



# Кабельные системы AMP NETCONNECT для Центров обработки данных

Каталог оборудования



# Модульные СКС, претерминированные и протестированные на заводе

Вследствии увеличения потребностей в новых технологиях и большей емкости информационных ресурсов, количество сетевых подключений в ЦОД непрерывно увеличивается. Одним из важных требований современного ЦОД является модульная кабельная система с возможностью масштабирования, которая обеспечивает очень высокую плотность портов в независимости от типа подключаемого оборудования. Кабельные системы AMP NETCONNECT для ЦОД удовлетворяют этим техническим требованиям. Кабели, претерминированные и протестированные на заводе, позволяют внедрять системы «Plug&Go». Претерминированные многоволоконные и многопарные кабели, подключаемые к распределительным кассетам, обеспечивают необходимую гибкость и скорость развертывания медножильной и волоконно-оптической кабельной системы в ЦОД.

AMP NETCONNECT предлагает одно из самых полных решений для кабельной инфраструктуры ЦОД, объединенное с системой организации и прокладки кабелей следующего поколения. Предлагаемые системы упрощают администрирование и обеспечивают значительное снижение эксплуатационных расходов на протяжении всего жизненного цикла установленной СКС.



Компания Tyco Electronics/ AMP NETCONNECT участвует в программе Cisco Technology Developer в категории IP Communication / Solution Enablers. Модульная кабельная система с высокой плотностью монтажа AMP NETCONNECT MRJ21 успешно прошла тестирование на совместимость\* с коммутаторами высокой плотности Cisco Catalyst 6500. Программа Cisco Technology Developer (см. <http://www.cisco.com/go/ctdp>) объединяет Cisco со сторонними разработчиками аппаратного и программного обеспечения для поставки протестированных на совместимость решений общим заказчикам. Партнеры Программы разделяют строгие обязательства компании Cisco по обслуживанию заказчиков и удовлетворению их требований. Оборудование партнеров подвергается обязательному тестированию на совместимость\*, основанному на критериях, определяемых компанией Cisco. Используя решения партнеров программы Cisco Technology Developer, такие как модульная кабельная система MRJ21, заказчики могут быстрее и эффективней внедрять широкий диапазон Cisco-совместимых приложений для бизнеса, которые могут увеличить производительность и повысить управляемость сети, построенной на оборудовании Cisco.

\* Процедура тестирования на совместимость разработана для моделирования типовых конфигураций заказчика и не исключает необходимость тестирования на объекте, связанного с реализацией системы.

## Основа телекоммуникационной инфраструктуры ЦОД

AMP Hi-D – монтажный комплекс нового поколения для телекоммуникационной инфраструктуры ЦОД. Он объединяет различные типы оборудования, специально разработанного для перспективных информационных систем с высокой плотностью монтажа. В соответствии с современными тенденциями увеличения производительности Центров обработки данных (ЦОД) при одновременном уменьшении занимаемой площади и снижении энергопотребления, компания Tyco Electronics разработала продуктовую линию AMP Hi-D. Она предназначена для поддержания работоспособности оборудования с высокой плотностью портов, упрощения администрирования кабельной системы и способствует снижению энергопотребления ЦОД.

### Основные преимущества

- Меньший срок окупаемости (ROI) по сравнению с традиционными системами
- Свободное прохождение воздушных потоков внутри монтажных шкафов и под фальшполом
- Снижение энергозатрат на охлаждение оборудования
- Высокая плотность портов благодаря применению вертикальных кабельных организаторов (Zero U Cable Management)

AMP Hi-D обеспечивает более совершенную организацию, обслуживание и администрирование кабельной инфраструктуры. Компоненты AMP Hi-D просты в установке и эксплуатации, совместимы с широкой номенклатурой монтажных шкафов, представленных на рынке.



Кабельные системы для центров обработки данных

### Снижение эксплуатационных расходов



### Эффективное охлаждение



## Технико-экономические преимущества системы AMP Hi-D

### Высокая отказоустойчивость



### Экономия места в шкафах до 40%



## Свойства кабельной системы MPO

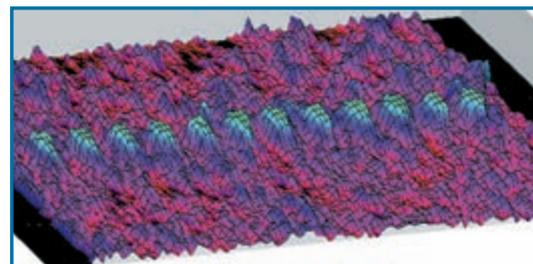
Компания Tyco Electronics/AMP NETCONNECT выпускает соединители MPO и претерминированные кабели на их основе более 15 лет. Кабельная система MPO наилучшим образом подходит для различных волоконно-оптических приложений.

Благодаря модульным компонентам, монтаж системы MPO выполняется гораздо быстрее и проще по сравнению с традиционными аналогами. Система MPO обеспечивает большую гибкость в выборе конфигурации сети и защиту инвестиций в кабельную инфраструктуру ЦОД. Основными компонентами системы MPO являются претерминированные соединительные и разветвительные кабели, а также распределительные кассеты.



### Свойства:

- Многоволоконный наконечник MT-типа
- 12 волокон расположены в наконечнике на площади 16 мм<sup>2</sup>
- Интерферометрический контроль качества полировки волокон
- С волокном OM1, OM2, OM3 или OS2
- 1 и 10 Гбит/с до 300 м по многомодовому волокну
- 10 Гбит/с и выше по одномодовому волокну



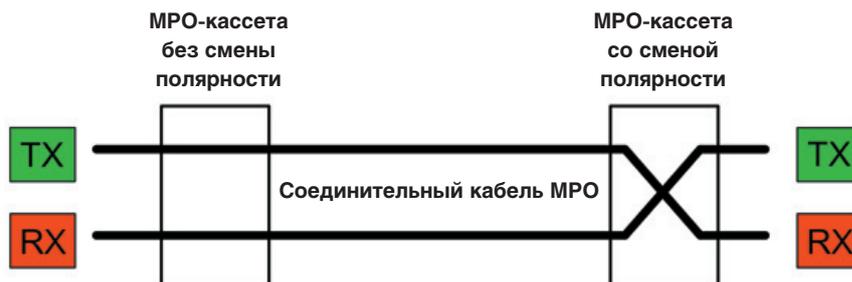
## Конфигурация кабельного тракта MPO

- 1x Претерминированный соединительный кабель
- 1x Распределительная кассета со сменой полярности
- 1x Распределительная кассета без смены полярности
- 2x Панели для кассет MPO
- Коммутационные шнуры LC или SC-типа



## Обеспечение полярности в оптическом тракте MPO

В любой волоконно-оптической системе связь между передатчиком (Tx) и приемником (Rx) обеспечивается однократной сменой полярности в кабельной линии. В системе MPO смена полярности осуществляется в одной из кассет MPO (Flipped), в то время как остальные компоненты имеют исполнение без смены полярности (Straight).



## Соединительные кабели MPO, 12 волокон

- Изготовлены и протестированы в фабричных условиях
- Оконцованы многоволоконными MPO-соединителями
- Поставляются с протоколом тестирования
- С многомодовым или одномодовым волокном
- Оболочка из безгалогенного малодымного компаунда LSZH
- Длина до 500 метров
- Переходная муфта «MIDI Fan-out» для фиксации кабеля в коммутационной панели или в зажиме CaRe кабельного организатора



Пластмассовая муфта «MIDI Fan-out» фиксируется в зажиме CaRe кабельного организатора

| Тип волокна          | Кат. номер  |
|----------------------|-------------|
| 62,5/125 мкм, OM1    | Y-2055163-X |
| 50/125 мкм, OM2      | Y-2055162-X |
| 50/125 мкм, OM3 (XG) | Y-2055158-X |
| 9/125 мкм, OS2       | Y-2055161-X |

Все кабели без смены полярности. Для комплектного тракта требуется одна MPO-кассета со сменой полярности. Синим цветом выделены кат. номера кабелей с наименьшим сроком поставки.

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -7 | 7 м   |
| 1- -0 | 10 м  |
| 1- -4 | 14 м  |
| 2- -0 | 20 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 2- -5 | 25 м  |
| 3- -0 | 30 м  |
| 3- -5 | 35 м  |
| 4- -0 | 40 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 5- -0 | 50 м  |
| 5- -2 | 60 м  |
| 5- -4 | 70 м  |
| 5- -6 | 80 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 5- -8 | 90 м  |
| 6- -0 | 100 м |
| 6- -1 | 110 м |
| 6- -2 | 120 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 6- -3 | 130 м |
| 6- -4 | 140 м |
| 6- -5 | 150 м |
| 6- -6 | 160 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 6- -7 | 170 м |
| 6- -8 | 180 м |
| 6- -9 | 190 м |
| 7- -0 | 200 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 7- -1 | 210 м |
| 7- -2 | 220 м |
| 7- -3 | 230 м |
| 7- -5 | 250 м |

## Соединительные кабели MPO, 24/48 волокон

- Изготовлены и протестированы в фабричных условиях
- Оконцованы многоволоконными MPO-соединителями
- Обеспечивают очень высокую плотность портов (72 волокна/1U)
- Поставляются с протоколом тестирования
- С многомодовым или одномодовым волокном
- Оболочка из безгалогенного малодымного компаунда LSZH
- Длина до 500 м, с 72 и 96 волокнами – по требованию



Все кабели поставляются в чулке для протяжки

| Типа волокна         | Кат. номер  |             |
|----------------------|-------------|-------------|
|                      | 24 волокна  | 48 волокон  |
| 62,5/125 мкм, OM1    | Y-6391978-X | Y-6391981-X |
| 50/125 мкм, OM2      | Y-6391979-X | Y-6391982-X |
| 50/125 мкм, OM3 (XG) | Y-6920014-X | Y-6695471-X |
| 9/125 мкм, OS2       | Y-6391980-X | Y-6391983-X |

Все кабели без смены полярности. Для комплектного тракта требуется одна MPO-кассета со сменой полярности. Синим цветом выделены кат. номера кабелей с наименьшим сроком поставки.

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 4- -6 | 7 м   |
| 0- -1 | 10 м  |
| 4- -7 | 15 м  |
| 0- -2 | 20 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 4- -8 | 25 м  |
| 0- -3 | 30 м  |
| 4- -9 | 35 м  |
| 0- -4 | 40 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -5 | 50 м  |
| 0- -6 | 60 м  |
| 0- -7 | 70 м  |
| 0- -8 | 80 м  |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -9 | 90 м  |
| 1- -0 | 100 м |
| 1- -1 | 110 м |
| 1- -2 | 120 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 1- -3 | 130 м |
| 1- -4 | 140 м |
| 1- -5 | 150 м |
| 1- -6 | 160 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 1- -7 | 170 м |
| 1- -8 | 180 м |
| 1- -9 | 190 м |
| 2- -0 | 200 м |

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 2- -1 | 210 м |
| 2- -2 | 220 м |
| 2- -3 | 230 м |
| 2- -5 | 250 м |

## Панель 1U для 3 кассет MPO или адаптерных планок Snap-In

- Стальной корпус 19"/1U, выдвигающаяся донная часть
- Для 3-х кассет MPO/MPOOptimate или адаптерных планок Snap-in
- Удобные защелки на передней панели для быстрого открывания

Цвет: черный (RAL 9005)



| Описание   | Высота | Кат. номер  |
|--|--------|-------------|
| Панель для 3 MPO-кассет  | 1 U    | 0-1671082-8 |
| Панель для 3 Snap-in планок (комплектуется организаторами для хранения запаса волокна и кабельными зажимами) | 1 U    | 0-1348876-4 |

## Монтажная рама 1U для 3 кассет MPO и адаптерных планок Snap-In

- Стальная рама 19"/1U
- Для 3-х кассет MPO/MPOOptimate или адаптерных планок Snap-in
- Опциональная кабельная поддержка для MPO-кабелей (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)



| Описание                                 | Высота | Кат. номер  |
|--|--------|-------------|
| Рама для 3 MPO-кассет или Snap-in планок | 1 U    | 0-1671114-4 |

## Фальшпланка Snap-in

| Описание    | Упаковка, шт. | Кат. номер  |
|-------------|---------------|-------------|
| Фальшпланка | 1             | 0-1671146-1 |
| Фальшпланка | 100           | 1-1671146-1 |

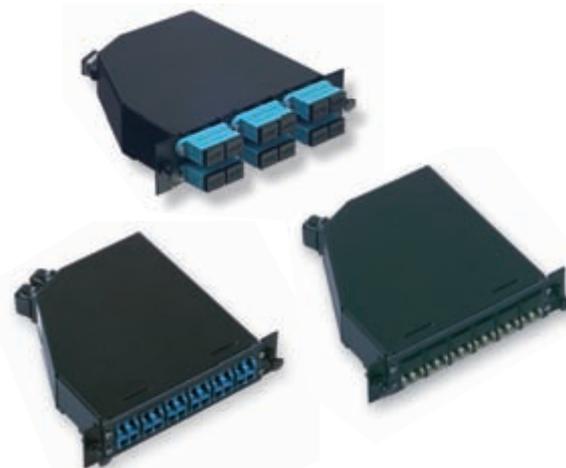


## Распределительные кассеты MPO/SC и MPO/LC

- Переход с 1 x MPO-разъема на 6 x SC Duplex
- Переход с 1(2) x MPO-разъемов на 6 (12) x LC Duplex
- Подключаются 12-волоконными MPO-кабелями
- Быстрота и удобство монтажа оптической проводки
- Совместимы с коммутационными панелями для адаптерных планок Snap-in
- Синим выделены кат. номера кассет с наименьшим сроком поставки



| Тип волокна                    | Кол-во волокон | Кат. номер           |                      |
|--------------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
|                                |                | Со сменой полярности | Без смены полярности |
| MPO/SC, 62,5 мкм, OM1          | 12             | 0-6391932-1          | 0-6391938-1          |
| MPO/SC, 50 мкм, OM2            | 12             | 0-6391934-1          | 0-6391940-1          |
| MPO/SC, 50 мкм, OM3, 10Gbit XG | 12             | 1-6695133-1          | 0-6695133-1          |
| MPO/SC, 9 мкм, одномод.        | 12             | 0-6391936-1          | 0-6391942-1          |
| MPO/LC, 62,5 мкм, OM1          | 12             | 0-1920209-6          | 0-1920209-5          |
| MPO/LC, 50 мкм, OM2            | 12             | 0-1920209-4          | 0-1920209-3          |
| MPO/LC, 50 мкм, OM3, 10Gbit XG | 12             | 0-1920209-8          | 0-1920209-7          |
| MPO/LC, 9 мкм, одномод.        | 12             | 0-1920209-2          | 0-1920209-1          |
| MPO/LC, 62,5 мкм, OM1          | 24             | 0-1920033-6          | 0-1920033-5          |
| MPO/LC, 50 мкм, OM2            | 24             | 0-1920033-4          | 0-1920033-3          |
| MPO/LC, 50 мкм, OM3, 10Gbit XG | 24             | 0-1920033-8          | 0-1920033-7          |
| MPO/LC, 9 мкм, одномод.        | 24             | 0-1920033-2          | 0-1920033-1          |



## Применение разветвительных кабелей MPO

Типовая схема кабельного тракта MPO, применимая для большинства приложений, показана на стр. 2. Распределительные касеты MPO соединяются пре-терминированными кабелями. Активное сетевое оборудование подключается к касетам обычными коммутационными шнурами.

В сетях хранения данных (SAN) предпочтительна более высокая плотность размещения оборудования наряду с минимальным количеством кабельных соединений. В этом случае используются разветвительные кабели MPO. С их помощью активное оборудование подключается к касете MPO разветвительными кабелями, как показано на рисунке справа.



## Разветвительные кабели MPO

- Для перехода с MPO на дискретные соединители SC, LC, MT-RJ, ST
- Доступны для заказа разной длины
- Оболочка LSZH диаметром 2 мм
- Длина ≤ 10 м: с плоским кабелем и переходной муфтой «Fan-out» с одной стороны.
- Длина > 10 м: с круглым кабелем и переходными муфтами «Fan-out» с обеих сторон
- Другие типы дискретных соединителей – по требованию
- MPO-вилки со штифтами (Male) и без штифтов (Female)



| Y- -X | Длина  |
|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м |

| Описание                                  | Кат. номер         |                    |
|---|--------------------|--------------------|
|   | Без штифтов        | Со штифтами        |
| MPO / 6 x MT-RJ, 62,5/125 мкм, OM1        | <b>Y-6391956-X</b> | <b>Y-1920346-X</b> |
| MPO / 6 x MT-RJ, 50/125 мкм, OM2          | <b>Y-6391957-X</b> | <b>Y-1920347-X</b> |
| MPO / 6 x MT-RJ, 50/125 мкм, OM3 (XG)     | <b>Y-6695461-X</b> | <b>Y-1920348-X</b> |
| MPO / 6 x MT-RJ, 9/125 мкм, OS2           | <b>Y-6391958-X</b> | <b>Y-1920349-X</b> |
| MPO / 12 x ST-Style, 62,5/125 мкм, OM1    | <b>Y-6391961-X</b> | -                  |
| MPO / 12 x ST-Style, 50/125 мкм, OM3 (XG) | <b>Y-6695459-X</b> | -                  |

| Описание                            | Кат. номер         |                    |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                                     | Без штифтов        | Со штифтами        |
| MPO / 12 x LC, 62,5/125 мкм, OM1    | <b>Y-6695462-X</b> | <b>Y-1920350-X</b> |
| MPO / 12 x LC, 50/125 мкм, OM2      | <b>Y-6695195-X</b> | <b>Y-1920351-X</b> |
| MPO / 12 x LC, 50/125 мкм, OM3 (XG) | <b>Y-6695464-X</b> | <b>Y-1920352-X</b> |
| MPO / 12 x LC, 9/125 мкм, OS2       | <b>Y-6695463-X</b> | <b>Y-1920353-X</b> |
| MPO / 12 x SC, 62,5/125 мкм, OM1    | <b>Y-6391953-X</b> | <b>Y-1920354-X</b> |
| MPO / 12 x SC, 50/125 мкм, OM2      | <b>Y-6391954-X</b> | <b>Y-1920355-X</b> |
| MPO / 12 x SC, 50/125 мкм, OM3 (XG) | <b>Y-6695460-X</b> | <b>Y-1920356-X</b> |
| MPO / 12 x SC, 9/125 мкм, OS2       | <b>Y-1920112-X</b> | <b>Y-1920357-X</b> |

## Адаптерная планка Snap-in для MPO

- Проходной адаптер MPO используется для соединения MPO-вилки с направляющими штифтами (Male) и MPO-вилки без штифтов (Female).

| Описание  | Кат. номер         |
|---|--------------------|
| Адаптерная планка Snap-In с 6 проходными адаптерами MPO для 12-волоконных соединителей MPO (многомод. и одномод.) | <b>0-1374598-1</b> |



## Коммутационные шнуры MPO

- Доступны для заказа разной длины
- Оболочка LSZH
- Плоский кабель 2x5 мм
- Доступны в версиях с MPO-вилками без штифтов (Female/Female) или с направляющими штифтами с одной стороны (Male/Female)

| Описание             | Кат. номер         |                        |
|----------------------|--------------------|------------------------|
|                      | Без штифтов        | Штифты с одной стороны |
| 62,5/125 мкм, OM1    | <b>Y-6391905-X</b> | <b>Y-2055102-X</b>     |
| 50/125 мкм, OM2      | <b>Y-6391906-X</b> | <b>Y-2055103-X</b>     |
| 50/125 мкм, OM3 (XG) | <b>Y-6391908-X</b> | <b>Y-1920738-X</b>     |
| 9/125 мкм, OS2       | <b>Y-6391907-X</b> | <b>Y-2055104-X</b>     |

| Y- -X | Длина  |
|-------|--------|
| 0- -1 | 1,0 м  |
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м |



## Технические данные

### Шнуры с соединителями SC

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Оболочка:    | LSZH                    |
| Кабель, Ø:   | Twin Zip 2,5 мм         |
| Буфер, Ø:    | 0,9 мм, легко-снимаемый |
| Наконечники: | керамика                |

### Шнуры с соединителями LC

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| Оболочка:    | LSZH                 |
| Кабель, Ø:   | Mini Twin Zip 1,8 мм |
| Буфер, Ø:    | 0,6 мм               |
| Наконечники: | керамика             |

Шнуры и полушнуры поставляются с протоколами тестирования.

Для обеспечения оптимальной геометрии торца волокна использована прецизионная машинная полировка.



Для всех шнуров OM3 XG

### Одномодовые коммутационные шнуры и полушнуры

| Тип соединителя | Настраиваемый | Вносимые потери, типовые | Вносимые потери, макс.* | Возвратные потери, мин. | Темп. диапазон |
|-----------------|---------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| SC, PC          | +             | 0,15 дБ                  | 0,3 дБ                  | > 45 дБ                 | -25°C/+70°C    |
| MPO             | -             | 0,75 дБ                  | 1 дБ                    | > 35 дБ                 | -10°C/+60°C    |
| LC, PC          | +             | 0,1 дБ                   | 0,3 дБ                  | > 45 дБ                 | -25°C/+70°C    |

\* Относительно эталонного соединителя

### Многомодовые коммутационные шнуры

| Тип соединителя | Вносимые потери, макс.* | Возвратные потери, мин. | Темп. диапазон |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------|
| SC, PC          | 0,3 дБ                  | > 20 дБ                 | -10°C/+60°C    |
| LC, PC          | 0,3 дБ                  | > 20 дБ                 | -10°C/+60°C    |
| MPO             | 0,75 дБ (0,5 дБ тип.)   | > 20 дБ                 | -10°C/+60°C    |
| MPO (OM3)       | 0,5 дБ (0,35 дБ тип.)   | > 20 дБ                 | -10°C/+60°C    |

\* Относительно эталонного соединителя

## SC/SC-дуплексные шнуры

| Описание                        | Кат. номер         |
|---------------------------------|--------------------|
| 50/125 мкм, ММ                  | <b>Y-5349565-X</b> |
| 62,5/125 мкм, ММ                | <b>Y-5349578-X</b> |
| 9/125 мкм, ОМ                   | <b>Y-6348260-X</b> |
| 10 GBit XG, 50/125 мкм, ОМ3, ММ | <b>Y-6536464-X</b> |

ММ – многомодовый, ОМ – одномодовый

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -1 | 1 м   |
| 0- -2 | 2 м   |
| 0- -3 | 3 м   |
| 0- -5 | 5 м   |
| 1- -0 | 10 м  |

Другие длины доступны по запросу



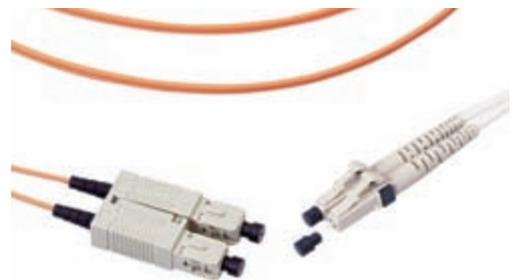
## SC/LC-дуплексные шнуры

| Описание                        | Кат. номер         |
|---------------------------------|--------------------|
| 50/125 мкм, ММ                  | <b>Y-6536509-X</b> |
| 62,5/125 мкм, ММ                | <b>Y-6536510-X</b> |
| 9/125 мкм, ОМ                   | <b>Y-6536508-X</b> |
| 10 GBit XG, 50/125 мкм, ОМ3, ММ | <b>Y-6536967-X</b> |

ММ – многомодовый, ОМ – одномодовый

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -1 | 1 м   |
| 0- -2 | 2 м   |
| 0- -3 | 3 м   |
| 0- -5 | 5 м   |
| 1- -0 | 10 м  |

Другие длины доступны по запросу



## LC/LC-дуплексные шнуры

| Описание                        | Кат. номер         |
|---------------------------------|--------------------|
| 50/125 мкм, ММ                  | <b>Y-6536502-X</b> |
| 62,5/125 мкм, ММ                | <b>Y-6536503-X</b> |
| 9/125 мкм, ОМ                   | <b>Y-6536501-X</b> |
| 10 GBit XG, 50/125 мкм, ОМ3, ММ | <b>Y-6536969-X</b> |

ММ – многомодовый, ОМ – одномодовый

| Y- X  | Длина |
|-------|-------|
| 0- -1 | 1 м   |
| 0- -2 | 2 м   |
| 0- -3 | 3 м   |
| 0- -5 | 5 м   |
| 1- -0 | 10 м  |

Другие длины доступны по запросу



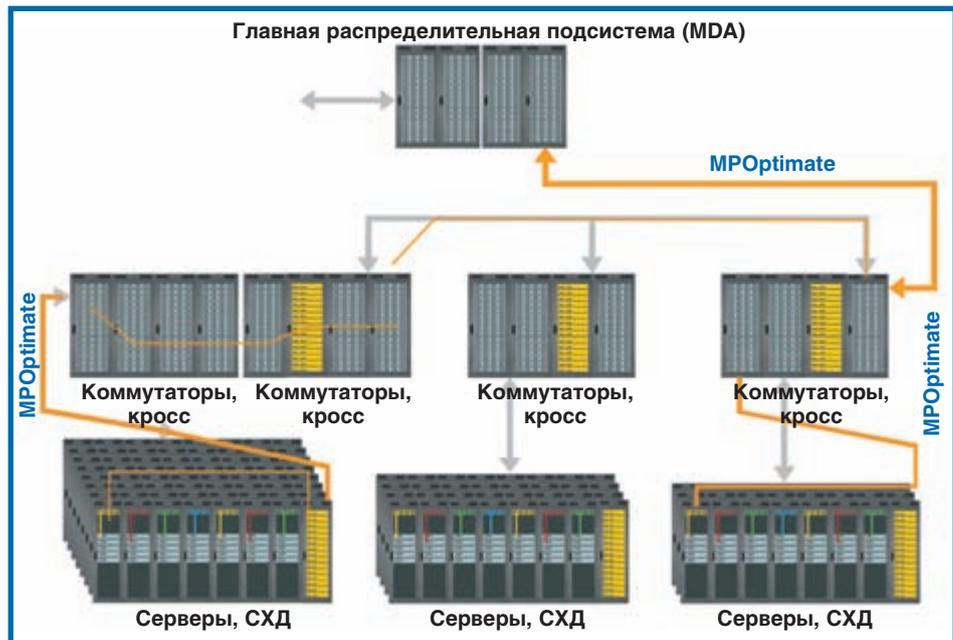
## Волоконно-оптическая кабельная система MPOptimate

MPOptimate является самой совершенной кабельной системой MPO-типа. Система MPOptimate адресована владельцам ЦОД, заинтересованным в создании наиболее универсальной кабельной системы MPO в соответствии с международным (ISO/IEC 24764), европейским (EN 50173-5) и американским (TIA-942) стандартами ЦОД. Система MPOptimate обладает наивысшими оптическими характеристиками и оптимизирована для передачи высокоскоростных приложений. Кабельная система MPOptimate поддерживает перспективную технологию виртуализации и консолидации коммутаторов (т. н. Super-switch).

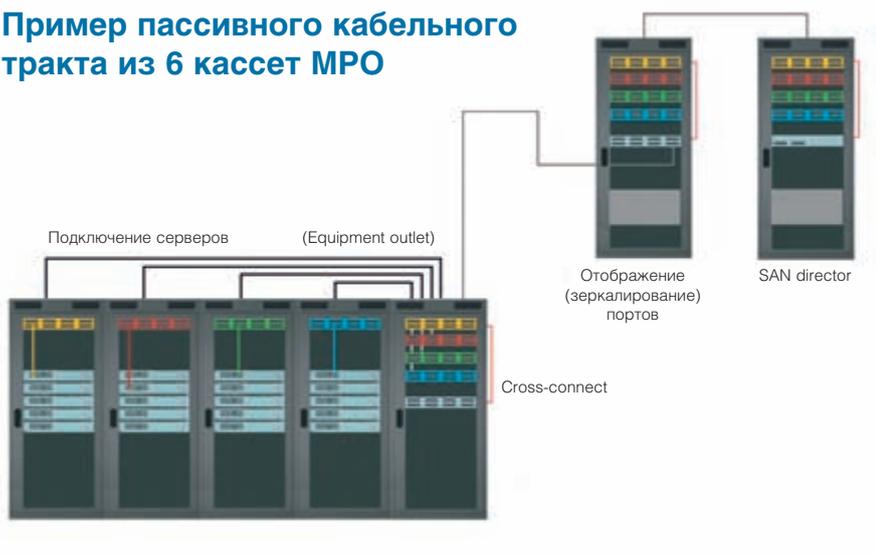
MPOptimate – это единственная кабельная система на рынке, которая удовлетворяет как существующим, так и перспективным требованиям к проектированию инфраструктуры и функционированию приложений ЦОД. При создании кабельной системы учитывалась возможность поддержки будущих приложений 40 и 100 Gigabit Ethernet, предъявляющих более жесткие требования к оптическим характеристикам каждого отдельного компонента кабельной системы для достижения необходимой пропускной способности. Продуктовая линия MPOptimate основана на 12-волоконных разъемах MPO-типа с очень низким затуханием и малым отражением в зоне оптического контакта. Система разработана для быстрого развертывания и надежной, долговременной эксплуатации в ЦОД. Кабельная система MPOptimate также может применяться в магистральной подсистеме СКС офисного здания.

### Свойства:

- Обеспечивает своевременный переход на 40 и 100 Гбит/с
- Поддерживает передачу 10 Гбит/с в тракте из 6 кассет MPO на расстоянии до 300 метров
- Затухание в кассете < 0,35 дБ
- Возвратные потери > 28 дБ (MPO) и > 35 дБ (LC/SC)
- Позволяет исключить промежуточные коммутаторы в целях снижения энергопотребления ЦОД
- Соответствует международному (ISO/IEC 24764) европейскому (EN 50173-5) и американскому (TIA 942) стандартам ЦОД



### Пример пассивного кабельного тракта из 6 кассет MPO



## Технические данные

### Преимущества высококачественных коммутационных шнуров

Коммутационные шнуры влияют на пропускную способность оптической кабельной системы, поэтому в системе MPOptimate используются высококачественные коммутационные шнуры MPOptimate. Такие коммутационные шнуры содержат соединители LC и SC с оптимальной формой торца волокна. Они обладают сниженным затуханием и малым отражением в зоне оптического контакта.



**Высококачественные коммутационные шнуры способствуют достижению оптимальных характеристик кабельного тракта. Форма торцов наконечников соединителей и, как следствие, затухание и возвратные потери влияют на пропускную способность тракта. Эти требования учитываются при постановке кабельной системы на гарантию.**

### Сравнение характеристик систем MPO и MPOptimate

|   | MPO     | MPOptimate |
|---|---------|------------|
| Поддержка 10 Гбит/с   | да      | да         |
| Поддержка 40 и 100 Гбит/с   | –       | да         |
| Кабельный тракт из 6 кассет   | –       | да         |
| Затухание (Insertion loss) в кассете макс.                            | 1 дБ    | 0,35 дБ    |
| Возвратные потери (Return loss) на разъеме MPO, мин.                  | 20 дБ   | 28 дБ      |
| Возвратные потери (Return loss) на разъеме LC и SC, мин.              | 20 дБ   | 35 дБ      |
| Запас бюджета потерь для 10 Гбит/с в тракте 100 м из 2 кассет MPO     | 0,25 дБ | 1,55 дБ    |
| Запас бюджета потерь для 40/100 Гбит/с в тракте 100 м из 2 кассет MPO | –       | 1 дБ       |
| Запас бюджета потерь для 40/100 Гбит/с в тракте 100 м из 4 кассет MPO | –       | 0 дБ       |
| Коммутационные шнуры с улучшенными оптическими характеристиками       | –       | да         |

**При выборе решения следует рассматривать совокупные характеристики кабельной системы: затухание, возвратные потери, широкополосность. Применение такого подхода позволяет реализовать универсальную кабельную систему, не зависящую от условий ввода оптического сигнала и характеристик излучателя в активном оборудовании.**

### Сравнение MPOptimate с аналогичными системами MPO со сниженным затуханием

| Параметр  | Система А  | Система В  | Система MPOptimate |
|---|------------|------------|--------------------|
| Затухание (Insertion loss), макс.                         | > 0,5 дБ   | > 0,5 дБ   | ≤ 0,35 дБ          |
| Возвратные потери (Return loss) MPO / LC, мин.            | нет данных | нет данных | ≥ 28/35 дБ         |
| Максимальное количество кассет в тракте                   | 4          | 4          | 6–8                |
| Стабильные хар-ки для любых излучателей VCSEL на 850 нм   | нет        | нет        | да                 |
| Полное соответствие стандартам ISO 14763-3, 1 и 10 Гбит/с | нет        | нет        | да                 |

**Универсальная система MPOptimate производства Tyco Electronics разработана для функционирования с любыми оптическими излучателями VCSEL и поэтому не накладывает ограничений на выбор производителя коммутаторов. Другие кабельные системы MPO со сниженным затуханием, представленные на рынке, оптимизированы для работы только с определенными источниками излучения.**

### Количество соединений и длина кабельной линии при использовании компонентов MPOptimate

|                         | 2 кассеты | 4 кассеты | 6 кассет | 8 кассет |
|-------------------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Fiber channel 1 Гбит/с  | 1300 м    | 875 м     | 840 м    | 600 м    |
| Fiber channel 2 Гбит/с  | 850 м     | 510 м     | 400 м    | 170 м    |
| Fiber channel 4 Гбит/с  | 600 м     | 385 м     | 255 м    | -        |
| Fiber channel 8 Гбит/с  | 550 м     | 150 м     | -        | -        |
| Fiber channel 10 Гбит/с | 640 м     | 400 м     | 160 м    | -        |
| Ethernet 10 Гбит/с      | 300 м     | 300 м     | 300 м    | 275 м    |
| Ethernet 40/100 Гбит/с  | 340 м     | 100 м     | -        | -        |

**Для соответствия текущим и перспективным требованиям ЦОД, характеристики оптических соединений важнее увеличения полосы пропускания волокна OM3 или уменьшения его допустимого радиуса изгиба. MPOptimate позволяет более гибко подходить к проектированию СКС ЦОД и обеспечивает своевременный переход на приложения 40 и 100 Гбит/с.**

## Обеспечение полярности в оптическом тракте MPOptimate

В любой волоконно-оптической системе связь между передатчиком (Tx) и приемником (Rx) обеспечивается однократной сменой полярности в кабельной линии. В системе MPOptimate смена полярности осуществляется в одной из кассет MPO (Flipped), в то время как остальные компоненты имеют исполнение без смены полярности (Straight).



## Соединительные кабели MPOptimate

- Оконцованы 12-волоконными соединителями MPO-типа без направляющих штифтов (со штифтами – по требованию)
  - Волокно OM3, внешняя оболочка LSZH
  - Характеристики соединителей:
    - вносимые потери  $\leq 0,35$  дБ (макс.)
    - возвратные потери  $\geq 28$  дБ
  - Переходная муфта «MIDI Fan-out» для фиксации кабеля в коммутационной панели или в зажиме CaRe кабельного организатора
  - Соединительные кабели с 12 и 24 волокнами
    - 12 волокон: Кабели > 20 м укомплектованы защитной гофрированной трубой с обеих сторон
    - Кабели > 50 м поставляются на барабане
    - 24 волокна: Кабели > 20 м укомплектованы защитной гофрированной трубой с обеих сторон
    - Кабели > 40 м поставляются на барабане
- (Подробный чертеж кабеля предоставляется по запросу)



| Волокно         | Полярность           | Кат. номер         |                    |
|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|
|                 |                      | 12 (1x MPO)        | 24 (2x MPO)        |
| 50/125 мкм, OM3 | Без смены полярности | <b>Y-1920739-X</b> | <b>Y-1920740-X</b> |

Все кабели без смены полярности. Для комплектного тракта требуется одна MPO-кассета со сменой полярности. Синим цветом выделены кат. номера кабелей с наименьшим сроком поставки.

Пластмассовая муфта «MIDI Fan-out» фиксируется в зажиме CaRe кабельного организатора



| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 0- -7 | 7 м   |
| 1- -0 | 10 м  |
| 1- -4 | 14 м  |
| 2- -0 | 20 м  |
| 2- -5 | 25 м  |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 3- -0 | 30 м  |
| 3- -5 | 35 м  |
| 4- -0 | 40 м  |
| 5- -0 | 50 м  |
| 5- -2 | 60 м  |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 5- -4 | 70 м  |
| 5- -6 | 80 м  |
| 5- -8 | 90 м  |
| 6- -0 | 100 м |
| 6- -1 | 110 м |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 6- -2 | 120 м |
| 6- -3 | 130 м |
| 6- -4 | 140 м |
| 6- -5 | 150 м |
| 6- -6 | 160 м |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 6- -7 | 170 м |
| 6- -8 | 180 м |
| 6- -9 | 190 м |
| 7- -0 | 200 м |
| 7- -1 | 210 м |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 7- -2 | 220 м |
| 7- -3 | 230 м |
| 7- -5 | 250 м |
| 8- -0 | 300 м |
| 8- -5 | 350 м |

| Y- -X | Длина |
|-------|-------|
| 9- -0 | 400 м |
| 9- -1 | 450 м |
| 9- -2 | 500 м |

## Распределительные кассеты MPOptimate / SC

- Низкое затухание и малые отражения в зоне оптического контакта
- Переход с разъема MPO на 6xSC-Duplex
- Две версии: со сменой и без смены полярности
- Характеристики оптических разъемов:
  - вносимые потери  $\leq 0,35$  дБ / на кассету (макс.)
  - возвратные потери  $> 28$  дБ
- Совместимы с коммутационными панелями AMP NETCONNECT для адаптерных планок Snap-in (см. стр. 4)



| Описание                | Тип волокна | Полярность           | Кат. номер         |
|-------------------------|-------------|----------------------|--------------------|
| 1 x MPO / 6 x SC Duplex | OM3         | без смены полярности | <b>0-2055107-1</b> |
| 1 x MPO / 6 x SC Duplex | OM3         | со сменой полярности | <b>1-2055107-1</b> |

## Распределительные кассеты MPOptimate / LC

- Низкое затухание и малые отражения в зоне оптического контакта
- Переход с разъема 1(2)xMPO на 6(12)xLC-Duplex
- Две версии: со сменой и без смены полярности
- Характеристики оптических разъемов:
  - вносимые потери  $\leq 0,35$  дБ / на кассету (макс.)
  - возвратные потери  $\geq 28$  дБ
- Совместимы с коммутационными панелями AMP NETCONNECT для адаптерных планок Snap-in (см. стр. 4)



| Описание                 | Тип волокна | Полярность           | Кат. номер         |
|--------------------------|-------------|----------------------|--------------------|
| 1 x MPO / 6 x LC Duplex  | OM3         | без смены полярности | <b>0-1920753-1</b> |
| 1 x MPO / 6 x LC Duplex  | OM3         | со сменой полярности | <b>1-1920753-1</b> |
| 2 x MPO / 12 x LC Duplex | OM3         | без смены полярности | <b>0-1920698-1</b> |
| 2 x MPO / 12 x LC Duplex | OM3         | со сменой полярности | <b>1-1920698-1</b> |

## Коммутационные шнуры MPOptimate с соединителями MPO-типа

- Низкое затухание и малые отражения в зоне оптического контакта
- Плоский (ленточный) кабель с оболочкой LSZH
- С вилками MPO без направляющих штифтов (Female)
- Волокно OM3
- Характеристики соединителей:
  - вносимые потери  $\leq 0,35$  дБ (макс.)
  - возвратные потери  $\geq 28$  дБ



| У- -X | Длина  |
|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м |

| Описание               | Кат. номер  |
|------------------------|-------------|
| MPO / MPO (12 волокон) | X-1920741-Y |

## Разветвительные кабели MPOptimate

- Низкое затухание и малые отражения в зоне оптического контакта
- Для перехода с MPO на дискретные соединители SC / LC
- С вилками MPO без направляющих штифтов (Female)
- Волокно OM3, внешняя оболочка LSZH
- Характеристики соединителей:
  - MPO: вносимые потери  $\leq 0,35$  дБ (макс.); возвратные потери  $\geq 28$  дБ
  - LC/SC: вносимые потери  $\leq 0,15$  дБ; возвратные потери  $\geq 35$  дБ
- Длина  $\leq 10$  м: с переходной муфтой «Fan-out» с одной стороны
- Длина  $> 10$  м: переходная муфта «Fan-out» с обеих сторон (Подробный чертеж кабеля предоставляется по запросу)



| У- -X | Длина  |
|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м |

| Описание              | Кат. номер  |
|-----------------------|-------------|
| MPO / 12 x LC Simplex | X-1920742-Y |
| MPO / 12 x SC Simplex | X-2055110-Y |

## Коммутационные шнуры MPOptimate с соединителями SC и LC-типа

- Низкое затухание и малые отражения в зоне оптического контакта
- Волокно OM3, внешняя оболочка LSZH
- Характеристики соединителей:
  - LC: вносимые потери  $\leq 0,15$  дБ; возвратные потери  $\geq 35$  дБ
  - SC: вносимые потери  $\leq 0,15$  дБ; возвратные потери  $\geq 35$  дБ



| У- -X | Длина  |
|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м |

| Описание              | Кат. номер  |
|-----------------------|-------------|
| LC Duplex / LC Duplex | X-1920743-Y |
| SC Duplex / SC Duplex | X-2055108-Y |
| LC Duplex / SC Duplex | X-2055109-Y |

## Ленточный очиститель

- Для очистки наконечников основных типов соединителей
- Чистящая лента эффективно удаляет загрязнение и пыль с торцов соединителей
- Прочный материал не протирается и не оставляет ворсинок
- Не накапливает статический заряд и не притягивает пыль



| Описание                               | Упаковка, шт. | Кат. номер  |
|--|---------------|-------------|
| Очиститель с 1 отверстием              | 1 шт.         | 0-1918803-1 |
| Очиститель с 2 отверстиями             | 1 шт.         | 0-1918805-1 |
| Очиститель для вилки MT-RJ со штифтами | 1 шт.         | 0-1918804-1 |
| Очиститель для вилки MPO со штифтами   | 1 шт.         | 0-1918802-1 |
| Сменная лента для очистителя           | 6 рулонов     | 0-1918806-1 |

## Кассетный очиститель для разъемов MPO-типа

- Для эффективной очистки разъемов MPO в распределительных кассетах



| Описание                           | Упаковка, шт. | Кат. номер  |
|------------------------------------|---------------|-------------|
| Очиститель для разъемов кассет MPO | 1 шт.         | 0-1918809-1 |

## Карточный очиститель

- Для очистки соединителей с диаметром наконечника 1,25 и 2,5 мм
- Для MT-RJ и MPO-вилки без штифтов



| Описание                    | Упаковка, шт. | Кат. номер  |
|-----------------------------|---------------|-------------|
| Карточный очиститель        | 1 шт.         | 0-1918810-1 |
| Сменный блок для очистителя | 100 листов    | 0-1918811-1 |

## Ватные палочки для проходных адаптеров

- Для очистки юстировочных втулок проходных адаптеров



| Описание                                 | Упаковка, шт. | Кат. номер  |
|--|---------------|-------------|
| Палочка для адаптера 2,5 мм (ST, SC, FC) | 5 x 10        | 0-1918807-1 |
| Палочка для адаптера 1,25 мм (LC, MU)    | 5 x 10        | 0-1918808-1 |

**Примечание:** перед использованием отключить соединители от адаптера

## Очиститель IBC для разъемов коммутационных панелей

| Описание             | Кат. номер  |
|----------------------|-------------|
| Для разъемов SC-типа | 0-2064499-1 |
| Для разъемов LC-типа | 0-2064500-1 |
| Для разъемов MT-RJ   | 0-2064501-1 |



**Необходимость очистки соединителей в любых высокоскоростных оптических системах (включая MPO) обусловлена очень малым значением допустимого затухания сигнала. Для 10 Gigabit Ethernet оно составляет 2,55 дБ, а для 40 Гбит/с всего 1,5 дБ. Поэтому своевременная очистка соединителей способствует надежной работе оптической системы.**

## PARALIGHT – соединительные кабели для высокоскоростных приложений

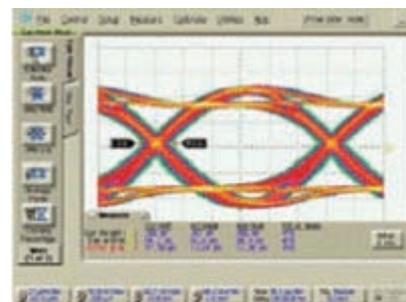
Оптические кабели PARALIGHT предназначены для прямого соединения портов активного оборудования с интерфейсом CX4 и QSFP на расстоянии до 100 м. Преобразователи сигнал-свет, размещенные внутри корпусов стандартных разъемов CX4 и QSFP, обеспечивают преобразование сигнал-свет-сигнал с кодированием 8B/10B для приложений InfiniBand, Fibre Channel и XAUI. Питание преобразователей с излучателями VCSEL (энергопотребление менее 1 Вт) осуществляется от порта активного оборудования. Соединительный кабель PARALIGHT 5 Гбит/с содержит 8 многомодовых световодов 50/125 мкм и передает данные со скоростью от 2,5 Гбит/с до 5 Гбит/с на канал, а также обеспечивает суммарную пропускную способность 20 Гбит/с в каждом направлении. Соединительный кабель PARALIGHT 10 Гбит/с передает данные со скоростью от 2,5 Гбит/с до 10 Гбит/с на канал и обеспечивает суммарную пропускную способность 40 Гбит/с в каждом направлении.



### Свойства:

- 4 приемных и 4 передающих канала с пропускной способностью 5 или 10 Гбит/с на канал
- Соединители двух типов: SFF-8470 (для InfiniBand 4X, IB 4X, CX4\*, Fibre Channel) и QSFP
- Оптический контакт внутри корпуса соединителя защищен от попадания пыли
- Передача данных по протоколу InfiniBand 1.2.1
- Питание от порта активного оборудования
- Пассивная система охлаждения для эффективного рассеивания тепла от микросхемы
- Внешний диаметр кабеля 3 мм
- Малый вес
- Малый допустимый радиус изгиба кабеля

\* Соединительные кабели CX4 доступны с пропускной способностью до 5 Гбит/с.



| Длина (м) | Тип кабельной оболочки | Кат. номер         |                         |                  |                   |
|-----------|------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|-------------------|
|           |                        | CX4***<br>5 Гбит/с | CX4 to QSFP<br>5 Гбит/с | QSFP<br>5 Гбит/с | QSFP<br>10 Гбит/с |
| 2         | OFNP**                 | 0-2064782-1        | 0-2064781-1             | 0-2064778-1      | 0-2064779-1       |
| 2         | LSZH*                  | 0-2064815-1        | 0-2064814-1             | 0-2064812-1      | 0-2064813-1       |
| 3         | OFNP**                 | 0-2064782-2        | 0-2064781-2             | 0-2064778-2      | 0-2064779-2       |
| 3         | LSZH*                  | 0-2064815-2        | 0-2064814-2             | 0-2064812-2      | 0-2064813-2       |
| 5         | OFNP**                 | 0-2064782-3        | 0-2064781-3             | 0-2064778-3      | 0-2064779-3       |
| 5         | LSZH*                  | 0-2064815-3        | 0-2064814-3             | 0-2064812-3      | 0-2064813-3       |
| 10        | OFNP**                 | 0-2064782-4        | 0-2064781-4             | 0-2064778-4      | 0-2064779-4       |
| 10        | LSZH*                  | 0-2064815-4        | 0-2064814-4             | 0-2064812-4      | 0-2064813-4       |
| 15        | OFNP**                 | 0-2064782-5        | 0-2064781-5             | 0-2064778-5      | 0-2064779-5       |
| 15        | LSZH*                  | 0-2064815-5        | 0-2064814-5             | 0-2064812-5      | 0-2064813-5       |
| 20        | OFNP**                 | 0-2064782-6        | 0-2064781-6             | 0-2064778-6      | 0-2064779-6       |
| 20        | LSZH*                  | 0-2064815-6        | 0-2064814-6             | 0-2064812-6      | 0-2064813-6       |
| 25        | OFNP**                 | 0-2064782-7        | 0-2064781-7             | 0-2064778-7      | 0-2064779-7       |
| 25        | LSZH*                  | 0-2064815-7        | 0-2064814-7             | 0-2064812-7      | 0-2064813-7       |
| 30        | OFNP**                 | 0-2064782-8        | 0-2064781-8             | 0-2064778-8      | 0-2064779-8       |
| 30        | LSZH*                  | 0-2064815-8        | 0-2064814-8             | 0-2064812-8      | 0-2064813-8       |
| 40        | OFNP**                 | 0-2064782-9        | 0-2064781-9             | 0-2064778-9      | 0-2064779-9       |
| 40        | LSZH*                  | 0-2064815-9        | 0-2064814-9             | 0-2064812-9      | 0-2064813-9       |
| 50        | OFNP**                 | 1-2064782-0        | 1-2064781-0             | 1-2064778-0      | 1-2064779-0       |
| 50        | LSZH*                  | 1-2064815-0        | 1-2064814-0             | 1-2064812-0      | 1-2064813-0       |
| 100       | OFNP**                 | 1-2064782-1        | 1-2064781-1             | 1-2064778-1      | 1-2064779-1       |
| 100       | LSZH*                  | 1-2064815-1        | 1-2064814-1             | 1-2064812-1      | 1-2064813-1       |

\*LSZH = Оболочка из безгалогенного малодымного компаунда

\*\*OFNP = Оболочка типа Plenum

\*\*\*Также известен как SFF-8470

Примечание: Длины > 100 м доступны по запросу.

Компоненты не содержат опасных веществ, в соответствии с требованиями RoHS.

## Соединительные кабели Infiniband

### Область применения:

- Высокопроизводительные кластерные системы
- Суперкомпьютеры
- Высокопроизводительные серверы
- Системы хранения данных
- Коммутаторы уровня MAN
- Маршрутизаторы операторского класса

### Эксплуатационные характеристики:

- Длина до 10 метров, большие длины доступны по запросу
- Минимальный радиус изгиба 40 мм
- Температурный режим эксплуатации от 0°C до 60°C
- Температурный режим хранения от -20°C до 85°C

### Свойства:

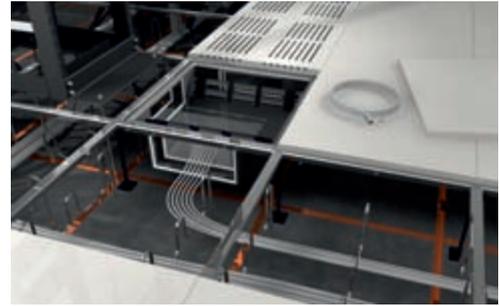
- Оболочка толщиной 0,76 мм из компаунда XPbT черного цвета
- Соответствие нормам безопасности UL (тип CL2)
- Соответствие требованиям RoHS



| Спецификация | Тип     | AWG | С коррекцией (Equalized) | Длина (м) | Кат. номер  |
|--------------|---------|-----|--------------------------|-----------|-------------|
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | нет                      | 0,5       | 0-6434357-1 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | нет                      | 1         | 0-6434357-2 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | нет                      | 2         | 0-6434357-3 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | да                       | 3         | 0-6434357-4 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | да                       | 4         | 0-6434357-5 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | да                       | 5         | 0-6434357-6 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | да                       | 6         | 0-6434357-7 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | да                       | 7         | 0-6434357-8 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 24  | да                       | 8         | 0-6434357-9 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 24  | да                       | 9         | 1-6434357-0 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 24  | да                       | 10        | 1-6434357-1 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | нет                      | 1,5       | 1-6434357-2 |
| InfiniBand   | 4x - 4x | 28  | нет                      | 2,5       | 1-6434357-3 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 0,5       | 0-6751546-1 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 1         | 0-6751546-2 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 2         | 0-6751546-3 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 3         | 0-6751546-4 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 4         | 0-6751546-5 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 5         | 0-6751546-6 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 6         | 0-6751546-7 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 7         | 0-6751546-8 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 8         | 0-6751546-9 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 9         | 1-6751546-0 |
| Cx4          | 4x - 4x | 28  | нет                      | 10        | 1-6751546-1 |

## Медножильные кабельные системы на основе претерминированных компонентов

В настоящее время большинство серверов оснащаются сетевыми портами RJ-45. Для их подключения необходимы медножильные кабели. С появлением международных стандартов на кабельную инфраструктуру ЦОД, в новейших ЦОД стала использоваться архитектура «EoR – End of Row» или «POD – Point Of Delivery». В соответствии с этим, в каждом серверном шкафу должны находиться медные и оптические коммутационные панели для подключения серверов и СХД к сети. Tусо Electronics предлагает как оптические, так и медножильные кабельные системы, основанные на претерминированных компонентах. Все предлагаемые системы поддерживают приложения Ethernet и Fiber Channel от 1 до 40 Гбит/с, легко масштабируются, поддерживают различные конфигурации кабельных трактов и интегрируются в монтажный комплекс AMP Hi-D.



Точка консолидации

### Область применения:

- Аппаратные кабели для:
  - коммутаторов
  - серверов
  - систем хранения данных (SAN)
  - подключений по схеме EoR
  - подключений по схеме POD
- Ethernet
- Fiber Channel
- Infiniband



Кабельная система Sigma Link



Подключение кабелей MRJ21 к коммутационным панелям

### Высокая электромагнитная совместимость экранированных систем:

- Стабильно функционируют при электромагнитной обстановке уровня E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> и E<sub>3</sub> согласно международной классификации MICE
- Невосприимчивы к воздушным электростатическим разрядам до 8 кВ и контактным разрядам до 4 кВ
- Не требуют разнесения с источниками электромагнитных помех:
  - флуоресцентные лампы
  - кабели электропитания
  - мобильные телефоны и рации

### Скорость передачи данных:

- Поддерживают 1 и 10 Gigabit Ethernet без каких-либо нестандартных ограничений
- Возможна передача 40 Gigabit Ethernet\*



Топология кабельной системы в соответствии с требованиями стандартов

### Классификация MICE

Международный стандарт определяет условия окружающей среды на объекте инсталляции СКС. Их важность подчеркивается комитетом по стандартизации ISO/IEC, выпустившим технический отчет TR 29106:2007. Информация, содержащаяся в отчете, включена в новые редакции базовых стандартов по СКС: ISO/IEC 11801, EN 50174-2 и TIA 569-C. Технический отчет TR 29106:2007 вводит трехуровневую классификацию условий окружающей среды на объекте инсталляции, получившую обозначение MICE (расшифровывается как Mechanical, Ingress, Chemical and Electromagnetic).

Уровень 3 (наивысший) характеризует среду с неблагоприятными условиями эксплуатации кабельной системы (заводы, медицинские лаборатории и т. п.), а уровень 1 (низший) характеризует среду с контролируемыми параметрами (офисные помещения). Электромагнитная совместимость медножильных кабельных систем напрямую зависит от их конструкции и описывается параметром затухания излучения (coupling attenuation).

Электромагнитная обстановка в ЦОД соответствует уровню E2, обеспечивающим необходимый запас характеристик с учетом требований к надежности и отказоустойчивости информационных систем. В небольшом пространстве серверного зала ЦОД, помимо кабельной системы, расположено множество других электрических систем. Согласно испытаниям в независимых лабораториях, на передачу информации по медножильным кабелям могут оказывать негативное воздействие флуоресцентные лампы освещения, кабели электропитания и беспроводные устройства.

Воздействие вышеперечисленных источников электромагнитных помех особенно критично для неэкранированной проводки, предназначенной для передачи 10 Gigabit Ethernet. Экранированные кабельные системы AMP NETCONNECT XG и XGA полностью соответствуют требованиям по электромагнитной совместимости для уровней E1, E2, E3, обеспечивают наивысшую надежность передачи информации и обладают существенным запасом пропускной способности.

\* Согласно последним исследованиям, по кабельной системе Класса FA возможна передача 40 Гбит/с на 50 метров

## Модульная система на основе соединителей MRJ21

Медножильная кабельная система MRJ21 предназначена для ЦОД и других объектов, где требуется высокая плотность портов и экономное использование монтажного пространства. Она поддерживает передачу 6 потоков Gigabit Ethernet по 24-парному кабелю с предустановленными малогабаритными разъемами MRJ21, поддерживает PoE. Все соединительные и разветвительные кабели изготовлены и протестированы в заводских условиях. Линии на их основе обеспечивают гарантированную пропускную способность и не требуют тестирования на объекте (Plug&Play). Компонентами системы MRJ21 являются претерминированные кабели, кассеты и коммутационные панели.

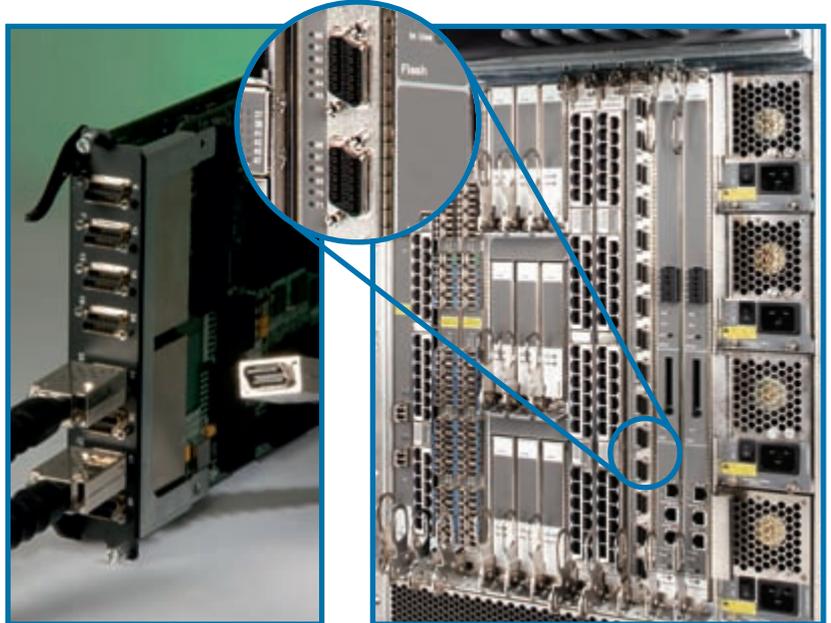
### Свойства:

- Поддерживает передачу 100/1000 Мбит/с
- Фабричное изготовление и тестирование
- Высокая плотность – 48 портов, 1U
- Наличие исполнения для AMPTRAC

### Область применения:

- Соединительные кабели для:
  - модульных коммутаторов
  - серверов
  - систем хранения SAN
  - подключений по схеме EoR
  - подключений по схеме POD

Только претерминированная кабельная система позволяет выполнять MAC-операции (изменение, добавление, замена оборудования) в кратчайшие сроки в работающем ЦОД. Применение разъема MRJ21 позволяет увеличить плотность портов на 30-50% по сравнению с традиционными решениями.



Интерфейсный модуль MRJ21

Коммутатор с портами MRJ21



Инсталляция системы MRJ21 в Главной распределительной подсистеме (MDA)



Подключение к коммутатору с портами MRJ21

## Инсталляция кабельной системы MRJ21

- Заказываются претерминированные кабели нужной длины и коммутационные панели MRJ21
- Кабели MRJ21 прокладываются по кабельным трассам
- Коммутационные панели MRJ21 устанавливаются в монтажные шкафы или стойки
- Кабели MRJ21 подключаются к разъемам коммутационных панелей



## Распределительные кассеты MRJ21

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кассеты для 1000Base-T и 100Base-TX
- Кабельная поддержка заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                  | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Кассета 100Base-TX        | 1             | 12          | 0-1479452-1 |
| Кассета 1000Base-T        | 1             | 6           | 0-1479459-1 |
| Рама 19", 1U на 3 кассеты | -             | -           | 0-1479451-1 |



## Угловая коммутационная панель AMP Hi-D MRJ21

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- Угловая конструкция, 48 портов RJ-45 в типоразмере 1U
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кабельная поддержка заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                         | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|----------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Панель AMP Hi-D MRJ21 1000Base-T | 8             | 48          | 1-1671143-1 |



## Угловая коммутационная панель MRJ21, 1U

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- Выступает за плоскость монтажного конструктива на 140 мм
- Наличие исполнения для AMPTRAC
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кабельная поддержка заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                  | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Панель 1000Base-T         | 8             | 48          | 0-1777052-1 |
| Панель 1000Base-T AMPTRAC | 8             | 48          | 0-1777053-1 |



## Коммутационная панель MRJ21, 1U

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- 24 или 48 портов RJ-45 в типоразмере 1U
- Наличие исполнения для AMPTRAC
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кабельная поддержка П-образной формы заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                  | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|---------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Панель 1000Base-T         | 4             | 24          | 0-1777029-1 |
| Панель 1000Base-T AMPTRAC | 4             | 24          | 0-1777029-2 |
| Панель 1000Base-T         | 8             | 48          | 0-1435971-1 |
| Панель 1000Base-T AMPTRAC | 8             | 48          | 0-1777041-1 |



## Неэкранированные соединительные кабели MRJ21 / MRJ21

- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- 48-контактные малогабаритные разъемы
- Два винта для надежной фиксации кабеля в кассете/панели
- Конструкция и расположение контактов разъема – для уменьшения и компенсации перекрестных наводок
- В 3 раза компактнее Telco-разъема (RJ-21)
- Плотность соединения в 1,5-4 раза больше, чем при использовании модульных гнезд RJ-45 (2 ряда по 6 шт.)

Цвет: серый



| Описание                                   | Кат. номер         |
|--|--------------------|
| Кабель MRJ21 / MRJ21 с прямым выходом 180° | <b>Y-1499515-X</b> |

| Y- -X | Длина  | Y- -X | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  | 3- -0 | 30,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 3- -5 | 35,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 4- -0 | 40,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м |       |        |

Другие длины доступны по запросу

## Неэкранированные соединительные кабели MRJ21 / RJ-21

- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- 48-контактные малогабаритные разъемы
- Два винта для надежной фиксации кабеля в кассете/панели
- Конструкция и расположение контактов разъема – для уменьшения и компенсации перекрестных наводок
- Плотность соединения в 1,5-4 раза больше, чем при использовании модульных гнезд RJ-45 (2 ряда по 6 шт.)
- Многоразовое применение

Цвет: серый



| Описание   | Кат. номер         |
|--|--------------------|
| Кабель MRJ21 / RJ-21 (Telco) с прямым выходом 180° | <b>Y-1499516-X</b> |

| Y- -X | Длина  | Y- -X | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  | 3- -0 | 30,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 3- -5 | 35,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 4- -0 | 40,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м |       |        |

Другие длины доступны по запросу

## Неэкранированные разветвительные кабели MRJ21 / RJ-45

- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Два винта для надежной фиксации кабеля в кассете/панели
- Конструкция и расположение контактов разъема – для уменьшения и компенсации перекрестных наводок
- В 3 раза компактнее Telco-разъема (RJ-21)

Цвет: серый



| Описание  | Кат. номер         |
|---|--------------------|
| Кабель MRJ21 / 6xRJ-45 1000Base-T, выход кабеля 180°  | <b>Y-1499520-X</b> |
| Кабель MRJ21 / 12xRJ-45 100Base-TX, выход кабеля 180° | <b>Y-1499521-X</b> |

| Y- -X | Длина  | Y- -X | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  | 3- -0 | 30,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 3- -5 | 35,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 4- -0 | 40,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м |       |        |

Другие длины доступны по запросу

## Экранированные распределительные кассеты MRJ21

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кассеты для 1000Base-T и 100Base-TX
- Рама 19" содержит штатный болт заземления
- Кабельная поддержка П-образной формы заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                          | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|-----------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Экранированная кассета 1000Base-T | 1             | 6           | 0-1777086-1 |
| Экранированная кассета 100Base-TX | 1             | 12          | 0-1777082-1 |
| Рама 19", 1U на 3 кассеты         | -             | -           | 0-1479451-1 |



## Угловая коммутационная панель AMP Hi-D MRJ21

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- Угловая конструкция, 48 портов RJ-45 в типоразмере 1U
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кабельная поддержка заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                         | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|----------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Панель AMP Hi-D MRJ21 1000Base-T | 8             | 48          | 1-1671143-1 |



## Экранированная коммутационная панель MRJ21, 1U

- Поддержка всех приложений
- Высокая плотность портов, малогабаритные разъемы MRJ21
- 48 портов RJ-45 в типоразмере 1U
- Наличие исполнения для AMPTRAC
- Фабричное изготовление и тестирование
- Модульность и простота монтажа
- Кабельная поддержка заказывается отдельно (см. стр. 26)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание          | MRJ21 разъемы | RJ-45 порты | Кат. номер  |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|
| Панель 1000Base-T | 8             | 48          | 0-1777098-1 |



## Экранированные соединительные кабели MRJ21 / MRJ21

- Простота инсталляции и удобство эксплуатации
- Высокая электромагнитная совместимость
- Фабричное изготовление и тестирование
- Два винта для надежной фиксации кабеля в кассете/панели
- Плотность соединения в 1,5-4 раза больше, чем при использовании модульных гнезд RJ-45 (2 ряда по 6 шт.)
- 24-парный экранированный кабель с диаметром проводников AWG 24
- Оболочка LSZH

Цвет: белый

| Описание                                       | Кат. номер  |
|--|-------------|
| Кабель MRJ21 / MRJ21, выход кабеля 180° - 180° | Y-1711758-X |
| Кабель MRJ21 / MRJ21, выход кабеля 180° - 45°  | Y-1711774-X |



| Y- X  | Длина  | Y- X  | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -5 | 5,0 м  | 3- -0 | 30,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 3- -5 | 35,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 4- -0 | 40,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м |       |        |

Другие длины доступны по запросу

## Модульная кабельная система AMP Sigma-Link

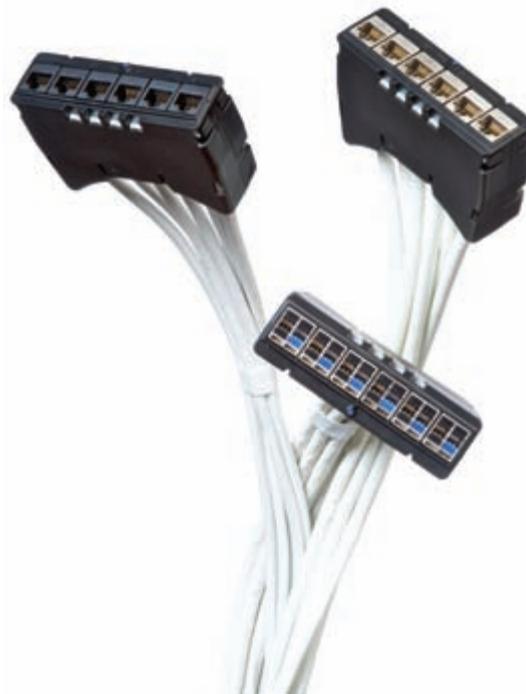
Медножильная кабельная система AMP Sigma-Link (Сигма-Линк) разработана для поддержки высокоскоростных приложений в ЦОД с учетом преимуществ применения модульных компонентов. Кабельная сборка AMP Sigma-Link, изготовленная и протестированная на заводе, представляет собой связку из 6 четырехпарных кабелей, оконцованных модульными гнездами AMP-TWIST Кат. 6A или Кат. 7A. Модульные гнезда предустановлены в 6-портовые кассеты, которые защелкиваются в специальные коммутационные панели. Для удобства монтажа и визуальной идентификации (подсветки) кассеты на противоположном конце линии, в кабельную сборку интегрирован полимерный световод. Система характеризуется высокой скоростью монтажа и позволяет эксплуатационному персоналу ЦОД выполнять реконфигурацию существующих и добавление новых кабельных соединений собственными силами. Система соответствует требованиям стандартов СКС ЦОД TIA/EIA-942, EN 50173-5, ISO/IEC 24764.

### Свойства:

- Поддержка приложений 1 и 10 Гбит/с большим запасом пропускной способности
- Характеристики Класс E<sub>d</sub>/Кат. 6A и Класс F<sub>d</sub>/Кат. 7A
- Модульная кабельная система с возможностью многократного использования компонентов
- Интегрируется с монтажным комплексом AMP Hi-D
- Гарантированная совместимость с 10 Gigabit Ethernet без тестирования межкабельных наводок ANEXT
- Удовлетворяет требованиям по электромагнитной совместимости для уровней E1, E2 и E3 по классификации MICE
- Возможность передачи 40 Гбит/с в версии Класс F<sub>d</sub>/Кат. 7A
- Длина от 2 до 90 м

### Область применения:

- Аппаратные кабели для:
  - коммутаторов
  - серверов
  - систем хранения данных
  - подключений по схеме EoR
  - подключений по схеме POD
- Магистральные соединения между Главной распределительной подсистемой (MDA) и Горизонтальной распределительной подсистемой (HDA)



## Дополнительные преимущества Sigma-Link



### Автоматическое подключение к системе заземления и выравнивания потенциалов

Система Sigma-Link обеспечивает автоматическое подключение к системе заземления и выравнивания потенциалов в соответствии с требованиями EN 50174-2 и будущей редакции стандарта TIA/EIA 607. Заземление кабельных экранов происходит автоматически, если рама коммутационной панели не окрашена. В случае, если монтажная поверхность коммутационной панели окрашена, используется штатный зажим заземления.



### Трассировка кабельных соединений

Кабельная сборка Sigma-Link в версии кассета/кассета содержит полимерный световод (Plastic optical fiber – POF) для визуальной идентификации противоположного конца кабельной сборки. Торцы световода расположены на передней панели кассеты. Световод можно подсветить обычным лазерным фонариком. Свечение в кассете, находящейся на другом конце кабельной сборки, обеспечивает дополнительное удобство при инсталляции системы и в процессе ее последующей эксплуатации.

## Свойства системы

- Претерминированные кабельные сборки, изготовленные и протестированные на заводе
- 24 порта RJ-45 в типоразмере 1U, 6 портов RJ-45 в одной кассете-модуле
- 4-парные кабели с цельными жилами (Solid)
- Длина от 2 до 90 метров
- Полимерный световод (POF) для визуальной идентификации противоположного конца кабельной сборки (в версии кассета/кассета)
- Доступны 3 типа кабельных сборок:
  - Кассета / Кассета
  - Кассета / Модульные гнезда
  - Кассета / Неоконцованные кабели

## Кабельные сборки AMP Sigma-Link Категории 7<sub>A</sub> / Класс F<sub>A</sub>

- Связка из 6 четырехпарных кабелей PiMF 1200 МГц (S/FTP), соответствуют IEC 61156-7
- Кассета укомплектована модульными гнездами AMP-TWIST-7<sub>A</sub>S SL-типа
- Оболочка LSFRZH

| Описание                                  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Кассета / Кассета с полимерным световодом | Y-1671222-X |
| Кассета / Модульные гнезда                | Y-1671223-X |
| Кассета / Неоконцованные кабели           | Y-1671224-X |

| Y- X  | Длина  | Y- X  | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -2 | 2,0 м  | 3- -5 | 35,0 м |
| 0- -5 | 5,0 м  | 4- -0 | 40,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 6- -0 | 60,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 7- -0 | 70,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м | 8- -0 | 80,0 м |
| 3- -0 | 30,0 м | 9- -0 | 90,0 м |



## Кабельные сборки AMP Sigma-Link Категории 6<sub>A</sub> / Класс E<sub>A</sub>

- Связка из 6 четырехпарных кабелей PiMF 600 МГц (S/FTP)
- Кассета укомплектована модульными гнездами AMP-TWIST-6<sub>A</sub>S SL-типа
- Оболочка LSFRZH

| Описание                                  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Кассета / Кассета с полимерным световодом | Y-1671219-X |
| Кассета / Модульные гнезда                | Y-1671220-X |
| Кассета / Неоконцованные кабели           | Y-1671221-X |

| Y- X  | Длина  | Y- X  | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -2 | 2,0 м  | 3- -5 | 35,0 м |
| 0- -5 | 5,0 м  | 4- -0 | 40,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 6- -0 | 60,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 7- -0 | 70,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м | 8- -0 | 80,0 м |
| 3- -0 | 30,0 м | 9- -0 | 90,0 м |



## Кабельные сборки AMP Sigma-Link Категории 6 / Класс E

- Связка из 6 четырехпарных кабелей U/UTP Кат. 6
- Кассета укомплектована модульными гнездами Кат. 6 RJ-45 SL-типа
- Оболочка LSZH

| Описание                                  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Кассета / Кассета с полимерным световодом | Y-1671216-X |
| Кассета / Модульные гнезда                | Y-1671217-X |
| Кассета / Неоконцованные кабели           | Y-1671218-X |

| Y- X  | Длина  | Y- X  | Длина  |
|-------|--------|-------|--------|
| 0- -2 | 2,0 м  | 3- -5 | 35,0 м |
| 0- -5 | 5,0 м  | 4- -0 | 40,0 м |
| 1- -0 | 10,0 м | 5- -0 | 50,0 м |
| 1- -5 | 15,0 м | 6- -0 | 60,0 м |
| 2- -0 | 20,0 м | 7- -0 | 70,0 м |
| 2- -5 | 25,0 м | 8- -0 | 80,0 м |
| 3- -0 | 30,0 м | 9- -0 | 90,0 м |



## Коммутационные панели AMP Sigma-Link

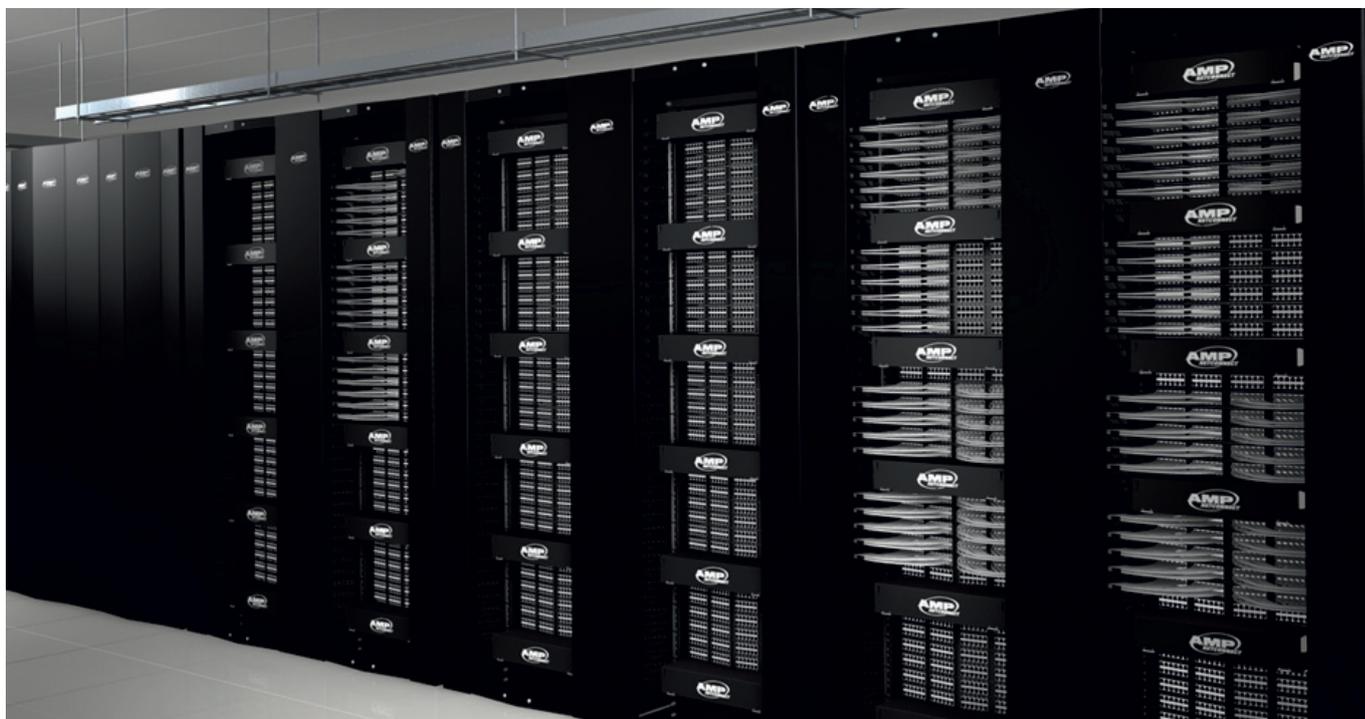
- Незаполненная панель 19" / 1U для кассет AMP Sigma-Link
- Угловая (Hi-D) или прямая форма передней части

| Описание                                  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Угловая панель Hi-D для кассет Sigma-Link | 1-1671214-1 |
| Панель для кассет Sigma-Link              | 1-1671215-1 |



## Свойства системы

Монтажный комплекс нового поколения AMP Hi-D включает все необходимое для профессиональной организации линейных кабелей и коммутационных шнуров. Он обеспечивает существенную экономию на эксплуатационных расходах и более рациональное использование монтажного пространства в ЦОД.



## Фальшпанели AMP Hi-D 1U

- Угловая для установки между коммутационными панелями AMP Hi-D
- Прямая для установки между панелями AMP Hi-D, обычными панелями или активным оборудованием
- Для установки в монтажной стойке или шкафу

| Описание                         | Кат. номер  |
|----------------------------------|-------------|
| Угловая фальшпанель AMP Hi-D, 1U | 0-1671113-1 |
| Прямая фальшпанель AMP Hi-D, 1U  | 0-1671113-2 |



## Проходная полка AMP Hi-D 2U

Особенностью проходной полки является откидная крышка на петлях, которая обеспечивает удобный доступ к проложенным внутри нее коммутационным шнурам. Такая конструкция упрощает и ускоряет выполнение перекоммутаций.

- Ввод кабеля справа, слева или через заднюю стенку
- Откидная крышка, облегчающая укладку кабелей
- Для установки в монтажной стойке или шкафу

| Описание                    | Кат. номер  |
|-----------------------------|-------------|
| Проходная полка AMP Hi-D 2U | 1-1671080-2 |



## Монтажные стойки AMP Hi-D

- Монтажное пространство 45 U, полная высота 2200 мм
- Высокопрочная алюминиевая конструкция
- Стандартная разметка монтажных отверстий, нумерация монтажных единиц (Units)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                           | Резьба      | Кат. номер         |
|------------------------------------|-------------|--------------------|
| Стойка 19" AMP Hi-D двухопорная    | метрическая | <b>1-1671106-1</b> |
| Стойка 19" AMP Hi-D двухопорная    | дюймовая    | <b>1-1671106-2</b> |
| Стойка 19" AMP Hi-D четырехопорная | метрическая | <b>0-1671141-1</b> |
| Стойка 19" AMP Hi-D четырехопорная | дюймовая    | <b>0-1671141-2</b> |



## Вертикальные кабельные каналы AMP Hi-D

- Монтажное пространство 45 U, полная высота 2200 мм
- Передняя и задняя двери из алюминия
- Запирается на ключ
- Кабельные организаторы в комплекте

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                                     | Кат. номер         |
|--|--------------------|
| Левосторонний канал AMP Hi-D шириной 150 мм  | <b>Y-1671107-1</b> |
| Правосторонний канал AMP Hi-D шириной 150 мм | <b>Y-1671108-1</b> |
| Левосторонний канал AMP Hi-D шириной 200 мм  | <b>Y-1671133-2</b> |
| Правосторонний канал AMP Hi-D шириной 200 мм | <b>Y-1671133-3</b> |
| Межстоечный канал AMP Hi-D шириной 300 мм    | <b>Y-1671109-1</b> |
| Левосторонний канал AMP Hi-D шириной 300 мм  | <b>Y-1671109-2</b> |
| Правосторонний канал AMP Hi-D шириной 300 мм | <b>Y-1671109-3</b> |
| Левая дверь AMP Hi-D шириной 150 мм          | <b>0-1671192-1</b> |
| Правая дверь AMP Hi-D шириной 150 мм         | <b>0-1671192-2</b> |
| Левая дверь AMP Hi-D шириной 200 мм          | <b>0-1671192-3</b> |
| Правая дверь AMP Hi-D шириной 200 мм         | <b>0-1671192-4</b> |
| Левая дверь AMP Hi-D шириной 300 мм          | <b>0-1671192-5</b> |
| Правая дверь AMP Hi-D шириной 300 мм         | <b>0-1671192-6</b> |
| Двухсторонняя дверь AMP Hi-D шириной 300 мм  | <b>0-1671192-7</b> |

| Y- | Двери |
|----|-------|
| 0- | 1     |
| 1- | 2     |



## Центральные двери для стойки AMP Hi-D

- Запираются на ключ
- Придают конструкции законченный вид
- Цельные или перфорированные

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                                  | Кат. номер         |
|---|--------------------|
| Цельные двери для стойки AMP Hi-D         | <b>1-1671110-1</b> |
| Перфорированные двери для стойки AMP Hi-D | <b>1-1671110-2</b> |



## Комплект для установки стойки AMP Hi-D в помещении с фальшполом

- Придает устойчивость
- Возможно использование ниже уровня фальшпола
- Для двухопорной и четырехопорной стойки

| Высота фальшпола, мм | Кат. номер  |
|----------------------|-------------|
| 100-250              | 1-1671142-1 |
| 250-400              | 1-1671142-2 |
| 400-550              | 1-1671142-3 |
| 550-700              | 1-1671142-4 |



## Поддерживающая полка и направляющие для тяжелого оборудования

- Высота 1U, для установки в четырехопорной стойке
- Для поддержки тяжелого оборудования весом до 300 кг
- Несущие направляющие или полка

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Направляющие AMP Hi-D для тяжелого оборудования | 1-1671181-1 |
| Полка AMP Hi-D для тяжелого оборудования        | 1-1671181-2 |



## Вертикальные кабельные организаторы AMP Hi-D

- Контролируемый радиус изгиба коммутационных шнуров в соответствии с ISO/IEC 11801:2002
- Открываемая крышка, облегчающая перекладку шнуров
- Исключают давление на кабель в месте изгиба
- Для медножильных и оптических шнуров
- Для установки в монтажных шкафах

| Описание  | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Комплект из двух организаторов AMP Hi-D высотой 1U  | 0-1671132-1 |
| Комплект из двух организаторов AMP Hi-D высотой 2U  | 0-1671132-2 |
| Комплект из двух организаторов AMP Hi-D высотой 6U  | 0-1671132-6 |
| Комплект из двух организаторов AMP Hi-D высотой 15U | 1-1671132-5 |
| Зажим для соединения двух горизонтальных секций     | 0-1671184-1 |



## Полка с направляющими для кабелей MRJ21

- Полка 19" / 4U с 16 вертикальными направляющими отверстиями
- Каждое отверстие вмещает не более 8 кабелей MRJ21
- Прорези под кабельные стяжки в тыловой части полки

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                                | Кат. номер  |
|---|-------------|
| Полка с направляющими для кабелей MRJ21 | 0-1671175-1 |



## Организатор AMP Hi-D для оптических шнуров

- Для организации излишков длин оптических шнуров
- Возможна установка в вертикальные кабельные каналы шириной 200 или 300 мм
- Габаритные размеры: 188,5 x 16 x 8 см (В x Г x Ш)
- Допускается замена горизонтальных секций (при необходимости)

Цвет: черный (RAL 9005)

| Описание                                   | Кат. номер  |
|--|-------------|
| Организатор AMP Hi-D для оптических шнуров | 0-1671190-1 |



## Комплект кронштейнов для установки коммутационных панелей под фальшполом

- Подходит для размещения 19" коммутационных панелей любого типа под фальшполом
- Максимальное расстояние между опорами 630 мм, регулировка в диапазоне от 14 до 30 мм
- Устанавливается на стандартные круглые или прямоугольные стойки фальшпола

| Описание                | Высота, U | Кат. номер  |
|-------------------------|-----------|-------------|
| Комплект крепежных скоб | 1         | 0-1671189-1 |
| Комплект крепежных скоб | 2         | 0-1671189-2 |
| Комплект крепежных скоб | 4         | 0-1671189-4 |



## Потолочная кабельная полка для стойки AMP Hi-D

- Облегчает прокладку коммутационных шнуров между соседними стойками
- Для фиксации шнуров используются стяжки на липучках

| Описание                             | Кат. номер  |
|--------------------------------------|-------------|
| Потолочная полка для стойки AMP Hi-D | 0-1671140-1 |



## Аксессуары

### Мягкие кабельные стяжки на липучках

| Описание                           | Кат. номер  |
|------------------------------------|-------------|
| Стяжки AMP Hi-D 25x200 мм (10 шт.) | 0-1375253-2 |
| Стяжки AMP Hi-D 25x300 мм (10 шт.) | 0-1375254-2 |



### Крепеж

| Описание                                     | Кат. номер  |
|--|-------------|
| Комплект винтов M6 (упаковка 50 шт.)         | 0-1671147-1 |
| Комплект винтов M6 (упаковка 500 шт.)        | 0-1671147-2 |
| Комплект винтов UNC 12-24 (упаковка 50 шт.)  | 1-1671147-1 |
| Комплект винтов UNC 12-24 (упаковка 500 шт.) | 1-1671147-2 |
| Комплект винтов и гаек M6 (упаковка 50 шт.)  | 0-1671147-3 |
| Комплект винтов и гаек M6 (упаковка 500 шт.) | 0-1671147-4 |



UNC 12-24



M6



Винты M6 с гайками

## Кабельная поддержка П-образной формы

- Установка с фронтальной или с тыльной стороны 19"-конструктива
- Применяется с монтажной рамой для кассет MPO
- Для новых инсталляций и модернизации действующих СКС
- Монтажная высота 1U, три варианта глубины

Цвет: черный (RAL 9005)

| Глубина | Кат. номер  |
|---------|-------------|
| 100 мм  | 0-1711314-1 |
| 175 мм  | 0-1711314-2 |
| 275 мм  | 0-1711314-3 |



## Разборная кабельная поддержка П-образной формы

- Установка с фронтальной или с тыльной стороны 19"-конструктива
- Применяется с монтажной рамой для кассет MRJ21 и с другими коммутационными панелями высокой плотности
- Разборная конструкция
- Для новых инсталляций и модернизации действующих СКС
- Для горизонтальной и вертикальной поддержки кабелей
- Прорези под кабельные стяжки на основной и боковых планках
- Монтажная высота 1U, четыре варианта глубины

Цвет: черный (RAL 9005)

| Глубина | Кат. номер  |
|---------|-------------|
| 150 мм  | 0-1933352-1 |
| 230 мм  | 0-1933352-2 |
| 300 мм  | 0-1933352-3 |
| 400 мм  | 0-1933352-4 |



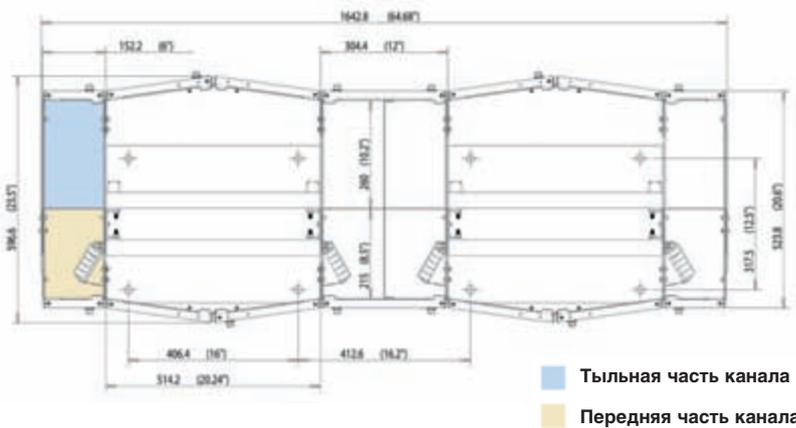
## Горизонтальные организаторы 1U/19"

- Установка с фронтальной стороны 19"-монтажного конструктива
- Для аккуратной укладки коммутационных шнуров
- Разрезные кольца-направляющие трех размеров
- Высота 1U

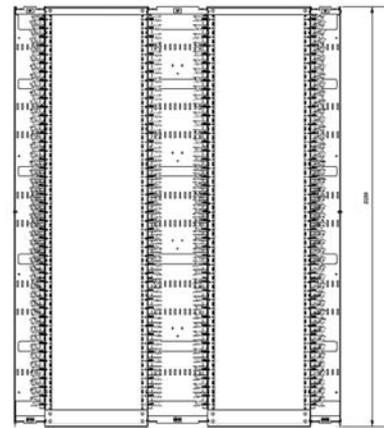
| Кол-во колец | Цвет                    | Глубина, мм | Кат. номер  |
|--------------|-------------------------|-------------|-------------|
| 5            | черный (RAL 9005)       | 95 мм       | 0-0558329-1 |
| 4            | светло-серый (RAL 7035) | 60 мм       | 9-0101019-0 |
| 4            | светло-серый (RAL 7035) | 80 мм       | 9-0101019-1 |
| 4            | черный (RAL 9005)       | 60 мм       | 9-0101019-5 |



## Технические данные



Вид сверху



Вид спереди

## Максимальное заполнение конструктива AMP Hi-D

### Кабель

| Тип кабеля        | Диаметр кабеля | Межстоечный канал 300 мм<br>300 (Ш) x 260 (Г) | Боковой канал 150 мм<br>150 (Ш) x 260 (Г) | Высота, U |
|-------------------|----------------|---|---|-----------|
| Кат. 5E UTP       | 5,1 мм         | 1080  | 540                                       | 45        |
| Кат. 5E FTP       | 6,2 мм         | 1080  | 540                                       | 45        |
| Кат. 5E S/FTP     | 6,5 мм         | 1080  | 540                                       | 45        |
| Кат. 6 UTP        | 5,7 мм         | 1080  | 540                                       | 45        |
| Кат. 6 FTP        | 7,6 мм         | 960   | 480                                       | 40        |
| Кат. 6 PiMF C 250 | 7,4 мм         | 960   | 480                                       | 40        |
| Кат. 7 PiMF C 600 | 7,0 мм         | 960   | 480                                       | 40        |
| Кат. 7 PiMF 600   | 7,8 мм         | 960   | 480                                       | 40        |
| Кат. 7 PiMF 1200  | 8,1 мм         | 888   | 444                                       | 37        |
| MRJ21 UTP Кат. 5E | 12,0 мм        | 380   | 190                                       | 45        |

### Коммутационные шнуры

| Тип кабеля | Диаметр кабеля | Межстоечный канал 300 мм<br>300 (Ш) x 260 (Г) | Боковой канал 150 мм<br>150 (Ш) x 260 (Г) | Высота, U |
|------------|----------------|---|---|-----------|
| Кат. 5E    | ø 5,2 – 5,6 мм | 1080  | 540                                       | 45        |
| Кат. 6     | ø 5,3 – 5,9 мм | 1080  | 540                                       | 45        |

Примечание: емкость конструктива определяется при 100% заполнении внутреннего пространства и максимальном количестве установленного оборудования

## Рекомендуемое заполнение конструктива AMP Hi-D

### Кабель

| Тип кабеля        | Диаметр кабеля | Межстоечный канал 300 мм                          |   | Межстоечный канал 200 мм                          |   | Межстоечный канал 150 мм                          |   |
|-------------------|----------------|---|---|---|---|---|---|
|                   |                | Площадь тыловой области канала (мм <sup>2</sup> ) | Макс. кол-во кабелей при 40% заполнении | Площадь тыловой области канала (мм <sup>2</sup> ) | Макс. кол-во кабелей при 40% заполнении | Площадь тыловой области канала (мм <sup>2</sup> ) | Макс. кол-во кабелей при 40% заполнении |
| Cat. 5E UTP       | 5,1 мм         | 78000   | 1527                                    | 52000   | 1018                                    | 39000   | 764                                     |
| Cat. 5E FTP       | 6,2 мм         | 78000   | 1033                                    | 52000   | 689                                     | 39000   | 517                                     |
| Cat. 5E S/FTP     | 6,5 мм         | 78000   | 940                                     | 52000   | 627                                     | 39000   | 470                                     |
| Cat. 6 UTP        | 5,7 мм         | 78000   | 1223                                    | 52000   | 815                                     | 39000   | 612                                     |
| Cat. 6 FTP        | 7,6 мм         | 78000   | 688                                     | 52000   | 459                                     | 39000   | 344                                     |
| Cat. 6 PiMF C 250 | 7,4 мм         | 78000   | 725                                     | 52000   | 484                                     | 39000   | 363                                     |
| Cat. 7 PiMF C 600 | 7,0 мм         | 78000   | 811                                     | 52000   | 540                                     | 39000   | 406                                     |
| Cat. 7 PiMF 600   | 7,8 мм         | 78000   | 653                                     | 52000   | 435                                     | 39000   | 327                                     |
| Cat. 7 PiMF 1200  | 8,1 мм         | 78000   | 605                                     | 52000   | 404                                     | 39000   | 303                                     |

### Коммутационные шнуры

| Тип кабеля | Диаметр кабеля | Межстоечный канал 300 мм                               |                | Межстоечный канал 200 мм                               |                | Межстоечный канал 150 мм                               |                |
|------------|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|
|            |                | Площадь фронтальной области канала (мм <sup>2</sup> )* | Кол-во кабелей | Площадь фронтальной области канала (мм <sup>2</sup> )* | Кол-во кабелей | Площадь фронтальной области канала (мм <sup>2</sup> )* | Кол-во кабелей |
| Cat. 5E    | 5,2–5,6 мм     | 63000  | 1023           | 42000  | 682            | 31500  | 512            |
| Cat. 6     | 5,3–5,9 мм     | 63000  | 922            | 42000  | 614            | 31500  | 461            |

Примечание: емкость конструктива определяется при 40% заполнении пространства внутри конструктива в соответствии с ANSI/TIA/EIA-569-B

\* См. Вид сверху

# Коммутационные шнуры

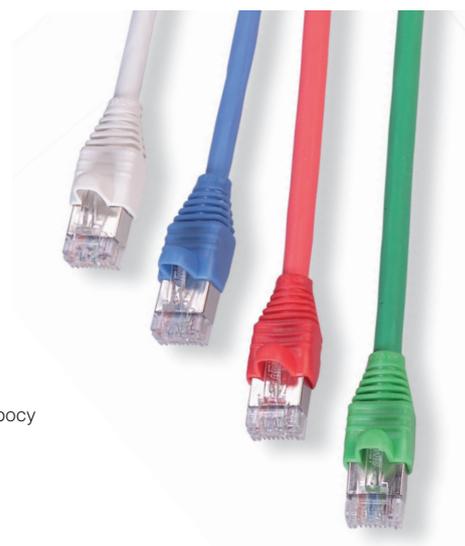
## Коммутационные шнуры Кат. 6 RJ-45 с оболочкой LSZH

- Соответствие стандартам Кат. 6 ISO/IEC 11801 2nd Ed. и EN 50173-1
- 4-парный U/UTP-кабель с многожильными проводниками
- Оболочка из малодымного безгалогенного компаунда LSZH
- Универсальная разводка проводников
- Защитные хвостовики вилок в цвет кабеля

| Цвет    | Кат. номер  |
|---------|-------------|
| белый   | Y-1711091-X |
| черный  | Y-1711092-X |
| синий   | Y-1711094-X |
| серый   | Y-1711093-X |
| желтый  | Y-1711097-X |
| красный | Y-1711096-X |
| зеленый | Y-1711095-X |

| Y- X  | Длина  |
|-------|--------|
| 1- -1 | 0,5 м  |
| 0- -1 | 1,0 м  |
| 0- -2 | 2,0 м  |
| 0- -3 | 3,0 м  |
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |

Другие длины доступны по запросу



## Коммутационные шнуры Кат. 6A PiMF 600 МГц

- Изготовлены из кабеля PiMF 600 МГц (S/FTP) с многожильными проводниками
- Оболочка из малодымного безгалогенного компаунда LSZH
- Защитные хвостовики вилок в цвет кабеля
- Универсальная разводка проводников



| Цвет    | Кат. номер  |
|---------|-------------|
| белый   | Y-0959385-X |
| черный  | Y-1711405-X |
| синий   | Y-1711079-X |
| серый   | Y-1711076-X |
| желтый  | Y-1711078-X |
| красный | Y-1711080-X |
| зеленый | Y-1711077-X |

| Y- X  | Длина  |
|-------|--------|
| 1- -1 | 0,5 м  |
| 0- -1 | 1,0 м  |
| 0- -2 | 2,0 м  |
| 0- -3 | 3,0 м  |
| 0- -5 | 5,0 м  |
| 1- -0 | 10,0 м |

Другие длины доступны по запросу



## Свойства кабельных лотков Lightrax

Lightrax – это система закрытых кабельных лотков для прокладки волоконно-оптических кабелей СКС. Она позволяет безопасно прокладывать и распределять волоконно-оптические кабели от места ввода кабелей в здание до места их оконцевания в монтажном шкафу или разводки на коммутационном оборудовании.

### Свойства:

- Система закрытых кабельных лотков для прокладки оптических кабелей и шнуров
- Способствуют правильной прокладке оптических кабелей с соблюдением ограничений на мин. радиус изгиба
- Обеспечивают защиту проложенных кабелей



## Прямые секции

- Длина 2 метра
- Материал – малодымный безгалогенный (LSZH) термопласт
- Матовая текстурная поверхность Haircell
- Цельные или перфорированные
- Комплекуются крышкой
- Крепление крышки на липучках облегчает доступ к проложенным кабелям



| Описание                            | Тип             | Кат. номер        |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Канал с крышкой сечением 100x100 мм | цельный         | <b>F01365-000</b> |
| Канал с крышкой сечением 100x100 мм | перфорированный | <b>D89498-000</b> |

## Углы

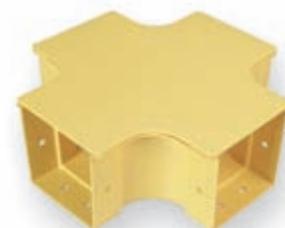
- Для изменения направления прокладки кабельной трассы под углом 45° или 90°
- Матовая текстурная поверхность Haircell
- Комплекуются крышкой
- Крепление крышки на липучках облегчает доступ к проложенным кабелям



| Описание                       | Угол | Направление   | Кат. номер        |
|--------------------------------|------|---------------|-------------------|
| Горизонтальный угол 100x100 мм | 45°  | –             | <b>D36052-000</b> |
| Вертикальный угол 100x100 мм   | 45°  | изнутри вверх | <b>A15840-000</b> |
| Вертикальный угол 100x100 мм   | 45°  | снаружи вниз  | <b>F05550-000</b> |
| Горизонтальный угол 100x100 мм | 90°  | –             | <b>E04692-000</b> |
| Вертикальный угол 100x100 мм   | 90°  | изнутри вверх | <b>F59635-000</b> |
| Вертикальный угол 100x100 мм   | 90°  | снаружи вниз  | <b>C21968-000</b> |

## Перекрестие

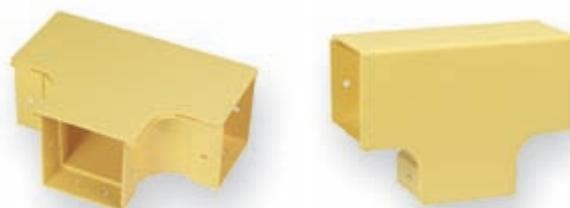
- Для стыковок секций
- Матовая текстурная поверхность Haircell
- Комплекуются крышкой
- Крепление крышки на липучках облегчает доступ к проложенным кабелям



| Описание                           | Кат. номер        |
|------------------------------------|-------------------|
| Перекрестие для каналов 100x100 мм | <b>F00457-000</b> |

## T-образные тройники

- Для горизонтальных или вертикальных ответвлений под углом 90°
- Матовая текстурная поверхность Haircell
- Комплекуются крышкой
- Крепление крышки на липучках облегчает доступ к проложенным кабелям



| Описание                      | Направление    | Кат. номер        |
|-------------------------------|----------------|-------------------|
| T-образный тройник 100x100 мм | горизонтальный | <b>C24749-000</b> |
| T-образный тройник 100x100 мм | вертикальный   | <b>F51896-000</b> |

## Спуски

- Надеваются на канал снаружи или вставляются изнутри
- Матовая текстурная поверхность Haircell
- Комплекуются крышкой
- Емкость до 100 коммутационных шнуров Ø 3 мм



| Описание                  | Кат. номер        |
|---------------------------|-------------------|
| Спуск с поворотом на 180° | <b>D33188-000</b> |
| Спуск с поворотом на 90°  | <b>A63116-000</b> |

## Монтажные приспособления и аксессуары

- Матовая текстурная поверхность Haircell

| Описание   | Кат. номер        |
|--|-------------------|
| Соединитель для секций 100x100 мм                              | <b>A65892-000</b> |
| Соединитель для точной стыковки секций 100x100 мм              | <b>D80439-000</b> |
| Торцевая заглушка 100x100 мм                                   | <b>D30612-000</b> |
| Воронка 100x100 мм   | <b>F57966-000</b> |
| Мини-воронка для отверстия в перфорированном канале 100x100 мм | <b>F00909-000</b> |



## Гофрированные трубы и аксессуары

- Гофротруба для вертикального подвода кабелей к оборудованию
- Адаптеры для перехода с кабельного канала на гофротрубу

| Описание  | Упаковка, шт. | Кат. номер        |
|---|---------------|-------------------|
| Гофрированная труба Ø25 мм, длина 12,5 м                        | 1             | <b>C70231-000</b> |
| Гофрированная труба Ø50 мм, длина 12,5 м                        | 1             | <b>F05403-000</b> |
| Адаптер для перехода с канала 100x100 мм на гофрированные трубы | 1             | <b>E46685-000</b> |
| Якорный хомут для трубы Ø50 мм                                  | 10            | <b>CC3459-000</b> |
| Якорный хомут для трубы Ø25 мм                                  | 10            | <b>CC3458-000</b> |
| Адаптер для двух труб Ø25 мм                                    | 1             | <b>D35033-000</b> |
| Адаптер для трубы Ø50 мм  | 1             | <b>D35786-000</b> |



## Крепежные элементы для каналов 100x100 мм

- Для крепежных стержней с резьбой M14 и M16 (заказываются отдельно)
- При подвесе канала рекомендуется крепить кронштейны с шагом 900 мм

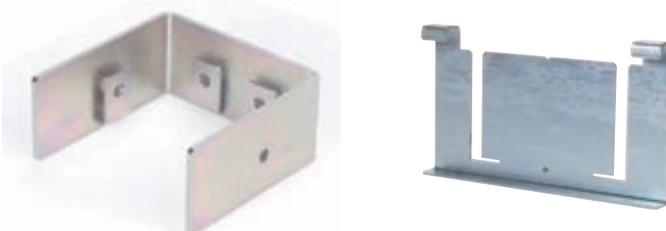
| Описание   | Упаковка, шт. | Кат. номер        |
|--|---------------|-------------------|
| Комплект крепежа   | 200           | <b>C26973-000</b> |
| Скоба для крепления кабельного канала к лестничному лотку (на одном уровне с лотком) | 5             | <b>CC4342-000</b> |
| Скоба для крепления кабельного канала к лестничному лотку (выше и ниже лотка)        | 5             | <b>CC4339-000</b> |
| Торцевая скоба для крепежных стержней  | 5             | <b>107940-000</b> |
| Крепежная скоба П-образной формы   | 5             | <b>655362-000</b> |
| Комплект для горизонтального крепления канала к монтажной стойке                     | 5             | <b>670812-000</b> |
| Комплект для вертикального крепления канала к монтажной стойке                       | 5             | <b>962294-000</b> |
| Кронштейн  | 5             | <b>C27579-000</b> |
| Скоба для крепления к стене  | 5             | <b>C71902-000</b> |



## Вспомогательные инструменты

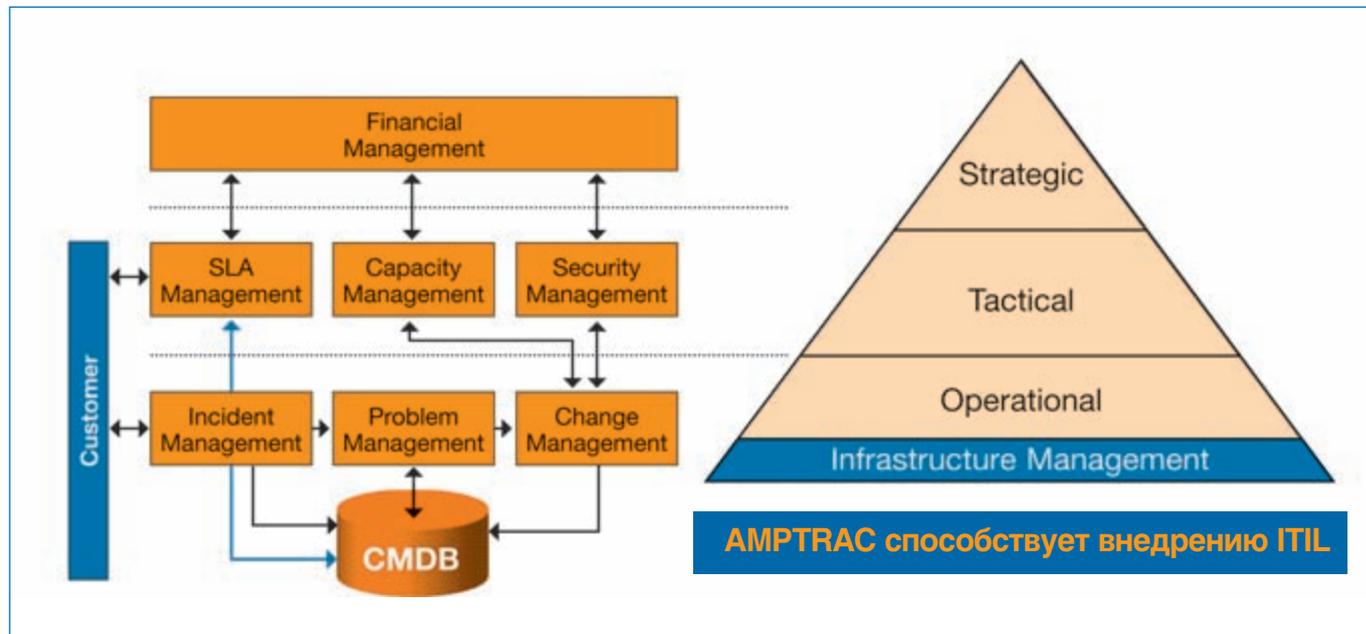
- Сверление отверстий в канале
- Организация кабельного спуска из канала
- Надевается сверху на канал

| Описание                                   | Кат. номер        |
|--|-------------------|
| Шаблон для сверления крепежных отверстий   | <b>E49510-000</b> |
| Шаблон для врезки спуска в кабельный канал | <b>A14042-000</b> |



## ITIL (IT Infrastructure Library)

Успешность информационных технологий все больше зависит от взаимодействия различных служб и компетентности ИТ-отдела. Для контроля за объединенными ИТ-службами были разработаны так называемые «ИТ-процессы». Они составили основу Библиотеки ИТ-инфраструктуры (IT Infrastructure Library), которая описывает лучшие из применяемых на практике способов организации работы отделов или предприятий, занимающихся предоставлением услуг в области ИТ. Являясь важной частью ИТIL-библиотеки, Управление ИТ-службами (IT Service Management) определено как центральный организационный инструмент для «выравнивания» ИТ с бизнес-процессами и контроля за ИТ-службами в соответствии с потребностями заказчика.



## Совершенствование управления ИТ-инфраструктурой посредством AMPTRAC



Управляющая база данных о конфигурации системы (Configuration Management Database – CMDB) накапливает информацию о всех компонентах ИТ-инфраструктуры и связях между ними и предоставляет ее другим ИТ-процессам.

Таким образом, CMDB является отображением ИТ-инфраструктуры на логическом уровне. AMPTRAC поддерживает CMDB посредством внесения в эту базу данных о физических соединениях и сетевых устройствах в реальном времени.

## Совместимость с технологией виртуализации

Система AMPTRAC позволяет отслеживать и контролировать как отдельные виртуальные серверы, так и физический сервер, на котором они запущены. Это дает большой контроль над периферийными сетевыми устройствами. Система обнаруживает, отслеживает и документирует логическую конфигурацию, а также физическое местоположение виртуальных серверов. Данное свойство AMPTRAC помогает владельцам ЦОД непрерывно отслеживать состояние кабельной системы и ИТ-оборудования в виртуальной сети.

## Мониторинг и документирование сети в реальном времени

Для большинства заказчиков простой компьютерной сети критичен для бизнеса. В зависимости от важности сети для повседневной работы организации, каждый час простоя может приводить к большим убыткам (например, в банках, страховых компаниях, аэропортах и т. д.). Решением является точная и достоверная документация, которую предоставляет система AMPTRAC. Система AMPTRAC способствует оперативному восстановлению сетевых подключений благодаря тому, что устранение неисправностей занимает меньше времени.

# Дополнительные материалы

## СКС для монтажа в полевых условиях

Tyco Electronics/ AMP NETCONNECT предлагает классические медножильные и оптические СКС для монтажа в полевых условиях. Все оборудование соответствует требованиям последних редакций отраслевых стандартов. Применение патентованных технологий монтажа соединителей позволяет оконцовывать проложенные кабели за 1-2 минуты.



Номер издания 1308772-2



Номер издания 1308719-1



Номер издания 1308781-5



Номер издания 1308799-4

Комплексное решение  
от одного производителя

## Центральные офисы AMP NETCONNECT:

### North America

Greensboro, NC, USA  
Ph: +1 800 553 0938  
Fx: +1 717 986 7406

### Latin America

Buenos Aires, Argentina  
Ph: +54 11 4733 2200  
Fx: +54 11 4733 2282

### Europe

Kessel Lo, Belgium  
Ph: +32 16 35 2190  
Fx: +32 16 35 2188

### Middle East & Africa

Cergy Pontoise, France  
Ph: +33 1 3420 2122  
Fx: +33 1 3420 2268

### Asia

Hong Kong, China  
Ph: +852 2735 1628  
Fx: +852 2735 1625

### Pacific

Sydney, Australia  
Ph: +61 2 9554 2600  
Fx: +61 2 9554 2519

## AMP NETCONNECT в Европе, Африке, Индии и на Ближнем Востоке:

### Austria – Vienna

Ph: +43 1 90560 1204  
Fx: +43 1 90560 1270

### Belgium – Kessel Lo

Ph: +32 16 35 2190  
Fx: +32 16 35 2188

### Bulgaria – Sofia

Ph: +359 2 971 2152  
Fx: +359 2 971 2153

### Czech&Slovak Rep.–Kurim

Ph: +420 541 162 112  
Fx: +420 541 162 223

### Denmark – Glostrup

Ph: +45 70 15 52 00  
Fx: +45 43 44 14 14

### Egypt – Cairo

Ph: +20 2 2419 2334  
Fx: +20 2 2417 7647

### Finland – Helsinki

Ph: +358 95 12 34 20  
Fx: +358 95 12 34 250

### France – Cergy Pontoise

Ph: +33 1 3420 2122  
Fx: +33 1 3420 2268

### Germany – Langen

Ph: +49 6103 709 1547  
Fx: +49 6103 709 1219

### Greece/Cyprus – Athens

Ph: +30 210 9370 396  
Fx: +30 210 9370 655

### Hungary – Budapest

Ph: +36 1 289 1007  
Fx: +36 1 289 1010

### India – Bangalore

Ph: +91 80 4011 5000  
Fx: +91 80 4011 5030

### Italy – Collegno (Torino)

Ph: +39 011 4012 111  
Fx: +39 011 4012 268

### Kazakhstan – Almaty

Ph: +7 327 244 5875  
Fx: +7 327 244 5877

### Lithuania – Vilnius

Ph: +370 5 213 1402  
Fx: +370 5 213 1403

### Netherlands – Den Bosch

Ph: +31 73 6246 246  
Fx: +31 73 6246 958

### Norway – Nesbru

Ph: +47 66 77 88 99  
Fx: +47 66 77 88 55

### Poland – Warsaw

Ph: +48 22 4576 700  
Fx: +48 22 4576 720

### Portugal – Evora

Ph: +351 961 377 331  
Fx: +351 211 454 506

### Romania – Bucharest

Ph: +40 21 311 3479  
Fx: +40 21 312 0574

### UK – Stanmore, Middx

Ph: +44 208 420 8140  
Fx: +44 208 954 7467

### Spain – Barcelona

Ph: +34 93 291 0330  
Fx: +34 93 291 0608

### Sweden – Upplands Väsby

Ph: +46 8 5072 5000  
Fx: +46 8 5072 5001

### Switzerland – Steinach

Ph: +41 71 447 0 447  
Fx: +41 71 447 0 423

### Turkey – Istanbul

Ph: +90 212 281 8181  
Fx: +90 212 281 8184

### Ukraine – Kiev

Ph: +380 44 206 2265  
Fx: +380 44 206 2264

### Беларусь – Минск

Тел.: +375 17 237 4794  
Факс: +375 17 237 4794

### Россия – Москва

Тел.: +7 (495) 790 7902  
Факс: +7 (495) 721 1892

### Россия – Екатеринбург

Тел.: +7 (343) 253 1153  
Факс: +7 (343) 253 1152

### Россия – Новосибирск

Тел.: +7 (383) 230 4099  
Факс: +7 (383) 230 5099

