

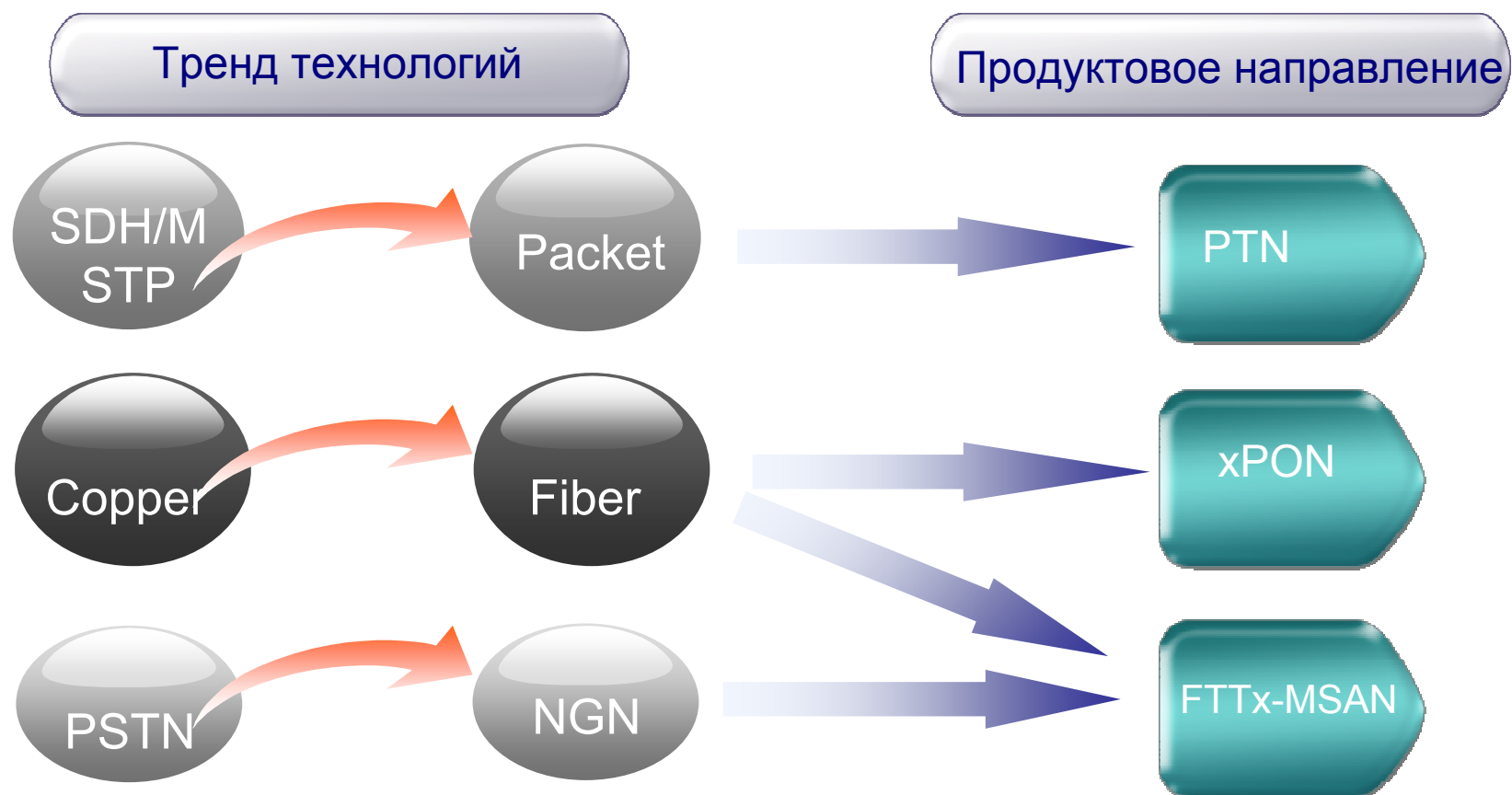


HATEKS
Научно-технический центр

HATEKS
КОМПЛЕКС
РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПАКЕТНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНД



ПРЕДПОСЫЛКИ

- Радикальный переход от традиционной технологии TDM в сторону пакетной технологии для передачи данных.
- Новые сервисы 3G/4G, PTP, IPTV и другие, постоянно увеличивают спрос на всё более качественную и объёмную передачу данных.
- PTN решение NX-7000 основано на технологии Pseudo Wire over MPLS-TP и представляет собой единую платформу для обеспечения передачи TDM трафика и новых сервисов через все существующие пакетные транспортные сети.
- При использовании решения NX-7000 существенно снижаются эксплуатационные расходы.
- При использовании функции синхронизации в реальном времени оборудование идеально подходит для гетерогенных мобильных транспортных приложений (Mobile backhaul applications 2G/3G/LTE).

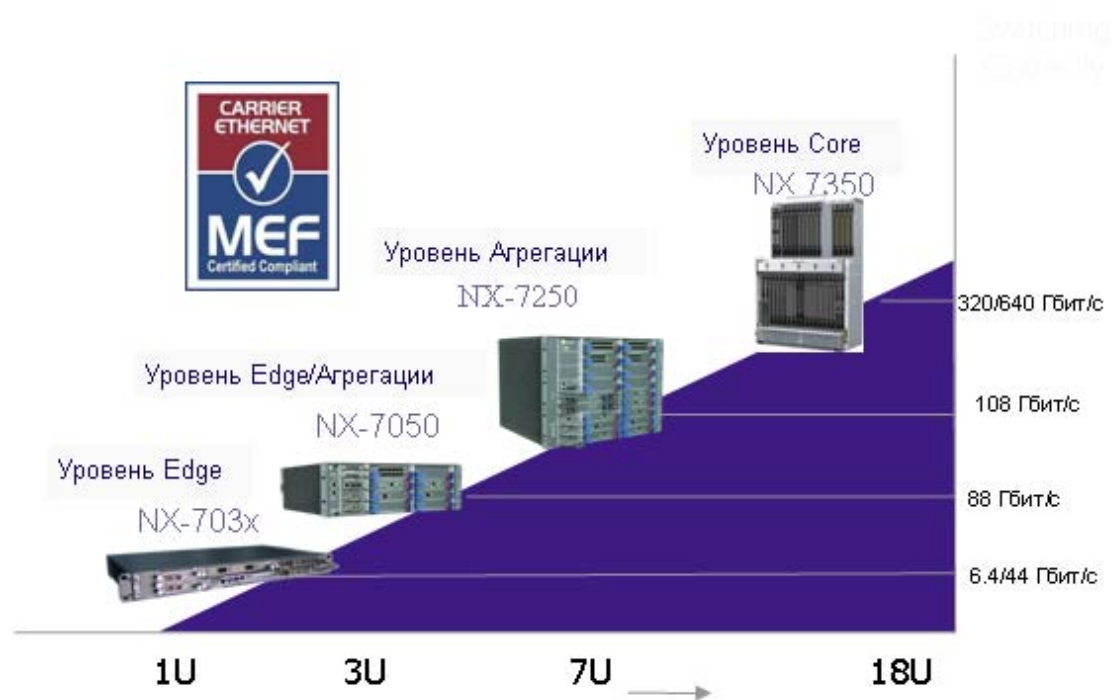


ОСОБЕННОСТИ

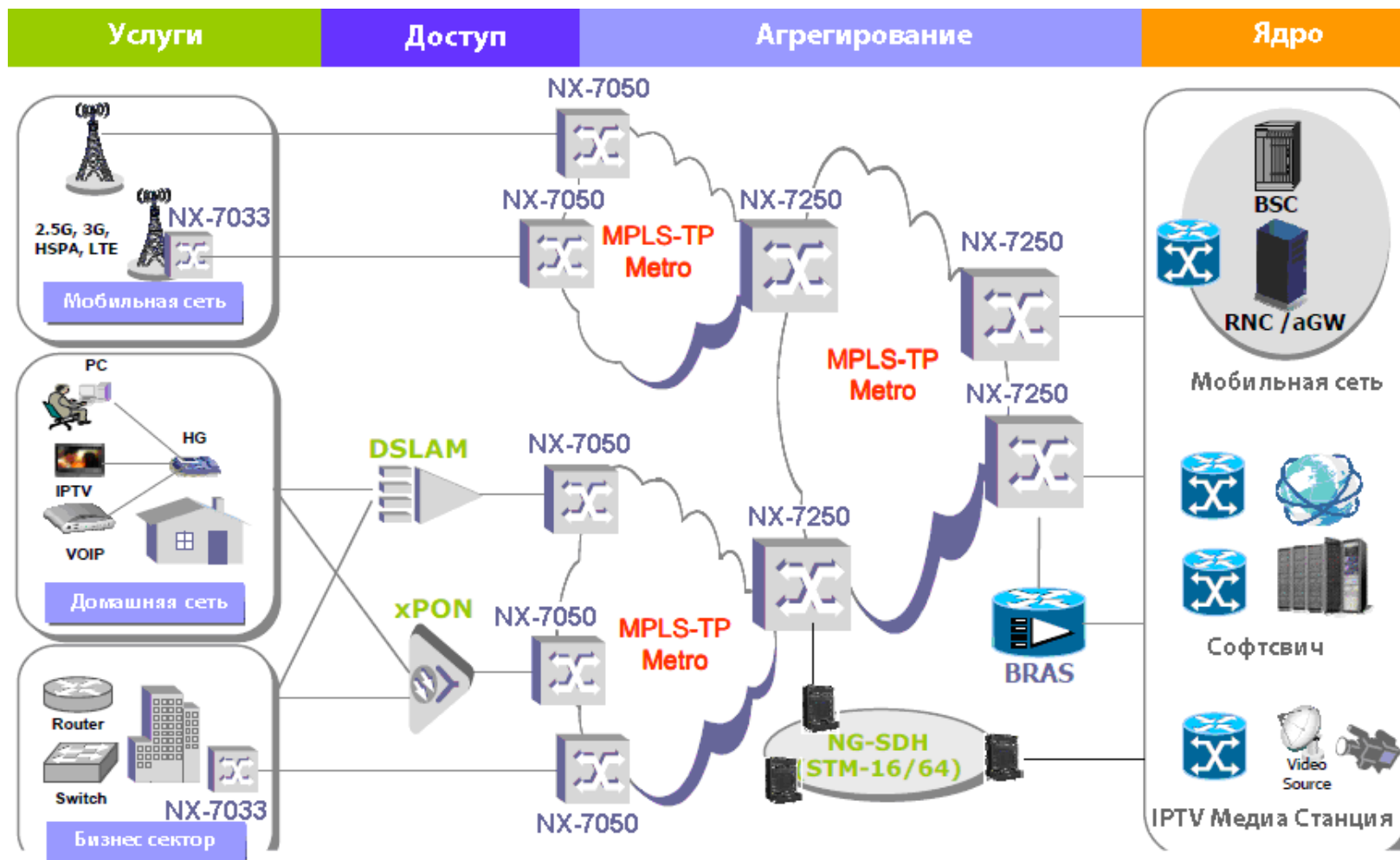
- В оборудовании линейки NX-7000 Ethernet, TDM (E1) или ATM трафик переносится на уровень Pseudo wire, где этот трафик может быть инкапсулирован с использованием мультиплексирования/демультиплексирования в один MPLS-TP туннель.
- Уровень MPLS-TP обеспечивает транспортный туннель для трафика, передаваемого по IP/MPLS/MPLS-TP сети.
- На физическом уровне оборудование линейки NX-7000 может использовать Ethernet или технологию передачи пакетов через сеть SDH/SONET.
- Оборудование данной линейки продуктов использует MPLS-TP для передачи TDM, STM, ATM трафика и Ethernet сервисов через GE/10GE или 2.5G/10G POS сетевые интерфейсы.
- Оборудование относится к операторскому сегменту и располагает такими преимуществами, как восстановление работоспособности в течение 50 мс,
- Поддержка QoS/SLA, принцип End-to-end и мультиуровневый OAM (Operations Administration Management) для более лёгкого конфигурирования и управления, сетевая синхронизация времени, эффективная многоадресная передача данных.
- Наличие сертификата MEF.



СОСТАВ ЛИНЕЙКИ



Применение



Общие сведения

Оборудование NX-7031 и NX-7032 представляет собой компактные 1U устройства клиентского уровня и идеально подходит для мобильных транспортных приложений с поддержкой нескольких интерфейсов.

Устройства поддерживают

- 6,4G коммутацию, а также
 - Интерфейсы E1, FE, GE.
 - MPLS-TP
 - MultiService
 - Аппаратное и сетевое резервирование
 - Стандарт IEEE 1588V2
 - N-VPLS
 - QoS
 - Производительность обработки пакетов: 6.4Gbps полный дуплекс
 - Аппаратное резервирование: два блока питания 1+1
- Сетевое резервирование: LACP для портов FE/GE и 1:1/1+1 Линейное резервирование для LSP
- Управление: CLI и сетевая система управления



NX-7031 и NX-7032

Технические характеристики

Системное шасси

- Габариты, ГхВхШ: 440х44.5х245 мм (1U)
- Рабочая температура: от -10° до 50° C
- Рабочая влажность: от 5 до 95% без конденсации
- Источники питания: -48V DC, дублировано, 220/110V AC
- Потребляемая мощность: 27Вт
- Вес: 4,6 кг



Доступная ёмкость

	Портов на карту	Портов на шельф
GE:	4 (OPCC)	4
FE:	4 (OPCC)	20
	8 (CFT08C для модели NX-7032 и CFT08C/CFF08C для модели NX-7031)	
E1	16 (OPCC)	16

Характеристики MPLS-TP

- Макс. 512 LSP + PW Labels на шасси NX-7031 и NX-7032
- EXP-Inferred-PSC LSPs (E-LSP)
- Label-only-Inferred-PSC LSPs (L-LSP)
- Поддержка Label space
- Двухнаправленный MPLS-TP Trail и однонаправленный MPLS-TP Trail
- Поддержка Diff-Serv:
 - 2 уровня обслуживания эмуляции TDM
 - 4 уровня обслуживания ATM трафика
 - 8 уровней обслуживания трафика Ethernet
- MPLS OAM, включая защиту коммутации
- Ethernet OAM (802.3ah, 802.1ag, Y.1731)
- EMS/SNMS ручное управление установки и выпуска PW и LSP



Синхронизация

- Интерфейсы FE/GE: Линейный тайминг и передача SSM (control frame)
- Free run: $\pm 4.6\text{ppm}$ (ITU G.813)
- Holdover: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 0.37\text{ppm}$) на протяжении суток
- Поддержка синхронизации сигнала для базовых станций 3G: внешний тайминг и возможность отслеживания;
- Поддержка времени 1pps+tod in/out



Общие сведения

Оборудование NX-7033 представляет собой компактное 1U устройство клиентского уровня и идеально подходит для мобильных транспортных приложений с поддержкой нескольких интерфейсов. Устройства поддерживают 44G коммутацию, а также интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH), FE, GE, 10GE.

Устройства поддерживают

- 44G коммутацию, а также
- Интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH), FE, GE, 10G.
- MPLS-TP
- MultiService
- Аппаратное и сетевое резервирование
- Стандарт IEEE 1588V2
- H-VPLS
- QoS
- Производительность обработки пакетов: 44Gbps полный дуплекс
- Аппаратное резервирование: два блока питания 1+1
- Сетевое резервирование: 1+1 линейная MSP для STM-1 (ATM or SDH), LACP для портов FE/GE и 1:1/1+1 Линейное резервирование для LSP
- Управление: CLI и сетевая система управления



Технические характеристики

Системное шасси

- Габариты, ГхВхШ: 440x44.5x245 мм (1U)
- Рабочая температура: от -10° до 50° C
- Рабочая влажность: от 5 до 95% без конденсации
- Источники питания: -48V DC, дублировано
- Потребляемая мощность: 65Вт
- Вес: 4,6 кг



Доступная емкость

	Портов на карту	Портов на шельф
10 GE:	2 (NXGF02 планируется в будущем)	2
	6 (OPCE)	
GE:	8 (CGT08/CGF08)	22
	2 (CGF02E16)	
	6 (OPCE)	
FE:	8 (CGT08/CGF08)	22
	2 (CGF02E16)	
	2 (OPCE)	
ATM STM-1	2 (OPCE)	2
SDH STM-1	16 (OPCE)	2
E1:	16 (CGF02E16)	48

Характеристики MPLS-TP

- Макс. 1K LSP + PW Labels на шасси NX-7033
- EXP-Inferred-PSC LSPs (E-LSP)
- Label-only-Inferred-PSC LSPs (L-LSP)
- Поддержка Label space
- Двунаправленный MPLS-TP Trail и однонаправленный MPLS-TP Trail
- Поддержка Diff-Serv:
 - 2 уровня обслуживания эмуляции TDM
 - 4 уровня обслуживания ATM трафика
 - 8 уровней обслуживания трафика Ethernet
- MPLS OAM, включая защиту коммутации



Синхронизация

- Интерфейсы FE/GE/10GE: Линейный тайминг и передача SSM (control frame)
- Free run: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 4.6\text{ppm}$)
- Holdover: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 0.37\text{ppm}$) на протяжении суток
- Поддержка синхронизации сигнала для базовых станций 3G: внешний тайминг и возможность отслеживания
- Поддержка времени 1pps+tod in/out



Общие сведения

Оборудование NX-7050 представляет собой 3U устройство, которое может использоваться как в клиентском секторе, так и в качестве первичного устройства уровня агрегации. Устройство поддерживает 88G коммутацию и её резервирование, а также интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH, POS), FE, GE, 10GE, STM-16 POS и STM-64 POS.

Устройства поддерживают

- 88G коммутацию, а также
- Интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH, POS), FE, GE, 10GE, STM-16 POS и STM-64 POS
- MPLS-TP
- MultiService
- Аппаратное и сетевое резервирование
- Стандарт IEEE 1588V2
- H-VPLS
- QoS
- Производительность обработки пакетов: 88Gbps полный дуплекс
- Аппаратное резервирование: два блока питания 1+1, 1+1 OAM; 1+1 устройство для обработки времени; 1+1 резервирование коммутации; 1:3 E1 CFP (Card Failure Protection)
- Сетевое резервирование: 1:1/1+1 линейная MSP для STM-1 (ATM или SDH); 1:1/1+1 линейное резервирование для LSP; LACP для клиентских портов FE/GE
- Управление: CLI и сетевая система управления



Технические характеристики

Системное шасси

- Габариты, ШхВхГ: 440x133x410 мм
- Рабочая температура: от -10° до 50° C
- Рабочая влажность: от 5 до 95% без конденсации
- Источники питания: -48V DC, дублировано
- Потребляемая мощность: 230Вт
- Вес: 11 кг (пустое шасси)
21 кг (полностью загруженное шасси)



Доступная емкость

	Портов на карту	Портов на шельф
STM-64 POS	1 (N64F01)	4
STM-16 POS	1 (N16F01)	4
STM-1 POS	1 (N16F01)	4
10 GE:	1 NXGF01/ NXGF01S/NX01G04)	4
GE:	4 (NX01G04)	40
	8 (CM48E16/ CM48E16S)	
	12 (CGF12/CGF12S/ CGT12/CGT12S)	
	4 (NX01G04)	
	8 (CM48E16/ CM48E16S)	
FE:	12 (CGF12/CGF12S/ CGT12/CGT12S)	40
ATM STM-1	4 (CM48E16/ CM48E16S)	8
SDH STM-1	4 (CM48E16/ CM48E16S)	8
E1:	16 (CM48E16/ CM48E16S)	16

Характеристики MPLS-TP

- Макс. 8K LSP + PW Labels на шасси NX-7050
- EXP-Inferred-PSC LSPs (E-LSP)
- Label-only-Inferred-PSC LSPs (L-LSP)
- Поддержка Label space на каждой платформе
- Двухнаправленный MPLS-TP Trail и однонаправленный MPLS-TP Trail
- Поддержка Diff-Serv:
 - 2 уровня обслуживания эмуляции TDM
 - 4 уровня обслуживания ATM трафика
 - 8 уровней обслуживания трафика Ethernet
- MPLS OAM, включая защиту коммутации
- Ethernet OAM (802.3ah, 802.1ag, Y.1731)
- EMS / SNMS ручное управление установки и выпуска PW и LSP



Синхронизация

- Интерфейсы STM-64/16/1 POS: Линейный тайминг и передача SSM(S1 byte);
- Интерфейсы FE/GE/10GE: Линейный тайминг и передача SSM (control frame);
- Free run: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 4.6\text{ppm}$);
- Holdover: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 0.37\text{ppm}$) на протяжении суток;
- Поддержка синхронизации сигнала для базовых станций 3G: внешний тайминг и возможность отслеживания;
- Поддержка стандарта IEEE 1588V2 любым интерфейсом FE/GE;
- Поддержка времени 1pps+tod in/out



Общие сведения

Оборудование NX-7250 представляет собой 7U устройство с модульной архитектурой, использующееся в операторском секторе на уровне агрегации. Устройство поддерживает 108G коммутацию и её резервирование, а также резервирование всех необходимых модулей. Устройство предоставляет широкий спектр клиентских интерфейсов и интерфейсов высокой пропускной способности сети для оптимизации капиталовложений в сетевой сектор. Поддерживаются такие интерфейсы, как E1, STM-1 (ATM, SDH, POS), FE, GE, 10GE, STM-16 POS и STM-64 POS.

Устройства поддерживают

- 108G коммутацию, а также
- Интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH, POS), FE, GE, 10GE, STM-16 POS и STM-64 POS
- MPLS-TP
- MultiService
- Аппаратное и сетевое резервирование
- Стандарт IEEE 1588V2
- N-VPLS
- QoS
- Производительность обработки пакетов: 108Gbps полный дуплекс
- Аппаратное резервирование: два блока питания 1+1, 1+1 OAM; 1+1 устройство для обработки времени; 1+1 резервирование коммутации; 1:3 E1 CFP (Card Failure Protection)
- Сетевое резервирование: 1:1/1+1 линейная MSP для STM-1 (ATM или SDH); 1:1/1+1 линейное резервирование для LSP; LACP для клиентских портов FE/GE
- Управление: CLI и сетевая система управления



Технические характеристики

Системное шасси

Габариты, ШхВхГ: 440x320x410 мм

Рабочая температура: от 5° до 40° С

Рабочая влажность: от 5 до 85% без конденсации

Источники питания: -48V DC, дублировано

Потребляемая мощность: 480Вт

Вес: 23 кг (пустое шасси)
43 кг (полностью загруженное шасси)



Доступная емкость

	Портов на карту	Портов на шельф
STM-64 POS	1 (N64F01)	6
STM-16 POS	1 (N16F01)	6
STM-1 POS	1 (N16F01)	6
10 GE:	1 (NXGF01/NXGF01S)	6
GE:	12 (CGF12/CGF12S/ CGT12/CGT12S)	36
FE:	12 (CGF12/CGF12S/ CGT12/CGT12S)	36
ATM STM-1	8 (CAEF08)	64
SDH STM-1	8 (CAEF08)	64
E1:	32 (CE1P32)	64

Характеристики MPLS-TP

Макс. 8K LSP + PW Labels на шасси NX-7250

EXP-Inferred-PSC LSPs (E-LSP)

Label-only-Inferred-PSC LSPs (L-LSP)

Поддержка Label space на каждой платформе

Двухнаправленный MPLS-TP Trail и однонаправленный MPLS-TP Trail

Поддержка Diff-Serv:

- 2 уровня обслуживания эмуляции TDM

- 4 уровня обслуживания ATM трафика

- 8 уровней обслуживания трафика Ethernet

MPLS OAM, включая защиту коммутации

Ethernet OAM (802.3ah, 802.1ag, Y.1731)

EMS / SNMS ручное управление установки и выпуска PW и LSP



Синхронизация

- Интерфейсы STM-64/16/1 POS: Линейный тайминг и передача SSM(S1 byte)
- Интерфейсы FE/GE/10GE: Линейный тайминг и передача SSM (control frame)
- Free run: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 4.6\text{ppm}$)
- Holdover: $\pm 0.05\text{ppm}$ (лучше, чем ITU G.813: $\pm 0.37\text{ppm}$) на протяжении суток
- Поддержка синхронизации сигнала для базовых станций 3G: внешний тайминг и возможность отслеживания
- Поддержка стандарта IEEE 1588V2 любым интерфейсом FE/GE
- Поддержка времени 1pps+tod in/out



Общие сведения

Оборудование NX-7350 представляет собой устройство с модульной архитектурой, и в совокупности с другими устройствами линейки NX-7000 может использоваться в операторском секторе на уровнях доступа, агрегации и ядра. Устройство поддерживает 640G коммутацию и её резервирование, а также резервирование всех необходимых модулей. Устройство предоставляет широкий спектр клиентских интерфейсов и интерфейсов высокой пропускной способности сети для оптимизации капиталовложений в сетевой сектор. Поддерживаются такие интерфейсы, как E1/T1, STM-1 (ATM, SDH), FE, GE, 10GE.

Устройства поддерживают

- 640G коммутацию, а также
- Интерфейсы E1, STM-1 (ATM, SDH), FE, GE, 10GE, MPLS-TP
- MultiService
- Аппаратное и сетевое резервирование
- Стандарт IEEE 1588V2
- N-VPLS
- QoS
- Производительность обработки пакетов: 640Gbps полный дуплекс
- Аппаратное резервирование: два блока питания 1+1, 1+1 OAM; 1+1 устройство для обработки времени; 1+1 резервирование коммутации; 1:3 E1 CFP (Card Failure Protection)
- Сетевое резервирование: 1:1/1+1 линейная MSP для STM-1 (ATM или SDH); 1:1/1+1 линейное резервирование для LSP; LACP для клиентских портов FE/GE
- Управление: CLI и сетевая система управления



Технические характеристики

Системное шасси

Габариты, ШхВхГ: 535x822x280 мм

Рабочая температура: от 5° до 40° С

Рабочая влажность: от 5 до 85% без конденсации

Источники питания: -48V DC, дублировано

Потребляемая мощность: 1200Вт

Вес: максимально 100 кг



Доступная емкость

	Портов на карту	Портов на шельф
10 GE:	2 (X02G12)	32
GE/FE:	16 (CGF16 в перспективе)	272
ATM STM-1	16 (SA1F16 в перспективе)	128
SDH STM-1	16 (SA1F16 в перспективе)	128
E1:	64 (CE1P63)	384



HATEKCS
Научно-технический центр

Спасибо за внимание

