



NSG-700/4AU NSG-700/8A, NSG-700/12A

**Офисные маршрутизаторы
и терминальные серверы**

(hardware versions 5, 5f, 6, 6m, 6u, 6f)

Руководство пользователя

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройствах	4
1.1. Назначение устройств	4
1.2. Состав и архитектура устройств	5
1.3. Технические характеристики устройств	8
1.4. Аппаратные версии устройств	9
2. Внешний вид устройств	11
2.1. Передняя панель	11
2.2. Задняя панель	12
3. Включение и подготовка к работе.....	14
3.1. Установка устройства	14
3.2. Начальное конфигурирование устройства	15
3.3. Удаленное управление устройством	16
3.4. Особенности использования модуля IM–SDSL	16
3.5. Особенности использования коммутатора Ethernet.....	17
3.6. Особенности использования сотовых и модемных модулей	18
3.7. Использование внешних USB-устройств.....	19
3.8. Особенности использования отдельных портов.....	20
3.9. Безопасность устройства	21
4. Техническое обслуживание устройства.....	22
4.1. Замена предохранителя блока питания	22
4.2. Установка и замена интерфейсных модулей	22
4.3. Модернизация программного обеспечения	24
5. Примеры конфигурации	25
5.1. Подключение офиса через сеть CDMA EV–DO	25
5.2. Подключение POS-терминалов по TCP/IP.....	26
6. Назначение контактов и распылка кабелей для фиксированных портов	28
7. Основные неисправности и методы их устранения	29
8. Комплект поставки	32

ВНИМАНИЕ Продукция компании непрерывно совершенствуется, в связи с чем возможны изменения отдельных аппаратных и программных характеристик по сравнению с настоящим описанием.

ВНИМАНИЕ При получении устройства необходимо **ПРОВЕРИТЬ** комплектацию (см. последнюю страницу обложки). Отсутствие паспорта изделия со штампом ОТК и отметкой организации-продавца является основанием для отказа в гарантийном обслуживании и технической поддержке со стороны ООО «Эн-Эс-Джи».

Замечания и комментарии по документации NSG принимаются по адресу: doc@nsg.net.ru.

1. Общие сведения об устройствах

1.1. Назначение устройств

Устройства NSG-700 — модульные мультипротокольные устройства доступа, предназначенные для подключения терминального оборудования и локальных сетей. Сочетание портов и интерфейсных модулей различных типов и гибкая программная конфигурация позволяют использовать NSG-700 для широкого круга задач, включая:

- Подключение асинхронных POS-терминалов через LC Ethernet, сотовые сети GSM/GPRS и CDMA, или физические медные линии.
- Подключение LC Ethernet удаленных офисов через сотовые сети, в том числе с использованием высокоскоростных режимов GSM EDGE (2G), UMTS HSDPA (3G) и CDMA EV-DO rev.A/rev.0, WiMAX, а также по физическим медным линиям.
- Подключение банкоматов и процессинговых серверов (IP/Ethernet, IP/PPP или X.25/serial) к сетям с иным типом протокола и физического интерфейса.
- Удаленное управление телекоммуникационным и другим оборудованием через консольные порты RS-232.
- Построение виртуальных частных сетей (VPN) и иных туннелей в IP-сетях.
- Сопряжение локальных и городских (в т.ч. волоконно-оптических) сетей Ethernet.

Устройства предназначены для работы под управлением программного обеспечения NSG Linux 1.0, поддерживающего современные технологии построения сетей IP и VPN, а также традиционные сети X.25, Frame Relay и мультипротокольные функции для интеграции сетей различных типов, такие как X.25-over-TCP/IP (XOT) и X.25-over-VPN. Все перечисленные функции совместимы с международными стандартами, а также с оборудованием ведущих производителей. Для управления устройствами используется Cisco-подобный командный язык.

В случае необходимости, устройство NSG-700/4AU может использоваться также под управлением программного обеспечения NSG Linux 2.0. Данная версия отличается поддержкой интерфейсов Wi-Fi (IEEE 802.11), а также расширенными возможностями в части IP и VPN, наличием Web-интерфейса и фирменным языком команд для консольного управления.

Встроенный коммутатор Fast Ethernet делает NSG-700 законченным решением для подключения малого офиса, а также позволяет подключать группы POS-терминалов или асинхронного управляемого оборудования по топологии "цепочка" или "дерево".

Сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физической среды, а также подключать внешние USB-устройства, сертифицированные на предмет совместимости с NSG Linux. Устройства рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу в необслуживаемом режиме и допускают удаленное управление посредством Telnet, SSH или X.25.

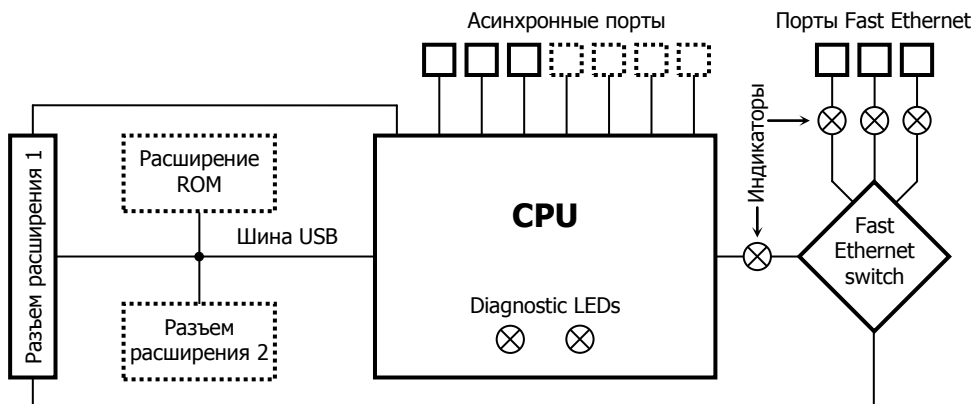
Устройства выпускаются в металлическом корпусе высотой 1U и шириной в половину 19" стойки, с блоком питания переменного или постоянного тока.

1.2. Состав и архитектура устройств

Устройства NSG-700 состоят из шасси, интерфейсных модулей и встроенного программного обеспечения.

Шасси включает в себя корпус, блок питания и материнскую плату. Шасси различаются числом встроенных портов и разъемов расширения для интерфейсных модулей. Все устройства имеют три порта Fast Ethernet, асинхронные порты (в т.ч. консольный), и основной разъем расширения. В модификациях NSG-700/4AU *h/w ver.5f, 6f* один из физических интерфейсов Fast Ethernet для витой пары заменен волоконно-оптическим интерфейсом SMF либо MMF.

Необходимые сведения о шасси и его использовании приведены в данном документе. Блок-схема устройства NSG-700/4AU в модификациях *h/w ver.5, 5f* и NSG-700/8A, NSG-700/12A показана на рисунке. Асинхронный порт a2 используется как для передачи данных, так и в качестве консольного.

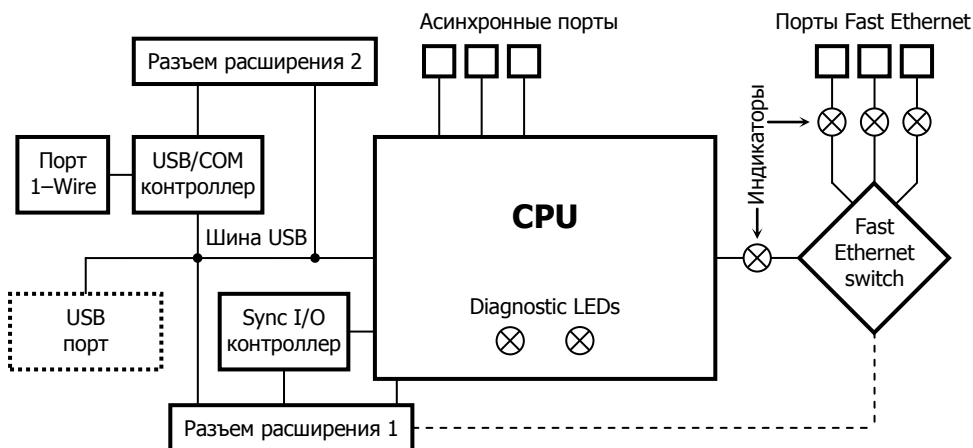


В основной разъем расширения выведены три внутренних интерфейса: асинхронный последовательный, Ethernet и USB. Благодаря этому в данный разъем может быть установлен еще один интерфейс RS-485 или RS-232 *asunc*, все типы встраиваемых сотовых модемов NSG для сетей GSM/GPRS и CDMA, контроллер 1-Wire, синхронный интерфейс V.24/V.35 DCE (UM-HDLC), модуль-адаптер для подключения внешних USB-устройств, а также встраиваемые модемы для физических линий SDSL *h/w ver.2* (в фирменном режиме Ethernet-over-SDSL).

Дополнительный разъем расширения в модификации NSG-700/4AU *h/w ver.5* поддерживает только модули с внутренним интерфейсом USB (UIM-xxx, UM-xxx). Данный разъем может использоваться, в частности, для подключения USB-принтера или банкомата X.25 с синхронным интерфейсом V.24.

Внутренний порт USB предназначен, в основном, для установки дополнительной Flash-памяти для хранения пользовательского программного обеспечения, журналов, статистики и т.п.

Блок-схема устройства NSG-700/4UA в модификациях *h/w ver.6*, *6m*, *6u*, *6f* показана на рисунке. Асинхронный порт a2 используется как для передачи данных, так и в качестве консольного.



В разъем расширения s1 в модификации *h/w ver.6* выведены три внутренних интерфейса: асинхронный последовательный, синхронный последовательный (с максимальной скоростью 512–768 Кбит/с в зависимости от типа модуля) и USB. Благодаря этому в данный разъем могут быть установлены, помимо модулей, поддерживаемых в модификации *h/w ver.5*, все типы синхронных интерфейсов DTE/DCE, а также встраиваемые модемы для физических линий IDSL и SDSL во всех режимах, поддерживаемых программно, и интерфейс G.703.1 (E0). Модуль IM-SDSL в данной версии может использоваться только в режиме HDLC (в том числе Ethernet-over-HDLC) как выделенный физический порт с инкапсуляцией Ethernet на втором уровне. Инкапсуляция Ethernet-over-HDLC поддерживается также для других типов синхронных каналов WAN. Фирменный режим NSG Ethernet-over-SDSL в данной модификации не поддерживается.

В модификациях *h/w ver.6m*, *6u*, *6f* в данный разъем выведены все четыре возможных интерфейса. Благодаря этому, в отличие от *h/w ver.6*, модуль IM-SDSL *h/w ver.2* может использоваться в любом из двух режимов HDLC и Ethernet-over-SDSL.

Дополнительный разъем расширения в модификациях NSG-700/4UA *h/w ver.6*, *6m*, *6u*, *6f* поддерживает все модули с внутренним интерфейсом USB или асинхронным.

Дополнительный порт USB в модификации NSG-700/4UA *h/w ver.6* является внутренним, в модификации *h/w ver.6u* — внешним, в модификациях *h/w ver.6m* и *6f* отсутствует.

Встроенный порт 1-Wire предназначен для подключения низкоскоростной шины для удаленного управления разнообразным технологическим оборудованием. К шине 1-Wire могут подключаться разнообразные датчики и контроллеры, такие как "сухие контакты", контроллеры электрических цепей, аналоговые вольтметры, датчики температуры и т.п.

Интерфейсные модули поставляются как отдельные продукты согласно спецификации заказчика. При необходимости заказчик может дополнительно приобретать и самостоятельно устанавливать или заменять интерфейсные модули по своему усмотрению. Перечень поддерживаемых интерфейсных модулей и указания по их установке см. в п. 4.2.

Физические интерфейсы Fast Ethernet, а также модуль IM–SDSL *h/w ver.2* в режиме Ethernet-over-SDSL, подключаются к внутреннему порту Ethernet процессора через встроенный коммутатор. Коммутатор поддерживает режим VLAN, что позволяет, в случае необходимости, логически изолировать эти порты друг от друга. При этом каждый из внешних портов связывается с отдельной VLAN на процессоре. Данный режим может использоваться, в частности, при работе в качестве шлюза VPN или шлюза между двумя локальными сетями.

Сменные интерфейсные модули UM–HDLC (V.24/V.35 DCE), IM–V35–2 (V.24/V.35 DCE/DTE *sync/async*) и IM–X21–2 (X.21 DCE/DTE) используются со специальными кабелями или переходниками NSG, поставляемыми согласно спецификации заказчика. Встроенные асинхронные порты и модуль IM–V24A оснащены разъемом RJ–45 и могут использоваться со специализированными кабелями NSG или Cisco Systems. Кабели для подключения к интерфейсам других типов изготавливаются или приобретаются заказчиком самостоятельно. Описания интерфейсных модулей и кабелей приведены в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы NSG. Модули расширения и интерфейсные кабели.*

Модуль-адаптер UM–USB оснащен стандартным разъемом USB–A и предназначен для подключения внешних USB-устройств, таких как принтеры, поддерживаемых в программном обеспечении NSG Linux.

Устройства работают под управлением программного обеспечения NSG Linux 1.0, а также, опционально, NSG Linux 2.0. Использование NSG Linux описано в документах: *Мультипротокольные маршрутизаторы NSG. Программное обеспечение NSG Linux 1.0* (или 2.0, соответственно). *Руководство пользователя.*

Полный перечень поддерживаемых функциональных возможностей и соответствующих им стандартов и спецификаций зависит от версии программного обеспечения и приведен в отдельном документе.

Установка новых версий программного обеспечения может производиться заказчиком по его усмотрению.

Все вышеперечисленные документы находятся на CD-ROM, входящем в комплектацию устройства, а также доступны на Web-сайте компании NSG в разделах:

<http://www.nsg.ru/doc/>

<ftp://ftp.nsg.net.ru/pub/doc/>

1.3. Технические характеристики устройств

Аппаратные характеристики

- Процессор Atmel AT91RM9200 180 МГц
- Оперативная память 64...128 МБ
- Энергонезависимая память 16 МБ
- Физические порты, в зависимости от модификации:

Шасси NSG-700	/4AU			/8A	/12A
	<i>hardware version</i>				
	5, 6, 6u	6m	5f, 6f	5	5
Порты Ethernet 10/100Base-T, разъемы RJ-45	3	3	2	3	3
Порт Ethernet 100Base-FX, разъем dual SC*	—	—	1	—	—
Порты RS-232 <i>async</i> , разъемы RJ-45	3	3	2	7	11
Основной разъем расширения	1	1	1	1	1
Дополнительный разъем расширения	1	1	—	—	—
Порт USB	1	—	—	1	1
* Оптический интерфейс MMF или SMF. По заказу возможна установка интерфейсов SMF увеличенной дальности (до 120 км), а также интерфейсов WDM с совмещенным приемом и передачей по одному волокну.					

- Встроенный коммутатор Fast Ethernet с поддержкой VLAN, до 1024 MAC-адресов
- Автоматический выбор скорости, режима передачи и полярности портов Ethernet
- Программируемая светодиодная индикация
- Поддерживаемые интерфейсные модули:

DTE/DCE: IM-V24A[‡], IM-485-2, IM-V35-2 (в режиме RS-232 *async*);
 IM-X21-2, IM-V35-2 (*sync*) — только *h/w ver. 6 и выше*
 UM-HDLC (V.24/V.35 DCE, до 512 Кбит/с), UM-2V24A
 xDSL: IM-IDSL (только *h/w ver. 6 и выше*), IM-SDSL[‡] (см. ниже)
 PDH: IM-703/64[‡] (только *h/w ver. 6 и выше*)
 сотовые: IM-GPRS[‡], (U)IM-EDGE[‡], UIM-3G,
 (U)IM-CDMA[‡], UIM-EVDO[‡], UM-EVDO/A

модемы ТФОП: IM-V92[‡], IM-V34

LAN и MAN: UM-ET100 *h/w ver. 1*
 UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703)

WLAN: UM-WiFi (только под NSG Linux 2.0)

специальные: IM-DIO-2[‡], IM-1W, UM-USB

ПРИМЕЧАНИЯ

Подробную таблицу совместимости интерфейсных модулей с разъемами расширения см. в п.4.2.
 Поддержка внешних USB-устройств зависит от версии программного обеспечения NSG Linux.

Сертификация

Декларации соответствия №№ Д-СПД-0719, Д-СПД-0720, Д-СПД-0721

[‡] Снято с производства.

Физические характеристики

- Габариты: 220×190×49 мм (ш×г×в, с учетом ножек и др. выступающих элементов)
- Масса (без сменных интерфейсных модулей): 1,0 кг
- Электропитание: ~100...240 В, макс. 250 мА
—36...72 В, макс. 590 мА (опционально)
- Условия эксплуатации: температура +5...+50°С
относительная влажность 10–85%

Поддержка внешних устройств USB

- Generic Storage (Flash, HDD)
- WiMAX модемы: Samsung SWC–U200
- Принтеры: любые с поддержкой HP JetDirect

1.4. Аппаратные версии устройств

Данное Руководство пользователя относится к модификациям NSG–700 *h/w ver.5, 5f, 6, 6m, 6u, 6f*. Особенности данных и выпущенных ранее модификаций:

h/w ver. 6m, 6u, 6f

Материнская плата ATM_V7. Порт USB внешний на лицевой панели, распаян только в модификации *6u*. В разъёме расширения s1 поддерживаются все модули расширения и режимы работы; в разъёме s2 — все модули с внутренним интерфейсом USB или *asunc*. Имеется встроенный порт 1–Wire.

h/w ver. 6

Материнская плата ATM_V6. Порт USB внутренний, на части выпуска не распаян. В разъёме расширения s1 не поддерживается режим Ethernet-over-SDSL, модуль IM–SDSL может использоваться только в режиме HDLC.

h/w ver. 5

Материнская плата ATM_V5. Порт USB внутренний. В разъёме расширения s1 поддерживаются все модули с внутренним интерфейсом USB или *asunc*, а также IM–SDSL *h/w ver.2* в режиме Ethernet-over-SDSL. Не поддерживаются никакие другие модули и режимы xDSL, синхронные интерфейсы DTE, интерфейс G.703.1.

В разъёме s2 поддерживаются только модули с внутренним интерфейсом USB (UM–xxx, UIM–xxx). Не рекомендуется для установки сотовых модулей (кроме UIM–CDMA *h/w ver.2*, UIM–EVDO *h/w ver.2*), поскольку отсутствует аппаратное управление (рестарт, выбор SIM-карты).

Порт 1–Wire отсутствует.

Ранние выпуски (до 1 января 2009 г.) имеют одноцветные (зелёные) программируемые светодиоды L1, L2.

- h/w ver. 5f, 6f* Физический интерфейс Eth0.1 коммутатора Fast Ethernet заменён с медного (RJ-45) на оптический (dualSC). Отсутствует асинхронный порт a1.
- h/w ver. 3* По сравнению с *h/w ver. 5* — светодиоды одноцветные, в части выпуска отсутствуют или не функционируют. Отсутствует программируемая кнопка CS.
- h/w ver. 2* По сравнению с *h/w ver. 5* — отсутствуют светодиоды L1, L2. Не обеспечивается электропитание внешних устройств USB. Отсутствуют часы реального времени и батарея для них на материнской плате.
В части выпуска (2006 г.) объем энергонезависимой памяти — 8 МБ.
Модули UIM-CDMA *h/w ver.2*, UIM-EVDO *h/w ver.2* устанавливаются только в основной разъем расширения. Для их установки в дополнительный разъем расширения на устройстве NSG-700/4AU необходима аппаратная доработка модулей. Доработка может быть выполнена заказчиком, подробную информацию можно получить в службе технической поддержки NSG.

Модификации *h/w ver.4* и *h/w ver.1* серийно не выпускались.

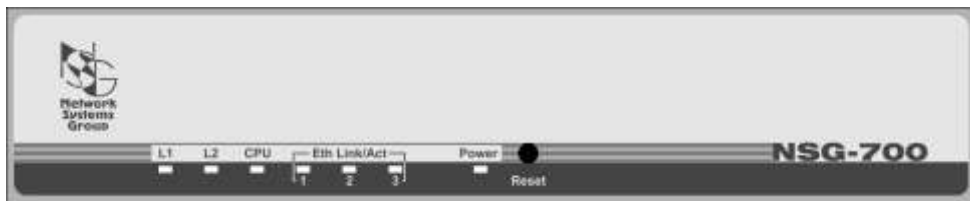
Поддержка модулей IM-SDSL в различных версиях шасси:

	<i>h/w ver 5, 5f и ранее</i>	<i>h/w ver 6m, 6u, 6f</i>		<i>h/w ver 6</i>
Поддерживаемые версии IM-SDSL	v2	v2	v1	v1, v2
Режим Eth-over-SDSL (фирменный NSG)	+	+	—	—
Режим HDLC	—	макс. 768 Кбит/с		
Режим Eth-over-HDLC (стандарт де-факто)	—	макс. 768 Кбит/с		
Совместимые продукты в режиме Ethernet-over-SDSL	NSG-50 SDSL, NX-300, NSG-800, NSG-900 (базовое ПО и NSG Linux 1.0)			
Совместимые продукты в режиме Ethernet-over-HDLC		NSG-800, NSG-900, NSG-1000 (NSG Linux 1.0), оборудование сторонних производителей		

2. Внешний вид устройств

2.1. Передняя панель

На передней панели устройств расположены следующие органы управления:

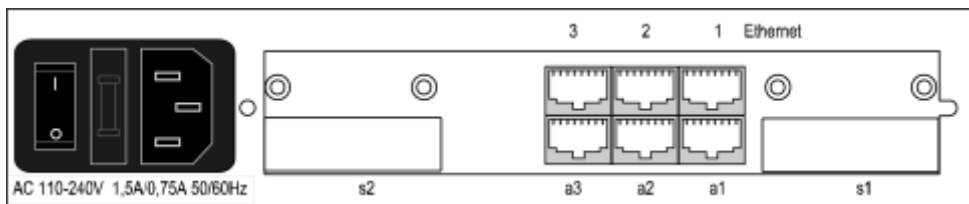


L1, L2	Программируемые диагностические светодиоды (только <i>h/w ver.3</i> и выше). Состояние светодиодов отражает состояние программных объектов (портов, туннелей, интерфейсов и т.п.), сопоставленных им при конфигурации устройства.
CPU	Светодиод — мигает при приеме-передаче данных через внутренний порт Fast Ethernet (между процессором и встроенным коммутатором).
Eth1 ... Eth3	Светодиоды — включены при наличии физических соединений с внешними портами Fast Ethernet коммутатора, мигают при приеме-передаче данных. (Точки подключения индикаторов указаны в п. 1.2.)
Power	Светодиод — включен, если устройство включено.
Reset	Защищенная кнопка для аппаратной перезагрузки устройства.
CS	Программируемая кнопка(только <i>h/w ver.5</i> и выше).
USB	Внешний порт USB (только <i>h/w ver.6u</i>).

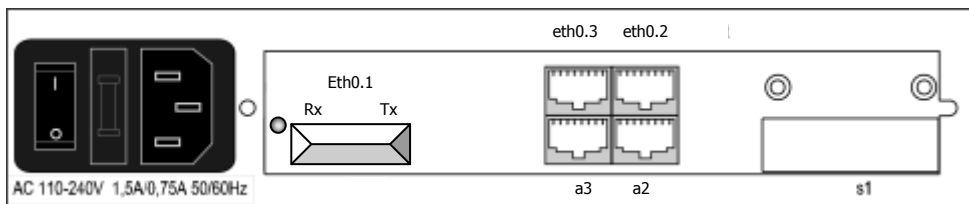
2.2. Задняя панель

На задней панели устройства расположены следующие порты и индикаторы, в зависимости от модификации устройства:

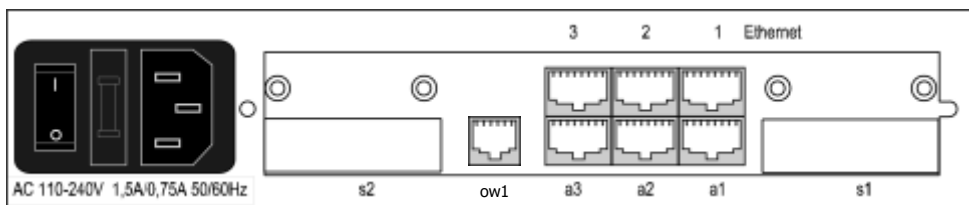
Колодка питания	Содержит следующие элементы, в зависимости от типа питания:
	110–240 В переменного тока 36–72 В постоянного тока
	— стандартный 3-штырьковый разъем питания
	— клеммы питания "+" и "—"
	— патрон с предохранителем
	— выключатель питания
	— клемму заземления
s1	Универсальный порт 1. Вид внешнего разъема для универсальных портов определяется типом модуля. Описания интерфейсных модулей и распайка кабелей приведены в документе NSG: <i>Модули расширения и интерфейсные кабели</i> . Таблицу совместимости с интерфейсными модулями см. в п.4.2.
s2	Универсальный порт 2 (только в устройстве NSG–700/4AU).
ВНИМАНИЕ	Если в разъем расширения не установлен никакой интерфейсный модуль, то порт не может быть использован для передачи данных и для него должно быть установлено значение <code>card sN empty</code> .
eth0.1 ... eth0.3	Физические интерфейсы Fast Ethernet 10/100Base–T с разъемом RJ–45. При работе коммутатора без использования VLAN (настройка по умолчанию) все три интерфейса подключены к внутреннему порту eth0. При настройке коммутатора в режиме VLAN каждый порт связывается с отдельной VLAN на порту eth0. В модификациях NSG–700/4AU <i>h/w ver.5f, 6f</i> физический интерфейс eth0.1 для медной пары заменен волоконно-оптическим 100Base–FX с разъемом dualSC. Правое гнездо — передатчик (Tx), левое — приемник (Rx). Светодиод порта включен при наличии физического соединения, мигает при приеме-передаче данных.
a1 ... a3	Порты RS–232 <i>async</i> (разъемы RJ–45). Порт a2 по умолчанию сконфигурирован для работы в качестве консольного порта. В модификациях NSG–700/4AU <i>h/w ver.5f, 6f</i> физический порт a1 отсутствует.
a4 ... a11	Дополнительные порты RS–232 <i>async</i> (разъемы RJ–45). Только в устройствах NSG–700/8A и NSG–700/12A, соответственно.
ow1	Порт 1–Wire (только в модификациях <i>h/w ver.6</i> и выше).



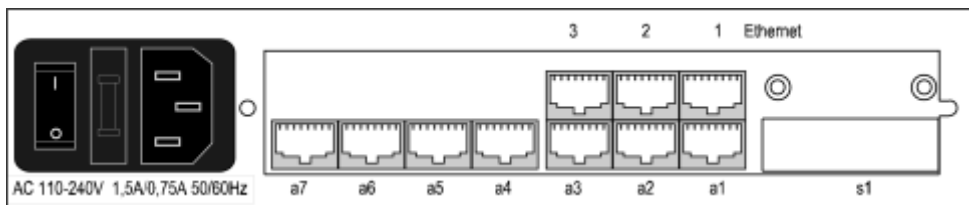
NSG-700/4AU h/w ver.5



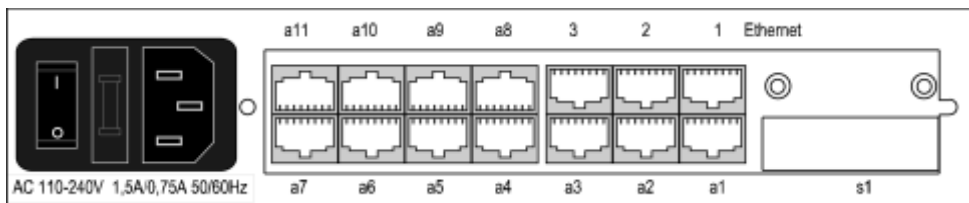
NSG-700/4AU h/w ver.5f



NSG-700/4AU h/w ver.6



NSG-700/8A



NSG-700/12A

3. Включение и подготовка к работе

3.1. Установка устройства

Для установки устройства в сеть необходимо:

1. Вскрыть упаковку устройства и убедиться в наличии полного комплекта документации и аксессуаров согласно п.8 данного руководства. Если фактическая комплектация не соответствует списку, обратитесь к поставщику, от которого получено данное устройство.
2. Установить интерфейсные модули, если они приобретены или поставлены отдельно от устройства (см. п.4.2).
3. Установить устройство на предназначенное для него место на столе, в аппаратном шкафу или стойке. При установке необходимо оставить открытыми вентиляционные отверстия на верхней и боковых сторонах устройства. Допускается устанавливать два устройства на полке 19" стойки вплотную рядом друг с другом или с другими устройствами, имеющими отверстия на боковых сторонах для сквозной вентиляции.
4. Подключить порты Fast Ethernet к локальной сети (сетям) Ethernet, либо непосредственно к устройствам, оборудованным сетевыми адаптерами Ethernet. Порты 10/100Base-T для витой пары поддерживают автоматическое определение направления сигнала MDI/MDI-X, поэтому для подключения могут использоваться кабели Ethernet как с прямой, так и с перекрестной распайкой.
5. Подключить асинхронные порты (кроме консольного) и универсальные порты 1 и 2 к требуемой аппаратуре либо линиям связи WAN при помощи соответствующих интерфейсных кабелей. К интерфейсным модулям для сотовых сетей подключить антенны соответствующего типа.

ПРИМЕЧАНИЕ Интерфейсный модуль UM-HDLC, IM-V35-2 и IM-X21-2 используется только со соответствующими кабелями NSG в зависимости от требуемого протокола и режима.

Модуль UM-HDLC работает только в режиме DCE.

Асинхронные порты данных устройств имеют назначение контактов, идентичное используемому в консольном порту устройств Cisco Systems, и используются с кабелями NSG CAS-V24/xx/xx/A, консольными кабелями и адаптерами Cisco, либо кабелями, изготовленными по месту. Другие кабели, в т.ч. кабели NSG CAB-V24/Dxx/xx/A, не могут быть использованы.

ПРИМЕЧАНИЕ В устройствах NSG-700/8A, NSG-700/12A для высокоскоростных асинхронных подключений (115,2 или 57,6 Кбит/с) рекомендуется использовать, в первую очередь, порты a4...a11.

6. Подключить консольный порт (a2) к COM-порту персонального компьютера при помощи кабеля CAS–V24/DB9/FC/A, входящего в комплектацию устройства, для первоначального конфигурирования устройства. После выполнения первоначальной настройки данный порт может быть также использован для подключения терминального оборудования, при условии, что полученная конфигурация NSG–700 обеспечивает возможность управления по сети.
7. Заземлить корпус устройства с помощью клеммы на задней панели. Заземление корпуса является обязательным, если отсутствует заземление в розетке питания.
8. Подключить устройство к источнику питания и включить выключатель питания, расположенный на задней панели.

3.2. Начальное конфигурирование устройства

Первоначальное конфигурирование устройства выполняется при помощи программы эмуляции терминала. По умолчанию, в качестве консольного используется асинхронный порт 2, однако впоследствии вместо него может быть сконфигурирован любой другой асинхронный порт. Для подключения к порту необходимо использовать следующие параметры терминала: 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит.

Процедура входа в систему описана в документе NSG: *Мультипротокольные маршрутизаторы NSG. Программное обеспечение NSG Linux 1.0. Руководство пользователя. Часть 1*. При первом входе в Cisco-подобную командную оболочку после приглашения login: следует ввести имя пользователя nsq; по умолчанию, пароль не установлен и не запрашивается. После входа в систему пользователь попадает в обычный режим, позволяющий наблюдать работу устройства, но не изменять его конфигурацию. Для внесения изменений в конфигурацию системы необходимо перейти в привилегированный режим с помощью команды enable. Дальнейшее конфигурирование устройства производится в соответствии с Частями 1–6 вышеуказанного документа. Документ имеет следующую структуру:

Часть 1. Общесистемная конфигурация.

Часть 2. Физические порты.

Часть 3. Протоколы канального уровня. Коммутация пакетов.

Часть 4. Маршрутизация и службы IP.

Часть 5. Туннелирование и виртуальные частные сети (VPN).

Часть 6. Основные команды и утилиты NSG Linux.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед началом работы с устройствами NSG настоятельно рекомендуется ознакомиться с вышеуказанным Руководством.

Дополнительные возможности управления устройством доступны с помощью командной оболочки ОС Linux. Для перехода в эту оболочку следует ввести команду start-shell (в меню привилегированного режима), для возвращения в основной интерпретатор команд — exit.

Для непосредственного входа в режим команд ОС Linux следует при подключении к устройству ввести имя root и пустой пароль. Для запуска основной командной оболочки следует ввести команду vtysh; для возвращения в ОС Linux — exit.

ВНИМАНИЕ Программная конфигурация для интерфейсных модулей UM–HDLC, IM–V35–2, IM–X21–2 должна быть установлена строго в соответствии с аппаратным типом порта, выбранным при помощи перемычек и кабеля. Для интерфейсного модуля IM–V35–2 в шасси *h/w ver.5, 5f* безусловно устанавливается асинхронный режим V.24, в шасси *h/w ver.6* и выше режим выбирается программно.

ВНИМАНИЕ Полученная конфигурация должна быть сохранена в энергонезависимой памяти устройства командой `write file`. В противном случае все произведенные изменения будут утрачены после следующей перезагрузки устройства.

3.3. Удаленное управление устройством

После того, как устройство сконфигурировано для работы в сети IP, управление им может осуществляться как локально через консольный порт, так и удаленно с произвольного хоста IP-сети при помощи клиента Telnet. В простейшем случае, для доступа к устройству по локальной сети Ethernet через встроенный порт Fast Ethernet необходимо назначить этому интерфейсу IP-адрес и маску подсети при помощи команд:

```
nsg> enable
nsg# configure terminal
nsg(config)# nsg
nsg(config-nsg)# port eth0 ip address <ip-адрес>/<длина маски>
```

Интерфейс командной строки полностью идентичен для Telnet и консоли. После того, как к устройству обеспечен доступ по сети, порт `a2` может быть переконфигурирован для других целей.

ПРИМЕЧАНИЕ Одновременно к устройству могут иметь доступ несколько пользователей по Telnet и через консольный порт. При этом только один из них может работать в режиме конфигурирования устройства; остальным разрешается только просматривать параметры конфигурации и статистику работы устройства.

Кроме того, удаленное управление возможно также при помощи встроенного агента SNMP и любой стандартной системы сетевого управления на основе SNMP. См. *Программное обеспечение NSG Linux 1.0. Руководство пользователя. Часть 1.*

3.4. Особенности использования модуля IM–SDSL

В устройствах NSG–700 *h/w ver.5, 5f* и более ранних может использоваться только интерфейсный модуль IM–SDSL *h/w ver.2* в фирменном режиме эмуляции порта Ethernet (Ethernet-over-SDSL). На удаленной стороне при этом может использоваться либо такой же модуль во втором маршрутизаторе NSG, либо мост NSG–50 SDSL Bridge.

Модуль устанавливается только в основной разъем расширения s1 и подключается к внутреннему интерфейсу Ethernet как четвертый порт коммутатора (см. след. параграф). После установки card s1 im-sdsl меню phy s1 содержит только параметры, относящиеся к физическому уровню SDSL: скорость, режим COE/CPE и т.п. Никакой новый IP-интерфейс при этом не создается. Трафик из линии проходит через коммутатор и обрабатывается интерфейсом eth0, поэтому MAC-адрес и все параметры IP устанавливаются в меню port eth0.

ПРИМЕЧАНИЕ Интерфейсный модуль IM-SDSL *h/w ver.1* и другие модули IM-xDSL в устройствах *h/w ver.5, 5f* использоваться не могут.

В модификации *h/w ver.6* модуль IM-SDSL настраивается как выделенный порт и может иметь любую из инкапсуляций семейства HDLC для синхронных каналов WAN (Cisco-HDLC, X.25, PPP, Frame Relay), в том числе Ethernet-over-rawHDLC (стандарт де-факто). При этом может использоваться любая модификация модуля — *h/w ver.1* или *ver.2*.

В модификациях NSG-700 *h/w ver.6m, 6u, 6f* может использоваться модуль IM-SDSL любой модификации, в т.ч. *h/w ver.2* в режиме Ethernet-over-SDSL.

3.5. Особенности использования коммутатора Ethernet

Устройства NSG-700 оснащены встроенным коммутатором Fast Ethernet с поддержкой VLAN. Коммутатор подключен одним портом к внутреннему порту eth0, находящемуся на процессоре, тремя портами — к физическим интерфейсам Eth0.1, Eth0.2, Eth0.3 на корпусе устройства, и одним портом — к разъему расширения 1, если в него установлен модуль IM-SDSL *h/w ver.2* (см. рис. на стр.5–6).

Коммутатор может работать как в режиме простой коммутации пакетов Ethernet без учета тегов VLAN (если таковые имеются), так и в режиме коммутации на основе тегов VLAN. При этом каждый из его портов может быть индивидуально настроен на работу в обычном режиме или в режиме VLAN, т.е. принудительно добавлять и удалять теги VLAN во входящих и исходящих пакетах. Настройку каждого из портов коммутатора следует согласовывать с типом сегмента сети Ethernet (обычный или VLAN, номера VLAN), подключённого к нему.

Некоторые основные варианты настройки коммутатора и внутреннего порта Ethernet в совокупности:

— Коммутатор и порт в нормальном режиме Ethernet:

```
ethernet-switch normal
port eth0 encapsulation ethernet
```

Это обычный режим работы единой физической сети Ethernet без VLAN.

— Коммутатор в нормальном режиме Ethernet, порт в режиме VLAN:

```
ethernet-switch normal
port eth0 encapsulation vlan
```

Данный режим работы соответствует одной физической сети Ethernet, в которой определено несколько VLAN. Количество и номера VLAN могут быть произвольными.

— Раздельное подключение 3 физических сегментов Ethernet:

```
ethernet-switch vlan
port eth0
  encapsulation vlan
  vlan 101
    ip address ...
  exit
vlan 102
  ip address ...
  exit
vlan 103
  ip address ...
  exit
```

В режиме VLAN коммутатор по умолчанию настроен так, что пакетам Ethernet, поступающим во внешний интерфейс Eth0.1, присваивается тег VLAN 101, и в таком виде они поступают во внутренний порт eth0 (и только в него). Пакеты, исходящие из внутреннего порта eth0 с тегом VLAN 101, направляются только в интерфейс Eth0.1, здесь тег удаляется и пакет передается во внешнюю среду. Аналогичным образом, VLAN 102 и 103 соответствуют интерфейсам Eth0.2 и Eth0.3. Таким образом, трафик всех этих портов оказывается логически изолирован друг от друга на канальном уровне, и обмен данными между ними возможен только через протокольную обработку в процессоре (с возможным применением туннелирования, VPN и т.п.).

Подробно о более сложных вариантах коммутации см. документ NSG: *Мультипротокольные маршрутизаторы NSG. Программное обеспечение NSG Linux 1.0. Руководство пользователя. Часть 2.*

3.6. Особенности использования сотовых и модемных модулей

Интерфейсные модули для сетей ТФОП (IM-V34, IM-V92), для сотовых сетей GSM/GPRS/EDGE (IM-GPRS, IM-EDGE *h/w ver.1* и 2), а также IM-CDMA *h/w ver.1* и 3, работают через внутренний асинхронный интерфейс. Для них следует установить тип модуля `card s1 im-v24`. Максимальное быстродействие внутреннего асинхронного интерфейса — 230400 Кбит/с (для IM-GPRS — 115200 бит/с).

Интерфейсные модули UIM-CDMA, UIM-EVDO, UM-EVDO/A, UIM-3G работают в составе данного шасси через внутренний интерфейс USB. Для них следует установить тип модуля `card sN uim-cdma` либо `uim-3g`, соответственно.

Следующие особенности относятся к шасси NSG-700 *h/w ver.5* и более ранним:

- Модули IM-xxx могут устанавливаться только в разъем расширения s1.
- Модули UIM-xxx и UM-xxx могут устанавливаться в любой разъем расширения. Однако при установке в разъем расширения s2 не поддерживаются аппаратное управление потоком и работа с двумя SIM-картами; перемычку аппаратного рестарта (J1) на модуле **необходимо** снять. По этой причине их рекомендуется использовать только в разьёме s1. Исключение составляют модули UIM-CDMA v2, UIM-EVDO v2, которые следует использовать под NSG Linux 1.0 без аппаратного рестарта и, следовательно, можно устанавливать в любой разъем.

3.7. Использование внешних USB-устройств

Интерфейсный модуль-адаптер UM-USB обеспечивает подключение внешних устройств USB 2.0 Full Speed (12 Мбит/с) сторонних производителей. Использование таких устройств возможно только при соблюдении следующих условий:

1. Аппаратные требования.

- При питании внешнего USB-устройства непосредственно от NSG-700 ток, потребляемый этим устройством, не должен превышать 500 мА. Несоблюдение этого требования может привести к выходу из строя источника питания NSG-700.

При подключении внешнего устройства с потребляемым током более 500 мА необходимо обеспечить его питание от внешнего источника.

2. Программные требования. Для использования USB-устройств необходима их программная поддержка в NSG Linux, которая может быть реализована в одной из следующих форм:

- Устройство сертифицировано компанией NSG на предмет совместимости с NSG Linux и полностью интегрировано в основную командную оболочку. Настройка производится с помощью команд меню `phy` и `port`.

- Устройство соответствует одному из общих классов оборудования (например, *serial adapter*, *mass storage* и т.п.) и поддерживается встроенными драйверами в ядре Linux (номер версии ядра зависит от версии NSG Linux). Настройка производится, в общем случае, с помощью командной оболочки ОС Linux. В отдельных случаях может потребоваться компиляция специальной версии NSG Linux, включающей в себя требуемые драйверы. Возможны ограничения в части специфической функциональности данного устройства, выходящей за рамки типовых возможностей данного класса.

- Драйверы для данного устройства имеются в распоряжении пользователя в исходных кодах. Компиляция драйверов и их включение в состав NSG Linux выполняются пользователем при помощи открытого инструментария NSG. Настройки производятся с помощью командной оболочки ОС Linux.

ПРИМЕЧАНИЕ В аппаратной версии *hardware ver.2* адаптер UM-USB может использоваться только при условии питания USB-устройства от внешнего источника.

ВНИМАНИЕ Компания NSG не оказывает технической поддержки USB-устройств, приобретаемых и устанавливаемых пользователем самостоятельно. Нормальная работа гарантируется только для сертифицированных USB-устройств.

Для отдельных типов устройств, например, для модема Mobile WiMAX, может быть целесообразно использование кабеля-удлиителя USB, позволяющего вынести данное устройство из корпуса банкомата или другой зоны с экранированием радиосигнала, либо соблюсти габаритные требования на размещение устройств.

3.8. Особенности использования отдельных портов

Асинхронный интерфейс разъёма s1 и встроенные асинхронные порты a1...a3 всегда работают в режиме аппаратного управления потоком.

Следующая особенность относится к консольному порту (a2). Он также может использоваться для передачи пользовательских данных наравне с другими портами. Для работы в режиме консольного ему назначается специальный тип протокола *encapsulation console*, предусмотренный только для данного порта. Никакие настройки, производимые средствами основного программного обеспечения, в этом режиме не действуют; параметры асинхронного интерфейса устанавливаются в загрузчике U-Boot.

В процессе загрузки программного обеспечения данный порт всегда функционирует как консольный, в частности, выводит сообщения и приглашения U-Boot. Может возникнуть ситуация, когда подключенное оборудование (например, консоль другого сетевого устройства) пытается интерпретировать эти сообщения как команды, отвечает на них (например, ERROR), устройство NSG-700 также воспринимает эти ответы как команды U-Boot, и т.п. В результате устройство бесконечно перезагружается или впадает в иное неработоспособное состояние. Для устранения подобной ситуации необходимо использовать загрузчик U-Boot версии *NSG build 2* или старше с установленной переменной окружения *silent=yes*.

В заводской конфигурации порт настроен как консольный с параметрами 9600, 8N1. Изменить тип *console* на любой другой протокол, доступный для асинхронного порта, возможно только при управлении устройством по сети.

Если порт используется для передачи данных, то установить ему режим *console* можно в любое время. По этой причине не рекомендуется использовать его для подключения к вышестоящей сети, чтобы избежать ошибок, приводящих к потере удаленного управления устройством.

3.9. Безопасность устройства

Для предотвращения несанкционированного доступа к конфигурации устройства используется парольная защита. По умолчанию устройство имеет пустой пароль для пользователя `nsd`. Перед началом эксплуатации настоятельно рекомендуется назначить устройству уникальный секретный пароль.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К УСТРОЙСТВУ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ УНИКАЛЬНЫЙ СЕКРЕТНЫЙ ПАРОЛЬ. ПОМНИТЕ: ТЕ, КТО ХОЧЕТ ПРОНИКНУТЬ НА ВАШЕ УСТРОЙСТВО, ОБЫЧНО ЧИТАЮТ ДОКУМЕНТАЦИЮ ГОРАЗДО ВНИМАТЕЛЬНЕЕ ВАС!

Для пользователя `root` по умолчанию установлен некоторый случайный хэш пароля, сам пароль неизвестен никому (в т.ч. компании NSG) и, возможно, даже не существует. Если предполагается входить в систему под именем `root`, то необходимо предварительно установить для этого пользователя некоторый уникальный пароль.

Для удаленного управления устройством рекомендуется использовать SSH.

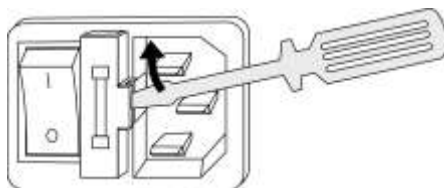
4. Техническое обслуживание устройства

4.1. Замена предохранителя блока питания

Замена неисправного предохранителя питания производится следующим образом:

— для устройства, оснащенного источником питания переменного тока 110–240 В:

1. Выключить питание устройства и отсоединить кабель питания.
2. Отверткой с плоским лезвием подцепить край патрона предохранителя и извлечь его.
3. Извлечь неисправный предохранитель и установить новый предохранитель. (Запасной предохранитель может храниться в специальном гнезде патрона.)
4. Установить патрон с предохранителем на место.
5. Подсоединить кабель питания и включить питание устройства.



— для устройства, оснащенного источником питания постоянного тока 36–72 В:

1. Отключить устройство и открыть крышку устройства согласно указаниям п.4.2.
2. Заменить предохранитель, находящийся на материнской плате устройства.
3. Закрыть крышку устройства и подключить устройство согласно указаниям п.4.2.

4.2. Установка и замена интерфейсных модулей

Установка, удаление и замена сменных интерфейсных модулей могут производиться пользователем самостоятельно. Таблица совместимости интерфейсных модулей с разъёмами расширения в зависимости от модификации шасси приведена на следующей странице.

Порядок выполнения операции:

1. **Выключить устройство, отключить его от сети электропитания и отсоединить все подключенные к нему кабели.**
2. Разместить устройство на рабочем столе с соблюдением обычных мер предосторожности против повреждения статическим электричеством.
3. Отвернуть 2 винта на нижней стороне корпуса, крепящие крышку устройства.

ВНИМАНИЕ Если в устройстве установлены интерфейсные модули с разъёмами DBN–26f или DVI, необходимо отвернуть по 2 гайки, фиксирующие каждый из разъёмов на задней панели устройства.

4. Сдвинуть крышку устройства назад и откинуть ее вверх.
5. Чтобы извлечь интерфейсный модуль — потянуть его вверх до полного выхода из разъёма.

<i>hardware version</i>	NSG-700/4AU							NSG-700/8A NSG-700/12A
	5		5f		6		6m, 6u, 6f	5
<i>разъём расширения</i>	s1	s2	s1	s1	s2	s1	s2	s1
IM-V24A [‡] , IM-485-2 IM-V35-2 (асинхр. режим)	+		+	+	+	+	+	+
IM-X21-2 IM-V35-2 (V.24/V35, синхр. режим)					+ ²		+ ²	
UM-2V24A	+	+	+	+	+	+	+	+
UM-HDLC (V.24/V35, только DCE)	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²	+ ²
IM-SDSL [‡] (режимы HDLC, Eth-over-HDLC)					+ ³		+ ³	
IM-SDSL [‡] (режим Ethernet-over-SDSL)	+		+				+ ²	+
IM-IDSL				+			+	
IM-V92 [‡] , IM-V34	+		+	+	+	+	+	+
IM-703/64 [‡]				+			+	
IM-EDGE v1 [‡] , 2 [‡] , IM-GPRS [‡] , IM-CDMA v3 [‡]	+		+	+	+	+	+	+
UIM-CDMA v2 [‡] , UIM-EVDO v2 [‡]	+	+	+	+	+	+	+	+
UIM-3G v1 [‡] , UM-3G v2 [‡] , v3, v4, UIM-EDGE v3 [‡] , v3a [‡] , UM-EVDO/A v5	+	*	+	+	+	+	+	+
UM-WiFi (только под NSG Linux 2.0)	+	+	+	+	+	+	+	+
UM-ET100 v1, UM-ETH703, UM-USB ¹	+	+	+	+	+	+	+	+
IM-1W, IM-DIO-2 [‡]	+		+	+	+	+	+	+

* Не рекомендуется.
¹ Поддержка внешних USB-устройств зависит от версии программного обеспечения NSG Linux. Максимальный ток питания для внешних USB-устройств — 500 мА.
² Максимальная скорость 512 Кбит/с.
³ Максимальная скорость 768 Кбит/с.

6. Чтобы установить интерфейсный модуль в свободный разъем расширения — совместить все контакты на нижней стороне модуля с разъемом на материнской плате, после чего несильным, но продолжительным нажатием дослат модуль в разъем. Необходимо следить за совпадением всех контактов с соответствующими гнездами, отсутствием перекосов и изгиба контактов. Запрещается прикладывать к модулю и корпусу устройства значительные усилия — это может привести к их механическому повреждению.

ПРИМЕЧАНИЕ Если число контактов на обоих монтажных разъемах модуля меньше, чем на колодках материнской платы, то из двух возможных положений модуль следует устанавливать в положение, ближе к блоку питания.

7. Для отдельных типов интерфейсных модулей — установить сменную панельку на задней панели устройства, либо удалить установленную, если она не соответствует формату разъема на новом модуле. Сменные панельки поставляются вместе с интерфейсными модулями.

[‡] Снято с производства.

8. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами на нижней стороне корпуса. При наличии разъемов DBH–26f зафиксировать их гайками на задней панели.
9. Подключить все кабели (см. п.3.1) и включить питание устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ Установка, удаление или замена интерфейсных модулей пользователем не влечет за собой утраты гарантии на устройство, за исключением случаев установки модулей вопреки указаниям данного руководства, либо очевидного механического повреждения модуля и/или устройства.

4.3. Модернизация программного обеспечения

Программное обеспечение устройства хранится в перезаписываемой энергонезависимой памяти (*Flash memory*) и может быть заменено другой версией по усмотрению пользователя. Замена программного обеспечения может быть необходима после выхода новой версии, при обнаружении критических ошибок в текущей версии (откат на предыдущую версию), и т.п.

Файлы с программным обеспечением NSG Linux могут быть загружены с Web-сайта компании по адресам:

<http://www.nsg.ru/nsg-linux/binary/>

<ftp://ftp.nsg.net.ru/pub/nsg-linux/binary/>

Программное обеспечение NSG Linux 1.0 для устройств NSG–700 модификаций *h/w ver.3* и выше поставляется в виде единого файла

`nsg700-linux-sumo.bin`

Процедуры установки NSG Linux 1.0 и сценарии модернизации программного обеспечения описаны в документе: *Программное обеспечение NSG Linux 1.0. Руководство пользователя. Часть 1*. Существующая конфигурация устройства сохраняется.

По усмотрению пользователя, на устройствах NSG–700 может быть установлено программное обеспечение NSG Linux 2.0. Процедура установки NSG Linux 2.0 описана в документе: *Программное обеспечение NSG Linux 2.0. Руководство пользователя. Часть 1*.

После установки NSG Linux 2.0 возможна повторная установка NSG Linux 1.0. Для этого необходимо установить системный загрузчик U–Boot в режиме аварийного восстановления средствами низкоуровневого аппаратного загрузчика, а затем установить собственно NSG Linux 1.0 средствами U–Boot.

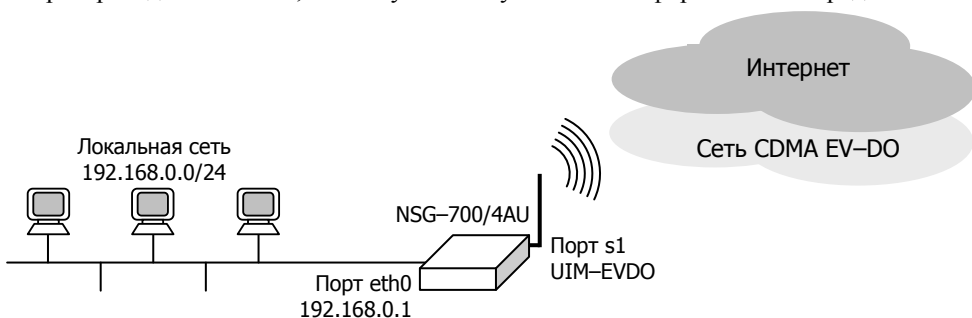
ВНИМАНИЕ Программное обеспечение NSG Linux поставляется в нескольких вариантах в зависимости от типа используемого процессора. Для устройств NSG–700 следует выбирать только файлы, в названии которых имеется префикс или суффикс `nsg700`.

ВНИМАНИЕ Запрещается отключать питание устройства или нажимать кнопку Reset во время стирания или записи энергонезависимой памяти.

5. Примеры конфигурации

5.1. Подключение офиса через сеть CDMA EV-DO

Имеется локальная сеть из трех ПК, подключенных непосредственно к устройству NSG-700/4AU. Для доступа в Интернет используется услуга высокоскоростной передачи данных EV-DO (до 3,1 Мбит/с к пользователю, 1,8 Мбит/с от пользователя в сеть), предоставляемая сотовым оператором. Настройки приведены для сети Скайлинк-Москва (услуга "Sky Turbo"). IP-адрес назначается оператором динамически, поэтому используется NAT в форме IP-маскарадинга.



Конфигурация устройства (для NSG Linux v1.0):

```
!
nsg
  card s1 uim-cdma
  port eth0
    ip address 192.168.0.1/24
  exit
  username mobile password internet
  virtual-template 1
    ppp sent-username mobile
    ppp ipcp accept-address yes
  exit
  chat-script cdma "TIMEOUT 30 XXX-AT-OK ATD#777 CONNECT ' '"
  port s1
    encapsulation ppp
    chat-script cdma
    virtual-template 1
    nat masquerade
  exit
exit
!
ip route 0.0.0.0/0 s1
exit
write file
reload
```

ВНИМАНИЕ При использовании модулей UIM–CDMA *h/w ver.2*, UIM–EVDO *h/w ver.2* (подключаемых через внутренний интерфейс USB) под управлением NSG Linux 1.0 **необходимо** снять переключатель аппаратного рестарта (J1) на модуле. Для всех остальных сотовых модулей переключатель рекомендуется установить.

ПРИМЕЧАНИЕ Предполагается, что запрос PIN-кода на карте отключен. Для пользования услугой EV–DO может требоваться специальный договор с оператором CDMA и специальная карта R–UIM.

Настройка TCP/IP для компьютеров локальной сети:

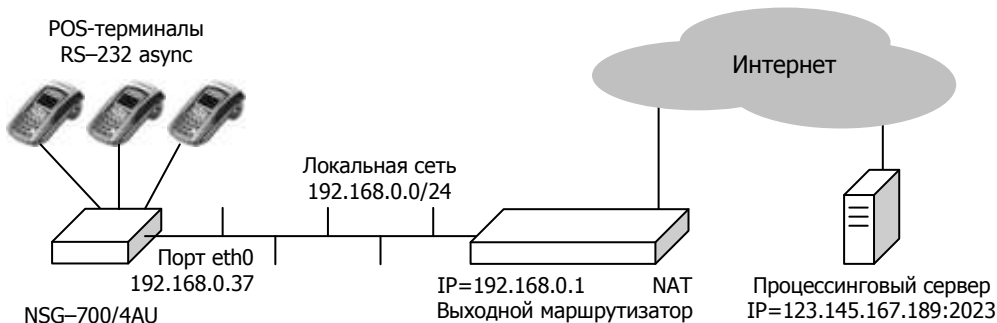
- IP-адреса вида 192.168.0.xxx
- Маска подсети 255.255.255.0
- Адрес шлюза по умолчанию: 192.168.0.1

5.2. Подключение POS-терминалов по TCP/IP

Требуется подключить три асинхронных POS-терминала в сессионном режиме к удаленному процессинговому серверу по TCP/IP. В помещении, где установлены терминалы, имеется внутренняя сеть Ethernet, подключенная к Интернет. (Сеть использует приватный диапазон адресов, поэтому на выходном маршрутизаторе включен NAT.)

TCP-соединение с удаленным сервером устанавливается по TCP-порту 2023 при включении POS-терминала (поднятии его сигнала DTR, который для устройства NSG является сигналом DCD). Все компоненты должны приводиться в исходное состояние как по падению DTR терминала, так и по разрыву TCP-соединения со стороны сети.

Предположим, что терминалы шифруют трафик средствами прикладного программного обеспечения, поэтому дополнительная защита данных не требуется. С другой стороны, передаваемый трафик может при этом содержать произвольные шестнадцатеричные символы, в т.ч. такие, которые могут интерпретироваться клиентом Telnet как управляющие. Чтобы избежать искажения данных, вместо клиента Telnet используется прозрачный режим — raw TCP.



Конфигурация устройства:

Настройка интерфейса Ethernet — выполняется через асинхронный порт a2:

```
!
nsg
  port eth0 ip address 192.168.0.37/24
  exit
!
exit
write file
quit
```

Дальнейшая настройка производится по Telnet с компьютера, подключенного к локальной сети, поэтому порт 2 можно сконфигурировать для передачи данных.

```
!
nsg
  port a1
    encapsulation raw-tcp
    raw-tcp
      server no
      ip-address 123.145.167.189
      tcp-port 2023
      dcd-inquiry-time 1000
      hangup-time 2000
    exit
  exit
exit
.....
!
ip route 0.0.0.0/0 192.168.0.1
exit
write file
reload
```

} Аналогично для остальных портов

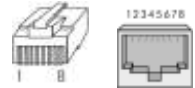
Курсивом приведены параметры, установленные по умолчанию и существенные для данной задачи.

6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

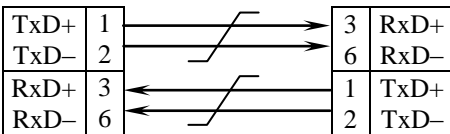
Порты Fast Ethernet	
№	Сигнал
1	TxD+ / RxD+
2	TxD- / RxD-
3	RxD+ / TxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD- / TxD-
7	Не используется
8	Не используется

Порт RS-232	
№	Сигнал
1	Flow Control Out
2	Ready Out
3	Data Out
4	GND
5	GND
6	Data In
7	Ready In
8	Flow Control In

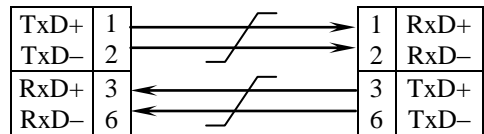
Порт 1-Wire	
№	Сигнал
1	Power
2	Data
3	GND
4	Не исп.



Кабель "Ethernet RJ-45 crossover"
(зеленый)

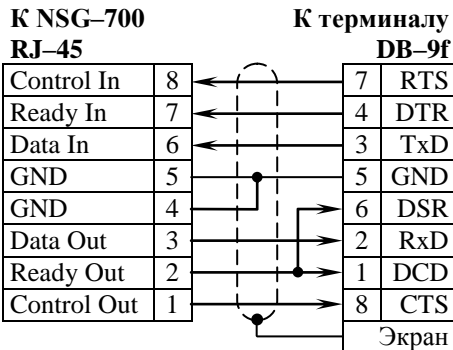


Кабель "Ethernet RJ-45 straight"
(синий)

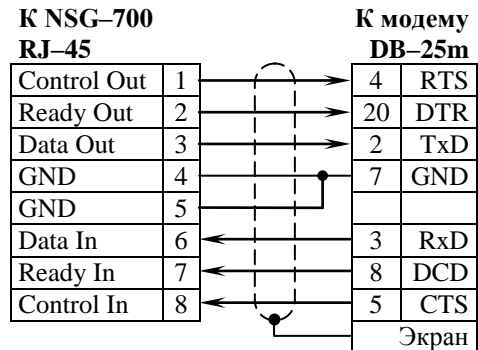


Подключение к портам Fast Ethernet может производиться любым из двух кабелей как для ПК или сервера, так и для коммутатора, концентратора Ethernet.

Кабель DCE
для портов RS-232 async
CAS-V24/D9/FC/A



Кабель DTE
для портов RS-232 async
CAS-V24/D25/MT/A



ВНИМАНИЕ Назначение контактов асинхронных портов и распайка кабелей для них совпадает с распространенными кабелями компании Cisco Systems и отличается от устройств NSG-500, NX-300, NSG-800, NSG-900.

7. Основные неисправности и методы их устранения

ОБОЗНАЧЕНИЯ † Неисправность
☞ Вероятные причины
☺ Методы устранения

- † Светодиоды не горят, устройство не передает данные и недоступно для управления.
 - ☞ Неисправность электрической сети.
 - ☺ Проверить состояние источника питания, электропроводки и кабеля питания устройства.
 - ☞ Срабатывание предохранителя питания.
 - ☺ Заменить предохранитель (см. п.4.1).
 - ☞ Отказ блока питания устройства.
 - ☺ Ремонт в заводских условиях.
- † Устройство не стартует, либо постоянно рестартует через несколько секунд или десятков секунд после включения.
 - ☞ Неправильная конфигурация устройства.
 - ☺ Восстановить заводскую конфигурацию устройства, затем настроить его заново.
- † Работа устройства нарушается некоторым определенным образом (перезагрузка, отсутствие заявленных функциональных возможностей, ошибки при передаче данных) при наступлении некоторой совокупности условий.
 - ☞ Ошибка или нарушение целостности программного обеспечения.
 - ☺ Загрузить самую свежую версию программного обеспечения (см. п.4.3). Если ошибка не устранена, обратиться в службу технической поддержки NSG по электронной почте support@nsg.net.ru, либо на форум поддержки по адресу http://www.nsg.ru/forum_all.php.
- † Медленная или нестабильная передача данных по локальной сети.
 - ☞ Перегрузка локальной сети.
 - ☺ Оптимизировать структуру локальной сети. Подключить устройство NSG к выделенному порту коммутатора локальной сети, либо к порту с поддержкой скорости 100 Мбит/с или полнодуплексного режима 10 Мбит/с.
 - ☞ Неправильное определение режима портом 10/100Base-T устройства NSG или соединенного с ним устройства (коммутатора, концентратора).
 - ☺ Вручную установить требуемый режим на порту коммутатора.
 - ☞ Совпадение MAC-адресов двух устройств в сети.
 - ☺ Проверить уникальность MAC-адресов. Назначить каждому порту Ethernet уникальный MAC-адрес. (Рекомендуется изменять только последние 2 байта.)

- † Устройство в целом работает, но один или несколько индикаторов не загораются ни при каких обстоятельствах.
 - ☞ Неисправность светодиодов.
 - ☺ Если дефект не препятствует эксплуатации устройства, его можно игнорировать. В противном случае — ремонт в заводских условиях.
- † Процедура загрузки программного обеспечения систематически аварийно завершается на этапе записи в энергонезависимую память.
 - ☞ Повреждение энергонезависимой памяти.
 - ☺ Ремонт в заводских условиях.

8. Комплект поставки

Устройство NSG-700	1 шт.
Консольный кабель CAS-V24/D9/FC/A	1 шт.
Кабель Ethernet	1 шт.
Кабель питания 110-220 В	1 шт.
Паспорт устройства	1 шт.
CD-ROM с документацией	1 шт.