



NSG-700/4AU

NSG-700/8A

NSG-700/12A

**Офисные маршрутизаторы
и терминальные серверы**

(hardware version 2)

Руководство пользователя

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройствах.....	3
1.1. Назначение устройств.....	3
1.2. Состав и архитектура устройств.....	4
1.3. Аппаратные версии устройства.....	5
1.4. Технические характеристики устройств.....	6
2. Внешний вид устройства.....	7
2.1. Передняя панель.....	7
2.2. Задняя панель.....	7
3. Включение и подготовка к работе.....	9
3.1. Установка устройства.....	9
3.2. Начальное конфигурирование устройства.....	10
3.3. Удаленное управление устройством.....	11
3.4. Безопасность устройства.....	12
3.5. Особенности использования модуля IM–SDSL.....	12
3.6. Особенности использования коммутатора Ethernet.....	12
3.7. Использование внешних USB-устройств.....	14
3.8. Особенности использования сотовых модулей.....	15
3.9. Особенности использования консольного порта.....	15
4. Техническое обслуживание устройства.....	16
4.1. Замена предохранителя блока питания.....	16
4.2. Установка и замена интерфейсных модулей.....	16
4.3. Модернизация программного обеспечения.....	18
5. Примеры конфигурации.....	19
5.1. Подключение офиса через сеть CDMA EV–DO.....	19
5.2. Подключение POS-терминалов по Telnet.....	20
6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов.....	22
7. Основные неисправности и методы их устранения.....	23
8. Комплект поставки.....	24

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:
 © ООО "Эн-Эс-Джи" 2006–2007
 Логотип NSG является зарегистрированной торговой маркой ООО "Эн-Эс-Джи"

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 и CDMA EV-DO, 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 сетей Ethernet в режиме маршрутизатора.

Устройства предназначены для работы под управлением программного обеспечения NSG Linux, поддерживающего современные технологии построения IP-сетей. В частности, в нем реализованы VPN на базе спецификаций IPsec, SSH/SSL, VLAN (802.1q), механизмы QoS (формирование трафика, DiffServ), Bridge Groups (Ethernet и Ethernet-over-FR), протоколы маршрутизации RIP2, OSPF, BGP. С другой стороны, в NSG Linux реализована поддержка 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 устройством используется Cisco-подобный командный язык, привычный многим сетевым администраторам.

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.

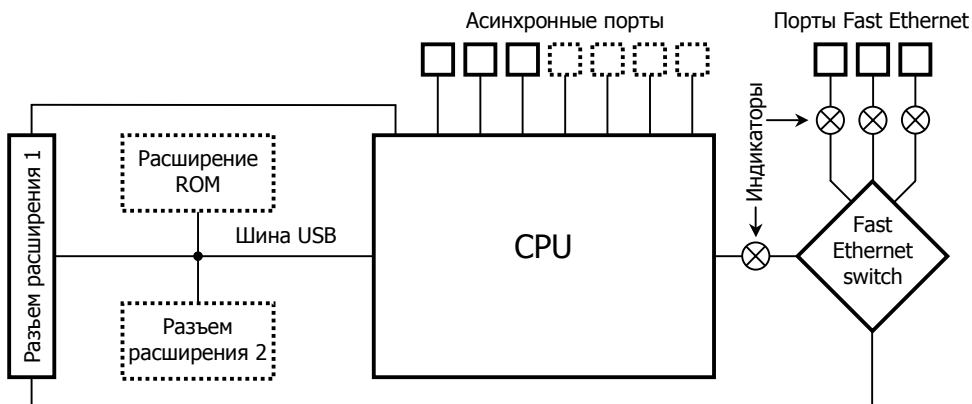
Устройства выпускаются в металлическом корпусе высотой 1U и шириной в половину 19" стойки, с блоком питания переменного тока.

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 выпускается в трех модификациях, различающихся числом встроенных асинхронных портов и наличием вспомогательного разъема для интерфейсных модулей (с внутренним интерфейсом USB). Все модификации имеют три порта Fast Ethernet, не менее трех асинхронных портов, и основной разъем расширения.

Необходимые сведения о шасси и его использовании приведены в данном документе. Блок-схема устройства 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 *async*, все типы встраиваемых сотовых модемов NSG для сетей GSM/GPRS и CDMA, модуль Bluetooth, контроллер дискретного ввода/вывода, универсальный синхронный интерфейс V.24/V.35/X.21, модуль-адаптер для подключения внешних USB-устройств, а также встраиваемые модемы для физических линий SDSL (в фирменном режиме Ethernet-over-WAN).

Дополнительный разъем расширения в модификации NSG-700/4AU поддерживает только модули с внутренним интерфейсом USB. Данный разъем предназначен для использования в тех случаях, когда основной разъем расширения занят, например, синхронным интерфейсом для подключения банкомата X.25.

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.

Внешние порты Fast Ethernet, а также модули IM-SDSL *h/w ver.2* в режиме Ethernet-over-HDLC, 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 IM-SI (V.24/V.35/X.21) и IM-V35-2 (RS-232 *async*) оснащены разъемом DBH-26f и 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.*

Устройство работает под управлением программного обеспечения NSG Linux. Использование NSG Linux описано в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы NSG. Программное обеспечение NSG Linux. Руководство пользователя.* Для дальнейшего расширения возможностей NSG Linux (в том числе для установки пользовательских и заказных приложений) устройство может поставляться с расширенной энергонезависимой памятью (USB Flash) объемом до 4 ГБ по указанию заказчика. Установка расширенной памяти производится в заводских условиях.

Модуль-адаптер USB оснащен стандартным разъемом USB-A и предназначен для подключения внешних USB-устройств, таких как адаптеры беспроводных сетей Wi-Fi и т.п., поддерживаемых в программном обеспечении NSG Linux.

Полный перечень поддерживаемых функциональных возможностей и соответствующих им стандартов и спецификаций зависит от версии программного обеспечения и приведен на вкладышах в середине данного документа. (Рекомендуется извлечь их и использовать как отдельные документы, поскольку они относятся к конкретным версиям программного обеспечения.) При поставке в электронном виде они содержатся в отдельных файлах. 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. Аппаратные версии устройства

Данное Руководство пользователя относится к версии NSG-700 *h/w ver.2*. Номер версии указан в углу материнской платы в формате "ATM_V2".

1.4. Технические характеристики устройств

Аппаратные характеристики

- Процессор Atmel AT91RM9200 180 МГц
- Оперативная память 64...128 МБ
- Энергонезависимая память 8...16 МБ
- Расширенная энергонезависимая память до 4 ГБ (опционально)
- Физические порты, в зависимости от модификации:

	/4AU	/8A	/12A
Порты RS-232 <i>async</i> , разъемы RJ-45	3	7	11
Порты Ethernet 10/100Base-T, разъемы RJ-45	3	3	3
Основной разъем расширения	1	1	1
Дополнительный разъем расширения	1	—	—

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

DTE/DCE: IM-V24A, IM-485-2

IM-V35-2 (только в режиме RS-232 *async*)

UM-SI (V.24/V.35/X.21)

xDSL: IM-SDSL (только в режиме Ethernet-over-WAN)

сотовые: IM-GPRS, IM-EDGE, UIM-CDMA, UIM-EVDO (макс. 1 шт.)

модемы ТЧ: IM-V92, IM-V34

WLAN: IM-BT

специальные: IM-DIO-2, UM-USB

ПРИМЕЧАНИЯ В модификации NSG-700/4AU дополнительный разъем расширения поддерживает только модули UM-xxx и UIM-xxx. Установка двух сотовых модемов одновременно возможна только в заказной модификации с усиленным блоком питания. Поддержка модулей IM-BT, IM-DIO-2 и внешних USB-устройств может зависеть от версии программного обеспечения NSG Linux.

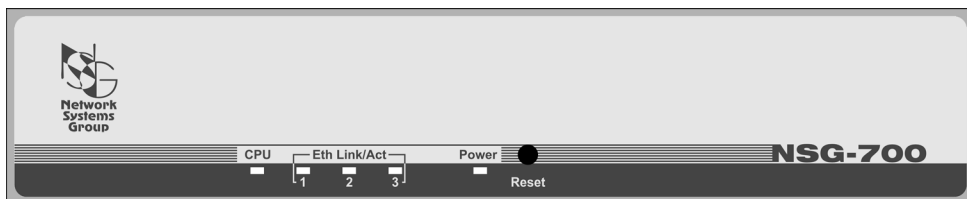
Физические характеристики

- 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. 375 мА
- Условия эксплуатации: температура +5...+50°C
относительная влажность 10–85%

2. Внешний вид устройства

2.1. Передняя панель

На передней панели устройства расположены следующие органы управления:



Eth0	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.

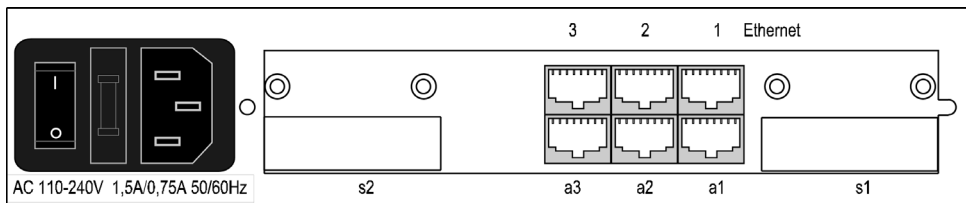
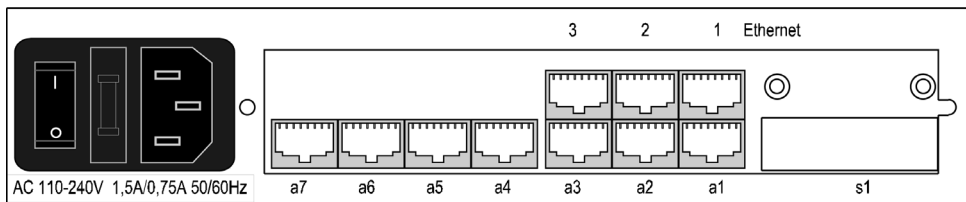
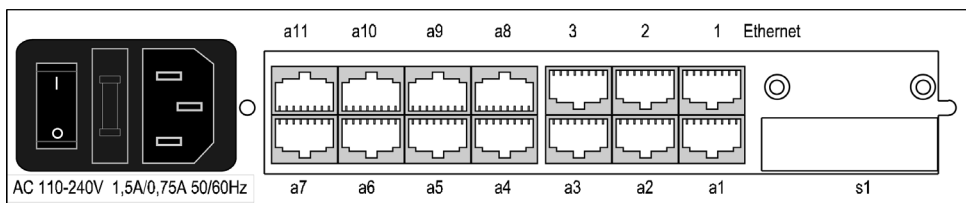
2.2. Задняя панель

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
	— выключатель питания	— клемму заземления
s1	Универсальный порт 1 с разъемом расширения NSG Тип 2. Порт поддерживает все типы интерфейсных модулей, предусмотренные для данных шасси. 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> .	
s2	Универсальный порт 2 с разъемом расширения NSG Тип 2 (только в модификации NSG-700/4AU). Порт поддерживает только модули с внутренним интерфейсом USB.	

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 `card sN empty`.

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

- e1 ... e3** Порты с интерфейсом Fast Ethernet 10/100Base-T и разъемом RJ-45. При работе без использования VLAN (настройка по умолчанию) все три порта подключены к внутреннему порту `eth0`. При настройке в режиме VLAN каждый порт связывается с отдельной VLAN на порту `eth0`.
- a1 ... a3** Порты RS-232 *async* (разъемы RJ-45). Порт a2 (средний) по умолчанию сконфигурирован для работы в качестве консольного порта.
- a4 ... a11** Дополнительные порты RS-232 *async* (разъемы RJ-45). Только в модификациях NSG-700/8A и NSG-700/12A, соответственно.

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 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 a2) 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-SI используется только со следующими кабелями NSG:

CAB-V24/D25/xx — в режиме V.24 DCE

CAB-V35/M34/xx — в режиме V.35

CAS-X21/D15/xx — в режиме X.21

Никакие другие кабели, в т.ч. кабели CAB-X21/D15/xx, не могут быть использованы.

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 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. Руководство пользователя. Часть 1*. При первом входе в Cisco-подобную командную оболочку после приглашения login: следует ввести имя пользователя nsg; 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 1–5 вышеуказанного документа. Документ имеет следующую структуру:

Часть 1. Общесистемная конфигурация

Часть 2. Физические порты и службы канального уровня
(Ethernet, PPP, Frame Relay)

Часть 3. Маршрутизация и службы IP

Часть 4. Туннелирование и виртуальные частные сети (VPN)

Часть 5. Подсистема X.25

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 интерфейсного модуля UM-Serial (режим DTE/DCE, V.24/V.35/X.21) должна быть установлена строго в соответствии с аппаратным типом порта, выбранным при помощи интерфейсного кабеля. Для интерфейсного модуля IM-V35-2 безусловно устанавливается асинхронный режим V.24.

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.

Некоторые изменения конфигурации вступают в силу только после рестарта соответствующего программного объекта (порта, интерфейса, службы и т.п.). После изменений конфигурации устройства в целом, например, после его первоначальной настройки, рекомендуется перезагрузить устройство при помощи команды `reload` (выполняется из меню привилегированного режима), кнопки `Reset`, либо выключения и включения питания.

Наряду с этим, большинство программных объектов могут быть рестартованы избирательно при помощи команды `down/up`, `disable/enable`, или по `<объект>/<объект>` (в зависимости от типа объекта). Это обеспечивает бесперебойную работу тех компонент устройства, которые не затронуты данными изменениями конфигурации.

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 v1 и любой стандартной системы сетевого управления на основе SNMP. См. *Программное обеспечение NSG Linux. Руководство пользователя. Часть 1.*

3.4. Безопасность устройства

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

Для удаленного управления устройством рекомендуется использовать SSH вместо Telnet.

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

3.5. Особенности использования модуля IM-SDSL

Интерфейсный модуль IM-SDSL *h/w ver.2* может использоваться в устройствах NSG-700 только в фирменном режиме эмуляции порта Ethernet (Ethernet-over-HDLC). 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 1 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 данных устройствах использоваться не могут.

3.6. 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 внешним разъемам Ethernet 1, 2, 3 на корпусе устройства, и одним портом — к разъему расширения 1, если в него установлен модуль IM-SDSL *h/w ver.2*.

Коммутатор и внутренний порт Ethernet в совокупности могут работать в трех конфигурациях:

- 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 ethernet
Данный режим работы соответствует одной физической сети Ethernet, в которой определено несколько VLAN. Количество и номера VLAN могут быть произвольными.
- Коммутатор и порт в режиме VLAN с номерами 101 ... 104:
ethernet-switch vlan
port eth0
encapsulation vlan
vlan 101
ip address ...
exit
vlan 102
ip address ...
exit
vlan 103
ip address ...
exit
vlan 104
ip address ...
exit

В этом случае пакетам Ethernet, поступающим во внешний физический порт Ethernet 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 во внешний порт Ethernet 1, здесь тег удаляется и пакет передается во внешнюю среду. Аналогичным образом, VLAN 102 и 103 соответствуют внешним портам Ethernet 2 и 3. VLAN 104 соответствует разъему расширения s1, если в него установлен модуль IM-SDSL *h/w ver.2*.

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.). При этом каждому интерфейсу VLAN 101 ... 104 необходимо назначить свой IP-адрес.

ВНИМАНИЕ

Если коммутатор находится в режиме VLAN, то порту eth0 также необходимо назначить инкапсуляцию VLAN и определить на нем VLAN с указанными выше номерами (в зависимости от используемых внешних портов). Ни при какой другой конфигурации обмен данными не возможен.

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.

- Питание внешнего USB-устройства непосредственно от NSG–700 осуществляется только в модели NSG–700/4AU при подключении через разъем расширения 2. Ток, потребляемым внешним 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, а также при подключении через разъем расширения 1, необходимо обеспечить питание от внешнего источника постоянного тока 5 В, подключаемого к разъему на модуле UM–USB либо непосредственно к USB-устройству.

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 2.4.x. 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 текущей версии *hardware ver.2* адаптер UM–USB не поддерживается. Поддержка будет реализована в следующей аппаратной версии.

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 сетевого адаптера Wi-Fi, может быть целесообразно использование кабеля-удлинителя 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 сотовых модулей

Интерфейсные модули для сотовых сетей GSM/GPRS/EDGE (IM-GPRS, IM-EDGE) работают через внутренний асинхронный интерфейс. Для них следует установить тип модуля `card s1 im-v24` и далее настраивать модуль как внешний модем, подключенный через асинхронный порт. Максимальное быстродействие внутреннего асинхронного интерфейса — 230400 Кбит/с.

Интерфейсные модули CDMA (UIM-CDMA, UIM-EVDO) работают в составе данного шасси через внутренний интерфейс USB. Для них следует установить тип модуля `card s1 im-cdma`. Кроме того, при работе в режиме USB **необходимо** снять перемычку аппаратного рестарта (J1) на модуле.

ПРИМЕЧАНИЕ В текущей версии *hardware ver.2* модули UIM-CDMA, UIM-EVDO 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.

3.9. Особенности использования консольного порта

Встроенный асинхронный порт `a2` устройства может использоваться как для передачи данных наравне с другими портами, так и в качестве консольного. 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 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 Telnet (или SSH).

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.

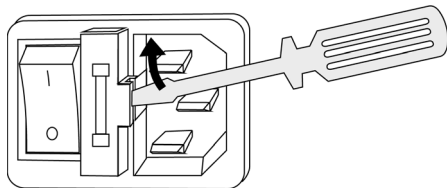
4. Техническое обслуживание устройства

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. В разъем расширения 1 устройств NSG–700 могут устанавливаться следующие типы интерфейсных модулей:

- IM–V24A, IM–V35–2 (только в режиме RS–232 *async*), IM–485–2, UM–Serial
- IM–SDSL (только в режиме Ethernet-over-WAN)
- IM–GPRS, IM–EDGE, UIM–CDMA, UIM–EVDO, IM–BT*
- IM–V34, IM–V92
- IM–DIO–2*, UM–USB

В разъем расширения 2 устройства NSG–700/4AU могут устанавливаться только модули UM–xxx и UIM–xxx. Использование модулей IM–xxx в данном разъеме невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ Поддержка некоторых типов интерфейсных модулей (отмечены звездочкой) зависит от текущей версии NSG Linux. Полный список поддерживаемых интерфейсов см. на вкладыше в середине документа.

ВНИМАНИЕ Установка двух модулей IM-GPRS, IM-EDGE, UIM-CDMA, UIM-EVDO одновременно допускается только на заказной модификации устройства NSG-700/4AU с усиленным блоком питания.

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 разъемами DBH-26f, *необходимо* отвернуть по 2 гайки, фиксирующие каждый из разъемов 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 разъема.
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.
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.
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 v1.0 *build 0* и старше для устройств NSG-700 поставляется в виде единого файла
nsglinux-arm-flash_sumo.bin

Последующие версии могут поставляться в виде двух файлов для устройств, оснащенных расширенной энергонезависимой памятью (USB Flash или HDD):

```
nsglinux-arm-core.bin  
nsglinux-arm-nftlroot.tar.gz
```

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

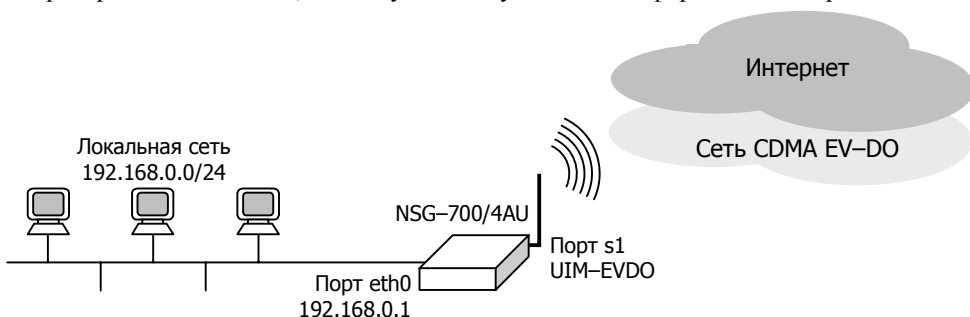
ВНИМАНИЕ Программное обеспечение NSG Linux поставляется в нескольких вариантах в зависимости от типа используемого процессора. Для всех устройств NSG-700 следует выбирать только файлы, предназначенные для платформы ARM9.

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-700/4A. Для доступа в Интернет используется услуга высокоскоростной передачи данных EV-DO (до 2,4 Мбит/с к пользователю, 153 Кбит/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 build 0):

```

!
username mobile password internet
nsg
  card s1 uim-cdma
  port eth0
    ip address 192.168.0.1/24
  exit
  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 на данном шасси модулей UIM–CDMA, UIM–EVDO (подключаемых через внутренний интерфейс USB) **необходимо** снять перемычку аппаратного рестарта (J1) на модуле.

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.

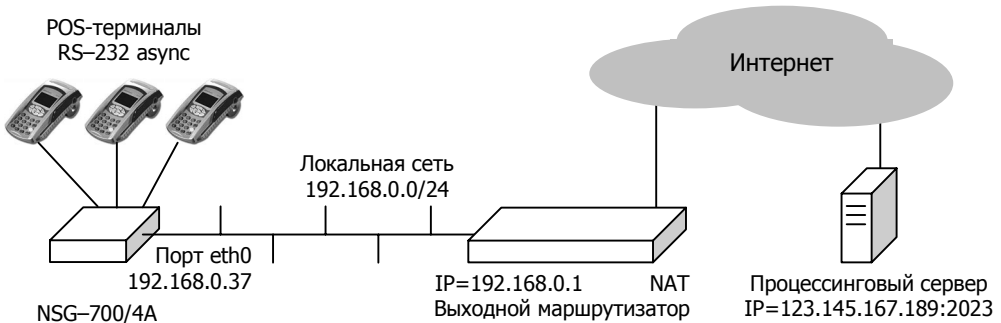
Настройка TCP/IP для компьютеров локальной сети:

- 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 Telnet

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

Telnet-соединение с удаленным сервером устанавливается по TCP-порту 2023 при включении устройства и поддерживается постоянно. Терминал шифрует 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, используется прозрачный режим клиента Telnet.



Конфигурация устройства:

Настройка интерфейса Ethernet — выполняется через асинхронный порт 2:

```
!  
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 telnet  
    remote-address 123.145.167.189  
    remote-port 2023  
    transparent yes  
  exit  
.....  
!  
ip route 0.0.0.0/0 192.168.0.1  
exit  
write file  
reload
```

} Аналогично для остальных портов

6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

Порт Fast Ethernet

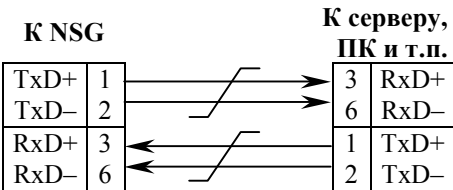
№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	TxD-
3	RxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD-
7	Не используется
8	Не используется

Порты RS-232 async

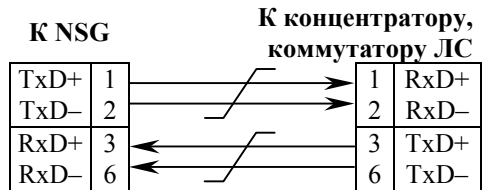
№ контакта	Сигнал
1	Flow Control Out
2	Ready Out
3	Data Out
4	GND
5	GND
6	Data In
7	Ready In
8	Flow Control In



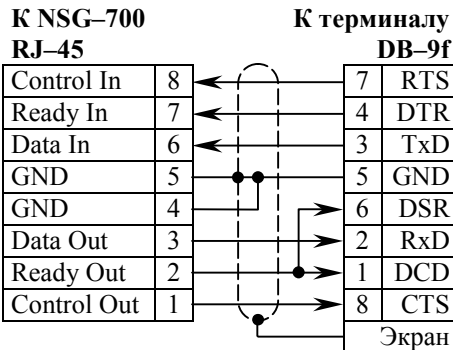
Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)



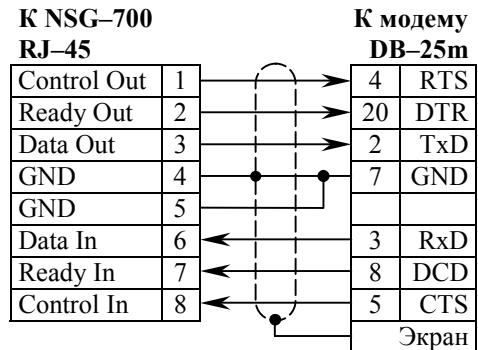
Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)



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 запускается, 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.
 - ☺ Войти в меню системного загрузчика и выполнить тестирование памяти устройства. (См. *Программное обеспечение NSG Linux. Руководство пользователя. Часть 1.*) При установлении дефекта требуется ремонт в заводских условиях. Если дефект не препятствует эксплуатации устройства, его можно игнорировать.
- † 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.
Руководство пользователя устройства	1 шт.
Паспорт устройства	1 шт.
CD-ROM с документацией	1 шт.

ООО «Эн-Эс-Джи»

Россия 105187 Москва

ул. Кирпичная, д.39, офис 1302

Тел.: (+7-495) 918-32-11, 918-27-00

Факс: (+7-495) 918-27-39

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

<mailto:info@nsg.net.ru>

<mailto:sales@nsg.net.ru>

<mailto:support@nsg.net.ru>