

# УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦОД

EVERY CONNECTION COUNTS



# TE Connectivity



- ведущий мировой  
производитель  
коммутационно-  
соединительных систем

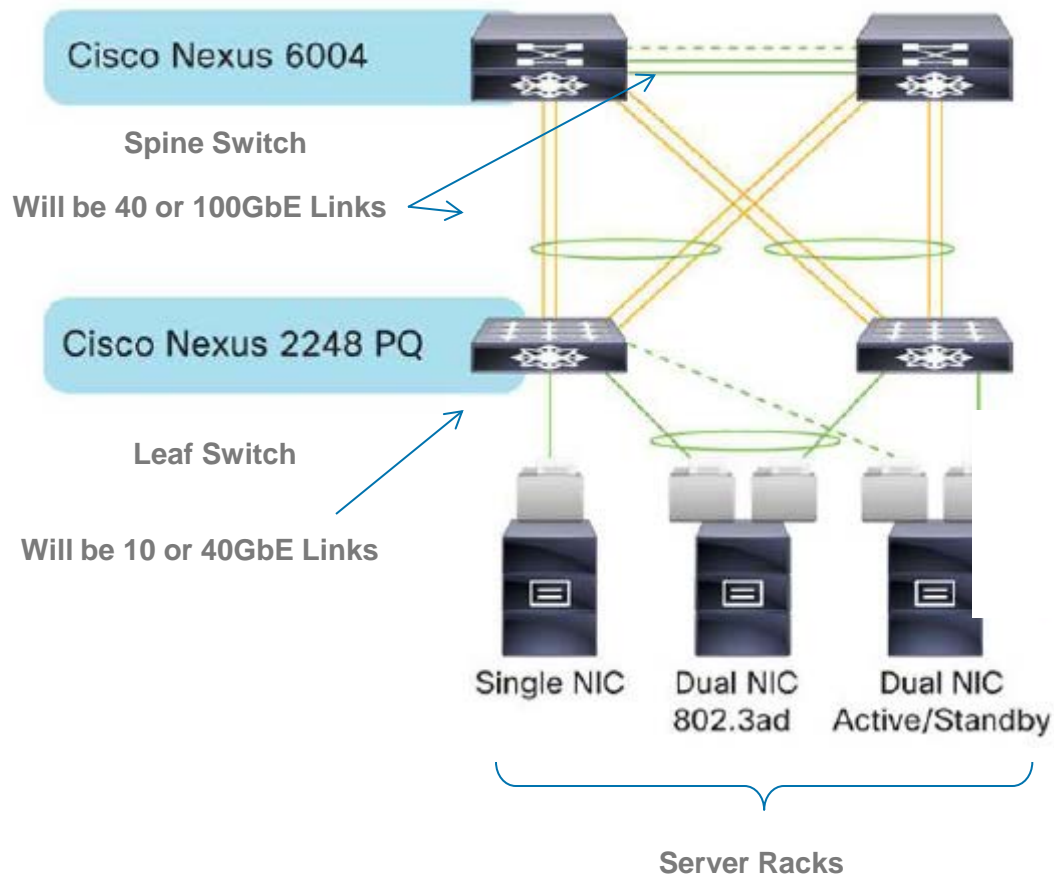


- торговые марки  
Структурированных  
кабельных систем (СКС)

# Содержание

- Технические и эксплуатационные особенности претерминированных кабельных систем МРО/МТР
- Обеспечение планомерного и своевременного перехода на приложения 40 и 100 Гбит/с
- Новые возможности для автоматизации администрирования кабельной инфраструктуры

# Новые архитектура для 40/100 GbE на примере коммутаторов Cisco Nexus



## Fat Tree Architecture

# Адаптация стандартов СКС под новые требования (*"Fat-tree Fabric"* в TIA 942)

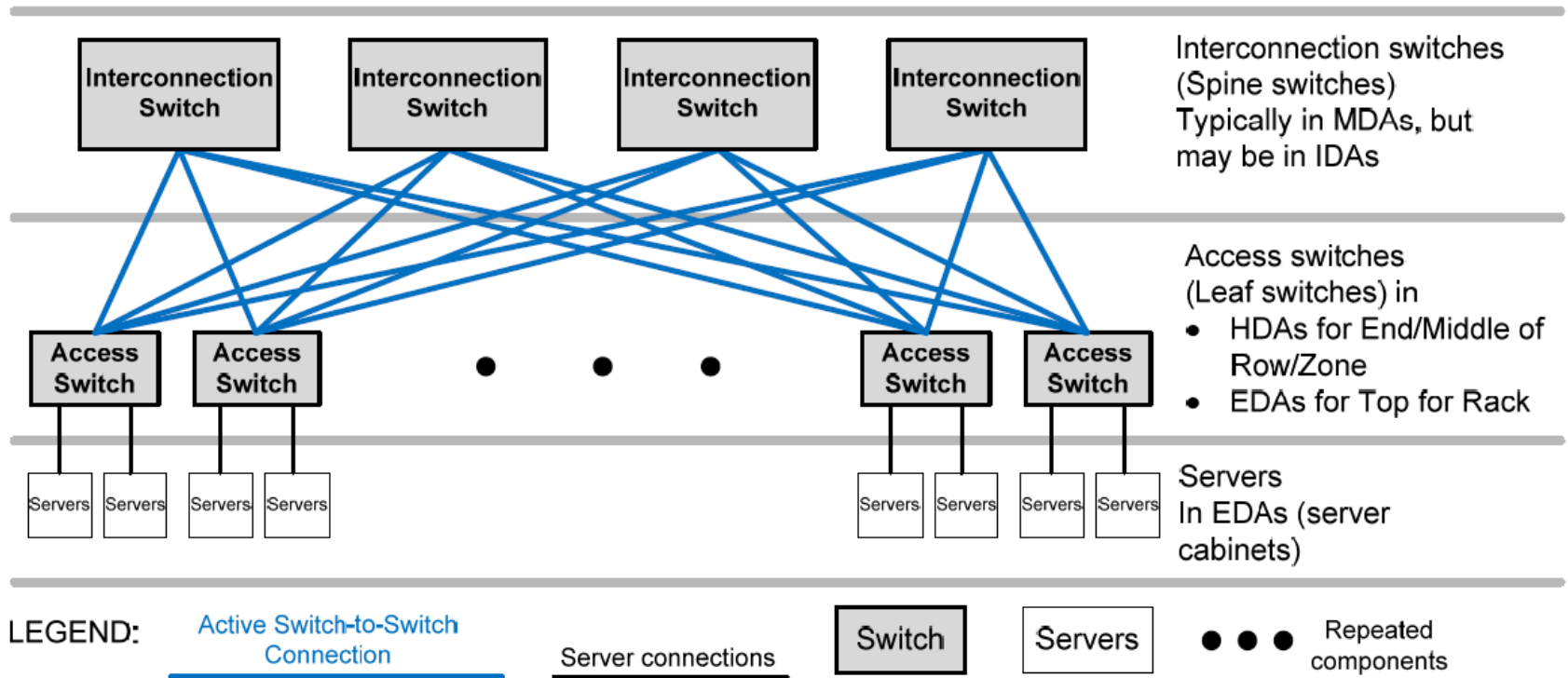
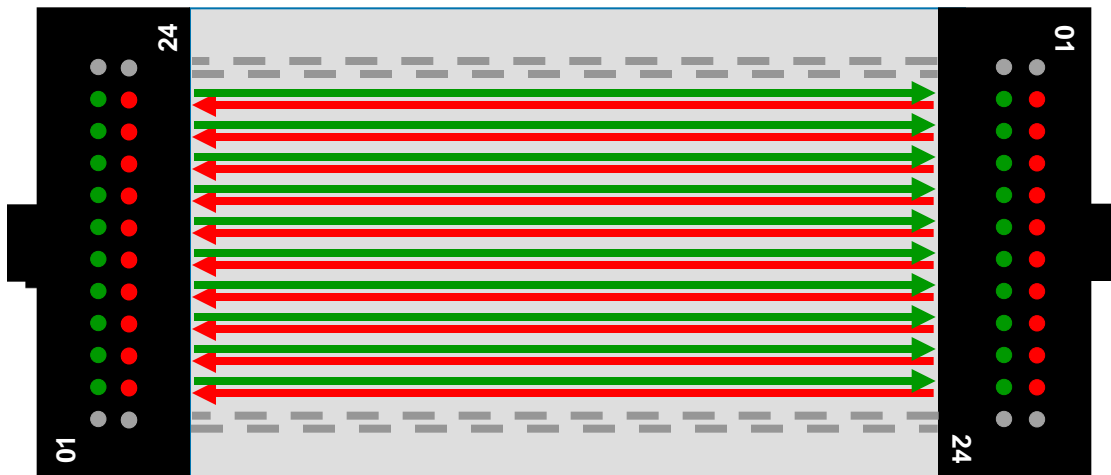
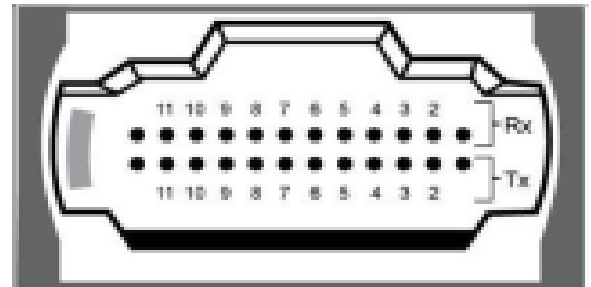


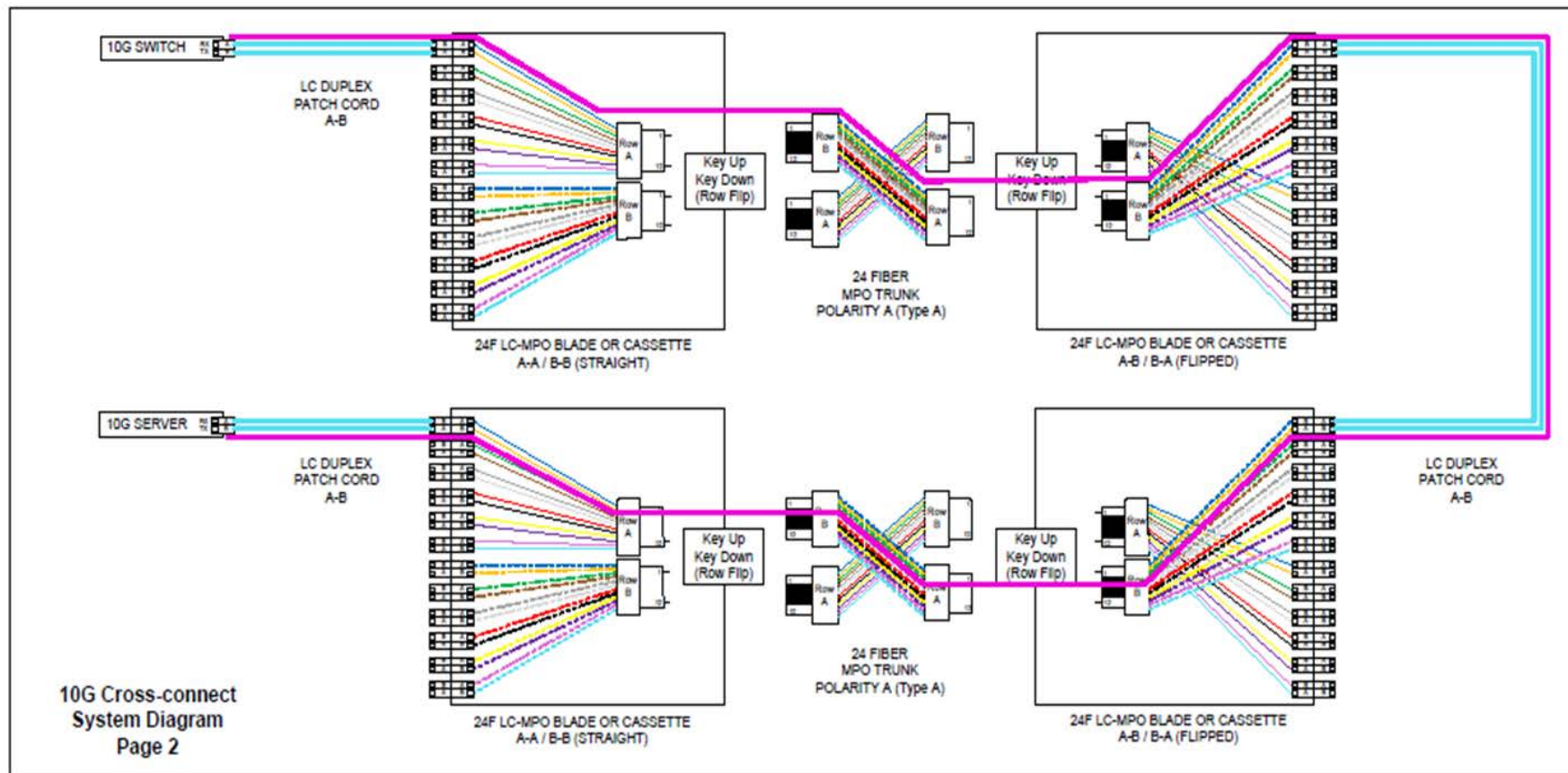
Figure 4: Fat-tree example

# Спецификации стандарта IEEE 802.3ba 100 GbE

- **100GBase-SR:**
  - 100 м по волокну OM3
  - 150 м по волокну OM4
  - OM1/OM2 не поддерживаются
- **Параллельная передача (MPO)**
  - **100Gig:** 10 x bidirectional 10Gb/s (20 волокон)
- **Затухание макс. 1,9дБ(OM3) и 1,5дБ(OM4)**  
**Возвратные потери (мин.) 12 дБ**

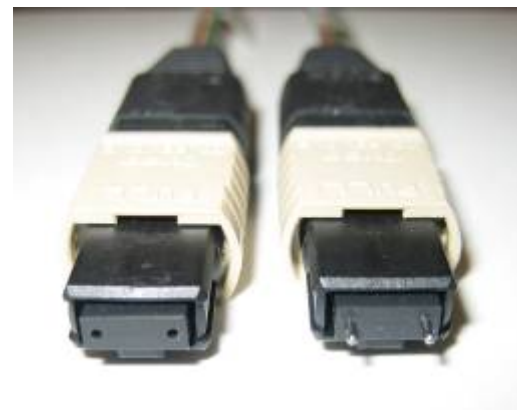
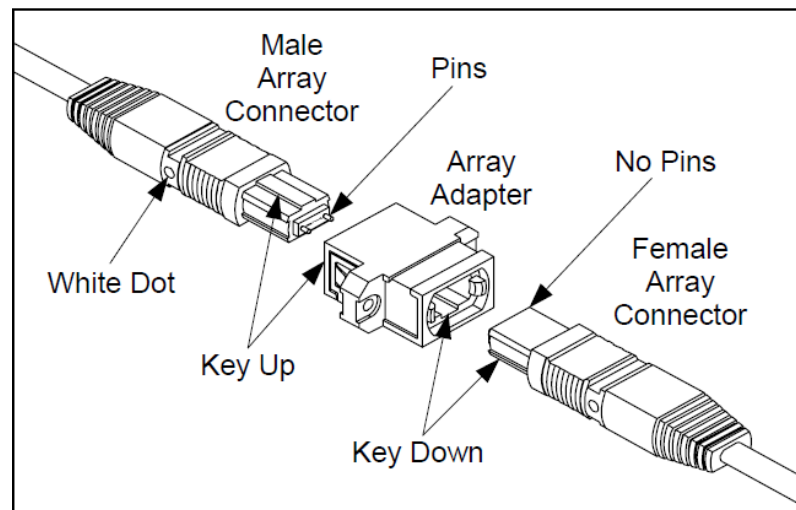


# Обеспечение полярности в тракте 24-фибр MPO



# Полярность и гендерность разъема MPO-типа

- Один соединитель с штифтами  
– **“Male”**
- Второй соединитель без штифтов  
– **“Female”**
- 2 схемы полярности для адаптеров MPO (ключ = выступ на корпусе соединителя)  
– **Тип “А”** (ключом вверх/ ключом вниз)  
– **Тип “В”** (ключом вверх/ ключом вверх - не получила широкого распространения)
- 2 схемы полярности кабелей MPO:  
– С прямой полярностью (**Тип А**)  
– С обратной полярностью (**Тип В**)





# Обеспечение полярности в тракте 24-fiber MPO

- Применение распределительных кассет снимает все вопросы обеспечения правильной полярности и гендерности 24-волоконных разъемов MPO в оптических трактах 10/40/100 GbE



40 Gb/s Cassettes



100 Gb/s Cassettes

# Увеличение пропускной способности кабельной системы без замены линейных кабелей

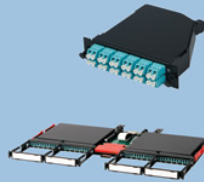
**10G**

Оптимизация

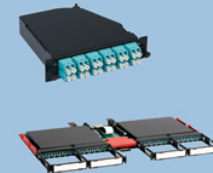
12x



LC Duplex Patch



24 Fiber Type A Trunk

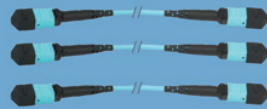


12x

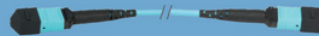
LC Duplex Patch

**40G**

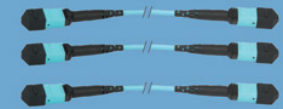
Эффективность



3 x 12 Fiber Type A Patch Cable



24 Fiber Type A Trunk



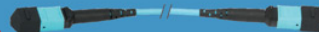
3 x 12 Fiber Type A Patch Cable

**100G**

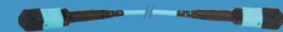
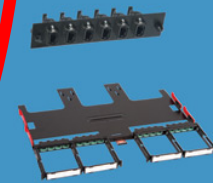
Совместимость



1 x 24 Fiber Type A Patch Cable



24 Fiber Type A Trunk



1 x 24 Fiber Type A Patch Cable

# Преимущества решения на основе 24-волоконного соединителя MPO

- **Переход с 10 на 40 и 100 GE проще, дешевле и быстрее**
  - на 50% меньше кабелей
  - на 50% меньше MPO-соединителей
  - на 50% меньше трудозатраты на подключение, протирку, маркировку и администрирование MPO-системы
  - полярность и гендерность обеспечиваются кассетами
- **Экономия монтажного пространства**
  - внешний диаметр MPO-шнура: 12-волоконный MPO – 3,2 мм;  
24-волоконный MPO = 3,8 мм
  - соединительные кабели: 12-волоконный MPO = 2x 6.4 мм;  
24-волоконный MPO = 7,5 мм

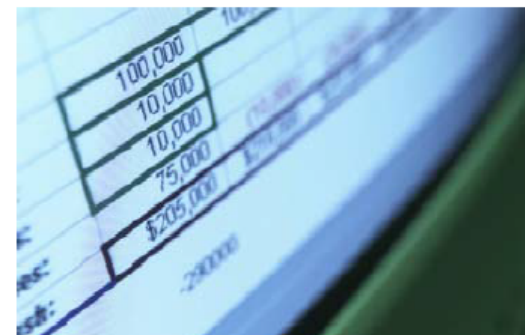
# «Традиционный» подход к администрированию СКС

- Системный администратор:
  - держит в памяти все схемы коммутаций;
  - ведет кабельный журнал;
  - заполняет электронную таблицу соединений и коммутаций

= «человеческий фактор»;

= неточности в записях;

= недостоверная информация о соединениях и подключениях



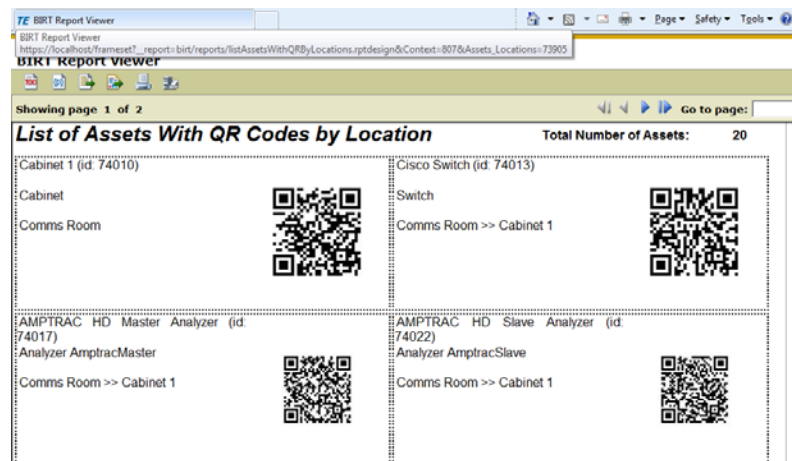
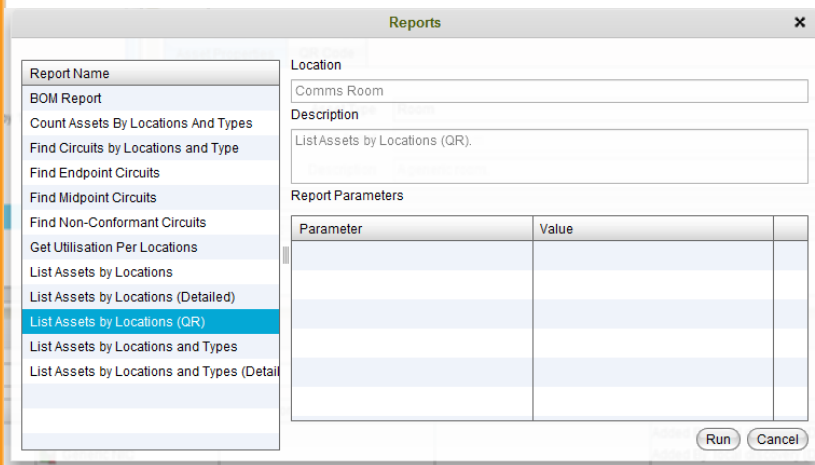
# Автоматизация процессов администрирования – QR коды

- Все панели, стойки, коммутаторы, серверы снабжаются QR-кодами с привязкой к БД ICM
- Печать этикеток с QR-кодом из ПО ICM для объектов БД
- Приложение ICM Mobile для распознавания и документирования QR-кодированных объектов БД
- Использование мобильного устройства в качестве сканера с привязкой к рабочим заданиям ПО ICM
- Mobile ICM Scanner для сканирования объектов и трассировки физических соединений



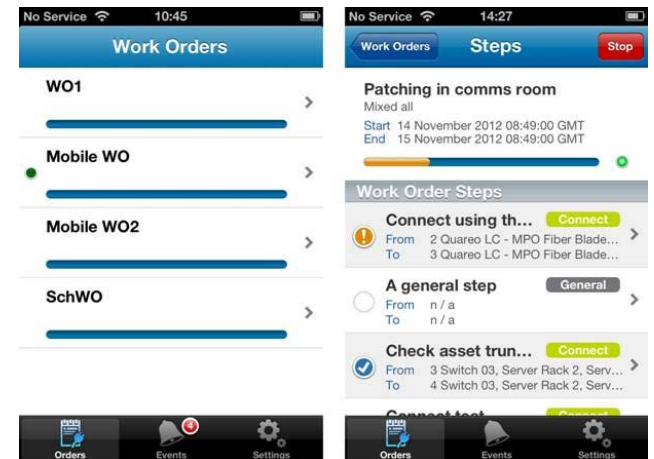
# ICM - печать QR кодов

QR-коды распечатываются на самоклеящихся этикетках, наклеиваются на оборудование и считываются при помощи ICM Mobile

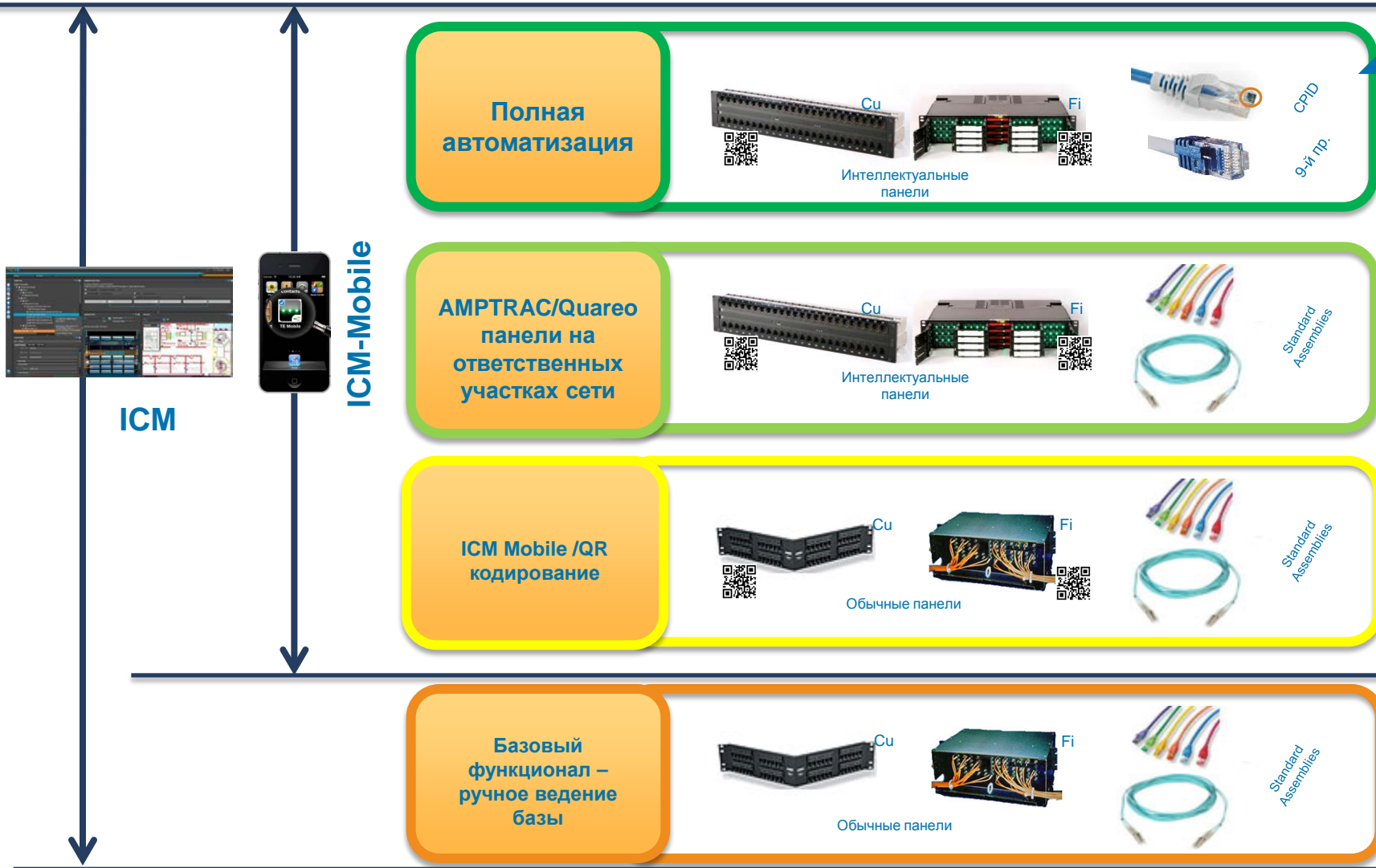


# Автоматизация процессов администрирования – приложения для мобильных устройств

- Выбор рабочего задания из списка
- Синхронизация выполненных заданий
- Вывод пошаговой инструкции на экран мобильного устройства
- Активация и управление рабочим заданием
- Управление последовательностью операций в рамках рабочего задания
- Автоматический контроль операций
- Документирование задач в ручном режиме



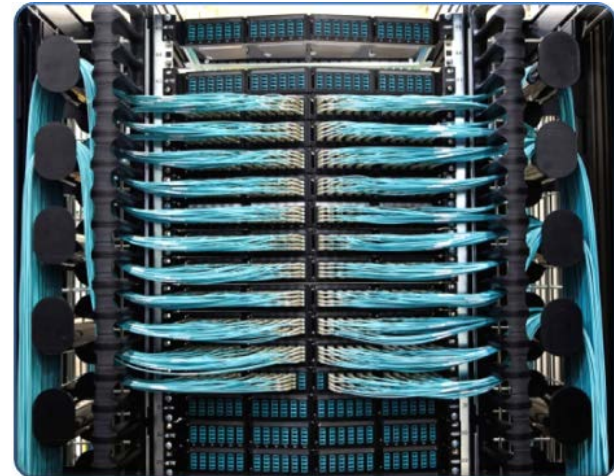
# Интеллектуальная СКС





# CPID для мониторинга оптических кроссов

- Микрочипы интегрированы в вилку коннектора LC и MPO;
- Дополнительные контакты размещаются в разъемах каждого гнезда;
- Мониторинг коммутаций в оптических кроссах с очень высокой плотностью портов



Оптический Кросс 1968 портов  
LC Duplex



Шасси 2 и 4U для блэйд-панелей LC и MPO

# Идентификаторы точек соединения (CPID) коммутационных шнуров, Панелей & Шасси



## Особенности коммутационных шнуров

- Уникальный ID кабеля
- Уникальный ID соединителя
- Тип: Медь/Оптика
- Цвет
- Тип волокна: OM3, OM4
- Экранированные / Неэкранированные
- Длина
- Полярность A-A, A-B
- Производитель
- Каталожный номер
- Серийный номер
- Дата производства
- Страна производства
- Номер производ. линии
- Счетчик подключений
- *Информация пользователя\**

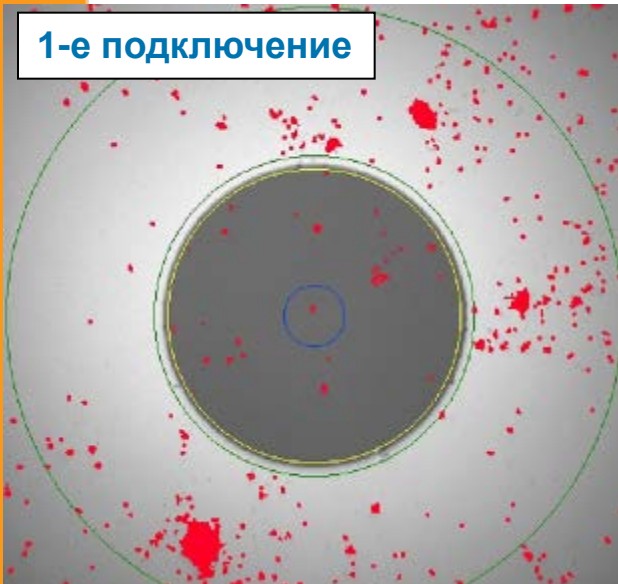
## Особенности коммутационных панелей

- Уникальный MAC-адрес
- Светодиодный индикатор порта панели
- Опеределение 3 состояний соединения
- Серийный номер
- ID Панели/Название (ID Расположения)
- Веб-сервер
- Встроенный датчик температуры (опция)
- **Счетчик подключений**

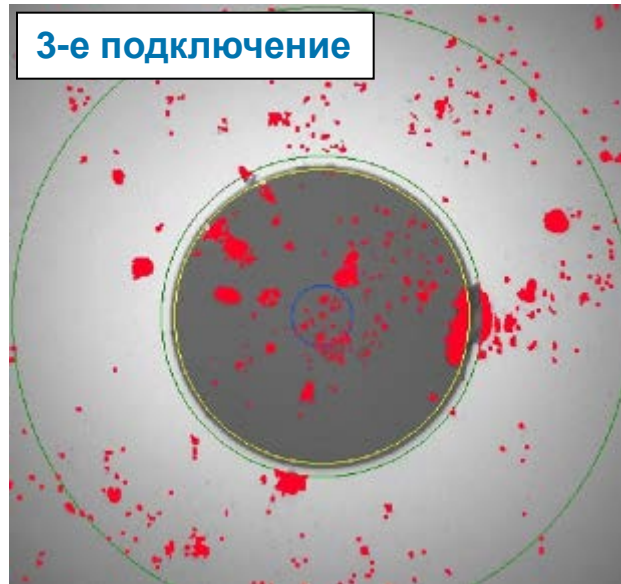
# Пример: счетчик количества подключений нужен для своевременной очистки разъемов

Грязь на торце соединителя смещается к центру световода и приводит к увеличению затухания в оптическом разъеме

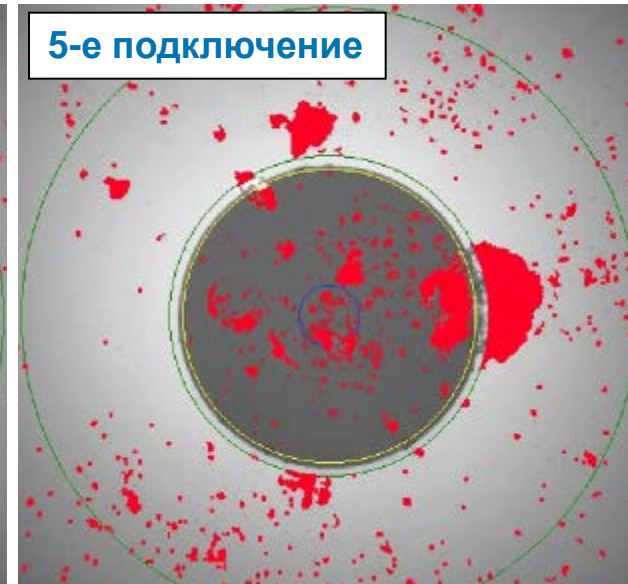
1-е подключение



3-е подключение



5-е подключение



	Начальное (дБ)	Предел (дБ)	1 подкл. (дБ)	3 подкл. (дБ)	5 подкл. (дБ)
Вносимые потери (IL)	0.11	0.13	0.12	0.23	0.57
Возвратные потери (RL)	53	52	53	28	19
Результаты теста	-	-	Прошел	Не прошел	Не прошел

EVERY  
CONNECTION  
COUNTS

Спасибо ! – Вопросы ?



FROM TE CONNECTIVITY