ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 3

КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

Часть II

информационно-технический
сборник

Москва
ОАО ВНИИКП

gost.e-ecolog.ru

ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 3

КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

ЧАСТЬ II

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Москва
ОАО ВНИИКП

Раздел III

КАБЕЛИ - ДАТЧИКИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ - ДАТЧИКОВ

Кабели-датчики предназначены для использования в качестве датчиков в системах противопожарной охраны, охранной защиты, в ядерных реакторах.

Кабели-датчики отличаются от других кабельных изделий тем, что при определенных внешних условиях или воздействиях они вырабатывают электрический сигнал или изменяют свои электрические параметры, что и регистрируется в указанных выше системах

Эти кабели не имеют каких-либо унифицированных конструктивных элементов, для них не установлены ряды сечений (диаметров) жил, рабочих температур, рабочего напряжения Для трибоэлектрических кабелей, вырабатывающих электрический сигнал при таких механических воздействиях как удар, вибрация и др. рабочее напряжение вообще не нормируется

Все кабели предназначены для стационарной прокладки

Номенклатура, особенности конструкции и основные технические характеристики кабелей-датчиков приведены ниже

2. КАБЕЛИ - ДАТЧИКИ
КАБЕЛЬ ТРИАКСИАЛЬНЫЙ С ТРУБЧАТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ТУ16-705.115-79

Кабель предназначен для прокладки на открытом воздухе и в земле и применения в устройствах контроля и регистрации механических воздействий

Вид климатического исполнения - УХЛ

Марки кабелей

КТТП - с однопроволочной медной жилой класса 1, изолированной трубкой из полиэтилена и наложенной поверх нее плющенной проволокой, еще одного изоляционного слоя трубки из полиэтилена и двойной обмотки поверх нее медной проволокой, в защитной оболочке из полиэтилена,

КТТПУ - то же, в упрочняющей оплетке или обмотке из стальных оцинкованных проволок поверх защитной оболочки

Пример условного обозначения кабеля марки КТТП при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТТП ТУ16-705 115-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр токопроводящей жилы - 0,3 мм

Максимальный наружный диаметр кабеля марки КТТП - 10,0 мм, КТТПУ- 14,0 мм

Расчетная масса 1 км кабеля марки КТТП- 91 кг, КТТПУ - 151кг

Электрическое сопротивление изоляции 1м кабеля между внутренней и внешней обмотками - не менее 5 10^6 МОм

Кабели выдерживают испытание переменным напряжением 1 кВ частоты 50 Гц, приложенным между внутренней и внешней обмотками

Электрическое напряжение, возникающее в кабеле между внутренней и внешней обмотками при воздействии груза (60 г), свободно падающего на кабель с высоты 100 мм - 100 мВ

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 (минус 40 при изгибах) до 65 °С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С

Срок службы - 6 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 115-79 - без ограничения
Коды ОКП
КТТП - 35 6311 0100
КТТПУ - 35 6311 0300

Разработчик - ОКБ КП
Изготовитель - Уфимкабель

КАБЕЛИ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТУ16.К12.04-87

Кабели предназначены для использования в качестве чувствительного элемента технических средств охраны, устройств контроля и регистрации механических воздействий.

Марки кабелей.

КТВ - для регистрации вибраций, с внутренним проводником в виде спирали диаметром 2,0 мм из медной проволоки, свободно расположенной в полиэтиленовой трубке, с экраном из медных проволок, с оболочкой из светостабилизированного полиэтилена (ПЭ),

КТВУ – то же, с упрочняющим покровом из стальных оцинкованных или луженых проволок и наружной оболочкой из светастабилизированного ПЭ;

КТВД – то же, что КТВ, для регистрации вибраций и деформаций, с изоляцией по экрану из синтетических лент и вторым экраном под оболочкой;

КТД – для регистрации деформаций, с внутренним проводником из медной проволоки диаметром 1,13 мм, слоем композиций из электропроводящего и пористого ПЭ, изоляцией из синтетических лент, экраном из медных проволок, с оболочкой из светостабилизированного ПЭ.

Вид климатического исполнения ХЛ1.

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

Кабель КТВ ТУ16.К12.04-87

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размер и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Наружный диаметр, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг
	номинальный	максимальный	
КТВ	9,0	10,0	65
КТВУ	12,0	13,0	110
КТВД	10,1	12,0	100
КТД	7,5	9,0	70

Строительная длина кабелей марок КТВ, КТВД и КТД - не менее 100 м, КТВУ - не менее 50 м.

Оболочки кабелей марок КТВ, КТВД и КТД выдерживают испытание напряжением 1000 В частотой 50 Гц в течение 1 мин.

Электрическое сопротивление изоляции 1 км кабелей марок КТВ, КТВУ, КТД между внутренним проводником и экраном, между экранами кабеля марки КТВД - не менее $5 \cdot 10^6$ МОм, электрическое сопротивление между внутренним проводником и поверхностью проводящего сердечника кабеля марки КТД - не более $1\ 10^4$ Ом.

Напряжение электрического сигнала, возникающего в кабелях марок КТВ, КТВУ и КТВД между внутренним проводником и экраном - не менее 100 мВ.

Напряжение электрического сигнала между экранами, между внутренним проводником и экраном, возникающего при деформации кабелей марок КТВД и КТД - не менее 5 мВ.

Кабели обладают стойкостью к воздействию относительной влажности воздуха до 95% при температуре до 35°С, воздействию инея и росы.

Срок службы кабелей марок КТВ, КТВД, КТД - 10 лет, кабеля марки КТВУ - 5 лет в приповерхностном слое песчаного, суглинистого и торфяных грунтов при температуре от минус 20 до 35°С

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Допускается производить изгибы (фиксированный монтаж) при температуре не ниже минус 20°С с радиусом не менее пяти диаметров кабеля.

Эксплуатационный радиус изгиба кабелей при температуре не ниже минус 20°С - не менее десяти диаметров кабеля.

Кабель марки КТВУ допускает прокладку и эксплуатацию в приповерхностном слое суглинистых, песчаных и торфянистых грунтах при температуре от минус 20 до 35 °С.

Кабель марки КТВУ допускает одноразовый монтажный изгиб на радиус, равный не менее пяти диаметров кабеля при температуре не ниже минус 10 °С.

Кабель марки КТД допускает эксплуатацию в воде.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К12 04-87 - без ограничения

Коды ОКП

КТВ	- 35 6311 0501	КТВД	- 35 6311 0541
КТВУ	- 35 6311 0521	КТД	- 35 6311 0561

Разработчик - Электропровод
Изготовитель - Уфимкабель

Примечание Кабели, аналогичные кабелям марок КТВ и КТВУ выпускаются Уфимкабелем по ТУ 16 К18 024-97 под марками КТВ-М и КТВУ-М Они имеют некоторые конструктивные усовершенствования и увеличенное до 450-500 мВ напряжение сигнала, возникающее между внутренним проводником и экраном

КАБЕЛИ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ТУ16.К18-010-91

Кабели предназначены для использования в качестве чувствительного элемента технических средств охраны, устройств контроля и регистрации механических воздействий

Марки кабелей

КТМ - 0,8 - с внутренним проводником из медной проволоки диаметром 0,37 мм, с изоляцией из пористого полиэтилена, с диаметром по изоляции 0,8 мм в оболочке из светостабилизированного полиэтилена

КТМ - 1,5 - то же, диаметром 1,5 мм,

КТМ - 2,4 - то же, 2,4, мм с внешним проводником из медных гофрированных продольно наложенных проволок, в оболочке из светостабилизированного полиэтилена,

КТМ -1,5/2,6 - то же, с диаметром по изоляции 1,5 мм, с внутренней оболочкой из светостабилизированного полиэтилена диаметром 2,6 мм, с экраном из медных гофрированных продольно наложенных проволок, в оболочке из светостабилизированного полиэтилена

Вид климатического исполнения ХЛ1

Пример условного обозначения кабеля марки КТМ-1,5 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТМ-1,5 ТУ16 К18-010-91

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размер и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
КТМ-0,8	1,8	5,8
КТМ-1,5	4,0	16,0
КТМ-2,4	5,0	23,7
КТМ-1,5/2,6	5,6	32,8

Строительная длина кабелей - не менее 200 м

Оболочка кабелей выдерживает испытание напряжением 8000 В в течение 1 мин

Напряжение электрического сигнала, возникающего между внутренним и внешним проводниками, а в кабеле марки КТМ - 1,5/2,6 между внутренним проводником, соединенным с экраном и внешним проводником при механическом воздействии, не менее, мВ

для кабелей марок КТМ-0,8, КТМ-1,5 - 1,0

для кабелей марок КТМ-2,4, КТМ-1,5/2,6 - 5,0

Кабели стойки к воздействию инея и росы

Срок службы кабелей - 10 лет

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Эксплуатационный диаметр изгиба кабелей при температуре не ниже минус 20 °С не менее двадцати диаметров кабеля

Допускается производить монтажные изгибы (фиксированный монтаж) при температуре не ниже минус 20 °С на диаметр не менее 10 диаметров кабеля

Допускается эксплуатация в воде и земле при исключении механических повреждений элементов кабеля

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К18-010-91 - без ограничения

Коды ОКП

КТМ - 0,8 - 35 6319 6001 КТМ -2,4 - 35 6319 6003

КТМ - 1,5 - 35 6319 6002 КТМ -1,5/2,6 - 35 6319 6004

Разработчик и изготовитель - Уфимкабель

КАБЕЛЬ ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ТУ 16.К18-022-97

Кабель предназначен для регистрации деформаций и использования в качестве чувствительного элемента технических средств охраны, устройств контроля и регистрации механических воздействий

Вид климатического исполнения ХЛ 1

Марка кабеля

КТДЗ - с внутренним проводником из стальной оцинкованной проволоки диаметром 0,4 - 0,6 мм, с изоляцией из пористого полиэтилена, с внешним проводником из медных проволок, с изоляцией из полимерных лент, экраном из медных проволок, с промежуточной оболочкой из полиэтилена, с защитным экраном из стальных оцинкованных проволок и наружной оболочкой из полиэтилена

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТДЗ ТУ 16 К18-022-97

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный наружный диаметр кабеля - 7,8 мм, максимальный - 9,0 мм

Расчетная масса 1 км кабеля - 81,0 кг

Строительная длина - не менее 200 м

Оболочка кабеля выдерживает испытание напряжением 500 В частотой 50 Гц

Электрическое сопротивление оболочки кабеля на длине 1 м, измеренное между защитным экраном и водой (без предварительной выдержки в ней) - не менее 100 МОм

Напряжение электрического сигнала, возникающего в кабеле между экранами при деформации - не менее 5 мВ

Кабель стоек к воздействию предельных температур среды минус 60 °С и плюс 60 °С, а также к воздействию инея и росы

Срок службы кабеля - 5 лет

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Допускается производить изгибы (фиксированный монтаж) при температуре не ниже минус 20 °С с радиусом не менее пяти диаметров кабеля

Кабель допускает прокладку и эксплуатацию на воздухе, в грунте, в воде при условии защиты от грызунов и механических повреждений

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16 К18-022-97 - без ограничения
Код ОКП - 35 6351 0100
Разработчик и изготовитель - Уфимкабель

КАБЕЛИ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ
ТУ16-505.431-73

Кабели предназначены для фиксированного монтажа и работы при напряжении до 30 В постоянного или переменного тока частотой до 400 Гц в термочувствительных элементах системы противопожарной защиты объектов техники.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей

КТЧС(С)-115 - с однопроволочной жилой из нержавеющей стали, с полупроводниковой изоляцией, в стальной оболочке, с температурой срабатывания 115 °С;

КТЧС(С)-165 - то же, с температурой срабатывания 165 °С;

КТЧС(С)-390 - то же, с температурой срабатывания 390 °С;

КТЧС(С)-650 - то же, с температурой срабатывания 650 °С.

Пример условного обозначения кабеля марки КТЧС(С) –115 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КТЧС(С)-115 ТУ16-505.431-73

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный диаметр жилы - 0,5 мм.

Номинальный наружный диаметр кабелей - 2,0 мм.

Расчетная масса 1 км кабелей - 20,0 кг.

Строительная длина - не менее 20 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабелей приведено в таблице

Марка кабеля	Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, Ом, не менее
КТЧС(С)-115	$1\ 10^5$
КТЧС(С)-165	$1\ 10^6$
КТЧС(С)-390	$1\ 10^7$
КТЧС(С)-650	$1\ 10^7$

Предельно допустимые отклонения от номинального значения температуры срабатывания:

КТЧС(С)-115 - ±25°С

КТЧС(С)-165 - ±25°С

КТЧС(С) - 390 - ±30 °С
КТЧС(С) - 650 - ±50 °С

Оболочка кабелей герметична

Кабели стойки к вибрационным, линейным и ударным нагрузкам

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 60 до 80 °С (кабели марок КТЧС(С) -115 и КТЧС(С)-165), до 300 °С (КТЧС(С) - 390), до 550 °С (КТЧС(С) - 650)

Кабели устойчивы к одноразовому перегреву до температуры 1100 °С в течение 5 мин и трехразовому циклическому воздействию температур от минус 60 °С до

140 °С - для кабеля марки КТЧС(С)-115,

190 °С - для кабеля марки КТЧС(С)-165,

420 °С - для кабеля марки КТЧС(С)-390,

700 °С - для кабеля марки КТЧС(С)-650

Кабели стойки к относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, соляному туману и пониженному атмосферному давлению

Огнестойкость кабелей (предел пожаростойкости) – не менее 180 мин

С целью предохранения кабеля от воздействия внешней среды кабели должны эксплуатироваться, храниться и испытываться с надежно герметизированными концами

Минимальный радиус изгиба кабелей при монтаже - 30 мм

Срок службы - 10 лет для кабелей марок КТЧС(С) - 115 и КТЧС(С) - 165 и 5 лет для кабелей марок КТЧС(С) - 390 и КТЧС(С) - 650

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 431-73 - без ограничения
Код ОКП - 35 6832 0500
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители – Экспокабель, Кирскабель

КАБЕЛИ-ДАТЧИКИ С МИНЕРАЛЬНОИ ИЗОЛЯЦИЕИ, ОБОЛОЧКОЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ТУ16-505.430-73

Кабели предназначены для работы в ядерных реакторах в качестве датчика энерговыделения, работающего в нейтронных и гамма - потоках при напряжении до 36 В постоянного и переменного тока частотой до 400 Гц, в т.ч. для эксплуатации в системах АС классов 2 и 3 по классификации ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭ Г- 01-011-97).

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей:

КДМС (С) - с жилой из серебра, с минеральной изоляцией, в стальной оболочке;

КДМС (ГФ) - с порошковой жилой из двуокиси гафния, с минеральной изоляцией, в стальной оболочке,

КДМС(ГФ)К - то же, с контрольными жилами из нержавеющей стали,

КДМС(ГД) - с порошковой жилой из окиси гадолиния, с минеральной изоляцией, в стальной оболочке;

КДМС(ГД)К - то же, с контрольными жилами из нержавеющей стали.

Пример условного обозначения кабеля марки КДМС(С) с одной жилой сечением 0,331 мм^2 при заказе и в документации другого изделия.

Кабель КДМС(С) 0,331 ТУ16-505.430-73

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Номинальное сечение жилы, мм^2	Число и номинальное сечение контрольных жил, мм^2	Номинальный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
1	2	3	4	5
КДМС(С)	0,0706	-	1,5	8,5
КДМС(С)	0,331	-	3,0	32,8
КДМС(Гф)	1,2	-	3,0	38,0
КДМС(Гф)	12,4	-	8,0	262,2
КДМС(ГД)	12,4	-	8,0	259,8

Продолжение табл

1	2	3	4	5
КДМС(ГФ)К	11,5	1 х 0,82	8,0	265,2
КДМС(ГД)К	11,8	1 х 0,53	8,0	261,8
КДМС(ГФ)К	4,3	4 х 0,13	5,5	125,4
КДМС(ГФ)К	3,0	1 х 0,44	5,5	125,9
КДМС(ГФ)К	1,7	1 х 0,14	4,0	69,8

Строительная длина кабелей марок (маркоразмеров) КДМС(ГФ) 12,4, КДМС(ГД), КДМС(ГФ)К 11,5, КДМС(ГД)К - не менее 1,2 м, КДМС(С), КДМС(ГФ) 1,2, КДМС(ГФ)К 4,3, КДМС(ГФ)К 3,0; КДМС(ГФ)К 1,7 - не менее 9 м

Электрическое сопротивление изоляции 1м кабеля в нормальных климатических условиях - не менее 5 10^{10} Ом, при температуре 600°С - не менее $1 \cdot 10^{5}$ Ом

Кабели марок (маркоразмеров) КДМС(ГФ) 12,4, КДМС(ГД), КДМС(ГФ)К 11,5; КДМС(ГД)К выдерживают один изгиб на 90° вокруг цилиндра диаметром 100 мм,

кабели марок (маркоразмеров) КДМС(С), КДМС(ГФ) 1,2, КДМС(ГФ)К 4,3, КДМС(ГФ)К 3,0; КДМС(ГФ)К 1,7 - выдерживают один изгиб на 180° вокруг цилиндра диаметром равным десятикратному диаметру кабеля

Огнестойкость кабелей (предел пожаростойкости) – не менее 180 мин.

Срок службы кабелей марок КДМС(С), КДМС(ГД), КДМС(ГД)К - 5 лет, марок КДМС(ГФ), КДМС(ГФ)К - 8 лет

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 600°С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35°С.

Кабели должны эксплуатироваться с герметизированными концами Герметизацию кабеля проводят не позднее, чем через 1-2 мин после разделки его концов

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 430-73 - без ограничения.

Коды ОКП:

КДМС(ГД) - 35 6852 0300
КДМС(ГД)К - 35 6852 0400
КДМС(ГФ) - 35 6852 0100
КДМС(С) - 35 6842 0100
КДМС(ГФ)К - 35 6852 0200

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель – Кирскабель

Раздел IV

КАБЕЛИ И ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫХ

Термоэлектродные кабели и провода, предназначены для систем теплового контроля

Кабели и провода подразделяют на две группы:

собственно термоэлектродные кабели и провода, предназначенные для присоединения выводов термопар к измерительным схемам (удлинители термопар),

термопарные кабели и провода, предназначенные для изготовления термопар и передачи от них термоэлектродвижущей силы (ТЭДС), т е для непосредственного измерения температуры

Одножильные термоэлектродные кабели и провода также могут применяться для непосредственного изготовления термопар

По конструкции эти кабели и провода подразделяются на одноножильные, двухжильные и многожильные, с экраном или без него

Токопроводящие жилы изготовляют из материалов, указанных в табл. 1

Таблица 1

Металл и сплав или пара сплавов	Условное обозначение сплава или лары сплавов
Медь - константан	М
Медь - сплав ТП	П
Хромель - копель	ХК
Медь - копель	МК
Медь - сплав МН	М-МН
Сплав КП - сплав КПР	К-КР
Сплав НЖ - сплав СК	ЖС
Хромель - алюмель	ХА
Сплав НМ - сплав МТ	НМ-МТ
Хромель	Х, (ОХ)
Алюмель	А, (ОА)
Копель	ОК
Платина - платинородий	ПП
Сплав никель - медь	НМ
Сплав медь - титан	МТ

Номинальное сечение токопроводящих жил устанавливают из размерного ряда: 0,03, 0,07, 0,20; 0,35; 0,50; 0,75; 1,0; 1,13; 1,5; 1,8, 2,5, 4,0 мм^2.

Номинальный наружный диаметр кабелей и проводов устанавливают из размерного ряда: 0,3; 0,5, 0,7, 0,9; 1,0, 1,3, 1,5; 2,0; 3,0, 4,0; 4,6; 5,0, 6,0; 7,2; 8,0 мм.

Основным параметром кабелей и проводов является максимальная рабочая температура при эксплуатации, которая устанавливается из параметрического ряда: 70, 90, 100, 105,120, 155, 175, 185, 250, 300, 600, 650, 800, 900, 1000, 1100, 1200 °С

Максимальная рабочая температура определяется видом примененного изоляционного материала в соответствии с указанным в табл. 2.

Таблица 2

Максимальная рабочая температура	Изоляция
70 , 90 °С	Поливинилхлоридная, полиэтиленовая
70, 90, 105 °С	Поливинилхлоридная
105-120 °С	Полиэтилентерефталатная
155-350 °С	Фторопластовая, стеклофторопластовая
до 500 °С	Стеклоасбестовая
600-1200 °С	Минеральная

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок термоэлектродных и термопарных кабелей и проводов, выпускаемых по техническим условиям (стандарты отсутствуют), приведены ниже

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

2. КАБЕЛИ И ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ И ТЕРМОПАРНЫЕ
ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТУ16.К19-04-91

Провода предназначены для присоединения к термопарам.

Вид климатического исполнения У и Т

Марки проводов, наименование и область применения приведены в табл 1

Таблица 1

Марка провода	Наименование	Область применения
ПТВ	Двухжильный с изоляцией из ПВХ пластиката	Для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов
ПТТВ	То же, теплостойкий	То же
ПТГВ	То же, что ПТВ, гибкий	То же, где требуется повышенная гибкость
ПТГТВ	То же, теплостойкий	То же
ПТВП	То же, что ПТВ, в оплетке из стальной оцинкованной проволоки	Для прокладки в помещениях, установках, где требуется защита от механических воздействий
ПТТВП	То же, теплостойкий	То же
ПТП	Двухжильный с изоляцией из полиэтилентерефталатной пленки и в оплетке из полиэфирных нитей	Для прокладки в помещениях и внутри приборов
ПТПЭ	То же, экранированный	То же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий
ПТФ	Одножильный с изоляцией из фторопластовой пленки, в обмотке и оплетке из стеклонитей, пропитанных лаком	Для прокладки в помещениях и внутри приборов в условиях фиксированного монтажа
ПТФЭ	То же, экранированный	То же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий

Продолжение табл 1

Марка провода	Наименование	Область применения
ПТФДЭ	Два параллельно уложенных провода марки ПТФ в общем экране	То же, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий

Токопроводящие жилы проводов изготавливаются из металла сплава или пары сплавов, условные обозначения которых приведены в табл 2

Для обозначения соответствующего металла или сплава изоляция из поливинилхлоридного пластиката или цветные нити в обмотке или оплетке имеют различные расцветки

Таблица 2

Марка провода	Металл и сплав или пара сплавов
ПТВ, ПТГВ	медь- константан медь- медно-никелевый сплав ТП
ПТВП, ПТП, ПТТВ	хромель - копель
ПТПЭ, ПТГТВ, ПТТВП	медь - копель
ПТГВ, ПТГТВ	медь -медно-никелевый сплав МН-2,15
ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ	сплав никель - медь, сплав медь -титан

Пример условного обозначения провода марки ПТВ с двумя жилами из сплавов хромель и копель сечением 2,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод ПТВ 2х2,5 ХК ТУ16 К19-04-91

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкции токопроводящих жил проводов приведены в табл 3

Таблица 3

Марка провода	Номинальное сечение, мм^2	Конструкция токопроводящей жилы	
		Число проволок	Номинальный диаметр проволок
ПТВ, ПТТВ, ПТВП, ПТТВП	0,2	1	0,5
	0,75		0,97
	1,0		1,13
	1,5		1,40
	2,5		1,76
ПТГВ, ПТГТВ, ПТП, ПТПЭ	0,75	7	0,37
	1,0		0,40
	1,5		0,50
	2,5		0,67
ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ	0,5	7	0,30
	1,5		0,50
	2,5	19	0,40
	4,0		0,50

Конструктивные размеры и масса одножильных проводов приведены в табл. 4, двухжильных – в табл.5 и 6.

Таблица 4

Номинальное сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм, провода марки		Расчетная масса 1 км провода, кг, марки	
	ПТФ	ПТФЭ	ПТФ	ПТФЭ
0,5	2,2	2,8	9,0	15,7
1,5	2,8	3,4	18,5	27,0
2 5	3,3	3,9	28,6	38,6
4,0	3,8	4,4	42,1	53,6

Строительная длина проводов марок:

ПТВ, ПТГВ, ПТВП, ПТТВ, ПТГТВ, ПТТВП - не менее 100 м;

ПТП, ПТПЭ - не менее 50 м;

ПТФ, ПТФЭ, ПТФДЭ - не менее 20 м.

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая парой жил проводов всех марок, кроме марок ПТФ, ПТФЭ и развиваемая жилой проводов марок ПТФ, ПТФЭ в паре с платиной марки ПлТ приведена в табл. 7.

Таблица 5

Марка провода	Номинальное сечение жил, мм^2				Максимальные наружные размеры провода, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	
	Медь	Сплавы			Обозначение материала пары		Обозначение материала пары	
		Константан, хромель, копель	ТП	МН-2,15	М,МК,М-МН	П,ХК	М,МК,М-МН	П,ХК
ПТВ ПТТВ	0,20	0,20	0,20	-	1,5x3,5	1,5x3,5	8,2	8,4
	0,75	1,0	-	-	2,6x6,0	2,6x6,2	27,7	32,1
	0,75	1,5	-	-	2,8x6,2	2,8x6,4	33.3	43,4
	1,0	2,5	-	-	3,2x6,5	3,2x6,8	45,2	61,8
	1,0	-	1,0	-	-	2,6x6,2	-	32,1
	1,5	-	1,5	-	-	2,8x6,4	-	43,4
	2,5	-	2,5	-	-	3,2x6,8	-	61,8
ПТГВ ПТГТВ	0,75	1,0	-	1,0	2,6x6,2	2,6x6,2	27,7	-
	0,75	1,5	-	1,5	2,9x6,3	2,9x6,5	33.2	-
	1,0	2,5	-	2,5	3,4x6,6	3,4x7,0	46,3	-
	1,0	-	1,0	-	-	2,6x6,2	-	30,8
	1.5	-	1,5	-	-	2,9x6,5	-	41,9
	2,5	-	2,5	-	-	3,4x7,0	-	65,3
ПТВП ПТТВП	0,75	1,0	-	-	3,8x7,3	3,8x7,4	57,8	-
	1,0	-	1,0	-	-	3,8x7,4	-	62,3

Таблица 6

Марка провода	Номинальное сечение жил, мм^2				Максимальные наружные размеры, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг	
	Медь	Сплавы			Обозначение материала пары		Обозначение материала пары	
		Константан, хромель, копель	ТП	МТ, НМ	М, МК	П, ХК, НМ, МТ,НМ-МТ	М, МК	П, ХК, НМ МТ, НМ-МТ
ПТП	0,75	1,5	-	-	2,7x4,1	2,7x4,5	24,1	-
	1,0	2,5	-	-	3,2x4,7	3,2x5,5	35,9	-
	1,5	-	1,5	-	-	2,7x4,5	-	30,1
	2,5	-	2,5	-	-	3,2x5,5	-	50,5
ПТПЭ	0,75	1,5	-	-	3,5x4,8	3,5x5,2	36,1	-
	1,0	2,5	-	-	4,0x5,5	4,0x6,3	50,0	-
	1,5	-	1,5	-	-	3,5x5,2	-	42,1
	2,5	-	2,5	-	-	4,0x6,3	-	65,2
ПТФДЭ	-	-	-	0,5	-	3,0x5,2	-	27,6
	-	-	-	1,5	-	3,6x6,4	-	51,3
	-	-	-	2,5	-	4,0x7,4	-	72,2
	-	-	-	4,0	-	4,5x8,5	-	102,0

Таблица 7

Обозначение пары	Тип термопары	ТЭДС, мВ	Температура , °С	
			свободного конца	рабочего конца
М	медь-константан	4,1±0,11	0	100
П	медь-сплав ТП	0,64±0,03		
МК	медь-копель	4,77 ±0,12		
ХК	хромель-копель	6,86±0,18		
МТ-НМ	медь-титан - никель-медь	4,1±0,12 10,15±0,12 12,21±0,16	0	100 250 300
М-МН	медь - медно-никелевый сплав	1,33±0,03	0	100
МТ-платина	медь-титан-платина	1,2±0,06 3,67±0,06 4,62±0,08	0	100 250 300
НМ-платина	никель-медь-платина	2,9±0,06 6,48±0,06 7,59±0, 08	0	100 250 300

Электрические характеристики приведены в табл. 8 и 9

Таблица 8

Сечение жил, $мм^2$	Электрическое сопротивление жилы 1 км провода, Ом, не более						
	Хромель	Копель	Константан	ТП	Медь	МТ	НМ
0,20	3999,9	3099,0	2666,6	155,5	99,42	-	-
0,50	-	-	-	-	-	227,5	646,74
0,75	-	-	-	-	24,16	-	-
0,75	-	-	-	-	27,14	-	-
1,0	937,55	638,0	622,7	36,5	22,4	-	-
1,0	772,0	525,41	514,69	30,02	18,49	-	-
1,5	504,00	343,00	336,00	19,6	12,04	-	-
1,5	588,57	456,0	392,38	22,89	14,20	77,29	219,65
2,5	319,1	217,1	212,74	12,41	7,66	-	-

Продолжение табл 8

Сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление жилы 1 км провода, Ом, не более						
	Хромель	Копель	Константан	ТП	Медь	МТ	НМ
2,5	310,08	211 02	206,72	12,06	7,42	-	-
2,5	-	-	-	-	-	45,45	129,17
4,0	-	-	-	-	-	28,47	80,93

Таблица 9

Марка провода	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее		
	в нормальных климатических условиях	в условиях повышенной влажности (48 ч)	в условиях повышенной температуры (24 ч) (температура,°С)
ПТВ, ПТТВ, ПТГВ, ПТГТВ, ПТТВП	$1 \cdot 10^3$	$1\ 10^2$	
ПГВП	$1\ 10^3$	$1\ 10^2$	$0,5\ 10^3$(120)
ПТП,ПТПЭ		10	
ПТФ ПТФЭ* ПТФДЭ*	$5\ 10^3$	2	$0,5\ 10^3$(260)

* - после 3-х часов воздействия температуры 350 °С - 1 МОм·м

Провода предназначены для работы при температуре:
от минус 40 до 70 °С для марок ПТВ, ПТГВ, ПТВП;
от минус 40 до 90 °С для марок ПТТВ, ПТГТВ, ПТТВП;
от минус 60 до 120 °С для марок ПТП, ПТПЭ,
от минус 60 до 250 °С для марок ПТФ, ПТФЭ и ПТФДЭ.

Провода стойки к относительной влажности воздуха до 80 % при температуре до 35 °С - марок ПТП, ПТПЭ, ПТФ, ПТФЭ и ПТФДЭ до 98 % при температуре до 35 °С - марок ПТВ, ПТГВ, ПТВП, ПТТВ, ПТТВП

Срок службы - 15 лет.

Наработка - 10000 ч (для проводов марок ПТФ, ПТФЭ и ПТФДЭ - 1000 ч)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К19-04-91 - без ограничения.
Коды ОКП.

Марка провода	Условные обозначения сплава или пары			
	М	МК	П	ХК
ПТВ	35 6721 0100	35 6722 0100	35 6723 0100	35 6724 0100
ПТГВ	-«- 0300	-«- 0300	-«- 0300	-«- 0300
ПТВП	-«- 0200	-«- 0200	-«- 0200	-«- 0200
ПТТВ	-«- 2100	-«- 2100	-«- 2100	-«- 2100
ПТГТВ	-«- 2200	-«- 2200	-«- 2200	-«- 2200
ПТТВП	-«- 2300	-«- 2300	-«- 2300	-«- 2300
ПТП	35 6711 0100	35 6712 0100	35 6713 0100	35 6714 0100
ПТПЭ	-«- 0200	-«- 0200	-«- 0200	-«- 0200

Марка провода	Условные обозначения сплава или пары			
	М-МН	НМ	МТ	НМ-МТ
ПТФ	-	35 6739 0100	35 6738 0100	-
ПТФЭ	-	-«- 0200	-«- 0200	-
ПТФДЭ	-	-	-	35 6739 0300

Разработчик - Уралкабель

Заводы-изготовители – Уралкабель, Кирскабель, Экспокабель, Режкабель

ПРОВОДА ЛЕНТОЧНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТУ 16-705.069-78

Провода предназначены для фиксированного монтажа и работы при напряжении 50 В постоянного тока.

Марки проводов:

ПЛТПхк – с жилами из сплавов хромель-копель с изоляцией из полиэтилена;

ПЛТВхк – то же, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката;

ПЛТПмк – с жилами из меди и сплава константан с изоляцией из полиэтилена;

ПЛТВмк – то же, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката.

Пример условного обозначения провода марки ПЛТПхк *десятипарного, с жилами диаметром* 0,4 *мм при заказе* и в документации другого изделия:

Провод ПЛТПхк 10х0,4 ТУ16-705.069-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, диаметр и масса проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

Число пар и диаметр жил, мм	Наружные размеры проводов, мм		Расчетная масса 1 км провода, кг			
	ширина	толщина	ПЛТПхк	ПЛТВхк	ПЛТПмк	ПЛТВмк
1х0,3	2,2±0,2	0,9±0,1	2,9	3,5	2,9	3,5
2х0,3	4,6±0,2	0,9±0,1	6,1	7,1	6,1	7,1
3х0,3	7,2±0,3	0,9±0,1	9,3	11,2	9,3	11,2
5х0,3	12,2±0,5	0,9±0,1	15,6	18,9	15,6	18,9
10х0,3	24,6 ±0,8	0,9±0,1	31,5	38,5	31,5	38,5
1х0,4	2,2±0,2	1,0±0,1	4,4	4,7	4,4	4,7
2х0,4	4,8±0,3	1,0±0,1	8,3	9,7	8,3	9,7
3х0,4	7,2±0,3	1,0±0,1	12,6	14,7	12,5	14,7
5х0,4	12,2±0,5	1,0±0,1	21,2	24,7	21,0	24,6
10х0,4	24,8±0,8	1,0±0,1	42,6	49,7	42,3	49,4

Строительная длина – не менее 10 м

Электрическое сопротивление изоляции проводов приведено в табл 2

Таблица 2

Воздействующие факторы	Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, МОм, не менее, проводов с изоляцией	
	из полиэтилена	из ПВХ пластиката
1 Нормальные климатические условия	1000	100
2 Относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до 35 °С	100	10
3 Температура 70 °С	100	10

Провода выдерживают испытание напряжением 100 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин

Провода стойки к воздействию 40 знакопеременных изгибов при радиусе изгиба 30 мм на угол 90°, а также вибрационных нагрузок

Провода стойки к грибковой плесени

Провода предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 70 °С при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С

Срок службы проводов - 12 лет

Наработка проводов - 10000 ч

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 069-78 - без ограничения

Коды ОКП

ПЛТПхк - 35 6784 1200 ПЛТВхк - 35 6724 1200

ПЛТПмк - 35 6782 1200 ПЛТВмк - 35 6722 1200

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Экспокабель

ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТУ16-705.216-81

Провода термоэлектродные двухжильные предназначены для удлинения термопар.

Вид климатического исполнения для проводов марок ПТВ-ХЛ, ПТГВ-ХЛ - УХЛ 2, 3, 4; проводов марок ПТВТ, ПТГВТ, ПТВЭВ, ПТГВЭВ - У 2, 3, 4

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

Таблица 1

Марка провода	Наименование провода	Область применения	Температурный диапазон использования
ПТВТ	Термоэлектродный с однопроволочными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией теплостойкий	Для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов	От минус 40 до 105 °С
ПТГВТ	То же, гибкий с семипроволочными жилами	То же, где требуется повышенная гибкость	То же
ПТВ-ХЛ	Термоэлектродный с однопроволочными жилами, поливинилхлоридной изоляцией, повышенной холодоустойчивости	Для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов в районах с холодным климатом	От минус 60 до 70 °С
ПТГВ-ХЛ	То же, гибкий с семипроволочными жилами	То же, где требуется повышенная гибкость	То же

Продолжение табл 1

Марка провода	Наименование провода	Область применения	Температурный диапазон использования
ПТВЭВ	Термоэлектродный с однопроволочными жилами, поливинилхлоридной изоляцией, экранированный, в поливинилхлоридной оболочке	Для прокладки в помещениях, трубах, а также внутри приборов, где требуется защита от внешних электромагнитных полей и механических воздействий	От минус 40 до 70 °С
ПТГВЭВ	То же, гибкий с семипроволочными жилами	То же, где требуется повышенная гибкость	То же

Пример условного обозначения провода марки ПТВ-ХЛ двухжильного, с жилами из меди сечением 1мм^2 и константана сечением 2,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод ПТВ-ХЛ (1х1)+(1х2,5) М ТУ 16-705 216-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы проводов изготавливаются из металла и сплава или пары сплавов, приведенных в табл 2

Таблица 2

Марка провода	Металл, сплав или пара сплавов	Обозначение
ПТВТ, ПТГВТ, ПТВ-ХЛ,ПТГВ-ХЛ	Медь-константан	М
	Медь-медноникелевый сплав ТП	П
	Хромель-копель	ХК
	Медь-копель	МК
ПТВЭВ, ПТГВЭВ	Сплав КП-сплав КПР-2	К-КР
	Медь-медноникелевый сплав МН-2,15	М-МН

Размеры проводов приведены в табл 3, расчетная масса - в табл 4

Таблица 3

Марка провода	Номинальное сечение жил, мм^2, из проволок			Номинальные наружные размеры, мм	
		М, МК		Обозначение материала пары	
	П, ХК, М-МН, К-КР-2	констан - тан, копель	медь	М, МК	М-МН, К-КР, П, ХК
ПТВТ, ПТВ-ХЛ	1,0	1,0	0,75	2,5х6,1	2,5х6,2
	2,5	2,5	1,0	3,2х6,5	3,2х6,8
ПТГВТ ПТГВ-ХЛ	1,0	1,0	0,75	2,6х6,2	2,6х6,2
	1,5	1,5	0,75	2,9х6,3	2,9х6,5
	1,8	1,8	1,0	3,1х6,5	3,1х6,7
	2,5	2,5	1,0	3,4х6,6	3,4х7,0
ПТВЭВ	1,0	-	-	-	5,1х8,7
ПТГВЭВ	1,0	-	-	-	5,1х8,7
	1,5	-	-	-	5,4х9,0
	1,8	-	-	-	5,6х9,2

Таблица 4

Марка провода	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Расчетная масса 1 км провода, кг
ПТВГ, ПТВ-ХЛ	1х0,75+1х1,0	26,2
	2х1,0	29,6
	1х1,0+1х2,5	43,3
	2х2,5	58,5
ПТГВТ, ПТГВ-ХЛ	1х0,75+1х1,0	26,2
	2х1,0	28,2
	1х0,75+1х1,5	31,5
	2х1,5	38,9
	1х1,0+1х1,8	37,6
	2х1,8	41,6
	1х1,0+1х2,5	44.2
	2х2,5	61,8
ПТВЭВ ПТГВЭВ	2х1,0	82,7
	2х1,0	80,5
	2х1,5	95,1
	2х1,8	107,0

ТЭДС, развиваемая парой жил проводов всех марок, кроме ПТВЭВ и ТЭДС, развиваемая жилой провода марки ПТВЭВ в паре с платинородием и платиной, приведены в табл 5.

Таблица 5

Обозначение пары	ТЭДС, мВ		Температура, °С	
	номиналь-ная	предельное отклонение	свободного конца	рабочего конца
ХК	6,86	±0,18	0	100
МК	4,77	±0,12		100
М	4,10	±0,11		100
М-МН	1,33	±0,03		100
П	0,64	±0,03		100
КПР-платино-родий	0,00	±0,01		80
КП-платина	0,00	±0,01		80

Строительная длина проводов - не менее 65 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее $1 \cdot 10^3$ МОм, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С - не менее $1 \cdot 10^2$ МОм

Провода выдерживают испытание напряжением 1500 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 5 мин.

Срок службы - 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.216-81 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПТВТ-М	- 35 6721 0900	ПТГВТ-МК	- 35 6722 1100
ПТВТ-МК	- 35 6722 0900	ПТГВТ-П	- 35 6723 1100
ПТВТ-П	- 35 6723 0900	ПТГВТ-ХК	- 35 6724 1100
ПТВТ-ХК	- 35 6724 0900	ПТГВ-ХЛ-М	- 35 6721 1300
ПТВ-ХЛ-М	- 35 6721 1000	ПТГВ-ХЛ-МК	- 35 6722 1300
ПТВ-ХЛ-МК	- 35 6722 1000	ПТГВ-ХЛ-П	- 35 6723 1300
ПТВ-ХЛ-П	- 35 6723 1000	ПТГВ-ХЛ-ХК	- 35 6724 1300
ПТВ-ХЛ-ХК	- 35 6724 1000	ПТВЭВ-К-КР	- 35 6725 0100
ПТГВТ-М	- 35 6721 1100	ПТГВЭВ-М-МН	- 35 6729 0200

Разработчик - Уралкабель

Заводы-изготовители - Уралкабель, Режкабель

ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТУ 16.К46-013-2001

Провода предназначены для присоединения термопар к измерительным приборам

Вид климатического исполнения – У 2, 3, 4.

Марки проводов

ПТВВ - с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

ПТВЭВ - то же, в экране из алюмофлекса под оболочкой;

ПТВВЭ - то же, что ПТВВ, в экране из медных луженых проволок по оболочке;

ПТФФ-135 - гибкий, с изоляцией и оболочкой из фторопласта марки Ф-2М, на рабочую температуру до 135 °С;

ПТФФЭ-135 - то же, в экране из медных проволок по оболочке;

ПТФФ-200 - гибкий, с изоляцией и оболочкой из фторопласта марки 4-МБ, на рабочую температуру до 200°С,

ПТФФЭ-200 - то же, в экране из медных луженых проволок по оболочке

К условному обозначению проводов марок ПТВВ, ПТВЭВ и ПТВВЭ с оболочкой из теплостойкого пластиката добавляют букву «Т»

К условному обозначению проводов марок ПТВВ, ПТВВТ, ПТВЭВ, ПТВЭВТ, ПТВВЭ и ПТВВЭТ с многопроволочной жилой добавляют букву «Г»

Пример условного обозначения провода марки ПТВВ с двумя многопроволочными жилами из сплавов хромель и алюмель сечением 1,5 мм² на рабочую температуру 105°С при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПТВВГТ – ХА 2х1,5 ТУ 16 К46-013-2001

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы проводов изготовляются из металла и сплава или пары сплавов, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Материал пары	Обозначение	Материал пары	Обозначение
медь-константан	М	медь-копель	МК
хромель-копель	ХК	медь-сплав МН-2,15	М-МН
хромель-алюмель	ХА	железо-константан	ЖКн
медь-сплав ТП	П	хромель-константан	ХКн

Сечение и конструкции жил проводов приведены в табл 2

Таблица 2

Номинальное сечение жилы, $мм^2$	Число и номинальный диаметр проволок, мм
0,20	1х0,50 или 7х0,20
0,35	1х0,67 или 7х0,26
0,50	1х0,80 или 7х0,30
0,75	1х0,97 или 7х0,37
1,00	1х1,13 или 7х0,42
1,50	1х1,40 или 7х0,52
2,50	1х1,76 или 7х0,67

Изоляция жил имеет расцветку в соответствии с табл 3

Таблица 3

Металл или сплав жилы	Расцветка изоляции
Медь	Красная или розовая
Хромель	Фиолетовая или черная
Алюмель	Белая
Копель	Желтая или оранжевая
Константан	Коричневая
Сплав ТП	Зеленая
Сплав МН-2,15	Синяя или голубая
Железо	Серая

Размеры и масса проводов приведены в табл. 4

Таблица 4

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Максимальные наружные размеры, мм		Максимальная масса 1 км провода, кг
		толщина	ширина	
ПТВВ	2х0,20	4,2	6,3	33,4
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		4,7	6,8	52,0
ПТВВ,	2х0,35	4,4	6,6	38,5
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		4,9	7,1	58,3
ПТВВ,	2х0,50	4,6	6,9	44,2
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		5,1	7,4	67,0
ПТВВ,	2х0,75	4,9	7,4	52,6
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		5,4	7,9	75,5
ПТВВ,	2х1,0	5,2	8,0	63,3
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		5,7	8,5	87,4
ПТВВ,	2х1,5	5,4	8,4	75,5
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		5,9	8,9	103,1
ПТВВ,	2х2,5	5,8	9,2	98,5
ПТВЭВ				
ПТВВЭ		6,5	9,9	138,5
ПТФФ-200	2х0,20	1,6	2,7	10,9
ПТФФЭ-200		2,0	3,2	20,0
ПТФФ-135		1,6	2,7	9,7
ПТФФЭ-135		2,0	3,2	18,9
ПТФФ-200	2х0,35	1,7	30	14,6
ПТФФЭ-200		2,2	3,5	25,7
ПТФФ-135		1,7	30	13,4
ПТФФЭ-135		2,2	3,5	24,5
ПТФФ-200	2х0,50	1,8	3,2	17,5
ПТФФЭ-200		2,3	3,7	28,7
ПТФФ-135		1,8	3,2	16,2
ПТФФЭ-135		2,3	3,7	27,4

Продолжение табл 4

Марка провода	Число и сечение жил, мм^2	Максимальные наружные размеры, мм		Максимальная масса 1 км провода, кг
		толщина	ширина	
ПТФФ-200	2х0,75	2,0	3,6	23,5
ПТФФЭ-200		2,5	4,1	36,8
ПТФФ-135		2,0	3,6	22,0
ПТФФЭ-135		2,5	4,1	35,3
ПТФФ-200	2х1,00	2,4	4,3	31,3
ПТФФЭ-200		2,9	4,8	44,7
ПТФФ-135		2,4	4,3	29,5
ПТФФЭ-135		2,9	4,8	42,9
ПТФФ-200	2х1,50	2,6	4,6	40,2
ПТФФЭ-200		3,2	5,2	58,0
ПТФФ-135		2,6	4,6	38,3
ПТФФЭ-135		3,2	5,2	57,0
ПТФФ-200	2х2,50	3,0	5,4	60,9
ПТФФЭ-200		3,6	6,0	82,8
ПТФФ-135		3,0	5,4	58,5
ПТФФЭ-135		3,6	6,0	80,4

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая парой жил проводов, соответствует указанной в табл.5.

Таблица 5

Обозначение пары	ТЭДС,мВ				Температура, °С	
	номинальная	Предельные отклонения			свободного конца	рабочего конца
		по ГОСТ 1791-67	по ГОСТ 1790-77	по ТУ 48-21-387-81		
М	4,100	0,11	-	-	0	100
ХК	6,860	0,18	-	-		
ХА	4,095	-	0,11	-		
П	0,640	0,03	-	-		
МК	4,770	0,12	-	-		
М-МН	1,330	-	-	0,03		

Строительная длина проводов с изоляцией из ПВХ пластиката не менее 100 м, из фторопласта – 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода не менее 10 000 МОм – для проводов марок ПТФФ-135, ПТФФЭ-135, ПТФФ-200, ПТФФЭ-200 и 5000 МОм для проводов остальных марок, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°С – соответственно не менее 1000 и 200 МОм

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода не менее 500 МОм после 24 ч воздействия температуры 135°С для проводов марок ПТФФ-135, ПТФФЭ-135 и 200°С для проводов марок ПТФФ-200, ПТФФЭ-200

Провода выдерживают испытание переменным напряжением частотой 50 Гц

1000 В в течение 1 минуты – для проводов марок ПТФФ-135, ПТФФЭ-135, ПТФФ-200, ПТФФЭ-200,

2000 В в течение 5 минут – для проводов остальных марок

Провода марок ПТФФ-135, ПТФФЭ-135, ПТФФ-200, ПТФФЭ-200 не распространяют горение

Срок службы – не менее 15 лет

Провода марок ПТВВ, ПТВЭВ, ПТВВЭ предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 до 70°С; с индексом Т – от минус 40 до 105°С,

марок ПТФФ-135, ПТФФЭ-135, ПТФФ-200, ПТФФЭ-200 – от минус 60 до 135 и 200°С соответственно

Монтаж проводов должен проводиться при температуре провода не ниже минус 15°С

Радиус изгиба при монтаже проводов должен быть не менее 10 наружных размеров проводов по толщине

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16 К46-013-2001 – без ограничения

Коды ОКП

ПТВВ -	35 6725 0200	ПТВВЭ -	35 6725 1000
ПТВВТ -	35 6725 0300	ПТВВЭТ -	35 6725 1100
ПТВВГ -	35 6725 0400	ПТВВЭГ -	35 6725 1200
ПТВВТГ -	35 6725 0500	ПТВВЭТГ -	35 6725 1300
ПТВЭВ -	35 6725 0600	ПТФФ-135 -	35 6730 0100
ПТВЭВТ -	35 6725 0700	ПТФФЭ-135 -	35 6730 0200
ПТВЭВГ -	35 6725 0800	ПТФФ-200 -	35 6730 0300
ПТВЭВТГ -	35 6725 0900	ПТФФЭ-200 -	35 6730 0400

Разработчик и изготовитель – Экспокабель

ПРОВОДА ТЕМОЭЛЕКТРОДНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ДЛЯ ТЕРМОПАР ТУ16-505.944-76

Провод предназначен для удлинения термопар

Марка провода СФКЭ - двухжильный с жилами из сплавов хромель-алюмель, хромель-копель, со стеклофторопластовой изоляцией, экранированный

Пример условного обозначения провода с жилой сечением 0,50 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод СФКЭ-ХА-0,50 ТУ16-505 944-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и масса проводов приведены в таблице

Число и сечение жил,мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм	Наружные размеры, мм не более	Расчетная масса 1 км провода, кг
2х0,50	7х0,30	5,2х3,0	40,0
2х1,5	7х0,50	6,6х4,1	63,0

Строительная длина провода - не менее 20 м

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее 5 10^3 МОм

Провод выдерживает испытание напряжением 1000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Минимальный радиус изгиба при монтаже - 15 наружных диаметров провода

Провод предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 175 °С (до 250 °С в течение 1000 ч)

Провод стоек к относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С, а также к маслам, дизельному топливу

Провод не распространяет горение

Срок службы - не менее 13 лет

Минимальная наработка - не менее 14000 ч при рабочей температуре до 175 °С или 1000 ч при рабочей температуре до 250 °С

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 944-76 - без ограничения

Код ОКП - 35 6740 6100

Разработчик - ОКБ КП

Завод - изготовитель - Камкабель

ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ДЛЯ ТЕРМОПАР ТУ16-705.247-82

Провода предназначены для фиксированного монтажа

Вид климатического исполнения В

Марки проводов

СФК - с токопроводящими жилами из сплавов хромель-копель (ХК), хромель-алюмель (ХА), со стеклофторопластовой изоляцией в оплетке из стеклянных нитей,

СФКЭН - то же, с экраном в виде оплетки из никелевой проволоки

Пример условного обозначения провода марки СФКЭН с жилами из сплава хромель-алюмель сечением 0,50мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод СФКЭН-ХА-0,50 ТУ16-505 247-82

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса проводов приведены в таблице

Число и сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм	Наружные размеры, мм, проводов марок		Расчетная масса 1км провода, кг, марок	
		СФК	СФКЭН	СФК	СФКЭН
2х0,50	7х0,30	4,6х2,5	5,2х3,0	23,0	40,0
2х1,5	7х0,50	6,0х3,5	6,6х4,1	41,0	63,0

Строительная длина - не менее 30 м

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода - не менее 5 10^3 МОм

Провода выдерживают испытание напряжением 1000 В переменного тока частоты 50 Гц

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

Провода предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 250 °С

Провода устойчивы к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, воздействию пониженного до $5{,}3 \cdot 10^4$ Па и повышенного до 295 кПа атмосферного давления, воздействиям инея, росы, соляного тумана, солнечного излучения, пыли и плесневых грибов

Провода устойчивы к воздействию масел и топлива, не распространяют горение.

Срок службы - не менее 25 лет.

95%-ный ресурс - 135000 часов.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 247-82 - без ограничения

Коды ОКП:

СФК-ХА	- 35 6745 6000	СФК-ХК	- 35 6744 6000
СФКЭН-ХА	- 35 6745 6200	СФКЭН-ХК	- 35 6744 6200

Разработчик - ОКБ КП

Завод-изготовитель - Камкабель

ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ТУ 16-505.468-78

Провода предназначены для удлинения термопар в пирометрических устройствах и работы в условиях фиксированного монтажа.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки проводов.

ФТ - с жилой из проволок сплава хромель Т(Х) или алюмель (А), изоляцией из фторопласта - 4 и обмоткой из стеклянных нитей,

ФТЭ - то же, экранированный

Пример условного обозначения провода марки ФТ с жилой из сплава хромель Т сечением 2,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод ФТ-Х-2,5 ТУ16-505.468-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры, конструкция жилы и масса проводов приведены в табл. 1

Таблица 1

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм	Наружный диаметр, мм, не более		Расчетная масса 1 км проводов, кг	
		ФТ	ФТЭ	ФТ	ФТЭ
0,5	7х0,30	2,3	2,9	10,2	18,4
2,5	19х0,40	3,4	4,0	31,6	48,0
4,0	19х0,50	4,0	4,6	45,4	63,4

Строительная длина - не менее 15 м.

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС) жил из сплавов хромель Т и алюмель в паре с чистой платиной и между собой при температуре свободных концов 0 °С приведены в табл 2-4

Таблица 2

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава хромель Т в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	2,78-2,90	2,8-2,92	2,82-2,94
200	5,95-6,07	6,00-6,12	6,05-6,17
300	9,33-9,45	9,40-9,52	9,47-9,59

Таблица 3

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава алюмель в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	1,2-1,32	1,18-1,30	1,16-1,28
200	2,06-2,18	2,01-2,13	1,96-2,08
300	2,76-2,88	2,69-2,81	2,62-2,74

Таблица 4

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплавов хромель Т и алюмель в паре, мВ
100	3,98-4,22
200	8,01-8,25
300	12,09-12,33

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

Провода выдерживают испытание напряжением 1000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

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

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 250 °С и кратковременно (3 часа) до 350 °С для провода марки ФТЭ.

Срок службы - не менее 20 лет.

95%-ный ресурс - 1500 часов при температуре 250 °С;
5 ч - при температуре до 350 °С (ФТЭ).

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 468-78 - без ограничения
Коды ОКП:

ФТ-Х	- 35 6746 6000	ФТ-А	- 35 6748 6000
ФТЭ-Х	- 35 6746 6100	ФТЭ-А	- 35 6748 6100

Разработчик - ОКБ КП
Заводы-изготовители – Уралкабель, Казахстанкабель

ПРОВОДА ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ НАГРЕВОСТОЙКИЕ СО СТЕКЛОАСБЕСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-505.278-77

Провод предназначен для фиксированного монтажа

Вид климатического исполнения УХЛ

Марка провода САК с жилами из сплавов хромель Т (Х), алюмель (А), НХК, НКМ, меаль (МА) или менижель (МНЖ)

Пример условного обозначения провода с жилами из сплава менижель сечением 0,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод САК-МНЖ 0,5 ТУ16-505 278-77

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1

Конструкция, размеры и масса провода приведены в табл 1

Таблица 1

Сечение жил, мм^2	Число и номинальный диаметр проволок, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
0,5	7х0,30	3,2	13 7
2,5	19х0,40	4,2	37,6

Строительная длина провода - не менее 20 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м провода, не менее

в нормальных условиях - 500 МОм,

при температуре 300 °С - 100 МОм,

при температуре 450 °С - 1 МОм

Провод выдерживает испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Величина термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) жил из сплавов хромель Т, алюмель НХК, меаль и менижель в паре с чистой платиной и между собой при температуре свободного конца 0 °С приведены в табл 2-8

Таблица 2

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава хромель Т в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	2,78-2,90	2,80-2,92	2,82-2,94
200	5,95-6,07	6,00-6,12	6,05-6,17
300	9,33-9,45	9,40-9,52	9,47-9,59
450	14,55-14,70	14,65-14,80	14,75-14,90

Таблица 3

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава алюмель в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	1,20-1,32	1,18-1,30	1,16-1,28
200	2,06-2,18	2,01-2,13	1,96-2,08
300	2,76-2,98	2,69-2,81	2,62-2,74
450	3,87-4,02	3,75-3,90	3,63-3,78

Таблица 4

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплавов хромель Т-алюмель, мВ	
	минимальная	максимальная
100	3,97	4,23
200	7,99	8.27
300	12,06	12,36
450	18,36	18,66

Таблица 5

Температура рабочих концов,°С	ТЭДС жил из сплавов НХК-НКМ, мВ	
	минимальная	максимальная
100	3,30	3,52
200	6,77	6,99
300	10,36	10,58
400	14,12	14,34
450	16,02	16,24

Таблица 6

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава МА в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	0,61-0,67	0,64-0,70	0,67-0,73
200	1,53-1,61	1,59-1,67	1,65-1,73
300	2,72-2,80	2,78-2,86	2,84-2,92
450	4,87-4,97	4,96-5,06	5,05-5,15

Таблица 7

Температура рабочих концов, °С	ТЭДС жил из сплава МНЖ в паре с платиной, мВ		
	1 группа	2 группа	3 группа
100	1,28-1,42	1,25-1,39	1,22-1,36
200	2,85-3,01	2,79-2,95	2,73-2,89
300	4,52-4,68	4,46-4,62	4,40-4,56
450	7,48-7,66	7,39-7,57	7,30-7,48

Таблица 8

Температура рабочих концов,°С	ТЭДС жил из сплавов МА и МНЖ, мВ	
	минимальная	*максимальная*
100	1,89	2,09
200	4,38	4,62
300	7,24	7,48
450	12,35	12,63

Провод выдерживает 10 циклов навивания по диаметру, равному 20 наружным диаметрам провода

Провод стоек к воздействию линейных, вибрационных и ударных нагрузок, а также к акустическим шумам

Провод предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 300, кратковременно - 450 °С

Провод стоек к пониженному атмосферному давлению до 667 Па (5 мм рт ст.)

Срок службы - не менее 20 лет 95%-ный ресурс - 1500 ч при температуре до 300 °С; 22,5 ч - при температуре 450 °С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.278-77 - без ограничения
Коды ОКП

САК-Х	- 35 6766 6000	САК-НКМ	- 35 6769 6100
САК-А	- 35 6768 6000	САК-МА	- 35 6769 6201
САК-НХК	- 35 6769 6000	САК-МНЖ	- 35 6769 6301

Разработчик - ОКБ КП
Завод-изготовитель - Уралкабель

КАБЕЛИ МНОГОЖИЛЬНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16-505.302-81

Кабели предназначены для удлинения термопар

Вид климатического исполнения - У; Т 2, 3, 4.

Марки кабелей:

КМТВ - с однопроволочными жилами из меди-константана (М) или хромель-копеля (ХК) с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

КМТВнг - то же, с оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести,

КМТВЭВ - то же, что КМТВ, в экране из медной или алюминиевой фольги под оболочкой,

КМТВЭВнг - то же, с оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести

Пример условного обозначения кабеля марки КМТВЭВ 14 жильного с жилами из меди сечением 1,0 мм^2 и константана сечением 2,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КМТВЭВ М 7х1,0+7х2,5 ТУ16-505 302-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, диаметр и масса кабелей приведены в таблице.

Таблица

Число жил и номинальное сечение, мм^2	Условное обозначение кабеля	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг			
		КМТВ, КМТВнг	КМТВЭВ, КМТВЭВнг	КМТВ	КМТВнг	КМТВЭВ	КМТВЭВнг
8х1,5	ХК	11,20	12,30	200	206	247	257
14х1,5		14,10	15,20	328	336	388	401
26х1,5		18,60	19,70	583	589	662	675
8х2,5	ХК	12,40	13,50	278	285	330	341
14х2,5		15,70	16,80	462	471	529	543
26х2,5		20,80	21,90	829	836	918	933

Продолжение таблицы

Число жил и номинальное сечение, мм^2	Условное обозначение кабеля	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг			
		КМТВ, КМТВнг	КМТВЭВ, КМТВЭВнг	КМТВ	КМТВнг	КМТВЭВ	КМТВЭВнг
4х1,0+4х1,5	М	11,20	12,30	178	184	226	236
4х1,0+4х2,5		12,40	13,50	220	227	273	284
7х1,0+7х1,5	М	14,10	15,20	290	298	350	363
7х1,0+7х2,5		15,70	16,80	362	370	429	443
13х1,0+13х1,5	М	18,60	19,70	509	519	593	606
13х1,0+13х2,5		20,80	21,90	643	650	732	747

Строительная длина – не менее 150 м.

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая проволокой жилы в паре с медным образцом соответствует ГОСТ 1791-67.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, МОм, не менее

а) при температуре 20°С – 5000;

б) при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С – 500.

Кабели выдерживают испытание напряжением 1000 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 5 мин.

Кабели марок КМТВнг и КМТВЭВнг не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы кабеля – 12 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 до 70°С при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Монтаж кабелей должен производиться при температуре не ниже минус 15°С

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее 10 наружных диаметров кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 302-81 - без ограничения
Коды ОКП

КМТВ-М	- 35 6721 0400	КМТВнг-М	- 35 6721 2800
КМТВ-ХК	- 35 6724 0400	КМТВнг-ХК	- 35 6724 2900
КМТВЭВ-М	- 35 6721 0500	КМТВЭВнг-М	- 35 6721 2900
КМТВЭВ-ХК	- 35 6724 0500	КМТВЭВнг-ХК	- 35 6724 3000

Разработчик - Уралкабель
Заводы-изготовители - Уралкабель, Экспокабель, Кирскабель, Режкабель

КАБЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ
ТУ 16.К46-016-2003

Кабели предназначены для удлинения электродов термопар и присоединения их к измерительным приборам

Вид климатического исполнения – УХЛ 2, 3, 4

Марки кабелей

КТВВ - с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката,

КТВЭВ - то же, в экране из алюмофлекса под оболочкой,

КТВВТ - с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, теплостойкий

КТВЭВТ – то же, в экране из алюмофлекса под оболочкой

К обозначению марок кабелей КТВВ, КТВЭВ с оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести добавляется индекс «нг» (например, КТВВнг)

Пример условного обозначения кабеля марки КТВВТ восьмипарного, с жилами из меди сечением 1,0 мм^2 и константана сечением 1,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТВВТ-М 8х1,0+8х1,5 ТУ 16 К46-016-2003

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы проводов изготовляются из металла и сплава или пары сплавов, приведенных в табл 1

Таблица 1

Материал пары	Обозначение
медь-константан	М
хромель-копель	ХК
хромель-алюмель	ХА

Изготовление токопроводящих жил возможно из других материалов пары

медь-сплав ТП (П), медь-копель (МК), медь-сплав МН-2,15 (М-МН), железо-константан (ЖКн), хромель-константан (ХКн)

Токопроводящие жилы однопроволочные

Изоляция жил имеет расцветку в соответствии с табл 2

Таблица 2

Металл или сплав жилы	Расцветка изоляции
Медь	Красная или розовая
Хромель	Фиолетовая или черная
Алюмель	Белая
Копель	Желтая или оранжевая
Константан	Коричневая

Число пар, номинальное сечение жил, диаметр и масса кабелей приведены в табл 3

Таблица 3

Число пар	Номинальное сечение жил, мм^2					Диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки			
	медь	Сплавы					КТВВ, КТВВТ (М,ХК,ХА)	КТВВнг (М,ХК,ХА)	КТВЭВ, КТВЭВТ (М,ХК,ХА)	КТВЭВнг (М,ХК,ХА)
		константан	хромель	копель	алюмель					
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	9,9	131,8	138,2	136,2	142,6
	1,0	1,5	-	-	-	10,5	154,4	161,2	159,2	166,1
	1,0	2,5	-	-	-	11,4	190,7	198,2	195,8	203,4
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	10,5	162,0	168,8	166,8	173,7
	1,5	2,5	-	-	-	11,4	198,6	206,1	203,6	211,2
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	11,4	212,4	219,9	217,5	225,1
4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,1	210,8	218,8	216,5	224,7
	1,0	1,5	-	-	-	13,6	265,9	277,2	271,7	280,1
	1,0	2,5	-	-	-	15,2	341,4	354,3	347,8	360,8
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	13,6	284,6	295,9	291,6	303,0
	1 5	2,5	-	-	-	15,2	361,1	374,0	367,4	380,4
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	15,2	393,5	406,4	399,8	412,8
7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	16,0	368,4	382,0	375,0	388,8
	1,0	1,5	-	-	-	17,1	430,7	445,4	437,2	452,0
	1,0	2,5	-	-	-	18,7	527,1	543,4	534,8	551,2
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	17,1	465,2	479,9	472,2	487,0
	1,5	2,5	-	-	-	18,7	562,7	579,0	570,4	586,8
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	18,7	624,4	640,7	632,1	648,5

Продолжение табл 3

Число пар	Номинальное сечение жил, мм^2					Диаметр кабеля, мм не более	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки			
	медь	Сплавы					КТВВ, КТВВТ (М,ХК,ХА)	КТВВнг (М,ХК,ХА)	КТВЭВ, КТВЭВТ (М,ХК,ХА)	КТВЭВнг (М,ХК,ХА)
		константан	хромель	копель	алюмель					
8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	16,7	406,4	420,7	413,4	427,8
	1,0	1,5	-	-	-	18,0	476,9	492,5	484,2	499,9
	1,0	2,5	-	-	-	19,7	584,5	601,8	592,9	610,3
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	18,0	518,0	533,6	525,4	541,1
	1,5	2,5	-	-	-	19,7	626,5	643,8	634,6	652,0
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	19,7	697,8	715,1	705,9	723,4
12	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0	573,0	590,6	581,2	598,9
	1,0	1,5	-	-	-	21,6	671,9	691,0	680,8	700,0
	1,0	2,5	-	-	-	23,8	826,2	847,5	835,7	857,1
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	21,6	736,3	755,4	745,1	764,3
	1,5	2,5	-	-	-	23,8	891,8	913,1	901,3	922,7
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	23,8	1002,6	1023,9	1012,1	1033,5
13	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,4	610,4	628,4	618,7	636,7
	1,0	1,5	-	-	-	22,0	710,3	729,8	719,2	738,8
	1,0	2,5	-	-	-	24,2	873,6	895,3	883,3	905,1
	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	22,0	779,8	799,3	788,7	808,3
	1,5	2,5	-	-	-	24,2	944,3	966,0	954,1	975,9
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	24,2	1063,8	1085,5	1073,5	1095,3

Строительная длина кабелей – не менее 150 м

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС), развиваемая парой жил кабелей, соответствует указанной в табл 4

Таблица 4

Обозначение пары	ТЭДС, мВ		Температура, ^{0}С	
	номинальная	предельные отклонения	свободного конца	рабочего конца
М	4,100	±0,11	0	100
ХК	6,860	±0,18		
ХА	4,095	±0,11		

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля – не менее 5000 МОм, при относительной влажности воздуха до 98% и температуре до 35 ^{0}С – не менее 500 МОм

Кабели выдерживают испытание напряжением 1500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 5 минут

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

Кабели предназначены для работы при температуре от минус 40 до 70 ^{0}С – марок КТВВ, КТВЭВ, КТВВнг, КТВЭВнг и до 105 ^{0}С – марок КТВВТ, КТВЭВТ

Кабели марок КТВВнг и КТВЭВнг не распространяют горение

Срок службы кабелей – 15 лет

Монтаж кабелей должен проводиться при температуре не ниже минус 15 ^{0}С

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее 10 наружных диаметров кабелей

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16 К46-016-2003 – без ограничения

Коды ОКП

КТВВ - 35 6725 1800
КТВВТ - 35 6725 1900
КТВЭВ - 35 6725 2000
КТВЭВТ - 35 6725 2100
КТВВнг - 35 6725 2200
КТВЭВнг - 35 6725 2300

Разработчик и изготовитель - Экспокабель

КАБЕЛИ ТЕРМОЭЛЕКТРОДНЫЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В МЕДНОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16-705.299-83

Кабели предназначены для удлинения вольфрам-рениевых, платинородий-платиновых термопар для фиксированного монтажа

Марки кабелей:

КТММ-М-МН - двухжильный, с жилами из меди и из сплава МН-2,15;

КТММ-К-КР - двухжильный, с жилами из сплавов КП и КПР-2,

КТММ-М-МН-К-КР - четырехжильный, с жилами из меди, сплавов МН-2,15, КП и КПР-2,

КТММ-3М-МН - четырехжильный, с жилами из меди и из сплава МН-2,15;

КТММ-2М-К-КР - четырехжильный, с жилами из меди, сплавов КП и КПР-2,

КТММ-2К-2КР - четырехжильный, с жилами из сплавов КП и КПР-2;

КТММ-2М-2МН - четырехжильный, с жилами из меди и сплава МН-2,15

Пример условного обозначения кабеля марки КТММ-М-МН, двухжильного, с жилами из меди М1 и сплава МН-2,15 сечением 1мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТММ-М-МН 2х1 ТУ16-705 299-83

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сечение однопроволочной жилы - 1,0 мм^2

Диаметр кабеля - 5±0,5 мм.

Расчетная масса 1 км двухжильного кабеля - 108,4 кг, четырехжильного - 121,1 кг.

Строительная длина - не менее 20 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля не менее $1 \cdot 10^3$ МОм, при температуре 250 °С - не менее 1,0 МОм

ТЭДС, развиваемая парой термоэлектродных жил кабеля при температуре свободных концов 0 °С, приведена в таблице

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Условное обозначение жил	Температура рабочих концов, °С	ТЭДС, мВ
М-МН	100	1,33
К-КР	80	0,50

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 100°С и до 250°С в течение 100 ч

Срок службы - 15 лет, наработка - 5000 ч

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 299-83 - без ограничения

Коды ОКП

КТММ	- 35 6821 0100	КТММ-3М-МН	- 35 6821 0104
КТММ-М-МН	- 35 6821 0101	КТММ-2М-К-КР	- 35 6821 0105
КТММ-К-КР	- 35 6821 0102	КТММ-2К-2КР	- 35 6821 0106
КТММ-М-МН-К-КР	- 35 6821 0103	КТММ-2М-2МН	- 35 6821 0107

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Кирскабель

КАБЕЛИ КОМБИНИРОВАННЫЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В СТАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКЕ ТУ16.К71-101-90

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре до 600 °С и давлении до 20 МПа

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей.

ККТМС(ХК-2М) - комбинированный термопарный, с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т, копель и из меди, с минеральной изоляцией, в стальной оболочке

ККТМС(ХК-2МС) - комбинированный термопарный с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т, копель и из меди, плакированной нержавеющей сталью, с минеральной изоляцией, в стальной оболочке

Пример условного обозначения кабеля комбинированного термопарного четырехжильного с двумя термоэлектродными жилами из сплавов хромель Т, копель и двумя токопроводящими жилами из меди сечением 0,283 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель ККТМС (ХК-2М)4х0,283 ТУ16.К71-101-90

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящей жилы, номинальный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Число и номинальное сечение жилы, мм^2	Номинальный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
ККТМС(ХК-2М) ККТМС(ХК-2МС)	4х0,283	3,0	42,0

Строительная длина кабелей - не менее 800 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля между каждой из жил и остальными жилами, соединенными вместе и с оболочкой не менее $1 \cdot 10^{10}$ Ом.

Кабели выдерживают испытание напряжением 600 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Кабели выдерживают 300 циклов изгибов на угол 180° по ролику диаметром (300±3) мм

Кабели выдерживают разрывное усилие не менее 980 Н

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 350 °С (до 600 °С в течение 1 ч)

Кабели стойки к относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С

Минимальная наработка

10000 ч - при температуре до 250 °С

и из этого срока

100 ч - при температуре до 350 °С

1ч - при температуре до 600 °С

Срок службы - 10 лет

Монтаж кабелей должен производиться при температуре не ниже минус 20 °С

Радиус изгиба при монтаже должен быть не менее 5 диаметров кабеля

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-101-90 - без ограничения

Коды ОКП
ККТМС (ХК-2М) - 35 6774 0901
ККТМС (ХК-2МС) - 35 6774 0951

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель - Кирскабель

ПРОВОДА ТЕРМОПАРНЫЕ НАГРЕВОСТОЙКИЕ
ТУ16-505.663-74

Провода предназначены для использования в качестве термопар для фиксированного монтажа при отсутствии механических нагрузок на изоляцию в процессе эксплуатации

Марки проводов

ПТНО - одножильный, с однопроволочной жилой из сплавов хромель, копель или алюмель, с изоляцией из стеклонити повышенной нагревостойкости,

ПТН - то же, двухжильный, с однопроволочными жилами из сплавов хромель-копель или хромель-алюмель,

ПТНЭ - то же, экранированный никелевой проволокой,

ПТНО-900 - одножильный, с жилой однопроволочной из сплавов хромель или алюмель, с комбинированной изоляцией из кварцевой нити и стеклонити повышенной нагревостойкости,

ПТН-900 - то же, двухжильный

Пример условного обозначения провода марки ПТНО с жилой из хромеля диаметром 0,50 мм при заказе и в документации другого изделия

Провод ПТНО 1х0,50 ОХ ТУ16-505 663-74

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса проводов приведены в табл 1

Таблица 1

Марка провода	Число и диаметр жил, мм	Максимальные диаметр или размеры провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ПТНО	1х0,20	0,54	0,53
	1х0,30	0,64	0,95
	1х0,50	0,87	2,28
	1х0,70	1,07	4,11
	1х1,20	1,60	11,11
ПТН	2х0,20	0,69х1,19	1,45
	2х0,30	0,79х1,39	2,35
	2х0,50	1,13х1,86	5,18
	2х0,70	1,23х2,26	8,98
	2х1,20	1,77х3,33	23,63

Продолжение табл 1

Марка провода	Число и диаметр жил, мм	Максимальные диаметр или размеры провода, мм	Расчетная масса 1 км провода, кг
ПТНЭ	2x0,20	1,18x1,68	6,36
	2x0,30	1,28x1,88	9,7
	2x0,50	1,52x2,35	14,96
	2x0,70	1,72x2,75	18,7
	2x1,20	2,26x3,82	35,64
ПТНО-900	1x0,20	0,72	1,06
	1x0,30	0,82	1,55
	1x0,50	1,05	3,04
	1x0,70	1,25	5,02
	1x1,20	1,78	12,5
ПТН-900	2x0,30	0,98x1,80	3,55
	2x0,50	1,22x2,27	6,70

Пробивное напряжение проводов марок ПТНО, ПТН, ПТНЭ - 500 В, ПТНО-900, ПТН-900 - 700 В.

Провода предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 300 (ПТНЭ), 650 (ПТН, ПТНО) и 900 °С (ПТНО-900, ПТН-900).

Ориентировочная наработка проводов при условии защиты изоляции от механических воздействий и от воздействий окружающей среды приведена в табл 2

Таблица 2

Марка провода	Температура эксплуатации, °С	Ориентировочная наработка, ч
ПТНО, ПТН, ПТНЭ	300	20000
	450	2000
	500	500
	650	100
ПТНО - 900, ПТН - 900	400	20000
	500	1000
	600	200
	700	50
	900	25

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.663-74 -без ограничения.

Коды ОКП:

ПТН-ХК	- 35 6764 0300	ПТНО-ОХ	- 35 6766 0400
ПТНЭ-ХК	- 35 6764 0400	ПТНО-900-ОХ	- 35 6766 0500
ПТН-ХА	- 35 6765 0300	ПТНО-ОК	- 35 6767 0200
ПТНЭ-ХА	- 35 6765 0400	ПТНО-ОА	- 35 6768 0400
ПТНО-900-ОА	- 35 6768 0500	ПТН-900-ХК	- 35 6764 0500
ПТН-900-ХА	- 35 6765 0500		

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель - Экспокабель

ПРОВОДА ДЛЯ ТЕРМОПАР ДВУХЖИЛЬНЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ ТУ16-505.590-74

Провода предназначены для фиксированного монтажа и применяются для ремонтных целей

Марки проводов

ТЭСВ-ХА - с многопроволочными жилами из сплавов хромель Т - алюмель, с изоляцией из кремнеземных нитей, экранированный в виде оплетки из проволок сплавов высокого электрического сопротивления,

ТЭСВ-ППР-ПЗП - то же, с жилами из сплавов НМ-24 и комплекта проволок из сплавов нихрома, алюмель и НК,

ТЭСБ-ХА - то же, что ТЭСВ-ХА, с однопроволочными жилами,

ТЭСА-ХК - с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т-копель, с изоляцией из кремнеземных нитей, экранированный в виде оплетки из проволок нержавеющей стали

Пример условного обозначения провода марки ТЭСА-ХК с жилами сечением 0,03 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Провод ТЭСА-ХК 0,03 ТУ16-505 590-74

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса проводов приведены в табл 2

Строительная длина проводов - не менее 30 м

Провода в поперечном сечении имеют форму овала

Термоэлектродвижущая сила (ТЭДС) проводов приведена в табл 1

Таблица 1

Температура рабочего конца, °С	ТЭДС жил проводов в паре, мВ		
	хромель Т-копель	хромель Т-алюмель	сплав НМ-24-комплект проволок из нихрома, алюмеля и сплава НК
100	-	-	1,79-2,19
200	14,32- 15,0	7,92-8,40	4,34-4,66
300	-	-	7,24-7,48

Продолжение табл 1

Температура рабочего конца, °С	ТЭДС жил проводов в паре, мВ		
	хромель Т-копель	хромель Т-алюмель	сплав НМ-24 - комплект проволок из нихрома, алюмеля и сплава НК
400	31,12-31,86	16,12-16,68	10,59-10,83
500	-	-	14,28-14,52
600	48,57-49,61	24,54-25,26	18,23-18,57
700	-	-	22,44-22 88
800	-	32,86-33,70	-

Электрическое сопротивление изоляции, измеренное между жилами 1 м провода, не менее

а) в нормальных климатических условиях - 1 10^9 Ом,

б) при температуре

600 °С (для ТЭСА-ХК) - 1 10^5 Ом,

700 °С (для ТЭСВ-ППР-ПЗП) и

1100 °С (для ТЭСВ-ХА и ТЭСБ-ХА) - 1 10^3Ом,

в) при относительной влажности воздуха 98 % при температуре до 40 °С в течение 48 ч - 1 10^5 Ом

Провода стойки к изгибам на угол ±90° по радиусу, равному 10 наружным размерам провода по большей оси

провода с однопроволочными жилами - 10 циклов изгибов,

провода с многопроволочными жилами - 30 циклов изгибов

Провода стойки к вибрационным и многократным ударным нагрузкам

Провода предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 50 до 600 °С (в паре жил из сплавов хромель Т -копель),

700 °С (из сплавов НМ-24 - нихром, алюмель и НК),

1100 °С (из сплавов хромель Т - алюмель)

Срок службы проводов - не менее 20 лет

95-процентный ресурс проводов

при температуре до 600 °С - 300 ч (провод марки ТЭСА-ХК),

при температуре до 700 °С - 150 ч (провода марок ТЭСВ-ХА и ТЭСВ-ППР-ПЗП),

при температуре до 1100°С - 1,5 ч (провод марки ТЭСБ-ХА)

Таблица 2

Сечение жил, мм^2	Число и диаметр проволок жилы, мм	Наружные размеры проводов, мм, марок				Расчетная масса 1 км проводов, кг, марок			
		ТЭСА-ХК	ТЭСБ-ХА	ТЭСВ-ХА	ТЭСВ-ППР-ПЗП	ТЭСА-ХК	ТЭСБ-ХА	ТЭСВ-ХА	ТЭСВ-ППР-ПЗП
0,03	1х0,20	2,6х3,7	2,8х3,9	-	-	13,1	17,0	-	-
0,20	1х0,50	2,9х4,3	3,1х4.5	-	-	18,5	22	-	-
0,20	7х0,20	-	-	3,3х4,7	-		-	23	-
0,35	1х0,70	3,1х4,7	3,3х4,9	-	-	23,6	26,4	-	-
0,50	7х0,30	-	-	3,5х5,1	-	-	-	28	-
0,26	6х0,30 вокруг сердечника из кремнезе-мных нитей	-	-	-	3,5х5,1	-	-	-	34
1,0	7х0,40								

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 590-74 - без ограничения
Коды ОКП
ТЭСА-ХК - 35 6774 0700 ТЭСВ-ППР-ПЗП - 35 6779 0100
ТЭСБ-ХА - 35 6775 0300 ТЭСВ-ХА - 35 6775 0700

Разработчик - ОКБ КП
Заводы-изготовители – Уралкабель, Кирскабель

КАБЕЛИ ТЕРМОПАРНЫЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ МНОГОЗОННЫЕ
ТУ16-705.073-78

Кабели предназначены для фиксировачного монтажа, в т ч для эксплуатации в системах АС классов 2,3 по классификации ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)

Марки кабелей

КТМСМ(ХК) - с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т, копель, в оболочке из стали, на температуру эксплуатации до 600 °С,

КТМСМ(ХА) - то же, с жилами из сплавов хромель Т, алюмель, на температуру эксплуатации до 800 °С,

КТМСпМ(ХК) – то же, с жилами из сплавов хромель Т, копель в оболочке из сплава ХН78Т,на температуру эксплуатации до 600 °С,

КТМСпМ(ХА) – то же, с жилами из сплавов хромель Т, алюмель, на температуру эксплуатации до 1000 °С

Кабели могут быть четырех- и шестижильными

Пример условного обозначения кабеля марки КТМСМ(ХА) с шестью жилами сечением 0,502 мм^2, в стальной оболочке, с расстоянием между спаями 1000 мм при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТМСМ(ХА) 6х0,502х1000 ТУ16-705 073-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Число жил			Номинальное сечение жилы,мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса1 км кабеля,кг
	хромель	алюмель (копель)	терможила[x)]			
КТМСМ (ХА)	1	1	2	0,125	3,0	39,9
КТМСпМ(ХА)	1	1	4	0,502	6,0	165,0
КТМСМ (ХК)	1	1	2	0,125	3,0	39,9
КТМСпМ(ХК)	1	1	4	0,502	6,0	165,0

[x)]Терможила - два отрезка проволок из сплавов хромель Т и алюмель (копель) одинакового диаметра, сваренных встык

Строительная длина - не менее 20 м

Электрическое сопротивление изоляции между каждой жилой и остальными жилами, соединенными вместе и с оболочкой, на длине 1 м кабеля, не менее

в нормальных климатических условиях для кабелей всех марок – 1 10^3 МОм,

при температуре 600 °С для кабелей марок КТМСМ(ХК), КТМСпМ(ХК) - 0,10 МОм,

при температуре 800 °С для кабелей марок КТМСМ(ХА), КТМСпМ(ХА) - 0,01 МОм,

при температуре 1000 °С для кабеля марки КТМСпМ(ХА) - 1 10^2 Ом

Кабели выдерживают испытание напряжением 250 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин

Кабели выдерживают один цикл изгибов на угол 180° при диаметре изгиба, равном пятикратному диаметру кабеля

Срок службы - 8 лет Наработка - 10000 ч при температуре 600 °С для кабеля марки КТМСМ(ХК) и 800 °С для кабеля марки КТМСМ(ХА),

15000 ч - при температуре 600 °С для кабеля марки КТМСпМ(ХК) и 800 °С для кабеля марки КТМСпМ(ХА), в том числе 100 ч при температуре до 1000 °С

Кабели предназначены для эксплуатации при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С

Огнестойкость кабелей (предел пожаростойкости) – не менее 180 мин

Монтаж кабелей допускается производить при температуре не ниже минус 20 °С

При эксплуатации, испытаниях и хранении концы кабелей должны быть герметично заделаны

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 073-78 - без ограничения

Коды ОКП

КТМСМ(ХК)	- 35 6774 0500	КТМСМ(ХА)	- 35 6775 0500
КТМСпМ(ХК)	- 35 6774 0600	КТМСпМ(ХА)	- 35 6775 0600

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Кирскабель

КАБЕЛИ ТЕРМОПАРНЫЕ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-505.757-75

Кабели предназначены для изготовления кабельных электрических преобразователей и соответствуют классам безопасности 2, 3 согласно ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭГ-01-011-97)

Марки кабелей

КТМС(ХА) - с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т, алюмель, в стальной оболочке;

КТМСп(ХА) - то же, в оболочке из сплава ХН78Т или ХН45Ю;

КТМС(ХК) - с однопроволочными жилами из сплавов хромель Т, копель, в стальной оболочке;

КТМСп(ХК) - то же, в оболочке из сплава ХН78Т или ХН45Ю

Кабели могут быть двух- и четырехжильными В двухжильном кабеле одна жила - из сплава хромель Т, другая - из сплава алюмель или копель В четырехжильном кабеле две жилы - из сплава хромель Т, две другие - из сплава алюмель или копель.

Пример условного обозначения кабеля марки КТМСп(ХА) с двумя термоэлектродными жилами из сплавов хромель Т, алюмель сечением 0,9 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КТМСп(ХА) 2х0,9 ТУ16-505.757-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры, масса и электрические характеристики кабелей приведены в табл. 1

Таблица 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Максимальная длина, м	Электрическое сопротивление пары жил 1 м кабеля, Ом, не более	
				хромель Т – алюмель	хромель Т-копель
2х0,025	0,9	4,2	100	39,7	45,5
2х0,03	1,0	5,0	100	32,2	36,6
2х0,05	1,3	8,6	100	19,0	21,7
2х0,06	1,5	11,0	100	17,7	20,1
2х0,3	3,0	39,0	100	3,1	3,5
2х0,5	4,0	74,0	50	1,8	2,1
2х0,6	5,0	110,0	30	1,6	1,8
2х0,9	6,0	163,0	20	1,1	1,3

Продолжение табл 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабеля,мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Максимальная длина, м	Электрическое сопротивление пары жил 1 м кабеля, Ом, не более	
				хромель Т - алюмель	хромель Т - копель
4х0,44	4,6	83,0	25	2,3	2,6
4х1,13	7,2	205,0	10	0,9	1,0

Строительная длина - не менее 5 м

Электрическое сопротивление изоляции между жилами и между жилами, соединенными вместе, и оболочкой 1м кабеля, не менее, МОм

в нормальных климатических условиях для кабелей диаметром 0,9 и 1,0 мм – 1 10^4, для всех остальных диаметров- 1 10^5 ,

при температуре 500 °С - 0,1, при температуре 800 °С - 0,01

Кабели выдерживают испытание напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин

с номинальным диаметром

- 0,9, 1,0, 1,3 мм - 100 В,
- 1,5, 3,0 мм - 250 В,
- 4,0, 5,0, 6,0, 4,6, 7,2 мм - 500 В

Кабели выдерживают 1 цикл изгиба на угол 180° вокруг цилиндра диаметром, равным пяти диаметрам кабеля

Температура эксплуатации кабелей и наработка приведены в табл 2

Таблица 2

Диаметр кабеля, мм	Марка кабеля	Максимальная температура эксплуатации, °С	Наработка, ч
0,9, 1,0, 1,3, 1,5	КТМС(ХА)	800	10000 ч и из этого срока 1 ч при температуре 900 °С
	КТМСп(ХА)	800	10000 ч и из этого срока 10 ч при температуре1000°С
	КТМС(ХК)	600	10000 ч

Продолжение табл 2

Диаметр кабеля, мм	Марка кабеля	Максимальная температура эксплуатации, °С	Наработка, ч
0,9, 1,0, 1,3, 1,5	КТМСп (ХК)	600	10000 ч и из этого срока 10 ч при температуре 800 °С
3,0, 4,0, 5,0, 6,0 4,6, 7,2	КТМС (ХА)	800	10000 ч и из этого срока 100 ч при температуре 900 °С
	КТМСп (ХА)	800	12000 ч и из этого срока 100 ч при температуре 1000°С
	КТМС (ХК)	600	12000 ч
	КТМСп (ХК)	600	12000 ч и из этого срока 100 ч при температуре 800 °С

Срок службы кабелей - 15 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре до 35 °С

Огнестойкость кабелей (предел пожаростойкости) – не менее 180 мин

При эксплуатации и хранении концы кабелей должны быть герметично заделаны

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.757-75 - без ограничения

Коды ОКП

КТМС(ХК) - 35 6774 0100 КТМС(ХА) - 35 6775 0100

КТМСп(ХК) - 35 6774 0400 КТМСп(ХА) - 35 6775 0400

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Кирскабель

КАБЕЛЬ ТЕРМОПАРНЫЙ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-705.036-77

Кабель предназначен для фиксированного монтажа

Вид климатического исполнения - В

Марка кабеля

КТМСп(ХА) - с однопроволочными жилами из сплавов хромель (Х)-алюмель (А), с минеральной изоляцией в оболочке *из сплава ХН78Т*

Пример условного обозначения кабеля с жилами сечением 0,02 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КТМСп(ХА) 2х0,02 ТУ16-705 036-77

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабеля приведены в таблице

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
2х0,02	0,7	2,5
2х0,009	0,5	1,2

Строительная длина кабеля - не менее 2 5 м

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля между жилой и другой жилой соединенной с оболочкой - не менее 10 МОм

Электрическое сопротивление пары жил 1 м кабеля

для кабеля диаметром 0,7 мм - не более 72 Ом,

для кабеля диаметром 0,5 мм - не более 165 Ом

Кабель выдерживает испытание напряжением 100 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин

Кабель выдерживает пять циклов изгибов на угол ±90° при диаметре изгиба равном десятикратному диаметру кабеля

Кабель стоек к воздействию вибрационных и ударных нагрузок

Кабель стоек к плесневым грибам, солнечному излучению, соляному туману, инею, росе, атмосферному повышенному и пониженному давлению, динамической и статической пыли

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 196 до 1200 °С

Срок службы - не менее 20 лет

Наработка кабеля:

10 ч - при температуре до 1000 °С,

10 мин - при температуре до 1200 °С.

При эксплуатации, испытаниях и хранении, вследствие повышенной гигроскопичности минеральной изоляции, концы кабелей должны быть герметично заделаны

В случае нарушения герметичности концов и проникновения влаги в кабель, увлажненные концы должны быть отрезаны на длину не менее 0,2 м, или весь кабель должен быть подвергнут сушке при температуре 200-300 °С в течение 2 ч.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 036-77 - без ограничения.

Код ОКП - 35 6822 6200

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Кирскабель

КАБЕЛИ И ПРОВОДА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕРМОРАДИАЦИОННОСТОЙКИЕ ТУ16-505.883-76

Кабели и провода предназначены для передачи сигналов низкого уровня в систему сбора информации при неподвижной прокладке

Вид климатического исполнения УХЛ 3,4

Марки кабелей и провода

КПЭТИнг - кабель измерительный, терморадиационностойкий, с однопроволочными токопроводящими жилами из сплавов хромеля и копеля, хромеля и алюмеля и (или) меди, не распространяющий горение,

КПЭТИнг-LS – то же, с медными многопроволочными (класса 4) жилами, с низким дымо- и газовыделением (Low Smoke),

ПЭТИ - провод измерительный, терморадиационностойкий, однопарный, экранированный, с однопроволочными токопроводящими жилами из сплавов хромель и копель, хромель и алюмель или меди

Пример условного обозначения кабеля пониженной горючести марки КПЭТИнг семипарного, с двумя парами токопроводящих жил из хромеля и копеля и пятью парами медных жил при заказе и в документации другого изделия

Кабель КПЭТИнг-7-2ХК ТУ16-505 883-76

Пример условного обозначения провода марки ПЭТИ с токопроводящими жилами из хромеля и алюмеля при заказе и в документации другого изделия

Провод ПЭТИ-ХА ТУ16-505 883-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число пар токопроводящих жил, максимальный диаметр, расчетная масса кабелей и провода приведены в таблице

Марка кабеля или провода	Число пар токопроводящих жил	Максимальный диаметр кабеля или провода, мм	Расчетная масса 1 км кабеля или провода, кг
КПЭТИнг	1	12	170
	7	19	440
	12	25	690
КПЭТИнг-LS	7	21	475
ПЭТИ	1	5	26

Токопроводящие жилы диаметром 0,7 мм, а для кабеля марки КПЭТИнг-LS сечением 0,35 мм^2, изолированы терморади-

ационностойкой композицией По скрученным в пару жилам наложен экран из медных луженых проволок В кабеле по экранированной паре или скрученным экранированным парам наложена оболочка из терморадиационностойкой композиции, общий экран из медных луженых проволок или медной фольги и наружная оболочка из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести, а для кабеля марки КПЭТИнг-LS - из поливинилхлоридной композиции пониженной пожароопасности

Строительная длина кабелей - не менее 140 м,

провода - не менее 3 м

Кабели выдерживают испытание напряжением 1000 В переменного тока частотой 50 Гц между каждой токопроводящей жилой и экраном пары, 1500 В - между жилами каждой пары, 500 В - между экраном пары и общим экраном

Электрическая емкость 1 м длины кабелей и провода не более, пФ

а) между жилами пары - 100,

б) между каждой жилой и экраном пары - 150

Электрическое сопротивление изоляции на 1 м длины не менее $1\ 10^{11}$ Ом

Термо ЭДС при градиенте температуры 6°С/см составляет 0,85 мкВ

Кабели выдерживают 10 изгибов на угол ± 90° при радиусе, равном 5 диаметрам кабеля, и 50 изгибов при радиусе, равном 15 диаметрам кабеля

Кабели и провод предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 150°С, относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С и при воздействии потоков нейтронов и гамма - квантов

Кабели не распространяют горение

Кабель марки КПЭТИнг-LS имеет низкое дымообразование при горении и тлении

Срок службы кабелей и провода - 4,5 года

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 883-76 - без ограничения

Коды ОКП

КПЭТИнг - 35 6789 1300 КПЭТИнг-LS-7 35 6789 2000

ПЭТИ - 35 6789 1700

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители - Подольсккабель, Экспокабель

Раздел V

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ АНТИВИБРАЦИОННЫХ

В схемах контроля ускорений, возникающих при вибрации технических изделий и их узлов, широко используются антивибрационные (вибростойкие) кабели Применение в таких схемах обычных кабелей невозможно вследствие того, что шумы (помехи), наводимые в вибрирующем кабеле, могут многократно превосходить полезный сигнал

Причина возникновения шумов объясняется образованием и накоплением электрических зарядов на трущихся поверхностях внешнего проводника и изоляции за счет периодического нарушения контакта между этими элементами кабелей

Для устранения этого эффекта на поверхность изоляции кабелей накладывают специальный полупроводящий слой, обладающий достаточной адгезией Такие гибкие кабели с полупроводящими покрытиями называются антивибрационными

Основным классификационным признаком антивибрационных кабелей является максимальная температура при эксплуатации

По этому принципу кабели делятся на

- кабели нормальной теплостойкости (типа АВК),
- кабели повышенной теплостойкости (типа АВКТ)

Основным электрическим параметром, определяющим принадлежность кабелей к группе антивибрационных, является величина напряжения шумов

Номенклатура и основные технические характеристики антивибрационных кабелей приведены ниже.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

М - проволока медная

МЛ - проволока медная луженая оловом

МН - проволока медная никелированная

Оп - оплетка

ПВХ - поливинилхлоридный пластикат

ПЭ - полиэтилен

Сп - проволока из медного сплава

Ст - проволока стальная нержавеющая

Ф-4Д - фторопласт 4Д

Ф-40Ш - фторопласт 40Ш

Ф-50 - фторопласт 50

2. КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ ТУ16-505.919-76

Кабели предназначены для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами измерительных устройств

Вид климатического исполнения В для марок АВК-1, АВКЭ-1 и УХЛ для марок АВКВ-1, АВКВЭ-1

Марки кабелей.

АВК-1 - с многопроволочным внутренним проводником из 7 медных луженых проволок диаметром 0,26 мм, полиэтиленовой изоляцией и оболочкой;

АВКЭ -1 - то же, в экране по оболочке в виде оплетки из медных луженых проволок,

АВКВ -1 - то же, что АВК-1, с оболочкой из ПВХ пластиката;

АВКВЭ -1 - то же, в экране по оболочке в виде оплетки из медных луженых проволок.

Пример условного обозначения кабеля марки АВК-1 при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВК-1 ТУ16-505 919-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВК-1	5,0	25,7	50
АВКВ-1	5,0	28,6	50
АВКЭ-1	5,5	42,0	25
АВКВЭ-1	5,5	44,9	25

Напряжение шумов при воздействии вибрации с частотой 40, 60 или 500 Гц и ускорением до 100 м/с^2 - не более 50 мкВ

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 1 10^6 МОм

Электрическое сопротивление внутреннего проводника 1 км кабеля - не более 58,7 Ом

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

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

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 1,3 гПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману (для кабелей марок АВК-1, АВКВ-1)

95%-ный ресурс кабелей - 15000 ч

Срок службы - 20 лет для кабелей марок АВК-1, АВКЭ-1 и 12 лет для кабелей марок АВКВ-1, АВКВЭ-1.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 919-76 - без ограничения

Коды ОКП

АВКЭ -1 - 35 8811 7215 АВКВЭ -1 - 35 8812 7206

АВКВ -1 - 35 8812 7205 АВК - 1 - 35 8811 7214

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ КОАКСИАЛЬНЫЕ ТУ16-505.903-76

Кабели предназначены для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами измерительных устройств

Вид климатического исполнения В

Марки кабелей

АВК-2 - с многопроволочным внутренним проводником из 7 медных луженых проволок диаметром 0,15 мм, полиэтиленовой изоляцией, в оболочке из ПВХ пластиката,

АВК-3 - то же, но с диаметром проволок внутреннего проводника 0,10 мм

Пример условного обозначения кабеля марки АВК-2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВК-2 ТУ16-505 903-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры, масса и электрические характеристики кабелей приведены в табл 1 и 2

Таблица 1

Марка кабеля	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее	Электрическое сопротивление внутреннего проводника 1 км кабеля, Ом, не более
АВК-2	3,7	17,8	25	170,3
АВК-3		17,3		383,7

Таблица 2

Марка кабеля	Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, МОм, не менее	Напряжение шумов при воздействии вибрации с частотой 40, 60, 500 Гц и ускорением до 100 м/с^2, мкВ, не более	Электрическая емкость 1 м кабеля, пФ, не более
АВК-2	$1\ 10^6$	30	110
АВК-3	$1\ 10^6$	30	80

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

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

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 до 70 °С

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, соляному туману плесневым грибам, солнечному излучению, пыли

95%-ный ресурс - 15000 ч

Срок службы - 12 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 903-76 - без ограничения

Коды ОКП

АВК-2 - 35 8812 7202

АВК-3 - 35 8812 8211

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛЬ АНТИВИБРАЦИОННЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ТУ16-505.136-77

Кабель предназначен для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами измерительных устройств

Вид климатического исполнения В.

Марка кабеля:

АВК-6 - с внутренним проводником из 14 медных посеребренных проволок диаметром 0,08 мм, пленочной изоляцией из фторопласта-4, в оболочке из ПВХ пластиката.

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

Кабель АВК-6 ТУ16-505 136-77.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный наружный диаметр кабеля -2,2 мм.

Расчетная масса 1 км кабеля - 6,8 кг.

Строительная длина кабеля - не менее 5 м.

Электрическое сопротивление внутреннего проводника 1 км кабеля - не более 280 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 3 10^6 МОм.

Электрическая ёмкость 1 м кабеля - не более 130 пФ.

Напряжение шумов при воздействии вибрации с частотой 40 Гц и ускорением до 100 м/с^2 - не более 30 мкВ.

Кабель выдерживает испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Кабель выдерживает 5000 изгибов на угол ±90° по радиусу изгиба 5 мм, стоек к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам, а также акустическим шумам.

Кабель предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 50 до 70 °С.

Кабель стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 6,7 гПа, солнечному излучению, плесневым грибам и соляному туману.

95%-ный ресурс - 7000 ч. Срок службы - 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.136-77 - без ограничения

Код ОКП - 35 8832 6303

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ МНОГОЖИЛЬНЫЕ
ТУ16-505.819-75

Кабели предназначены для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами измерительных устройств в условиях наружного гидростатического давления и внутреннего поддува

Вид климатического исполнения В

Марки кабелей

АВКЭР - многожильный с жилами из посеребренных проволок сплава БрХЦрК, изоляцией из фторопласта, в оплетке из медных луженых проволок, в резиновой оболочке,

АВКЭРУ - то же, с усиленной оболочкой

Пример условного обозначения кабеля марки АВКЭРУ трехжильного при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВКЭРУ-3 ТУ16-505 819-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабеля приведены в таблице

Марки кабеля	Число жил	Число и диаметр проволок жилы, мм	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Строительная длина, м не менее
АВКЭР	3	7х0,15	8,3	86	15
	7		10,0	147	
	12		12,8	237	
АВКЭРУ	3	7х0,20	13,0	206	
	7		15,4	304	
	12		18,7	426	

Напряжение шумов при воздействии

синусоидальной вибрации с частотой 5-20 Гц при ускорении до 10 м/с^2 и 20-2000 Гц при ускорении до 100 м/с^2 - не более 60 мкВ

ударной нагрузки с ускорением до 1000 м/с^2 - не более 5000 мкВ,

линейной нагрузки с ускорением до 1000 м/с^2 - не более 50 мкВ,

изгиба по радиусу равному трем диаметрам кабеля - не более 50 мкВ

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 1 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м жилы - не более 130 пФ

Электрическое сопротивление жилы 1 км кабеля марки АВКЭР - не более 242 Ом, АВКЭРУ - не более 137 Ом

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабели выдерживают 100 циклов изгибов на угол 90° по радиусу изгиба равному трем диаметрам кабеля

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

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 50 до 65 °С

Для кабеля марки АВКЭРУ допустимо одноразовое воздействие температуры 450 °С в течение 3 мин

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 1,33 10^{-6} гПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману

Кабель марки АВКЭРУ стоек к воздействию

морской воды при температуре от минус 2 до 35 °С,

внутреннего давления воздуха 850 кПа в течение 20 циклов по 8 ч каждый,

восьми циклов внешнего давления 600 кПа общей продолжительностью 48 ч,

внешнего давления 1500 кПа в течение 3 с

95%-ный ресурс кабелей - 15000 ч

Срок службы - 15 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 819-75 - без ограничения

Коды ОКП

АВКЭР - 35 8833 7100

АВКЭРУ - 35 8833 7200

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛЬ АНТИВИБРАЦОННЫЙ ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЙ ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ТУ16.К71-103-90

Кабель предназначен для связи блоков детектирования с измерительной аппаратурой и работы при номинальном напряжении 500 В постоянного тока

Вид климатического исполнения УХЛ3 и УХЛ4

Марка кабеля

КАГЭ - с медными многопроволочными жилами класса 2 с изоляцией и оболочкой из облученного полиэтилена

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия

Кабель КАГЭ ТУ16 К71-103-90

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабеля приведены на рисунке и в таблице

Число жил	Сечение жил, $мм^2$	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
3	1,5	19	436	20

Напряжение шумов при воздействии вибрации частотой 60 Гц и ускорением 98 $м/с^2$ 1 м кабеля - не более 200 мкВ

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1 км кабеля постоянному току - не более 20 Ом

Электрическое сопротивление изоляции изолированных жил 1 м кабеля, Ом, не менее

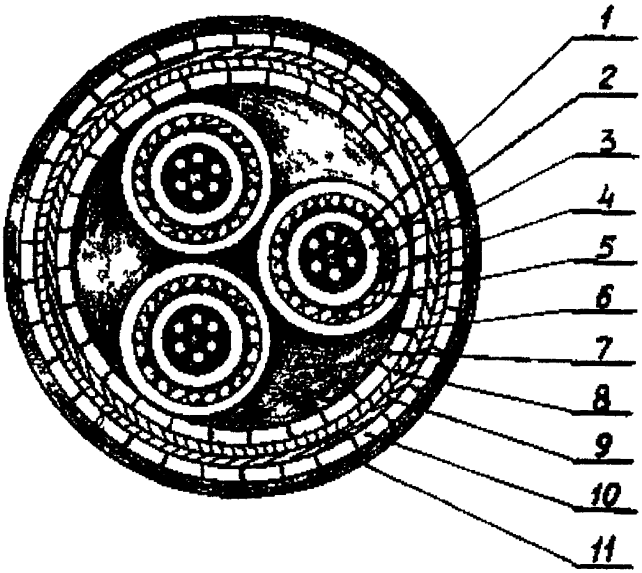
при температуре 80 °С - $1\ 10^{11}$,

при температуре 120 °С – $1\ 10^{9}$,

при температуре 150 °С - $1\ 10^{8}$

Электрическая емкость изолированных токопроводящих жил 1 м кабеля - не более 170 пФ

Электрическое сопротивление междуэкранных оболочек 1 м кабеля при нормальных условиях - не менее $1\ 10^{9}$ Ом, при температуре от 80 до 150 °С – не менее $1\ 10^{7}$ Ом



Конструкция кабеля марки КАГЭ

1 - токопроводящая жила
2 - изоляция из полиэтилена
3 - покрытие из полупроводящей композиции
4 - экран в виде оплетки
5 - оболочка из полиэтилена
6 - герметик
7 - обмотка полиимидной пленкой
8 - экран в виде оплетки из медных проволок
9 - экран в виде оплетки из стальных проволок
10 - обмотка полиимидной пленкой
11 - защитная оболочка

Испытательное напряжение переменного тока частоты 50Гц.
между токопроводящей жилой и экраном жилы - 2000 В,
между экраном жилы и экраном кабеля - 1000 В,
между экраном кабеля и водой - 1000 В

Радиус изгиба кабеля под нагрузкой 98 Н не более 10 наружных диаметров кабеля

Изолированные токопроводящие жилы продольно герметичны при давлении 0,5 мПа (5 кгс/см^2)

Кабель стоек к следующим воздействиям

- радиации до интегральных потоков
  по тепловым нейтронам - 3 10^6 нейтр/см^2,
  по быстрым нейтронам - 7 10^{15} нейтр/см^2,
  по гамма - квантам - 3,8 10^2 Кл/кг,
- до 600 перегибов при радиусе изгиба не менее 2,5 м при осевой растягивающей нагрузке не более 392 Н (40 кгс) и воздействии температуры окружающего воздуха от минус 5 до 80 °С, относительной влажности окружающей среды до 98% при давлении до 0,2 МПа (2 кгс/см^2) и температуре не выше 20 °С и радиации до интегральных потоков, в том числе до 10 перегибов при воздействии температуры до 150 °С и паровоздушной смеси давлением 0,5 МПа (5 кгс/см^2) в течение 4 циклов по 10 часов или непрерывно 40 часов,
- до 400 перегибов при радиусе изгиба не менее 0 19 м при осевой растягивающей нагрузке не более 98 Н (10 кгс) и воздействии температуры окружающего воздуха от минус 5 до 80 °С, относительной влажности окружающей среды до 98% при давлении до 0,2 МПа (2 кгс/см^2) и температуре не выше 20 °С

Кабель предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 150 °С

Монтаж кабеля производится при температуре не ниже минус 15 °С, исключая повреждение изоляции и оболочки

Наработка - 15000 ч

Срок службы - 4,5 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-103-90 - без ограничения.
Код ОКП - 35 8111 3001
Разработчик - ОАО ВНИИКП
Завод-изготовитель - Экспокабель

КАБЕЛЬ ТЕРМОРАДИАЦИОННОСТОЙКИЙ, ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЙ, АНТИВИБРАЦИОННЫЙ, ОБЛУЧЕННЫЙ ТУ16-505.782-75

Кабель предназначен для фиксированного монтажа электрических устройств, работающих при напряжении 500 В постоянного тока

Вид климатического исполнения УХЛ 4

Марка кабеля

КТГВО - с медной многопроволочной экранированной жилой класса 2, с изоляцией и оболочкой из облученного полиэтилена

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

Кабель КТГВО 1,5 ТУ16-505 782-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и размеры кабеля приведены в таблице

Конструкция и материал		Максимальный наружный диаметр, мм	Строительная длина м, не менее
Сечение жилы, мм^2	экрана		
МЛ	М	7,2	16
1х1,5	Оп		

Напряжение шумов при воздействии вибрации с частотой 60 Гц и ускорением 98 м/с^2 - не более 0,6 мВ

Электрическое сопротивление 1 км жилы - 14,3 Ом

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 5 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м кабеля - не более 168 пФ

Волновое сопротивление кабеля (величина справочная) 40±6 Ом

Кабель выдерживает испытание напряжением 3000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабель продольно и радиально герметичен и выдерживает давление до 1 МПа

Кабель предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 150 °С

Кабель может эксплуатироваться в смешанных полях при плотности потока тепловых нейтронов до 10^6 н/см^2 с, сопутствующем гамма - фоне мощностью дозы до 1 р/ч, до интегрального потока нейтронов 1 10^{15} н/см^2

Ресурс

25000 ч при температуре 60 °С,

10000 ч при температуре 150°С,

2 ч при температуре 180 °С,

1 ч в паровоздушной смеси при температуре 180 °С и давлении до 1 МПа

Срок службы - 12 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 782-75 -без ограничения

Код ОКП 35 6312 1801

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель – Экспокабель

КАБЕЛЬ АНТИВИБРАЦИОННЫЙ ДВУХПРОВОДНЫЙ
ТУ 16.К76-092-93

Кабель предназначен для передачи электрических сигналов от пьезоэлектрических вибропреобразователей с симметричной электрической схемой к усилительным устройствам в системах контроля динамических нагрузок, а также для применения в других высокоомных устройствах.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марка кабеля:

АВКД – с двумя медными гибкими жилами класса 4, изолированными полиэтиленом высокого давления, в общем экране из медной проволоки, в оболочке из светостабилизированного полиэтилена.

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

Кабель АВКД ТУ16.К76-092-93

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение жил – 2х0,12 мм^2.

Наружный диаметр – 4,8±0,3 мм.

Расчетная масса 1 км кабеля 27,3 кг.

Строительная длина не менее 25 м.

Напряжение шумов, при воздействии вибрации при частоте 40 - 100 Гц с ускорением до 100 м/с^2 (10 g) - не более 50 мкВ.

Электрическая емкость 1 м кабеля:

между жилами - не более 120 пФ;

между каждой из жил и экраном - не более 240 пФ;

разность емкостей жил по отношению к экрану - не более 15 пФ

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1м - не менее $1 \cdot 10^6$ МОм.

Кабель выдерживает испытание напряжением 500 В переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин.

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре от минус 60 до 85 °С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Кабель стоек к пониженному давлению до 1,3 гПа

Срок службы - 20 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К76-092-93 - без ограничения

Код ОКП - 35 8811 2119

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ ДВУХПРОВОДНЫЕ, МИНИАТЮРНЫЕ
ТУ16-705.404-85

Кабели предназначены для передачи электрических сигналов от пьезоэлектрических вибропреобразователей к усилительным устройствам в системах контроля динамических нагрузок, а также в других высокоомных устройствах

Вид климатического исполнения В

Марки кабелей

АВКД-М - с двумя медными жилами, изолированными пленкой СКЛФ-4Д, в общем экране из медных никелированных проволок, в оболочке из полиэтилена,

АВКТД-М - то же, в оболочке из фторопласта - 50

АВКДЭ-М - то же, что АВКД-М, с двумя экранированными жилами,

АВКТДЭ-М - то же, что АВКТД-М, с двумя экранированными жилами

Пример условного обозначения кабеля марки АВКД-М при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВКД-М ТУ16-705 404-85

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Материал и конструкция жилы	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВКД-М	МН, 7х0,10	2,6	9,4	10
АВКДЭ-М	То же		17,53	
АВКТД-М	-«-	3,8	12,0	
АВКТДЭ-М	-«-		21,53	

Напряжение шумов при воздействии вибрации в диапазоне частот 5-5000 Гц с ускорением до 100 м/с^2 - не более 25 мкВ

Электрическое сопротивление изоляции – 1м кабеля - не менее 1 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м кабеля

экранированных жил (АВКДЭ-М и АВКТДЭ-М) - не более 200 пФ, между неэкранированными жилами и между каждой из них и общим экраном - не более 100 пФ

Электрическое сопротивление токопроводящих жил 1 км кабеля - не более 430 Ом.

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

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

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур:

от минус 60 до 85 °С - марки АВКД-М, АВКДЭ-М;

от минус 60 до 250 °С - марки АВКТД-М, АВКТДЭ-М.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 1,3 гПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману.

95%-ный ресурс кабелей:

марок АВКД-М, АВКДЭ-М при температуре 85 °С - 15000 ч;

марок АВКТД-М, АВКТДЭ-М при температуре 250 °С - 4500ч; 200°С - 15000 ч.

Срок службы - 20 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.404-85 - без ограничения

Коды ОКП:

АВКДЭ-М - 35 8831 6104 АВКТД-М - 35 8835 6108

АВКД-М - 35 8831 6103 АВКТДЭ-М - 35 8835 6109

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛЬ МИНИАТЮРНЫЙ АНТИВИБРАЦИОННЫЙ ТУ16-705.093-79

Кабель предназначен для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами усилительных устройств в системах измерения и контроля динамических нагрузок

Вид климатического исполнения В

Марка кабеля

АВКТ-6 - с многопроволочной жилой из 7 посеребренных проволок из сплава БрХЦрК диаметром 0 10 мм, изоляцией и оболочкой из пленки фторопласта - 4Д, с экраном в виде оплетки из медных посеребренных проволок под оболочкой

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВКТ-6 ТУ16-705 093-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный наружный диаметр кабеля - 1,25 мм

Расчетная масса 1 км - 3,9 кг

Строительная длина - не менее 10 м

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 3 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м кабеля - не более 160 пФ

Напряжение шумов при воздействии

- вибрации в диапазоне частот

5-40 Гц с амплитудой смещения не более 5 мм и

40-5000 Гц с ускорением до 400 м/с^2 - не более 40 мкВ,

40-2500 Гц с ускорением до 1000 м/с^2 - не более 50 мкВ,

500-2500 Гц с ускорением до 2000 м/с^2 - не более 100 мкВ

ударных нагрузок с ускорением до 2000 м/с^2 - не более 100 мкВ,

- акустических шумов в диапазоне частот 50-1000 Гц с уровнем звукового давления до 160 дБ - не более 100 мкВ

Кабель выдерживает испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабель выдерживает 10000 изгибов на угол ±30° по радиусу изгиба 2,5 мм

Кабель предназначен для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 200 °С

Кабель стоек к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С, пониженному атмосферному давлению до 6,7 гПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману

95%-ный ресурс - 5000 ч

Срок службы - 15 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 093-79 - без ограничения

Код ОКП - 35 8835 9972

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ, МИНИАТЮРНЫЕ
ТУ16.К76-008-87

Кабели предназначены для передачи электрических сигналов от пьезоэлектрических дифференциальных вибропреобразователей к усилительным устройствам в системах контроля динамических нагрузок.

Вид климатического исполнения В.

Марки кабелей:

АВКТМ-1 - с одной, многопроволочной жилой из 7 посеребренных проволок из сплава БрХЦрК диаметром 0,10 мм, с двумя экранами из медной посеребренной проволоки, изолированными пленкой СКАФ-4Д, в оболочке из пленки СКАФ-4Д;

АВКТМ-2,-3,-6 - то же, двух-, трех-, шестижильный, с одним общим экраном.

Пример условного обозначения кабеля марки АВКТМ-3 при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВКТМ-3 ТУ16.К76-008-87.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабелей приведены в таблице.

Марка кабеля	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВКТМ-1	2,0	9,51	15
АВКТМ-2	2,25	12,0	
АВКТМ-3	2,4	13,7	
АВКТМ-6	4,0	28,1	

Напряжение шумов при воздействии:

- вибрации с частотой 5-60 Гц и амплитудой смещения до 5 мм и 40-10000 Гц с ускорением до 500 м/с^2 - не более 30 мкВ,
- вибрации с частотой 40-10000 Гц с ускорением до 1000 м/с^2 - не более 50 мкВ;
- вибрации с частотой 500-10000 Гц с ускорением 75000 м/с^2 - не более 150 мкВ;
- ударных нагрузок с ускорением до 600000 м/с^2 - не более 250 мкВ

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1 км кабеля - не более 450 Ом

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 1 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м

кабеля марки АВКТМ-1 - не более 160 пФ,

кабелей остальных марок - не более 100 пФ

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабели выдерживают 10000 циклов изгибов на угол ±30° по радиусу не менее пяти диаметров кабеля

Допустимый радиус изгиба кабелей при эксплуатации - не менее пяти наружных диаметров кабелей при температуре не ниже 5 °С и не менее десяти наружных диаметров кабелей при температуре ниже 5 °С

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

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 6,7 гПа,

повышенному атмосферному давлению до 295 кПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 250 °С

95%-ный ресурс кабелей -15000ч

Срок службы - 20 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К76-008-87 - без ограничения

Коды ОКП

АВКТМ-1 - 35 8835 6112 АКВТМ-3 - 35 8835 6114

АВКТМ-2 - 35 8835 6113 АКВТМ-6 - 35 8835 6115

Разработчик и изготовитель ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ ТЕПЛОСТОИКИЕ ТУ16-705.284-83

Кабели предназначены для передачи электрических сигналов от пьезоэлектрических вибропреобразователей к усилительным устройствам в системах измерения и контроля динамических нагрузок, а также в других высокоомных устройствах

Вид климатического исполнения В

Марки кабелей

АВКТ(Л) - одножильный с изоляцией и оболочкой из пленок СКЛФ-4Д,

АВКТД(Л) - двухжильный с изоляцией из пленок СКЛФ-4Д и комбинированной оболочкой из последовательно наложенных обмоток из пленки СКЛФ-4Д, пленки ПМФ-С-352, пленки СКЛФ-4Д

Пример условного обозначения кабеля марки АВКТ(Л) при заказе и в документации другого изделия

Кабель АВКТ (Л) ТУ16-505 284-83

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Конструкция и материал жилы	Конструкция и материал экрана	Наружный диаметр кабеля,мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Строительная длина м,не менее
АВКТ(Л)	7х0,26	Оп	2,8	18,1	10
	МН	МН			
АВКТД(Л)	7х0,26	Оп	4,6	35,6	25
	МН	МН			

Напряжение шумов при воздействии

вибрации частотой 40-100 Гц с ускорением до 100 м/с^2 - не более 50 мкВ

вибрации с ускорением до 2000 м/с^2 в диапазоне частот 20-10000 Гц - не более 5 мкВ,

вибраций в диапазоне частот 10000-20000 Гц - не более 3 мкВ

Электрическое сопротивление изоляции 1м кабеля - не менее 1 10^6 МОм

Электрическая емкость 1 м кабеля марки АВКТ(Л) между жилой и экраном - не более 240 пФ,

кабеля марки АВКТД(Л) между жилами - не более 120 пФ, между жилой и экраном - не более 240 пФ

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1 км кабелей

марки АВКТ(Л) - не более 66,1 Ом,

марки АВКТД(Л) - не более 69,4 Ом

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабели стойки к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам

Кабели стойки к воздействию относительной влажности *воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному* атмосферному давлению до 1,3 гПа, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману

Кабели стойки к воздействию случайного попадания масел, смазок и топлива на основе нефтепродуктов при температуре до 200 °С

Допустимый радиус изгиба кабелей при эксплуатации не менее пяти наружных диаметров кабеля при температуре не ниже 5 °С и не менее десяти наружных диаметров кабеля при температуре ниже 5 °С

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 250 °С

95%-ный ресурс кабелей при температуре 250 °С - 3000 ч

Срок службы - 20 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 284-83 - без ограничения

Коды ОКП

АВКТ(Л) - 35 8835 7209 АВКТД(Л)- 35 8835 7211

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ С ФТОРОПЛАСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-505.982-77

Кабели предназначены для соединения пьезоэлектрических вибропреобразователей со входами измерительных устройств

Вид климатического исполнения В

Марки кабелей:

АВКТ-3 - с однопроволочным внутренним проводником из сталемедной проволоки, изоляцией из фторопласта - 4Д, в оболочке из фторопласта-4МБ;

АВКТ-4 - то же с многопроволочным внутренним проводником из медных посеребренных проволок;

АВКТ-5 - то же, в оболочке из кремнийорганической резины.

Пример условного обозначения кабеля марки АВКТ-3 при заказе и в документации другого изделия.

Кабель АВКТ-3 ТУ16-505.982-77.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1

Марка кабеля	Конструкция внутреннего проводника	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВКТ-3	1х0,28	2,0	7,0	5
АВКТ-4	7х0,12	2,0	7,1	
АВКТ-5	7х0,12	3,5	12,3	

Таблица 2

Марка кабеля	Электрическое сопротивление внутреннего проводника 1 км кабеля, Ом, не более	Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля, МОм, не менее	Электрическая емкость 1 м кабеля, пФ, не более	Напряжение шумов при воздействии вибрации с частотой 40, 60, 500Гц и ускорением до 100 м/с^2, мкВ,не более
АВКТ-3	1900	$5 \cdot 10^6$	110	50
АВКТ-4	244		130	
АВКТ-5	244		130	

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

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

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 60 до 200 °С.

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному атмосферному давлению до 6,7 гПа, соляному туману, плесневым грибам, солнечному излучению

95%-ный ресурс - 7000 ч

Срок службы - 20 лет, для АВКТ-5 - 15 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 982-77 - без ограничения

Коды ОКП

АВКТ-2 - 35 8835 6308

АВКТ-4 - 35 8835 6309

АВКТ-5 - 35 8833 6303

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

КАБЕЛИ АНТИВИБРАЦИОННЫЕ ТЕПЛОСТОЙКИЕ
ТУ16-705.130-80

Кабели предназначены для фиксированного монтажа

Марки кабелей

АВКТС-1 - одножильный, с многопроволочной жилой из нержавеющей стали, с изоляцией и оболочкой из стеклонитей,

АВКТС-2 - то же, двухжильный,

АВКТС-3 - то же, трехжильный,

АВКТС-4 - то же, четырехжильный

Пример условного обозначения кабеля марки АВКТС-3 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель АВКТС-3 ТУ16-705 130-80

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция жилы, размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Число и диаметр проволок жилы, мм	Максимальный наружный диаметр, мм, не более	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВКТС-1	7х0,10	2,0	5,0	10
АВКТС-2		3,3	11 5	
АВКТС-3		4,0	15,5	
АВКТС-4		4,5	20,0	

Напряжение шумов при воздействии вибрации с ускорением до 100 м/с^2

при частоте 20-100 Гц - не более 200 мкВ;

при частоте 100-500 Гц - не более 50 мкВ.

Электрическое сопротивление изоляции 1 м кабеля - не менее 1000 МОм

Электрическая емкость одиночной жилы 1 м кабеля - не более 200 пФ

Кабели выдерживают испытание напряжением 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин

Кабели выдерживают 20 циклов изгибов на угол ± 90^0 по радиусу, равному 5 наружным диаметрам кабеля, и 50 циклов - по радиусу, равному 10 наружным диаметрам кабеля.

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

Кабели стойки к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, пониженному до 1,3 10^{-6} гПа и повышенному до 295 кПа атмосферному давлению воздуха, азота, оксида или винила, солнечному излучению, плесневым грибам, соляному туману

Кабели предназначены для эксплуатации в диапазоне температур от минус 196 до 400 °С, в условиях монтажных изгибов по радиусу не менее 20 мм до минус 40 °С.

95%-ный ресурс кабелей при температуре 400 °С - 45 ч.

Срок службы - 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 130-80 - без ограничения

Коды ОКП

АВКТС-1 - 35 8848 6001 АВКТС-3 - 35 8848 6201

АВКТС-2 - 35 8848 6101 АВКТС-4 - 35 8848 6301

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

АНТИВИБРАЦИОННЫЕ КАБЕЛИ МИНИАТЮРНЫЕ В РЕЗИНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ
ТУ16.К76-067-91

Кабели предназначены для соединения пьезоэлектрических преобразователей со входами, в том числе симметричными, измерительных устройств в условиях наружного гидростатического давления до 10 МПа.

Вид климатического исполнения - В.

АВКМР-1 с внутренним проводником сечением 0,05 мм^2 из посеребренных проволок класса 4, с изоляцией из фторопластовой ленты, с внешним проводником в виде оплетки из медных луженых проволок, в резиновой оболочке,

АВКМР-2 - то же, двухпроводный.

Пример записи условного обозначения кабеля марки АВКМР-1 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель АВКМР-1 ТУ16.К76-067-91

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и масса кабелей приведены в таблице

Марка кабеля	Наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
АВКМР-1	4,0±0,2	22,9	20
АВКМР-2	5,2±0,2	37,2	

Напряжение шумов, возникающих в кабеле при механических воздействиях на них:

- вибраций 5-40 Гц с амплитудой смещения до 6 мм;

40-10000 Гц, ускорением до 100 м/с^2 – не более 25 мкВ и до 1000 м/с^2 - не более 30 мкВ;

- ударов с ускорением до 10000 м/с^2 длительностью 0,1-2 мс - не более 100 мкВ.

Сопротивление внутреннего проводника постоянному току – не более 450 Ом Сопротивление изоляции - не менее 10^6 МОм м Испытательное напряжение изоляции и оболочки кабеля переменным током частотой 50 Гц - 500 В в течение 1 мин

Кабели стойки к вибрационным, линейным, ударным нагрузкам и к акустическим шумам. Кабели предназначены для работы в диапазоне температур от минус 50 до 70 °С

Кабели стойки к повышенной относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С, атмосферным осадкам, плесневым грибам, соляному туману.

Кабели предназначены для работы при внешнем гидростатическом давлении до 10 МПа.

95%-ный ресурс - 50000 ч

Срок службы - 15 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К76-067-91- без ограничения

Коды ОКП

АВКМР-1 - 35 8833 8103

АВКМР-2 - 35 8833 8203

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

Раздел VI

КАБЕЛИ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

Кабели предназначены для электрических установок железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки, пожарной сигнализации и автоматики с номинальным переменным напряжением 380 В или постоянным напряжением 700 В

Кабели имеют медные однопроволочные токопроводящие жилы с изоляцией из полиэтилена, оболочку и/или шланг из полиэтилена или поливинилхлоридного пластиката.

Применяемые защитные покровы соответствуют ГОСТ 7006-72 Обозначение защитного покрова, состоящее из обозначений его элементов в соответствии с табл.1,входит в марку кабеля.

Таблица 1

Конструкция элементов защитного покрова	Обозначение
Подушка	
Без подушки	б
Битум – бумага – битум[1)]- бумага - битум (под ленточную броню)	Без обозначения
Битум - бумага - битум - пряжа - битум (под проволочную броню)	То же
Битум – полиэтиленовый шланг - бумага-битум – бумага – битум	п
Броня	
Стальные или стальные оцинкованные ленты	Б
Стальные оцинкованные круглые проволоки	К или П
Наружный покров	
Битум - пряжа - битум - меловое или слюдяное покрытие	Без обозначения
Битум – лента пластмассовая[2)] - полиэтиленовый шланг[3)]	Шп

Продолжение табл 1

Конструкция элементов защитного покрова	Обозначение
Битум-лента пластмассовая-поливинилхлоридный шланг[3]	Шв
Без наружного покрова	Г

[1] Для кабелей в неметаллической оболочке первый и второй слой битума не накладываются

[2] Допускается не накладывать ленту пластмассовую

[3] В защитных покровах без подушки с ленточной оцинкованной броней битум и ленты пластмассовые не накладываются.

Кабели имеют климатическое исполнение и категории размещения по ГОСТ 15150-69, основные характеристики которых приведены в табл.2

Таблица 2

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

Обозначение марки кабеля состоит из букв "СБ" (кабели сигнализации и блокировки) и последовательно расположенных букв, обозначающих материал изоляции, оболочки, тип защитного покрова

Для кабелей в тропическом исполнении к марке кабеля через дефис добавляется буква "Т"

Основные размеры и параметры

А Номинальный диаметр жил кабелей 0,8, 0,9 и 1,0 мм.

Б Число жил (пар) в кабеле устанавливают из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 16, 19, 21, 24, 27, 30, 33, 37, 42, 48, 52, 61.

В Маркировка изолированных жил производится расцветкой или цифрами, могут быть использованы счетные пары в каждом повиве, отличающиеся по цвету от остальных жил.

Г Наружный диаметр кабеля.

Д Строительная длина кабеля.

Е Расчетная масса 1 км кабеля (справочная величина).

Электрические параметры

А Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20°С, определяется на стандартных мостах постоянного напряжения на строительной длине кабеля или образце длиной не менее 1 м

Б Электрическое сопротивление изоляции жил, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20°С определяют на строительной длине кабеля или образце длиной не менее 10 м при напряжении от 100 до 1000 В с помощью стандартных измерительных схем и приборов Измерение проводят между каждой жилой и остальными жилами, соединенными между собой и с металлической оболочкой, или экраном, или броней при их наличии

В Электрическая емкость жил и рабочая емкость пар, определяемая стандартными средствами измерения на частоте 800 Гц на образцах длиной не менее 5 м.

Механические параметры

Стойкость кабеля к механическим воздействиям определяется стойкостью к монтажным изгибам, подтверждаемой испытанием на изгиб образцов кабеля длиной не менее 0,5 м вокруг цилиндра диаметром, равным 12-20 наружным диаметрам кабеля После трех двухсторонних изгибов на угол ±90° на оболочке или защитном шланге не должно быть трещин и образцы должны выдержать испытание напряжением

Условия эксплуатации

А Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус (40-50)°С до (50-60)°С при относительной влажности до 98% при температуре до 35°С

Б Температура прокладки кабелей не ниже минус 15°С для небронированных кабелей и не ниже минус 7° для бронированных кабелей

В Срок службы кабеля Кабель может эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный, при его удовлетворительном состоянии

Все электрические характеристики приведены для нормальных климатических условий при температуре 20°С

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок кабелей, выпускаемых по стандартам и техническим условиям, приведены ниже

2. КАБЕЛИ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ
КАБЕЛИ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПЛАСТМАССОВОЙ ОБОЛОЧКЕ
ГОСТ Р 51312-99

Кабели предназначены для электрических установок железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки, пожарной сигнализации и автоматики с номинальным напряжением 380 В переменного тока частотой 50 Гц или 700 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - УХЛ 2,3,5 и Т 2,3,5.

Марки, особенности конструкции и преимущественные области применения кабелей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Особенности конструкции	Преимущественная область применения
СБВГ*	Оболочка из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката	Для одиночной прокладки в помещениях, в сухих каналах и туннелях, в условиях агрессивной среды, при отсутствии механических воздействий на кабель
СБВГнг*	То же, оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести	То же, для прокладки в пучках
СБВБГ**	Оболочка из ПВХ пластиката, броня из двух стальных лент	Для одиночной прокладки в сухих каналах кабельной канализации, в туннелях, коллекторах, в местах, где возможны механические воздействия на кабель, в том числе незначительные растягивающие усилия
СБВБГнг**	То же, оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести	То же, для прокладки в пучках
СБВБбШвнг	Оболочка из ПВХ пластиката пониженной горючести, броня из двух стальных лент, шланг из ПВХ пластиката пониженной горючести	То же, в условиях агрессивной среды

Продолжение табл 1

Марка кабеля	Особенности конструкции	Преимущественная область применения
СБПБбШв	Оболочка из полиэтилена (ПЭ), броня из двух стальных лент, шланг из ПВХ пластиката	Для прокладки в каналах, в туннелях, в коллекторах, в пластмассовых трубопроводах, в земле, в условиях агрессивной среды, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям
СБЗПБбШв	То же, с гидрофобным заполнением сердечника	То же, в условиях повышенной влажности
СБПБбШп	Оболочка из ПЭ, броня из двух стальных лент, шланг из ПЭ	Для прокладки в пластмассовых трубопроводах, в земле, в условиях агрессивной среды, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям
СБЗПБбШп	То же, с гидрофобным заполнением сердечника	То же, в условиях повышенной влажности
СБПБГ**	Оболочка из ПЭ, броня из двух стальных лент	Для прокладки в каналах, в местах, где возможны механические воздействия на кабель, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям
СБЗПБГ	То же, с гидрофобным заполнением сердечника	То же, в условиях повышенной влажности
СБПБ	Оболочка из ПЭ, броня из двух стальных лент , с наружным покровом	Для прокладки в земле, в условиях агрессивной среды, если кабель подвергается значительным растягивающим усилиям
СБЗПБ	То же, с гидрофобным заполнением сердечника	То же, условиях повышенной влажности
СБПу	В утолщенной оболочке из ПЭ	Для прокладки в пластмассовых трубопроводах, в земле, в условиях агрессивной среды при отсутствии механических воздействий на кабель
СБЗПу	То же, с гидрофобным заполнением сердечника	То же, в условиях повышенной влажности

* Кабели с жилами диаметром 0,8 мм применяют только в служебно-технических зданиях ** Допускается наложение брони взамок

Пример записи условного обозначения кабеля марки СБПБГ с числом пар 12, с жилами диаметром 0,9 мм при заказе и в документации другого изделия

Кабель СБПБГ - 12х2х0,9 ГОСТ Р 51312-99

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы – однопроволочные медные

Поверх поясной изоляции допускается наложение экрана из алюминиевой или алюмополимерной ленты или металлизированной бумаги

Число пар или токопроводящих жил в кабелях и номинальный диаметр жил приведены в табл 2 и 3

Таблица 2

Марка кабеля	Число пар при номинальном диаметре токопроводящих жил, мм	
	0,8	0,9, 1,0
СБВГ, СБВГнг	3, 4, 7, 10, 12, 15	1, 3, 4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 27, 30
СБВБГ, СБВБГнг, СБЗПБ, СБПБбШв, СБВБбШвнг, СБЗПБбШв, СБПБбШп, СБЗПБбШп, СБПБГ, СБПу, СБЗПБГ, СБПБ, СБЗПу	-	3, 4, 7, 10, 12 14, 19, 24, 27, 30

Таблица 3

Марка кабеля	Число токопроводящих жил номинальным диаметром, мм	
	0,8	0,9 ,1,0
СБВГ, СБВГнг	3, 4, 5, 12, 16, 30	3, 4, 5, 12, 16, 30, 33, 42
СБВБГ, СБВБГнг, СБЗПБ, СБПБбШв, СБВБбШвнг, СБЗПБбШв, СБПБбШп, СБЗПБбШп, СБПБГ, СБПу, СБЗПБГ, СБПБ, СБЗПу	-	3, 4, 5, 12, 16, 30, 33, 42

Допускается изготовление кабелей с числом жил 7, 9, 19, 21 24, 27, 37, 48 ,61

Расчетная масса и наружный диаметр кабелей приведены в табл 4-11

Таблица 4

Число пар	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки															
	СБВГ			СБВГнг			СБВБГ		СБВБГнг		СБВБбШвнг		СБПБбШв		СБЗПБбШв	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
1		42	53	-	50	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	77	97	117	85	111	122	266	325	272	330	334	371	323	371	335	384
4	92	118	142	101	133	151	300	364	356	372	377	446	362	417	377	434
7	146	176	212	153	195	220	388	467	395	475	468	564	450	530	470	557
10	192	236	282	201	256	291	463	699	471	708	566	683	548	644	584	684
12	221	274	326	231	295	336	514	767	523	777	627	755	605	813	648	860
14	-	311	369	-	332	380	562	830	571	841	683	821	659	777	707	831
15	266	-	-	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	402	502	-	425	516	680	1021	690	1035	819	1009	790	956	854	1027
24	-	518	610	-	546	626	1002	1173	1017	1188	941	1168	914	1109	996	1200
27	-	572	674	-	601	690	1077	1260	1082	1276	1048	1257	1011	1197	1103	1300
30	-	624	736	-	654	746	1088	1343	1163	1353	1121	1344	1081	1280	1181	1392

Таблица 5

Число пар	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки															
	СБПБбШп		СБПБГ		СБПБ		СБПу		СБЗПБбШп		СБЗПБГ		СБЗПБ		СБЗПу	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	302	314	260	307	387	449	129	187	314	327	272	320	399	462	141	200
4	338	356	291	345	418	494	152	218	352	373	304	362	433	511	167	235
7	428	457	380	444	515	611	214	303	448	484	400	470	532	637	234	330
10	519	561	451	671	746	862	280	385	555	601	487	711	782	902	316	425
12	571	624	503	757	878	937	318	437	614	671	546	804	921	984	364	484
14	626	683	546	798	943	1006	359	486	674	734	594	852	991	1060	407	540
19	752	835	660	978	1098	1209	455	607	816	906	724	1049	1162	1280	519	678
24	875	976	984	1125	1286	1372	550	725	957	1067	1066	1216	1366	1463	613	816
27	988	1058	1035	1209	1374	1466	605	795	1080	1161	1127	1312	1466	1569	697	898
30	1056	1135	1068	1289	1456	1554	658	862	1156	1247	1168	1401	1556	1669	758	974

Таблица 6

Число жил	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки															
	СБВГ			СБВГнг			СБВБГ		СБВБГнг		СБВБбШвнг		СБПБбШв		СБЗПБбШв	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	47	61	65	53	65	69	211	233	221	249	251	273	242	258	246	262
4	55	72	78	61	77	82	230	254	241	281	272	297	263	281	267	286
5	64	84	90	71	89	95	249	276	261	306	297	322	284	305	289	311
7	-	105	112	-	110	118	279	308	292	314	328	358	314	340	319	345
9	-	138	149	-	146	156	338	374	355	381	369	415	354	395	365	407
12	120	169	183	130	177	191	383	423	400	431	425	468	407	446	419	459
16	150	210	228	160	219	236	431	485	459	493	483	536	463	512	477	527
19	-	239	259	-	248	269	471	527	497	537	524	580	501	555	515	567
21	-	259	282	-	270	292	622	272	644	686	557	720	531	694	547	712
24	-	294	319	-	305	331	687	745	710	757	599	796	576	767	603	797
27	-	321	349	-	338	361	714	781	737	793	631	833	608	804	632	831
30	251	349	381	256	361	393	742	824	766	836	671	879	644	849	669	877
33	-	375	412	-	389	424	786	889	824	901	709	884	679	854	706	884
37	-	402	453	-	421	466	834	924	869	937	757	934	725	902	752	932
42	-	444	538	-	468	556	921	1068	962	1086	841	1006	809	974	858	1029
48	-	597	596	-	649	613	1107	1132	1159	1150	897	1043	862	1010	903	1056
61	-	746	729	-	802	749	1291	1304	1348	1324	1037	1194	1002	1156	1047	1206

Таблица 7

Число жил	Расчетная масса 1 км кабеля кг марки															
	СБПБбШп		СБПБГ		СБПБ		СБПу		СБЗПБбШп		СБЗПБГ		СБЗПБ		СБЗПу	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,9	1,0	0 9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0 9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	218	230	193	222	301	341	86	120	222	234	196	227	305	345	90	124
4	237	249	210	241	323	364	98	136	241	254	213	246	327	369	102	140
5	268	272	228	261	346	387	110	152	273	278	232	267	351	393	115	158
7	287	305	255	291	378	424	131	178	292	310	258	296	383	429	136	183
9	334	356	308	349	447	497	157	213	345	368	316	361	458	509	167	225
12	377	405	347	395	496	549	188	251	389	418	355	405	508	562	200	264
16	432	468	399	453	558	617	228	301	446	483	409	468	572	632	242	316
19	469	510	433	493	597	661	256	336	483	525	442	508	610	676	269	351
21	498	645	459	646	628	826	275	352	514	663	469	664	670	844	291	370
24	660	715	633	710	838	901	310	406	687	745	654	740	865	930	337	436
27	691	751	663	746	872	939	335	437	715	778	680	773	896	966	359	464
30	729	785	699	787	912	984	362	471	754	813	716	815	936	1012	387	499
33	769	831	737	824	956	1029	390	519	796	861	755	854	982	1059	417	549
37	819	874	782	870	989	1079	426	568	846	904	799	907	1016	1109	453	598
42	884	922	870	964	1117	1214	480	610	933	977	909	1015	1166	1269	529	665
48	962	1012	924	1050	1174	1320	530	674	1003	1058	953	1096	1215	1366	571	720
61	1164	1140	1098	1115	1371	1524	644	702	1208	1190	1127	1165	1416	1574	689	752

Таблица 8

Число пар	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки															
	СБВГ			СБВГнг			СБВБГ		СБВБГнг		СБВБбШвнг		СБПБбШв		СБЗПБбШв	
	Номинальный диаметр гокопроводящей жилы, мм															
	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
1	-	8,0	8,5	-	8,0	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	6,5	10,5	11,5	6,5	10,5	11,5	14,5	15,0	14,5	15,0	16,8	17,3	16,8	17,3	17,0	17,5
4	7,0	11,5	12,5	7,0	11,5	12,5	15,5	16,5	15,5	16,5	17,8	18,8	17,8	18,8	18,0	19,0
7	11,0	13,5	15,0	11,0	13,5	15,0	17,5	19,0	17,5	19,0	18,8	20,8	18,8	20,8	19,0	21,0
10	12,5	16,0	17,5	12,0	16,0	17,5	21,0	22,0	21,0	22,0	22,8	23,3	22,8	23,3	23,0	23,5
12	13,0	17,0	18,5	13,0	17,0	18,5	22,0	23,0	22,0	23,0	23,8	24,3	23,8	24,3	24,0	24,5
14	-	18,0	20,0	-	18,0	20,0	23,0	24,0	23,0	24,0	24,8	25,8	24,8	25,8	25,0	26,0
15	14,5	-	-	14,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	20,5	22,5	-	20,5	22,5	25,0	27,5	25 0	27,5	25,8	27,8	25,8	27,8	26,0	28,0
24	-	23,5	25,0	-	23,5	25,0	28,0	30,0	28,0	30,0	29,8	30,8	29,8	30,8	30,0	31,0
27	-	24,5	26,0	-	24,5	26,0	29,0	31,0	29,0	31,0	30,8	31,8	30,8	31,8	31,0	32,0
30	-	25,5	27,0	-	25,5	27,0	30,0	32,0	30,0	32,0	31,8	32,8	31,8	32,8	32,0	33,0

Таблица 9

Число пар	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки															
	СБПБбШп		СБПБГ		СБПБ		СБПу		СБЗПБбШп		СБЗПБГ		СБЗПБ		СБЗПу	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	16,	17,3	13 8	14,3	18,8	19,8	13,8	15 3	17,0	17,5	14,0	14,5	19,0	20,0	14,0	15,5
4	17,8	18,3	15 8	16,3	19,8	20,8	14,8	16,3	18,0	18,5	16,0	16,5	20,0	21,0	15,0	16,5
7	19,8	20,8	17,8	18,8	21,8	23,8	16,8	18,8	20,0	21,0	18,0	19,0	22,0	24,0	17,0	19,0
10	22,3	22,8	20,8	21,8	25,8	26,8	19,3	20,8	22,5	23,0	21,0	22,0	26,0	27,0	19,5	21,0
12	23,3	24,3	21 8	23,3	26,8	27,8	20,3	22,3	23,5	24,5	22,0	23,5	27,0	28,0	20,5	22,5
14	24,8	25,3	22 8	23,8	27,8	28,8	21,3	23,3	25,0	25,5	23,0	24,0	28,0	29,0	21,5	23,5
19	26,8	27,8	25 3	27,3	29,8	31,8	23,8	25,8	27,0	28,0	25,5	27,5	30,0	32,0	24,0	26,0
24	28,8	30,3	27,8	29,8	32,8	33,8	25,8	27,8	29,0	30,5	28,0	30,0	33,0	34,3	26 0	28 0
27	30,3	31,3	29,3	30,8	33,8	35,8	26,8	29,8	30,5	31,5	29,5	31,0	34,0	36,0	27,0	30,0
30	31,3	32,3	30,3	31,8	34,8	36,8	27,8	30,3	31,5	32,5	30,5	32,0	35,0	37,0	28,0	30,5

Таблица 10

Число жил	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки															
	СБВГ			СБВГнг			СБВБГ		СБВБГнг		СБВБбШвнг		СБПБбШв		СБЗПБбШв	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0 9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	6,5	7,5	8,5	6,5	7,5	8,5	11,5	12,0	11,5	12,0	14,3	14,8	14,3	14,8	14,5	15,0
4	7,0	8,0	9,0	7,0	8,0	9,0	12,0	13,0	12,0	13,0	14,8	15,3	14,8	15,3	15,0	15,5
5	7,5	9,0	9,5	7,5	9,0	9,5	12,5	13,5	12,5	13,5	15,3	15,8	15,3	15,8	15,5	16,0
7	-	9,5	10,0	-	9,5	10,0	13,0	14,0	13,0	14,0	16,3	16,8	16,3	16,8	16,5	17,0
9	-	11,0	12,0	-	11,0	12,0	15,0	16,0	15,0	16,0	17,8	18,3	17,8	18,3	18,0	18,5
12	9,5	12,0	13,0	9,5	12,0	13,0	16,0	17,0	16,0	17,0	18,8	19,3	18,8	19,3	19,0	19,5
16	10.5	13.5	14.5	10.5	13.5	14.5	17.0	18.0	17.0	18.0	19.8	20.3	19.8	20.3	20.0	20.5
19	-	14,0	15,0	-	14,0	15,0	18,0	19,0	18,0	19,0	20,3	20,8	20,3	20,8	20,5	21,0
21	-	14,5	15,5	-	14,5	15,5	18,5	20,5	18,5	20,5	20,8	21,8	20,8	21,8	21,0	22,0
24	-	16,0	17,0	-	16,0	17,0	20,5	22,0	20,5	22,0	22,3	23,3	22,3	23,3	22,5	23,5
27	-	16,5	17,5	-	16,5	17,5	21,0	22,5	21,0	22,5	22,8	23,8	22,8	23,8	23,0	24,0
30	13,0	17,0	18,0	13,0	17,0	18,0	22,0	23,0	22,0	23,0	23,3	24,3	23,3	24,3	23,5	24,5
33	-	17,5	19,0	-	17,5	19,0	22,5	23,5	22,5	23,5	23,8	24,8	23,8	24,8	24,0	25,0
37	-	18,0	19,5	-	18,0	19,5	23,0	24,0	23,0	24,0	24,8	25,3	24,8	25,3	25,0	25,5
42	-	20,0	22,0	-	20,0	22,0	25,0	27,0	25,0	27,0	26,8	27,3	26,8	27,3	27,0	27,5
48	-	20,5	22,5	-	20,5	22,5	25,5	27,5	25,5	27,5	27,3	27,8	27,3	27,8	27,5	28,0
61	-	23,0	24,5	-	23,0	24,5	28,0	29,0	28,0	29,0	28,8	30,3	28,8	30,3	29,0	30,5

Таблица 11

Число жил	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки															
	СБПБбШп		СБПБГ		СБПБ		СБПу		СБЗПБбШп		СБЗПБГ		СБЗПБ		СБЗПу	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм															
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	13,8	14,3	11,8	12,3	15,8	16,8	11,3	12,8	14,0	14,5	12,0	12,5	16,0	17,0	11,5	13,0
4	14,3	14,8	12,3	12,8	16,8	17,8	11,8	13,3	14,5	15,0	12,5	13,0	17,0	18,0	12,0	13,5
5	15,3	15,8	12,8	13,8	17,3	18,3	12,3	13,8	15,5	16,0	13,0	14,0	17,5	18,5	12,5	14,0
7	15,8	16,3	13,3	15,8	17,8	18,8	12,8	14,8	16,0	16,5	13,5	16,0	18,0	19,0	13,0	15,0
9	17,3	17,8	14,8	16,8	19,8	20,8	14,8	16,3	17,5	18,0	15,0	17,0	20,0	21,0	15,0	16,5
12	18,3	18,8	15,8	18,3	20,8	21,8	15,3	16,8	18,5	19,0	16,0	18,5	21,0	22,0	15,5	17,0
16	19,3	19,8	16,8	18,8	21,8	22,8	16,8	18,3	19,5	20,0	17,0	19,0	22,0	23,0	17,0	18,5
19	20,3	20,8	17,8	20,8	22,8	23,8	17,3	18,8	20,5	21,0	18,0	21,0	23,0	24,0	17,5	19,0
21	20,8	21,3	18,8	21,8	23,8	24,8	17,8	19,8	21,0	21,5	19,0	22,0	24,0	25,0	18,0	20,0
24	22,3	22,8	20,8	22,3	25,3	26,3	19,3	20,8	22,5	23,0	21,0	22,5	25,5	26,5	19,5	21,0
27	22,8	23,3	21,3	22,8	25,8	26,8	19,8	21,3	23,0	23,5	21,5	23,0	26,0	27,0	20,0	21,5
30	23,3	23,8	21,8	23,3	26,3	27,8	20,3	21,8	23,5	24,0	22,0	23,5	26,5	28,0	20,5	22,0
33	23,8	24,3	22,3	23,8	26,8	28,3	20,8	22,8	24,0	25,0	22,5	24,0	27,0	28,5	21,0	23,0
37	24,3	25,3	22,8	24,3	27,8	28.8	21,3	23,3	24,5	25,5	23,0	24,5	28,0	29,0	21,5	23,5
42	26,3	27,3	24,8	26,8	29,8	31 8	23,3	25,3	26,5	27,5	25,0	27,0	30,0	32,0	23,5	25,5
48	26 8	27 8	25.3	27.3	30.8	32.3	23.8	25.8	27.0	28.0	25.5	27.5	31.0	32.5	24.0	26.0
61	28,3	29,8	27,8	29,8	32,8	33,8	25,3	27,8	28,5	30,0	28,0	30,0	33,0	34,0	25,5	28,0

Строительная длина кабелей - не менее 300 м
Основные электрические параметры приведены в табл 12

Таблица 12

Параметры	Частота тока, кГц	Норма	Коэффициент или поправка при пересчете нормы на другую длину
Электрическое сопротивление жилы, пересчитанное на 1000 м длины и 20 °С, Ом, не более - для жилы диаметром 1,0 мм - для жилы диаметром 0,9 мм - для жилы диаметром 0,8 мм	Пост ток	 23,3 28,8 36,6	L/1000
Электрическое сопротивление изоляции жил, пересчитанное на 1000 м длины и 20°С, МОм, не менее - для кабелей без гидрофобного заполнения - для кабелей с гидрофобным заполнением	Пост ток	 5000 4000	1000/L
Испытательное напряжение между жилами в течение 1 мин, В	0,05	2500	-
Рабочая емкость, пересчитанная на 1000 м длины, нФ, не более - пар кабелей парной скрутки - жил кабелей с одиночными жилами	0,8 или 1,0	 100,0 150,0	L/1000
Коэффициент затухания пар кабелей парной скрутки, пересчитанный на 1000 м длины и 20°С, дБ/км, не более - для жилы диаметром 1,0 мм - для жилы диаметром 0,9 мм - для жилы диаметром 0,8 мм	0,8	 0,94 1,04 1,18	L/1000
Переходное затухание на ближнем конце между любыми парами кабелей парной скрутки на длине 300 м, дБ, не менее - для 100 % значений - для 80 % значений	0,8	 60,0 62,0	-10 lg(L/300) или -4,34 ln(L/300)
Примечание - L - фактическая длина кабеля, м			

Кабели стойки к изгибам с радиусом, равным:

- 12 максимальным наружным диаметрам - для бронированных кабелей;
- 7 максимальным наружным диаметрам - для остальных кабелей.

Кабели стойки к внешним воздействующим факторам (ВВФ), приведенным в табл. 13.

Таблица 13

Вид ВВФ	Характеристика ВВФ	Значение ВВФ для кабелей	
		в наружной оболочке и шланге из ПЭ	в оболочке и шланге из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести
Повышенная температура окружающей среды	Повышенная рабочая температура, °С	60	60
Пониженная температура окружающей среды	Пониженная рабочая температура, °С	Минус 50	Минус 40
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре до 35 °С, %	98	98
Плесневые грибы (для кабелей в тропическом исполнении)	Число баллов, не более	2	-

Кабели марок СБВГ, СБВБГ, СБПБбШв, СБЗПБбШв не распространяют горение при одиночной прокладке

Кабели марок СБВГнг, СБВБГнг, СБВБбШвнг не распространяют горение при групповой прокладке.

Срок службы кабелей

- без гидрофобного заполнения сердечника - 12 лет,
- с гидрофобным заполнением сердечника - 17 лет

Прокладка кабелей производится механизированным и ручным способами при температуре не ниже минус 15° С для небронированных кабелей и для кабелей с защитным шлангом поверх брони и минус 10°С для остальных кабелей

Растягивающая нагрузка кабелей - не более 50 Н/мм^2 общего сечения токопроводящих жил

Кабели должны быть защищены от прямого солнечного излучения

Допустимый радиус изгиба небронированных кабелей - не менее семи наружных диаметров кабеля, бронированных - не менее 12 наружных диаметров кабеля

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ Р 51312-99 - без ограничения

Коды ОКП

СБВГ	- 35 6555 0100	СБЗПБбШп	- 35 6554 1400
СБВГнг	- 35 6555 1100	СБПБГ	- 35 6554 0300
СБВБГ	- 35 6555 0300	СБЗПБГ	- 35 6554 1500
СБВБГнг	- 35 6555 1200	СБПБ	- 35 6554 0200
СБВБбШвнг	- 35 6555 1300	СБЗПБ	- 35 6554 1600
СБПБбШв	- 35 6554 2400	СБПу	- 35 6554 0100
СБЗПБбШв	- 35 6554 2300	СБЗПу	- 35 6554 1700
СБПБбШп	- 35 6554 0400		

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы - изготовители - Амуркабель, Андижанкабель, Армавирский ОЗС, Беларуськабель, Иркутсккабель, Кавказкабель Кирскабель, НеваКабель, Одескабель Саранскка6ель, Сибкабель, СКК, Электрокабель, Южкабель Режкабель

Возможные заводы - изготсвители - Рыбинскка6ель, Уралкабель, Узкабель

Примечание ГОСТ Р 51312-99 действует на территории РФ взамен ГОСТ 6436-75 (марки СБПБГ, СБПБ, СБПу, СББбШп) и ТУ 16 К71-117-90 (марки СБВГ, СБВГнг, СБЗВБГ, СБЗВБГнг, СБЗБбШв, СБЗБбШвнг, СБЗБбШп, СБЗПу, СБЗПБГ, СБЗПБ)

ГОСТ 6436-75 и ТУ 16 К71-117-90 остаются действующими на территории стран СНГ

КАБЕЛИ ДЛЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ С ГИДРОФОБНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ ТУ 16.К71-297-2000

Кабели предназначены для электрических установок сигнализации, централизации и блокировки, пожарной сигнализации и автоматики при номинальном напряжении 380 В переменного тока частотой 50 Гц или 700 В постоянного тока

Вид климатического исполнения УХЛ 2,3,5 и Т 2,3,5

Марки, особенности конструкции и преимущественные области применения кабелей приведены в табл 1

Таблица 1

Марка кабеля	Особенности конструкции	Преимущественная область применения
СБПЗАШв	Алюминиевая оболочка, защитный шланг из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката	Для прокладки в каналах, в туннелях, коллекторах, в пластмассовых трубопроводах, если кабель не подвергается значительным растягивающим нагрузкам в районах не характеризующихся повышенным электромагнитным влиниям
СБПЗАШп	То же, защитный шланг из полиэтилена (ПЭ)	Для прокладки в пластмассовых трубопроводах, в земле, в условиях агрессивной среды, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
СБПЗАБпШп	То же, с броней из двух стальных лент	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям (вспучивание, морозобойные трещины), в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, несудоходных и несплавных реках со спокойным течением
СБПЗАуБпШп	То же, в усиленной алюминиевой оболочке	То же, в районах, характеризующихся сверхвысоким электромагнитным влиянием

Продолжение табл 1

Марка кабеля	Особенности конструкции	Преимущественная область применения
СБПЗАКпШп	То же, что СБПЗАБпШп, но с броней из стальных оцинкованных проволок	Для прокладки через горные, судоходные и сплавные реки, болота, глубиной до 2 м, а также в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям и при наличии больших растягивающих усилий, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
СБПЗАБпГ	То же, что СБПЗАБпШп, но с броней из двух стальных лент с противокоррозионной защитой, без защитного шланга;	Для прокладки в каналах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
СБПЗАуБпГ	То же, в усиленной алюминиевой оболочке;	То же, в районах, характеризующихся сверхвысоким электромагнитным влиянием
СБПЗСШп	Свинцовая оболочка, защитный шланг из ПЭ	Для прокладки в пластмассовых трубопроводах, в земле в условиях агрессивной среды при отсутствии механических воздействий на кабель, в районах, не характеризующихся электромагнитным влиянием
СБПЗСБпШп	То же, с броней из двух стальных лент	Для прокладки в грунтах, если кабель не подвергается значительным растягивающим или сдавливающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
СБПЗСБпГ	То же, с броней из двух стальных лент с противокоррозионной защитой, без защитного шланга	Для прокладки в каналах, если кабель не подвергается значительным растягивающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием

Пример записи условного обозначения кабеля марки СБПЗАШп с числом пар 7, с жилами диаметром 0,9 мм при заказе и в документации другого изделия

Кабель СБПЗАШп 7х2х0,9 ТУ 16 К71-297-2000,

то же, с числом пар 12, пучковой скрутки

Кабель СБПЗАШп 12х2х0,9 - пучковая ТУ 16 К71-297-2000,

то же, повивной скрутки

Кабель СБПЗАШп 12х2х0,9 -повивная ТУ 16 К71-297-2000

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы – однопроволочные медные, номинальным диаметром 0,9 или 1,0мм

Число жил в кабелях 3,4,5,7,9,12,14,16,19,21,24,27,30,33,37, 42 В кабелях марок СБПЗАуБпШп, СБПЗАКпШп, СБПЗАуБпГ число жил 16, 19,21,24,27,30,33,37,42, допускается число жил 48 и 61

Число пар в кабелях 3,4,7,10,12,14,19,24,27,30 В кабелях марок СБПЗАуБпШп, СБПЗАКпШп, СБПЗАуБпГ число пар 7,10,12,14,19,24, 27,30

Наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в табл 2-5

Строительная длина кабелей - 300 м

Основные электрические параметры приведены в табл 6

Кабели стойки к двукратной перемотке с барабана на барабан с диаметром шейки не менее 30-кратного диаметра по металлической оболочке

Кабели стойки к вибрациям вертикального и горизонтального направления с частотой от 5 до 100 Гц с ускорением до 1 g (9,8 м/с^2)

Кабели стойки к вертикальным и горизонтальным ударам многократного действия с ускорением до 3g (29,4 м/с^2), длительностью от 5 до 40 мс

Кабели стойки к внешним воздействующим факторам (ВВФ), приведенным в табл 7

Таблица 2

Число пар	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки																			
	СБПЗАШв		СБПЗАШп		СБПЗАБпГ		СБПЗАБпШп		СБПЗАУБпГ		СБПЗАУБпШ		СБПЗСШп		СБПЗСБпГ		СБПЗСБпШп		СБПЗАКпШп	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм																			
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	23,0	23,3	20,8	20,9	22,9	23,2	28,1	28,4	-	-	-	-	19,4	19,8	22,2	22,5	27,3	27,7	-	-
4	23 7	24 2	21,5	21,7	23,8	24,3	29,0	29,4	-	-	-	-	20,3	20,8	23,1	23 5	28,3	28,7	-	-
7	25,6	26,1	23,2	23,5	26,1	26,6	31,2	31,7	29,5	29,8	34,8	35,1	22,6	23,2	25,4	25,9	30,5	31,1	36,1	36,5
10	27,3	28,0	25,0	25,7	28,1	28,8	33,3	33,9	31,3	31 7	36,7	37,1	24,7	25,4	27,5	28,2	32,7	33,3	38,0	38,6
12	28,4	29,2	26,1	26,9	29,2	30,0	34,4	35,3	32,2	32,7	37,5	38,1	25,9	26,6	28,7	29,3	33,8	34,5	39,1	40,0
14	29,8	30,6	27,1	27,9	30,2	30,9	35,6	36,3	32,9	33,5	38,3	38,8	26,9	27,7	29,6	30,4	34,8	35,8	40,0	41,0
19	32,2	33,7	29,3	30,2	32,4	33,3	37,8	38,6	34,7	35,4	40,1	41,0	29,1	30,1	31,9	32,8	37,3	38,2	42,3	43,2
24	35,2	36,2	31,3	32,4	34,4	35,5	39,8	40,8	36,1	36,9	41,4	42,5	31,2	32 3	33 9	35,0	39 3	40,4	44,3	45,4
27	36,2	37,4	32,5	33,6	35,5	36,6	40,9	42,0	37,0	37,4	42,3	43,0	32,3	33,5	35,1	36 2	40 4	41,6	45,4	46,5
30	37,5	38,8	33,4	34,6	36,5	37,6	41,9	43,0	37,3	38,4	42,6	44,0	33,4	34,4	36,1	37,2	41,5	42,6	46,4	47,5

Таблица 3

Число жил	Наружный диаметр кабеля, мм, не более, марки																			
	СБПЗАШв		СБПЗАШп		СБПЗАБлГ		СБПЗАБп Шп		СБПЗАу БлГ		СБПЗАуБп Шп		СБПЗСШп		СБПЗСБлГ		СБПЗСБп Шп		СБПЗАКп Шп	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм																			
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	20 9	21.2	18 3	18 5	19 7	19 8	24 7	24 9	-	-	-	-	15 9	16 1	18 6	18 9	23 8	24 0	-	-
4	21,5	21,7	18,6	18,8	20,2	20,4	25,2	25.5	-	-	-	-	16 4	16 7	19.2	19.4	24.3	24.6	-	-
5	21,8	22,1	19,1	19,3	20,7	21,0	25,7	26,1	-	-	-	-	17,0	17,3	19,7	20,0	24,9	25,2	-	-
7	22,5	22,6	19,4	19,7	21,3	21,6	26,3	26,7	-	-	-	-	17,6	18,1	20,3	20,6	25,5	25,8	-	-
9	23,4	23,9	21,6	22,0	24,1	24,6	29,3	29,8	-	-	-	-	20,7	21,1	23,4	23,8	28,6	29,0	-	-
12	25,1	25,4	21,9	22,5	24,4	24,9	29,6	30,0	-	-	-	-	21,0	21,5	23,7	24,3	28,9	29,4	-	-
14	25,7	26,3	22,5	22,7	24,9	25,4	30,1	30,6	-	-	-	-	21,6	22,1	24,3	24,8	29,5	30,0	-	-
16	26,2	26,6	22,8	23,2	25,5	26,1	30,7	31,2	28,9	29,5	34,3	34,6	22,2	22,7	24,9	25,4	30,0	30,5	35,6	36,1
19	27,2	27,6	23,3	23,6	26,1	26,7	31,3	31,9	29,5	29,8	34,9	35,2	22,7	23,3	25,4	26,0	30,6	31,2	36,2	36,4
21	28,7	29,5	24,8	25,2	27,7	28,4	33,1	33,6	29,9	31,2	35,2	36,8	24,8	25,2	26,0	27,9	31,2	33,1	36,4	37,2
24	29 8	30,7	25,1	25,7	28,1	28,8	33,5	33,9	31,3	31,7	36,7	37,1	25,1	25,7	27,5	28,1	32,7	33,3	37,9	38,6
27	30,6	31,5	25,3	26,0	28,4	29,1	33,7	34,3	31,6	32,1	37,0	37,4	25,5	26,0	27,8	28,4	32,9	33,6	38,3	38,9
30	32,1	33,0	25,9	26,6	28,9	29,6	34,0	34,8	31,9	32,6	37,2	38,0	25,9	26,6	28,9	29,0	33,5	34,2	38,8	39,5
33	31,7	32,7	26,4	27,2	29,5	30,2	34,7	35,6	32,5	33,0	37,8	38,4	26,5	27,3	29,4	29,7	34,1	34,9	39,4	40,1
37	32,8	33 7	27,0	27,8	30,1	30,9	35,5	36,3	32,8	33,4	38,2	38,8	27,0	27,9	30,0	30,3	34,6	35,7	40,0	41,3
42	34,5	35,6	29,0	30,0	30,5	33,0	35,9	38,3	34,4	35,3	39,7	40,6	29,1	30,1	32,1	32,5	36,9	37,9	41,9	42,8

Таблица 4

Число пар	Расчётная масса 1 км кабеля, кг, марки																			
	СБПЗАШв		СБПЗАШп		СБПЗАБпГ		СБПЗАБпШп		СБПЗАуБпГ		СБПЗАуБпШп		СБПЗСШп		СБПЗСБпГ		СБПЗСБпШп		СБПЗАКпШп	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм																			
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	496	518	411	417	793	819	958	986	-	-	-	-	701	730	1104	1140	1264	1313	-	-
4	528	554	438	449	850	883	1021	1057	-	-	-	-	764	801	1184	1230	1351	1399	-	-
7	614	653	515	539	996	1046	1182	1235	1354	1354	1562	1573	946	1000	1407	1473	1588	1658	1996	2022
10	692	743	607	656	1144	1206	1343	1409	1506	1514	1735	1745	1123	1191	1623	1704	1818	1903	2204	2259
12	758	818	670	726	1232	1299	1485	1519	1583	1590	1815	1816	1220	1294	1741	1829	1943	2036	2327	2390
14	834	903	727	729	1305	1385	1526	1612	1642	1665	1882	1909	1329	1418	1869	1973	2077	2196	2392	2464
19	1013	1103	870	954	1518	1593	1728	1835	1799	1839	2051	2096	1537	1673	2118	2273	2351	2512	2655	2747
24	1179	1290	1011	1116	1672	1797	1922	2054	1915	1975	2173	2242	1764	1903	2302	2541	2630	2795	3913	3079
27	1256	1382	1093	1209	1775	1913	2033	2178	1993	2011	2261	2281	1880	2056	2520	2721	2775	2983	3055	3233
30	1356	1491	1168	1260	1870	2018	2135	2290	2012	2120	2281	2398	2017	2177	2676	2858	2938	3127	3190	3378

Таблица 5

Число жил	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марки																			
	СБПЗАШв		СБПЗАШп		СБПЗАБпГ		СБПЗАБп Шп		СБПЗАу БпГ		СБПЗАуБп Шп		СБПЗСШп		СБПЗСБпГ		СБПЗСБп Шп		СБПЗАКп Шп	
	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм																			
	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0 9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0
3	418	430	319	330	617	632	760	776	-	-	-	-	456	472	794	809	906	948	-	-
4	442	457	329	342	648	664	794	812	-	-	-	-	489	506	836	857	977	100	-	-
5	455	473	352	367	679	699	829	845	-	-	-	-	521	542	878	904	102	105	-	-
7	488	495	369	388	718	742	871	898	-	-	-	-	561	588	930	962	107	111	-	-
9	522	549	436	461	868	901	104	107	-	-	-	-	729	821	115	125	132	142	-	-
12	540	612	467	479	905	943	107	112	-	-	-	-	823	884	125	132	142	149	-	-
14	621	660	496	516	942	985	112	116	-	-	-	-	883	930	132	138	149	155	-	-
16	650	675	511	549	983	103	116	121	133	135	153	156	928	980	138	144	155	162	198	203
19	692	723	548	574	103	108	121	127	138	139	159	161	980	103	144	151	162	169	202	205
21	753	810	577	610	107	113	126	132	141	144	162	167	102	109	150	157	168	177	205	214
24	815	879	628	711	116	123	136	143	152	154	175	177	114	121	164	172	183	192	222	228
27	864	934	655	713	119	127	139	144	156	158	179	181	119	125	168	177	188	197	225	236
30	943	102	690	760	124	132	144	152	159	163	182	187	122	131	174	184	194	204	229	241
33	945	102	728	796	129	137	150	159	164	167	188	191	128	140	180	194	201	215	238	246
37	101	109	772	855	134	144	155	167	168	172	192	196	134	147	188	203	208	225	243	258
42	111	121	870	965	144	159	165	183	177	186	202	212	152	164	210	226	233	250	260	275

Таблица 6

Наименование параметра	Частота, кГц	Норма	Коэффициент или поправка при пересчете нормы на другую длину
Электрическое сопротивление жил, пересчитанное на 1000 м длины и 20 °С, Ом, не более -для жил диаметром 1,0 мм -для жил диаметром 0,9 мм	Пост ток	 23,3 28,8	L/1000
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 1000м, Ом, не более -для жил диаметром 1,0 мм -для жил диаметром 0,9 мм	Пост ток	 0,5 0,8	$\sqrt{L/1000}$
Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1000 м длины и 20°С, МОм, не менее - токопроводящих жил - между контрольной жилой и оболочкой	Пост ток	 4000 5	1000/L
Испытательное напряжение в течение 1 мин, В - между жилами - между всеми жилами, соединенными вместе, и оболочкой	0,05	 2500 3000	
Рабочая емкость, пересчитанная на 1000 м длины, нФ, не более - пар кабелей парной скрутки - жил кабелей с одиночными жилами	0,8	 70 120	L/1000

Продолжение табл.6

Наименование параметра	Частота, кГц	Норма	Коэффициент или поправка при пересчете нормы на другую длину
Коэффициент затухания пар кабелей парной скрутки, пересчитанный на 1000 м длины и 20 °С, дБ/км, не более: - для жил диаметром 1,0 мм - для жил диаметром 0,9 мм	0,8	 0,85 0,90	L/1000
Переходное затухание на ближнем конце между любыми парами кабелей парной скрутки на длине 300 м, дБ, не менее 100% 90%	0,8	 68,0 72,0	4,34 x ln(L/300) *или* -10xlg(L/300)
Идеальный коэффициент защитного действия металлопокровов кабелей при продольной ЭДС 30 В/км, не более, кабелей марок: СБПЗСШп СБПЗАШв,СБПЗАШп, СБПЗСБпГ, СБПЗСБпШп, СБПЗАКпШп СБПЗАБпШп, СБПЗАБпГ СБПЗАуБпШп, СБПЗАуБпГ	0,05	 0,999 0,70 0,30 0,10	
Электическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1000 м длины, МОм, не менее -подушки между алюминиевой оболочкой и броней -наружного покрова типа Шп типа Шв	Пост. ток	 10 10 5	1000/L

Таблица 7

ВВФ	Характеристика ВВФ	Значение ВВФ для кабелей	
		В защитном шланге из ПЭ и без защитного шланга	В защитном шланге из ПВХ пластиката
Повышенная температура окружающей среды	Повышенная рабочая температура, ^{0}С	60	60
Пониженная температура окружающей среды	Пониженная рабочая температура, ^{0}С	Минус 50	Минус 40
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре до 35 ^{0}С,%	98	98
Плесневые грибы (для кабелей в тропическом исполнении)	Число баллов, не более	2	-

Кабель марки СБПЗАШв не распространяет горение при одиночной прокладке.

Срок службы кабелей 20 лет.

Прокладка кабелей производится механизированным и ручным способами при температуре не ниже минус 10 °С.

Допустимый радиус изгиба кабелей - не менее 12,5 диаметров кабеля по свинцовой оболочке, не менее 15 диаметров кабеля по алюминиевой оболочке.

Кабели должны быть защищены от прямого солнечного излучения.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К71-297-2000 - без ограничения.

Коды ОКП

СБПЗАШв - 35 6559 1100
СБПЗАШп - 35 6559 0500
СБПЗАБпШп - 35 6559 0600
СБПЗАуБпШп - 35 6559 0700
СБПЗАКпШп - 35 6559 0800
СБПЗАБпГ - 35 6559 0900
СБПЗАуБпГ - 35 6559 1000
СБПЗСШп - 35 6558 0500
СБПЗСБпШп - 35 6558 0600
СБПЗСБпГ - 35 6558 0700

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители - Саранскккабель, СКК, Амуркабель

gost.e-ecolog.ru