ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 4

КАБЕЛИ И ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ

Часть II

информационно-технический сборник

Москва
ОАО ВНИИКП

ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 4

КАБЕЛИ И ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ

ЧАСТЬ II

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Москва
ОАО ВНИИКП

Раздел III

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕНТОЧНЫХ ПРОВОДОВ

Ленточные провода предназначены для фиксированного и гибкого монтажа электротехнических и радиоэлектронных устройств, приборов, аппаратуры, для соединения печатных плат и элементов вычислительной техники.

Основным классификационным признаком ленточных проводов является номинальная частота. По этому признаку провода делятся на высокочастотные и низкочастотные.

Для высокочастотных ленточных проводов установлены следующие параметрические ряды:

номинальных частот - 30, 50, 100, 300 МГц;

волновых сопротивлений - 50, 75, 100, 150 и 200 Ом;

максимальных температур при эксплуатации - (50), 70, 85, 125, 155, 200, 250 °С;

шагов укладки токопроводящих жил - 0,32; (0,47); 0,63; 1,25 и 2,50 мм;

чисел высокочастотных цепей - 8, 10, 16, 18, 24 (цепи могут состоять из групп с числом жил в группе 2 или 3).

Для низкочастотных ленточных проводов установлены следующие параметрические и размерные ряды:

номинальных напряжений:

50, 100, 250 и 500 В переменного тока частоты до 2 кГц;

75, 150, 350 и 700 В постоянного тока соответственно;

максимальных температур при эксплуатации - 70, 85, 100, 125, 155, 200 и 250 °С;

шагов укладки токопроводящих жил - 0,625; 1,25; 2,50 (2,54) и 3,75 мм;

сечений токопроводящих жил - 0,02; 0,03; 0,05; 0,08; 0,12; 0,20; 0,35; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0; 6,0 мм^2;

чисел цепей -1, 2, (4), 5, (8), 10, 20, (24), 30, 40 и 50.

Номенклатура и основные технические характеристики ленточных проводов приведены ниже.

Для удобства пользования сборником провода сгруппированы по рабочей частоте и расположены в порядке возрастания рабочего напряжения в пределах каждой группы.

2. ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ДЛЯ ФИКСИРОВАННОГО МОНТАЖА ТУ16-705. 004-77

Провода предназначены для фиксированного монтажа схемных плат микрокалькуляторов и работы при номинальном напряжении до 30 В переменного тока частоты 50 Гц или 50 В постоянного тока.

Марка провода:

ПЛМ - с жилами из медных луженых проволок класса 1, с полиэтилентерефталат-полиэтиленовой изоляцией

Вид климатического исполнения УХЛ.

Пример условного обозначения девятнадцатижильного провода сечением жил 0,12 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЛМ-19х0,12 ТУ 16-705.004-77.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрические характеристики провода приведены в таблице.

Число жил	Сечение жил, мм^2	Шаг укладки жил, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более
			толщина	ширина		
13	0,12	2,5	0,65	36,5	19,8	136
19				50,5	28,9	
21				55,5	31,3	

Строительная длина - не менее 3 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее $1 \cdot 10^2$ МОм.

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц - 100 В

Провод выдерживает 10 изгибов на угол ±90° при радиусе изгиба 1,5 мм.

Провод стоек к вибрационным нагрузкам.

Провод предназначен для работы в диапазоне температур от минус 60 до 70^0 С.

Провод стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^0С, соляного тумана и плесневых грибов.

Срок службы – 5 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.004-77 – без ограничения
Код ОКП – 35 8218 0100
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Экспокабель, Уфимкабель

ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ ЛЕНТОЧНЫЕ МАРОК ЛППМ-50, ЛППМ-100, ЛЛПС-50, ЛЛПС-100, ЛМППМ-100 ТУ 16-705.360-84

Марки проводов:

ЛППМ-50 – на номинальное напряжение 50 В переменного тока частоты до 20 кГц или 75 В постоянного тока, с жилами или одной жилой из плоских медных проволок, с изоляцией из полиэтилентерефталат-полиэтиленовой пленки;

ЛППМ-100 – то же, на номинальное напряжение 100 В переменного тока частоты до 20 кГц или 150 В постоянного тока;

ЛЛПС-50 – то же, что ЛППМ-50, с жилами из медных посеребренных плоских проволок;

ЛЛПС-100 – то же, что ЛППМ-100, с жилами из медных посеребренных плоских проволок;

ЛМППМ-100 – то же, что ЛППМ-100, с одной многослойной медной плоской жилой.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения двадцатижильного провода марки ЛППМ-100 с жилами сечением 0,05 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛППМ-100-20х0,05 ТУ16-705.360-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса многожильных проводов приведены в табл.1 и 2, одножильных – в табл.3

Таблица 1

Марка провода	Максимальная толщина провода, мм, сечением, мм^2					Шаг укладки жил, мм, сечением, мм^2		Максимальная ширина кромки изоляции, мм
	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,02-0,05	0,08; 0,12	
ЛЛПС-50 ЛППМ-50	0,155	0,145	-	-	-	1,25	2,5	1,5
ЛЛПС-100 ЛППМ-100	0,23	0,23	0,31	0,26	0,33			

Таблица 2

Число жил	Максимальная ширина провода, мм, марки					Расчетная масса 1 км провода, кг, марки						
	ЛЛПС-50, ЛППМ-50, ЛППМ-100, ЛЛПС-100 сечением, мм^2		ЛЛПС-100 и ЛППМ-100 сечением, мм^2			ЛЛПС-50, ЛППМ-50 сечением, мм^2		ЛЛПС-100, ЛППМ-100 сечением, мм^2				
	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12
4	-	-	12,5	-	-	-	-	-	-	4,74	-	-
5	9,4	9,6	9,5	15,0	15,0	2,15	2,64	2,25	2,74	3,85	5,84	8,06
10	15,7	15,9	15,8	27,5	27,5	3,98	4,94	4,14	5,11	7,27	11,4	15,8
15	21,9	22,1	22,0	-	-	5,81	7,23	6,05	7,47	10,7	-	-
18	25,7	25,9	25,8	-	-	6,92	8,62	7,20	8,90	12,7	-	-
20	28,2	28,4	28,3	52,5	52,5	7,64	9,54	7,96	9,85	14,1	22,6	31,4
25	34,4	34,6	34,5	-	-	9,48	11,8	9,86	12,2	17,5	-	-
30	40,7	40,9	40,8	-	-	11,3	14,1	11,8	14,6	20,9	-	-
35	46,9	47,1	47,0	-	-	13,1	16,4	13,7	16,9	24,3	-	-
40	53,2	53,4	53,3	-	-	15,0	18,7	15,6	19,3	27,8	-	-

Размеры жил многожильных проводов:
сечением 0,02 мм^2 - 0,05x0,40 мм
" 0,03 " - 0,05x0,60 "
" 0,05 " - 0,10x0,50 "
" 0,08 " - 0,08x1,00 "
" 0,12 " - 0,12x1,00 "

Таблица 3

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Размеры жилы, мм	Число медных лент в жиле	Максимальная ширина провода, мм	Максимальная толщина провода, мм	Максимальная ширина кромки изоляции, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ЛППМ-50	1x0,2	0,02x10,0	1	14,5	0,12	2,0	4,10
	1x0,3	0,02x15,0		19,5	0,12	2,0	5,87
	1x0,4	0,02x20,0		24,5	0,12	2,0	7,64
ЛППМ-100	1x1,0	0,10x10,0	1	15,1	0,33	2,5	12,2
	1x1,5	0,10x15,0		20,5	0,33	2,5	17,9
	1x2,0	0,10x20,0		25,1	0,33	2,5	23,4
ЛМППМ-100	1x1,0	0,10x10,0	2	17,0	0,43	3,5	12,16
	1x1,5	0.10x15,0	2	22,0	0,43	3,5	18,2
	1x1,5	0,15x10,0	3	17,0	0,48	3,5	17,1

Таблица 4

Сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более		Испытательное напряжение, В				Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее	
			переменного тока частоты 50 Гц		постоянного тока			
	медных	посеребренных	ЛППМ-50 ЛЛПС-50	ЛППМ-100 ЛЛПС-100	ЛППМ-50 ЛЛПС-50	ЛППМ-100 ЛЛПС-100	ЛППМ-50 ЛЛПС-50	ЛППМ-100 ЛЛПС-100
0,02	1410	1030	300	600	450	900	$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^4$
0,03	770	650						
0,05	480	420						
0,08	320	280						
0,12	250	200						

Таблица 5

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Число медных лент в жиле	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более	Испытательное напряжение, В		Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее
				переменного тока частоты 50 Гц	постоянного тока	
ЛППМ-50	1x0,2	1	90,0	300	450	$1\ 10^2$
	1x0,3		65,0			
	1x0,4		50,0			
ЛППМ-100	1x1,0	1	17,0	600	900	$1\ 10^3$
	1x1,5		15,0			
	1x2,0		13,0			
ЛМППМ-100	1x1,0	2	24,0	500	750	$1 \cdot 10^3$
	1x1,5	2; 3	15,0			

Электрические характеристики многожильных проводов приведены в табл. 4, одножильных - в табл. 5.

Строительная длина - не менее 2 м.

Провода выдерживают 25 (провод марки ЛМППМ-100 - 50) изгибов на угол ±180° при радиусе изгиба равном 5 максимальным толщинам провода.

Допускается одноразовый изгиб проводов марок ЛППМ и ЛЛПС на угол 180° с фиксацией указанного положения при радиусе изгиба, равном не менее 1,5 максимальной толщины провода.

Линейная усадка изоляции - не более 2 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С и до 100 °С в течение 50 ч - для провода марки ЛППМ и 100 ч - марки ЛЛПС.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С (кроме проводов марок ЛППМ-50, ЛЛПС-50 и ЛМППМ-100), пониженного до $1{,}33 \cdot 10^{-4}$ Па ($1 \cdot 10^{-6}$ мм рт. ст.) и повышенного до 295 кПа (3 кгс/см^2) атмосферного давления.

Провода стойки к воздействию соляного тумана, атмосферных осадков (инея и росы), плесневых грибов, бензина, керосина, минеральных масел и газовых сред.

Срок службы - 15 лет; 95%-ный ресурс - 20000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-705.360-84 - без ограничения

Коды ОКП:

ЛППМ-50 многожильный - 35 8218 7300
ЛППМ-100 многожильный - 35 8218 7400
ЛЛПС-50 - 35 8231 7300
ЛЛПС-100 - 35 8231 7400
ЛППМ-50 одножильный - 35 8218 7350
ЛППМ-100 одножильный - 35 8218 7460
ЛМППМ-100 - 35 8218 8200

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ ЛЕНТОЧНЫЕ МАРОК ЛКФ-50, ЛПФ-50, ЛКФ-100, ЛПФ-100 ТУ 16-705.323-84

Марки проводов:

ЛКФ-50 – на номинальное напряжение 50 В переменного тока частоты до 20 кГц, с жилами из круглых медных посеребренных проволок, с изоляцией из пленки фторопласта 4МБ;

ЛКФ-100 – то же, на напряжение 100 В;

ЛПФ-50 – то же, что ЛКФ-50, с плоскими жилами;

ЛПФ-100 – то же, на напряжение 100 В.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения провода марки ЛПФ-100 с плоскими жилами сечением 0,05 мм^2 (толщина жилы – 0,08 мм, ширина жилы – 0,6 мм) при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛПФ-100-20х0,05 (0,08х0,6) ТУ16-705.323-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов приведены в табл.1 и 2.

Таблица 1

Число и сечение жил, мм^2	Максимальная ширина провода, мм, марок ЛКФ-50 и ЛКФ-100	Максимальная толщина провода, мм, марок		Расчетная масса 1 км провода, кг, марок		Шаг укладки жил/ ширина кромки изоляции проводов ЛКФ, мм
		ЛКФ-50	ЛКФ-100	ЛКФ-50	ЛКФ-100	
5х0,02	10,8	0,41	0,51	5,16	7,79	1,25/1,5
10х0,02	17,0			8,75	13,3	
20х0,02	29,5			16,0	24,3	
40х0,02	54,5			30,5	46,6	
5х0,03	10,8	0,55	-	6,35	-	1,25/1,5
10х0,03	17,1			10,4		
20х0,03	29,6			18,5		
40х0,03	54,6			35,0		

Таблица 2

Число и сечение жил, мм^2	Максимальная ширина провода, мм, марок ЛПФ-50 и ЛПФ-100	Максимальная толщина провода, мм, марок		Расчетная масса 1 км провода, кг, марок		Шаг укладки жил/ ширина кромки изоляции проводов ЛПФ, мм
		ЛПФ-50	ЛПФ-100	ЛПФ-50	ЛПФ-100	
5x0,02	11,0	0,30	0,40	5,24	7,41	1,25/1,5
10x0,02	17,3			8,9	12,5	
20x0,02	29,8			16,1	22,4	
40x0,02	54,8			30,6	49,8	
5x0,03	11,2	0,30	0,40	5,81	8,01	
10x0,03	17,5			9,92	13,5	
20x0,03	30,0			18,1	24,4	
40x0,03	54,9			40,9	52,6	
5x0,05	11,1	0,35	0,45	6,57	8,75	1,25/1,5
10x0,05	17,4			11,5	15,0	
20x0,05	29,9			21,3	27,5	
40x0,05	54,9			40,9	52,6	
5x0,03	16,2	0,30	0,40	7,97	11,3	2,5/1,5
10x0,03	28,7			14,8	20,7	
20x0,03	53,7			28,4	39,7	
40x0,03	103,7			55,6	68,0	

Строительная длина – не менее 2 м.

Электрические характеристики проводов приведены в табл. 3.

Провода с круглыми жилами выдерживают 25 изгибов, с плоскими – 50 изгибов на угол 180^0 при радиусе изгиба, равном 5 толщинам провода.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 155 ^{0}С.

Таблица 3

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм, проводов марок ЛКФ-50, ЛКФ-100	Размеры жил, мм, проводов марок ЛПФ-50, ЛПФ-100	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более, марок		Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее, марок		Испытательное напряжение, В			
							переменного тока частоты 50 Гц, проводов марок		постоянного тока, проводов марок	
			ЛКФ-50 ЛКФ-100	ЛПФ-50 ЛПФ-100	ЛКФ-50 ЛПФ-50	ЛКФ-100 ЛПФ-100	ЛКФ-50 ЛПФ-50	ЛКФ-100 ЛПФ-100	ЛКФ-50 ЛПФ-50	ЛКФ-100 ЛПФ-100
0,02	1x0,16	0,05x0,4	1035	1030	$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$	600	1200	900	1800
0,03	1x0,20	0,05x0,6	567	650						
0,05	-	0,10x0,5	-	410						

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С, пониженного до $1{,}33 \cdot 10^{-6}$Па ($1 \cdot 10^{-6}$ мм рт. ст.) и повышенного до 295 кПа (3 кгс/см^2) атмосферного давления, соляного тумана, атмосферных осадков, плесневых грибов, бензина, керосина, минеральных масел, газовых сред, спирто-канифольных и метил-канифольных флюсов.

Провода не распространяют горение.

Срок службы – 15 лет; 95%-ный ресурс – 15000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.323-84 – без ограничения
Коды ОКП:
ЛКФ-50 - 35 8238 6500
ЛКФ-100 - 35 8338 6600
ЛПФ-50 - 35 8338 6700
ЛПФ-100 – 35 8338 6800

Разработчик и изготовитель – ОКБ КП

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕТЫРЕХЖИЛЬНЫЕ ЛПВ ТУ16-705.210-81

Провода предназначены для работы при номинальном напряжение до 100 В переменного тока частоты 50 Гц в условиях подвижного монтажа.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки проводов:

ЛПВ – с жилами из медных проволок класса 4, с полиэтиленовой изоляцией, в оболочке из ПВХ пластиката;

ЛППВ – то же, малогабаритный.

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

Провод ЛППВ ТУ16-705.210-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрические характеристики проводов приведены в таблице.

Марка провода	Число и сечение жил, $мм^2$	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц
		толщина	ширина		
ЛПВ	4x0,08	2,4	6,6	10,02	500
ЛППВ	4x0,08	1,3	4,1	7,20	

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км провода – не более 247,5 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода – не менее $1 \cdot 10^2$ МОм.

Провода выдерживают 500 изгибов на угол $\pm 90^0$ при радиусе изгиба 15 мм.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 40 до 70^0С.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^0С и плесневых грибов.

Провода стойки к ударным нагрузкам.

Срок службы – 12 лет.

Минимальная наработка – 10000 ч.

Токопроводящие жилы допускают пайку при температуре до 275^0С в течение не более 5 с. Допустимое расстояние от места пайки до изоляции при применении теплоотвода составляет не менее 5 мм.

Провода могут быть вмонтированы в аппаратуру с использованием различных штепсельных соединителей.

Допускается монтаж проводов с помощью крепежных элементов, исключающих механическое воздействие, которое может привести к повреждению провода.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.210-81 – без ограничения
Коды ОКП:
ЛПВ - 35 8211 0601
ЛППВ - 35 8211 0651

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель – Экспокабель, Уфимкабель

ПРОВОД С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ, ОБЛУЧЕННЫЙ ТУ16-505. 725-75

Провод предназначен для электрической связи между подвижной и неподвижной частями устройств и работы при номинальном напряжении до 100 В переменного тока частоты до 1 кГц или 120 В постоянного тока.

Марка провода:

ПЛПМО - с жилами из медных луженых проволок, класса 4, ленточный.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Провод выпускается 3 цветов: натурального, голубого (синего), зеленого.

Пример условного обозначения девятнадцатижильного провода зеленого цвета с жилами сечением 0,05 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЛПМО 19х0,05-3 ТУ16-505. 725-75.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса провода приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Шаг укладки жил, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг
		толщина	ширина	
4х0,08	0,95	0,8	3,8	5,0
17х0,08	0,95	0,8	17,1	22,0
19х0,05	0,85	0,7	17,0	21,0

Строительная длина - не менее 3 м.

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц - 500 В.

Электрическое сопротивление жил 1 км провода, не более:

365,3 Ом для сечения 0,05 мм^2;

238,8 Ом для сечения 0,08 мм^2.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее $1 \cdot 10^2$ МОм.

Провод стоек к вибрационным нагрузкам.

Провод выдерживает 4000 изгибов на угол ± 90° при радиусе изгиба 16 мм.

Провод предназначен для работы в диапазоне температур от минус 60 до 100^{0}С.

Допускается использование провода в течение 100 ч в условиях подвижного монтажа при температуре от минус 50 до 130^{0}С и в условиях фиксированного монтажа при температуре от минус 60 до 130^{0}С

Провод стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С и соляного тумана

Срок службы – 12 лет. Минимальная наработка – 10000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 725-75 – без ограничения
Код ОКП - 35 8211 1000

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель – Экспокабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ С ПЛЕНОЧНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ НАГРЕВОСТОЙКИЕ ТУ16-505.914-86

Провода марок ЛПМФ, ЛПМФН, ЛПМФК предназначены для фиксированного монтажа в электрических цепях при номинальном напряжении до 100 В переменного тока частоты до 3 кГц; до 10 В переменного тока частоты до 8 кГц и 150 В постоянного тока.

Провода марок ЛПМФУ, ЛПМФНУ, ЛПМФКУ – для работы в герметичных или брызгозащищенных отсеках.

Марки проводов:

ЛПМФ – с жилами из медных (М), медных посеребренных (МС) или медных никелированных (МН) плоских проволок, с изоляцией из полиимдно-фторопластовой пленки, с шагом укладки жил 1,25 мм;

ЛПМФК – то же, с шагом укладки жил 2,50 мм;

ЛПМФН – то же, с шагом укладки жил 3,75 мм;

ЛПМФУ, ЛПМФКУ, ЛПМФНУ – то же, что ЛПМФ, ЛПМФК, ЛПМФН соответственно, с унифицированным допуском и испытаниями напряжением на воздухе.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения десятижильного провода марки ЛПМФм сечением жил 0,08 мм^2 из медных проволок при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛПМФм 10х0,08 ТУ16-505.914-86

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса и электрические характеристики проводов приведены в табл.1 и 2.

Таблица 1

Шаг укладки жил, мм	Максимальная ширина провода всех сечений, мм, с числом жил						
	2	4	8	10	20	30	35
1,25	5,5	8,0	12,0	15,5	28,0	40,5	47,5
2,50	8,0	13,0	-	28,0	53,0	78,0	-
3,75	11,75	18,25	-	41,75	79,25	116,75	-

Строительная длина – не менее 5 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода – не менее 1 10^{3}МОм.

Таблица 2

Сечение жил, мм^2	Ширина и толщина жил, мм	Максимальная толщина провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил							Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более
			2	4	8	10	20	30	35	
0,03	0,4x0,07	0,32	-	-	-	10,75	19,77	-	-	1000
0,05	0,6x0,09	0,32*	2,73	4,53	7,22	9,95	18,97	27,99	29,58	500
0,08	0,8x0,10	0,32	3,30	5,68	-	12,81	24,69	36,57	-	321
0,08	0,8x0,10	0,32	4,23	7,93	-	17,45	33,97	39,95	-	320
0,12	0,8x0,15	0,37	4,95	9,37	-	21,02	41,13	61,21	-	214
0,20	0,8x0,25	0,47	6,39	11,99	-	28,20	55,48	82,82	-	133
0,20	0,8x0,25	0,47	7,78	13,79	-	33,31	65,23	97,20	-	133
0,35	1,0x0,35	0,57	10,49	19,52	-	46,71	92,04	-	-	84

* Максимальная толщина 8 жильных проводов марок ЛПМФм, ЛПМФУм, ЛПФМмн, ЛПМФУмн, ЛПМФмс – 0,25 мм.

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц - 500 В.

Провода выдерживают 50 изгибов широкой стороной на угол 180° при радиусе изгиба, равном 10 толщинам провода, и 3 изгиба при радиусе изгиба 0,8 мм, а также на угол ±90° при радиусе изгиба 3 мм

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 125 °С (с медными жилами), до 200 °С (с медными посеребренными и никелированными жилами), а также при 400 °С - в течение 3 мин.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С, пониженного до $133{,}322 \cdot 10^{-6}$ Па ($1 \cdot 10^{-6}$ мм рт. ст.) и повышенного до 1078,072 кПа (11 кгс/см^2) атмосферного давления, соляного тумана, плесневых грибов, солнечного излучения, инея и росы, агрессивных сред.

Срок службы - 20 лет; 95%-ный ресурс – 3000 ч (для проводов с медными посеребренными или никелированными жилами) и 50000 ч (для проводов с медными жилами).

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.914-86 – без ограничения

Коды ОКП:

ЛПМФм - 35 8218 6100
ЛПМФмн - 35 8218 6200
ЛПМФмс - 35 8238 6200
ЛПМФКмн - 35 8218 6300
ЛПМФКмс - 35 8238 6300
ЛПМФНмн - 35 8218 6400
ЛПМФНмс - 35 8238 6400
ЛПМФУм - 35 8218 6800
ЛПМФКм - 35 8218 6900
ЛПМФКУм - 35 8218 7000
ЛПМФНм - 35 8218 7100
ЛПМФНУм - 35 8218 7200
ЛПМФНУмн - 35 8218 7500
ЛПМФУмн - 35 8218 7600
ЛПМФКУмн - 35 8218 7700

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Уфимкабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ПЛЕТЕНЫЕ
ТУ 16-505.682-74

Марки проводов:

ЛФ - на номинальное напряжение до 100 В переменного тока частоты до 5 кГц или до 150 В постоянного тока, с жилами из медных посеребренных (МС) проволок или парами жил из высокопрочных посеребренных проволок сплава БрХЦрК (СпС), с изоляцией из лент фторопласта – 4Д, скрепленных нитью;

ЛФЭ - то же, с экраном из медных посеребренных проволок;

ЛФЭ-1 - то же, с экраном из медных луженых проволок.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения четырнадцатижильного провода марки ЛФ с жилами сечением 0,12 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛФ-14х0,12 ТУ16-505.682-74.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов марки ЛФ и ЛФЭ-1 парной скрутки приведены в табл.1, ЛФ - в табл 2, ЛФЭ и ЛФЭ-1 в табл.3, электрические характеристики - в табл. 4.

Таблица 1

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Максимальная ширина провода, мм	Максимальная толщина провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ЛФ	4(2х0,05)	7,1	1,5	9,53
	10(2х0,05)	16,0	1,5	22,9
	12(2х0,05)	19,7	1,5	27,8
	16(2х0,05)	25,9	1,5	36,5
	20(2х0,05)	32,7	1,5	46,2
ЛФЭ-1	4(2х0,12)	11,8	2,6	31,9
	8(2х0,12)	21,8	2,6	63,1
	16(2х0,12)	43,5	2,6	126,0

Таблица 2

Сечение жил, мм^2	Максимальная ширина провода, мм, с числом жил								Максимальная толщина провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил							
	4	7	10	14	19	20	24	32		4	7	10	14	19	20	24	32
0,03	4,0	5,9	8,2	11,6	16,4	-	19,6	25,6	0,80	3,71	6,04	8,51	12,0	16,8	-	20,6	27,3
0,05	4,3	6,4	8,9	12,6	17,7	18,4	21,2	27,9	0,90	4,71	7,83	11,0	15,6	21,5	22,6	26,7	35,5
0,08	4,5	6,9	9,5	13,5	19,0	19,8	22,9	30,1	0,95	6,18	10,2	14,4	20,3	28,6	29,4	34,8	46,1
0,12	4,9	7,6	10,5	15,0	20,9	21,8	25,4	33,4	1,05	8,31	13,9	19,7	27,8	38,2	40,0	47,6	63,2
0,20	6,5	10,2	14,3	20,3	28,2	29,4	34,5	45,5	1,45	15,1	25,7	36,7	51,5	70,1	73,7	87,9	117,0
0,35	7,3	11,7	16,4	23,2	32,0	33,6	39,4	52,1	1,65	22,2	38,1	54,2	70,1	104,0	109,0	130,0	174,0
0,05	-	-	-	-	-	17,8	-	-	0,90	-	-	-	-	-	23,0	-	-
0,08	-	-	-	-	-	18,0	-	-	0,95	-	-	-	-	-	29,7	-	-
0,12	-	-	-	-	-	20,8	-	-	1,05	-	-	-	-	-	40,7	-	-

Таблица 3

Сечение жил, мм^2	Максимальная ширина провода, мм, с числом жил							Максимальная толщина провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил						
	4	7	10	14	19	20	32		4	7	10	14	19	20	32
ЛФЭ															
0,08	6,4	10,1	14,1	20,0	27,7	29,1	-	1,45	16,3	28,0	39,7	55,8	76,2	80,0	-
0,12	6,8	10,8	15,1	21,4	29,7	31,0	48,1	1,55	18,5	31,7	45,1	64,3	86,3	90,7	144,0
0,20	8,3	13,5	18,9	26,7	36,9	-	-	1,95	26,1	44,9	63,9	89,9	122,0	-	-
ЛФЭ-1															
0,08	-	-	-	-	-	27,4	-	1,45	-	-	-	-	-	80,4	-
0,12	-	-	-	-	-	29,2	-	1,55	-	-	-	-	-	92,1	-
0,20	7,74	12,5	17,6	28,0*	34,3	-	-	1,75	23,3	40,1	57,1	91,4*	109,0	-	-

* Для 16-ти жильного провода

Таблица 4

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более		Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц, проводов марок		Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее
		МС	СпС	ЛФ, ЛФЭ, ЛФЭ-1	ЛФ парной скрутки	
0,03	7x0,08	567	-	1500	1300	$1 \cdot 10^6$
0,05	7x0,10	360	430			
0,08	7x0,12	244	-			
0,12	7x0,15	155	-			
0,20	7x0,20	85	-			
0,35	7x0,26	51	-			

Жилы в паре – разного цвета. Изоляция крайней жилы или крайней пары отличается по цвету от остальных.

Строительная длина – не менее 10 м.

Провода выдерживают 20 изгибов при радиусе изгиба, равном пяти толщинам провода, 10 изгибов при радиусе изгиба, равном трем толщинам провода.

Линейная усадка изоляции – не более 2 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 155^{0}С (ЛФЭ-1) и до 200^{0}С (ЛФ и ЛФЭ), а также до 250^{0}С в течение 1 ч и до 300^{0}С в течение 5 мин (ЛФ и ЛФЭ).

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С, пониженного до $1{,}3 \cdot 10^{-4}$ Па атмосферного давления, соляного тумана (ЛФ), плесневых грибов, бензина, керосина, минерального масла и гидросмесей.

Провода не распространяют горение.

Срок службы – 15 лет; 95%-ный ресурс – 15000ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.682-74 – без ограничения

Коды ОКП: ЛФ – 35 8339 0800;

ЛФЭ – 35 8339 0900; ЛФЭ-1 – 35 8339 1050

Разработчик и изготовитель – ОКБ КП

ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ ЛЕНТОЧНЫЕ МАРОК ЛПФО, ЛПФП, ЛПФЭ ТУ16. К76-001-87

Провода предназначены для работы при номинальном напряжении до 100 В переменного тока частоты до 20 кГц или до 150 В постоянного тока

Марки проводов

ЛПФО - из нескольких одножильных проводов с медной гибкой жилой класса 4 со сплошной полиимидной изоляцией, скрепленных между собой фенилоновой или терлоновой нитями,

ЛПФП - то же, из проводов, скрученных в пары,

ЛПФЭ - то же, что ЛПФО, из экранированных проводов

Вид климатического исполнения В

Пример условного обозначения тридцатидвухжильного провода марки ЛПФО с жилами сечением 0,08 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод ЛПФО-32х0,08 ТУ16 К76-001-87

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов приведены в таблице

Строительная длина - не менее 3,5 м

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее 1 10^3 МОм - для марки ЛПФП и 1 10^4 МОм для марок ЛПФО и ЛПФЭ

Электрическое сопротивление жил 1 км провода, не более

247,5 Ом - для сечения 0,08 мм^2,

165,3 Ом - -"- 0,12 мм^2,

89,1 Ом - -"- 0,20 мм^2,

57,0 Ом - -"- 0,35 мм^2

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц

800 В - для провода марки ЛПФП,

1000 В – для провода марок ЛПФО и ЛПФЭ

Провода выдерживают 25 изгибов (30 - марка ЛПФП) на угол ±180° при радиусе изгиба, равном не менее двух толщин провода

Таблица

Марка провода	Сечение жил, мм^2	Максимальная толщина провода, мм	Максимальная ширина провода, мм, с числом жил (или пар)							Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил (или пар)						
			4	8	10	16	20	24	32	4	8	10	16	20	24	32
ЛПФО	0,08	0,81	4,2	6,7	8,3	13,2	17,5	20,0	26,1	4,1	7,6	9,5	15,1	19,3	22,7	30,2
	0,12	0,91	4,6	7,9	9,3	14,7	19,5	22,4	29,3	5,8	11,1	13,8	22,1	28,1	33,3	44,2
	0,20	1,08	5,3	8,8	10,9	17,4	22,8	26,3	34,5	9,5	18,5	23,1	36,9	46,5	55,4	73,8
	0,35	1,28	6,1	10,4	12,9	20,5	26,8	31,1	40,9	15,6	30,5	38,1	60,9	76,6	91,5	122,0
ЛПФП	2x0,08	1,43	6,7	11,6	14,4	23,1	29,9	34,8	-	8,1	15,5	19,3	30,9	39,2	46,5	-
	2x0,12	1,63	7,5	13,2	16,4	26,2	33,8	40,0	-	11,8	22,9	28,6	45,7	57,6	68,7	-
ЛПФЭ	0,12	1,28	6,6	11,3	14,1	22,5	29,2	34,0	44,7	12,6	24,4	30,5	48,8	61,6	73,4	97,7
	0,20	1,54	7,3	12,7	15,9	25,2	32,7	38,1	50,2	16,4	32,1	40,1	64,2	80 8	96,4	128,0
	0,35	1,73	8,1	14,4	17,9	28,5	36,8	43,1	56,9	25,7	50,8	63,5	102,0	128,0	163,0	204,0

Провода выдерживают раздавливающее усилие до $2{,}0 \cdot 10^6$ Па (20 кгс/см^2) в течение 500 ч, до $15 \cdot 10^6$ Па (150 кгс/см^2) в течение 2 ч.

Провода выдерживают растягивающие усилия с удлинением не менее 2 % 588 Н (60 кгс) - ЛПФО, 392 Н (40 кгс) - ЛПФП и 637 Н (65 кгс) - ЛПФЭ.

Линейная усадка изоляции - не более 2 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным, линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 200 °С и до 250 °С в течение 5 мин.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С, пониженного до $1{,}33 \cdot 10^{-4}$ Па ($1 \cdot 10^{-6}$ мм рт. ст.) и повышенного до 295 кПа (3 кгс/см^2) атмосферного давления, соляного тумана (для неэкранированных проводов), инея, росы, плесневых грибов, бензина, керосина, минерального масла.

Провода не распространяют горение.

Срок службы - 15 лет. 95%-ный ресурс - 20000 ч, в том числе 2000 ч при температуре до 200 °С и 18000 ч - до 155 °С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К76-001-87 - без ограничения
Коды ОКП:
ЛПФО - 35 8219 6500
ЛПФП - 35 8219 6600
ЛПФЭ - 35 8219 6700
Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ОСОБОГИБКИЕ
ТУ 16-505.563-80

Марка провода:

ПЛПБбГ – на номинальное напряжение 127 В переменного тока частоты до 50 кГц или 150 В постоянного тока, с жилами из бериллиевой бронзы, с полиэтиленовой изоляцией.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения восьмижильного провода:

Провод ПЛПБбГ-8 ТУ16-505.563-80.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрическое сопротивление изоляции приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Шаг укладки жил, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее
		толщина	ширина		
8x0,02	0,4	0,9	4,4	4,5	$1 \cdot 10^3$
9x0,02	0,4	0,9	4,7	5,0	
20x0,02	0,63	0,9	15,5	11,0	

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц – 500 В.

Строительная длина – не менее 10 м.

Провод, свитый в спираль диаметром 10-12 мм, выдерживает 2300000 возвратно-поступательных движений перемещающегося конца спирали при ее удлинении 100%.

Провод стоек к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провод предназначен для работы в диапазоне температур от минус 60 до 70^{0}С.

Провод стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С, плесневых грибов и соляного тумана.

Срок службы – 15 лет. Минимальная наработка – 2300000 возвратно-поступательных перемещений.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.563-80 – без ограничения

Код ОКП: 35 8211 9900

Разработчик – ОАО ВНИИКП. Изготовитель – Экспокабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ БЫТОВОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ТУ3468-ЭБ08-11623313-94

Провода предназначены для межплатного, межблочного и межприборного соединения в бытовой радиоэлектронной аппаратуре, персональных компьютерах и других электрических устройствах на переменное напряжение до 250 В частотой 50 Гц

Вид климатического исполнения УХЛ 2.1 и 4

Марки проводов:

ПЛР – с гибкими жилами из медных луженых проволок класса 4, с поливинилхлоридной изоляцией;

ПЛТР – то же, теплостойкий.

Провода могут быть армированы с одного или двух концов вилками типа ОНП-ВГ-25 или СНП 206, или иметь свободные разделанные концы.

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПЛТР с 48 жилами сечением 0,20 мм^2, неармированного:

Провод ПЛТР 48х0,20 ТУ3468-ЭБ08-11623313-94;

то же, армированного одной вилкой типа СНП 206:

Провод ПЛТР-СНП 48х0,20 ТУ3468-ЭБ08-11623313-94;

то же, армированного двумя вилками типа ОНП:

Провод ПЛТР-2ОНП 48х0,20 ТУ3468-ЭБ08-11623313-94;

то же, со свободными разделанными концами:

Провод ПЛТР-С 48х0,20 ТУ3468-ЭБ08-11623313-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и размеры проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

Сечение жил, мм^2	Число жил	Шаг укладки, мм	Толщина провода, мм, не более	Номинальная ширина провода, мм
0,08	10-60	1,25	1,05	12,5-75,5
0,12	4-10	2,5	1,1	10-25
0,12	16-64	1,25	1,1	20-80
0,20	4-10	2,5	1,3	10-25
0,20	16-64	1,25	1,3	20-80
0,35	4-10	2,5	1,7	10-25

Допускается шаг укладки 1,27 мм.

Провода имеют перемычки между жилами для разделки толщиной не менее 0,1 мм.

Строительная длина - не менее 10 м.

Номинальная длина армированных или разделанных проводов от 0,2 до 6,8 м с интервалом через 0,1 м.

Электрическое сопротивление изоляции жил 1 м провода, МОм, не менее:

$1 \cdot 10^4$ (для марки ПЛР) и $5 \cdot 10^4$ (для марки ПЛТР) - в нормальных климатических условиях;

$1 \cdot 10^2$ (для марки ПЛР) и $1 \cdot 10^3$ (для марки ПЛТР) - после воздействия относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 40 °С или после воздействия температуры 60 °С (для марки ПЛР) и 105 °С (для марки ПЛТР).

Переходное сопротивление "жила-контакт" в армированных проводах - не более 0,03 Ом.

Провода выдерживают не менее 500 двойных изгибов на угол ±90° и не менее 10 односторонних монтажных перегибов на угол 180° с радиусом изгиба не менее двух толщин провода.

Изолированные жилы проводов разделяются без повреждения изоляции по перемычке с усилием от 1 до 20 Н.

Провода не распространяют горение при одиночной прокладке.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 40 до 60 °С (для марки ПЛР) и 105 °С (для марки ПЛТР) и при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

Пайка жил производится в течение не более 3 с при температуре не более 275 °С.

Допускается монтаж проводов с помощью клеев и лаков.

Срок службы - 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ3468-ЭБ08-11623313-94 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПЛР	- 34 6886 3090	ПЛР-СНП	- 34 6886 3084
ПЛТР	- 34 6886 3091	ПЛТР-СНП	- 34 6886 3085
ПЛР-ОНП	- 34 6886 3080	ПЛР-2СНП	- 34 6886 3086
ПЛТР-ОНП	- 34 6886 3081	ПЛТР-2СНП	- 34 6886 3087
ПЛР-2ОНП	- 34 6886 3082	ПЛР-С	- 34 6886 3088
ПЛТР-2ОНП	-34 6886 3083	ПЛТР-С	- 34 6886 3089

Разработчик - Электробыт.

Заводы-изготовители – Электробыт, Уфимкабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ С МЕДНЫМИ КРУГЛЫМИ И ПРЯМОУГОЛЬНЫМИ ЖИЛАМИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА И ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОГО ПЛАСТИКАТА ТУ16-505.511-79

Марки проводов

КППР - на номинальное напряжение 250 В переменного тока частоты до 2 кГц или 500 В постоянного тока, с жилами из медных луженых проволок, класса 4, с полиэтиленовой изоляцией,

КППР (М) - то же, с увеличенным шагом укладки жил,

КППРЭ - то же, с экраном поверх каждой изолированной жилы, в общей оболочке из полиэтилена,

КПВР - то же, что КППР, с изоляцией из ПВХ пластиката,

КПВРЭ - то же, с экраном поверх каждой изолированной жилы, в общей оболочке из ПВХ пластиката,

КППРЭО - то же, что КППРЭ, с изоляцией и оболочкой из облученного полиэтилена,

КППРО - то же, что КППР, на номинальное напряжение до 100 В переменного тока частоты до 2 кГц и 30 В переменного тока частоты до 10 МГц, с изоляцией из облученного полиэтилена,

ППР - на номинальное напряжение 300 В постоянного и переменного тока частоты до 4 МГц, с медной прямоугольной жилой, с полиэтиленовой изоляцией

Вид климатического исполнения В

Пример условного обозначения двенадцатижильного провода марки КППР с жилами сечением 0,20 мм^2, с расстоянием между центрами жил 2,1 мм, зеленого цвета при заказе и в документации другого изделия

Провод КППР-12х0,20-2,1-3 ТУ16-505 511-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номенклатура, конструкция, размеры и расчетная масса проводов приведены в табл 1-3

Таблица 1

Марка провода	Сечение жил, мм^2	Максимальная ширина, мм, провода с числом жил							Шаг укладки жил, мм	Максимальная толщина провода, мм
		4	8	12	15	18	20	22		
КППР, КППРО	0,12	6,3	-	-	-	-	28,3	28,9*	1,3	1,35
		6,3	-	-	-	-	28,3	28,9	1,2	
КППР, КПВР	0,20	9,2	-	26,5	27,2**	-	44,0	-	2,1	1,8
		9,2	-	26,5	-	-	44,0	-	1,7	
КППР(М)	0,20	-	-	-	-	60,7	67,3	-	3,3	1,6
КППР КПВР	0,35	9,9	-	28,7	-	-	47,6	-	2,28	2,08
КППР КПВР	0,50	10,4	-	30,1	-	-	50,0	-	2,4	2,2
КППРЭ КПВРЭ КППРЭО	0,20	15,2	30,0	-	-	-	-	-	3,7	3,5
	0,35	16,3	32,3	-	-	-	-	-	4,0	4,3
	0,50	16,5	-	-	-	-	-	-	4,3	4,4

* Шаг укладки – 1,2 мм

** Шаг укладки – 1,7 мм

Таблица 2

Марка провода	Сечение жил, мм^2	Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил						
		4	8	12	15	18	20	22
КППР	0,12	11,2	-	-	-	-	52,7	55 7
	0,20	19,5	-	58,3	55,0	-	97,1	-
	0,35	29,7	-	88,5	-	-	147,2	-
	0,50	36,2	-	108,1	-	-	180,0	-
КППРО	0,12	11,2	-	-	-	-	52,7	55,7

Продолжение табл. 2

Марка провода	Сечение жил, мм^2	Расчетная масса 1 км провода, кг, с числом жил						
		4	8	12	15	18	20	22
КППР(М), КПВР	0,20	-	-	-	-	113,8	126,6	-
	0,20	23,3	-	69,6	-	-	115,8	-
	0,35	35,0	-	104,1	-	-	173,1	-
	0,50	42,11	-	125,6	-	-	209,0	-
КППРЭ, КППРЭО	0,20	57,4	114,8	-	-	-		-
	0,35	69,9	140,3	-	-	-	-	-
	0,50	76,9	-	-	-	-	-	-
КПВРЭ	0,20	72,5	146,6	-	-	-	-	-
	0,35	87,1	176,7	-	-	-	-	-
	0,50	91,3	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Размеры жилы, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг
			толщина	ширина	
ППР	1x1,0	0,1x10	1,3	11,2	18,2
	1x1,5	0,1x16	1,3	17,2	28,5
	1x6,0	0,3x20	1,5	21,2	73,2
	10x0,12*	0,12x1,0	1,39	18,5	24,7

* Шаг укладки жил – 1,7 мм

Строительная длина – не менее 7 м.

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц – 2000 В.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода марок, не менее:

КППР, КППР(М), КППРЭ (сечение жил 0,12 и 0,20 мм^2) - $1 \cdot 10^5$ МОм;

КППРО, КППРЭО, ППР (сечение жил 0,35 мм^2 и выше) - $1 \cdot 10^4$ МОм;

КПВР, КПВРЭ (всех сечений) - 1 10^4 МОм.

Волновое сопротивление проводов маркоразмеров КППР-4x0,12, КППРО – 20x0,12 и 22x0,12 – 150 Ом.

Электрическая емкость 1 м проводов марок маркоразмеров КППР-4х0,12; КППРО-20х0,12; КППРО-22х0,12 - не более 30 пФ; провода марки КППР(М) - не более 25 пФ.

Провода марок КППР, КППР(М), КПВР и КППРО выдерживают 300 изгибов на угол ±90° при радиусе изгиба 10 мм, а экранированные - 250 изгибов при радиусе изгиба 20 мм.

Провод марки ППР с жилами сечением 0,12; 1,0 и 1,5 мм^2 выдерживает 10000 изгибов на угол 180 ° при радиусе изгиба 30 мм.

Провода, стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур:

от минус 60 до 70 °С - марки КППР, КППРЭ;

от минус 50 до 70 °С - марки КПВР, КПВРЭ, ППР;

от минус 60 до 100 °С - марки КППРО, КППРЭО.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С, плесневых грибов, соляного тумана, солнечного излучения и агрессивных сред.

Срок службы - 17 лет; 95%-ный ресурс - 20000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.511-79 - без ограничения

Коды ОКП:

КППР	- 35 8211 8700	КППРЭО	- 35 8211 9100
КППР(М)	- 35 8211 8900	КПВР	- 35 8212 6600
КППРЭ	- 35 8211 8800	КПВРЭ	- 35 8212 6700
КППРО	- 35 8211 9000	ППР	- 35 8211 9200

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители - Экспокабель, Уфимкабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ТУ16-505.956-76

Марки проводов:

ЛВ - на номинальное напряжение до 250 В переменного тока частоты до 20 кГц или 350 В постоянного тока, с жилами из медных луженых проволок класса 4;

ЛВКЭВ – то же, в капроновой оболочке и экране в виде оплетки из медных луженых проволок поверх каждой изолированной жилы, в оболочке из ПВХ пластиката

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения двадцатижильного провода марки ЛВ с жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛВ-20х0,20 ТУ 16-505.956-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов марки ЛВ приведены в табл.1, марки ЛВКЭВ – в табл.2.

Таблица 1

Число жил	Максимальная ширина, мм, провода сечением, мм^2			Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2		
	0,12	0,20	0,35	0,12	0,20	0,35
2	2,3	2,6	3,0	4,1	6,3	9,7
3	3,5	4,0	4,6	6,1	9,4	14,5
4	4,6	5,3	6,1	8,2	12,6	19,4
5	5,8	6,6	7,6	10,2	15,7	24,2
7	8,1	9,2	10,6	14,3	22,0	34,0
8	9,2	10,6	12,1	16,3	25,1	38,8
9	10,4	11,9	13,7	18,4	28,3	43,7
10	11,6	13,2	15,2	20,4	31,4	48,5
12	13,9	15,8	18,2	24,5	37,7	58,2
15	17,3	19,8	22,8	30,6	47,1	72,8
16	18,5	21,1	24,3	32,6	50,2	77,6
20	23,1	26,4	30,4	40,8	62,4	97,0

Продолжение табл. 1

Число жил	Максимальная ширина, мм, провода сечением, мм^2			Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2		
	0,12	0,20	0,35	0,12	0,20	0,35
24	27,7	31,7	36,4	49,0	75,4	116,0
26	30,0	34,3	39,5	53,0	81,6	126,0
30	34,7	39,6	45,5	61,2	94,2	146,0
Максимальная толщина провода, мм	1,30	1,45	1,65	-	-	-

Изоляция (оболочка) одной крайней жилы провода отличается по цвету от остальных жил. Провода выпускаются с жилами любых цветов.

Таблица 2

Число жил	Максимальная ширина, мм, провода сечением, мм^2			Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2		
	0,12	0,20	0,35	0,12	0,20	0,35
4	9,7	10,4	11,2	33,9	40,0	48,7
10	24,3	26,0	28,0	84,7	99,0	122,0
15	36,4	39,0	41,8	127,0	149,0	183,0
20	48,5	51,8	56,0	170,0	198,0	244,0
Максимальная толщина провода, мм	2,65	2,85	3,05	-	-	-

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрические характеристики проводов приведены в табл 3.

Таблица 3

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок, мм	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц
0,12	7x0,15	170,3	$1 \cdot 10^3$	1500
0,20	7x0,20	91,7		
0,35	7x0,26	58,7		

Провода выдерживают 50 изгибов на угол ±180^0 при радиусе изгиба, равном 5-ти толщинам провода.

Линейная усадка изоляции – не более 2 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 70^{0}С и до 85^{0}С в течение 100 ч.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С, соляного тумана, бензина, керосина, минерального масла.

Провода не распространяют горение.

Срок службы – 12 лет; 95%-ный ресурс – 7500 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.956-76 – без ограничения
Коды ОКП:
ЛВ - 35 8212 6200
ЛВКЭВ - 35 8212 6250

Разработчик – ОКБ КП
Завод-изготовитель – Казахстанкабель

ПРОВОД ЛЕНТОЧНЫЙ МАРКИ ПЛЛВ
ТУ16.К71-227-94

Провод предназначен для работы при номинальном напряжении до 250 В переменного тока частоты до 20 кГц или 350 В постоянного тока.

Марка провода:

ПЛЛВ – с гибкими жилами из медных луженых проволок класса 4, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката.

Вид климатического исполнения В 4.

Пример условного обозначения провода с 10 жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЛЛВ 10х0,20 ТУ16.К71-227-94

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса провода приведены в табл.1.

Таблица 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружные размеры, мм				Расчетная масса 1 км провода, кг
	Ширина		Толщина		
	Номин.	Максим.	Номин.	Максим.	
4х0,12	4,7	5,0	1,13	1,23	10,6
10х0,12	11,8	12,3			24,0
15х0,12	17,7	18,5			36,0
20х0,12	23,6	24,6			48,0
24х0,12	28,3	29,6			57,6
30х0,12	35,4	36,9			72,0
2х0,20	2,6	2,7	1,25	1,35	6,7
4х0,20	5,2	5,4			13,3
5х0,20	6,5	6,8			16,6
7х0,20	9,1	9,5			23,2
8х0,20	10,4	10,8			26,5
10х0,20	13,0	13,5			33,2
15х0,20	19,5	20,3			49,8
17х0,20	22,1	23,0			55,9

Продолжение табл. 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружные размеры, мм				Расчетная масса 1 км провода, кг
	Ширина		Толщина		
	Номин.	Максим.	Номин.	Максим.	
19x0,20	24,7	25,7	1,25	1,35	62,7
20x0,20	26,0	27,0			66,3
24x0,20	31,2	32,4			79,6
30x0,20	39,0	40,5			99,5
4x0,35	6,0	6,2	1,43	1,53	19,6
8x0,35	12,0	12,4			39,2
10x0,35	15,0	15,5			49,0
15x0,35	22,5	23,3			73,5
20x0,35	30,0	31,0			98,0
24x0,35	36,0	37,2			118,0
30x0,35	45,0	46,5			147,0

Каждая жила имеет отличительную окраску

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрические характеристики провода приведены в табл 2.

Таблица 2

Номинальное сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее	Испытательное переменное напряжение, В
0,12	170,3	$1\cdot10^3$ ($1\cdot10^2$ при 70^{0}С)	1500
0,20	91,7		
0,35	58,7		

Провод выдерживает не менее 100 изгибов на широкую сторону на угол ±90^0 вокруг цилиндра диаметром 6 мм.

Провод выдерживает не менее 5000 ударов с ускорением 147 м/с^2 (15g).

Линейная усадка изоляции при воздействии на жилу температуры 300^{0}С – не более 2 мм.

Провод не распространяет горение.

Провод предназначен для работы при температуре от минус 50^{0}С в условиях фиксированного монтажа до 70^{0}С при

относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С.

Минимальная наработка:
100000 ч при температуре до 25^{0}С;
5000 ч при температуре до 70^{0}С.
Срок службы – 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-227-94 без ограничения
Код ОКП:
ПЛЛВ – 35 8212 4900

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Молдавкабель, Казахстанкабель

ПРОВОДА МОНТАЖНЫЕ ЛЕНТОЧНЫЕ МАРОК ЛВ-К И ЛВ-М ТУ16.К76-077-92

Марки проводов:

ЛВ-К – на номинальное напряжение до 250 В частоты до 20 кГц, с жилами класса 4 из 4-х медных (М) и 3-х медных луженых (МЛ) проволок, с поливинилхлоридной изоляцией;

ЛВ-М – то же, с жилами из медных проволок.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения двадцатижильного провода марки ЛВ-М с жилами сечением 0,12 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛВ-М 20х0,12 ТУ16.К76-077-92

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и расчетная масса проводов приведены в табл.1, электрические характеристики – в табл. 2.

Таблица 1

Число жил	Максимальные наружные размеры, мм, проводов сечением, мм^2						Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2		
	0,12		0,20		0,35				
	ширина	толщина	ширина	толщина	ширина	толщина	0,12	0,20	0,35
2	-	-	2,6	1,45	-	-	-	6,2	-
4	4,4	1,3	5,1	1,45	5,9	1,65	8,2	12,5	19,1
5	-	-	6,4	1,45	-	-	-	15,6	-
7	-	-	9,0	1,45	-	-	-	21,8	-
8	-	-	10,1	1,45	11,8	1,65	-	25,0	38,3
9	-	-	-	-	13,3	1,65	-	-	43,1
10	11,6	1,3	12,5	1,45	14,3	1,65	20,4	31,2	47,9
15	16,4	1,3	19,0	1,45	22,1	1,65	30,6	46,9	71,8
20	22,1	1,3	25,4	1,45	29,3	1,65	40,8	62,4	95,8
24	25,0	1,3	30,5	1,45	35,4	1,65	49,0	74,8	115,0
30	32,6	1,3	37,7	1,45	44,2	1,65	61,2	93,6	143,0

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц – 1500 В.

Строительная длина – не менее 20 м.

Таблица 2

Сечение жил, мм^2	Материал, число и диаметр проволок жилы, мм	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее
0,12	4х0,15М+3х0,15МЛ	167,8	$1 \cdot 10^3$
0,12	7х0,15М	150,8	
0,20	4х0,20М+3х0,20МЛ	90,4	
0,20	7х0,20М	84,4	
0,35	4х0,26М+3х0,26МЛ	57,9	
0,35	7х0,26М	50,1	

Линейная усадка изоляции – не более 2 мм при температуре 300^{0}С.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 70^{0}С.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С, соляного тумана, бензина, керосина и минерального масла.

Провода не распространяют горение.

Срок службы – 12 лет 95%-ный ресурс – 7500 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К76-077-92 – без ограничения

Коды ОКП:

ЛВ-К – 35 8212 3800

ЛВ-М – 35 8212 3900

Разработчик и изготовитель – ОКБ КП

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ, ЭКРАНИРОВАННЫЕ ТУ16-505.821-75

Провода предназначены для фиксированного монтажа электрических устройств, расположенных на внутренних поверхностях оболочек сложной конфигурации и работающих при номинальном напряжении до 380 В переменного тока частоты до 1000 Гц или 500 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения В.

Марки проводов:

ПЛТЭ - с жилой из медной ленты, с изоляцией из полиимиднофторопластовой пленки, экранированный;

ПЛПТЭ - то же, с жилой из плетенки медными круглыми проволоками.

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

Провод ПЛПТЭ ТУ16-505.821-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 2.

Номинальные размеры жилы - 0,1х4,0 мм для марки ПЛТЭ и 0,6х4,0 мм для марки ПЛПТЭ.

Максимальная ширина проводов - 6,1 мм.

Максимальная толщина проводов марок ПЛТЭ - 1,25 мм; ПЛПТЭ - 2,34 мм.

Расчетная масса 1 км провода марки ПЛТЭ - 19,63 кг; марки ПЛПТЭ - 49,29 кг.

Строительная длина - не менее 15 м.

Электрическое сопротивление жилы 1 км провода - не более 60 Ом для марки ПЛТЭ и 30 Ом для марки ПЛПТЭ.

Испытательное напряжение переменного тока - 1500 В.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее 1 10^4 МОм

Допустимая токовая нагрузка - 1 А.

Провода выдерживают 250 изгибов на угол ±90° при радиусе изгиба 10 мм и 1 изгиб на угол ±180° при радиусе изгиба 0,5 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным, линейным нагрузкам и к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 100 °С, а также 300 °С в течение 5 мин и 350 °С в течение 2 мин.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С, плесневых грибов, соляного тумана, солнечной радиации и атмосферных осадков (инея, росы).

Срок службы – 15 лет; 95%-ный ресурс – 15000 ч при температуре 100^{0}С; 75 ч при температуре 200^{0}С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.821-75 – без ограничения
Коды ОКП:
ПЛТЭ - 35 8218 6001
ПЛПТЭ - 35 8218 6701
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель – Экспокабель

3. ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

ПРОВОДА МАЛОГАБАРИТНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ЛЕНТОЧНЫЕ ТУ 16-505.558-79

Марки проводов:

ПВП - на номинальное напряжение до 100 В переменного тока частоты до 1 кГц; до 10 В частоты до 50 МГц или до 150 В постоянного тока, с жилами из круглых медных проволок (М), с полиэтиленовой изоляцией и кодовой дорожкой между 1-й и 2-й тройками;

ПВП-1 - на номинальное напряжение до 100 В переменного тока частоты до 1 кГц; до 10 В частоты до 10 МГц; до 2 В частоты до 30 МГц или до 150 В постоянного тока, с жилами из медных проволок, с полиэтиленовой изоляцией и кодовой дорожкой посередине;

ПВПЛ - то же, что ПВП, с жилами из медных луженых проволок (МЛ);

ПВПМС - то же, с жилами из медных посеребренных проволок (МС);

ПВП-2 - то же, с крайней медной луженой жилой и остальными медными жилами.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения шестидесятижильного провода марки ПВП с номинальным волновым сопротивлением 75 Ом, с диаметром жил 0,20 мм, с изоляцией красного цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВП-75-60х0,20 К ТУ16-505.558-79.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрические характеристики проводов приведены в табл 1-3 и на рис. 1-3.

Рисунок 1 - Провода марок ПВП и ПВП-2.

Рисунок 2 - Провода марок ПВП-1, ПВПЛ, ПВПМС с числом жил 48, 54, 60.

Рисунок 3 - Провода марок ПВП-1, ПВПЛ, ПВПМС с числом жил 2 и 3.

t_1, t_2 – шаг укладки жил в тройке и между тройками соответственно, мм;

t_3 – кодирующее расстояние, мм

Таблица 1

Марка провода	Число жил	Максимальная ширина проводов, мм, с диаметром жил, мм					Расчетная масса 1 км провода, кг, с диаметром жил, мм					Максимальная толщина проводов, мм
		0,18	0,20				0,18	0,20				
		с шагом укладки жил в тройке					с шагом укладки в тройке					
		0,63	0,32	0,35	0,47	0,66	0,63	0,32	0,35	0,47	0,66	
ПВП	24	-	10,8	-	13,2	-	-	13,2	-	14,8	-	0,85
	48	29,5	19,3	-	24,1	-	29,5	25,5	-	28,2	-	
	60	36,2	23,9	-	29,8	-	36,4	31,0	-	32,0	-	
ПВПЛ, ПВПМС, ПВП-1	2	-	-	2,4	-	-	-	1,9	1,9	-	-	
	3	2,5	1,9	-	2,2	-	2,1	-	-	2,2	-	
	48	-	-	-	-	31,8	-	-	-	-	33,6	
	54	32,8	-	-	-	-	33,1	-	-	34,9-	-	
	60	35,5	29,2	-	29,6	-	40,5	34,3	-		-	
ПВП-2	60	38,4	-	-	-	-	40,5	-	-	-	-	

Таблица 2

Волновое сопротивление, Ом	Марка провода	Число жил	Диаметр жил, мм	Шаг укладки жил в тройке	Шаг укладки жил между тройками	Кодирующее расстояние	Электрическая емкость 1 м провода, пФ, не более
50±5	ПВП	24, 48, 60	0,20	0,32	0,40	1,1	100,66
	ПВПЛ, ПВПМС, ПВП-1	3 60	0,20 0,20	0,32 0,32	- 0,70	- 2,0	
75±7,5	ПВП	24, 48, 60	0,20	0,47	0,40	1,1	67,1
	ПВПЛ, ПВПМС, ПВП-1	3 60	0,20 0,20	0,46 0,46	- 0,40	- 2,0	
100±10	ПВП	48, 60	0,18	0,63	0,40	1,1	50,33
	ПВПЛ, ПВПМС, ПВП-1	48 2 3 54 60	0,20 0,20 0,18 0,18 0,18	0,66 0,35 0,62 0,62 0,62	0,40 - - 0,40 0,40	2,0 - - 2,0 1,5	
	ПВП-2	60	0,18	0,625	-	-	

Таблица 3

Диаметр жил, мм	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более			Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц
	М	МЛ	МС		
0,18	726	818	726	$1 \cdot 10^4$	500
0,20	588	663	588		

Строительная длина – не менее 10 м.

Коэффициент затухания высокочастотной цепи провода на частоте 30 МГц - не более 0,3 дБ/м.

Провода выдерживают 5000 изгибов на угол ±90° при радиусе изгиба 75 мм; 50 изгибов - при радиусе изгиба 7 мм; 3 изгиба на угол ±180° при радиусе изгиба 1,5 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 70 °С.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С, соляного тумана, плесневых грибов, пыли и атмосферных осадков (инея и росы).

Минимальная температура изгиба проводов минус 15 °С.

Срок службы - 15 лет; 95%-ный ресурс – 180000ч при температуре до 40 ^{0}С или 9000 ч при температуре до 50 ^{0}С или 45000 ч при температуре до 70 ^{0}С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.558-79 - без ограничения

Коды ОКП:

ПВП - 35 8211 8600
ПВП-1 - 35 8211 9600
ПВПЛ - 35 8211 9700
ПВПМС - 35 8231 6700
ПВП-2 - 35 8211 9650

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Беларускабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО И ФИКСИРОВАННОГО МОНТАЖА ТУ16-505.728-81

Провода предназначены для монтажа в приборах и машинах цифрового контроля и работы при номинальном напряжении до 250 В переменного тока частоты 50 Гц; до 100 В переменного тока до 2 кГц; до 30 В переменного тока частоты до 100 МГц или до 400 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки проводов:

ЛПП – с плоским жилами из медных проволок, с полиэтилентерефталатной ламинированной изоляцией;

ЛППЛ – то же, с жилами из медных луженых проволок.

Пример условного обозначения двенадцатижильного провода марки ЛПП с жилами сечением 0,08 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛПП-12х0,08 ТУ16-505.728-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса провода марки ЛПП приведены в табл.1, провода марки ЛППЛ – в табл. 2.

Таблица 1

Число жил	Максимальная ширина провода, мм, сечением, мм^2			Шаг укладки жил, мм
	0,08	0,12	0,20	
3	27,5	27,6	27,6	3,75
6	38,8	38,9	38,8	
12	50,0	50,1	-	
24	95,0	95,0	-	

Продолжение табл 1.

Число жил	Максимальная толщина провода, мм, сечением, мм^2			Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2		
	0,08	0,12	0,20	0,08	0,12	0,20
3	0,30	0,33	0,43	8,63	9,87	11,75
6				13,49	15,93	19,68
12				20,46	25,32	-
24				39,84	49,53	-

Для сечения 0,20 мм^2 шаг укладки 3,73 мм.

Таблица 2

Число жил	Максимальная ширина проводов, мм, сечением, мм^2				Шаг укладки жил, мм, сечением, мм^2		Максимальная толщина провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг, сечением, мм^2			
	0,03	0,05	0,08	0,12	0,03 0,05	0,08 0,12		0,03	0,05	0,08	0,12
3	6,8	-	10,5	-	1,25	2,5	0,30	2,39	-	4,61	-
4	-	7,9	13,0	13,0				-	3,72	5,93	7,37
5	9,2	9,1	15,5	15,5				3,54	4,50	7,27	9,32
7	-	11,6	-	20,5				-	6,10	-	12,80
9	14,2	-	-	25,5				5,89	-	-	16,28
10	15,4	-	28,0	-				6,47	-	13,93	-
15	21,7	22,0	40,5	40,5				9,41	12,34	20,59	26,72
18	25,4	25,4	-	-				11,17	14,71	-	-
20	28,0	27,9	53,0	53,0				12,36	16,28	27,25	35,42
24	33,0	32,9	63,0	63,0				14,72	19,42	32,58	42,91
30	40,5	40,4	78,0	78,0				18,24	24,12	40,58	52,82

Для сечения 0,12 мм^2 толщина провода не более 0,33 мм

Строительная длина – не менее 3 м.

Электрические характеристики проводов приведены в табл 3

Таблица 3

Сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил 1 км провода, Ом, не более		Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее
	М	МЛ	
0,03	698,6	733,6	100
0,05	413,4	431,7	
0,08	267,7	284,0	
0,12	155,5	180,4	
0,20	101,5	117,2	

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц – 500 В.

Электрическая емкость 1 м провода между двумя соседними жилами, пФ, не более: для сечений 0,08 и 0,12 мм^2 – 25, для сечения 0,20 мм^2 – 30.

Провода стойки к вибрационным и ударным нагрузкам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 70^{0}С и до 80^{0}С – в течение 100 ч.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С.

Провода могут быть вмонтированы в аппаратуру с использованием различных штепсельных разъемов.

Допускается монтаж проводов с помощью клеев и компаундов, не оказывающих влияния на изоляцию.

Срок службы – 6 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 728-81 – без ограничения
Коды ОКП:
ЛПП - 35 8218 0500
ЛППЛ - 35 8218 0600
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Экспокабель, Уфимкабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
ТУ16-705. 137-80

Марки проводов:

ЛЛПСВ-100 - на номинальное напряжение до 50 В переменного тока частоты до 100 МГц, с проводниками из круглых медных проволок, с изоляцией из двухслойной полиэтилентерефталат-полиэтиленовой пленки, с номинальным волновым сопротивлением 100 Ом;

ЛЛПСВ-120 - то же, с номинальным волновым сопротивлением 120 Ом;

ЛЛПСВ-150 - то же, с номинальным волновым сопротивлением 150 Ом;

ЛЛПСВб-150 - то же, с жилами из круглых бронзовых проволок.

Пример условного обозначения провода марки ЛЛПСВ-150 с 21 проводником при заказе и в документации другого изделия:
Провод ЛЛПСВ-150-21 ТУ16-705.137-80.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрические характеристики проводов приведены в таблице.

Строительная длина - не менее 2 м

Коэффициент затухания 1 м провода на частоте 100 МГц - не более 0,6 дБ.

Линейная усадка изоляции - не более 2 мм.

Провода стойки к вибрационным и ударным нагрузкам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 50 °С.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С и пониженного до 666 Па в течение 500 ч атмосферного давления.

Срок службы - 5 лет Минимальная наработка - 1000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.137-80 – без ограничения

Коды ОКП:

ЛЛПСВ-100 - 35 8227 0100 ЛЛПСВ-150 - 35 8227 0300
ЛЛПСВ-120 - 35 8227 0200 ЛЛПСВб-150 - 35 8237 0000

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

Таблица

Марка провода	Число и диаметр проводников, мм		Шаг укладки жил, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее	Волновое сопротивление, Ом
	прямых	обратных		толщина	ширина				
ЛЛПСВ-100	10x0,20	11x0,26	0,625	0,45	16,8	12,2	200	$1 \cdot 10^2$	100±10
ЛЛПСВ-120	10x0,18	11x0,18	0,625	0,40	16,7	9,1			120±12
ЛЛПСВ-150	10x0,26	11x0,26	1,25	0,45	29,5	17,5			150±15
ЛЛПСВ-100	20x0,20	22x0,26	0,625	0,45	29,9	25,0			100±10
ЛЛПСВ-120	20x0,18	22x0,18	0,625	0,40	29,8	8,0			120±12
ЛЛПСВ-150	20x0,26	22x0,26	1,25	0,45	55,5	36,0			150±15
ЛЛПСВб-150	10x0,12	11x0,12	0,625	0,25	16,62	4,84			150±15
ЛЛПСВб-150	20x0,12	22x0,12	0,625	0,25	29,75	9,27			150±15

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ УНИФИЦИРОВАННОЙ СЕРИИ ТУ 16-705.403-85

Марки проводов:

ЛСП-2-7 - на номинальное напряжение до 250 В переменного тока частоты до 50 Гц (допускается работа на частотах до 10 МГц) или до 350 В постоянного тока, с многопроволочными жилами из медных луженых проволок класса 4, с полиэтиленовой изоляцией;

ЛСП-4-7 - то же, с жилами из медных никелированных проволок;

ЛСВ-2-7 - то же, что ЛСП-2-7, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката (ПВХ);

ЛСВТ-2-7 - то же, теплостойкий;

ЛСВТЭ-2-7 - то же, экранированный фольгированной пленкой;

ЛСВ-4-7 - то же, что ЛСВ-2-7, с жилами из медных никелированных проволок;

ЛСВ-2-1 - то же, с однопроволочными жилами из медных луженых проволок класса 1;

ЛСВТ-2-1 - то же, теплостойкий.

Вид климатического исполнения В.

Провода выпускаются 7 цветов: желтого, зеленого, черного, синего, красного, серого, натурального.

Пример условного обозначения двадцатижильного провода марки ЛСВ-2-7 с жилами сечением 0,12 мм^2 серого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ЛСВ-2-7-20х0,12-Ср ТУ16-705.403-85.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов приведены в табл.1.

Строительная длина – не менее 7 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода типов:

ЛСП, ЛСВ, ЛСВТ – не менее $1 \cdot 10^4$ МОм;

ЛСВТЭ – не менее $1 \cdot 10^3$ МОм.

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц – 2000 В.

Таблица 1

Марка провода	Сечение жил, мм^2	Число жил	Шаг укладки жил, мм	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг, с изоляцией из	
				толщина	ширина	ПВХ	полиэтилен
ЛСВ-2-7, ЛСВ-2-1, ЛСВТ-2-7, ЛСВТ-2-1, ЛСВ-4-7	0,08	10	1,25	1,1	12,65	18,6	-
		16			20,15	29,8	-
		20			25,15	37,2	-
		24			30,15	44,7	-
		26			32,65	48,4	-
		30			37,65	55,8	-
		34			42,65	63,2	-
		40			50,15	74,4	-
		48			60,15	89,2	-
		60			75,15	111,6	-
ЛСВ-2-7, ЛСВ-4-7, ЛСП-2-7, ЛСП-4-7	0,12	16	1,25	1,06	20,2	35,7	28,3
		20			25,2	43,8	35,4
		24			30,2	51,8	42,4
		30			37,7	64,4	54,1
ЛСВТ-2-7	0,20	16	1,25	1,45	20,55	57,9	50,1
		20			25,55	72,3	62,6
		24			30,55	86,8	75,1
		30			38,05	108,0	93,9
ЛСВТЭ-2-7	0,08	10	1,25	1,15	20,15	21,6	-
		16			27,65	33,2	-
		20			32,65	40,0	-
		24			37,65	48,8	-
		26			40,15	52,7	-
		30			45,15	60,5	-
		34			50,15	68,3	-
		40			57,65	80,1	-
		48			67,65	95,6	-
		60			82,65	119,0	-

Максимальное электрическое сопротивление жил 1 км провода в Ом приведено в табл.2.

Таблица 2

Материал жилы	Сечение жил, мм^2		
	0,08	0,12	0,20
Медная луженая проволока	254,6	170,3	91,7
Медная никелированная проволока	261,0	170,0	98,2

Волновое сопротивление 100±20 Ом (для неэкранированных проводов), 65±10 Ом (для экранированных проводов).

Неэкранированные провода выдерживают 500 изгибов на угол ±90^0 при радиусе изгиба, равном 15 мм и 10 изгибов на угол 180^0 при радиусе изгиба, равном 2 толщинам провода.

Экранированные провода выдерживают 100 изгибов на угол ±90^0 при радиусе изгиба – 20 мм.

Провода стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Провода предназначены для работы в диапазоне температур:

от минус 60 до 70^{0}С – типа ЛСП; от минус 40 до 60^{0}С, а также до 80^{0}С в течение 4000 ч и до 90^{0}С в течение 1000 ч – типа ЛСВ;

от минус 20 до 80^{0}С – типа ЛСВТЭ; от минус 40 до 105^{0}С – типа ЛСВТ.

Провода стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40^{0}С, соляного тумана, плесневых грибов (неэкранированные провода). Провода с изоляцией из ПВХ пластиката не распространяют горение.

Срок службы – 12 лет. Минимальная наработка – 10000 ч. Допускается использование проводов типа ЛСВ в течение 4000 ч при температуре 80^{0}С или 1000 ч при температуре 90^{0}С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.403-85 – без ограничения

Коды ОКП:

ЛСП-2-7 - 35 8211 4700
ЛСП-4-7 - 35 8211 4750
ЛСВ-2-7 - 35 8212 4400
ЛСВ-2-1 - 35 8212 4450
ЛСВ-4-7 - 35 8212 5900
ЛСВТ-2-1 - 35 8212 4650
ЛСВТ-2-7 - 35 8212 4600
ЛСВТЭ-2-7 - 35 8212 5950

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители – Беларускабель, Экспокабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ТУ16-705.180-80

Марка провода:

ПЛВВ – на номинальное напряжение 250 В переменного тока частоты до 5,5 МГц или 380 В постоянного тока, с жилами из медных луженых проволок класса 4, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката.

Провода выпускаются цветными.

Пример условного обозначения трехжильного провода с жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПЛВВ 3х0,20 ТУ16-705.180-80

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и испытательное напряжение провода приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	Испытательное напряжение, В, переменного тока частоты 50 Гц
	толщина	ширина		
3х0,20	2,0	20,0	32,80	1000
4х0,20		28,3	41,74	

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км провода – не более 91,7 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода – не менее 50 МОм.

Электрическая емкость 1 м провода между двумя соседними жилами – не более 22 пФ.

Провод выдерживает 100 перегибов на угол ±90^0.

Провод стоек к ударным нагрузкам.

Провод предназначен для работы в диапазоне температур от минус 40 до 70^{0}С.

Провод стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С, плесневых грибов.

Срок службы – 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 180-80 – без ограничения
Коды ОКП – 35 8212 4500

Разработчик ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Экспокабель, Уфимкабель

Раздел IV

КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОНТАЖНЫХ КАБЕЛЕЙ

Низковольтные монтажные кабели предназначены для внутри- и межблочного монтажа электрических приборов, радиоэлектронной аппаратуры на номинальное напряжение до 1000 В переменного тока частоты до 10000 Гц и до 1400 В постоянного тока.

Монтажные кабели представляют собой многожильные конструкции, состоящие из сердечников, скрученных из монтажных проводов, и легких защитных оболочек.

Основным назначением монтажных кабелей является замена там, где это возможно, наборных жгутов из монтажных проводов.

Номенклатура и основные технические характеристики монтажных кабелей приведены ниже.

Для удобства пользования сборником кабели расположены в порядке возрастания рабочего напряжения.

2. КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ

КАБЕЛИ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МНОГОЖИЛЬНЫЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ И НЕЭКРАНИРОВАННЫЕ ТУ 16-705.085-79

Кабели предназначены для соединения блоков квазиэлектронной аппаратуры связи и пригодны для монтажа методом накрутки.

Марки кабелей:

КВМ - с жилами из медных луженых проволок класса 1, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

КВМЭ – то же, с экраном в виде оплетки или обмотки из медной проволоки или из фольгированной пленки под оболочкой.

Вид климатического исполнения УХЛ 3.

Кабели имеют цветовую расцветку жил. Цвет оболочки – черный, серый или слоновой кости.

Пример условного обозначения кабеля марки КВМ с 5 парами жил сечением 0,12 мм^2, в оболочке серого цвета при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КВМ 5х2х0,12 Ср ТУ16-705.085-79.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Марка кабеля	Сечение жил, мм^2	Число жил, пар	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КВМ	0,12	10	6,0	36,15
		18	7,0	54,92
		36	8,5	102,82
		68	12,0	178,41
		5х2	6,5	39,25
		9х2	8,0	59,87
		18х2	11,5	109,11
		34х2	13,0	182,11
КВМЭ	0,12	10	6,5	56,0
		18	8,0	91,1
		36	9,5	139,1
		68	13,5	249,3

Продолжение табл

Марка кабеля	Сечение жил, мм^2	Число жил, пар	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КВМЭ	0,12	5x2	7,5	61,3
		9x2	8,5	81,8
		18x2	13,0	165,7
		34x2	14,5	256,2

Строительная длина кабеля – не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $5 \cdot 10^4$ МОм.

Испытательное напряжение 500 В постоянного тока в течение 1 мин.

Кабели стойки к воздействию вибрационных и ударных нагрузок.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 70^{0}С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 ^{0}С.

Минимально допустимый радиус изгиба при монтаже – 10 диаметров кабеля.

Монтаж кабеля должен производиться при температуре не ниже 5^{0}С.

Срок службы – не менее 12 лет. Наработка – 1000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.085-79 – без ограничения
Коды ОКП:
КВМ - 35 8112 0300
КВМЭ -35 8112 0400

Разработчик - Уфимкабель
Заводы - изготовители – Уфимкабель, Экспокабель

КАБЕЛИ ДЛЯ МОНТАЖА СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ ТУ3581-01-39793330-2000

Кабели предназначены для эксплуатации в условиях стационарной и нестационарной прокладки.

Вид климатического исполнения УХЛ 2, 3, 4 и Т 2, 3, 4.

Марки кабелей:

КСПВ – с медными однопроволочными жилами, с изоляцией из полиэтилена, в оболочке из ПВХ пластиката;

КСПЭВ – то же, с общим экраном из ленты фольгированного лавсана под оболочкой;

КСПВГ – то же, что КСПВ, с семипроволочными жилами;

КСПЭВГ – то же, с общим экраном из ленты фольгированного лавсана под оболочкой;

КСВВ – то же, что КСПВ, с изоляцией из ПВХ пластиката;

КСВЭВ – то же, с общим экраном из ленты фольгированного лавсана под оболочкой;

КСВВГ – то же, что КСВВ, с семипроволочными жилами;

КСВЭВГ – то же, с общим экраном из ленты фольгированного лавсана под оболочкой.

К марке кабелей, имеющих экран в виде оплетки, добавляется буква «о» (например, КСПЭВо)

Пример условного обозначения кабеля марки КСПВ с двумя жилами диаметром 0,40 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КСПВ 2х0,40 ТУ3581-01-39793330-2000.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей с однопроволочными жилами приведены в табл. 1, с семипроволочными жилами – в табл. 2 .

Изолированные жилы уложены в сердечник параллельно, без скрутки.

Строительная длина – не менее 50 м.

Кабели имеют цветовую маркировку изолированных жил.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля, Ом, не более:

- с однопроволочными жилами диаметром:

0,40 мм – 148;

0,50 мм – 95;

Таблица 1

Число и диаметр жил, мм	Наружный диаметр кабеля, мм, не более		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок					
	неэкранированного	экранированного	КСПВ	КСВВ	КСПЭВ	КСВЭВ	КСПЭВо	КСВЭВо
2x0,40	3,2	4,0	7,4	7,9	11,5	12,0	14,9	15,3
4x0,40	3,8	4,4	12,3	13,1	15,6	16,5	19,6	20,5
6x0,40	4,4	5,1	16,5	17,8	20,4	21,7	25,5	26,7
8x0,40	5,1	5,5	22,4	24,1	25,0	26,7	31,4	33,1
10x0,40	5,6	6,2	26,8	29,0	31,1	33,2	38,2	40,3
12x0,40	5,9	6,4	30,5	33,1	35,8	38,3	42,9	45,4
2x0,50	3,4	4,1	9,0	9,5	13,2	13,7	17,2	17,7
4x0,50	4,1	4,7	15,7	16,7	18,8	19,8	23,7	24,7
6x0,50	5,1	5,6	22,0	23,5	25,6	20,1	31,8	26,5
8x0,50	5,4	6,0	28,7	30,7	32,3	34,3	38,9	40,8
10x0,50	6,2	6,8	35,1	37,6	38,9	41,4	47,2	49,6
12x0,50	6,4	7,0	40,2	43,1	43,9	46,9	52,4	55,3

Таблица 2

Число и сечение жил, мм^2	Наружный диаметр кабеля, мм, не более		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок					
	неэкранированного	экранированного	КСПВГ	КСВВГ	КСПЭВГ	КСВЭВГ	КСПЭВГо	КСВЭВГо
2x0,12	3,4	4,1	8,0	8,3	12,1	12,4	15,7	16,0
4x0,12	4,1	4,6	13,0	14,0	16,4	17,4	21,2	22,2
6x0,12	4,7	5,3	17,6	19,1	21,0	22,5	26,7	28,2
8x0,12	5,2	5,7	23,2	25,2	27,1	29,1	33,6	35,5
10x0,12	5,9	6,4	28,1	30,5	32,2	34,8	40,5	42,9
12x0,12	6,1	6,7	31,9	34,9	36,1	39,1	44,3	47,3
2x0,20	3,7	4,3	10,2	10,8	14,3	14,9	18,5	19,0
4x0,20	4,6	5,1	17,6	18,8	21,2	22,4	26,4	27,6
6x0,20	5,3	6,0	24,6	26,4	28,5	30,3	35,0	36,8
8x0,20	5,6	6,2	32,1	34,5	36,0	38,4	44,4	46,8
10x0,20	6,6	7,2	39,5	42,5	44,0	46,9	53,6	56,6
12x0,20	6,8	7,5	45,3	48,9	49,8	53,3	60,0	63,6

- с семипроволочными жилами сечением:

0,12 мм^2 – 165;

0,20 мм^2 – 95.

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

- с изоляцией из полиэтилена – 6500;
- с изоляцией из ПВХ пластиката – 50.

Испытательное напряжение не менее 500 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин.

Кабели марок КСПВГ, КСПЭВГ, КСВВГ, КСВЭВГ выдерживают не менее 15 двойных изгибов на угол ±90^0 при радиусе изгиба, равным 10 диаметрам кабеля.

Кабели в тропическом исполнении стойки к воздействию плесневых грибов.

Кабели марок КСВВ, КСВЭВ, КСВВГ, КСВЭВГ не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы – 15 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 до 60^{0}С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С.

Прокладка и монтаж кабелей должны производиться при температуре не ниже 0^{0}С.

Минимальный радиус изгиба при прокладке и монтаже 10 диаметров кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3581-01-39793330-2000 – без ограничения.

Коды ОКП:

КСПВ - 35 8111 4600	КСВВ - 35 8112 5500
КСПЭВ - 35 8111 4700	КСВЭВ - 35 8112 5600
КСПВГ - 35 8111 4800	КСВВГ - 35 8112 5700
КСПЭВГ - 35 8111 4900	КСВЭВГ - 35 8112 5800

Разработчик и изготовитель – Паритет.

КАБЕЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЕ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ТУ16-705.259-82

Кабели предназначены для присоединения электрооборудования автомобилей к электрической сети номинальным напряжением до 28 В постоянного тока.

Марки кабелей:

КГВВА – гибкий, с жилами из медных проволок класса 4,с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

КГВВАМ – то же, с уменьшенной радиальной толщиной изоляции.

Вид климатического исполнения У1, ХЛ1,Т1.

Пример условного обозначения кабеля марки КГВВА исполнения ХЛ с 7 жилами сечением 1,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КГВВА-ХЛ-7х1,5 ТУ16-705.259-82

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабелей, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, климатического исполнения			
			КГВВА		КГВВАМ	
	КГВВА	КГВВАМ	ХЛ	У, Т	ХЛ	У, Т
2х0,75	6,1	4,9	38	40	30	31
3х0,75	6,47	5,18	52	54	40	41
4х0,75	7,9	6,46	78	82	60	63
7х0,75	9,35	7,55	121	127	93	97
10х0,75	11,8	9,4	167	174	129	134
2х1,0	6,24	5,04	44	46	35	36
3х1,0	6,62	5,33	58	61	47	48
4х1,0	8,07	6,63	87	91	70	73
7х1,0	9,56	7,76	137	142	109	113
12х1,0	12,46	9,97	220	229	175	181
14х1,0	13,11	10,47	252	261	200	206
2х1,5	6,8	6,0	56	58	50	51
3х1,5	7,22	6,36	78	81	69	71
4х1,5	8,75	7,78	113	118	96	104

Продолжение табл.1

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабелей, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, климатического исполнения			
			КГВВА		КГВВАМ	
	КГВВА	КГВВАМ	ХЛ	У, Т	ХЛ	У, Т
5x1,5	9,56	8,48	137	142	121	125
6x1,5	10,4	9,2	161	166	142	147
7x1,5	10,4	9,2	181	187	160	165
8x1,5	11,24	9,92	204	211	181	186
10x1,5	13,2	11,6	253	261	224	230
12x1,5	13,62	11,96	295	304	261	268
14x1,5	14,35	12,58	339	349	300	307

Кабели имеют отличительную расцветку изолированных жил.

Строительная длина - не менее 100 м.

Кабель может поставляться отрезками с зачищенными концами или армированными штекерами, соединительными колодками и защитными колпачками.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля - не более 24,7 Ом - для сечения 0,75 мм^2; 18,5 Ом - для сечения 1,0 мм^2 и 12,7 Ом - для сечения 1,5 мм^2.

Разрывное усилие кабелей приведено в табл.2

Таблица 2

Число и сечение жил, мм^2	Разрывное усилие кабеля Н (кгс), не менее
2x0,75	274,4 (28,0)
3x0,75; 2x1,0	352,8 (36,0)
4x0,75; 3x1,0; 2x1,5	529,2 (54,0)
7x0,75	960,4 (98,0)
10x0,75; 5x1,5	1372,0 (140,0)
4x1,0	705,6 (72,0)
7x1,0; 4x1,5	1136,8 (116,0)
12x1,0; 7x1,5	2018,8 (206,0)
14x1,0; 8x1,5	2273,6 (232,0)
3x1,5	852,6 (87,0)
6x1,5	1705,2 (174,0)
10x1,5	2842,0 (290,0)
12x1,5	3410,4 (348,0)
14x1,5	3978,8 (406,0)

Кабели выдерживают знакопеременные деформации:

- 2, 3-жильные – не менее 15000 циклов;
- свыше трех - не менее 10000 циклов.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур:

от минус 40 до 70 °С для исполнения У;
от минус 30 до 70 °С для исполнения Т;
от минус 60 до 70 °С для исполнения ХЛ.

Кабели стойки к воздействию горючесмазочных материалов (минерального масла, бензина, дизельного топлива) и не распространяют горение, стойки к растрескиванию, солнечному излучению.

Кабели в тропическом исполнении стойки к плесневым грибам.

Срок службы - не менее 10 лет; 95%-ный ресурс кабелей - не менее 450 тыс. км пробега автомобиля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705. 259-82 - до 01. 01. 2004 г.

Код ОКП:

КГВВА	- 35 8112 2800	КГВВАМ	- 35 8112 3100
КГВВА-ХЛ	- 35 8112 2900	КГВВАМ-ХЛ	- 35 8112 3200
КГВВА-Т	- 35 8112 3000	КГВВАМ-Т	- 35 8112 3300

Разработчик и изготовитель – Автопровод

КАБЕЛИ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
ТУ16-505.721-75

Кабели предназначены для соединения неподвижных блоков с подвижными индуктивными и емкостными датчиками контроля размеров в машиностроении при номинальном напряжении 50 В переменного тока частоты до 100 кГц.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.

Марка кабеля: КИ – с жилами из медных луженых проволок класса 4 с изоляцией из полиэтилена, с общим экраном из медных луженых проволок, в оболочке из ПВХ пластиката.

Пример условного обозначения кабеля с 4 жилами сечением 0,05 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КИ 4х0,05 ТУ16-505.721-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
3х0,05	4,22	21,4
4х0,05	4,45	23,5
7х0,05	4,98	31,9
3х0,12	4,54	27,3
4х0,12	4,31	31,0
7х0,12	5,43	39,8

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля – не более: 383 Ом – для сечения 0,05 мм^2; 166 Ом – для сечения 0,12 мм^2, сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $2 \cdot 10^4$ МОм.

Электрическая емкость 1 м кабеля, не более: между жилами – 80 пФ, между жилами и экраном – 150 пФ.

Диапазон рабочих температур от 10 до 70^{0}С.

Срок службы – не менее 12 лет. Наработка – 1000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.721-75 – без ограничения
Код ОКП – 35 8111 3100
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Экспокабель

КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ ГИБКИЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ ТУ16.К76-049-90

Кабели предназначены для подвижных внутриблочных и межблочных соединений электрических приборов и аппаратуры при переменном напряжении до 60 В частоты до 2,5 МГц.

Вид климатического исполнения – УХЛ.

Марки кабелей:

КМЭО-1 – с двумя жилами из медных проволок класса 5 с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, с экраном в виде обмотки из медных луженых проволок под оболочкой;

КМГЭО-1 – то же, с 4-мя и 5-ю жилами класса 6.

Пример условного обозначения кабеля марки КМГЭО-1 с четырьмя жилами сечением 0,03 мм^2:

Кабель КМГЭО-1-4х0,03 ТУ16.К76-049-90

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и масса кабелей приведены в таблице.

Марка кабеля	Число жил	Сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КМГЭО-1	4	0,03	2,4	7,4
	5		2,6	8,3
КМЭО-1	2		2,4	5,2

Строительная длина – не менее 3 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля – не более 700 Ом, сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $1 \cdot 10^3$ МОм.

Кабель марки КМГЭО-1 выдерживает $1 \cdot 10^5$, марки КМЭО-1 - $1 \cdot 10^3$ циклов изгибов на угол $\pm 30^0$ при радиусе изгиба 12 мм.

Кабель стоек к атмосферному давлению до 107 кПа.

Рабочая температура от минус 50 до 70^{0}С при относительной влажности до 98% при температуре до 25 ^{0}С.

Срок службы – 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К76-049-90 – без ограничения

Коды ОКП:

КМЭО-1 - 35 8212 1670

КМГЭО-1 - 35 8212 1650

Разработчик и изготовитель – ОКБ КП

КАБЕЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ
ТУ16-505. 790-75

Кабель предназначен для работы при номинальном напряжении до 220 В постоянного и переменного тока частоты 50 Гц и 15 В частоты 30 кГц.

Марка кабеля: СФВЭ - с жилами из медных проволок класса 4, с изоляцией из фторопласта-4, экранированный, в оболочке из ПВХ пластиката.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения кабеля с двумя жилами:
Кабель СФВЭ 2х0,12 ТУ16-505.790-75.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабеля приведены в таблице.

Число жил	Сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
2	0,12	3,4	16,5
4		6,0	40,9

Строительная длина - не менее 25 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км кабеля - не менее 100 МОм.

Кабель выдерживает не менее 1800 циклов изгибов на угол 270° радиусом не менее 5 диаметров кабеля.

Рабочий диапазон температур от минус 50 до 80 °С при относительной влажности до 98% при температуре 40 °С.

Кабель стоек к воздействию температуры минус 40°С в условиях монтажных и эксплуатационных изгибов радиусом не менее 5 диаметров кабеля.

Срок службы - не менее 5 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.790-75 – без ограничения
Коды ОКП:
СФВЭ 2х0,12 - 35 8113 0234
СФВЭ 4х0,12 - 35 8113 0235
Разработчик и изготовитель - НИКИ г. Томск

КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ОБЛУЧЕННЫЕ ТУ16-505.425-78

Кабели предназначены для эксплуатации в условиях неподвижной прокладки с учетом механических воздействий при напряжении 100 и 250 В постоянного или переменного тока частоты до 1 МГц.

Вид климатического исполнения В.

Марки кабелей:

КМПОВ – с жилами из медных луженых проволок (класса 4 для сечений 0,08 и 0,12 мм^2 и класса 5 для других сечений) с изоляцией из облученного полиэтилена, в ПВХ оболочке;

КМПОЭВ – то же, с экранированными или частично экранированными жилами;

КМПОВЭ – то же, что КМПОВ, в общем экране под оболочкой;

КМПОЭВЭ – то же, с экранированными жилами.

Пример условного обозначения тридцатижильного кабеля марки КМПОЭВ сечением 0,12 мм^2 с изоляцией натурального цвета на напряжение 250 В:

Кабель КМПОЭВ 30/10эх0,12Б-250 ТУ16-505.425-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение, число и сечение токопроводящих жил кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальное напряжение, В	Сечение жил, мм^2	Число жил
КМПОВ	100	0,08-0,20	4, 7, 10, 14, 19, 24, 30, 37, 44, 52
	250	0,12-0,35	
КМПОЭВ	100	0,08-0,20	4, 7, 10, 14, 19, 24, 30, 37, 44, 52,17/4э, 23/7э, 30/10э, 50/20э*
	250	0,12-0,35	
КМПОВЭ	100	0,08-0,20	4, 7, 14, 19, 24, 30, 52
	250	0,12-0,35	
КМПОЭВЭ	100	0,08-0,20	7, 14, 19, 24, 30
	250	0,12-0,35	

* Числитель - общее число жил, знаменатель – число экранированных жил.

Число и сечение жил, номинальный наружный диаметр, расчетная масса кабелей на напряжение 100 В приведены в табл.2, на напряжение 250 В в табл.3.

Таблица 2

Число жил и сечение, мм^2	КМПОВ		КМПОЭВ		КМПОВЭ		КМПОЭВЭ	
	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4x0,08	3,2	11,6	4,5	26,3	4,5	22,6	-	-
7x0,08	3,7	16,5	5,3	40,6	5,0	33,8	6,5	65,2
10x0,08	4,5	21,9	6,6	56,2	-	-	-	-
14x0,08	4,8	27,5	7,2	74,0	6,2	51,4	9,0	122,0
19x0,08	5,3	34,7	7,9	96,5	6,5	59,4	9,7	149,0
24x0,08	6,0	42,7	9,7	129,0	7,5	76,5	11,0	182,0
30x0,08	6,4	51,0	10,3	156,0	7,8	96,0	11,15	211,0
37x0,08	6,9	60,2	11,0	187,0	-	-	-	-
44x0,08	7,8	70,6	12,3	221,0	-	-	-	-
52x0,08	8,1	81,2	12,8	255,0	9,7	135,0	-	-
17/4эx0,08	-	-	6,3	47,6	-	-	-	-
23/7эx0,08	-	-	7,1	65,8	-	-	-	-
30/10эx0,08	-	-	8,9	94,5	-	-	-	-
50/20эx0,08	-	-	11,0	157,0	-	-	-	-
4x0,12	3,5	14,1	4,8	29,1	4,7	30,6	-	-
7x0,12	4,1	20,6	5,6	45,0	5,2	39,4	6,9	71,0
10x0,12	5,0	28,0	7,1	62,6	-	-	-	-
14x0,12	5,3	35,8	7,6	82,5	6,5	60,5	9,3	134,0
19x0,12	5,8	45,6	8,9	117,0	7,0	72,4	10,3	164,0
24x0,12	6,7	56,5	10,3	144,0	8,1	93,3	11,6	200,0
30x0,12	7,0	67,5	10,9	175,0	8,9	115,0	12,2	232,0
37x0,12	7,6	81,0	11,7	209,0	-	-	-	-
44x0,12	8,6	104,0	13,0	247,0	-	-	-	-
52x0,12	9,2	119,0	13,6	286,0	10,6	168,0	-	-
17/4эx0,12	-	-	6,7	57,6	-	-	-	-

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23/7эх0,12	-	-	7,6	79,0	-	-	-	-
30/10эх0,12	-	-	9,4	113,0	-	-	-	-
50/20эх0,12	-	-	11,7	184,0	-	-	-	-
4х0,2	3,9	19,3	5,2	39,8	5,1	37,5	-	-
7х0,2	4,5	29,1	6,0	63,4	5,7	50,2	7,5	97,2
10х0,2	5,5	40,2	7,7	88,5	-	-	-	-
14х0,2	5,9	52,4	8,3	97,5	7,3	85,1	10,0	153,0
19х0,2	6,5	67,7	9,6	166,0	7,9	106,0	11,0	217,0
24х0,2	7,6	84,2	11,2	206,0	9,3	135,0	12,5	266,0
30х0,2	8,0	104,0	11,8	251,0	9,7	156,0	13,4	315,0
37х0,2	9,0	131,0	12,7	304,0	-	-	-	-
44х0,2	10,0	155,0	14,8	378,0	-	-	-	-
52х0,2	10,5	179,0	15,5	438,0	11,8	234,0	-	-
17/4эх0,2	-	-	7,5	84,1	-	-	-	-
23/7эх0,2	-	-	8,8	124,0	-	-	-	-
30/10эх0,2	-	-	10,4	161,0	-	-	-	-
50/20эх0,2	-	-	12,9	268,0	-	-	-	-

Таблица 3

Число жил и сечение, мм^2	КМПОВ		КМПОЭВ		КМПОВЭ		КМПОЭВЭ	
	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4х0,12	3,8	15,4	5,0	35,8	5,0	23,0	-	-
7х0,12	4,3	22,4	5,9	56,3	5,5	42,6	7,3	89,4
10х0,12	5,3	30,6	7,5	79,0	-	-	-	-
14х0,12	5,7	39,1	8,1	105,0	6,9	65,5	9,8	159,0
19х0,12	6,2	49,8	9,3	147,0	7,7	84,5	10,8	198,0
24х0,12	7,3	61,6	10,9	183,0	9,0	111,0	12,2	239,0
30х0,12	7,7	73,8	11,5	222,0	9,4	125,0	12,8	281,0
37х0,12	8,2	88,4	12,4	268,0	-	-	-	-

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44x0,12	9,6	113,0	13,8	316,0	-	-	-	-
52x0,12	10,0	130,0	15,1	388,0	11,4	183,0	-	-
17/4эx0,12	-	-	7,3	67,0	-	-	-	-
23/7эx0,12	-	-	8,1	93,0	-	-	-	-
30/10эx0,12	-	-	10,0	134,0	-	-	-	-
50/20эx0,12	-	-	12,5	223,0	-	-	-	-
4x0,2	4,1	20,6	5,4	41,3	5,3	39,9	-	-
7x0,2	4,8	31,2	6,3	65,7	6,0	53,5	7,8	101,0
10x0,2	5,9	43,0	8,1	92,0	-	-	-	-
14x0,2	6,3	56,0	9,1	132,0	7,8	91,3	10,6	181,0
19x0,2	7,0	72,4	10,1	172,0	8,8	120,0	11,5	226,0
24x0,2	8,2	90,0	11,8	213,0	9,9	144,0	13,1	277,0
30x0,2	9,0	118,0	12,5	260,0	10,5	166,0	13,8	327,0
37x0,2	9,7	141,0	13,4	314,0	-	-	-	-
44x0,2	10,9	165,0	15,6	396,0	-	-	-	-
52x0,2	11,3	190,0	16,3	454,0	12,7	254,0	-	-
17/4эx0,2	-	-	7,9	87,5	-	-	-	-
23/7эx0,2	-	-	9,3	130,0	-	-	-	-
30/10эx0,2	-	-	11,0	170,0	-	-	-	-
50/20эx0,2	-	-	13,7	283,0	-	-	-	-
4x0,35	4,5	27,0	5,8	47,7	5,7	48,2	-	-
7x0,35	5,2	41,9	6,8	76,5	6,4	66,2	8,2	115,0
10x0,35	6,5	58,2	9,1	116,0	-	-	-	-
14x0,35	7,0	76,6	9,8	153,0	8,8	124,0	11,2	208,0
19x0,35	7,8	100,0	10,9	200,0	9,6	153,0	12,3	258,0
24x0,35	9,5	134,0	12,7	249,0	10,9	185,0	14,6	337,0
30x0,35	10,0	162,0	13,4	304,0	11,4	215,0	15,4	397,0
37x0,35	10,8	184,0	15,1	378,0	-	-	-	-
44x0,35	12,0	229,0	16,8	458,0	-	-	-	-
52x0,35	12,6	266,0	17,6	503,0	14,5	352,0	-	-
17/4эx0,35	-	-	9,0	121,0	-	-	-	-
23/7эx0,35	-	-	10,0	164,0	-	-	-	-
30/10эx0,35	-	-	11,9	213,0	-	-	-	-
50/20эx0,35	-	-	15,5	377,0	-	-	-	-

Строительная длина кабелей – не менее 30 м.

Сплошная расцветка жил кабелей приведена в табл.4.

Таблица 4

Цвет изоляции	Условное обозначение
Белый или натуральный	Б
Желтый или оранжевый	Ж
Красный, розовый или малиновый	К
Зеленый	З
Коричневый	Кч
Черный или фиолетовый	Ч
Синий	С

Электрическое сопротивление жил кабелей приведено в табл.5.

Таблица 5

Номинальное сечение жилы, мм^2	Электрическое сопротивление жилы, на длине 1 км, Ом, не более
0,08	264
0,12	170
0,20	103
0,35	66

Электрическое сопротивление изоляции 1 км кабеля, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях - 100;

при относительной влажности воздуха 98% и температуре 35^{0}С;

при температуре 60^{0}С, после воздействия солнечной радиации, соляного тумана, инея и росы, пониженного атмосферного давления до 1,33·10^{-5}Па (10^{-7} мм рт.ст.) - 10;

при температуре 70°С - 0,1.

Кабели выдерживают 120 циклов изгибов на угол ±90° вокруг цилиндра диаметром, равным 10 номинальным наружным диаметрам кабеля и 10 циклов изгибов вокруг цилиндра диаметром, равным 6 диаметрам кабеля.

Кабели выдерживают 50 циклов осевых кручений на угол ±1,8° на длине 1 см совместно с изгибом на угол ± 90°.

Кабели стойки к акустическим шумам, механическим ударам одиночного и многократного действия, линейному ускорению, пониженному атмосферному давлению $1{,}33 \cdot 10^{-3}$ Па (10^{-5} мм рт. ст.) в течение 48 ч, $1{,}33 \cdot 10^{-5}$ Па (10^{-7} мм рт. ст.) в течение 15 мин, воздействию инея и росы, соляному туману, плесневым грибам, солнечному излучению.

Кабели не распространяют горение.

Срок службы кабелей - 15 лет.

Минимальная наработка - 10000 ч.

95%-ный ресурс кабелей при температуре 70 °С - 20000 ч.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 70°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Монтаж кабелей должен производиться при температуре не ниже минус 30 и не выше 60°С.

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее 5 наружных диаметров кабеля при 120 -кратном изгибе и не менее 3 наружных диаметров при 10-кратном изгибе.

При эксплуатации кабеля не допускается возможность непосредственного попадания на кабель нефтепродуктов, щелочей, кислот и других агрессивных сред.

Допускается эксплуатация кабелей при температуре до 100°С общей длительностью не более 10 ч за срок службы.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.425-78 – без ограничения.

Коды ОКП:

КМПОВ - 35 8611 6900
КМПОЭВ - 35 8612 8000
КМПОВЭ - 35 8613 7100
КМПОЭВЭ - 35 8614 6700

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель – Экспокабель

КАБЕЛИ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ЭКРАНИРОВАННЫЕ МАРКИ КТФЭ ТУ16-505.014-82

Кабель предназначен для ремонтных целей.

Марка кабеля:

КТФЭ – на напряжение до 250 В переменного тока частоты до 200 кГц или до 500 В постоянного тока, с медными жилами класса 3, с изоляцией из фторопласта-4 и стеклянных нитей, в общем экране из медных луженых проволок.

Пример условного обозначения кабеля с 3 жилами сечением 1,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КТФЭ 3х1,5 ТУ16-505.014-82

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
1х1,0	4,5	29,9
3х1,0	8,5	116,0
5х1,0	10,5	177,0
7х1,0	11,5	217,0
12х1,0	15,5	346,0
1х1,5	4,5	36,2
3х1,5	9,5	137,0
5х1,5	11,5	211,0
7х1,5	12,5	260,0
12х1,5	17,5	428,0

Строительная длина одножильного кабеля – не менее 50 м, многожильного – не менее 35 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля сечением 1,0 мм^2 – не более 22,3 Ом, сечением 1,5 мм^2 – не более 14,3 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $1 \cdot 10^5$ МОм.

Кабель стоек к воздействию вибрационных, линейных и ударных нагрузок, а также акустических шумов.

Кабель предназначен для работы в диапазоне температур от минус 40 до 175 °С и до 250 °С в течение 1000 ч, при этом может иметь место разрушение защитного покрытия проволоки экрана с сохранением работоспособности кабеля.

Кабель стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Кабель не распространяет горение.

Радиус изгибов при монтаже должен быть не менее 5 наружных диаметров кабеля при температуре не ниже минус 20 °С.

Общее число изгибов - не более 10.

Срок службы - не менее 15 лет, минимальная наработка - 14000 ч при температуре 175 °С или 1000 ч при температуре 250 °С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505. 014-82 - без ограничения
Код ОКП - 35 8113 6300
Разработчик - ОКБ КП
Заводы-изготовители - Камкабель, Экспокабель

КАБЕЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЕ С ОСОБО ГИБКИМИ ЖИЛАМИ ТУ16-505.182-82

Кабели предназначены для работы при напряжении до 250 В переменного тока частоты до 10 кГц или 350 В постоянного тока.

Марки кабелей:

КГФС – с жилами из 37 медных проволок диаметром 0,08 мм (класса 6), с изоляцией из фторопласта-4, в общей оплетке из стеклонитей;

КГФЭ – то же, в экранирующей оплетке из медных луженых проволок.

Пример условного обозначения кабеля марки КГФС с 12 жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КГФС 12х0,20 ТУ16-505.182-82

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, расчетная масса и электрические характеристики кабелей приведены в таблице.

Число жил	Сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм, кабеля марки		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки		Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля, Ом, не более	Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, МОм, не менее
		КГФС	КГФЭ	КГФС	КГФЭ		
5	0,20	3,4	3,5	19	27	113,1	$1 \cdot 10^5$
12		4,7	4,9	39	53		
19		5,6	5,7	61	76		

Строительная длина – не менее 15 м

Кабели выдерживают 50000 двойных перегибов на угол $\pm 90^0$ при радиусе изгиба, равном 20 диаметрам изолированной жилы (20 мм).

Кабели стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам и повышенному (до 297 кПа) атмосферному давлению.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 220^{0}С и до 300^{0}С в течение 3 мин без дальнейшего использования.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С, воздействию атмосферных осадков, плесневых грибов, бензина и минерального масла.

Кабели стойки к соляному туману и соленой воде.

Кабели не распространяют горение.

Срок службы – не менее 15 лет, 95%-ный ресурс – 10000 ч для марки КГФС, 5000 ч для марки КГФЭ.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.182-82 – без ограничения
Коды ОКП:
КГФС - 35 8113 6000
КГФЭ - 35 8113 6100
Разработчик – ОКБ КП
Завод-изготовитель – Камкабель

КАБЕЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ГИБКИЕ ТУ16-505.184-78

Кабели предназначены для межприборных соединений и работы при номинальном напряжении до 250 В переменного тока частоты до 5 кГц .

Марки кабелей:

МФОЛ – с частично экранированными многопроволочными жилами сечением 0,20 мм^2 из медных проволок класса 5, с изоляцией из фторопласта-4, в защитной оболочке из стеклянных нитей, лакированный;

МФЭ – то же, с неэкранированными жилами, в общем экране из медных луженых проволок.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения кабеля марки МФЭ с 12 жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МФЭ 12х0,20 ТУ16-505.184-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Марка кабеля	Число жил		Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
	общее	в т.ч. экранированных		
МФОЛ	9	1 Э	4,6	37
	15	3 Э	6,6	66
	20	5 Э	7,4	93
МФЭ	7	-	4,2	36
	12	-	5,5	56
	19	-	6,5	84

Строительная длина – не менее 20 м.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля – не более 108,3 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $1 \cdot 10^3$МОм.

Кабели стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 200^{0}С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С, плесневых грибов и соляного тумана (кабель марки МФОЛ).

Срок службы – не менее 20 лет, 95%-ный ресурс – 5000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.184-78 – без ограничения
Коды ОКП:
МФОЛ - 35 8333 6100
МФЭ - 35 8332 7700
Разработчик – ОКБ КП
Завод-изготовитель – Камкабель

КАБЕЛИ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ, ЭКРАНИРОВАННЫЕ ТУ16-505.232-85

Кабели предназначены для фиксированного монтажа аппаратуры связи при номинальном напряжении до 250 В переменного тока частоты 50 Гц

Марки кабелей:

КМШЭ – многожильный, с жилами из медных луженых проволок класса 4, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, с экраном из медных луженых проволок под оболочкой;

КМШЭ-Т – то же, в тропическом исполнении.

Вид климатического исполнения УХЛ, Т.

Пример условного обозначения кабеля марки КМШЭ с 5 жилами при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КМШЭ 5 ТУ16-505.232-85

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Число и сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
5x0,35	11,6	120
14x0,35	17,0	266

Строительная длина – не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $5 \cdot 10^3$МОм.

Кабели стойки к воздействию вибрационных и ударных нагрузок.

Рабочий диапазон температур от минус 50 до 60^{0}С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности до 98% при температуре до 35 ^{0}С, инея, росы, соляного тумана.

Срок службы – не менее 15 лет. Минимальная наработка при температуре до 60^{0}С - 1000 ч; при 20^{0}С – 100000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.232-85 – без ограничения

Коды ОКП:

КМШЭ - 35 8112 6000

КМШЭ-Т - 35 8112 6100

Разработчик и изготовитель – Подольсккабель

КАБЕЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЕ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, ОПЛЕТЕННЫЕ, МАЛОГАБАРИТНЫЕ ТУ16-505.754-75

Кабели предназначены для работы при номинальном напряжении до 250 В переменного тока частоты до 5 кГц или 350 В постоянного тока.

Марки кабелей:

КПЛМ – с жилами из медных луженых проволок класса 4,с полиэтиленовой изоляцией, в общем защитном покрове в виде оплетки из лавсановых нитей;

КПЭЛМ – то же, с экранированными жилами или парами;

КПЛМУ – то же, что КПЛМ, с упрочненными жилами из медных и сталемедных проволок;

КПЭЛМУ – то же, с экранированными жилами или парами.

Вид климатического исполнения В.

Пример условного обозначения кабеля марки КПЛМ с 14 жилами сечением 0,20 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КПЛМ 14х0,20 ТУ16-505.754-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и электрическое сопротивление жил кабелей приведены в табл.1, размеры и расчетная масса – в табл. 2 и 3.

Таблица 1

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм		Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля, Ом, не более
	медных, медных луженых	сталемедных	
0,12	7х0,15	-	165,32
0,12	6х0,15	1х0,15	175,0
0,20	7х0,20	-	89,08
0,20	6х0,20	1х0,20	110,0
0,35	7х0,26	-	52,71
0,35	6х0,26	1х0,26	65,0
0,50	19х0,18	-	40,52
0,75	19х0,23	-	24,81
1,0	19х0,26	-	19,41
1,5	19х0,32	-	12,57

Таблица 2

Число жил (пар)	Максимальный наружный диаметр, мм, кабелей с жилами сечением, мм^2									
	0,12	0,20		0,35		0,50		0,75	1,0	1,5
	КПЛМ и КПЛМУ	КПЛМ и КПЛМУ	КПЭЛМ и КПЭЛМУ	КПЛМ и КПЛМУ	КПЭЛМ и КПЭЛМУ	КПЛМ	КПЭЛМ	КПЛМ	КПЛМ	КПЛМ
4	3,9	4,2	5,5	4,7	6,1	5,0	6,3	6,0	6,5	7,3
7	4,5	5,0	6,5	5,7	7,3	7,2	7,6	7,3	7,9	8,9
10	5,7	6,4	8,5	7,3	9,5	7,9	9,9	9,5	10,2	11,5
12	-	6,6	8,7	7,6	9,8	8,1	10,2	9,8	10,7	12,1
14	-	7,0	9,2	8,0	10,3	8,5	-	10,3	11,2	12,7
19	6,9	7,8	10,4	9,0	11,6	9,6	-	11,5	12,7	14,3
27	-	9,5	12,5	11,0	14,2	-	-	-	-	-
30	8,7	9,9	13,1	11,3	17,7	-	-	-	-	-
37	-	10,7	-	12,3	-	-	-	-	-	-
44	-	12,2	-	13,9	-	-	-	-	-	-
52	11,1	12,7	-	14,6	-	-	-	-	-	-
1x2	-	-	3,5	-	-	-	4,1	-	-	-
3x2	-	-	8,2	-	-	-	9,8	-	-	-
4x2	-	-	9,0	-	-	-	11,0	-	-	-
7x2	-	-	11,0	-	-	-	12,0	-	-	-

Таблица 3

Число жил (пар)	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с жилами сечением, мм^2									
	0,12	0,20		0,35		0,50		0,75	1,0	1,5
	КПЛМ и КПЛМУ	КПЛМ и КПЛМУ	КПЭЛМ и КПЭЛМУ	КПЛМ и КПЛМУ	КПЭЛМ и КПЭЛМУ	КПЛМ	КПЭЛМ	КПЛМ	КПЛМ	КПЛМ
4	13,0	18,6	42,4	27,2	50,6	32,4	55,7	48,7	59,6	83,0
7	20,9	29,8	70,8	43,6	83,7	53,2	93,4	80,9	100,0	141,0
10	29,1	41,9	101,0	61,9	120,0	75,2	132,0	114,0	143,0	200,0
12	-	48,9	119,0	72,7	141,0	88,5	159,0	136,0	169,0	237,0
14	-	56,5	137,0	84,0	166,0	103,0	-	157,0	196,0	276,0
19	51,9	74,7	183,0	112,0	222,0	137,0	-	210,0	262,0	370,0
27	-	103,0	258,0	156,0	308,0	-	-	-	-	-
30	78,0	114,0	285,0	173,0	342,0	-	-	-	-	-
37	-	139,0	-	211,0	-	-	-	-	-	-
44	-	165,0	-	255,0	-	-	-	-	-	-
52	130,0	192,0	-	299,0	-	-	-	-	-	-
1x2	-	-	14,2	-	-	-	22,0	-	-	-
3x2	-	-	55,6	-	-	-	82,0	-	-	-
4x2	-	-	71,7	-	-	-	106,0	-	-	-
7x2	-	-	118,0	-	-	-	177,0	-	-	-

Строительная длина – 50 м и более – не менее 20%, от 30 до 50 м – не менее 50% и от 10 до 30 м – не более 30% от размера поставляемой партии.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $1 \cdot 10^5$ МОм.

Кабели стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также к акустическим шумам.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С (минус 50 при изгибах), до 100°С в течение 2 ч или одноразового использования при температуре до 120°С в течение 10 мин.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженного атмосферного давления до $1{,}3 \cdot 10^{-4}$ Па, плесневых грибов и соляного тумана (кроме однопарных кабелей марок КПЭЛМ, КПЭЛМУ).

Срок службы - не менее 15 лет, 95%-ный ресурс – 5000 ч при температуре 85°С и 15000 ч при температуре 60°С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.754-75 - без ограничения

Коды ОКП:

КПЛМ - 35 8324 6500	КПЭЛМ - 35 8324 6700
КПЛМУ - 35 8324 6600	КПЭЛМУ - 35 8324 6800

Разработчик - ОКБ КП

Завод-изготовитель - Подольсккабель.

КАБЕЛИ ПАРНОЙ СКРУТКИ ДЛЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

ТУ 16.К99-002-2003

Кабели предназначены для работы при напряжении до 300 В переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели по техническим параметрам и эксплуатационным характеристикам аналогичны кабелям по немецкому стандарту DIN VDE 0815.

Вид климатического исполнения У 2-4.

Марки кабелей:

КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг-LS – с медными однопроволочными жилами, парной скрутки, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката соответственно обычной теплостойкости, теплостойкого, морозостойкого и пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением;

КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS – то же, с общим экраном из ламинированной алюминиевой фольги под оболочкой.

Пример условного обозначения кабеля марки КПСВЭВ однопарного, с жилами сечением 0,75 мм^2:

Кабель КПСВЭВ 1х2х0,75 ТУ 16.К99-002-2003

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сечение жил, число пар, размер и масса кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Сечение жил, мм^2	Число пар	Наружные размеры (диаметр) кабеля, мм, не более, марки		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки	
		КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг-LS	КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS	КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг - LS	КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS
0,5	1	5,2	5,4	26,4	27,9
	2	5,2х8,8	5,4х9,0	51,2	53,7
0,75	1	5,6	5,9	34,0	35,5
	2	5,6х9,5	5,9х9,9	66,2	68,7
1,0	1	6,3	6,4	40,3	41,8
	2	6,3х10,3	6,4х11,0	78,9	81,4

Продолжение табл. 1

Сечение жил, мм^2	Число пар	Наружные размеры (диаметр) кабеля, мм, не более, марки		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки	
		КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг-LS	КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS	КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг-LS	КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS
1,5	1	6,8	7,2	56,5	58,0
	2	7,1x12,2	7,2x12,4	113,1	113,6
2,5	1	8,2	8,3	79,0	80,5

Допускается по согласованию с заказчиком изготовление кабелей с большим числом пар.

Строительная длина – не менее 100 м.

Все изолированные жилы имеют различные цвета.

Электрические параметры приведены в табл.2

Таблица 2

Наименование параметра	Норма для кабеля с жилами сечением, мм^2				
	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
Электрическое сопротивление цепи (двух жил пары) 1 км кабеля, Ом, не более	70,0	50,0	37,0	24,8	16,0
Электрическое сопротивление изоляции жил 1 км кабеля, МОм, не менее	100				
Электрическая емкость пары 1 км кабелей марок, нФ, не более.					
КПСВВ, КПСВВт, КПСВВм, КПСВВнг-LS:					
- с числом пар 1 и 2;	75	80	85	87	90
- с большим числом пар;	100	100	105	110	120
КПСВЭВ, КПСВЭВт, КПСВЭВм, КПСВЭВнг-LS:					
- с числом пар 1 и 2;	40	46	47	50	65
- с большим числом пар	50	60	62	65	85
Коэффициент затухания при 1000 Гц, дБ/км, не более	1,2	0,91	0,80	0,60	0,48

Кабели марок КПСВВ, КПСВЭВ, КПСВВм, КПСВЭВм, КПСВВт, КПСВЭВт не распространяют горение при одиночной прокладке, марок КПСВВнг-LS, КПСВЭВнг-LS – при прокладке в пучках.

Кабели марок КПСВВнг-LS, КПСВЭВнг-LS имеют низкий показатель токсичности продуктов горения материалов изоляции и оболочки, низкое дымогазовыделение при горении и тлении, огнестойкость не менее 0,5 ч

Кабели предназначены для работы при температуре от минус 40 до 70^{0}С (КПСВВм, КПСВЭВм – от минус 55^{0}С, КПСВВт, КПСВЭВт – до 105^{0}С) и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С.

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее 10 наружных размеров (диаметров) кабеля при температуре не ниже минус 10^{0}С.

Срок службы – не менее 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К99-002-2003 – без ограничения

Коды ОКП:

КПСВВ	- 35 8112 1700	КПСВЭВ	- 35 8112 1800
КПСВВт	- 35 8112 3900	КПСВЭВт	- 35 8112 4000
КПСВВм	- 35 8112 3950	КПСВЭВм	- 35 8112 4050
КПСВВнг-LS	- 35 8112 1750	КПСВЭВнг-LS	- 35 8112 1850

Разработчик и изготовитель – Спецкабель

КАБЕЛЬ МОНТАЖНЫЙ МНОГОЖИЛЬНЫЙ В ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16-505. 444-83

Кабель предназначен для фиксированного монтажа схем и аппаратов, работающих при напряжении до 380 В переменного тока частоты 50 Гц или 550 В постоянного тока и до 50 В переменного тока частоты до 1000 Гц.

Вид климатического исполнения В.

Марка кабеля КМВ - с медными жилами класса 5 с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой.

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

Кабель КМВ 3х0,75 ТУ16-505.444-83

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение жил, число и диаметр проволок жилы, наружный диаметр и расчетная масса кабеля приведены в таблице.

Число жил и сечение, мм^2	Число и номинальный диаметр проволок жилы, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
2х0,75	24х0,20	7,6	60
3х0,75		8,0	69
5х0,75		9,4	103
7х0,75		9,8	128
10х0,5	16х0,20	11,0	133
12х0,5		11,1	151
14х0,5		11,5	170

Строительная длина кабеля - не менее 25 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 м, МОм, не менее:

в нормальных климатических условиях - $2 \cdot 10^4$;

при температуре 70 °С - $1 \cdot 10^3$.

Кабель стоек к синусоидальной вибрации, механическим ударам многократного и одиночного действия, акустическим шумам.

Кабель вибропрочен при температуре минус 45°С.

Кабель стоек к повышенному до 295 кПа и пониженному до $133 \cdot 10^{-6}$ Па давлению в течение 24 ч, соляному туману, инею, росе, солнечному излучению, агрессивным средам в течение 20 ч (бензину, минеральному маслу, раствору солей), динамической пыли, плесневым грибам.

Кабель не распространяет горение, при одиночной прокладке.

Срок службы кабеля – 15 лет.

95%-ный ресурс кабеля – 15000 ч.

Минимальная наработка кабеля:

10000 ч при температуре 70^0С;

20000 ч при температуре 50^0С;

30000 ч при температуре 40^0С.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 70^0С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^0С.

Монтаж и изгибы кабеля должны производиться при температуре не ниже минус 10^0С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже – не менее 7 наружных диаметров кабеля, при эксплуатации – не менее 15 диаметров.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.444-83 – без ограничения

Код ОКП – 35 8321 0400.

Разработчик – Подольсккабель

Заводы-изготовители – Подольсккабель, Экспокабель

КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ, ТЕПЛОСТОЙКИЕ ТУ16.К46-017-2003

Кабели предназначены для присоединения к стационарным электрическим приборам, аппаратам, сборкам электрических распределительных устройств при номинальном напряжении до 660 В переменного тока частоты до 100 Гц или 1000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения – УХЛ 2, 3, 4.

Марки кабелей:

КВВЭ – с жилами из медной мягкой проволоки (класса 4 для сечения 4,0 мм^2 и класса 3 для остальных сечений), с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, в общем экране из алюмофлекса под оболочкой;

КВВЭБл – то же, с броней из стальных лент под оболочкой;

КВВЭБэ – то же, с броней из стальной оцинкованной проволоки под оболочкой;

КВЭВ – то же, что КВВЭ, с экранированными алюмофлексом парами или тройками, без общего экрана под оболочкой;

КВЭВБл – то же, с экранированными алюмофлексом парами, с броней из стальных лент под оболочкой;

КВЭВБэ – то же, с броней из стальной оцинкованной проволоки под оболочкой;

КВЭВЭ – то же, что КВЭВ, в общем экране из алюмофлекса под оболочкой;

КВЭВЭБл – то же, что КВЭВБл, в общем экране из алюмофлекса под оболочкой;

КВЭВЭБэ – то же, с броней из стальной оцинкованной проволоки под оболочкой.

Пример условного обозначения кабеля марки КВЭВЭБл пятипарного, с жилами сечением 1,0 мм^2:

Кабель КВЭВЭБл 5х2эх1,0 ТУ16.К46-017-2003.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение жил приведены в таблице.

Строительная длина кабелей – не менее 150 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км кабеля, МОм, не менее:

с жилами сечением 0,75-1,5 мм^2 – 10;

с жилами сечением 2,5-4,0 мм^2 – 9.

Таблица

Элемент конструкции	Число жил, пар, троек	Номинальное сечение жил, мм^2
Жила	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30, 37	0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0
Пара	1, 2, 4, 5 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24	0,75; 1,0; 1,5; 2,5
Тройка	3, 4, 7, 12, 14	1,0

Кабели стойки к монтажным изгибам, диаметр цилиндра при навивании для бронированных кабелей – 20 наружных диаметров (Д), для небронированных – 12Д.

Испытательное напряжение 2000 В переменного тока частотой 50 Гц между жилами и 1500 В переменного тока частотой 50 Гц между жилами и экраном в течение 3 мин.

Кабели стойки к воздействию плесневых грибов.

Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы кабелей - 25 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 105°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Монтаж кабелей должен производиться при температуре не ниже минус 15°С и радиусе изгиба не менее 10Д для бронированных кабелей и не менее 6Д для небронированных кабелей.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К.46-017-2003 – без ограничения.

Коды ОКП:

КВЭВ - 35 8112 0500
КВЭВБл - 35 8112 0600
КВЭВБэ - 35 8112 0700
КВЭВЭ - 35 8112 0800
КВЭВЭБл - 35 8112 3400
КВЭВЭБэ - 35 8112 3500
КВВЭ - 35 8112 3600
КВВЭБл - 35 8112 3700
КВВЭБэ - 35 8112 3800

Разработчик и изготовитель – Экспокабель

КАБЕЛИ МОНТАЖНЫЕ МНОГОЖИЛЬНЫЕ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ГОСТ 10348-80

Кабели предназначены для фиксированного межприборного монтажа электрических устройств, работающих при напряжении до 500 В переменного тока частоты до 400 Гц или до 700 В постоянного тока.

Марки кабелей:

МКШ - с многопроволочной жилой из медных луженых проволок, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, в общей оболочке из поливинилхлоридного пластиката;

МКЭШ – то же, в общем экране под оболочкой в виде оплетки из медных проволок;

МКШМ – то же, что МКШ, с жилой из медных проволок.

Вид климатического исполнения УХЛ3-УХЛ5 и Т3-Т5.

Пример условного обозначения кабеля марки МКЭШ с 7 жилами сечением 0,75 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МКЭШ 7х0,75 ГОСТ 10348-69

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы класса 4 сечением 0,35 и 0,5 мм^2; класса 2 или 3 для сечения 0,75 мм^2.

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Число жил	Максимальный наружный диаметр, мм, кабеля марки						Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки					
	МКШ, МКШМ			МКЭШ			МКШ, МКШМ			МКЭШ		
	с жилами сечением, мм^2											
	0,35	0,5	0,75	0,35	0,5	0,75	0,35	0,5	0,75	0,35	0,5	0,75
2	6,7	7,0	7,5	7,5	7,8	8,3	37	44	55	61	68	80
3	6,9	7,2	7,7	7,7	8,0	8,5	40	48	60	64	73	86
5	8,2	8,5	9,2	9,0	9,5	10,0	57	70	88	97	110	130
7	8,8	9,2	10,0	9,6	10,0	10,8	73	90	115	113	132	160
10	11,6	12,2	13,2	12,4	13,0	14,0	108	133	170	158	180	227
14	12,4	13,1	14,2	13,2	13,9	15,0	137	171	220	190	219	280

Строительная длина кабелей марок МКШ, МКШМ – не менее 60 м, МКЭШ – 25 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее $1 \cdot 10^4$ МОм.

Кабели стойки к воздействию вибрационных и ударных нагрузок.

Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 70^{0}С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 ^{0}С.

Срок службы – не менее 15 лет. Наработка – 10000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 10348-80 – без ограничения
Коды ОКП:
МКШ - 35 4833 0100
МКЭШ -35 4833 0200
МКШМ -35 4833 0600

Разработчик – Подольсккабель.
Заводы-изготовители – Подольсккабель, Уфимкабель, Кавказкабель, Беларускабель, Теплоскат.

КАБЕЛЬ КОМБИНИРОВАННЫЙ С ПЛАСТМАССОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТУ16-705.329-84

Кабель предназначен для цепей электроснабжения и контроля электродождевальных машин при номинальном напряжении 0,66 кВ частоты до 100 Гц.

Вид климатического исполнения У1.

Марка кабеля:

ПВГЭ - с медными жилами класса 1 для сечения 1,5 мм^2 и класса 2 для сечений 6 и 10 мм^2 с полиэтиленовой изоляцией, экранированный, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката.

Пример условного обозначения кабеля с четырьмя жилами сечением 6 мм^2 и двенадцатью жилами сечением 1,5 мм^2 на напряжение 0,66 кВ при заказе и в документации другого изделия:

Кабель ПВГЭ 4х6-12х1,5-0,66 ТУ16-705.329-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил кабеля приведено в табл.1.

Таблица 1

Число жил		Номинальное сечение жил, мм^2	
основных	вспомогательных	основных	вспомогательных
4	12	6	1,5
4	12	10	1,5
-	10	-	1,5

Максимальный наружный диаметр и расчетное значение массы кабеля приведены в табл. 2.

Таблица 2

Число и сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
4х6-12х1,5	26	818
4х10-12х1,5	29	1016
10х1,5	18	383

Строительная длина кабеля - не менее 150 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км кабеля при нормальных климатических условиях - не менее 100 МОм и не менее 10 МОм при повышенной рабочей температуре.

Кабель стоек к механическим ударам многократного действия, синусоидальной вибрации, солнечному излучению, воздействию дизельного топлива и масла.

Кабель не распространяет горение.

Срок службы кабеля - 12 лет.

Минимальная наработка - 18000 ч.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабель предназначен для эксплуатации под нагрузкой при температуре окружающей среды от 5 до 55 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С, а также при суточных изменениях температуры до 20°С.

Кабель при прокладке на трубопроводе дождевальной машины должен быть закреплен скобами на расстоянии через 1 м по длине трубопровода.

В местах фланцевых соединений трубопровода и при вводе в электрооборудование кабель может быть изогнут на радиус не менее 200 мм.

Длительно допустимая температура нагрева жил кабеля - не более 70°С. Допустимый ток нагрузки при температуре окружающей среды 45°С на силовые жилы - не более 33 А для сечения 6 мм^2 и 48 А - для сечения 10 мм^2.

Допускается эксплуатировать кабель при изгибах на угол ±3° в течение всего срока службы.

Кабель допускает эксплуатацию при воздействии дождя и водяных струй средней интенсивности 1,5 мм/мин при температуре от 5 до 50 °С с общей минерализацией воды 0,5 г/л.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-705.329-84 - без ограничения.
Код ОКП - 35 6312 2700.
Разработчик - ОАО ВНИИКП.
Заводы-изготовители – Экспокабель, Рыбинсккабель

Раздел V

КАБЕЛИ И ПРОВОДА НАГРЕВОСТОЙКИЕ (150^{0}С И ВЫШЕ) МОНТАЖНЫЕ И СИЛОВЫЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ НАГРЕВОСТОЙКИХ

Кабели и провода предназначены для силовых и монтажных соединений, контрольных и измерительных цепей электротехнического оборудования и аппаратуры, в условиях фиксированного монтажа при рабочей температуре до 800 °С (кратковременно до 1200 °С).

Кабели отдельных марок могут использоваться в качестве нагревательных.

Кабели и провода имеют следующие конструкции элементов, обеспечивающие их работоспособность при высоких температурах:

А. Токопроводящие жилы сечением от 0,07 до 120 мм^2 медные, медные луженые, никелированные или посеребренные, стальные, сталемедные, бронзовые, нихромовые или никелевые. Токопроводящие жилы однопроволочные или многопроволочные.

Б. Изоляция из фторопласта, радиационно-модифицированных композиций, дельта-асбеста, стекловолокна, кварцевых нитей или минеральная.

Возможна пропитка волокнистой изоляции кремний-органическим лаком.

В. Экранирующая оплетка из проволок медных, медных посеребренных или стальных (из нержавеющей стали).

Г. Металлическая оболочка (в виде трубки) медная, алюминиевая, никелевая или стальная (из нержавеющей стали).

Основные параметры

А. Номинальное напряжение от 115 до 750 В постоянного или переменного тока частотой до 1000 Гц (специальные кабели - частотой до 1, 9 МГц).

Б. Электрическое сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях и при максимальной рабочей температуре.

В. Электрическое сопротивление токопроводящих жил и металлических оболочек (нормируется для некоторых марок кабелей и проводов).

Г. Электрическая емкость (нормируется для некоторых марок проводов).

Д. Стойкость к механическим воздействиям, нормируемая числом изгибов вокруг роликов установленного диаметра, устойчивостью к расплющиванию, вибрационным, ударным и линейным нагрузкам.

Е. Изоляция кабелей и проводов гигроскопична, поэтому в

процессе монтажа, эксплуатации и хранения должны быть приняты специальные меры против проникновения влаги внутрь кабеля или провода.

Ж. Срок службы - от 2,5 до 25 лет, наработка - от 50 до 120000 ч, при этом меньшие значения относятся к максимальным температурам эксплуатации. Кабели и провода могут эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный в технических условиях, при их удовлетворительном состоянии.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок нагревостойких кабелей и проводов, выпускаемых по техническим условиям, приведены ниже. Для удобства пользования сборником кабели, а затем провода расположены по увеличению максимальной рабочей температуры.

2. КАБЕЛИ И ПРОВОДА НАГРЕВОСТОЙКИЕ

КАБЕЛЬ ТЕРМОРАДИАЦИОННОСТОЙКИЙ ЭКРАНИРОВАННЫЙ ТУ16-505. 365-77

Кабель предназначен для соединения ионизационных камер при напряжении до 500 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения УХЛ4.

Марка кабеля КПОЭПнг - пониженной горючести с жилой из 19 медных луженых проволок диаметром 0,32 мм, с изоляцией из радиационносшитой пористой полиолефиновой композиции, с тремя экранами в виде оплетки - одним стальным и двумя медными, с оболочкой между экранами из радиационносшитой терморадиационностойкой композиции, в защитной оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести.

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

Кабель КПОЭПнг ТУ 16-505.365-77

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число токопроводящих жил - 1.

Номинальное сечение жилы - 1,5 мм^2, класс 4.

Максимальный диаметр кабеля - 17,0 мм.

Строительная длина - не менее 16 м.

Расчетная масса 1 км кабеля - 331,3 кг.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, Ом, не менее:

в нормальных климатических условиях - $1 \cdot 10^{12}$;

при температуре 100°С - $5 \cdot 10^{9}$;

при температуре 150°С - $1 \cdot 10^{8}$;

при относительной влажности 98% и температуре 40°С - $5\ 10^{9}$.

Электрическая емкость 1 м кабеля - не более 75 пФ.

Кабель устойчив к 50 перегибам при радиусе изгиба - не менее 6 диаметров кабеля.

Электрические шумы, возникающие на 1 м кабеля при вибрации с амплитудой 2 мм и частотой 60 Гц, составляют не более 200 мкВ.

Кабель устойчив к воздействию флюенса нейтронов до 10^{15} н/см^2 и гамма-квантов до экспозиционной дозы 10^{7} Р.

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре от минус 40 до 100 °С и до 150°С в течение 10 ч без последующего использования и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С.

Кабель не распространяет горение при прокладке в пучках.

Срок службы – 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.365-77 – без ограничения
Код ОКП - 35 8328 0801
Разработчик – ОАО ВНИИКП
Завод - изготовитель – Экспокабель

КАБЕЛИ С МИНЕРАЛЬНОЙ ЖАРОСТОЙКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В МЕДНОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16-505.870-75

Кабели предназначены для неподвижной прокладки при напряжении 500 и 750 В постоянного или переменного тока частотой до 400 Гц, в том числе для эксплуатации в системах АС классов 2 и 3 по классификации ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭГ01-011-97).

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей:

КМЖ – с однопроволочными медными жилами, с минеральной жаростойкой изоляцией, в медной оболочке;

КМЖВ – то же, в защитном шланге из ПВХ пластиката.

Обозначение концевых заделок, поставляемых комплектно с кабелем:

ЗККМЖ - заделка концевая для кабелей КМЖ;

01 - заделка для ввода в электроаппаратуру через индивидуальные отверстия;

02 - заделка для ввода в электроаппаратуру через сальники по ГОСТ 4860.1-76;

03 - заделка общего назначения;

00-47 - цифровое обозначение маркоразмера в зависимости от сечения жил и рабочего напряжения кабеля.

Пример условного обозначения кабеля марки КМЖ с тремя жилами сечением 1,5 мм^2, на напряжение 750 В, с 10 комплектами концевых заделок для ввода кабеля в электроаппарату через индивидуальные отверстия при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КМЖ 3х1,5-750/10 ЗККМЖ 01-08 ТУ16-505.870-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение жил, наружный диаметр, строительная длина и расчетная масса кабелей приведены в табл. 1.

Кабели поставляются комплектно с заделками различных типов, характеристики которых приводятся в технических условиях.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, не менее:

а) в нормальных климатических условиях - $1 \cdot 10^{12}$ Ом;

б) при температуре 250^{0}С - $1 \cdot 10^6$ Ом.

Таблица 1

Число и сечение жил, мм^2	Рабочее напряжение, В	Номинальный наружный диаметр, мм		Строительная длина, м	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	
		КМЖ	КМЖВ		КМЖ	КМЖВ
1x1,0	500	3,1	4,7	200	43,3	56,4
1x1,5		3,4	5,0		52,6	66,8
1x2,5		3,8	5,4	150	68,6	84,1
1x4,0		4,4	6,0		95,0	113
2x1,0		5,1	6,7	200	104	124
2x1,5		5,7	7,3		130	152
2x2,5		6,6	8,2	150	180	205
3x1,0		5,8	7,4		136	158
3x1,5		6,4	8,0		168	193
3x2,5		7,3	9,3	100	224	259
4x1,0		6,3	7,9		162	186
4x1,5		7,0	8,6		202	229
4x2,5		8,1	10,1		279	317
5x1,0		7,6	9,6		223	259
5x1,5		8,4	10,4		276	315
5x2,5		9,7	11,7	50	381	426
7x1,0		7,6	9,6		235	272
7x1,5		8,4	10,4		295	334
12x1,0		10,7	12,7	25	438	487
19x1,0		15,0	17,4		794	876
4x1,5+ 15x0,35		14,0	16,0		668	729
1x6,0	750	6,4	8,0	100	178	202
1x10		7,3	9,3		240	275
1x16		8,3	10,3		326	365
1x25		9,6	11,6	50	453	498
1x35		10,7	12,7		584	633
1x50		13,0	15,6		855	943
1x70		13,7	15,7	25	1022	1084
1x95		17,2	20,2		1552	1685
1x120		19,5	22,5		1966	2115
2x1,5		7,9	9,9	100	225	262
2x2,5		8,7	10,7		278	319
2x4,0		9,8	11,8	50	358	404
2x6,0		10,9	12,9		451	501

Продолжение табл. 1

Число и сечение жил, мм^2	Рабочее напряжение, В	Номинальный наружный диаметр, мм		Строительная длина,м	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	
		КМЖ	КМЖВ		КМЖ	КМЖВ
2x10	750	12,7	14,7	25	626	684
2x16		14,7	16,7		858	924
3x1,5		8,3	10,3	100	256	295
3x2,5		9,3	11,3		326	369
3x4,0		10,4	12,4	50	420	468
3x6,0		11,5	13,5		529	582
3x10		13,6	15,6	25	759	821
3x16		15,6	18,0		1041	1126
4x1,5		9,1	11,1	50	307	350
4x2,5		10,1	12,1		388	435
5x1,5		10,8	12,8	25	417	467
5x2,5		12,1	14,1		534	589
7x1,5		10,8	12,8		435	485
7x2,5		12,1	14,1		566	621
12x1,0		16,5	19,5		938	1066
19x1,0		19,5	22,5		1331	1480

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, герметизированного с двух концов заделками, не менее:

а) в нормальных климатических условиях $1 \cdot 10^9$Ом;

б) при температуре 100^0С - $1 \cdot 10^9$ Ом;

в) при температуре 250^0С - 1 10^6 Ом.

Электрическое сопротивление жил приведено в табл 2.

Таблица 2

Сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля, Ом, не более
1,0	18,1
1,5	12,1
2,5	7,41
4,0	4,61
6,0	3,08
10	1,83
16	1,15
25	0,727
35	0,524
50	0,387

Продолжение табл. 2

Сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля, Ом, не более
70	0,268
95	0,193
120	0,153

Кабель марки КМЖ устойчив к изгибам, стоек к расплющиванию и воздействию продольного гидравлического давления $1 \cdot 10^7$Па.

Кабели с заделками устойчивы при эксплуатации к воздействию температур: КМЖ – до 250^{0}С с заделками типа ЗККМЖ 01 и ЗККМЖ 02; до 100^{0}С с заделками типа ЗККМЖ 03; КМЖВ – до 70^{0}С.

Огнестойкость кабеля марки КМЖ (предел пожаростойкости) - не менее 180 минут.

Допускается десятичасовой перегрев кабеля марки КМЖ без заделок до температуры 300 ^{0}С.

Кабель марки КМЖ предназначен для работы при температуре до минус 50^{0}С, КМЖВ – минус 40^{0}С. Кабели с заделками устойчивы к воздействию относительной влажности до 98% при температуре до 35^{0}С.

Монтаж кабелей марки КМЖ может производиться при температуре до минус 30^{0}С, КМЖВ – минус 10^{0}С.

При монтаже допускается производить в одном месте кабеля не более двух двойных изгибов по радиусу, равному шести диаметрам кабеля, или один одинарный изгиб по радиусу, равному двум диаметрам.

Монтаж заделок и герметизацию торцов необходимо производить немедленно после разделки кабелей.

При эксплуатации, хранении и испытаниях кабеля концы его должны быть герметично заделаны.

Срок службы кабеля марки КМЖ при температуре до 100^{0}С – 25 лет, до 250^{0}С – 5 лет; кабеля марки КМЖВ при температуре до 70^{0}С – 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.870 – 85 - без ограничения.

Коды ОКП: КМЖВ 500 В– 35 6811 0100; КМЖ 500 В– 35 6811 0200; КМЖВ 750 В– 35 6811 0700; КМЖ 750 В– 35 6811 0800

Разработчик – ОАО ВНИИКП.

Завод-изготовитель – Кирскабель.

КАБЕЛИ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ОГНЕСТОЙКИЕ ТУ16.К03.038-2003

Кабели предназначены для стационарной прокладки и работы при напряжении до 600 В включ. постоянного или переменного тока частотой до 400 Гц, кабели соответствуют классам 2, 3 безопасности по ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭГ-1-011-97).

Вид климатического исполнения – УХЛ.

Марки кабелей:

КМО-FR – с однопроволочными жилами с минеральной изоляцией из периклаза или окиси магния, в медной оболочке;

КМОВ-FR – то же, в защитном шланге из ПВХ пластиката.

Кабели могут поставляться в комплекте с концевыми заделками типа ЗКТ КМО 04.

Пример условного обозначения кабеля марки КМО-FR с двумя жилами сечением 1,35 мм^2 с изоляцией из периклаза, с 10 комплектами концевых заделок при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КМО-FR 2х1,35 (П)/10 ЗКТ КМО 04 ТУ16.К03.038-2003.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение жил, наружный диаметр, строительная длина и расчетная масса кабелей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм, кабеля марки		Строительная длина м, не менее	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки			
				КМО-FR		КМОВ-FR	
	КМО-FR	КМОВ-FR		с окисью магния	с периклазом	с окисью магния	с периклазом
1х1,35	5,46	7,86	200	115	121	150	156
1х2,08	5,84	8,24	200	137	143	174	180
1х3,33	6,25	8,65	200	158	165	197	204
1х5,26	7,04	9,44	200	215	223	258	266
1х8,29	7,85	10,25	150	278	287	325	335
1х13,26	8,64	11,04	50	345	356	397	408
1х21,06	10,21	12,61	50	516	530	575	589

Продолжение табл. 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм, кабеля марки		Строительная длина м, не менее	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки			
				КМО-FR		КМОВ-FR	
	КМО-FR	КМОВ-FR		с окисью магния	с перикла-зом	с окисью магния	с перикла-зом
1x26,59	11,02	13,42	50	615	630	679	694
1x33,68	11,81	14,41	50	719	735	793	809
1x42,29	12,60	15,20	50	829	847	907	925
1x53,55	13,79	16,39	25	1021	1040	1106	1125
1x67,45	14,99	17,99	25	1229	1251	1337	1359
1x85,06	16,18	19,18	25	1455	1479	1570	1594
1x107,09	17,75	20,75	25	1788	1814	1913	1940
1x126,61	18,95	21,95	25	1925	1962	2058	2095
1x177,33	21,21	24,21	25	2654	2685	2801	2833
1x252,92	25,40	28,40	25	3697	3749	3872	3924
2x1,35	8,64	11,04	50	271	287	323	338
2x2,08	9,42	11,82	50	346	364	402	419
2x3,33	10,21	12,61	50	419	439	479	499
2x5,26	11,38	13,78	50	482	509	547	574
2x8,29	13,00	15,40	50	655	689	729	763
2x13,26	14,99	17,39	25	902	945	986	1029
2x21,06	17,37	19,77	25	1241	1296	1338	1393
3x1,35	9,02	11,42	50	298	315	352	369
3x2,08	9,83	12,23	50	395	413	452	470
3x3,33	11,02	13,42	50	527	548	591	612
3x5,26	12,19	14,59	50	580	609	650	679
3x8,29	13,79	16,19	25	769	805	847	883
3x13,26	15,77	18,17	25	1036	1081	1125	1170
3x21,06	18,54	20,94	25	1563	1616	1666	1719
4x1,35	9,83	12,23	50	365	385	423	442
4x2,08	10,62	13,02	50	430	453	492	514
4x3,33	11,81	14,21	50	550	577	618	645
4x5,26	13,39	15,79	50	741	774	817	850
4x8,29	14,99	17,39	25	941	982	1026	1066
4x13,26	17,37	19,77	25	1307	1358	1404	1455

Продолжение табл. 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм, кабеля марки		Строительная длина м, не менее	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки			
				КМО-FR		КМОВ-FR	
	КМО-FR	КМОВ-FR		с окисью магния	с перикла-зом	с окисью магния	с перикла-зом
7x1,35	11,40	13,80	50	474	501	539	567
7x2,08	12,60	15,00	50	608	640	680	712
7x3,33	13,79	16,19	25	735	773	813	851
7x5,26	15,77	18,17	25	1024	1069	1112	1157
8x2,5	13,00	15,60	25	640	674	720	755
10x2,5	13,60	16,20	25	712	749	796	833
10x6,0	19,50	22,50	25	1591	1659	1728	1796
12x1,5	14,10	17,10	25	718	761	820	863
12x2,5	15,60	18,60	25	921	971	1032	1082
14x1,5	14,70	17,70	25	795	840	900	945
14x2,5	15,60	18,60	25	952	1000	1064	1111
19x1,5	16,60	19,60	25	993	1053	1111	1170
19x2,5	20,90	23,90	25	1660	1749	1806	1895

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, Ом, не менее:

а) в нормальных климатических условиях:

- для кабелей с жилами сечением 13,26 – 252,92 мм^2 - 1 10^{11};

- для кабелей с жилами сечением 1,35-8,29 мм^2 - $1 \cdot 10^{12}$;

б) при температуре 250^{0}С – $1 \cdot 10^6$.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, герметизированного с двух концов заделками, Ом, не менее:

а) в нормальных климатических условиях - $1 \cdot 10^9$;

б) при температуре 100^{0}С - $1 \cdot 10^9$;

в) при температуре 250^{0}С - $1 \cdot 10^6$.

Электрическое сопротивление жил 1 км кабеля приведено в табл. 2.

Кабель марки КМО-FR устойчив к изгибам, к расплющиванию и к воздействию продольного гидравлического давления до $1 \cdot 10^7$Па.

Таблица 2

Номинальное сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил, Ом, не более	Номинальное сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил, Ом, не более
1,35	13,94	26,59	0,669
1,50	12,1	33,68	0,554
2,08	8,96	42,29	0,440
2,50	7,41	53,35	0,348
3,33	5,64	67,45	0,277
5,26	3,54	85,06	0,219
6,00	3,08	107,09	0,172
8,29	2,23	126,61	0,146
13,26	1,40	177,33	0,104
21,06	0,883	252,92	0,073

Кабель марки КМОВ-FR не распространяет горение при одиночной прокладке.

Огнестойкость кабелей при температуре пламени 1000^{0}С – не менее 120 мин, пожаростойкость по НПБ 248-97 – не менее 180 мин.

Конструкция и характеристики заделок приводятся в технических условиях.

Кабели с заделками предназначены для эксплуатации при температуре:

марки КМО-FR от минус 50 до 250^{0}С;

марки КМОВ-FR от минус 40 до 70 ^{0}С.

Допускается десятичасовой перегрев кабеля марки КМО-FR без заделок до температуры 300^{0}С.

Кабели с заделками устойчивы к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35^{0}С.

Предельно-допустимые токовые нагрузки кабеля марки КМО-FR одножильного приведены в табл. 3, с числом жил 2-7 – в табл. 4.

Монтаж кабеля марки КМО-FR проводят при температуре не ниже минус 30^{0}С, КМОВ-FR – минус 10^{0}С.

При монтаже допускается проводить в одном месте кабеля не более двух двойных изгибов по радиусу, равному шести наружным диаметрам кабеля или один одинарный изгиб по радиусу, равному двум наружным диаметрам кабеля.

Таблица 3

Номинальное сечение жил, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А	Номинальное сечение жил, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А
1,35	-	42,29	210
2,08	20	53,55	245
3,33	25	67,45	285
5,26	40	85,06	330
8,29	70	107,09	385
13,26	100	126,61	425
21,06	135	177,33	-
26,59	155	252,92	-
33,68	180		

Таблица 4

Номинальное сечение жил, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А, при числе жил			
	2	3	4	7
2,08	15	15	15	12
3,33	20	20	20	16
5,26	30	30	30	24
8,29	50	50	50	-
13,26	70	70	70	-
21,06	90	90	-	-

Монтаж заделок и герметизацию торцов необходимо проводить немедленно после разделки кабелей.

При эксплуатации, хранении и испытаниях кабеля концы его должны быть герметично заделаны.

Срок службы кабеля марки КМО-FR при температуре до 100^{0}С – 25 лет при наработке 25000 ч, до 250^{0}С – 5 лет при наработке 3500 ч, кабеля марки КМОВ-FR при температуре до 70^{0}С – 12 лет при наработке 25000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К03.038-2003 - без ограничения.

Коды ОКП:

КМО-FR - 35 6811 2300

КМОВ-FR - 35 6811 2400

Разработчик и изготовитель - Кирскабель

КАБЕЛЬ В МЕДНОЙ ОБОЛОЧКЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, ОХЛАЖДАЕМЫЙ ТУ16-705.319-84

Кабель предназначен для неподвижной прокладки при напряжении 220 В постоянного или переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марка кабеля КММО - с медной полой жилой, с изоляцией из окиси магния, в медной оболочке, охлаждаемый, квадратного профиля.

Пример условного обозначения кабеля с активным сечением токопроводящей жилы 100 мм^2 и сечением отверстия 45 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КММО 100-45 ТУ16-705.319-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 1.

Медная токопроводящая жила имеет отверстие.

Номинальное значение стороны жилы - 12,25 мм.

Активное сечение жилы - 100 мм^2.

Сечение отверстия жилы - 45 мм^2.

Номинальное значение стороны кабеля - 16,7 мм.

Расчетная масса 1 км кабеля - 1630 кг.

Строительная длина кабеля - не менее 30 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля не менее:

в нормальных климатических условиях - $1 \cdot 10^{10}$ Ом;

при температуре 100 °С - $1 \cdot 10^{8}$ Ом.

Кабель выдерживает однократный изгиб (без выпрямления) по ролику диаметром 100 мм на угол 90 °

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 250 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при температуре до 35 °С.

Предельно допустимый ток электрической нагрузки для охлаждаемого водой, одиночно проложенного в горизонтальном положении кабеля при температуре воды (15-25) °С и расходе 30 л/мин, равен 1100 А.

При эксплуатации, испытаниях и хранении концы кабеля должны быть загерметизированы. Герметизацию кабеля необходимо производить не позднее, чем через 1-2 мин после разделки концов.

Монтаж кабеля должен производиться при температуре не ниже минус 30^{0}С.

Наработка – 30000 ч при температуре 100^{0}С и из этого срока 100 ч – при температуре 250^{0}С.

Срок службы – 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.319-84 – без ограничения
Код ОКП - 35 6811 2101.
Разработчик – ОАО ВНИИКП.
Завод - изготовитель – Кирскабель.

КАБЕЛЬ ЖАРОСТОЙКИЙ В АЛЮМИНИЕВОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16-705. 009-77

Кабель предназначен для неподвижной прокладки в силовых и контрольных цепях при напряжении 127 В переменного тока частотой 50 Гц и 220 В постоянного тока В новых разработках не применять.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марка кабеля КЖА – жаростойкий, с однопроволочными медными никелированными жилами, с изоляцией из стекловолокна, лакированного кремнийорганическим лаком, в оболочке из алюминия.

Пример условного обозначения кабеля с семью жилами сечением 1,5 мм^2 и шестнадцатью жилами сечением 0,35 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КЖА 7х1,5+ 16х0,35 ТУ16-705.009-77

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил:
внутренний повив - 1+ 6х1,50 мм^2;
внешний повив - 16х0,35 мм^2.
Максимальный наружный диаметр кабеля - 14,2 мм
Расчетная масса 1 км кабеля - 400 кг.
Строительная длина кабеля - не менее 40 м.

Электрическое сопротивление токопроводящих жил на длине 1 км сечением 0,35 мм^2 - не более 51,0 Ом, сечением 1,50 мм^2 -не более 12, 5 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, не менее:

в нормальных климатических условиях - 5000 МОм;
при температуре 270 °С - 10 МОм.

Кабель выдерживает не менее трех циклов изгибов на угол 180° по ролику диаметром, равным десятикратному диаметру кабеля, или один цикл изгиба на угол 90° по ролику диаметром, равным пятикратному диаметру кабеля.

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 270 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 40 °С.

Монтаж кабеля должен производиться при температуре не ниже минус 20 °С, с временно загерметизированными концами.

Эксплуатация кабеля допускается только с загерметизированными концами.

Монтаж заделок и герметизацию концов кабеля необходимо производить немедленно после разделки кабеля.

На всех стадиях монтажа концевых заделок необходимо проверять сопротивление изоляции кабеля.

Кабель при эксплуатации должен быть защищен от попадания влаги, нефтепродуктов, щелочей, кислот и других агрессивных веществ.

Наработка кабеля – 25000 ч.

Срок службы – 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.009-77 – без ограничения.
Код ОКП - 35 6812 0100.
Разработчик – ОАО ВНИИКП.
Завод - изготовитель – Экспокабель.

КАБЕЛИ НАГРЕВОСТОЙКИЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОБОЛОЧКАХ ТУ16-705.215-81

Кабели предназначены для работы в условиях фиксированного монтажа в качестве электронагревателей или для передачи электрических сигналов при напряжении до 115 В постоянного или переменного тока частотой до 400 Гц в диапазоне температур:

от минус 60 до 400 °С - для кабелей категории А;

от минус 60 до 800 °С - для кабелей категории Б;

при напряжении до 40 В постоянного или переменного тока частотой до 1000 Гц в диапазоне температур:

от минус 60 до 900 °С - для кабеля категории В.

Вид климатического исполнения В.

Марки кабелей:

КНМСН - с однопроволочной жилой из никеля марки НП2 с минеральной изоляцией, в оболочке из нержавеющей стали;

КНМСпН - то же, в оболочке из сплава марки ХН78Т;

КНМСНХ-Н - с однопроволочной жилой из нихрома марки Х20Н80-Н с минеральной изоляцией, в оболочке из нержавеющей стали;

КНМСпНХ-Н - то же, в оболочке из сплава марки ХН78Т;

КНМСНК - с однопроволочной жилой из сплава марки Н50К10 с минеральной изоляцией, в оболочке из нержавеющей стали,

КНМСпНК - то же, в оболочке из сплава марки ХН78Т.

Кабели подразделяются на категории:

А - кабели марок КНМСН, КНМСНХ-Н, КНМСНК;

Б - кабели марок КНМСпН, КНМСпНХ-Н, КНМСпНК, кроме кабеля марки КНМСпНХ-Н с жилой сечением 0,015 и 0,030 мм^2;

В - кабель марки КНМСпНХ-Н с жилой сечением 0,015 и 0,030 мм^2.

Пример условного обозначения кабеля марки КНМСпНХ-Н с одной жилой сечением 0,03 мм^2:

Кабель КНМСпНХ-Н 1х0,03 ТУ16-705.215-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Число и номинальное сечение жилы, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КНМСН	1х0,049	1,3	7,22
	1х0,071	1,5	9,72
	1х0,096	1,8	12,2
КНМСпН	1х0,049	1,3	7,49
	1х0,071	1,5	10,1
	1х0,096	1,8	12,7
КНМСНХ-Н	1х0,049	1,3	7,2
	1х0,071	1,5	9,68
	1х0,096	1,8	12,2
КНМСпНХ-Н	1х0,015	0,7	2,16
	1х0,030	1,0	4,27
	1х0,049	1,3	7,47
	1х0,071	1,5	10,1
	1х0,096	1,8	12,6
КНМСНК	1х0,049	1,3	7,2
	1х0,071	1,5	9,68
	1х0,096	1,8	12.2
КНМСпНК	1х0,049	1,3	7,47
	1х0,071	1,5	10,1
	1х0,096	1,8	12,6

Строительная длина кабелей – не менее 3 м.

Номинальное электрическое сопротивление жил для кабелей в ненавитом состоянии приведено в табл. 2.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабелей:

категории А и Б - не менее $1 \cdot 10^{11}$Ом; категории В - не менее $1 \cdot 10^{9}$Ом (для марки КНМСпНХ-Н сечением 0,015 мм^2 – не менее $1 \cdot 10^{12}$Ом);

при повышенных температурах:

категории А при температуре 400^{0}С – не менее $1 \cdot 10^{7}$Ом;

категории Б при температуре 600^{0}С – не менее $1 \cdot 10^{5}$Ом; при температуре 800^{0}С – не менее $1 \cdot 10^{3}$Ом;

категории В при температуре 900^{0}С – не менее $1 \cdot 10^{3}$Ом.

Кабели выдерживают однократное навивание без выпрямления на диаметр, равный 2 диаметрам кабеля, но не менее 2,0 мм.

Таблица 2

Материал токопроводящей жилы	Номинальное сечение жилы, мм^2	Номинальное электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1 м кабеля, Ом
Нихром	0,015	65
	0,030	34,5
	0,049	23,4
	0,071	16,3
	0,096	11,8
Никель	0,049	1,7
	0,071	1,2
	0,096	0,9
Сплав Н5ОК10	0,049	5,1
	0,071	3,6
	0,096	2,7

Кабели стойки к воздействию вибрационных и ударных нагрузок.

Кабели стойки к воздействию плесневых грибов, солнечного излучения, соляного тумана, инея и росы, песка, пониженного давления.

Наработка кабелей:

категории А при температуре до 400^{0}С – 20000 ч;

категории Б при температуре до 600^{0}С – 20000 ч, из этого срока 3000 ч при температуре до 800^{0}С;

категории В при температуре до 450^{0}С – 50000 ч, из этого срока 250 ч при температуре до 600^{0}С и 120 ч – при температуре до 900^{0}С.

Кабели эксплуатируют с концевой арматурой, осуществляющей наружную герметизацию концов кабеля.

Срок службы – 20 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.215-81 – без ограничения

Коды ОКП:

КНМСпНХ-Н - 35 6822 6100 КНМСНХ-Н - 35 6822 6130

КНМСН - 35 6822 6110 КНМСНК - 35 6822 6140

КНМСпН - 35 6822 6120 КНМСпНК - 35 6822 6150

Разработчик – ОАО ВНИИКП

Завод - изготовитель – Кирскабель

КАБЕЛИ НАГРЕВОСТОЙКИЕ МАРОК КСО И КСЭО
ТУ 16-505.951-76

Кабели предназначены для работы в фиксированном состоянии при напряжении до 220 В постоянного тока и 150 В переменного тока частотой до 1000 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей:

КСО – с жилами из трехслойной проволоки, с изоляцией из стеклянных нитей, в общем экране в виде оплетки из коррозионностойкой стали;

КСЭО – то же, с экранированными жилами в виде оплетки из коррозионностойкой стали.

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

Кабель КСО 2х0,5 ТУ16-505.951-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, масса кабелей и электрическое сопротивление жил приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Число жил	Сечение жилы, мм^2	Число и номинальный диаметр проволок жил, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Электрическое сопротивление жилы 1 км кабеля, Ом, не более
КСО	1	0,50	16х0,20	4,3	25	62,0
	1	1,00	12х0,32	4,7	32	31,4
	1	1,00	19х0,26	4,7	32	31,4
	1	1,5	7х7х0,20	5,3	42	20,2
	1	2,5	7х11х0,20	6,1	58	12,9
	1	4,0	7х7х0,32	6,8	76	7,75
	1	6,0	7х11х0,32	8,0	109	4,95
	1	10,0	7х7х7х0,20	8,8	170	3,16
	1	35,0	24х7х7х0,20	15,8	490	0,905

Продолжение табл.1

Марка кабеля	Число жил	Сечение жилы, мм^2	Число и номинальный диаметр проволок жил, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Электрическое сопротивление жилы 1 км кабеля, Ом, не более
КСО	1	70,0	42x7x7x0,20	20,7	842	0,455
	1	90,0	52x7x7x0,20	21,5	1010	0,330
	2	0,50	16x0,20 или 7x0,32	7,5	55	65,0
	3			8,0	70	
	4			8,7	87	
	5			9,5	106	
	10			13,5	195	
	2	1,00	12x0,32 или 19x0,26	8,2	70	33,0
	3			8,7	95	
	4			9,5	118	
	10			15,0	265	
КСЭО	2	0,50	16x0,20 или 7x0,32	8,2	65	65,0
	3			8,7	85	
	4			9,5	108	
	5			10,5	128	
	7			11,4	165	
	10			15,0	240	
	16			17,3	375	
	24			21,6	534	
	32			24,0	715	
	2	1,00	12x0,32 или 19x0,26	8,8	80	33,0
	3			9,5	110	
	4			10,5	136	
	10			16,2	310	

Строительная длина – не менее 5 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее 100 МОм, при температуре 350^{0}С и давлении 1,33 Па (10^{-2} мм рт.ст.).

одножильного – не менее 10 МОм;

многожильного – не менее 50 МОм;

при температуре 600^{0}С и давлении 1,33 Па (10^{-2} мм рт.ст):
одножильного – не менее 0,05 МОм;
многожильного – не менее 0,5 МОм.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля после воздействия в течение 48 ч относительной влажности воздуха 98% и температуры до 35^{0}С при отсутствии конденсации влаги – 1 0 МОм.

Кабели при температуре минус 196^{0}С стойки к изгибам на угол ±180^0.

Число циклов и радиус изгиба приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сечение жилы одно-жильного кабеля, мм^2	Число жил много-жильных кабелей	Радиус изгиба	
		3 цикла	10 циклов
До 4,0	До 5	6d	10d
“10,0	“10	8d	25d
“90,0	“32	12d	30d

d - наружный диаметр кабеля.

Кабели стойки к воздействию вибрационных, линейных и ударных нагрузок.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 196 до 600^{0}С при давлении до 2,67 Па ($2\cdot10^{-2}$ мм рт.ст.) и отсутствии паров масла.

Воздействие температуры 600^{0}С при нормальном давлении – не более 50 ч.

Срок службы – 15 лет. 95%-ный ресурс – 15000 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.951-76 – без ограничения.
Коды ОКП:
КСО - 35 8341 6500
КСЭО - 35 8341 6600
Разработчик и изготовитель – ОКБ КП.

КАБЕЛИ НАГРЕВОСТОЙКИЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В СТАЛЬНЫХ ОБОЛОЧКАХ ТУ16-505.564-75

Кабели предназначены для работы при напряжении до 500 В постоянного или переменного тока частотой до 1000 Гц при температуре до 800^{0}С.

Кабели должны соответствовать 2, 3 классам безопасности согласно ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97).

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей:

КНМСС - с жилой из нержавеющей стали, в стальной оболочке;
КНМСпС - то же, в оболочке из сплава ХН78Т (ЭИ-435);
КНМСпСп – с жилой и оболочкой из сплава ХН78Т;
КНМСН - с жилой из никеля; в стальной оболочке;
КНМСпН - то же, в оболочке из сплава ХН78Т;
КНМСНХ-Н - с жилой из нихрома Х20Н80-Н, в стальной оболочке;
КНМСпНХ-Н - то же, в оболочке из сплава ХН78Т;
КНМС2С - с жилой из нержавеющей стали; в двух стальных оболочках;
КНМСп2С - то же, с внутренней оболочкой из нержавеющей стали, внешней - из сплава ХН78Т;
КНМС3С - с жилой из нержавеющей стали; в трех стальных оболочках;
КНМСп3С - то же, с двумя внутренними оболочками из нержавеющей стали, внешней из сплава ХН78Т.

Кабели марок КНМСС и КНМСН могут использоваться как нагревательные.

Пример условного обозначения кабеля марки КНМСС с жилой сечением 0, 283 мм^2:

Кабель КНМСС 0,283 ТУ16-505.564-75.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение постоянного или переменного тока:

а) для кабелей марок КНМСС, КНМСН, КНМСпС, КНМСпСп, КНМСпН, КНМСпНХ-Н, КНМСНХ-Н – диаметром 6,0; 5,0; 4,0; 3,0 мм – 500 В, диаметром 2,0; 1,5; 1,3; 0,9 мм – 115В;

б) для одножильных кабелей марок КНМС2С; КНМСп2С; КНМСп3С; КНМС3С – между жилой и внутренней оболочкой и между соседними оболочками – 500 В;

в) для двух- и четырехжильных кабелей марок КНМС2С, КНМСп2С – между жилами, между жилами и внутренней оболочкой – 250 В; между внутренней и наружной оболочкой – 500 В.

Токопроводящие жилы всех кабелей однопроволочные.

Число и номинальное сечение жил, номинальный диаметр кабелей и их расчетная масса приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КНМСС, КНМСпСп, КНМСпС	1x0,025	0,9	3,7
	2x0,025	0,9	3,8
	2x0,050	1,3	8,0
КНМСС, КНМСпС	1x0,070	1,5	10,0
	1x0,159	2,0	16,0
	1x0,283	3,0	37,0
	1x0,502	4,0	70,0
	1x0,785	5,0	106
	1x1,131	6,0	158
КНМСН, КНМСпН	1x0,070	1,5	10,5
	1x0,159	2,0	16,0
	1x0,283	3,0	37,0
	1x0,502	4,0	70,0
	1x0,785	5,0	107
	1x1,131	6,0	159
	4x0,708	6,0	158
	2x0,636	5,0	107
КНМСНХ-Н, КНМСпНХ-Н	1x0,070	1,5	10,0
	1x0,159	2,0	16,0
	1x0,283	3,0	37,0
	1x0,502	4,0	70,0
	1x0,785	5,0	107
	1x1,131	6,0	159

Продолжение табл. 1

Марка кабеля	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КНМС2С, КНМСп2С	1x0,332	5,0	96,9
	1x0,196	4,0	65,4
	1x0,700	3,0	42,5
	2x0,138	4,0	66,0
	2x0,220	5,0	101
	4x0,166	5,0	97,9
КНМС3С, КНМСп3С	1x0,138	5,0	101

Строительная длина кабелей – не менее 20 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля не менее:

а) в нормальных климатических условиях - $1 \cdot 10^{10}$ Ом (для кабелей диаметром 0,9 мм), $1 \cdot 10^{11}$ (для остальных);

б) при температуре 600^{0}С - $1 \cdot 10^5$ Ом.

Электрическое сопротивление токопроводящих жил и оболочек приведено в табл. 2 и 3, наработка кабелей – в табл. 4.

Таблица 2

Номинальный диаметр кабеля, мм	Номинальное сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жил на 1 м длины, Ом			
		КНМСпСп (сплав ХН78Т)	КНМСС КНМСпС (сталь)	КНМСН КНМСпН (никель)	КНМСНХ-Н КНМСпНХ-Н (нихром)
0,9	0,025	4,44	32,0	-	-
1,3	0,050	21,3	16,0	-	-
1,5	0,070	-	10,3	1,2	17,0
2,0	0,159	-	5,5	0,70	8,1
3,0	0,283	-	2,9	0,33	4,1
4,0	0,502	-	1,6	0,18	2,3
5,0	0,785	-	1,1	0,12	1,5
6,0	1,131	-	0,71	0,08	1,0
6,0	0,708	-	-	0,16	-
5,0	0,636	-	-	0,14	-

Таблица 3

Марка кабеля	Номинальный диаметр кабеля, мм	Номинальное сечение жилы, мм^2	Электрическое сопротивление на 1 м длины, Ом		
			жила	первая внутренняя оболочка	вторая внутренняя оболочка
КНМС2С	3,0	0,070	10,3	1,21	-
	4,0	0,196	4,2	0,71	-
	5,0	0,332	2,5	0,40	-
КНМСп2С	4,0	0,138	5,9	0,74	-
	5,0	0,220	3,7	0,46	-
	5,0	0,166	6,9	0,38	-
КНМС3С, КНМСп3С	5,0	0,138	5,9	0,85	0,31

Таблица 4

Марка кабеля	Номинальный диаметр кабеля, мм	Наработка, ч	
		при температуре до 600^{0}С	из них при температуре до 800 ^{0}С
КНМСС, КНМСН, КНМСНХ-Н, КНМС2С, КНМС3С	0,9	10000	100
	1,3-6,0	15000	500
КНМСпС, КНМСпСп, КНМСпН, КНМСпНХ-Н, КНМСп2С, КНМСп3С	0,9	10000	500
	1,3-6,0	20000	3000

Огнестойкость кабелей (предел пожаростойкости) - не менее 180 минут.

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

Вследствие повышенной гигроскопичности магнезиальной изоляции кабелей при эксплуатации, испытаниях и хранении, концы кабеля должны быть герметично заделаны, чтобы исключить попадание влаги в изоляцию кабеля.

При монтаже кабеля может производиться одноразовый изгиб по радиусу, который должен быть не менее пятикратного диаметра кабеля.

Для кабелей диаметром 0,9; 1,3; 1,5 и 2,0 мм радиус одноразового изгиба должен быть не менее полуторакратного диаметра кабелей.

Срок службы кабелей диаметром 0,9 мм - 10 лет, для остальных маркоразмеров - 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.564-75 - без ограничения

Коды ОКП:

КНМСН, КНМСпН, КНМСпНХ-Н, КНМСНХ-Н	- 35 6822 0000
КНМСС, КНМСпС, КНМСпСп	- 35 6832 0000
КНМСН 115 В	- 35 6822 0100
КНМСпН 115 В	- 35 6822 0500
КНМСпНХ-Н 115 В	- 35 6822 1100
КНМСНХ-Н 115 В	- 35 6822 0900
КНМСН 500 В	- 35 6822 0200
КНМСпН 500 В	- 35 6822 0600
КНМСНХ-Н 500 В	- 35 6822 1000
КНМСпНХ-Н 500 В	- 35 6822 1200
КНМСС 115 В	- 35 6832 0100
КНМСпС 115 В	- 35 6832 0600
КНМСпСп 115 В	- 35 6832 1400
КНМСС 500 В	- 35 6832 0200
КНМСпС 500 В	- 35 6832 0700
КНМС2С 500 В	- 35 6832 0800
КНМС2С 250 В	- 35 6832 0900
КНМСп2С 500 В	- 35 6832 1000
КНМСп2С 250 В	- 35 6832 1100
КНМС3С 500 В	- 35 6832 1200
КНМСп3С 500 В	- 35 6832 1300

Разработчик – ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель – Кирскабель

КАБЕЛЬ НАГРЕВОСТОЙКИЙ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-705.124-79

Кабель предназначен для эксплуатации в условиях фиксированного монтажа при напряжении до 115 В постоянного и переменного тока частотой до 5000 Гц.

Вид климатического исполнения В.

Марка кабеля:

КНМССпС – нагревостойкий с однопроволочными жилами из нержавеющей стали, с минеральной изоляцией, с внутренней оболочкой из нержавеющей стали, внешней оболочкой из сплава ХН78Т (ЭИ-435).

Пример условного обозначения кабеля с двумя жилами сечением 0,102 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КНМССпС 2х0,102 ТУ16-705.124-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
1х0,075	2,5	25,9
2х0,102	3,5	50,1

Строительная длина кабеля – не менее 5 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м кабеля – не менее $1 \cdot 10^{10}$ МОм.

Емкость 1 м одножильного кабеля – не более 350 пФ;
двухжильного кабеля – не более 300 пФ.

Кабель выдерживает два цикла изгибов на угол ±90^0 на цилиндре диаметром, равным десятикратному диаметру кабеля.

Кабель стоек к воздействию вибрационных и ударных нагрузок.

Кабель устойчив к воздействию плесневых грибов, солнечного излучения, соляного тумана, инея, росы и песка.

Наработка кабеля:

10000 ч при температуре 800^{0}С или 60 ч при температуре 1200^{0}С.

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре от минус 60 до 800°С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35°С.

При эксплуатации, испытаниях и хранении, вследствие гигроскопичности минеральной порошковой изоляции, концы кабелей герметично заделывают

В случае нарушения герметичности концов и проникновения влаги в кабель, увлажненные концы отрезают на длину не менее 0,2 м или весь кабель подвергают сушке при температуре 300 – 400°С в течение 3 ч, после чего проверяют электрическое сопротивление изоляции.

Изгиб кабеля при монтаже производится по радиусу не менее пятикратного диаметра кабеля при температуре не ниже 10°С.

В одном месте допускается производить не более одного изгиба по указанному радиусу или три изгиба по радиусу, равному десятикратному диаметру кабеля.

Срок службы кабеля – 20 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-705.124-79 – без ограничения
Код ОКП – 35 6822 6300
Разработчик – ОАО ВНИИКП
Изготовитель – Кирскабель

ПРОВОД НАГРЕВОСТОЙКИЙ СО СТЕКЛОВОЛОКНИСТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ТУ 16-505.606-82

Провод предназначен для фиксированного монтажа и работы при напряжении до 600 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Марка провода ИСИ-600 - измерительный, с жилой из 7 коррозионностойких стальных проволок диаметром 0,3 мм, со стекловолокнистой изоляцией в оплетке из коррозионностойких стальных проволок.

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

Провод ИСИ-600 ТУ16-505.606-82.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число токопроводящих жил - 1.

Номинальное сечение токопроводящей жилы - 0,5 мм^2.

Максимальный наружный диаметр провода - 5,5 мм.

Расчетная масса 1 км провода - 45 кг.

Строительная длина провода - не менее 10 м.

Электрическое сопротивление 1 км токопроводящей жилы - не более 1700 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее 10 МОм;

при температуре 350 °С и атмосферном давлении не более 6,67 Па - 700 МОм;

при температуре 600 °С и атмосферном давлении не более 6,67 Па - 10 МОм.

Электрическая емкость 1 м провода - не более 150 пФ.

Провод выдерживает 30 циклов навивания на цилиндр диаметром 50 мм

Провод стоек к раздавливанию, с усилием до 490 Н на 1 см провода, воздействию вибрационных и ударных нагрузок, а также к акустическим шумам.

Провод предназначен для эксплуатации при температуре от минус 196 до 600°С в среде инертного газа или при атмосферном давлении не более 2,67 Па и отсутствии паров масла

Эксплуатация провода при атмосферном давлении более 2,67 Па допускается при температуре до 350 ^{0}С.

Срок службы – 20 лет. 95%-ный ресурс – 15000 ч при температуре до 600^{0}С или 75000 ч – до 350^{0}С и атмосферном давлении до 2,67 Па в условиях отсутствия паров масла, а также в среде инертного газа.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.606-82 – без ограничения
Код ОКП – 35 8341 7801
Разработчик и изготовитель – ОКБ КП