
Описание продукта

Data Center Interconnect (DCI) - это сетевое решение, обеспечивающее взаимосвязь между несколькими центрами обработки данных

OTN (Optical Transport Network) - это цифровая обертка, которая инкапсулирует кадры данных, позволяя передавать потоки информации от нескольких источников данных по одному и тому же каналу. Таким образом, создается оптическая виртуальная частная сеть для каждого клиентского сигнала.

Используя технологии OTN, возможно реализовать множество DCI решений, которые в связи с ростом скоростей передачи данных становятся более востребованы.

Преимущества решений DCI/OTN

- Поддержка комплексного мониторинга производительности и контроля качества на сервисном, OTN и оптическом уровнях.
- Поддержка функций мониторинга производительности OTN и мониторинга аварийных сигналов
- Поддержка мониторинга температуры оптического модуля, тока, оптической мощности и т.д.
- Поддержка мониторинга Ethernet RMON
- Поддержка телеметрии
- Прозрачная передача оптического трафика клиента точка-точка
- Универсальный контейнер, поддерживающий любой тип услуг

Технологии облачных вычислений, сетевых технологий, мобильности и больших данных (Big-data), продолжают сближаться, постепенно формируется сеть, ориентированная на центры обработки данных.

Высокая связность между центрами обработки данных стала неизбежной тенденцией, что позволяет добиться эффективного совместного использования вычислительных ресурсов, повышения безопасности бизнеса и снижения затрат на аварийное восстановление и резервное копирование.

Платформа NS-DWDM-OP01-DCI



NS-DWDM-OP01-DCI это оптоэлектронная интегрированная платформа передачи данных высотой 1U, для установки в стандартные телекоммуникационные стойки, предназначенная для соединения центров обработки данных (Data Centre Interconnection - DCI).

Данная платформа отличается высокой интеграцией (оптоэлектронная интеграция), большой пропускной способностью (1.6Tbit/s), простотой развертывания (без сложной настройки), простотой эксплуатации и обслуживания (NETCONF / YANG), безопасностью и надежностью, компактными размерами.

Особенности платформы 1.6T 1U DCI/OTN

- Платформа модульной конструкции; компоненты поддерживают горячее подключение (hot-plugging).
- Масштабирование системы путем установки модулей в свободные слоты
- Система охлаждения с поддержкой «холодные» и «горячие» коридоры, позволяет выбрать конфигурацию вентиляторов, работающих в режиме Front-to-back или Back-to-front airflow
- Резервирование блоков вентиляторов 1+1 FRU, поддерживается автоматическая регулировка скорости.
- Возможность установки оборудования в шкаф глубиной 19" / 800 мм, что позволяет установить оборудование вместе с ИТ-оборудованием.
- Пропускная способность до 1,6 Тбит/с на пару 1U, 400G*4 слота
- Пропускная способность одной длины волны до 400 Гбит/с, возможность модернизации до 600 Гбит/с, 800 Гбит/с и 1,2 Тбит/с.
- Возможность применения совместно с EDFA, WSS, VOA, OSC, OTDR, OCM, OLP и другими компонентами оптического линейного тракта
- Поддерживает 10GE, 100GE, 100GE FlexE (Unware), 400GE, STM-64, 10GE WAN, OTU2, OTU4 и другие технологии на стороне USER-Side.
- Поддерживает гибкое перенаправление оптических каналов ROADM-9/1 и FlexGrid.
- Поддержка комплексного мониторинга производительности и качества на сервисном, OTN и оптическом уровнях.
- Обеспечивает многоуровневые решения по защите на уровне сети и устройств. Время резервного переключения до 50 мс.

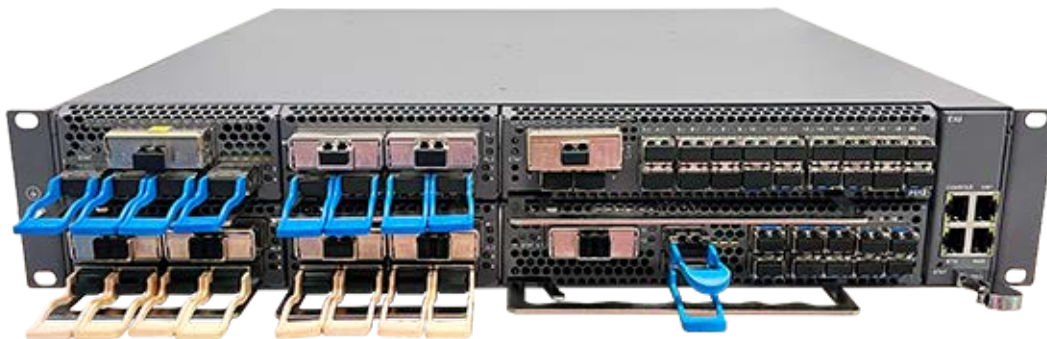
- Поддерживает управление через стандарты NETCONF/YANG и платформу управления с интерфейсом GUI, реализованную на основе архитектуры B/S.

Спецификация

Параметр		Описание
Шасси	Размеры (H x W x D)	1U: 44 mm (H)×444 mm (W)×490 mm (D)
	Максимальная производительность	1.6Tbit/s
	Количество сервисных слотов	4
	Шкаф для установки	19" стойка/шкаф глубина 800mm
Линейный интерфейс Line-side port	Скорость	200G (PDM_QPSK) 200G (PDM_8QAM) 200G (PDM_16QAM) 400G (PDM_16QAM)
	Оптические модули	Pluggable CFP2, wavelength adjustable
Клиентские интерфейсы User-side port	Тип сервиса	10GE, 100GE, 100GE FlexE(Unware), OTU2, OTU4, STM-64, 10GE WAN
	Оптические модули	Pluggable SFP+ Pluggable QSFP28
Максимальное число длин волн		Fixed grid: 96 wavelengths @50 GHz
Расстояние между каналами		Fixed grid: 50 GHz / 75 GHz / 100 GHz / 150 GHz
Центральная частота		191.35 GHz ~ 196.1 GHz
Центральная длина волны		1528.77 nm ~ 1566.73 nm
Резервирование		Optical line protection (OLP) Optical multiplexed segment protection (OMSP) Optical channel protection (OCHP)
Сетевое управление		Supports main controller 1+1 backup Supports CLI, NETCONF and B/S based GUI management platform Support OSC based DCN communication
Модули питания	Резервирование	Standard CRPS power supply 1+1 backup
	AC	Rated voltage range: – 100 V AC ~ 130 V AC (50/60Hz) – 200 V AC ~ 240 V AC (50/60Hz) Max. voltage range: 90 V AC ~ 264 V AC (45Hz~65Hz)
	HVDC	Rated voltage range: 240 V HVDC

		Max. voltage range: 192 V HVDC ~ 288 V HVDC
	DC	Rated voltage range: -48 V DC/-60 V DC Max. voltage range: -40 V DC ~ -72 V DC
Охлаждение		Front-to-back или Back-to-front airflow 1+1 Fan резервирование
Потребляемая мощность		<550W (Electric layer full match)
Окружающие условия	Рабочая температура	Short-term: -5°C ~ +45°C Long-term: 0°C ~ 40°C
	Температура хранения	-40°C ~ +70°C
	Влажность	5% ~ 95% (no condensation)

Платформа NS-DWDM-OP02-DCI



NS-DWDM-OP01-DCI это оптоэлектронная интегрированная платформа передачи данных высотой 2U, для установки в стандартные телекоммуникационные стойки, предназначенная для соединения центров обработки данных (Data Centre Interconnection - DCI). Шасси имеет 8 универсальных слотов для установки карт мукспондеров.

Данная платформа отличается высокой интеграцией (оптоэлектронная интеграция), большой пропускной способностью (3.2Tbit/s), простотой

развертывания (без сложной настройки), простотой эксплуатации и обслуживания (NETCONF / YANG), безопасностью и надежностью, компактными размерами.

Особенности платформы 3.2T 2U DCI/OTN

- Платформа модульной конструкции; компоненты поддерживают горячее подключение (hot-plugging).
- Масштабирование системы путем установки модулей в свободные слоты
- Система охлаждения с поддержкой «холодные» и «горячие» коридоры, позволяет выбрать конфигурацию вентиляторов, работающих в режиме Front-to-back или Back-to-front airflow
- Резервирование блоков вентиляторов 2+1 FRU, поддерживается автоматическая регулировка скорости.
- Возможность установки оборудования в шкаф глубиной 19" / 600 мм, что позволяет установить оборудование вместе с ИТ-оборудованием.
- Пропускная способность до 3,2 Тбит/с на 2U, 400G*8 слотов
- Пропускная способность одной длины волны до 400 Гбит/с, возможность модернизации до 600 Гбит/с, 800 Гбит/с и 1,2 Тбит/с.
- Возможность применения совместно с EDFA, WSS, VOA, OSC, OTDR, OCM, OLP и другими компонентами оптического линейного тракта
- Поддерживает 10GE, 100GE, 100GE FlexE (Unware), 400GE, STM-64, 10GE WAN, OTU2, OTU4 и другие технологии на стороне USER-Side.
- Поддерживает гибкое перенаправление оптических каналов ROADM-9/1 и FlexGrid.
- Поддержка комплексного мониторинга производительности и качества на сервисном, OTN и оптическом уровнях.

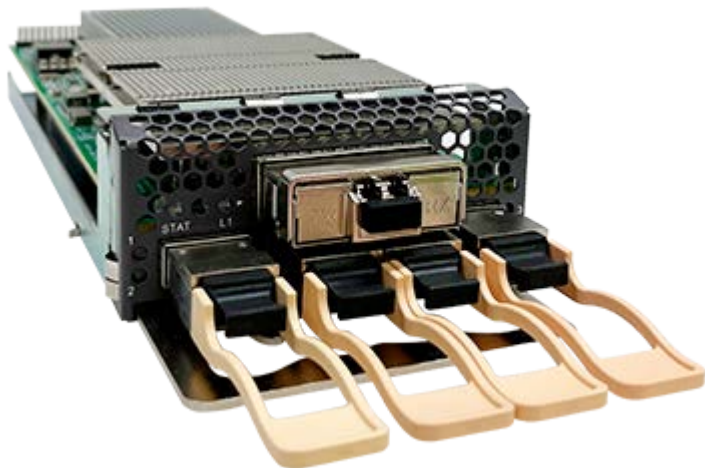
- Обеспечивает многоуровневые решения по защите на уровне сети и устройств. Время резервного переключения до 50 мс.
- Поддерживает управление через стандарты NETCONF/YANG и платформу управления с интерфейсом GUI, реализованную на основе архитектуры B/S.
- Поддерживает визуальное управление и обслуживание, информация о работе устройства отображается на ЖК-экране

Спецификация

Параметр		Описание
Шасси	Размеры (H x W x D)	2U: 88 mm (H)×446 mm (W)×450 mm (D)
	Максимальная производительность	3,2Tbit/s
	Количество сервисных слотов	8
	Шкаф для установки	19" стойка/шкаф глубина 600mm
Линейный интерфейс Line-side port	Скорость	200G (PDM_QPSK) 200G (PDM_8QAM) 200G (PDM_16QAM) 400G (PDM_16QAM)
	Оптические модули	Pluggable CFP2, wavelength adjustable
Клиентские интерфейсы User-side port	Тип сервиса	10GE, 100GE, 100GE FlexE(Unware), OTU2, OTU4, STM-64, 10GE WAN
	Оптические модули	Pluggable SFP+ Pluggable QSFP28
	Максимальное число длин волн	Fixed grid: 96 wavelengths @50 GHz
	Расстояние между каналами	Fixed grid: 50 GHz / 75 GHz / 100 GHz / 150 GHz
	Центральная частота	191.35 GHz ~ 196.1 GHz
	Центральная длина волны	1528.77 nm ~ 1566.73 nm
	Резервирование	Optical line protection (OLP) Optical multiplexed segment protection (OMSP) Optical channel protection (OCHP)
	Сетевое управление	Supports main controller 1+1 backup Supports CLI, NETCONF and B/S based GUI management platform Support OSC based DCN communication

Модули питания	Резервирование	Standard CRPS power supply 1+1 backup
	AC	Rated voltage range: – 100 V AC ~ 130 V AC (50/60Hz) – 200 V AC ~ 240 V AC (50/60Hz) Max. voltage range: 90 V AC ~ 264 V AC (45Hz~65Hz)
	HVDC	Rated voltage range: 240 V HVDC Max. voltage range: 192 V HVDC ~ 288 V HVDC
	DC	Rated voltage range: -48 V DC/-60 V DC Max. voltage range: -40 V DC ~ -72 V DC
Охлаждение		Front-to-back или Back-to-front airflow 2+1 Fan резервирование
Потребляемая мощность		<1100W (Electric layer full match)
Окружающие условия	Рабочая температура	Short-term: -5°C ~ +45°C Long-term: 0°C ~ 40°C
	Температура хранения	-40°C ~ +70°C
	Влажность	5% ~ 95% (no condensation)

NSD1 Карта Coherent Muxponder, 1 порт CFP2 400G в 4 порта QSFP 100G OEO



Сервисная карта 400G Muxponder (NSD1), для шасси NS-DWDM-OP0x-DCI выполняет объединение 4x100G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC4 и преобразование сигналов OTUC4 с оптическими сигналами на длинах волн DWDM, соответствующими стандартам ITU-T.

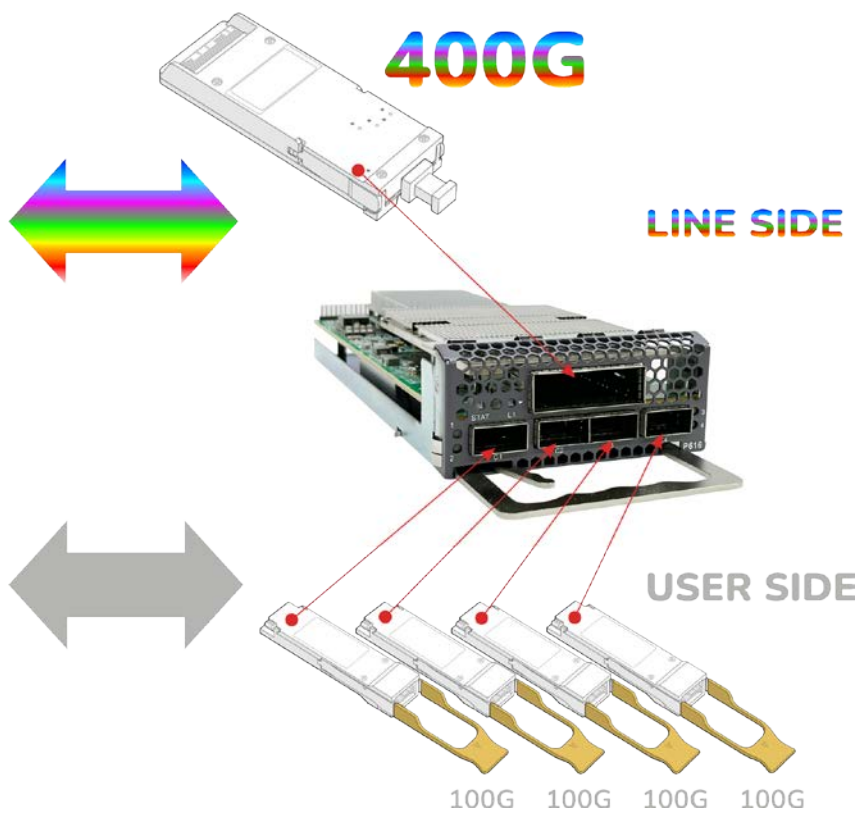
На стороне оптической линии используются сменные CFP2 DCO для обеспечения передачи на сверхдальние расстояния на основе передовых когерентных технологий.

Применение

- Подходит для передачи данных по городским сетям и сетям большой протяженности до 600 км без компенсации дисперсии
- Подходит для высокопроизводительной передачи данных DCI для объединения ЦОД, предприятий, кампусов, облачных вычислений и т.д.

- Расширение существующих сетей OTN/DWDM за счет повышения пропускной способности каналов до 400G
- Использование «чужой длины волны» ALIEN WAVELENGTH совместно с оборудованием DWDM любого производителя

Функциональная диаграмма



Спецификация

NSD1 Карта Coherent Muxponder	
Применение	Поддержка объединения 4x100G сервисных сигналов в 1 OTUC4 сигнал
Количество занимаемых слотов	1
Линейный интерфейс Line side	CFP2-DCO hot-pluggable
Клиентский интерфейс Client side	4x QSFP28 hot-pluggable
OTN function	<ul style="list-style-type: none">• Frame format and overhead handling using ITU-T G709 recommendations• ODUk (k=4, C4) layer supports PM and other functions<ul style="list-style-type: none">• OTUk (k=C4) layer supports SM functions
Доступные длины волн	Range covers 191.35 THz ~ 196.1THz Support 75 GHz, 100 GHz adjustable
Поддерживаемые сервисы	100GE, 100GE FlexE(Unware), OTU4
Time delay measurement	Online delay measurement based on ODU layer
Loopback	Support line side and client side loopbacks
LLDP	Ethernet Support
Мониторинг работы и аварийных событий	Support OTN performance monitoring and alarm monitoring functions Support optical module temperature, current, optical power monitoring, etc. Support Ethernet RMON monitoring Support Telemetry

NSD2 Карта Coherent Muxponder, 2 порта CFP2 200G в 4 порта QSFP 100G OEO



Сервисная карта 200G Muxponder (NSD2), для шасси NS-DWDM-OP0x-DCI, выполняет объединение 2x100G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC2. Карта содержит 2 таких преобразователя, тем самым способна сформировать 2 канала OTUC2 с оптическими сигналами на длинах волн DWDM, соответствующими стандартам ITU-T.

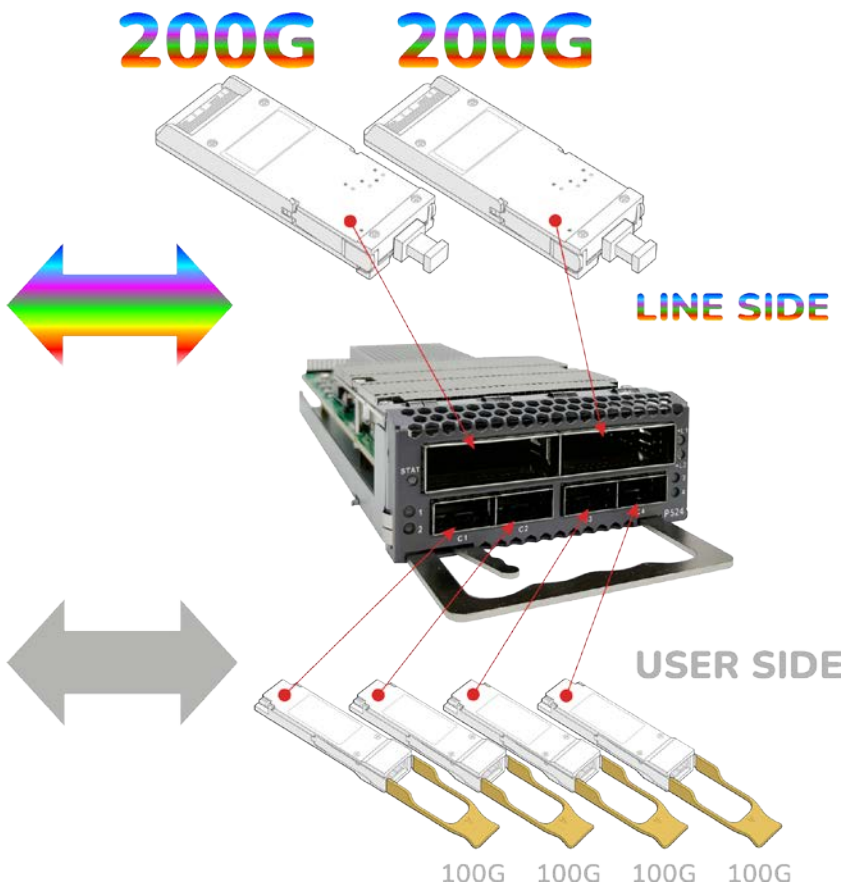
На стороне оптической линии используются сменные CFP2 DCO для обеспечения передачи на сверхдальние расстояния на основе передовых когерентных технологий.

Применение

- Подходит для передачи данных по городским сетям и сетям большой протяженности до 1000 км без компенсации дисперсии
- Подходит для высокопроизводительной передачи данных DCI для объединения ЦОД, предприятий, кампусов, облачных вычислений и т.д.

- Расширение существующих сетей OTN/DWDM за счет повышения пропускной способности каналов до 200G
- Использование «чужой длины волны» ALIEN WAVELENGTH совместно с оборудованием DWDM любого производителя

Функциональная диаграмма



Спецификация

NSD2 Карта Coherent Muxponder, 2 порта CFP2	
Применение	Поддержка объединения 4x100G сервисных сигналов в 2 OTUC2 сигнала
Количество занимаемых слотов	1
Линейный интерфейс	2 интерфейса CFP2-DCO hot-pluggable

Line side	
Клиентский интерфейс Client side	4 интерфейса QSFP28 hot-pluggable
OTN function	<ul style="list-style-type: none"> ● Frame format and overhead handling using ITU-T G709 recommendations ● ODUk (k=4, C2) layer: support for PM and other functions. <ul style="list-style-type: none"> ● OTUk (k=C2) layer: support for SM functions
Доступные длины волн	Range covers 191.35 THz ~ 196.1THz Support 50 GHz, 75 GHz, 100 GHz adjustable
Поддерживаемые сервисы	100GE, 100GE FlexE(Unware), OTU4
Time delay measurement	Online delay measurement based on ODU layer
Loopback	Support line side and client side loopbacks
LLDP	Ethernet Support
Мониторинг работы и аварийных событий	Support OTN performance monitoring and alarm monitoring functions Support optical module temperature, current, optical power monitoring, etc. Support Ethernet RMON monitoring Support Telemetry

NSD3 Карта Coherent Muxponder, 1 порт CFP2 200G в 10 портов SFP 10G и 2 порта QSFP 100G OEO



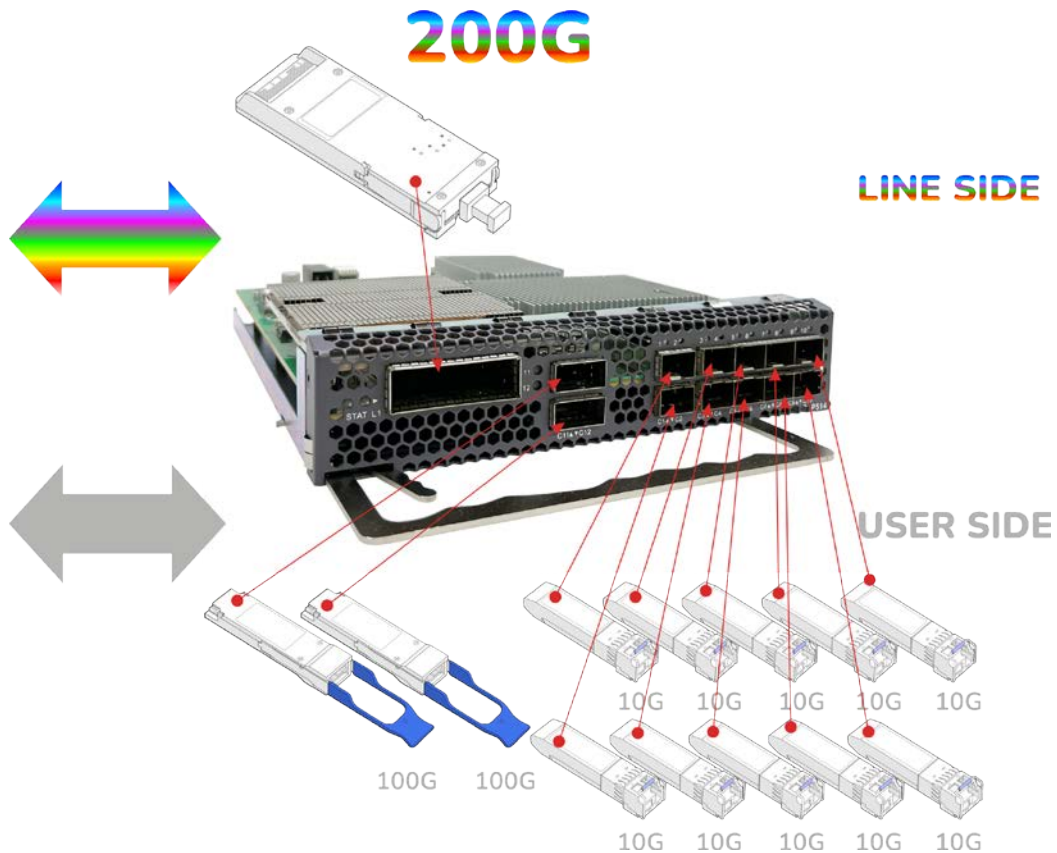
Сервисная карта 200G Muxponder (NSD3), для шасси NS-DWDM-OP0x-DCI, выполняет объединение 2x100G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC2 или 1x100G + 10x10G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC2, с оптическими сигналами на длинах волн DWDM, соответствующими стандартам ITU-T.

На стороне оптической линии используются сменные CFP2 DCO для обеспечения передачи на сверхдальние расстояния на основе передовых когерентных технологий.

Применение

- Подходит для передачи данных по городским сетям и сетям большой протяженности до 1000 км без компенсации дисперсии
- Подходит для высокопроизводительной передачи данных DCI для объединения ЦОД, предприятий, кампусов, облачных вычислений и т.д.
- Расширение существующих сетей OTN/DWDM за счет повышения пропускной способности каналов до 200G
- Использование «чужой длины волны» ALIEN WAVELENGTH совместно с оборудованием DWDM любого производителя

Функциональная диаграмма



Спецификация

NSD3 Карта Coherent Muxponder, 1 порт CFP2	
Применение	Поддержка объединения 2x100G сервисных сигналов в 1 OTUC2 сигнал Поддержка объединения 1x100G + 10x10G сервисных сигналов в 1 OTUC2 сигнал
Количество занимаемых слотов	2
Линейный интерфейс Line side	CFP2-DCO hot-pluggable
Клиентский интерфейс Client side	2 порта QSFP28 hot-pluggable 10 портов SFP+ hot-pluggable
OTN function	<ul style="list-style-type: none"> • Frame format and overhead handling using ITU-T G709 recommendations • ODUk (k=2, 2e, 4, C2) layer: support for PM and other functions. • OTUk (k=C2) layer: support for SM functions

Доступные длины волн	The range covers 191.35 THz ~ 196.1thz, and supports 50GHz, 75 GHz and 100 GHz adjustable
Поддерживаемые сервисы	10GE, 100GE, 100GE FlexE(Unware), STM-64, 10GE WAN, OTU2, OTU4
Time delay measurement	Online delay measurement based on ODU layer
Loopback	Support line side and client side loopbacks
LLDP	Ethernet Support
Мониторинг работы и аварийных событий	Support OTN performance monitoring and alarm monitoring Support temperature, current and power monitoring of optical module Support Ethernet RMON monitoring Support Telemetry

NSD4 Карта Coherent Muxponder, 1 порт CFP2 200G в 20 портов SFP+ 10G OEO



Сервисная карта 200G Muxponder (NSD4), для шасси NS-DWDM-OP0x-DCI, выполняет объединение 20x10G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC2, с оптическими сигналами на длинах волн DWDM, соответствующими стандартам ITU-T.

На стороне оптической линии используются сменные CFP2 DCO для обеспечения передачи на сверхдальние расстояния на основе передовых когерентных технологий.

Применение

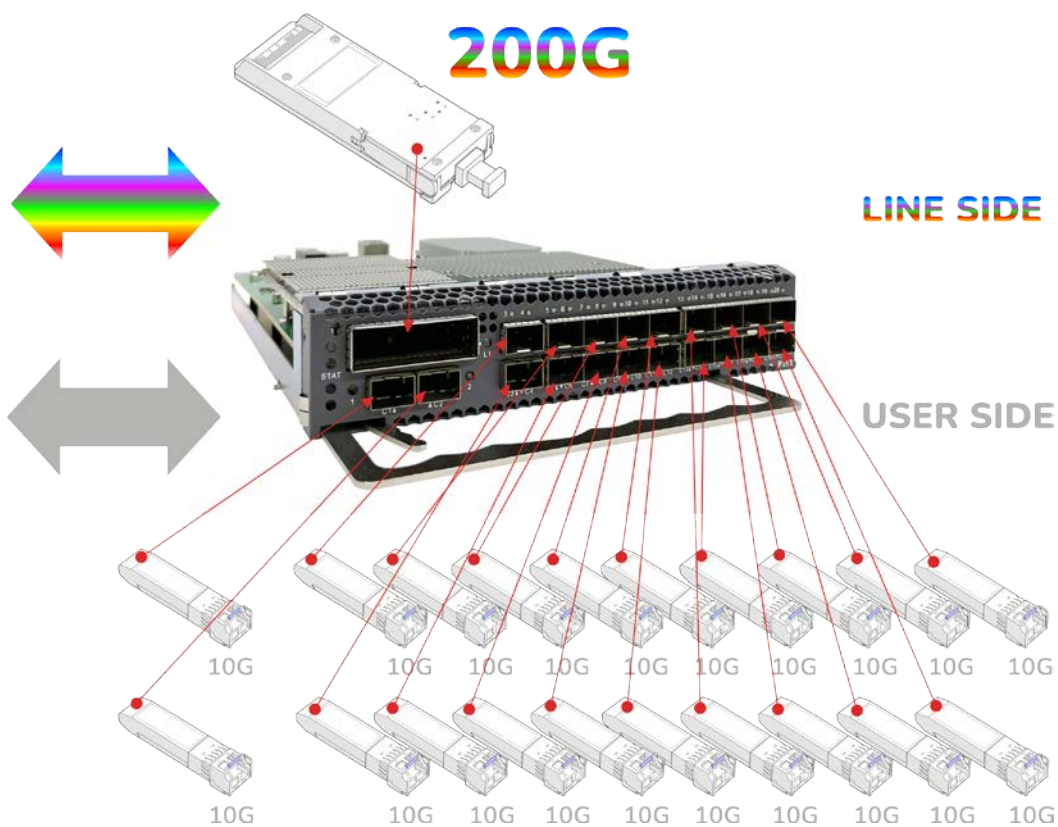
- Подходит для передачи данных по городским сетям и сетям большой



протяженности до 1000 км без компенсации дисперсии

- Подходит для высокопроизводительной передачи данных DCI для объединения ЦОД, предприятий, кампусов, облачных вычислений и т.д.
- Расширение существующих сетей OTN/DWDM за счет повышения пропускной способности каналов до 200G
- Использование «чужой длины волны» ALIEN WAVELENGTH совместно с оборудованием DWDM любого производителя

Функциональная диаграмма



Спецификация

NSD4 Карта Coherent Muxponder, 1 порт CFP2	
Применение	Поддержка объединения 20x10G сервисных сигналов в 1 OTUC2 сигнал
Количество занимаемых слотов	2
Линейный интерфейс Line side	CFP2-DCO hot-pluggable
Клиентский интерфейс Client side	20 портов SFP+ hot-pluggable
OTN function	<ul style="list-style-type: none"> • Frame format and overhead handling using ITU-T G709 recommendations ODUk (k=2, 2e, 4, C2) layer: support for PM and other functions; • OTUk (k=C2) layer: support for SM functions
Доступные длины волн	Range covers 191.35 THz ~ 196.1THz Support 50 GHz, 75 GHz, 100 GHz adjustable
Time delay measurement	Support
Поддерживаемые сервисы	10GE、STM-64、10GE WAN、OTU2
LLDP	Support
Мониторинг работы и аварийных событий	Support OTN performance monitoring and alarm monitoring functions Support optical module temperature, current, optical power monitoring, etc. Support Ethernet RMON monitoring Support Telemetry

NSD5 Карта Coherent Muxponder, 2 порта CFP2 400G в 8 портов QSFP28 100G OEO



Сервисная карта 400G Muxponder (NSD5), для шасси NS-DWDM-OP0x-DCI, выполняет объединение 4x100G оптических сигналов, полученных на стороне клиента, в 1 сигнал OTUC4. Карта содержит 2 таких преобразователя, тем самым способна сформировать 2 канала OTUC4 с оптическими сигналами на длинах волн DWDM, соответствующими стандартам ITU-T.

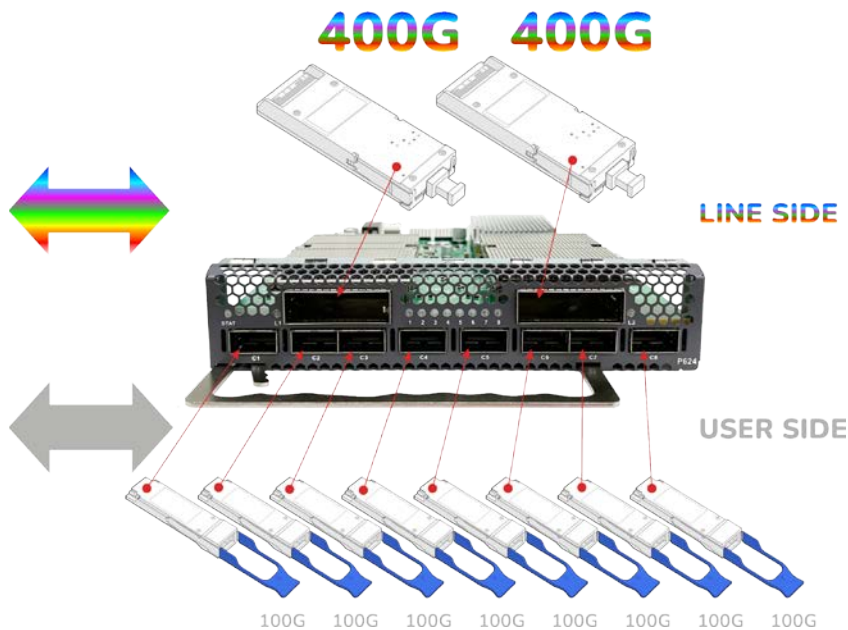
На стороне оптической линии используются сменные CFP2 DCO для обеспечения передачи на сверхдальние расстояния на основе передовых когерентных технологий.

Применение

- Подходит для передачи данных по городским сетям и сетям большой протяженности до 600 км без компенсации дисперсии
- Подходит для высокопроизводительной передачи данных DCI для объединения ЦОД, предприятий, кампусов, облачных вычислений и т.д.

- Расширение существующих сетей OTN/DWDM за счет повышения пропускной способности каналов до 400G
- Использование «чужой длины волны» ALIEN WAVELENGTH совместно с оборудованием DWDM любого производителя

Функциональная диаграмма



Спецификация

NSD5 Карта Coherent Muxponder, 2 порта CFP2	
Применение	Поддержка объединения 8x100G сервисных сигналов в 2 OTUC4 сигнала
Количество занимаемых слотов	2
Линейный интерфейс Line side	2 порта CFP2-DCO hot-pluggable
Клиентский интерфейс Client side	8 портов QSFP28 hot-pluggable
OTN function	<ul style="list-style-type: none"> • Frame format and overhead handling using ITU-T G709 recommendations • ODUk (k=4, C4) layer supports PM and other functions • OTUk (k=C4) layer supports SM functions



Доступные длины волн	Range covers 191.35 THz ~ 196.1THz, support 75 GHz, 100 GHz adjustable
Поддерживаемые сервисы	100GE, 100GE FlexE(Unware), OTU4
Time delay measurement	Online delay measurement based on ODU layer
Loopback	Support line side and client side loopbacks
LLDP	Ethernet Support
Мониторинг работы и аварийных событий	Support OTN performance monitoring and alarm monitoring functions Support optical module temperature, current, optical power monitoring, etc. Support Ethernet RMON monitoring Support Telemetry