

# КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

## Кабель оптический универсальный (ТУ 3587-20-76960731-2010)

Кабели оптические универсальные КОУ предназначены для передачи сигналов цифровой связи при прокладке в магистральных, внутризоновых и местных линиях связи, а также для соединения электронных приборов с возможностью одновременного использования цифровых и аналоговых сигналов. Об асть применения и конструктивные особенности кабелей приведены в таблице 1.

В кабелях применяются различные типы одномодовых и многомодовых оптических волокон согласно ГОСТ Р 52266-2004 (см. таблицу 2).

Плотное буферное покрытие (tight buffer) оптического волокна обеспечивает прочность волокна, служит демпфирующим элементом (поглощает удары) и обеспечивает дополнительную защиту волокна от воздействия окружающей среды. Характеристики оптического волокна в плотном буферном покрытии приведены в таблице 3.

Кабели изготавливаются модульной, трубчатой конструкции и в виде оптического шнура.

Количество оптических волокон в кабелях модульной конструкции – от 2-х до 144-х, в кабелях с центральной модульной трубкой и оптических шнурах – от 2-х до 12.

Окраска оптических волокон и оптических модулей позволяет их однозначное определение при монтаже (см. таблицу 4).

К а б е л ь К О У м о ж е т б ы т ь и з г о т о в л е н в комбинированном исполнении – когда в одном кабеле одновременно передается электрическая энергия (по токопроводящим жилам) и оптические сигналы (по оптическим волокнам). Оптические волокна могут комбинироваться с любым кабелем. Использование кабеля комбинированной передачи экономит средства на прокладку кабеля.

Показатель пожарной безопасности и температура эксплуатации кабелей, в зависимости от материала оболочки, приведены в таблице 5.

Условное обозначение марок кабеля КОУ приведено в таблице 6.

Пример условного обозначения марок кабеля при заказе приведено в таблице 7.



### Преимущества кабеля КОУ



Доступно исполнение кабеля комбинированной передачи – когда в одном кабеле одновременно передается электрическая энергия (по токопроводящим жилам) и оптические сигналы (по оптическим волокнам). Оптическое волокно может комбинироваться с любым кабелем.



Кабели могут иметь броню:

- из стальных оцинкованных проволок «К»,
- из стальных оцинкованных лент «Б»,
- из синтетических волокон «Кв»
- из стеклопластиковых стержней «Кс»



Широкий диапазон эксплуатации от  $-60^{\circ}$  до  $+125^{\circ}\text{C}$  (см. таблицу 5)

Минимальная температура монтажа кабеля:

- $-30^{\circ}$  для кабелей «ХП», из материалов «В»
- $-10^{\circ}$  для остальных кабелей



Климатическое исполнение В (всеклиматическое), категория размещения кабелей 1-5 (по ГОСТ 15150).

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 90 минут (ПО4 по ГОСТ 31565-2012)

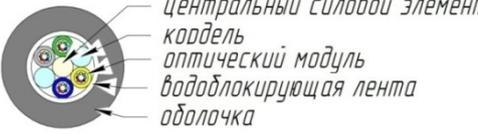
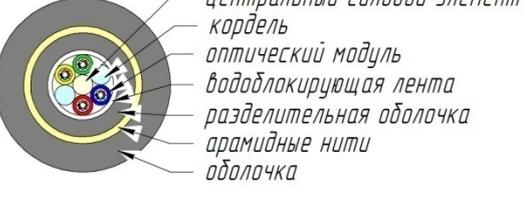
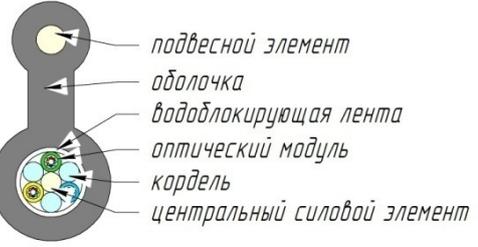
Кабели КОУ стойкие к:

- монтажным изгибам (см. таблицу 1)
- вибрационным нагрузкам в диапазоне частот 10-200 Гц при ускорении до  $40\text{м/с}^2$  по ГОСТ 20.57.406-81
- однократной и многократной ударной нагрузке по ГОСТ Р МЭК 794-1-93
- растягивающим усилиям (см. таблицу 1)
- раздавливающим усилиям (см. таблицу 1)
- осевым закручиваниям по ГОСТ Р МЭК 794-1-93
- повышенной влажности воздуха по ГОСТ 20.57.406-81
- воздействию плесневых грибов по ГОСТ 20.57.406-81

Гарантийный срок эксплуатации кабелей 3 года

Срок службы кабелей не менее 25 лет с даты изготовления

Таблица 1 Область применения и конструктивные особенности кабелей

<p>КОУ</p>	 <p> <i>центральный силовой элемент</i>  <i>кордель</i>  <i>оптический модуль</i>  <i>водоблокирующая лента</i>  <i>оболочка</i> </p>	<p>Кабель предназначен для подвески на опорах линий связи, для прокладки в специальных (защитных пластмассовых) трубах, внутри зданий и сооружений.          Количество оптических волокон в кабеле - до 144.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 1,5кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
<p>КОУ-К</p>	 <p> <i>центральный силовой элемент</i>  <i>кордель</i>  <i>оптический модуль</i>  <i>водоблокирующая лента</i>  <i>разделительный слой</i>  <i>броня из стальной проволоки</i>  <i>оболочка</i> </p>	<p>Кабель предназначен для прокладки в грунтах 1-3 групп, кабельной канализации, тоннелях, коллекторах, блоках, внутри зданий и сооружений.          Количество оптических волокон в кабеле - до 144.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям не менее 2,5кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям - не менее 4,0 кН/100см.</p>
<p>КОУ-Б</p>	 <p> <i>оптический модуль</i>  <i>кордель</i>  <i>центральный силовой элемент</i>  <i>водоблокирующая лента</i>  <i>разделительная оболочка</i>  <i>стальная гофрированная лента</i>  <i>оболочка</i> </p>	<p>Кабель предназначен для прокладки в грунтах 1-3 групп, кабельной канализации, блоках, тоннелях, коллекторах, внутри зданий и сооружений.          Количество оптических волокон в кабеле - до 144.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям - не менее 2,5кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 4,0кН/100см.</p>
<p>КОУ-Кв</p>	 <p> <i>центральный силовой элемент</i>  <i>кордель</i>  <i>оптический модуль</i>  <i>водоблокирующая лента</i>  <i>разделительная оболочка</i>  <i>арамидные нити</i>  <i>оболочка</i> </p>	<p>Кабель предназначен для подвески на порах воздушных линий связи, в специальных трубах, тоннелях, коллекторах в условиях действия электрического поля.          Количество оптических волокон в кабеле - до 144.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 3кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
<p>КОУ-Тр</p>	 <p> <i>подвесной элемент</i>  <i>оболочка</i>  <i>водоблокирующая лента</i>  <i>оптический модуль</i>  <i>кордель</i>  <i>центральный силовой элемент</i> </p>	<p>Кабель предназначен для подвески на опорах линий связи, линий городского освещения, между зданиями и сооружениями, контактной сети железных дорог и на опорах линии электропередач в точках с максимальной величиной потенциала электрического поля до 12 кВ, на мостах и эстакадах.          Количество оптических волокон в кабеле - до 144.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 3,0кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
<p>КОУ-Т</p>	 <p> <i>центральная трубка</i>  <i>оптическое волокно</i>  <i>оболочка</i> </p>	<p>Кабель предназначен для прокладки внутри зданий, использования в локальных компьютерных сетях в качестве распределительного оптического кабеля.          Количество оптических волокон в кабеле - до 12.          Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 1,0кН.          Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 2,0кН/100см.</p>

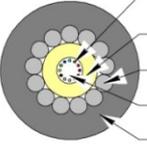
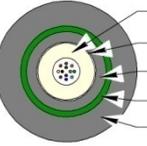
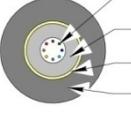
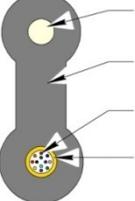
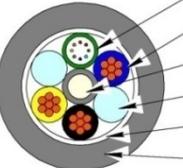
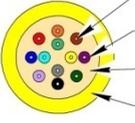
КОУ-ТК	 <ul style="list-style-type: none"> <li>оптическое волокно</li> <li>центральная трубка</li> <li>броня из стальной проволоки</li> <li>гидрофобный наполнитель</li> <li>оболочка</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для прокладки в грунтах 1-3 групп, кабельной канализации, тоннелях, коллекторах, блоках, внутри зданий и сооружений.</p> <p>Количество оптических волокон в кабеле - до 12.</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 2,5кН.</p> <p>Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
КОУ-ТБ	 <ul style="list-style-type: none"> <li>центральная трубка</li> <li>пленка ПЭТ-Э</li> <li>разделительная оболочка</li> <li>гафроброня</li> <li>оболочка</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для прокладки в грунтах 1-3 групп, кабельной канализации, блоках, тоннелях, коллекторах, внутри зданий и сооружений.</p> <p>Количество оптических волокон в кабеле - до 12.</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 2,5кН.</p> <p>Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 4,0кН/100см.</p>
КОУ-ТКв	 <ul style="list-style-type: none"> <li>оптическое волокно</li> <li>центральная трубка</li> <li>арамидные нити</li> <li>оболочка</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для прокладки на открытом воздухе, а также внутри зданий, тоннелях, коллекторах в условиях действия электрического поля</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 3кН.</p> <p>Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
КОУ-ТТр	 <ul style="list-style-type: none"> <li>подвесной элемент</li> <li>оболочка</li> <li>оптическое волокно</li> <li>оптический модуль</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для подвески на опорах линий связи, контактной сети железных дорог, столбах городского освещения, между зданиями и сооружениями, на опорах линии электропередач в точках с максимальной величиной потенциала электрического поля до 12 кВ, на мостах и эстакадах.</p> <p>Количество оптических волокон в кабеле - до 12</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 3,0кН.</p> <p>Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 3,0кН/100см.</p>
Кабель комбинированный	 <ul style="list-style-type: none"> <li>оптический модуль</li> <li>медная изолированная жила</li> <li>центральный силовой элемент</li> <li>кордель</li> <li>водоблокирующая лента</li> <li>оболочка</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для одновременной передачи электрической энергии и оптических сигналов.</p> <p>Изолированная жила токопроводящая жила может вводиться во все марки кабелей модульной конструкции, кроме кабелей марок КОУ-Кв (Кс, Кв2, Кс2).</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим и раздавливающим усилиям устанавливается согласно маркам кабеля.</p>
КОУ-Ш	 <ul style="list-style-type: none"> <li>оптическое волокно</li> <li>буферное покрытие</li> <li>арамидные нити</li> <li>оболочка</li> </ul>	<p>Кабель предназначен для изготовления облегченных соединительных шнуров, для прокладки внутри зданий и аппаратуры, в колодцах кабельной канализации, коллекторах, тоннелях, для подвески.</p> <p>Стойкость к статическим растягивающим усилиям – не менее 1кН.</p> <p>Стойкость к раздавливающим усилиям – не менее 0,2 кН/100см.</p>

Таблица 2 Характеристики оптического волокна

Характеристика	Тип ОВ						
	МГ1	МГ2	Е1	Е2	Е3	Е4	Е5
1. Диаметр модового поля, мкм: $\lambda=1310$ нм	-	-	86-95	-	-	-	-
$\lambda=1550$ нм	-	-	-	95-130	86-95	78-85	80-110
2. Длина волны отсечки в ОК, $\lambda_{сс}$ , нм	-	-	$\leq 1260$	$\leq 1530$	$\leq 1260$	$\leq 1260$	$\leq 1480$
3. Коэффициент затухания на опорной длине волны, дБ/км: $\lambda=850$ нм $\lambda=1300$ нм $\lambda=1310$ нм $\lambda=1550$ нм $\lambda=1625$ нм $\lambda=1383$ нм $\lambda=1460$ нм	2,4-3,5 $\leq 0,7$ - - - - -	2,8-3,5 $\leq 0,8$ - - - - -	- - $\leq 0,36$ $\leq 0,22$ - $\leq 0,35$ -	- - - $\leq 0,20$ - - -	- - - $\leq 0,22$ $\leq 0,25$ - $\leq 0,40$	- - - $\leq 0,22$ - - -	- - - $\leq 0,22$ $\leq 0,25$ - -
4. Числовая апертура	0,200 $\pm 0,015$	0,275 $\pm 0,015$	-	-	-	-	-
5. Коэффициент широкополосности, МГц·км $\lambda=1300$ нм	$\geq 500$	$\geq 500$	-	-	-	-	-
6. Коэффициент хроматической дисперсии, пс/нм·км: $\lambda=(1285-1330)$ нм $\lambda=(1525-1575)$ нм $\lambda=(1530-1565)$ нм	- - -	- - -	$\leq 3,5$ $\leq 18$ -	- $\leq 20$ -	- - 1,0 – 14,0	- $\leq 3,5$ -	- - $\pm(0,1-10,0)$
7. Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, пс/нм <sup>2</sup> ·км: $\lambda=(1285-1330)$ нм $\lambda=(1525-1575)$ нм	- -	- -	$\leq 0,093$ -	- $\leq 0,06$	- -	- $\leq 0,085$	- -

Таблица 3 Характеристики оптического волокна в плотном буферном покрытии

Параметры ОВ	Тип ОВ		
	МГ1	МГ2	Е1
1. Диаметр модового поля, мкм: $\lambda=1310$ нм $\lambda=1550$ нм	- -	- -	92 $\pm$ 04 10,4
2. Длина волны отсечки в ОК, $\lambda_{сс}$ , нм	-	-	$\leq 1260$
3. Коэффициент затухания на опорной длине волны, дБ/км: $\lambda=850$ нм $\lambda=1300$ нм $\lambda=1310$ нм $\lambda=1550$ нм	$\leq 3,5$ $\leq 1,25$ - -	$\leq 3,5$ $\leq 1,25$ - -	- - $\leq 0,8$ $\leq 0,5$
4. Числовая апертура	0,200 $\pm 0,015$	0,275 $\pm 0,015$	-
5. Коэффициент широкополосности, МГц·км $\lambda=850$ нм $\lambda=1300$ нм	$\geq 400$ $\geq 400$	$\geq 160$ $\geq 500$	- -
6. Коэффициент хроматической дисперсии, пс/нм·км: $\lambda=(1285-1330)$ нм $\lambda=(1525-1575)$ нм	- -	- -	$\leq 3,5$ $\leq 18$
7. Наклон дисперсионной характеристики в области длин волны нулевой дисперсии, пс/(нм <sup>2</sup> ·км), не более:	-	-	$\leq 0,092$

**Таблица 4 Расцветка оптических волокон и оптических модулей**

Порядковый номер оптического волокна или оптического модуля	Цвет
1	Неокрашенный
2	Красный
3	Желтый
4	Синий
5	Коричневый
6	Серый
7	Оранжевый
8	Зеленый
9	Черный
10	Фиолетовый
11	Розовый
12	Бирюзовый

**Таблица 5 Показатель пожарной безопасности и температура эксплуатации в зависимости от материала оболочки**

Материал изоляции и оболочки	Показатель пожарной безопасности	Описание материала оболочки	Температура эксплуатации кабеля, °С
П	(без индекса)	оболочка из полиэтилена	-40°...+60°С *
В	нг(A)	оболочка из ПВХ пластикатов пониженной горючести	-50°...+70°С *
	нг(A)-LS	оболочка из ПВХ пластикатов с пониженным дымо- и газовыделением	-50°...+70°С *
	нг(A)-FRLS	оболочка из ПВХ пластикатов с пониженным дымо- и газовыделением, кабель огнестойкий	-50°...+70°С *
	нг(A)-HF	оболочка из полимерных композиций, не содержащих галогенов	-50°...+70°С *
	нг(A)-FRHF	оболочка из полимерных композиций, не содержащих галогенов, кабель огнестойкий	-50°...+70°С *
Т	нг(A)	оболочка из термопластичных эластомеров пониженной горючести	-60°...+125°С
	нг(A)-FR	оболочка из термопластичных эластомеров пониженной горючести, кабель огнестойкий	-60°...+125°С

\*Кабели могут быть изготовлены в холодостойком исполнении «ХП» с температурой эксплуатации от минус 60°С

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

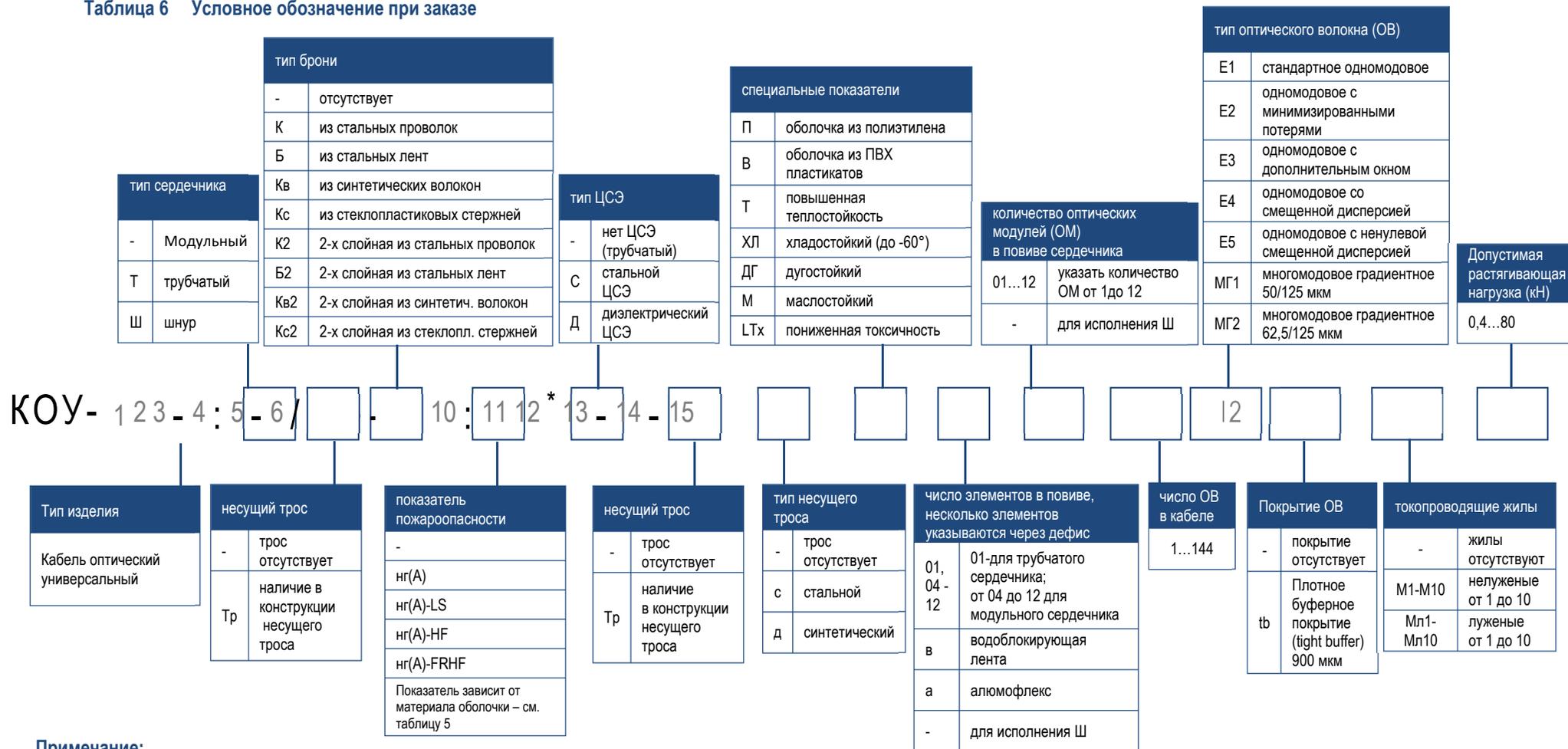
Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89 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

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

Таблица 6 Условное обозначение при заказе



**Примечание:**

\* - в случае использования в кабеле различных типов ОВ через символ «/» записываются количества и типы всех оптических волокон. Пример 4E1/6E5/2MГ1 – 4 стандартных одномодовых ОВ, 6 одномодовых ОВ с ненулевой смещенной дисперсией, 2 многомодовых градиентных ОВ 50/125 мкм.

Таблица 7 Пример условного обозначения при заказе

Пример обозначения	Описание
КОУ-К-нг(A)-HF:С-07-06:048МГ1-Мл1-7 ТУ 3587-020-76960731-2010	Кабель оптический универсальный, с модульным сердечником, со стальным центральным силовым элементом (ЦСЭ), с 7 элементами в повиве, с 6 оптическими модулями (ОМ), с 1 луженой токопроводящей изолированной жилой, с 48 многомодовыми градиентными оптическими волокнами (ОВ) 50/125 мкм, с броней из стальных проволок, с оболочкой из материала, не распространяющего горение и не содержащего галогенов, с растягивающей нагрузкой 7 кН
КОУ-Б-нг(A)-FRHF:Д-В-06/1,8(в)-03:24Е1-3 ТУ 3587-020-76960731-2010	Кабель оптический универсальный огнестойкий, с модульным сердечником, с диэлектрическим центральным силовым элементом (ЦСЭ), с 6 элементами в повиве, с 3 оптическими модулями (ОМ), с 24 стандартными одномодовыми оптическими волокнами (ОВ), с броней из стальных лент, с оболочкой из материала, не распространяющего горение и не содержащего галогенов, с растягивающей нагрузкой 3 кН
КОУ-Ш-нг(A)-HF:В-4Е1tb-1 ТУ 3587-020-76960731-2010	Кабель оптический универсальный, распределительный, с 4 стандартными оптическими волокнами в плотном буферном покрытии (tight buffer), с оболочкой из материала, не распространяющего горение и не содержащего галогенов, с растягивающей нагрузкой 1 кН