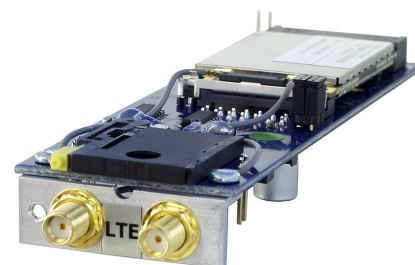


Интерфейсные модули и опции для маршрутизаторов NSG–1800, NSG–700



Серия UM–xxx

Сменные модули серии UM–xxx предназначены для маршрутизаторов серий NSG–1800, NSG–700. Данные серии ориентированы на применение в сетевых решениях LAN и MAN на основе современного Ethernet-центрического подхода, а также беспроводных технологий. Интерфейсные модули обеспечивают подключение этих устройств к дополнительным сетям Ethernet, ко всем типам локальных (WLAN), городских (WMAN) и глобальных (WWAN) беспроводных сетей, а также к некоторым типам традиционных интерфейсов WAN. Программное обеспечение NSG Linux 2.0 поддерживает современные технологии сетей IP и VPN и удобные средства администрирования. Оборудование компании NSG совместимо с продукцией других производителей, соответствующей международным стандартам.

Дополнительно к данной серии интерфейсных модулей, устройства NSG–700 поддерживают также некоторые модули WAN серии IM–xxx и программное обеспечение NSG Linux 1.0, что позволяет сочетать унаследованные сетевые решения WAN с современными беспроводными сетями передачи данных.

Традиционным для продуктов NSG является конструктив в виде шасси и сменных интерфейсных *модулей*, которые могут заменяться пользователем по мере необходимости. Наряду с этим, беспроводные интерфейсы на устройстве NSG–1820 и частично на NSG–1800 могут устанавливаться в виде фиксированных *опций*. Такое решение более экономно, но предусматривает только одноразовую установку опциональных компонент в заводских условиях.

Интерфейсные модули и опции для сотовых сетей Wireless WAN/Wireless MAN

Интерфейсные модули сотовой группы обеспечивают доступ к современным услугам подвижной связи, таким как мобильный Интернет. С их помощью маршрутизаторы NSG превращаются в терминалы сетей Wireless WAN/MAN. В отличие от наземных медных кабелей, сотовые подключения не только доступны, как правило, повсеместно и немедленно, но и более надёжны: их не зацепит ковшем похмельный экскаваторщик, не срежут и не сдадут на цветмет незональные кардхолдеры. Это эффективное решение для корпоративных приложений, таких как:

- Беспроводное подключение офисов к Интернет
- Беспроводное подключение удаленных офисов и филиалов к корпоративной сети VPN
- Беспроводное подключение банкоматов и POS-терминалов всех типов
- Удалённое управление оборудованием на необслуживаемых площадках

Основной услугой при таком подключении является, как правило, пакетная передача данных IP-over-PPP в режиме "пользователь-сеть". Богатые мультипротокольные возможности устройств NSG позволяют передавать по беспроводной сети самые разнообразные виды корпоративного трафика, в том числе неструктурированные асинхронные данные, трафик VPN, X.25, X.25-over-VPN, строить туннели (IPsec, PPTP, GRE) и др. Высокоскоростные услуги мобильной передачи данных, предлагаемые современными сетями общего пользования, могут использоваться как в качестве основного канала связи, так и для резервирования наземных соединений.

Модуль или опция	Макс. скорость Мбит/с		Сети, услуги, технологии и частоты/диапазоны				2×SIM	Мониторинг	SMS-управл.
			LTE	UMTS	GSM	CDMA 2000			
	Down	Up		HSPA+ (3,75G) HSUPA (3,5G) HSDPA (3,5G) WCDMA (3G)	EDGE (2,75G) GPRS (2,5G) GSM (2G) в т.ч. V.110	EV-DO Rev.A EV-DO Rev.0 CDMA 1x (3G)			
opt.LTE/3G UM–LTE/3G	100	50	B#1,3,7,8,20	900/2100 МГц	900/1800 МГц		+	+	
opt.3G UM–3G v6	21	5,76		900/2100 МГц	900/1800 МГц		+	+	+
opt.CDMA UM–EVDO/A v7	3,1	1,8				450 МГц		+	

Опция LTE/3G поддерживает технологию LTE FDD, используемую большинством российских операторов, а также все разновидности предыдущих технологий 3G и 2G. Модули и опции 3G относятся к технологии UMTS (в бытовом смысле называемой 3G), включая её самые скоростные реализации 3,5G и 3,75G. Они также поддерживают традиционные технологии сетей GSM второго и "второго с плюсом" поколений. Для этих опций возможна работа с двумя SIM-картами (попеременно, с программным выбором), что позволяет резервировать связь через сети различных операторов.

Возможен и иной вариант резервирования — установка двух модулей или опций (в т.ч. разнотипных) в одно шасси. В отличие от одного модуля с двумя SIM-картами, такая конструкция обеспечивает немедленную готовность резервного канала связи: подключение к обоим операторам происходит одновременно, а не попеременно. При отказе текущего канала связи устройство может сразу перейти на резервного оператора, не дожидаясь рестарта модуля, перерегистрации в сети другого оператора и переустановки соединения. Фактически задержка состоит только из времени,

необходимого для детектирования отказа. Это обеспечивает максимальный коэффициент готовности системы, особенно при использовании фирменной технологии бесперебойных соединений **uTCP**.

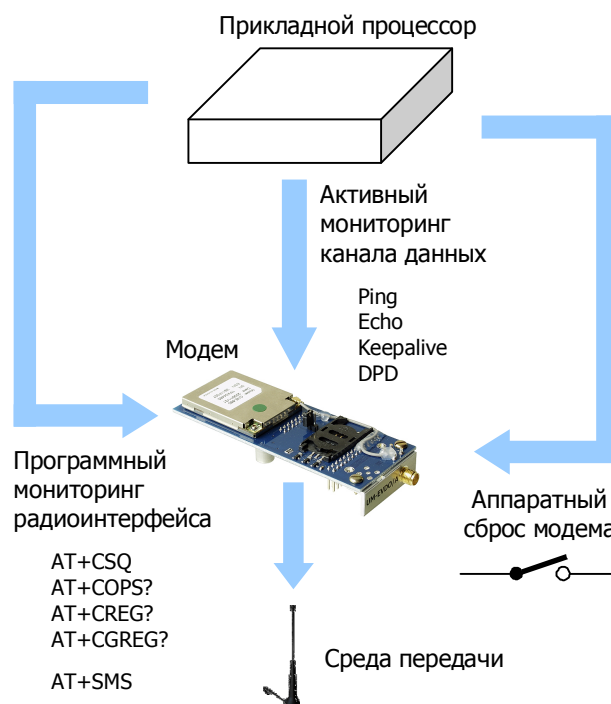
Модули и опции CDMA/EVDO работают в сетях CDMA 2000 (другого представителя поколения 3G) и поддерживают все режимы, представленные в сетях российских операторов этого стандарта. Благодаря большей длине волны, эта технология обеспечивает более равномерное покрытие на больших территориях, особенно в проблемных сельских районах, таких как границы областей или граница город/область.

Сотовые опции могут поставляться также в виде одноименных сменных модулей для NSG-1800 и NSG-700.

С точки зрения эксплуатации на проблемных площадках, существенное преимущество современных модулей и программного обеспечения NSG состоит в том, что они обеспечивают мониторинг состояния сотового интерфейса (уровень сигнала и т.п.) непосредственно в процессе обмена данными, а также принудительный выбор услуги (2G/3G/4G, CDMA 1x/EV-DO).

Достоинство интегрированной конструкции NSG, в которой сотовый модем является составной частью устройства доступа, состоит не только в очевидном удобстве эксплуатации, но и в том, что встроенный модем, в отличие от внешнего, легко управляется по питанию собственными программными средствами устройства. В случае аномальной работы модема (чего принципиально нельзя исключить в сотовых сетях) устройство NSG может рестартовать его аппаратно и таким образом вывести его из любого нештатного состояния, в которое он может попасть, например, при высокой загруженности сети GSM/GPRS.

Интерфейсы 3G могут работать как по пакетным технологиям, так и в традиционном канальном режиме CSD (Channel Separated Data) "точка-точка", в том числе по протоколу V.110, который обеспечивает быстрое восстановление связи по требованию. Наконец, ещё одна интересная услуга, обеспечиваемая ими под управлением NSG Linux — это удалённое управление как самим устройством NSG, так и подключённым к нему технологическим оборудованием посредством SMS. Отправлять и принимать SMS можно как вручную, так и с помощью приложения NSG SMS Shell для Android. Оно позволяет удобно исполнять команды из меню, заданного администратором — например, посылать *ping* на другой узел, контролировать состояние сетевых интерфейсов, заряд резервных батарей или рестартовать, при помощи контроллера 1-Wire, проблемное оборудование. При этом сотовое управление может осуществляться на фоне обычной передачи данных.



Интерфейсные модули и опции для сетей LAN и WLAN

Интерфейсный модуль UM-WiFi и аналогичная опция opt.WiFi предназначены для подключения устройств серий NSG-700 (только под NSG Linux 2.0), NSG-18xx к локальным и городским беспроводным сетям IEEE 802.11b/g/n. Они работают и поддерживает все современные средства аутентификации и защиты сетей, включая WPA/WPA2, TKIP/CCMP (AES), приватный и корпоративный режимы. Различия между аппаратными модификациями приведены в таблице.



Модификации UM-WiFi opt.WiFi	Версии IEEE 802.11		Макс. скорость	Функциональность	
	b/g	b/g/n		Access Point	Station, p2p
<i>h/w ver.1</i>	+		54 Мбит/с	+	+
<i>h/w ver.2</i>	+		54 Мбит/с	+	+
<i>h/w ver.3</i>	+	+	150 Мбит/с	+	+

Модуль UM-ET100 представляет собой дополнительный порт Ethernet. Высокоскоростную модификацию UM-ET100 *h/w ver. 3* (полноценный Fast Ethernet) целесообразно использовать на шасси NSG-1800. Аналогичная опция opt1820.Eth предназначена для устройства NSG-1820MC. Более доступная по цене модификация *h/w ver.1* рекомендуется для шасси NSG-700; в отличие от трёх встроенных портов Ethernet на моделях этой серии, включенных через VLAN-коммутатор, это будет полноценный, физически изолированный порт.

Аппаратные характеристики UM-WiFi, opt.WiFi

- 1 беспроводной интерфейс IEEE 802.11
- 2 разъёма SMA-F для подключения антенн
- 2 внешние антенны
- WEP/WEP2/WPA/WPA2
- TKIP/CCMP (AES), WPA private/corporate mode

Аппаратные характеристики UM-ET100, opt1820.Eth

- 1 порт Ethernet 10/100Base-T, разъем RJ-45 (*h/w ver.1* — с ограничением по быстродействию)
- Автоматический выбор скорости и режима передачи
- Светодиодный индикатор: Link/Speed (только *h/w ver.3*)
- Гальваническая развязка устройства и входных/выходных цепей: 1500 В

Модули WAN и другие

Модуль UM-ETH703 ориентирован на интеграцию унаследованных каналов WAN по принципу Ethernet-over-everything. Он аппаратно реализует инкапсуляцию Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6 (и только её) и позволяет использовать маршрутизаторы NSG-700, NSG-1800 на имеющихся каналах PDH операторов связи. В логической структуре системы данные модули представляются как порты Ethernet. В частности, программное обеспечение NSG Linux 2.0 обеспечивает для них агрегацию нескольких каналов G.703.6 в одно логическое соединение с кратной производительностью. Модуль совместим со всеми интерфейсами E1/G.703.6 для устройств NSG-900 под управлением NSG Linux 1.0 (в нём данная инкапсуляция реализована программно), а также с аппаратным мостом NSG-50 G.703 bridge.

Модуль UM-HDLC обеспечивает синхронный последовательный интерфейс V.24/V.35 (только DCE, до 512 Кбит/с). Поддерживается только в шасси NSG-700 под управлением NSG Linux 1.0. Может применяться для подключения банкоматов или другого унаследованного оборудования с последовательными портами. Используется с интерфейсными кабелями NSG серии CAB-xxx/DVI/FC.

Встроенные асинхронные порты RS-232 на шасси NSG-700/4AU конструктивно работают всегда с управлением потоком. На шасси NSG-1800 асинхронный порт единственный и работает без управления потоком. В обоих случаях полноценные порты можно получить с помощью двухпортового модуля UM-2V24A. Как и встроенные порты, данный модуль имеет разъём RJ-45 с Cisco-совместимым назначением контактов.

Модуль UM-USB представляет собой адаптер для подключения внешних USB-устройств, при условии, что эти устройства поддерживаются в программном обеспечении NSG Linux.

Аппаратные характеристики UM-ETH703

- Среда передачи: 4-проводная линия
- Линейный разъем: 120Ω balanced, RJ-45
- Гальваническая развязка устройства и входных/выходных цепей: 1500 В
- Синхронизация: от внутреннего генератора, от приемника интерфейса
- Дальность 2,6 (0,6 мм²)
- Уровень сигнала приемника 0...-43 дБ
- Стандарты и рекомендации, характер трафика: ITU-T G.703.6 (E12 *unframed*, 2048 Кбит/с)

Аппаратные характеристики UM-USB

- 1 порт USB, разъем USB-A
- Макс. ток питания внешних устройств: 500 мА
- Поддерживаемые устройства:
 - Принтеры с поддержкой TCP Raw Socket Printing (HP JetDirect)
 - Flash и HDD накопители
 - Адаптеры USB-COM и USB-Ethernet
 - Отдельные типы датчиков с интерфейсом USB

Аппаратные характеристики UM-2V24A

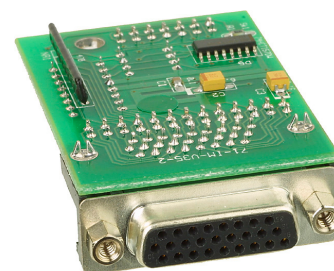
- Поддерживаемые скорости, бит/с: 50, 75, 100, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400
- Управление потоком: аппаратное, программное, нет
- Число бит данных: 5, 6, 7, 8
- Чётность: none, even, odd
- Число стоп-бит: 1, 2
- 2 порта, разъёмы RJ-12 Cisco-compatible

Аппаратные характеристики UM-HDLC

- Синхронизация: от внутреннего источника (DCE)
- Поддерживаемые скорости, бит/с:
 - V.24 sync 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 64000, 80000, 128000
 - V.35 sync то же плюс 192000 ... 512000 с шагом 64000
- Интерфейсные кабели NSG и разъем со стороны DTE: CAB-V24/DVI/FC (DB-25f) CAB-V35/DVI/FC (M-34f)

Устаревшие модули WAN серии IM-xxx для шасси NSG-700

Устройства серии NSG-700 совместимо с отдельными типами интерфейсных модулей серии IM-xxx от шасси NSG-900 (хотя не все эти сочетания имеют практический смысл в настоящее время). Некоторые модули имеют ограничения по типу шасси, номеру разъёма расширения, или версии программного обеспечения. Подробные характеристики данных модулей см. в документе: *Интерфейсные модули WAN для маршрутизаторов NSG-900*. Данные модули не поддерживаются на шасси NSG-1800.



Модуль	Описание или режим работы	Ограничения
IM-V35-2	асинхронный RS-232	порт <i>s1</i> — только с аппаратным управлением потоком
	синхронный V.24/V35	только NSG-700/4AU <i>h/w ver. 6</i> и выше, только порт <i>s1</i> , только под управлением NSG Linux 1.0, макс. 512 Кбит/с
IM-X21-2	синхронный X.21	
IM-485-2	асинхронный RS-485	
IM-IDSL	модем IDSL для физических линий	только NSG-700/4AU <i>h/w ver. 6</i> и выше, только порт <i>s1</i> , только под управлением NSG Linux 1.0
IM-V34	модем для коммутируемых линий ТФОП	
IM-1W	порт 1-Wire для технологического управления	

Аппаратные характеристики сотовых модулей

	UM-LTE/3G opt.LTE/3G	UM-3G h/w ver.6 opt.3G.6	UM-EVDO/A h/w ver.7 opt.CDMA.7
Радиоинтерфейс	LTE 800/900/1800/2100/2600 МГц UMTS 900/2100 МГц GSM 900/1800/1900 МГц	UMTS 850/900/1900/2100 МГц GSM 850/900/1800/1900 МГц	CDMA 450 МГц (частоты приема 462,5...467,475 МГц, передачи 452,5...457,475 МГц)
Стандарты	ETSI GSM Phase2/2+ 3GPP Release 5, 6, 7, 8, 99	ETSI GSM Phase2/2+ 3GPP Release 5, 6, 7, 99	CDMA2000 1xRTT (IS-2000) CDMA2000 EV-DO (IS-856)
Макс. выходная мощность	UMTS/HSPA Class3 (24dBm) GSM 900 MHz Class4 (2 Вт, 33dBm) GSM 1800/1900 MHz Class1 (1 Вт, 30dBm) EDGE 900 MHz Class E2 (0,5 Вт, 27dBm) EDGE 1800/1900 MHz Class E2 (0,4 Вт, 26dBm)	UMTS/HSPA Class3 (24dBm) GSM 850/900 MHz Class4 (2 Вт, 33dBm) GSM 1800/1900 MHz Class1 (1 Вт, 30dBm) EDGE 850/900 MHz Class E2 (0,5 Вт, 27dBm) EDGE 1800/1900 MHz Class E2 (0,4 Вт, 26dBm)	CDMA Класс 3 (0,25 Вт @ 450 МГц)
Скорость приема/передачи данных	LTE до 100/50 Мбит/с HSPA+ до 21/5,76 Мбит/с HSDPA до 7200/384 Кбит/с HSUPA до 384/3600 Кбит/с WCDMA до 3600/384 Кбит/с EDGE до 236,8/236,8 Кбит/с GPRS до 85,6/85,6 Кбит/с CSD 300 ... 9600 бит/с	HSPA+ до 21/5,76 Мбит/с HSDPA до 7200/384 Кбит/с HSUPA до 384/3600 Кбит/с WCDMA до 3600/384 Кбит/с EDGE до 236,8/236,8 Кбит/с GPRS до 85,6/85,6 Кбит/с CSD 300 ... 9600 бит/с	EV-DO Rev.A — до 3072/1843,2 Кбит/с EV-DO Rev.0 — до 2457,6/153,6 Кбит/с CDMA 1x — до 153,6 Кбит/с
Протоколы		Модемные протоколы в режиме CSD: V.21, V.22, V.22bis, V.23, V.26ter, V.32, V.34, V.110 (только непрозрачный режим) Протоколы сжатия и коррекции ошибок в режиме CSD: MNP2, V.42bis, V.42	CDMA: TIA/EIA IS-2000, IS-856, IS-98D, IS-707-A Data, IS-127
Управление с помощью АТ-команд	—	+	+
Гнездо для модуля SIM / R-UIM	2	2	1 (второе не используется)
Внешний разъем SMA-f для подключения антенны	2 шт.	1 шт.	2 шт.
Внешняя антенна с кабелем 2,5 м	2 шт. в комплекте	1 шт. в комплекте	1 шт. в комплекте рекомендуется 2 шт.

Примечание. Быстродействие модуля UM-ET100 *hardware version 1* и шасси NSG-700 ограничено фактической пропускной способностью внутреннего интерфейса, поэтому эти два продукта рекомендуется использовать в паре друг с другом. Высокоскоростные модули и опции LTE, HSPA+, IEEE 802.11n, UM-ET100 *h/w ver.3* целесообразно использовать исключительно на устройствах серии NSG-1800.