



КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Кабель для структурированных систем связи ЭКС (ТУ 27.32.13-001-7704520182-2021)

Кабели симметричные для систем цифровой связи предназначены для эксплуатации в структурированных кабельных системах по международному стандарту ISO/IEC 11801, для организации сетей связи абонентского доступа, сетей связи в подземных выработках шахт и на поверхности, компьютерных сетей Ethernet, может использоваться в качестве кабеля «последняя миля», в сетях широкополосного доступа в частотном диапазоне до 1000 МГц при рабочем напряжении не более 48 В переменного тока частотой 50 Гц.

Кабели симметричные для систем цифровой связи соответствуют требованиям ГОСТ Р 54429-2011 и различают по следующим группам применения:

Горизонтальные («Г») – предназначены для использования в горизонтальной подсистеме структурированных систем на участке, коммутационного оборудования в кроссовом помещении этажа до информационных розеток рабочих мест также в системе абонентского доступа.

Магистральные («М») – предназначены для использования в магистральных подсистемах СКС для связи между собой помещений (кабели с оболочкой из шлангового полиэтилена для прокладки кабеля вне зданий; кабели в броне для прокладки в грунт, в кабельной канализации между зданиями).

Самонесущие («С») – предназначены для воздушного соединения сегментов кабельной системы между опорами или зданиями с подвесным самонесущим элементом.

Шнуры («Ш») – предназначены для изготовления коммутационных и оконечных шнуров.

Шахтные («ТАС») – предназначены для организации абонентских сетей связи в подземных выработках шахт и на поверхности.

В зависимости от диапазона частот использования различают конструкции кабеля по категориям:

- категории Cat 1	до 100 кГц;
- категории Cat 2	до 1 МГц;
- категории Cat 3	до 16 МГц;
- категории Cat 5	до 100 МГц;
- категории Cat 5e	до 100 МГц;
- категории Cat 6	до 250 МГц;
- категории Cat 6A	до 500 МГц;
- категории Cat 7	до 600 МГц;
- категории Cat 7A	до 1000 МГц.

Жилы

Кабели симметричные для систем цифровой связи выпускаются с однопроволочными или многопроволочными жилами, изготовленными из медных луженых или нелуженых мягких проволок. Изоляция токопроводящих жил может быть изготовлена из следующих материалов:

- полиэтилен;

Дополнительно по согласованию с потребителем:

- сшитый полиолефин;

- комбинированная (кремнийорганические смеси и

Изолированные жилы должны иметь отличительную цветовую маркировку (см. таблицу 1).



Преимущества кабелей (краткие)

1. Изоляция из сшитого полиолефина обеспечивает наилучшие характеристики по волновому сопротивлению, коэффициенту затухания и температуре эксплуатации.
2. Изолированные жилы скручены в пары с различным шагом, но не более 60 мм.
3. Кабели могут выпускаться в поперечном сечении круглой формы, что позволяет применять их во взрывоопасных зонах.
4. Кабели могут иметь броню:
 - из стальной оцинкованной гофрированной ленты;
 - из стальных оцинкованных проволок.
5. Климатическое исполнение В, категория размещения кабелей 1-5 (по ГОСТ 15150).
6. Огнестойкие кабели сохраняют работоспособность в условиях воздействия пламени не менее 180 минут (ПО1 по ГОСТ 31565).
7. Специальные исполнения кабелей:
 - «ХЛ» - холодостойкие;
 - «М» - стойкие к воздействию масла и бензина;
 - «УФ» - оболочка стойкая к солнечному излучению в течении всего срока службы кабеля.

Назначение кабеля	Категория кабеля	
Горизонтальный («Г»)	Cat 5, Cat 5e,	Cat 6, Cat 6A;
Магистральный («М»)	Cat 5,	Cat 5e;
Самонесущий («С»)	Cat 5,	Cat 5e;
Шнур («Ш»)	Cat 5,	Cat 5e;
Шахтный («ТАС»)	-	

Изолированные жилы кабелей скручиваются в пары с различным шагом, но не более 60 мм.

Индивидуальный экран

Каждая витая пара может иметь индивидуальный экран:

- «\Э» – обмотка из алюмофольгированной пленки;

- «\Эм» – оплетка из медных проволок;

- «\Эл» – оплетка из медных луженых проволок;

- «\ЭЭл» – комбинированный экран в виде обмотки из алюмофольгированной пленки, поверх которой накладывается оплетка из медных луженых проволок.

Сердечник

Неэкранированные или экранированные пары скручиваются в сердечник. Для кабелей категории 6, в качестве центрального элемента применяется крестообразный сепаратор, уменьшающий внутреннее воздействие пар друг на друга.

Общий экран

Поверх сердечника может быть наложен общий экран вида «Э», «Эм», «Эл», «ЭЭл».

Гидрофобный наполнитель

В кабелях с гидрофобным наполнителем (в исполнении «З») поверх сердечника кабеля или поверх экрана накладывается гидрофобный наполнитель или набухающая (водоблокирующая) нетканая лента.

Экструдированный разделительный слой

Поверх сердечника, поверх сердечника в экране или поверх сердечника в гидрофобном наполнителе допускается наложение экструдированного разделительного слоя, заполняющего свободные промежутки между жилами (в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2013).

В результате кабель в поперечном сечении становится круглой формы и, в случае повреждения оболочки, взрывоопасная газовая смесь не сможет по уплотненному кабелю попасть из взрывоопасной зоны во взрывобезопасную. Кабель с круглым сечением может использоваться с кабельными вводами любого типа.

Броня

Кабели могут иметь броню:

- «Б» - ленточная броня из стальных оцинкованной гофрированной ленты;

- «БК» - проволочная броня из стальных оцинкованных проволок;

- «БД» - броня из диэлектрических элементов.

Для самонесущих кабелей в качестве несущего элемента используется стальной трос.

Наружная оболочка

Наружная оболочка кабелей может быть изготовлена из следующих материалов:

- полиэтилен;

- поливинилхлоридный пластикат;

- поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности;

- полимерные композиции, не содержащие галогенов.

Цвет наружной оболочки кабеля определяется при заказе (синий, оранжевый, красный и др.). При отсутствии указаний, кабели изготавливаются с оболочкой черного или серого цвета.

Примечание: *изготовление кабеля с индивидуальным и (или) общим экраном или без экранов, с гидрофобным наполнителем или без него, с разделительным слоем или без него, с броней или без брони, определяется требованиями заказа.*

Специальные исполнения кабеля:

«ХЛ» - холодостойкость, монтаж кабелей без дополнительного прогрева возможен до минус 30°C;

«М» - стойкость к бензину и индустриальному маслу;

«УФ» - стойкие к солнечному излучению в течение всего срока службы, кабели имеют категорию размещения 1 по ГОСТ 15150: стойкие к воздействию дождя, динамическому абразивному воздействию пыли, выпадению инея и росы.

Таблица 1 Цветовая маркировка пар в сердечнике кабеля

Условный номер пар в элементарном пучке, или сердечнике	Обозначение и расцветка жил в паре	
	А	В
1	Белый	Голубой
2		Оранжевый
3		Зеленый
4		Коричневый
5		Серый
6	Красный	Голубой
7		Оранжевый
8		Зеленый
9		Коричневый
10		Серый
11	Черный	Голубой
12		Оранжевый
13		Зеленый
14		Коричневый
15		Серый
16	Желтый	Голубой
17		Оранжевый
18		Зеленый
19		Коричневый
20		Серый
21	Фиолетовый	Голубой
22		Оранжевый
23		Зеленый
24		Коричневый
25		Серый

Примечание: допускается иное расположение цветов в парах.

ГЕРДА  GERDA

Россия, 125480, Москва, ул. Вилуса Лациса, д. 17, стр. 1

Тел.: +7 (495) 755 8845

E-mail: info@gerda.ru

Internet: www.gerda.ru

Таблица 2 Количество витых пар в сердечнике кабеля в зависимости от назначения

Тип кабеля	Номинальный диаметр токопроводящих жил, мм	Число витых пар
Горизонтальный	0,44; 0,46; 0,48; 0,50; 0,51; 0,52; 0,56; 0,58; 0,60; 0,64	1...4
Магистральный		4...100
Шнур		1...4
Самонесущий		1...4
Шахтный	0,64; 0,90; 1,20	1...20

Примечание: допускается изготовление кабелей с числом витых пар и диаметром токопроводящих жил отличным от значений, указанных в таблице.

Таблица 3 Технические характеристики

Номинальное напряжение (U)	Рабочее напряжение не более 48 В переменного тока частотой 50 Гц
Электрическое сопротивление изоляции жил при эксплуатации t° = +20°C	Не менее 5000 МОм/км;
Электрическое сопротивление 1 км токопроводящей жилы постоянному току при t° = +20°C	- не более 95 Ом – для кабелей с однопроволочной жилой; - не более 145 Ом – для кабелей с многопроволочной жилой, и однопроволочной жилой Ø до 0,48 мм включительно. Для шахтных кабелей («ТАС»): - Ø 0,64 мм не более 55±3 Ом; - Ø 0,90 мм не более 28±3 Ом; - Ø 1,20 мм не более 16±3 Ом.
Испытательное напряжение между жилами и между всеми жилами и экранами	- 1 кВ постоянного тока в течение 1 мин, или - 2,5 кВ постоянного тока в течение 2 с, или - 0,7 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 1 мин, или - 1,7 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 2 с - 1 кВ постоянного тока в течение 2 мин – для шахтных кабелей («ТАС»).
Рабочая емкость цепи на частоте 1,0 кГц, пересчитанная на 1 км длины, не более	- не более 56 нФ; - не более 60 нФ – для шахтных кабелей («ТАС»).
Омическая асимметрия жил в рабочей паре	- не более 3 % – для кабелей категорий 3 и 5; - не более 2 % – для кабелей категорий 5е, 6, 6А, 7 и 7А.
Омическая асимметрия жил между парами	- не более 4 % – для кабелей категорий 5е, 6, 6А, 7 и 7А
Волновое сопротивление	100 ± 15 Ом;
Температура эксплуатации в стационарном состоянии	от – 60 °С до +70 °С – для марок в исполнении «ХЛ» и для кабелей в оболочке из светостабилизированного полиэтилена; от – 50 °С до +90 °С – для кабелей с изоляцией из сшитого полиолефина; от – 50 °С до +70 °С – для всех остальных типов кабелей.
Минимальная температура монтажа кабеля, не ниже	- минус 30 °С – для марок в исполнении «ХЛ»; - минус 20 °С – для кабелей в оболочке из светостабилизированного полиэтилена; - минус 15 °С – для всех остальных типов кабелей.
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение «В» категория размещения 1-5, применение во всех макроклиматических районах;
Огнестойкость (для кабелей «FR»)	Не менее 180 минут при воздействии пламени и температуры не менее +750 °С (ПО1 по ГОСТ 31565);
Устойчивость к продольному распространению влаги под оболочкой	Полностью блокируется на расстоянии 0,5 м от места проникновения – для марок с индексом «3»;
Срок службы кабелей	Не менее 30 лет;
Гарантийный срок эксплуатации кабеля	3 года.

Таблица 4 Маркировка кабелей

В соответствии с международным стандартом ISO/IEC 11801	На примере горизонтального кабеля ЭКС (в исполнении «-Г») по ТУ 27.32.13-001-7704520182-2021		
UTP (U/UTP) (Unshielded Twisted Pair) - витая пара без экрана, неэкранированная витая пара, кабель не имеет защитного экрана	ЭКС-ГВПВ-5	ЭКС-ГВПН-5	ЭКС-ГВПП-5
FTP (F/UTP) (Foiled Twisted Pair) - фольгированная витая пара, имеет один внешний общий защитный слой из фольги	ЭКС-ГВПВЭ-5	ЭКС-ГВПНЭ-5	ЭКС-ГВППЭ-5
STP (S/UTP) (Shielded Twisted Pair) - экранированная витая пара, имеет экран, внешнюю защиту в виде сетки, оплётки	ЭКС-ГВПВЭМ-5 ЭКС-ГВПВЭл-5	ЭКС-ГВПНЭМ-5 ЭКС-ГВПНЭл-5	ЭКС-ГВППЭМ-5 ЭКС-ГВППЭл-5
S/FTP (SF/UTP) (Screened Foiled Unshielded Twisted Pair) - фольгированная экранированная витая пара, имеет фольгированную защиту каждой пары, а также внешний экран из медной сетки	ЭКС-ГВПВЭМЭ-5 ЭКС-ГВПВЭлЭ-5	ЭКС-ГВПНЭМЭ-5 ЭКС-ГВПНЭлЭ-5	ЭКС-ГВППЭМЭ-5 ЭКС-ГВППЭлЭ-5
U/FTP - экранирование фольгой каждого отдельного пар. Защищает от внешних помех и от перекрёстных наводок между витыми парами	ЭКС-ГВПВЭ-5,	ЭКС-ГВПНЭ-5	ЭКС-ГВППЭ-5
F/FTP - индивидуальные экраны из фольги для каждой витой пары, плюс общий экран из фольги, оплётки, или фольги с оплёткой. Защищает от внешних помех и от перекрёстных наводок между витыми парами	ЭКС-ГВПВЭЭ-5 ЭКС-ГВПВЭМЭ-5 ЭКС-ГВПВЭЭлЭ-5	ЭКС-ГВПНЭЭ-5 ЭКС-ГВПНЭМЭ-5 ЭКС-ГВПНЭЭлЭ-5	ЭКС-ГВППЭЭ-5 ЭКС-ГВППЭМЭ-5 ЭКС-ГВППЭЭлЭ-5
SF/FTP - кабель с общим для всех экраном в виде фольги и наружной оплётки для защиты от наводок	ЭКС-ГВПВЭЭМ-5 ЭКС-ГВПВЭЭл-5	ЭКС-ГВПНЭЭМ-5 ЭКС-ГВПНЭЭл-5	ЭКС-ГВППЭЭМ-5 ЭКС-ГВППЭЭл-5

ГЕРДА  GERDA

Россия, 125480, Москва, ул. Виласа Лациса, д. 17, стр. 1

Тел.: +7 (495) 755 8845

E-mail: info@gerda.ru

Internet: www.gerda.ru

Таблица 5

Условное обозначение при заказе

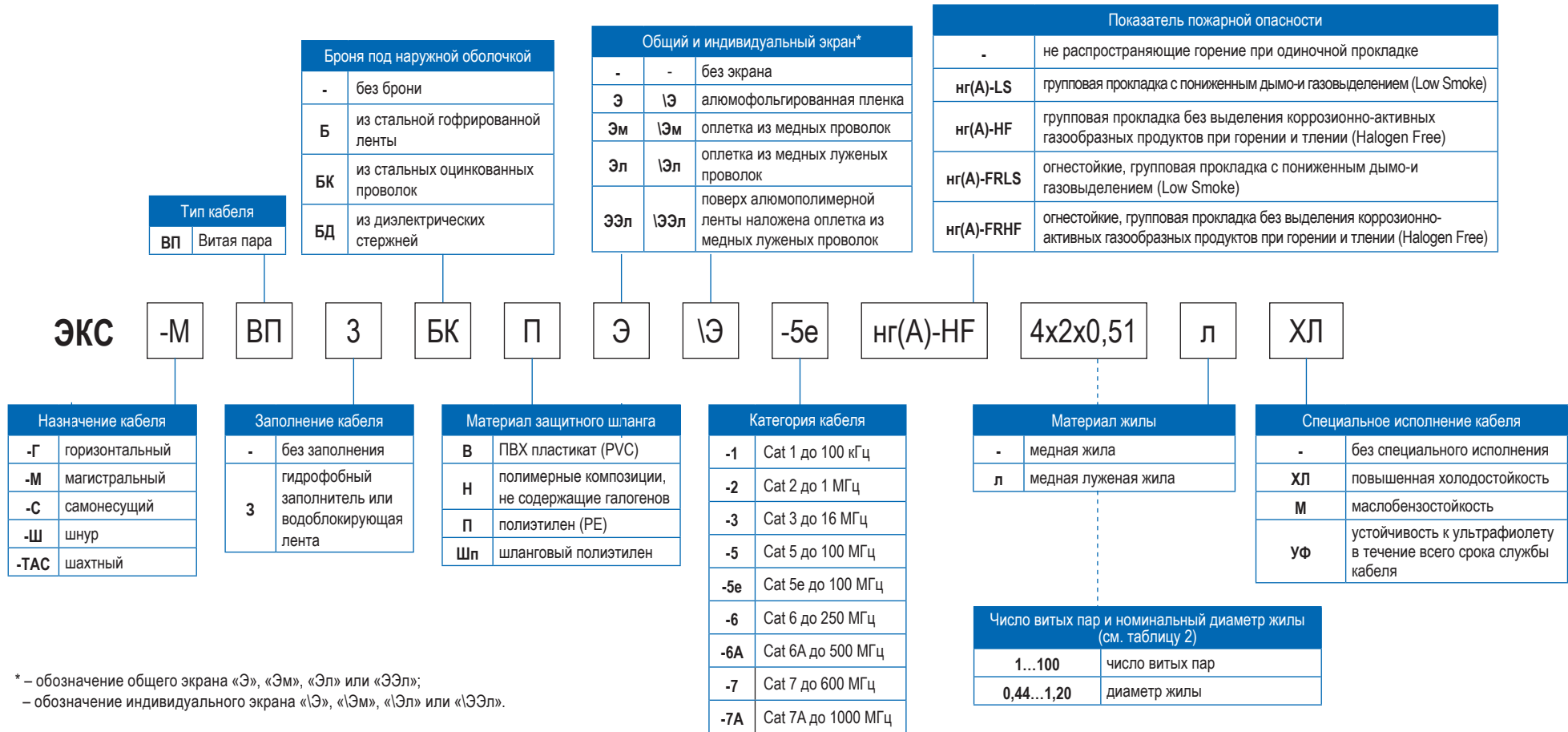


Таблица 6

Примеры условного обозначения при заказе

Пример обозначения кабеля при заказе	Описание кабеля
Кабель ЭКС-МВПЗБШп-5 8x2x0,64 ХЛ ТУ 27.32.13-001-7704520182-2021	Кабель магистральный пятой категории, сердечник которого состоит из восьми витых пар, диаметр медной многопроволочной жилы 0,64мм, с гидрофобным наполнителем, в ленточной броне, изоляция жил и оболочка – полиэтилен, холодостойкий;
Кабель ЭКС-ГВППЭ/Э-5 2x2x0,51л ТУ 27.32.13-001-7704520182-2021	Кабель горизонтальный пятой категории, сердечник которого состоит из двух витых пар, диаметр медной луженой многопроволочной жилы 0,51мм, с индивидуальным и общим экранами из алюмофольгированной пленки, изоляция жил и оболочка – полиэтилен;
Кабель ЭКС-ГВПН-6 нг(А)-HF 4x2x0,64 ТУ 27.32.13-001-7704520182-2021	Кабель горизонтальный 6 категории, не содержащий галогенов, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющий коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, сердечник которого состоит из четырех витых пар скрученных с сепаратором, увеличивающим переходное затухание между парами, диаметр медной многопроволочной жилы 0,64 мм, изоляция жил и оболочка – полимерные композиции, не содержащие галогенов