

# КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Универсальный кабель (монтажный, контрольный, связи)  
для промышленных сетей передачи данных по ТУ 3581-019-76960731-2010  
ГЕРДА-КВ (без брони) и ГЕРДА-КВК, ГЕРДА-КВБ (в броне)

Кабельный завод «Донкабель» - система менеджмента качества сертифицирована по ISO 9001

Кабель ГЕРДА-КВ (КВК, КВБ) по ТУ 3581-019-76960731-2010 разработан и выпускается взамен устаревшего кабеля ГЕРДА-КВ (КВК) по ТУ 16.К13-033-2005, который перестал удовлетворять требованиям нового ГОСТ Р МЭК 60079-14-2008 на электрооборудование во взрывоопасных средах и ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности». Кабель ГЕРДА-КВ (КВК, КВБ) по ТУ 3581-019-76960731-2010 имеет ряд преимуществ перед устаревшим кабелем, что подтверждается Актом экспертизы №2195 ФГУ «Ростовский ЦСМ». Например, добавлены следующие исполнения кабелей:

- огнестойкие «нг-FRLS» и «нг-FRHF»,
- с оболочкой, устойчивой к воздействию солнечного излучения «УФ»,
- с экраном витых пар из алюмофлекса,
- с электрически изолированными между собой экранами пар и т.д.

Кабели марок ГЕРДА-КВ (без брони), ГЕРДА-КВК (в броне из стальных оцинкованных проволок) и ГЕРДА-КВБ (в броне из стальных оцинкованных лент) предназначены для формирования цифровых информационных шин, подключения датчиков с цифровым частотно-модулированным сигналом, сигналом 4-20 мА, по интерфейсу RS-485, RS-482, RS-422, в системах Foundation Fieldbus, PROFIBUS, HART, Ethernet и других, требующих использование «витой пары» в качестве канала приема/передачи данных.

Кабели предназначены для стационарной 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 могут применяться во взрывоопасных зонах классов 0, 1, 2 (согласно ГОСТ Р 51330.13-99 и ГОСТ Р МЭК 60079-14-2008), а также в системах безопасности АЭС.

## Особенности конструкции, материалы и исполнения

Кабели выпускаются с медными лужеными многопроволочными жилами не ниже 3-го класса. Шаг скрутки жил в пару не более 60мм. Кабели с обозначением материала «В» изготавливаются из ПВХ пластикатов, с индексом «нг» - из ПВХ композиции пониженной горючести, а с индексом «нг-LS» - пониженной пожароопасности и низким уровнем дымо- газовыделения. Изоляция и оболочка кабелей с обозначением «П» изготавливается из полимерных композиций и не содержит галогенов («нг-HF»). Изоляция кабелей с обозначением «Пс» изготавливается из сшитого полиолефина и полностью удовлетворяет стандартам «RS» по волновому сопротивлению (120 Ом). Кабели могут выпускаться огнестойкими («FR»).

Каждая витая пара может иметь отдельный экран в виде оплетки из медных луженых проволок или алюмофлекса с луженой дренажной жилой. Экраны пар могут быть электрически изолированы между собой. Если витые пары не имеют отдельных экранов, то накладывается общий экран в виде оплетки из медной проволоки.

Поверх сердечника кабеля накладывается водоблокирующая лента для предотвращения продольного распространения влаги в случае повреждения внешней оболочки. Все кабели имеют круглое поперечное сечение и подложку, полученную методом экструзии – поэтому полностью удовлетворяют требованиям п.п.9.3.1 ГОСТ Р МЭК 60079-14-2008.

## Обозначение при заказе:

**ГЕРДА-К**

**В**

**К\***

**нг**

**7**

**x2x**

**0,5**

**э\***

**ХЛ\***

\* – поле не является обязательным и заполняется при необходимости

Обозначение материала оболочки и изоляции (см. таблицу 1):  
«В» - ПВХ пластикат  
«П» - полимерные материалы  
«Пс» - сшитый полиолефин

Броня под наружной оболочкой: \*  
«К» - проволочная  
«Б» - ленточная

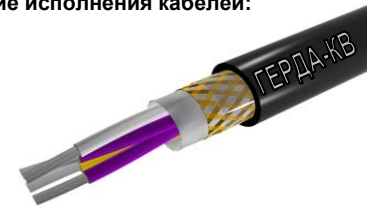
Показатель пожарной безопасности (см.таблицу 1)

Число витых пар **1..44**  
(см.таблицу 2)

Сечение жилы **0,35..2,5мм<sup>2</sup>**  
(см.таблицу 2)

Специальный показатель: \*  
«М» - нелуженые медные жилы  
«Л» - общий экран из медных луженых проволок  
«УФ» - оболочка кабеля стойкая к ультрафиолету  
«ХЛ» - хладостойкое исполнение (только для «В нг»)  
«С» - кабель с оболочкой синего цвета

Экран каждой пары: \*  
«э» - из медной луженой проволоки  
«эа» - из алюмофлекса, с дренажной жилой  
«эв» - экраны пар изолированы между собой  
+ в круглые скобки берутся (2 x сечение жилы)



- Медная луженая многопроволочная жила не ниже 3-го класса; цифровая или цветовая маркировка жил
- Каждая «витая» пара может быть в отдельном и в общем экране
- Сечение от 0,35мм<sup>2</sup> до 2,5мм<sup>2</sup>, число пар от 1 до 44
- Широкий температурный диапазон применения от -60° до +70°С
- Кабель с индексом «нг-FRLS» и «нг-FRHF» - огнестойкий
- Кабель с индексом «УФ» - устойчивый к солнечному излучению
- Применяются новые материалы – «нг-LS», «нг-HF»
- Применяется технология защиты кабеля от проникновения влаги
- Широкая область применения, включая все взрывоопасные зоны

**Пример обозначения при заказе:** «Кабель ГЕРДА-КВКнг 7х(2х0,5)э ХЛ ТУ3581-019-76960731-2010»

– кабель монтажный парной скрутки с медными лужеными жилами, с 7-ью экранированными парами жил номинальным сечением 0,5мм<sup>2</sup>, изоляция жил из ПВХ, оболочка из поливинилхлоридной композиции пониженной горючести, экран пар из медной луженой проволоки, под наружной оболочкой броня из стальных оцинкованных проволок, кабель хладостойкого исполнения, температура эксплуатации от –60° до +70°С.

Таблица 1

Обозначение материала оболочки и изоляции	Показатель пожарной безопасности	Тип исполнения кабеля в соответствии с показателем пожарной безопасности (по ГОСТ Р 53315-2009)	Пример записи
В	– (без индекса)	кабели, не распространяющие горение при одиночной прокладке	ГЕРДА-КВ 4х(2х0,5)э
	нг	кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке	ГЕРДА-КВКнг 7х2х0,75 ХЛ
	нг-LS	кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	ГЕРДА-КВнг-LS 3х2х1,0м
	нг-FRLS	кабели огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	ГЕРДА-КВнг-FRLS 5х2х0,5
П	нг-HF	кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении	ГЕРДА-КПБнг-HF 2х2х0,5 с
	нг-FRHF	кабели огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении	ГЕРДА-КПнг-FRHF 8х2х1,5
Пс	нг-LS	кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	ГЕРДА-КПснг-LS 9х2х1,5
	нг-FRLS	кабели огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	ГЕРДА-КПснг-FRLS 5х2х1,2
	нг-HF	кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении	ГЕРДА-КПснг-HF 4х2х0,75
	нг-FRHF	кабели огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении	ГЕРДА-КПснг-FRHF8х2х1,5

**Огнестойкий кабель (индекс «нг-FRHF», «нг-FRLS» )**

У огнестойкого кабеля (с индексом «нг-FRHF», «нг-FRLS»), токопроводящая жила под изоляцией имеет обмотку из двух слюдосодержащих лент. Кабель не менее 90 минут сохраняет работоспособность в условиях воздействия открытого пламени и температуры не менее +750°С. В случае пожара это помогает избежать аварийного отключения напряжения. Требования к применению огнестойких кабелей в цепях систем пожарной сигнализации, аварийного освещения, дымоудаления, в эл.цепях пожарных насосов, лифтов и т.п. изложены в ГОСТ Р 53315-2009 и «Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008г. №123-ФЗ

**Изготовление кабелей по спецзаказу**

По спецзаказу возможно изготовление кабелей:

- с цветной внешней оболочкой (красной, желтой или другого цвета),
- с комбинированным сечением пар,
- кабели комбинированной передачи – в одном кабеле одновременно передается электрическая энергия (по токопроводящим жилам) и оптические сигналы (по оптическим волокнам).

## Номинальное сечение жил и число витых пар

Таблица 2

Номинальное сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Число витых пар
0,35; 0,5; 0,75; 1,0; 1,2; 1,5; 2,5	1x2; 2x2; 3x2; 4x2; 5x2; 6x2; 7x2; 8x2; 9x2; 10x2; 12x2; 14x2; 15x2; 16x2; 19x2; 20x2; 21x2; 24x2; 27x2; 30x2; 37x2; 40x2; 44x2

## Технические характеристики кабеля

Таблица 3

Температура эксплуатации	- от -50° до +70°С - от -60° до +70°С для кабелей с индексом «ХЛ»
Минимальная температура монтажа кабеля	- не ниже минус 15°С - не ниже минус 30°С для кабелей с индексом «ХЛ»
Рабочее напряжение	- до 500В переменного напряжения частотой до 400 Гц - до 750В постоянного тока
Эл. сопротивление изоляции при эксплуатации, t = +20°С	- не менее 50 МОм·км для кабелей с обозначением материала «П», «Пс» - не менее 10 МОм·км для кабелей с обозначением материала «В»
Радиус изгиба (измеряется в наружных диаметрах кабеля D)	- не менее 6D для кабелей без брони - не менее 10D для кабелей в броне
Климатическое исполнение	исполнение В, категория размещения 2-5 (по ГОСТ 15150-69). Возможно применение кабелей во всех макроклиматических районах, включая тропики.
Устойчивость к продольному распространению влаги при повреждении наружной оболочки	влага полностью блокируется
Огнестойкость (для кабеля «FR»)	не менее 90 минут в условиях воздействия открытого пламени и температуры не менее +750°С
Стойкость к воздействию плесневых грибов	Кабели стойкие к воздействию плесневых грибов, степень биологического обрастания грибами до 2-х баллов
Срок службы кабелей	- не менее 25 лет

*Электрические параметры кабелей ГЕРДА-КВ, ГЕРДА-КВК и ГЕРДА-КВБ (справочные данные)*

Таблица 4 Коэффициент затухания и волновое сопротивление при температуре 20°C

Частота, МГц	Коэффициент затухания, дБ/100м	Волновое сопротивление, Ом
	ГЕРДА-КПс(К,Б)нг-LS ГЕРДА-КПс(К,Б)нг-НФ	ГЕРДА-КПс(К,Б)нг-LS ГЕРДА-КПс(К,Б)нг-НФ
0,008	0,15	136
1,0	1,20	91,4-92,3
16,0	6,40	91,4-92,3
100,0	20,1	91,4-92,3

Таблица 5 Коэффициент затухания и волновое сопротивление при температуре 20°C

Частота, МГц	Коэффициент затухания, дБ/100м	Волновое сопротивление, Ом
	ГЕРДА-КВ(К,Б); ГЕРДА-КВ(К,Б)нг; ГЕРДА-КВ(К,Б)нг-LS; ГЕРДА-КП(К,Б)нг-НФ	ГЕРДА-КВ(К,Б); ГЕРДА-КВ(К,Б)нг; ГЕРДА-КВ(К,Б)нг-LS; ГЕРДА-КП(К,Б)нг-НФ
0,008	0,24	92,9
1,0	3,3	62,9
16,0	15,3	60,0
100,0	49,8	57,5

Таблица 6 Максимальная рабочая емкость и индуктивность пары при температуре 20°C, пересчитанные на 1 км длины кабеля

Частота, кГц	Максимальная рабочая емкость, нФ					Максимальная индуктивность, мГн				
	Сечение, мм <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,00	1,50	2,50	0,50	0,75	1,00	1,50
0,05	99	113	122	124	128	0,73	0,68	0,66	0,62	0,51
8,00	97	109	117	118	122	0,71	0,67	0,64	0,61	0,50
16,00	95	106	113	114	119	0,71	0,67	0,64	0,59	0,48
64,00	88	97	104	105	108	0,70	0,64	0,60	0,54	0,43
256,00	86	93	99	100	102	0,65	0,59	0,55	0,49	0,37

Таблица 7 Максимальное отношение индуктивности к сопротивлению и максимальное сопротивление пары при температуре 20°C, пересчитанные на 1 км длины кабеля

Частота, кГц	Максимальное отношение индуктивности к сопротивлению, мкГн/Ом					Максимальное сопротивление, Ом				
	Сечение, мм <sup>2</sup>	0,50	0,75	1,00	1,50	2,50	0,50	0,75	1,00	1,50
0,05	9,3	13,2	17,3	24,6	55,0	74	49	36	24	9
8,00	8,9	12,5	16,2	22,4	40,0	76	51	38	26	12
16,00	7,9	10,8	13,3	16,6	27,4	85	58	45	34	17
64,00	6,2	7,4	7,7	8,2	10,6	105	81	72	61	39
256,00	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	189	167	154	136	106

Примечание

Данные, приведенные в таблице 6 и таблице 7 необходимы для использования кабеля в искробезопасных электрических цепях.