

1. Оптическая платформа для SDH сети Cisco ONS 15310MA

Cisco ONS 15310MA (Metro Access) серии 15300 мультисервисных платформ SONET/SDH (MSPP) представляет собой мощную оптическую платформу, предназначенную для работы в качестве устройства доступа или агрегирования трафика.

Внешний вид оптической платформы Cisco ONS 15305 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид оптической платформы Cisco ONS 15310MA

Платформа Cisco ONS 15310MA позволяет обеспечить наиболее эффективное использование возможностей технологии SDH в масштабируемых сетях нового поколения. Используемая в платформе матрица коммутации второго уровня (коммутатор), позволяет реализовать упаковку пакетов портов 10/100/1000Base-X в контейнеры уровня VC-12 (2 Мбит/с). При этом полоса пропускания для передачи такого трафика может выделяться с шагом в 2 Мбит/с.

Мультисервисная платформа доступа Cisco ONS 15305 обеспечивает транспорт трафика Ethernet и TDM внутри фреймов SDH для приложений городских сетей. Устройство Cisco ONS 15310MA может быть использовано в различных конфигурациях: как мультиплексор ввода/вывода, мультиплексор коммутации потоков STM-1/4/16 (неблокируемая на уровнях VC-4/3/12 матрица 160x160 STM-1) и в различных схемах резервирования. Система

поддерживает схемы резервирования SNCP и MSP 1+1 со стороны магистрали, а также схему резервирования 1:1 со стороны абонентских электрических портов E1.

В зависимости от приложений, для которых планируется использовать Cisco ONS 15310MA, в устройство может быть установлено до 4-х сервисных модулей. Список используемых модулей включает:

модули с электрическими интерфейсами:

15310E-28WBE-3BBE- сервисный модуль 21 порт E1 и 3 порта E3;

15310E-84WBE-3BBE- сервисный модуль 63 порта E1 и 3 порта E3;

интерфейсы передачи данных (Ethernet):

15310E-P-CE-100T-8 - сервисный модуль 8 порта Fast Ethernet (10/100BaseT), L1;

15310E-P-ML-100T-8 - сервисный модуль 8 порта Fast Ethernet (10/100BaseT), L2;

15310-CE-MR-6 - сервисный модуль 6 портов Gigabit Ethernet (до трех электрических 1000BaseT или до 6 оптических 1000Base-SX, LX или ZX).

Оптические интерфейсы STM-n устанавливаются в управляющие модули устройства (до двух интерфейсов на модуль, до двух модулей на шасси), их общее количество может быть до 4-х на шасси. Поддерживаются следующие типы интерфейсов:

ONS-SI-155-I1 – SFP 1xSTM-1, 1310nm, оптический SH;

ONS-SI-155-L1 – SFP 1xSTM-1, 1310nm, оптический LH;

ONS-SI-155-L2 – SFP 1xSTM-1, 1550nm, оптический LH;

ONS-SC-155-EL – SFP 1xSTM-1, электрический;

ONS-SI-622-I1 – SFP 1xSTM-4, 1310nm, оптический SH;

ONS-SI-622-L1 – SFP 1xSTM-4, 1310nm, оптический LH;

ONS-SI-622-L2 – SFP 1xSTM-4, 1550nm, оптический LH;

ONS-SI-2G-I1 – SFP 1xSTM-16, 1310nm, оптический SH;

ONS-SI-2G -L1 – SFP 1xSTM-16, 1310nm, оптический LH;

ONS-SI-2G -L2 – SFP 1xSTM-16, 1550nm, оптический LH.

Помимо перечисленных типов поддерживаются также интерфейсы различных длин волн для прямого подключения к аппаратуре оптического уплотнения CWDM и DWDM, что значительно сокращает расходы на карты транспондеров, устанавливаемых в платформы CWDM и DWDM.

Решение по управлению Cisco ONS 15310MA построено на использовании встроенного агента SNMP (Simple Network Management Protocol). Удаленные устройства могут управляться с помощью Java-приложения Cisco Transport Controller или системы управления Cisco Transport Manager. Также для начальной настройки и непосредственного управления устройством может использоваться интерфейс командной строки (VT100). Администратор может управлять системой, имея доступ к консольному порту (VT100 RS-232), или через выделенный для управления порт Ethernet.

Технические характеристики Cisco ONS 15310MA приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики платформы Cisco ONS 15310MA

Характеристики	Значение
Оптические интерфейсы	
Оптический интерфейс STM-1 (ONS-SI-155-I1)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1261-1360 нм
Мощность оптического сигнала	От -8 дБм (максимум) до -15 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-28 дБм
Оптический интерфейс STM-1 (ONS-SI-155-L1)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1263-1360 нм
Мощность оптического сигнала	От 0 дБм (максимум) до -5 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-34 дБм
Оптический интерфейс STM-1 (ONS-SI-155-L2)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1480-1580 нм
Мощность оптического сигнала	От 0 дБм (максимум) до -5 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-34 дБм
Оптический интерфейс STM-4 (ONS-SI-622-I1)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1293-1334 нм
Мощность оптического сигнала	От -8 дБм (максимум) до -15 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-28 дБм
Оптический интерфейс STM-4 (ONS-SI-622-L1)	

Характеристики	Значение
Тип разъемов	LC
Длина волны	1280-1335 нм
Мощность оптического сигнала	От 2 дБм (максимум) до -3 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-28 дБм
Оптический интерфейс STM-4 (ONS-SI-622-L2)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1480-1580 нм
Мощность оптического сигнала	От 2 дБм (максимум) до -3 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-28 дБм
Оптический интерфейс STM-16 (ONS-SI-2G-I1)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1260-1360 нм
Мощность оптического сигнала	От 0 дБм (максимум) до -5 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-18 дБм
Оптический интерфейс STM-16 (ONS-SI-2G-L1)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1280-1335 нм
Мощность оптического сигнала	От 2 дБм (максимум) до -3 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-27 дБм
Оптический интерфейс STM-16 (ONS-SI-2G-L2)	
Тип разъемов	LC
Длина волны	1500-1580 нм
Мощность оптического сигнала	От 2 дБм (максимум) до -3 дБм (минимум)
Чувствительность приемника	-28 дБм
Электрические интерфейсы	
Электрические интерфейсы E1	
Режимы работы	G.703 или ISDN PRI
Тип разъемов	Внешняя панель коммутации RJ-45, 120 Ом, на шасси – разъемы RJ-21
Код для линии	HDB3
Электрические интерфейсы E3/DS3	
Тип разъемов	75 Ом коаксиальный тип 1.0/2.3

Характеристики	Значение
Интерфейсы передачи данных	
Ethernet 10/100BaseT	
Количество и тип интерфейса	8 x 10/100BASE-T (IEEE 802.3)
Тип разъемов	RJ-45
Ethernet 1000Base-X	
Количество и тип интерфейса	6 x SFP слотов для 1000Base-T, SX, LX, ZX
Тип разъемов	LC, RJ-45
Общие характеристики	
Мониторинг производительности	
MS/RS STM-n	На передающей стороне, на принимающей и передающей стороне
VC-3 и VC-4 VC-12	На принимающей стороне, на принимающей и передающей стороне
Синхронизация	
Источники синхронизации	Агрегатный STM-n, вход для внешней синхронизации (2048 кГц), пользовательский E1, внутренний источник синхронизации
Выход	Сигнал — 2048 кГц (в соответствии с ETS 300 126)
Тип разъема	Два RJ-45 для входа и выхода
Электропитание	
DC	От -40,5VDC до -56,7VDC
Потребляемый ток	От 2,5А до 10А
EMC/безопасность/температура/размеры/надежность	
EMC	EN 55022 ClassB и EN 50082-1
Безопасность	EN 60950 и EN 60825
Температурные требования	EN 60950
Рабочая температура	-5-45 °C в соответствии с ETS 300 019-1-3, класс 3.2
Хранение	ETS 300 019-2-1, класс 1.1
Транспортировка	ETS 300 019-2-2, класс 2.2
Размеры (высота x ширина x глубина)	271x267x305 мм
Вес	9,5 – 15,5 кг
Наработка на отказ	>30 лет

2. Сравнительный анализ платформ ONS 15310MA и ONS 15305

Платформы Cisco ONS 15305 и Cisco ONS 15310MA предназначены для работы в качестве устройств доступа или агрегирования трафика в сетях SDH. Несмотря на то, что по позиционированию в сети эти устройства схожи друг с другом, они существенно различаются по надежности, масштабируемости, производительности, функциональности и совместимости с остальными продуктами линейки Cisco ONS. Основные различия двух этих платформ заключаются в следующем:

1. Платформа Cisco ONS 15310MA построена на основе тех же принципов, что и флагманский продукт линейки Cisco ONS – ONS 15454 MSPP (Multi-Service Provisioning Platform): отказоустойчивость, резервируемость, простота и надежность. Устройство Cisco ONS 15310MA, также как и ONS 15454 MSPP имеет модульный дизайн с полностью резервированной архитектурой: резервируемые блоки питания, управляющие модули, магистральные и клиентские модули. Возможность резервировать все компоненты системы позволяет добиваться высочайшего уровня надежности современных систем, называемого «пять девяток», т.е. 99,999%, что в абсолютном выражении означает простой не более 5 минут в год.
2. Поддержка большого количества типов магистральных и пользовательских интерфейсов дает возможность существенно снижать затраты на абонентское и транспортное оборудование. Например, возможность устанавливать в качестве магистральных интерфейсов «цветные» оптические модули SFP позволяет подключать устройства ONS 15310MA напрямую к транспортной сети CWDM/DWDM (построенных, например, на ONS 15454) без необходимости использовать дорогостоящие оптические транспондеры.
3. Наличие современных управляющих модулей, совмещенных с высокопроизводительными матрицами коммутации 160x160 STM-1, позволяет масштабировать портовую емкость устройства ONS 15310MA до 4-х портов STM-16, 126 портов E1 в защищенном режиме, 32 портов 10/100BaseT или 24 портов 1000BaseT.
4. С точки зрения функциональности, устройство ONS 15310MA полностью соответствует ONS 15454 MSPP, что значительно повышает совместимость и

интегрированность решения, использующего эти две платформы. Использование ONS 15310MA совместно с ONS 15454, в отличие от ONS 15305, делает сеть SDH полностью прозрачной для всех устройств, все сервисы и системные сообщения и предупреждения могут быть учтены для автоматической реконфигурации сервиса.

Ниже представлена сводная таблица основных различий платформ ONS 15310MA и ONS 15305.

Характеристика	ONS 15310MA	ONS 15305
Устройство собственной разработки Cisco	Да	Нет
Совместимость с ONS 15454	Полная	Частичная
Поддержка Ent-to-End service provisioning	Да	Нет
Управление	Cisco Transport Controller, Cisco Transport Manager	Cisco Edge Craft, Cisco Transport Manager
Производительность матрицы коммутации	160x160 STM-1	64x64 STM-1
Полностью модульная архитектура	Да	Нет
Резервирование модулей управления	Да	Нет
Резервирование клиентских интерфейсов E1	Да	Нет
Поддержка магистральных интерфейсов CWDM	Да	Нет
Поддержка магистральных интерфейсов DWDM	Да	Нет
Поддержка электрического STM-1	Да	Нет
Пользовательские интерфейсы	E1, E3, 10/100BaseT, 1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-ZX, 1000BaseT	E1, E3, 10/100BaseT, 1000BaseT
Монтаж	19" стойка, настенный, напольный, возможность установки в неподготовленных помещениях	19" стойка

Таким образом, новая платформа Cisco ONS 15310MA значительно превосходит в своих технических и эксплуатационных характеристиках платформу Cisco ONS 15305. С точки зрения будущего развития, у платформы Cisco ONS 15310MA имеются перспективы, в отличие от ONS 15305, развитие которой полностью остановлено.