

КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Термоэлектродные кабели ТЕРК (ТУ 3567-015-76960731-2009)

соответствуют международному стандарту IEC584-3, национальным стандартам ГОСТ 1791-2014 и др. для использования в том числе во взрывоопасных зонах всех классов

Термоэлектродные Кабели ТЕРК предназначены для подключения термопар к вторичным преобразователям (средствам измерения температуры).

Для того, чтобы в значительной степени исключить влияние режима работы измеряемого объекта (например, нагревательной печи) на температуру свободных концов термопары, необходимо их удалить от места нагрева на значительное расстояние. Для этого необязательно применять длинные термопары, целесообразнее удлинить их гибкими кабелями. Эти кабели должны быть термоэлектрически идентичны термоэлектродам термопары, в связи с чем их называют *термоэлектродными кабелями*.

Термоэлектродные кабели ТЕРК подразделяются на *удлинительные* и *компенсационные*:

1. *Удлинительные кабели (eXtension cables)* – жилы кабелей изготовлены из тех же сплавов, что и термопары. Удлинительные кабели, в отличие от термопарных, работают в более узком температурном диапазоне. В обозначении кабелей после указания типа термопары (по ГОСТ Р 50342-92 или IEC 584-1) добавляется символ «X», например: «NX» – удлинительный кабель для термопары типа N (нихросилнисовая). Символ «X» образован от английского термина «eXtension cable» (удлинительный кабель). В заданном интервале температур электроды (жилы) этих кабелей развивают в паре с третьим электродом (например, медным или платиновым) ту же термо-ЭДС, что и соответствующие электроды термопары. Поэтому удлинительные кабели называются кабелями с поэлектродной компенсацией.
2. *Компенсационные кабели (Compensating cables)* – жилы кабелей, по сравнению с удлинительными кабелями, изготовлены из менее дорогостоящих или неблагородных металлов. Например, для термопары типа K (хромель-алюмель) используется компенсационный кабель с жилами медь (положительная) и константан (отрицательная). Применение компенсационных кабелей также может быть вызвано необходимостью иметь минимальное сопротивление электрической цепи. Компенсационные кабели развивают термо-ЭДС, равную термо-ЭДС термопары, для которой они предназначены, и поэтому они называются кабелями суммарной компенсации. В обозначении компенсационных кабелей после указания типа термопары (по ГОСТ Р 50342-92 или IEC 584-1) добавляется символ «C», а если для термопары предусмотрено два варианта кабеля – то «CA» или «CB». Например, «КСА» – компенсационный кабель по стандарту IEC 584-3 для термопары типа K (хромель-алюмель). Символ «C» образован от английского термина «Compensating cable» (компенсационный кабель). Компенсационные кабели, по сравнению с удлинительными кабелями, характеризуются более узкими диапазонами рабочих температур и более высокими значениями допустимых погрешностей.



Технические характеристики

Удлинительные и компенсационные кабели ТЕРК для термопар типа: T, E, J, K, N, R, S, L, A-1, A-2, A-3, M, B по ГОСТ Р 50342-92 и IEC584-1

Кабели могут изготавливаться по двум стандартам:

- международный IEC584-3 (для использования, к примеру, совместно с термопарами по стандарту IEC584-1)
- национальный ГОСТ 1791-2014 и др. (для использования совместно с термопарами по ГОСТ Р 50342-92 и ГОСТ Р 8.585-2001)



Токопроводящие жилы общей скруткой или парной («x2»):

- многопроволочные
- многопроволочные повышенной гибкости «Г»
- однопроволочные «ож»



Экраны каждой пары и общий экран всех пар могут изготавливаться:

- алюмофлекс «Э»,
- оплетка из медной луженой «Эл» и нелуженой «Эм» проволоки,
- оплетка из никелевой проволоки «Эн»

Индивидуальные экраны пар жил могут быть электрически изолированы между собой, а также комбинированными – поверх экрана из алюмофлекса накладывается экран из медных луженых проволок



Кабели могут иметь броню:

- из стальных оцинкованных проволок «К»,
- из стальных оцинкованных лент «Б»,
- из нержавеющей проволоки «Кн»
- из нержавеющей лент «Бн»
- броня из оцинкованной проволоки «Кп», без наружной оболочки
- броня из нержавеющей проволоки «Кнп», без наружной оболочки



Широкий диапазон эксплуатации от -60° до +400°С (см. таблицу 6)

Минимальная температура монтажа кабеля:

- -30° для кабелей «ХЛ», из материалов «Т», «С», «Н», «Ф»
- -15° для остальных кабелей



Климатическое исполнение В, категория размещения кабелей «УФ» 1-5 (по ГОСТ 15150), остальных кабелей 2-5. Возможно применение кабелей во всех макроклиматических районах, включая тропики



Кабели в исполнении «УФ» стойкие к солнечному излучению



«в» – защита от распространения воды под оболочкой кабеля



«М» – оболочка стойкая к маслу, бензину и дизельному топливу



Огнестойкие кабели «FR» сохраняют работоспособность в условиях воздействия пламени не менее 180 минут (ПО1 по ГОСТ 31565-2012)

Кабели ТЕРК стойкие к:

- монтажным изгибам (см. таблицу 8)
- вибрационным нагрузкам до 2кГц при ускорении 200м/с²
- многократным ударам, степень жесткости IV по ГОСТ 20.57.406-81
- линейным ускорениям, степень жесткости IV по ГОСТ 20.57.406-81
- акустическому шуму, степень жесткости II по ГОСТ 20.57.406-81
- ударам при низкой температуре по ГОСТ IEC 60811-4-2011
- повышенной влажности воздуха до 98% при t ≤ 35°С
- воздействию плесневых грибов до 2-х баллов по ГОСТ 9.048-89



Кабели «з» имеют экструдированное заполнение до круглого поперечного сечения. Кабели с одной термоэлектродной парой могут изготавливаться плоскими «П»

Емкость Cc согласно ГОСТ IEC 60079-74-2011 не более:

- 190нФ/км между двумя жилами;
- 300нФ/км между жилой и другой жилой, соединенной с экраном



Испытание по ГОСТ 2990-78 напряжением 1500В 50Гц в течение 5 мин

Эл. сопротивление изоляции при t=20°С не менее 10МОм/км

Гарантийный срок эксплуатации кабелей 2 года

Срок службы кабелей не менее 25 лет с даты изготовления

Два стандарта изготовления кабелей ТЕРК

Кабели ТЕРК могут быть изготовлены по одному из двух вариантов и соответствовать стандартам:

1. Кабели с обозначением *KX, KCA, KCB, NX, EX, JX, TX, SCA, SCB, RCA, RCB* изготавливаются по международному стандарту IEC 584-3 «Thermocouples. Part 3: Extension and compensating cables – Tolerances and identification system» (см. таблицу 2). В стандарте установлены требования к предельному отклонению термо-ЭДС термоэлектродной пары, а также цвету изоляции жил и наружной оболочки кабеля. Кабели ТЕРК по стандарту IEC 584-3 имеет смысл использовать вместе с термодарами, изготовленными по международному стандарту IEC 584-1 «Thermocouples – Part 1: Reference tables».
2. Жилы кабелей с обозначением *XA(KX), XA(KC), XKн(EX), ЖК(JX), XK(LX), МКн(TX), ПП(SCA), ПП(SCB), ПП(RC), ПР(BC), МК(MX)* изготавливаются из металлов или сплавов согласно национальных российских и межгосударственных стандартов: ГОСТ 1791-2014, ГОСТ 492-2006, ГОСТ 859-2014 и др. В стандарте ГОСТ 1791-2014 установлены классы допуска предельного отклонения термо-ЭДС для проволоки, из которой изготавливается жила кабеля, сплавов: хромель К, копель, константан, ТП. Цвет изоляции жилы и наружной оболочки термоэлектродных кабелей не определен ни одним из национальных стандартов, но в кабелях ТЕРК используется общепринятая в России расцветка изоляции жил (см. таблицу 3). Оболочка кабеля может быть любого цвета (по умолчанию черная).

Область применения

Кабели предназначены для стационарной и подвижной прокладки внутри и снаружи помещений при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, на полках, в лотках, коробах, каналах, туннелях, земле (траншеях), в местах подверженных воздействию блуждающих токов. Кабели в исполнении «УФ» могут быть проложены на открытом воздухе без защиты от солнечного излучения. Кабели исполнения «М» имеют оболочку стойкую к воздействию моторного масла, бензина и дизельного топлива. Кабели исполнения «в» препятствуют продольному распространению воды под оболочкой. Огнестойкие кабели «FR» имеют высший предел огнестойкости П01 по ГОСТ 31565-2012 и сохраняют работоспособность в условиях пожара не менее 180 минут.

Кабели с экструдированным заполнением «з» имеют круглое поперечное сечением и препятствуют распространению взрывоопасных газов под оболочкой. Такие кабели полностью соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и ГОСТ IEC 60079-14-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок», и могут применяться во взрывоопасных зонах всех классов.

Температура эксплуатации кабелей указана в таблице 6, температура зависит от материала изоляции и оболочки.

Преимущественные области применения кабелей ТЕРК с учетом их типа исполнения и класса пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012 приведены в таблице 7.

Конструкция кабеля ТЕРК

Жилы кабелей изготавливаются из металла и сплава, или пары сплавов, согласно таблицы 2 (по стандарту IEC 584-3) или таблицы 3 (по национальным стандартам).

Жилы изготавливаются многопроволочными (по умолчанию) или однопроволочными (индекс «ож»).

Кабели с обозначением «Г» изготавливаются с жилами повышенной гибкости.

Жила огнестойких кабелей «FR» перед наложением изоляции обматывается слюдосодержащими лентами, это обеспечивает максимальную стойкость кабелей к механическим воздействиям при пожаре.

Жилы в кабеле могут изготавливаться скрученными в термоэлектродную пару, в этом случае в коде заказа к числу пар добавляется символ «x2».

Кабели могут выпускаться с комбинированным сечением токопроводящих жил (например, «2x1,5 + 4x1,0» или «1x2x1,5 + 2x2x1,0»)

Цифровая маркировка наносится на все изолированные жилы какого-либо одного цвета в кабеле.

Кабели могут иметь экран: индивидуальный каждой пары и/или общий всех пар. Экраны могут быть изготовлены в виде:

- алюмо-фольгированной пленки (алюмофлекс) с дренажной луженой медной жилой «Э»,
- оплетки из медной нелуженой проволоки «Эм»,
- оплетки из медной луженой проволоки «Эл»,
- оплетки из никелевой проволоки «Эн».

Индивидуальные экраны пар жил могут быть электрически изолированы между собой полимерным экструзионным слоем, а также изготавливаться комбинированными «ЭЭл» – поверх экрана из алюмофлекса накладывается экран в виде оплетки из медных луженых проволок.

Кабели могут иметь броню:

- из стальных оцинкованных проволок «К», поверх брони накладывается наружная оболочка;
- из стальных оцинкованных лент «Б», поверх брони накладывается наружная оболочка;
- из нержавеющей проволок «Кн», поверх брони накладывается наружная оболочка;
- из нержавеющей лент «Бн», поверх брони накладывается наружная оболочка;
- панцирная броня из оцинкованной проволоки «Кп» поверх внутренней оболочки, наружная оболочка не накладывается;
- панцирная броня из нержавеющей проволоки «Кнп» поверх внутренней оболочки, наружная оболочка не накладывается.

Кабели с одной термоэлектродной парой могут быть изготовлены в плоском исполнении «П».

В таблице 6 приведены материалы изоляции и оболочки, а также соответствующие им показатели пожарной безопасности.

Таблица 1 Номинальное сечение жил и число жил или пар

Номинальное сечение жилы, мм ²	Число пар	Число жил
0,20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 27, 30, 32, 36, 37, 40	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40
0,35		
0,50		
0,75		
1,0		
1,5		
2,5		
4,0	-	

- **Материал сплава жил, цвет изоляции жил и наружной оболочки кабелей ТЕРК по стандарту IEC 584-3:** с обозначением KX, KCA, KCB, NX, EX, JX, TX, SCA, SCB, RCA, RCB

Цвет изоляции отрицательной жилы кабелей ТЕРК по стандарту IEC 584-3 должен быть белого цвета.

Цвет изоляции положительной жилы должен соответствовать таблице 2. Цвет наружной оболочки совпадает с цветом положительной жилы. Кабели, предназначенные для искробезопасных цепей, допускается изготавливать с оболочкой синего (голубого) цвета.

Таблица 2 Материал изготовления и цвет изоляции жил кабелей ТЕРК по IEC 584-3

Тип термопары по IEC 584-1	Общепромышленное обозначение термопары	Обозначение кабеля ТЕРК по IEC 584-3	Положительная жила (+)		Отрицательная жила (-)	
			Материал	Цвет	Материал	Цвет
J	ТЖК	JX	100%Fe	черный	44%Ni-остальное Cu	белый
T	ТМКн	TX	100%Cu	коричневый	44%Ni-остальное Cu	
E	ТХКн	EX	90%Ni-10%Cr	фиолетовый	44%Ni-остальное Cu	
K	ТХА	KX	90%Ni-10%Cr	зеленый	95%Ni+Al-Mn-Si	
		KCA	100%Fe		43%Ni-2%Mn-2%Fe-остальное Cu	
		KCB	100%Cu		44%Ni-остальное Cu	
N	ТНН	NX	84%Ni-14.2%Cr-Si	розовый	95%Ni-4.3%Si	
R	ТПП	RCA	100%Cu	оранжевый	3%Ni-Mn-остальное Cu	
		RCB	100%Cu		3%Ni-Mn-остальное Cu	
S	ТПП	SCA	100%Cu	оранжевый	3%Ni-Mn-остальное Cu	
		SCB	100%Cu		3%Ni-Mn-остальное Cu	

- **Материал сплава жил, цвет изоляции жил и наружной оболочки кабелей ТЕРК по национальным стандартам:** с обозначением ХА(КХ), ХА(КС), ХКн(ЕХ), ЖК(ЖХ), ХК(ЛХ), МКн(ТХ), ПП(СКА), ПП(СВ), ПП(РС), ПР(ВС), МК(МХ)

Цвет изоляции токопроводящей жилы кабелей ТЕРК, по сложившейся в России традиции, служит для обозначения металла или сплава (см. таблицу 3). По

согласованию допускается другая расцветка изолированных жил.

В России не предъявляется требований к цвету наружной оболочки кабеля, поэтому кабели ТЕРК выпускаются по умолчанию с оболочкой черного цвета. Если нужна оболочка другого цвета, то в коде заказа следует указать необходимый цвет.

Таблица 3 Материал изготовления и цвет изоляции жил кабелей ТЕРК по национальным стандартам

Тип термопары по ГОСТ Р 50342-92 (ГОСТ Р 8.585-2001)	Обозначение термопары	Обозначение кабеля ТЕРК	Положительная жила (+)		Отрицательная жила (-)	
			Материал	Цвет	Материал	Цвет
T	ТМКн	МКн(ТХ)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав константан (CuNi)	коричневый
E	ТХКн	ХКн(ЕХ)	сплав хромель К (NiCr)	фиолетовый или черный	сплав константан (CuNi)	коричневый
J	ТЖК	ЖК(ЖХ)	железо (Fe)	синий или голубой	сплав константан (CuNi)	коричневый
K	ТХА	ХА(КХ)	сплав хромель К (NiCr)	фиолетовый или черный	сплав алюмель (Ni)	белый или натуральный
		ХА(КС)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав константан (CuNi)	коричневый
R	ТПП	ПП(РС)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав ТП (CuNi)	зеленый
S	ТПП	ПП(СКА)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав ТП (CuNi)	зеленый
		ПП(СВ)	сплав КПП (Cu+3,2Si)	белый или натуральный	сплав КП (Cu+5Ni+3,7Mn)	черный
L*	ТХК	ХК(ЛХ)	сплав хромель К (NiCr)	фиолетовый или черный	сплав копель (CuNi)	оранжевый или желтый
A-1, A-2, A-3	ТВР	ВР(АС)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав МН 2,4 (Cu+(2,2-2,6)Ni)	синий или голубой
M	ТМК	МК(МХ)	медь (Cu)	красный или розовый	сплав копель (CuNi)	оранжевый или желтый
B	ТПР	ПР(ВС)	медь (Cu)	красный или розовый	медь (Cu)	черный

* термопара типа L по ГОСТ Р 50342-92, не путать с термопарой L по DIN 43710 (Fe-CuNi)

Классы допуска и предельные отклонения термо-ЭДС (ТЭДС)

Класс допуска характеризует пределы допускаемых отклонений ТЭДС. В стандарте IEC 584-3 классы допуска определены для термоэлектродной пары жил кабеля, а в ГОСТ 1791-2014 – для проволоки, из которой изготавливается жила, в паре с медным образцом. Для некоторых кабелей класс допуска определен для проволоки в паре с платиновым образцом. Если нет дополнительного указания к классу допуска, то класс термоэлектродных кабелей ТЕРК определяется по усмотрению производителя – обычно это сплав 2 класса допуска.

1. Классы допуска кабеля ТЕРК по стандарту IEC 584-3: с обозначением КХ, КСА, КСВ, NX, EX, JX, TX, SCA, SCB, RCA, RCB

В международном стандарте IEC 584-3 класс допуска кабеля определяет предельное отклонение ТЭДС в микровольтах и градусах Цельсия в определенном диапазоне температуры эксплуатации кабеля (см. таблицу 4). Так как ТЭДС нелинейно зависит от температуры, то значение допуска в градусах Цельсия приведено для конкретной температуры рабочего спая термопары.

Для кабелей предусмотрено 2 класса допуска. Удлинительные кабели (с символом «X») могут быть изготовлены 1 и 2 класса, а компенсационные (с символами «С», «СА», «СВ») – только 2-го класса допуска.

Таблица 4 Предельные отклонения ТЭДС для кабеля ТЕРК по стандарту IEC 584-3

Тип кабеля ТЕРК по IEC 584-3	Предельное отклонение ТЭДС для класса допуска (в скобках указано отклонение в градусах Цельсия для температуры рабочего спая из последнего столбца)		Диапазон температуры эксплуатации кабеля, для которого определено предельное отклонение в мкВ	Температура рабочего спая, для которой указано предельное отклонение в градусах Цельсия
	1-го	2-го		
JX	± 85мкВ (±1,5°C)	± 140мкВ (±2,5°C)	-25 ... +200°C	500°C
TX	± 30мкВ (±0,5°C)	± 60мкВ (±1,0°C)	-25 ... +100°C	300°C
EX	± 120мкВ (±1,5°C)	± 200мкВ (±2,5°C)	-25 ... +200°C	500°C
KX	± 60мкВ (±1,5°C)	± 100мкВ (±2,5°C)	-25 ... +200°C	900°C
NX	± 60мкВ (±1,5°C)	± 100мкВ (±2,5°C)	-25 ... +200°C	900°C
KCA	-	± 100мкВ (±2,5°C)	0 ... +150°C	900°C
KCB	-	± 100мкВ (±2,5°C)	0 ... +100°C	900°C
NC	-	± 100мкВ (±2,5°C)	0 ... +150°C	900°C
RCA	-	± 30мкВ (±2,5°C)	0 ... +100°C	1000°C
RCB	-	± 60мкВ (±5,0°C)	0 ... +200°C	1000°C
SCA	-	± 30мкВ (±2,5°C)	0 ... +100°C	1000°C
SCB	-	± 60мкВ (±5,0°C)	0 ... +200°C	1000°C

2. Классы допуска кабеля ТЕРК по стандарту ГОСТ 1791-2004: кабели с обозначением ХА(КХ), ХКн(ЕХ), ЖК(ЖХ), ХК(ЛХ), МКн(ТХ), МК(МХ), ХА(КС), ПП(СКА), ПП(РС)

В стандарте ГОСТ 1791-2014 предусмотрено 2 класса допуска для проволоки, из которой изготавливается жила термоэлектродного кабеля, сплавов: хромель К,

копель, константан, ТП (см. таблицу 5). Класс допуска определяется для проволоки в паре с медным образцом при температуре 100°C (свободный конец при 0°C). Каждому классу соответствует предельное отклонение ТЭДС в милливольтках.

Таблица 5 Предельные отклонения ТЭДС для проволоки, из которой изготавливается кабель ТЕРК согласно российского (межгосударственного) стандарта ГОСТ 1791-2014

Наименование сплава проволоки	Обозначение кабеля ТЕРК, в котором применяется проволока	ТЭДС в паре с медным образцом при температуре 100°C (свободный конец при 0°C), мВ	Предельное отклонение, мВ, для класса допуска	
			1-го	2-го
Хромель К	ХА(КХ), ХКн(ЕХ), ХК(ЛХ), ХА(КС)	+2,09	0,05	0,08
Копель	ХК(ЛХ), МК(МХ)	-4,77	0,06	0,1
Константан	ХКн(ЕХ), ЖК(ЖХ), МКн(ТХ)	-4,10	0,06	0,1
ТП	ПП(СКА), ПП(РС)	-0,64	-	-

Таблица 6 Показатель пожарной безопасности и температура эксплуатации в зависимости от материала оболочки и изоляции

Материал изоляции и оболочки	Показатель пожарной безопасности	Описание материала изоляции и оболочки	Температура эксплуатации кабеля, °С
В	(без индекса)	изоляция и оболочка из ПВХ пластиков	-50°...+70°С *
	нг(А)	изоляция из ПВХ пластиков, оболочка из ПВХ пластиков пониженной горючести	-50°...+70°С *
	нг(А)-LS	изоляция и оболочка из ПВХ пластиков с пониженным дымо- и газовыделением	-50°...+70°С *
	нг(А)-FRLS	изоляция и оболочка из ПВХ пластиков с пониженным дымо- и газовыделением, кабель огнестойкий	-50°...+70°С *
Вт	(без индекса)	с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиков повышенной теплостойкости	-50°...+105°С
П	нг(А)-HF	изоляция и оболочка из полимерных композиций, не содержащих галогенов	-50°...+70°С *
	нг(А)-FRHF	изоляция и оболочка из полимерных композиций, не содержащих галогенов, кабель огнестойкий	-50°...+70°С *
Т	нг(А)	изоляция и оболочка из термопластичных эластомеров пониженной горючести	-60°...+125°С
	нг(А)-FR	изоляция и оболочка из термопластичных эластомеров пониженной горючести, кабель огнестойкий	-60°...+125°С
С	нг(А)	изоляция и оболочка из силиконовой резины пониженной горючести	-60°...+180°С
Ф	(без индекса)	изоляция и оболочка из экструдированного фторопласта	-60°...+200°С
Н	(без индекса)	изоляция и оболочка из стеклонитей повышенной нагревостойкости	-60°...+400°С

* кабели могут быть изготовлены в холодостойком исполнении «ХЛ» с температурой эксплуатации от минус 60°С

Таблица 7 Преимущественные области применения кабелей ТЕРК с учетом их типа исполнения и класса пожарной опасности по ГОСТ 31565-2012

Тип исполнения	Класс пожарной опасности	Преимущественная область применения
без обозначения	О1.8.2.5.4	Для одиночной прокладки в кабельных сооружениях и производственных помещениях. Групповая прокладка разрешается только в наружных электроустановках и производственных помещениях, где возможно лишь периодическое присутствие обслуживающего персонала, при этом необходимо применять пассивную огнезащиту
нг(А)	П16.8.2.5.4	Для прокладки в открытых кабельных сооружениях (эстакадах, галереях) наружных электроустановок
нг(А)-LS	П16.8.2.2.2	Для прокладки во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях
нг(А)-HF	П16.8.1.2.1	Для прокладки во внутренних электроустановках, а также в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в multifunctional высотных зданиях и зданиях-комплексах
нг(А)-FRLS	П16.7.2.2.2	Для прокладки в системах противопожарной защиты, а также других системах, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара
нг(А)-FRHF	П16.7.1.2.1	

Таблица 8 Допустимый радиус изгиба кабелей ТЕРК

Тип кабеля		Радиус изгиба (D – наружный диаметр кабеля)
Основного исполнения (с многопроволочными жилами)	без брони и в проволочной броне	3 D
	в ленточной броне	5 D
Исполнения «ТЕРК-Г» (с жилами повышенной гибкости)	без брони и в проволочной броне	2,5 D
	в ленточной броне	5 D
Исполнения «ож» (с однопроволочными жилами)	без брони и в проволочной броне	5 D
	в ленточной броне	7,5 D

Таблица 9 Цвет изоляции жил и наружной оболочки кабеля ТЕРК

Тип термопары по ГОСТ Р 50342-92 (ГОСТ Р 8.585-2001) и по IEC 584-1	Международный стандарт IEC 584-3	Общепринятая в России расцветка (цвет наружной оболочки кабеля может быть любой, по умолчанию – черный)			
J		ЖК(JX)			
K		ХА(KX)		ХА(KC)	
T		МКн(TX)			
S/R		ПП(SCA) ПП(RC)		ПП(SCB)	
E		ХКн(EX)			
N					
L		ХК(LX)			
A-1, A-2, A-3		ВР(AC)			
M		МК(MX)			
B		ПР(BC)			

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

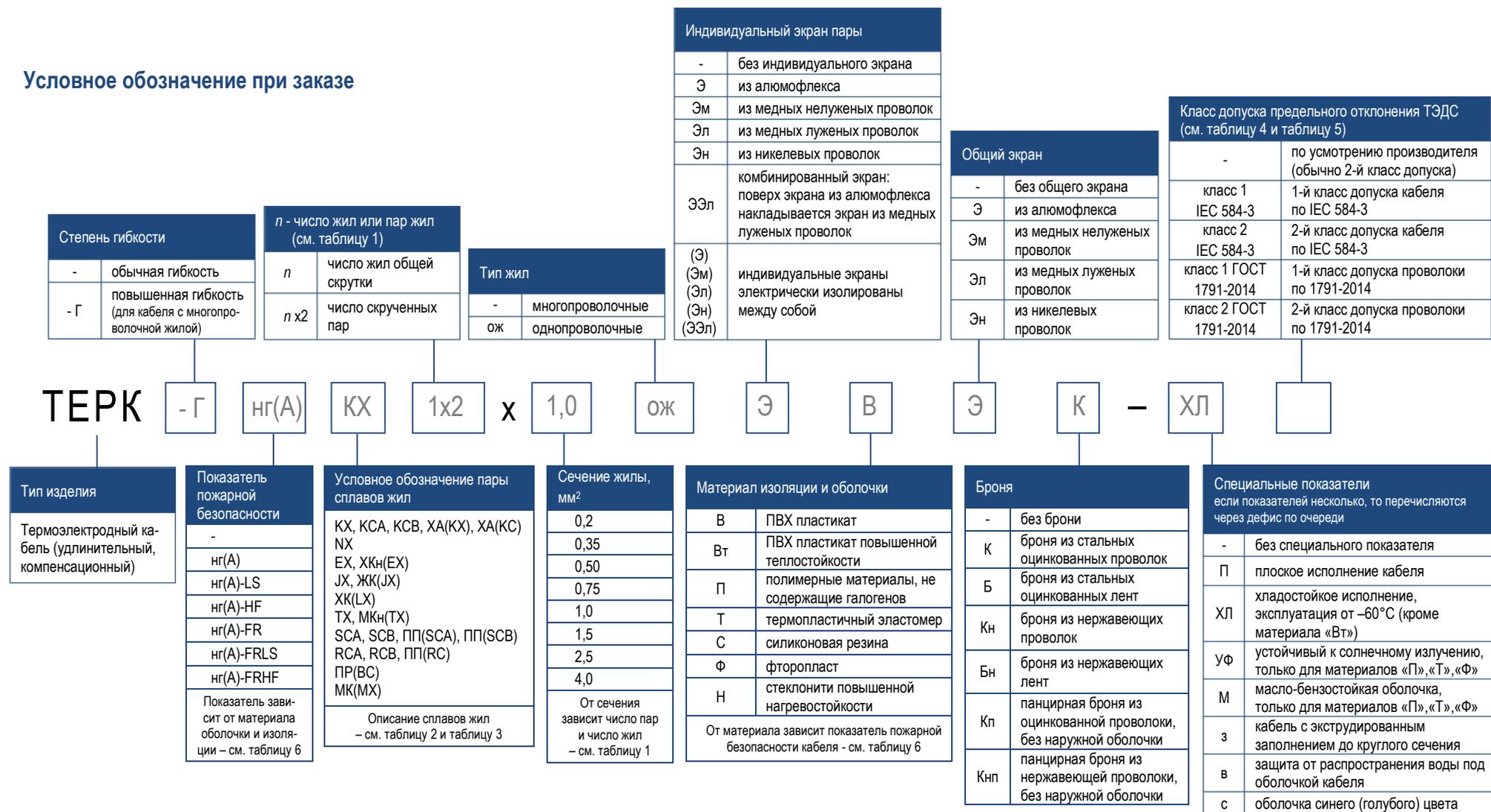
Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395) 279-98-46
 Киргизия (996)312-96-24-47

Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Условное обозначение при заказе



Обозначение при заказе	Описание
ТЕРК нг(A) XK(LX) 4x2x1,0ож ТЭ-з-в ТУ 3567-015-76960731-2009	Удлинительный кабель для термопар типа L по ГОСТ Р 8.585-2001 (термопреобразователь ТХК), с четырьмя парами однопроволочных жил номинальным сечением 1,0 мм ² из сплавов хромель и копель (ГОСТ 1791-2014), с изоляцией и оболочкой из термопластичных эластомеров, в общем экране из алюмофольгированной пленки, под оболочкой экструдированное заполнение до круглой формы, кабель имеет водоблокирующую ленту, препятствующую распространению воды под оболочкой
ТЕРК-Г нг(A)-HF NX 2x2x0,5 ПЭлК класс 1 IEC 584-3 ТУ 3567-015-76960731-2009	Удлинительный кабель для термопар типа N по IEC 584-1 и ГОСТ Р 8.585-2001 (термопреобразователь ТНН), с двумя парами многопроволочных жил повышенной гибкости номинальным сечением 0,5 мм ² из сплавов нихросил и нисил 1-го класса допуска по стандарту IEC 584-3, с изоляцией и оболочкой из полимерных материалов не содержащих галогенов, в общем экране из медных луженых проволок, в броне из стальных оцинкованных проволок

Внимание! Срок изготовления кабеля ТЕРК может составить от 3 до 6 месяцев – это связано с большим разнообразием сплавов жил, которые мы не держим в значительных количествах на складе завода-изготовителя.