

# КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

## Кабель для структурированных кабельных систем ЭКС-LAN (ТУ 3574-006-001.450.628-01-99)

ИУП «ЭКОЛЬ» г.Мозырь, Беларусь

Кабели ЭКС-LAN (витая пара) предназначены для использования в структурированных кабельных системах (СКС) различных категорий, а также в качестве кабеля «последняя миля». Кабели используются в телекоммуникациях и компьютерных сетях в качестве физической среды передачи сигнала в таких технологиях как Ethernet, Arcnet, Token ring, USB и других. Полоса частот, классы соединений в соответствии с ИСО/МЭК 11801, категории, применение и краткое описание приведены в табл.№1. Кабели могут применяться внутри и вне помещений. Соответствуют требованиям ГОСТ Р 54429-2011, МЭК 61156-2, ANSI/TIA/EIA-568-A.

### Конструкция кабеля

LAN кабели выпускаются с медными лужеными и нелужеными однопроволочными жилами диаметром 0,51 мм (категории 5 и 5e), 0,56 мм (категория 6), 0,64 мм (категория 5). Для шнуров используются многопроволочные жилы диаметром 0,60 мм. Жилы состоят из скрученных медных проволок.

На токопроводящие жилы накладывается изоляция из следующих материалов:

- категория кабеля 5, 5e — изоляция из полиэтилена. В огнестойких кабелях накладывается комбинированная изоляция из слоя кремнийорганической резины и слоя сшитого полиолефина;

- категория 6 — изоляция из сшитого полиолефина;

Маркировка жил цветовой.

Изолированные жилы скручиваются в пары. Для снижения взаимной индуктивности пары имеют свой шаг скрутки.

Каждая витая пара может иметь индивидуальный экран. Экран может выполняться из алюминиевой фольги или оплетки из медных луженых проволок.

Пары скручиваются в сердечник. Для кабелей категории 6, в качестве центрального элемента применяется крестообразный сепаратор, уменьшающий внутреннее воздействие пар друг на друга. Поверх сердечника может быть наложен общий экран из металлической фольги (Э) или оплетки из медных луженых проволок (Эл) или комбинированный, с дополнительной оплеткой из медных луженых проволок (ЭЭл). Под экраном располагается контактная медная луженая проволока. Для кабеля без общего экрана накладывается полиэтилентерефталатная (ПЭТ) пленка. Для предотвращения продольного распространения влаги в случае повреждения внешней оболочки, перед обмоткой общего экрана или ПЭТ пленки, свободный объем заполняется гидрофобным компаундом или поверх скрученного сердечника должна быть наложена в виде обмотки с перекрытием набухающая (водоблокирующая) нетканая лента.

Если кабель применяется во взрывоопасных зонах, то поверх общего экрана или ПЭТ пленки накладывается методом экструзии негигроскопичный разделительный слой (в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2013). В результате кабель в поперечном сечении становится круглой формы. Кабель с круглым сечением может использоваться с кабельными вводами любого типа.

Если кабель не бронированный, то поверх общего экрана или ПЭТ пленки накладывается наружная оболочка.

Если кабель бронированный, то поверх общего экрана или ПЭТ пленки накладывается промежуточная внутренняя оболочка, затем броня, либо из стальной гофрированной ленты, а поверх



### Преимущества кабеля ЭКС-LAN

1. Изоляция из сшитого полиолефина обеспечивает наилучшие характеристики по волновому сопротивлению, коэффициенту затухания и температуре эксплуатации;
2. Изолированные жилы скручены в витые пары с разным шагом скрутки;
3. Кабели могут выпускаться в поперечном сечении круглой формы, что позволяет применять их во взрывоопасных зонах;
4. Кабели могут иметь броню:
  - из стальной гофрированной ленты, под защитным шлангом из полиэтилена;
  - из стальных оцинкованных проволок, в виде сплошного повива под наружной оболочкой;
5. Климатическое исполнение В, категория размещения кабелей 1-5;
6. Огнестойкие кабели сохраняют работоспособность в условиях воздействия пламени не менее 180 минут;
7. «УФ» – оболочка стойкая к солнечному излучению на протяжении всего срока службы;
8. «ХЛ» - холодостойкие;
9. «М» - оболочка стойкая к маслу и бензину;
10. «Х» - оболочка стойкая к химически агрессивным средам.

ленты защитный шланг из полиэтилена, либо из стальных оцинкованных проволок, в виде сплошного повива под наружной оболочкой. Обозначение материала оболочки приводится в таблице 3.

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

Для воздушного соединения сегментов кабельной системы категорий 5 и 5е, возможно протягивание кабеля между опорами или зданиями на расстояние до 150 метров, с применением в конструкции периферийного стального троса или стеклопластикового прутка.

**Специальные исполнения кабеля:**

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

«ХЛ» - холодостойкие;

«М» - маслостойкие;

«Х» - стойкие к кислотам, щелочам и средам с высоким содержанием сероводорода.

Таблица 1. Категории для различных конструкций кабелей ЭКС –LAN

Категория	Полоса частот, МГц	Класс соединения	Применение	Примечания
5	100	D	Fast Ethernet(100BASE-TX), Gigabit Ethernet(1000BASE-T)	4-парный кабель, используется при построении локальных сетей 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T и для прокладки телефонных линий, поддерживает скорость передачи данных до 100 Мбит/с при использовании 2 пар и до 1000 Мбит/с при использовании 4 пар.
5e	100	D	Fast Ethernet(100BASE-TX), Gigabit Ethernet(1000BASE-T)	4-парный кабель, усовершенствованная категория 5. Скорость передачи данных до 100 Мбит/с при использовании 2 пар и до 1000 Мбит/с при использовании 4 пар. Кабель категории 5е используется для построения компьютерных сетей.
6	250	E	10 Gigabit Ethernet(10GBASE-T)	Неэкранированный кабель (UTP) состоит из 4 пар проводников и способен передавать данные на скорости до 10 Гбит/с на расстояние до 55м.

Таблица 2. Технические характеристики

Номинальное напряжение	Рабочее напряжение до 145В на частоте 100 МГц
Электрическое сопротивление изоляции жил при t° = +20°С	Не менее 5000 Мом/км
Электрическое сопротивление 1 км токопроводящей жилы постоянному току при t° = +20°С	- Ø 0,40 мм не более 15,0 Ом / 100м - Ø 0,51 мм не более 9,5 Ом / 100м - Ø 0,64 мм не более 6,0 Ом / 100м
Пробивное напряжение между проводниками, а также между проводом и экраном в течение 1 минуты	750 В при постоянном токе 500 В при переменном токе частотой 50 Гц
Максимальная емкость цепи, не более	5,2 нФ / 100м
Омическая асимметрия жил в паре	Не более 3%
Волновое сопротивление	100±15 Ом
Температура эксплуатации в стационарном состоянии	От – 60°С до +70°С для исполнения «ХЛ» От – 50°С до +70°С для остальных исполнений
Минимальная температура монтажа кабеля, не ниже	–30°С для исполнения «ХЛ» –15°С для остальных исполнений
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	Исполнение «В» категория размещения 1–5
Огнестойкость (для кабелей «FR»)	Не менее 180 минут в условиях воздействия открытого пламени и температуры не менее 750°С

Редакция 2019/3

Устойчивость к продольному распространению влаги под оболочкой	Полностью блокируется на расстоянии 0,5м от места проникновения
Стойкость к плесневым грибам	Стойкие к воздействию плесневых грибов, степень обрастания до 2-х баллов
Срок службы кабелей	Не менее 30 лет
Гарантийный срок эксплуатации	2 года со дня ввода кабелей в эксплуатацию

Таблица 3. Обозначение материала оболочки и показатель пожарной опасности кабеля.

Обозначение материала оболочки	Показатель пожарной опасности	Описание материала оболочки, а также тип исполнения кабеля в соответствии с показателем пожарной опасности (по ГОСТ 31565-2012)
В	-	Кабели, с оболочкой из ПВХ пластиката, не распространяющие горение при одиночной прокладке
	нг(А)	Кабели, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А
	нг(А)-LS	Кабели, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с пониженным дымо- и газовыделением
	нг(А)-FRLS	Кабели огнестойкие, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной пожарной опасности, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А, с пониженным дымо- и газовыделением
Н	нг(А)-HF	Кабели, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащие галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
	нг(А)-FRHF	Кабели огнестойкие, с оболочкой из полимерной композиции, не содержащие галогенов, не распространяющие горение при групповой прокладке по категории А и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении
П	нг(А)	Кабели, с оболочкой из светостабилизированного полиэтилена
	нг(А)-FR	Кабели огнестойкие, с оболочкой из светостабилизированного полиэтилена

Таблица 4. Частотные характеристики кабелей 5 и 5е категорий

Частота, МГц	1,0	4,0	10,0	16,0	20,0	13,25	62,5	100	(125)
Затухание, дБ/100м	2,1	4,1	6,5	8,3	9,3	11,7	17,0	22,0	24,9
NEXT, дБ	62	53	47	44	42	40	35	32	31

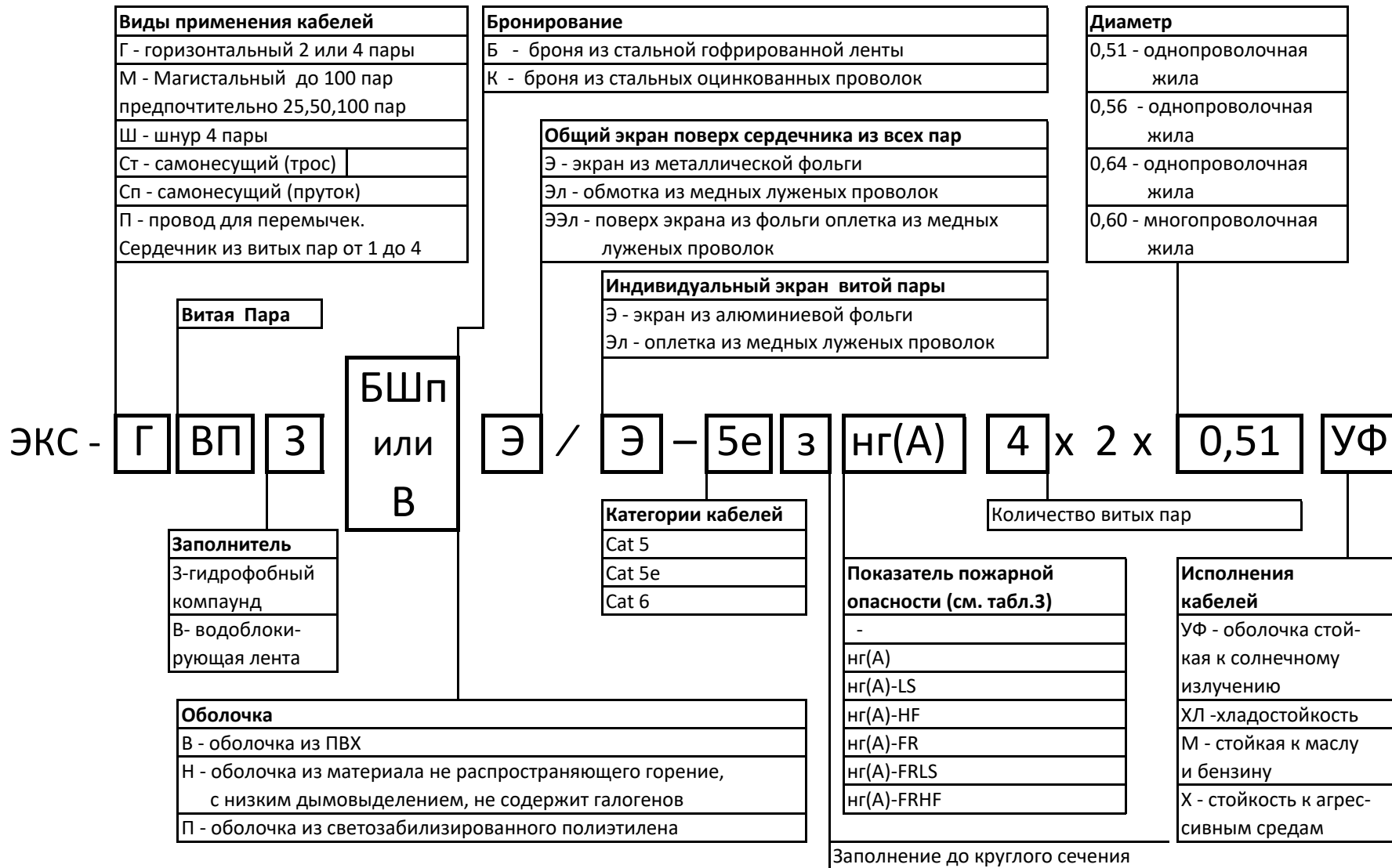
Таблица 5. Частотные характеристики кабелей 6 категории

Частота, МГц	1,0	4,0	10,0	16,0	20,0	31,25	62,5	100	125	200	250
Затухание, дБ/100м	2,1	3,8	6,0	7,6	8,5	10,8	15,5	19,9	22,5	29,2	33,0
NEXT, дБ	72	63	57	54	53	50	45	42	41	38	36

Таблица 6. Частотные характеристики кабелей для шнуров 5 категории

Частота, МГц	1,0	4,0	8,0	10,0	16,0	20,0	25,0	31,25	62,5	100
Затухание, дБ/100м	2,5	5,2	7,1	7,9	9,8	10	12,6	14,6	20,5	26,4

**Условное обозначение при заказе**



**Пример обозначения при заказе:**

ЭКС- МВПЗБШпЭ-5е нг(А)-HF 25х2х0,51 магистральный кабель из витых пар из однопроволочных жил изолированных п/э, категории 5е, с общим экраном,с оболочкой без галогенов не распространяющих горение, бронированный, в шланге из п/э