

ПАСПОРТ

Патч-корды волоконно-оптические (шнуры оптические соединительные, ШОС)

Серия изделия: FC, FHD



Серия FC

- 1, 2 оптических волокна;
- разъемы SC, LC, ST, FC.



Серия FHD

- 4, 8, 12, 16, 24 оптических волокна;
- разъемы многоволоконные MPO.

Содержание

1 Назначение и описание.....	3
2 Расшифровка артикула изделия.....	4
3 Используемые волоконно-оптические кабели.....	6
4 Используемые волоконно-оптические разъемы.....	10
5 Упаковка и комплектация.....	12
6 Условия эксплуатации и монтажа.....	12
7 Транспортирование, хранение, утилизация.....	12
8 Гарантия производителя.....	13
9 Примеры артикулов и конфигураций.....	13

1 Назначение и описание

1.1 Патч-корды волоконно-оптические (шнуры оптические соединительные, ШОС) серий FC, FHD торговой марки Hyperline (далее — оптический патч-корд, патч-корд, изделие) предназначены для соединения различных сегментов волоконно-оптических линий связи, подключения активного сетевого оборудования и измерительных приборов к СКС, а также для построения с их помощью стационарных линий; могут использоваться в процессе проведения различных тестовых проверок.

1.2 Патч-корды Hyperline могут применяться на самых ответственных объектах в волоконно-оптических трактах передачи информации, обеспечивающих высокое качество связи и надежное соединение оборудования, таких как центры обработки данных и высокоскоростные СКС.

1.3 Все изделия проходят многоступенчатый контроль и 100-процентное тестирование качества. Разъемы обеспечивают не менее 500 циклов подключения-отключения.

1.4 Оптический патч-корд представляет собой отрезок волоконно-оптического кабеля заданной длины, который оконцован с двух сторон оптическими разъемами (коннекторами) заданного типа. Патч-корд может быть оконцован как разъемами одного типа, так и иметь разные разъемы на концах.

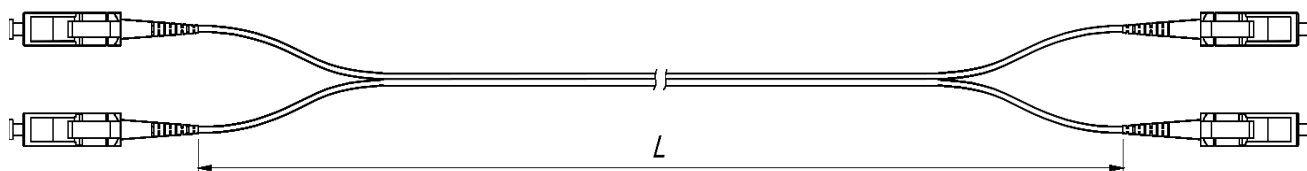


Рисунок 1 — Патч-корд оптический с разъемами LC с двух сторон, 2-волоконный, серия FC

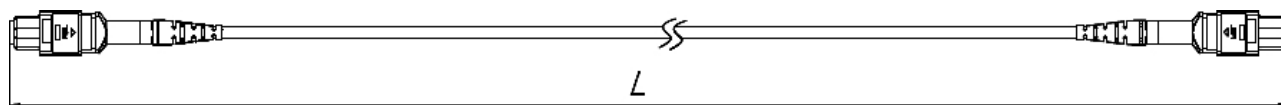


Рисунок 2 — Патч-корд оптический с разъемами MPO с двух сторон, 12-волоконный, серия FHD

1.5 В зависимости от области применения оптические патч-корды изготавливаются на основе кабелей с одномодовыми (singlemode, SM) или многомодовыми (multimode, MM) оптическими волокнами с различными категориями характеристик (для SM — OS2; для MM — OM1, OM2, OM3, OM4, OM5).

1.6 В зависимости от конструкции кабеля патч-корд может содержать 1, 2 или множество оптических волокон (4, 8, 12, 16, 24). Соответственно количеству волокон оптические разъемы могут быть 1-волоконными (simplex), 2-волоконными (duplex) или многоволоконными (multi fiber).

1.7 Параметры используемого в изделиях кабеля полностью соответствуют требованиям стандартов ГОСТ Р 53246-2025, TIA/EIA 568-E.3 и ISO/IEC 11801:2017, а также требованиям ГОСТ Р 52266-2020. Параметры разъемов соответствуют стандартам TIA/EIA-568-E.3, TIA/EIA-604, IEC 60874, IEC 61754 и IEC 61753-1.

1.8 Изделия обеспечивают передачу цифровых сигналов в составе оптических кабельных трактов в соответствии с категорией оптического волокна, определяемой стандартом ГОСТ Р 53246-2025, ISO/IEC 11801:2017.

1.9 По исполнению в части показателей пожарной безопасности изделия соответствуют Федеральному закону № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

1.10 Изделия полностью соответствуют «Правилам применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон», утвержденным Приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19.04.2006 г.

1.11 Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69, категории 4, 4.1, 4.2 (внутри помещений) и 5, 5.1 (для влажных ограниченных пространств), в зависимости от типа кабеля. Условия эксплуатации по стандарту IEC 61753-1 соответствуют категории C (от -10 до +60 °C; влажность от 5 до 85 %).

2 Расшифровка артикула изделия

2.1 Все основные параметры патч-корда (такие, как тип кабеля, его длина, тип и цвет оболочки, а также параметры разъемов на его концах: тип разъемов и полировки наконечников, схема разводки оптических волокон, тип колпачка (хвостовика)) отражены в артикуле выбранного изделия.

2.2 Патч-корды оптические 1- и 2-волоконные, разъемы обычные, серия FC

FC	-	D2	-	9	-	SC	/	UR	-	SC	/	UR	-	H	-	5M	-	LSZH	-	YL
1		2		3		4		5 6		4		5 6		7		8		9		10

Пример артикула:

FC-D2-9-SC/UR-SC/UR-H-5M-LSZH-YL — Патч-корд волоконно-оптический SM 9/125 (OS2), SC/UPC-SC/UPC, 2.0 мм, duplex, LSZH, 5 м, цвет желтый

1) Тип изделия:

FC — fiber cord (патч-корд оптический, 1- или 2-волоконный)

2) Тип кабеля

B9 — buffer 0,9 мм
S3 — simplex 3 мм
D3 — duplex 3 мм
S2 — simplex 2 мм
D2 — duplex 2 мм
SA — simplex armored
DA — duplex armored

3) Тип волокна

9 — 9/125 G652 OS2
9A1 — 9/125 G657A1 OS2
9A2 — 9/125 G657A2 OS2
62 — 62.5/125 OM1
50 — 50/125 OM2
503 — 50/125 OM3
504 — 50/125 OM4
505 — 50/125 OM5

4) Тип разъема № 1 и разъема № 2

SC — разъем SC simplex
DSC — разъем SC duplex
LC — разъем LC simplex
DLC — разъем LC duplex
MLC — разъем LC mini
ST — разъем ST
FC — разъем FC
DLCx, xx, xxx, где «x» — это: **U** (unibody), **R** (reversible — с изменением полярности), **P** (push-pull).
 Варианты DLC: DLCU, DLCL, DLCP, DLCUR, DLCUP, DLCURP
 - DLCU — LC duplex unibody
 - DLCUR — LC duplex unibody reversible (с изменением полярности)

5) Тип полировки разъема № 1 и разъема № 2

P — полировка PC
S — полировка SPC
U — полировка UPC
A — полировка APC
LU — разъем с низкими потерями (low loss), полировка UPC

UU — разъем с ультра низкими потерями (ultra low loss), полировка UPC

LA — разъем с низкими потерями (low loss), полировка APC

UA — разъем с ультра низкими потерями (ultra low loss), полировка APC

6) Тип колпачка разъема № 1 и разъема № 2

R — стандартный
S — короткий
L — длинный
A — угловой
H — HD-LC
C — клипса

7) Схема разводки

H — прямая
X — перекрестная

8) Длина*

0.5 — 0,5 м
1 — 1 м
1.5 — 1,5 м
2 — 2 м
3 — 3 м
5 — 5 м
10 — 10 м
15 — 15 м
20 — 20 м
30 — 30 м
50 — 50 м
100 — 100 м

* На заказ возможно изготовление патч-кордов другой длины.

9) Тип оболочки

PVC — ПВХ
LSZH — компаунд LSZH
PU — полиуретан

10) Цвет оболочки

YL — желтый
AQ — бирюзовый (aqua)
OR — оранжевый
MG — малиновый (magenta)
BK — черный
GN — зеленый
VL — фиолетовый
LG — лимонно-зеленый

2.3 Патч-корды оптические многоволоконные, разъемы MPO, серия FHD

FHD	-	MC3	-	503	-	MPOF12	/	PS	-	MPOF12	/	PS	-	A	-	5M	-	LSZH	-	AQ
1		2		3		4		5 6		4		5 6		7		8		9		10

Пример артикула:

FHD-MC3-503-MPOF12/PS-MPOF12/PS-A-5M-LSZH-AQ — Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), 12 волокон, тип A, 50/125 (OM3), 40/100G, LSZH, 5 м, цвет аква

1) Тип изделия

FHD — high density fiber cord (патч-корд оптический, многоволоконный/высокой плотности)

2) Тип кабеля

DT — distribution, tight buffer

(распределительный, плотный буфер)

DF — distribution, flexible (распределительный, гибкая броня)

AD — distribution, armored, (распределительный, стальная броня)

RB — ribbon (ленточный)

MB — micro bundle (волокна в сухих микротрубках)

FD — distribution, semi-tight buffer

(распределительный, полуплотный буфер)

DPE — distribution, tight buffer

(распределительный, свободные волокна)

FTTH — FTTH, плоский (свободные волокна)

ST — single loose tube (один модуль, свободные волокна)

MC3 — mini cable (мини-кабель) 3 мм

3) Тип волокна

9 — 9/125 G652 OS2

9A1 — 9/125 G657A1 OS2

9A2 — 9/125 G657A2 OS2

62 — 62.5/125 OM1

50 — 50/125 OM2

503 — 50/125 OM3

504 — 50/125 OM4

505 — 50/125 OM5

4) Тип разъема № 1 и разъема № 2

MPOM4 — MPO* male, 4 волокна

MPOF4 — MPO female, 4 волокна

MPOM8 — MPO male, 8 волокон

MPOF8 — MPO female, 8 волокон

MPOM12 — MPO male, 12 волокон

MPOF12 — MPO female, 12 волокон

MPOM16 — MPO male, 16 волокон

MPOF16 — MPO female, 16 волокон

MPOM24 — MPO male, 24 волокна

MPOF24 — MPO female, 24 волокна

MPOGR8 — MPO со сменой гендерности и полярности, 8 волокон

MPOGR12 — MPO со сменой гендерности и полярности, 12 волокон

MPOGR16 — MPO со сменой гендерности и полярности, 16 волокон

MPOGR24 — MPO со сменой гендерности и полярности, 24 волокна

* Возможно исполнение патч-кордов с разъемами MTP, тогда в обозначении MPO меняется на MTP.

5) Тип полировки разъема № 1 и разъема № 2

P — полировка PC

S — полировка SPC

U — полировка UPC

A — полировка APC

LU — разъем с низкими потерями (low loss), полировка UPC

UU — разъем с ультра низкими потерями (ultra low loss), полировка UPC

LA — разъем с низкими потерями (low loss), полировка APC

UA — разъем с ультра низкими потерями (ultra low loss), полировка APC

6) Тип колпачка разъема № 1 и разъема № 2

1 — для ленточного кабеля без оболочки

R — стандарт (для плоского ленточного кабеля)

S — 3 мм круглый прямой

A — 3 мм круглый изгибаемый

2 — для ленточного кабеля без оболочки, короткий

3 — 3,6 мм круглый прямой

4 — 4,5 мм круглый прямой

5 — 5,0 мм круглый прямой

6 — 5,5 мм круглый прямой

7 — 2,0 мм круглый прямой (без инструмента)

8 — 2,0 мм круглый прямой (с инструментом)

7) Схема разводки

A — полярность по методу A (прямая)

B — полярность по методу B (перекрестная)

C — полярность по методу C (попарно перекрестная)

8) Длина*

0.5 — 0,5 м

1 — 1 м

1.5 — 1,5 м

2 — 2 м

3 — 3 м

5 — 5 м

10 — 10 м

15 — 15 м

20 — 20 м

30 — 30 м

50 — 50 м

100 — 100 м

* На заказ возможно изготовление патч-кордов другой длины.

9) Тип оболочки

PVC — ПВХ

LSZH — компаунд LSZH

PU — полиуретан

Продолжение на следующей странице

10) Цвет оболочки

YL — желтый

AQ — бирюзовый (aqua)

OR — оранжевый

MG — малиновый (magenta)

BK — черный

GN — зеленый

VL — фиолетовый

LG — лимонно-зеленый

3 Используемые волоконно-оптические кабели

3.1 В зависимости от условий эксплуатации, требований к механической прочности, размеру и весу — патч-корды могут изготавливаться с использованием различных конструкций кабеля. Варианты кабелей приведены ниже — см. 3.2, 3.3. По заказу возможно изготовление патч-кордов на основе кабеля индивидуальной конструкции, согласно специальным требованиям, в том числе по ТЗ заказчика.

3.2 Кабели, используемые для производства патч-кордов серии FC

3.2.1 Для производства патч-кордов используется высококачественный кабель торговой марки Hyperline с применением одномодового и многомодового оптического волокна. Используемые марки оптического волокна обладают высокой стойкостью к макроизгибам и обеспечивают снижение потерь при прокладке с малым радиусом изгиба. Кабели обладают высокой гибкостью, что минимизирует вероятность их «заломов» при монтаже и эксплуатации.

3.2.2 Кабели в патч-кордах имеют усиленную арамидными нитями конструкцию; возможны кабели с защитой сердечника легкой броней в виде стальной спиральной ленты или стального каната, внутри которого уложены оптические волокна. Возможный диаметр кабеля у патч-кордов серии FC: 0,9, 2,0 и 3,0 мм (примеры кабелей — см. 3.2.4–3.2.10). Возможная длина кабеля: от 0,5 до 100 м, или по заказу.

3.2.3 Материалы, используемые в конструкции кабелей для патч-кордов серии FC, приведены ниже.

Оптическое волокно (2 варианта)	- Одномодовое OS2 (9/125) типов G.652D, G.657.A1 или G.657.A2 - Мномомодовое OM1 (62,5/125), OM2, OM3, OM4, OM5 (50/125)
Защитное покрытие оптического волокна	Вторичное покрытие: плотное буферное покрытие из термопластичной композиции с пониженным дымо- и газовыделением, не выделяющей коррозионно-активные продукты при горении, не содержащей галогенов (LSZH)
Бронирование*	Стальная спиральная лента (SST)
Упрочняющие элементы*	Защитный покров из упрочняющих арамидных нитей
Оболочка кабеля (3 варианта)	- Термопластичная композиция с пониженным дымо- и газовыделением, не выделяющая коррозионно-активные продукты при горении, не содержащая галогенов (LSZH) - Поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности (PVC) - Полиуретан пониженной пожарной опасности (PU)

* Если элемент предусмотрен в данной конструкции кабеля.

3.2.4 Кабель серии B9 (оптическое волокно в буферном покрытии 0,9 мм)



Плотный буфер 900 мкм
Оптическое волокно

Число оптических волокон	1 волокно
Внешний диаметр кабеля	(0,90 ± 0,05) мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	1,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / эксл.)	50 / 30 мм
Растягивающее усилие (монтаж / эксл.)	6 / 3 Н
Раздавливающее усилие	50 Н/см

3.2.5 Кабель серии S3 (simplex, арамидные нити, диаметр 3,0 мм)

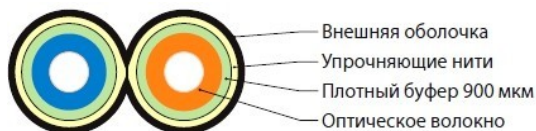


Внешняя оболочка
Упрочняющие нити
Плотный буфер 900 мкм
Оптическое волокно

Число оптических волокон	1 волокно
Внешний диаметр кабеля	(2,8 ± 0,1) мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	8,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / эксл.)	28 / 28 мм

Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	200 / 80 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.2.6 Кабель серии D3 (duplex, арамидные нити, размер 2,8 x 5,6 мм)



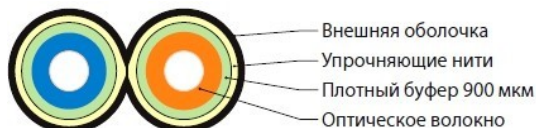
Число оптических волокон	2 волокна
Внешний диаметр кабеля	(2,8 x 5,6) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	14,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	42 / 28 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	400 / 250 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.2.7 Кабель серии S2 (simplex, арамидные нити, диаметр 2,0 мм)



Число оптических волокон	1 волокно
Внешний диаметр кабеля	(2,0 ±0,1) мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	5,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 20 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	100 / 60 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.2.8 Кабель серии D2 (duplex, арамидные нити, размер 1,9 x 4,0 мм)



Число оптических волокон	2 волокна
Внешний диаметр кабеля	(1,9 x 4,0) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	9,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	30 / 20 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	400 / 250 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.2.9 Кабель серии SA (simplex, арамидные нити, легкая броня, диаметр 3,0 мм)



Число оптических волокон	1 волокно
Внешний диаметр кабеля	(3,0 ±0,1) мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	12,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	45 / 30 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	150 / 80 Н
Раздавливающее усилие	500 / 150 Н/см

3.2.10 Кабель серии DA (duplex, арамидные нити, легкая броня, размер 2,8 x 5,7 мм)



Число оптических волокон	2 волокна
Внешний диаметр кабеля	(2,8 x 5,7) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	24,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	45 / 30 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	300 / 160 Н
Раздавливающее усилие	500 / 150 Н/см

3.3 Кабели, используемые для производства патч-кордов серии FHD

3.3.1 Для производства патч-кордов используется высококачественный кабель торговой марки Hyperline с применением одномодового и многомодового оптического волокна. Используемые марки оптического волокна обладают высокой стойкостью к макроизгибам и обеспечивают снижение потерь при прокладке с малым радиусом изгиба. Кабели обладают высокой гибкостью, что минимизирует вероятность их «заломов» при монтаже и эксплуатации.

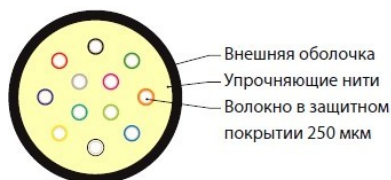
3.3.2 Возможный диаметр кабеля у патч-кордов серии FHD: от 3,0 до 15,9 мм, в зависимости от выбранной конструкции кабеля. Примеры конструкций кабелей и их основные характеристики — см. 3.3.4–3.3.13. Возможная длина кабеля: от 0,5 до 100 м, или по заказу.

3.3.3 Материалы, используемые в конструкции кабелей для патч-кордов серии FHD, приведены ниже.

Оптическое волокно (2 варианта)	- Одномодовое OS2 (9/125), G.652D, G.657.A1, G.657.A2 - Мномодовое OM1 (62,5/125), OM2, OM3, OM4, OM5 (50/125) ClearCurve®
Защитное покрытие оптического волокна	Вторичное покрытие: плотное буферное покрытие из термопластичной композиции с пониженным дымо- и газовыделением, не выделяющей коррозионно-активные продукты при горении, не содержащей галогенов (LSZH)
Оптический модуль* (2 варианта)	- Термопластичная композиция с пониженным дымо- и газовыделением, не выделяющая коррозионные продукты при горении, не содержащая галогенов (LSZH) - Полибутилентерефталат (PBT)
Наполнитель сердечника или оптического модуля*	Гидрофобный тиксотропный гель
Бронирование* (3 варианта)	- Стальная спиральная лента (SST) - Гофрированная стальная лента (CST) - Стальной трос, внутри которого свободно уложены оптические волокна (AWS)
Упрочняющие элементы* (2 варианта)	- Защитный покров из упрочняющих арамидных нитей - Защитный покров из упрочняющих стеклонитей
Силовой элемент*	Диэлектрический стеклопластиковый пруток
Оболочка кабеля (3 варианта)	- Термопластичная композиция с пониженным дымо- и газовыделением, не выделяющая коррозионно-активные продукты при горении, не содержащая галогенов (LSZH) - Поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности (PVC) - Полиуретан пониженной пожарной опасности (PU)

* Если элемент предусмотрен в данной конструкции кабеля.

3.3.4 Кабель серии MC3 (мини-кабель, арамидные нити, диаметр 3,0 мм)



Число оптических волокон	12 волокон
Внешний диаметр кабеля	(3,0 ± 0,1) мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	8,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / эксл.)	8 / 5 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / эксл.)	250 / 150 Н
Раздавливающее усилие	150 Н/см

3.3.5 Кабель серии DT (aramидные нити, диаметр 4,2–11,2 мм)



Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(4,2–11,2) мм ± 0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	20,8–136,4 кг
Радиус изгиба (монтаж / эксл.)	20 / 10 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / эксл.)	900–1500 / 540–900 Н
Раздавливающее усилие	220–440 Н/см

3.3.6 Кабель серии DF (aramидные нити, легкая броня, диаметр 3,0–6,0 мм)



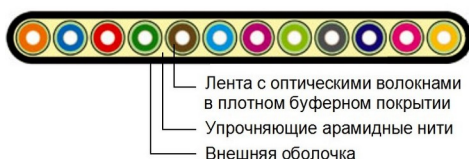
Число оптических волокон	4–12 волокон
Внешний диаметр кабеля	(3,0–6,0) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	14,0–40,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	15 / 5 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	150–400 / 80–200 Н
Раздавливающее усилие	500 / 150 Н/см

3.3.7 Кабель серии AD (внешний, арамидные нити, стальная броня)



Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(9,8–15,9) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	98,0–275,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 15 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	900–2700 / 450–1600 Н
Раздавливающее усилие	800 Н/см

3.3.8 Кабель серии RB (плоский ленточный, арамидные нити)



Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(4,6 x 2,1) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	9,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	70 / 35 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	400 / 240 Н
Раздавливающее усилие	200 Н/см

3.3.9 Кабель серии MB (внутренний/внешний, волокна в микротрубках, арамидные нити)



Число оптических волокон	12–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(5,4–5,8) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	31,4–5,8 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 10 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	1320 / 700 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.3.10 Кабель серии FD (внутренний/внешний, арамидные нити, полуплотный буфер)



Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(4,9–11,2) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	27,2–136,4 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 10 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	900–1500 / 540–900 Н
Раздавливающее усилие	220–440 Н/см

3.3.11 Кабель серии DPE (внутренний/внешний, волокна в буфере 900 мкм, самонесущий)

Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(5,5–10,5) мм

	±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	42,0–91,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 10 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	400 / 200 Н
Раздавливающее усилие	80 Н/см

3.3.12 Кабель серии FTTH (волокна в покрытии 250 мкм, самонесущий)



Внешняя оболочка
Силовой элемент
Свободные волокна SMF-28*
в защитном покрытии 250 мкм

Число оптических волокон	4–8 волокон
Внешний диаметр кабеля	(2,1 x 3,1) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	9,3–10,1 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	16 / 16 мм
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	150 / 100 Н
Раздавливающее усилие	250 Н/см

3.3.13 Кабель серии ST (внутренний/внешний, стеклонити, волокна в покрытии 250 мкм)



Внешняя оболочка
Модульная трубка
Упрочняющие стеклонити
Рипкорд
Гидрофобный гель
Волокно в защитном
покрытии 250 мкм

Число оптических волокон	4–24 волокна
Внешний диаметр кабеля	(7,3–8,0) мм ±0,1 мм
Вес 1 км кабеля (ном.)	50,0–65,0 кг
Радиус изгиба (монтаж / экспл.)	20 / 10 диам. кабеля
Растягивающее усилие (монтаж / экспл.)	1500 / 900 Н
Раздавливающее усилие	440 Н/см

4 Используемые волоконно-оптические разъемы

4.1 Для оконцовки кабелей при изготовлении патч-кордов используются высококачественные оптические разъемы (коннекторы) торговой марки Hyperline, выполненные по стандарту IEC 61754, в одномодовом (SM) и многомодовом (MM) исполнениях с различными типами полировки торцевой поверхности наконечников. Типы полировки для исполнения SM — PC (physical contact), SPC (super physical contact), UPC (ultra physical contact), APC (angled physical contact), а для исполнения MM — PC, SPC, UPC.

4.2 В патч-кордах серии FC используются разъемы на 1 волокно (симплексные) — SC, LC, ST, FC; или на 2 волокна (дуплексные) — DSC, DLC, MLC (mini LC). Кроме того, дуплексные разъемы DLC представлены также исполнением в моноблочном корпусе (unibody) — DLCU; а также в моноблочном корпусе с возможностью изменения полярности (unibody reversible) — DLCUR.

4.3 В патч-кордах серии FHD используются многоволоконные разъемы MPO или MTP на 4, 8, 12, 16, 24 волокна в одномодовом (SM) и многомодовом (MM) исполнениях. Разъемы MPO (MTP) могут быть как с направляющими штифтами (исполнение штекер (male): MPOM), так и без направляющих штифтов (исполнение гнездо (female): MPOF).

4.4 Градации качества оптических разъемов (по стандарту IEC 61753-1)

4.4.1 Оптические патч-корды Hyperline предлагаются в трех классах качества по параметрам вносимых потерь: **Ultra Low Loss**, **Low Loss**, **Standard**, которые по градациям качества согласно международному стандарту IEC 61753-1 соответствуют классам A, B, C (от наивысшего к более низкому).

Градация по вносимым потерям (IL) ¹⁾	Значение вносимых потерь, случайные соединения, метод IEC 61300-3-34	Изменение значений вносимых и обратных потерь (многоволоконный тракт), метод IEC 61300-3-3
Класс А • Ultra Low Loss ²⁾	≤ 0,07 дБ (усредненное) ≤ 0,15 дБ (макс. для > 97 % образцов)	Параметр не определен ³⁾
Класс В • Low Loss ²⁾	≤ 0,12 дБ (усредненное) ≤ 0,25 дБ (макс. для > 97 % образцов)	IL ≤ 0,2 дБ во время и после теста для пигтейлов IL ≤ 0,5 дБ во время и ≤ 0,4 дБ после теста для патч-кордов
Класс С • Standard ²⁾	≤ 0,25 дБ (усредненное) ≤ 0,50 дБ (макс. для > 97 % образцов)	IL ≤ 0,2 дБ во время и после теста для пигтейлов IL ≤ 0,5 дБ во время и ≤ 0,4 дБ после теста для патч-кордов
Класс D	≤ 0,50 дБ (усредненное) ≤ 1,00 дБ (макс. для > 97 % образцов)	IL ≤ 0,2 дБ во время и после теста для пигтейлов IL ≤ 0,5 дБ во время и ≤ 0,4 дБ после теста для патч-кордов
Градация по обратным потерям (RL) ¹⁾	Значение потерь на обратное отражение, случайные соединения, метод IEC 61300-3-6	Изменение значений вносимых и обратных потерь (многоволоконный тракт), метод IEC 61300-3-3
Класс 1	≥ 60 дБ (образец подключен) и ≥ 55 дБ (образец отключен)	RL ≥ 60 дБ (образец подключен) и ≥ 55 дБ (образец отключен) во время и после теста
Класс 2	≥ 45 дБ	RL ≥ 45 дБ во время и после теста
Класс 3	≥ 35 дБ	RL ≥ 35 дБ во время и после теста
Класс 4	≥ 26 дБ	RL ≥ 26 дБ во время и после теста

¹⁾ Все параметры указаны для одномодовых волокон; критерии для многомодовых волокон стандартом еще не определены.

²⁾ Выделено торговое название Hyperline, соответствующее классу качества, определенному стандартом IEC 61753.

³⁾ Рекомендации для класса А стандартом еще точно не определены; критерии находятся на стадии обсуждения.

4.5 Оптические параметры разъемов SC, LC, ST, FC

Тип исполнения	Тип ферулы и полировки		Вносимое затухание (IL), дБ				Обратное отражение (RL), дБ
			Относительно эталонной розетки		Относительно случайной розетки		
			средн.	макс.	средн.	макс.	
Ultra Low Loss	SM	UPC	0,05	0,15	0,07	0,15 ¹⁾	55 / 70
		APC	0,07	0,15	0,09	0,20	55 / 70
Low Loss	SM	UPC	0,08	0,20	0,12	0,25 ²⁾	55 / 65
		APC	0,10	0,25	0,14	0,30	55 / 65
	MM	UPC	0,10	0,20	—	—	25 / 35
Standard	SM	UPC	0,12	0,30	0,25	0,50 ³⁾	55 / 65
		APC	0,15	0,35	0,20	0,40	55 / 65
	MM	UPC	0,15	0,30	—	—	25 / 35

Тестирование вносимых потерь по стандарту IEC 61753-1 при подключении к случайной розетке:

¹⁾ соответствует классу А: ≤ 0,07 дБ (усредн.); ≤ 0,15 дБ (макс. для > 97 % образцов). Рекомендации для класса А стандартом еще точно не определены; критерии находятся на стадии обсуждения;

²⁾ соответствует классу В: ≤ 0,12 дБ (усредн.); ≤ 0,25 дБ (макс. для > 97 % образцов);

³⁾ соответствует классу С: ≤ 0,25 дБ (усредн.); ≤ 0,50 дБ (макс. для > 97 % образцов).

4.6 Оптические параметры разъемов MPO

Тип разъема	Тип ферулы и число волокон		Тип исполнения					
			<i>Standard</i>			<i>Ultra Low Loss</i>		
			Вносимые потери (IL), дБ		Обратное отражение (RL), дБ	Вносимые потери (IL), дБ		Обратное отражение (RL), дБ
			макс.	тип.		макс.	тип.	
MPO	SM	8 волокон	0,70	0,20	60	0,25	0,10	60
		12 волокон	0,70	0,20	60	0,25	0,10	60
		16 волокон	—	—	—	—	—	—
		24 волокна	1,00	0,25	60	—	—	—
	MM	8 волокон	0,50	0,15	25	0,25	0,08	25
		12 волокон	0,50	0,15	25	0,25	0,08	25
		16 волокон	0,60	0,20	25	—	—	—
		24 волокна	0,50	0,20	25	0,25	0,15	25

5 Упаковка и комплектация

5.1 Изделие поставляется в собранном виде в полиэтиленовой или картонной упаковке. На упаковку нанесена маркировка Hyperline с указанием артикула изделия и его наименования. Все изделия протестированы в заводских условиях.

5.2 Изделие смотано в бухту с соблюдением безопасного радиуса изгиба, при котором исключается повреждение оптических волокон кабеля.

5.3 На разъемы, с подключаемой стороны, надеты защитные колпачки, предохраняющие торцевые поверхности наконечников разъемов от механического повреждения, воздействия пыли и влаги.

6 Условия эксплуатации и монтажа

6.1 Изделие предназначено для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от -10 до +60 °С и относительной влажности воздуха от 5 до 85 % (по стандарту IEC 61753-1 для категории C), если не указано иное. Для изделий, предназначенных для эксплуатации во влажных ограниченных пространствах и снаружи помещений (в соответствии с прилагаемой документацией и указанными в ней характеристиками), температура эксплуатации допускается от -40 до +70 °С.

6.2 Эксплуатация изделия должна производиться с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.1.040-83 для изделий, применяемых в системах связи с лазерным излучением.

6.3 Изделие должно применяться только в соответствии с его назначением.

7 Транспортирование, хранение, утилизация

7.1 Транспортирование изделий допускается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение упакованного изделия от механических повреждений, в соответствии с правилами перевозок для данных видов транспорта: а) автомобильным и железнодорожным транспортом; б) авиационным транспортом в герметизированных отсеках самолетов; в) водным транспортом в трюмах судов, обеспечив надлежащую защиту от влажности.

7.2 Условия транспортирования должны исключать воздействие атмосферных факторов, при температуре от 0 до +40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % без образования конденсата (при температуре +25 °С).

7.3 Изделия в упакованном виде устойчивы к хранению в течение 12 месяцев после отгрузки, включая срок транспортирования.

7.4 Утилизация изделий производится согласно требованиям действующего законодательства РФ (утилизируемое изделие передается в специализированную организацию по переработке вторсырья).

8 Гарантия производителя

8.1 **Внимание!** Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия без ухудшения его функциональных характеристик без уведомления.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия — 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения.

8.3 Срок службы изделия при соблюдении требований к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации — не менее 25 лет. Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется техническим состоянием изделия.

8.4 Качество изделий, под торговой маркой Hyperline, соответствует техническим требованиям, предъявляемым к данному классу товаров, и подтверждается сертификатами соответствия.

8.5 Гарантия предоставляется при условии соблюдения правил хранения и применения поставленного товара в соответствии с технической документацией. Гарантийный срок исчисляется с момента передачи продукции покупателю.

8.6 Для проведения гарантийного обслуживания Покупатель должен самостоятельно доставить изделие в сервисный центр авторизованного дистрибьютора в полной комплектации, по возможности в оригинальной заводской упаковке, либо другой упаковке, отвечающей требованиям по транспортировке данного вида оборудования.

8.7 Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование:

8.7.1 Имеющее механические повреждения;

8.7.2 Подвергшееся недопустимому воздействию неблагоприятных внешних условий;

8.7.3 Подвергшееся модификации или иному несанкционированному вмешательству;

8.7.4 Вышедшее из строя по причине произведенных нарушений требований по эксплуатации оборудования, указанных в инструкции и/или другой документации;

8.7.5 С истекшим или недокументированным гарантийным сроком;

8.7.6 С поврежденной маркировкой, не позволяющей определить серийный номер изделия (если маркировка была предусмотрена производителем)

9 Примеры артикулов и конфигураций

Патч-корды оптические 1- и 2-волоконные, разъемы обычные, серия FC	
FC- CB -9-LC/UR-LC/UR-H-LM- JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125(OS2), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -9A1-LC/AR-LC/AR-H-LM- JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125(OS2 G.657A1), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -62-LC/PR-LC/PR-H-LM- JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 62.5/125(OM1), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -50-LC/PR-LC/PR-H-LM- JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM2), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -503-LC/PR-LC/PR-H-LM- JCT -AQ	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM3), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -504-LC/PR-LC/PR-H-LM- JCT -MG	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM4), LC-LC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу

Патч-корды оптические 1- и 2-волоконные, разъемы обычные, серия FC	
FC- CB -9-SC/UR-SC/UR-H- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125(OS2), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -9A1-SC/AR-SC/AR-H- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125(OS2 G.657A1), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -62-SC/PR-SC/PR-H- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 62.5/125(OM1), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -50-SC/PR-SC/PR-H- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM2), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -503-SC/PR-SC/PR-H- LM-JCT -AQ	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM3), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
FC- CB -504-SC/PR-SC/PR-H- LM-JCT -MG	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) MM 50/125(OM4), SC-SC, тип кабеля, количество волокон (1 или 2 волокна) и длина — по заказу
Патч-корды оптические многоволоконные, разъемы MPO, серия FHD	
FHD- CB -9-MPOF12/PS-MPOF12/PS-C- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), тип C, 12 волокон, SM 9/125(OS2), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -9A1-MPOF12/PS-MPOF12/PS-C- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), тип C, 12 волокон, SM 9/125(OS2 G.657A1), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -62-MPOF12/PS-MPOF12/PS-C- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), тип C, 12 волокон, MM 62.5/125 (OM1), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -50-MPOF12/PS-MPOF12/PS-C- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), тип C, 12 волокон, MM 50/125 (OM2), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -503-MPOF12/PS-MPOF12/PS-A- LM-JCT -AQ	Патч-корд волоконно-оптический MPO (мама) - MPO (мама), тип A, 12 волокон, MM 50/125 (OM3), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -9-MPOM12/PS-MPOM12/PS-A- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический MPO (папа) - MPO (папа), тип A, 12 волокон, SM 9/125(OS2), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -9A1-MPOM12/PS-MPOM12/PS-A- LM-JCT -YL	Патч-корд волоконно-оптический MPO (папа) - MPO (папа), тип A, 12 волокон, SM 9/125(OS2 G.657A1), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -62-MPOM12/PS-MPOM12/PS-A- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический MPO (папа) - MPO (папа), тип A, 12 волокон, MM 62.5/125 (OM1), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -50-MPOM12/PS-MPOM12/PS-A- LM-JCT -OR	Патч-корд волоконно-оптический MPO (папа) - MPO (папа), тип A, 12 волокон, MM 50/125 (OM2), тип кабеля и длина — по заказу
FHD- CB -503-MPOM12/PS-MPOM12/PS-A- LM-JCT -AQ	Патч-корд волоконно-оптический MPO (папа) - MPO (папа), тип A, 12 волокон, MM 50/125 (OM3), тип кабеля и длина — по заказу

Условные обозначения в артикуле:

CB — тип кабеля: для серии FC: B9, S3, D3, S2, D2, SA, DA;
для серии FHD: DT, DF, AD, RB, MB, FD, DPE, FTTH, ST, MC3;
L — длина кабеля в метрах: 0.5 / 1 / 1.5 / 2 / 3 / 5 / 10 / 20 / 30 / 50 / 100;
JCT — материал оболочки кабеля: LSZH, PVC, PU.