

# **NSG-800/4WL**

## **Мультипротокольный маршрутизатор и коммутатор пакетов**

(hardware version 1)

### **Руководство пользователя**



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройстве.....	3
1.1. Назначение устройства .....	3
1.2. Состав устройства .....	4
1.3. Модификации устройства.....	5
1.4. Технические характеристики устройства.....	6
2. Внешний вид устройства.....	7
3. Включение и подготовка к работе.....	10
3.1. Установка устройства .....	10
3.2. Начальное конфигурирование устройства .....	11
3.3. Удаленное управление устройством.....	12
3.4. Процедура "холодный старт" .....	12
3.5. Безопасность устройства .....	13
3.6. Особенности использования консольного порта.....	14
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. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов .....	19
6. Примеры конфигурации .....	20
6.1. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет (базовое ПО).....	20
6.2. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет (NSG Linux).....	21
7. Основные неисправности и методы их устранения.....	21
8. Комплект поставки .....	24
Приложение. Назначение контактов интерфейсов E1 .....	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: doc@nsg.net.ru.

# 1. Общие сведения об устройстве

## 1.1. Назначение устройства

Устройство NSG-800/4WL представляет собой модульный мультипротокольный маршрутизатор и коммутатор пакетов, предназначенный для построения сетей TCP/IP, Frame Relay, X.25 и сопряжения сетей, использующих различные типы протоколов. Устройство применяется для решения широкого круга задач, включая:

- Построение корпоративных сетей и сетей поставщиков услуг.
- Создание территориально-распределенной сетевой инфраструктуры.
- Сопряжение локальных сетей Ethernet.
- Предоставление услуг высокоскоростного доступа в Интернет по линиям SDSL и SHDSL.
- Объединение локальных сетей по нескольким каналам WAN (в т.ч. E1/G.703, SDSL, SHDSL) с суммарной скоростью до 9,28 Мбит/с.
- Построение систем технологического управления с использованием выделенных канальных интервалов по топологии "цепочка" для телекоммуникаций, железнодорожного, трубопроводного транспорта и других отраслей промышленности.

Устройство поддерживает обширный набор сетевых протоколов, а сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физической среды. Устройство рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в необслуживаемом режиме и допускает удаленное управление на основе различных технологий и методов.

Устройство выпускается в металлическом корпусе высотой 1U и может устанавливаться в стандартную 19" или 21" аппаратную стойку. Устройство может поставляться с блоком питания постоянного или переменного тока согласно спецификации заказчика.

## 1.2. Состав устройства

Устройство NSG–800/4WL состоит из базового шасси, интерфейсных модулей, кабелей и встроенного программного обеспечения.

Базовое шасси включает в себя корпус, блок питания и материнскую плату. Шасси оснащено портом Ethernet 10/100Base–T и четырьмя разъемами расширения (универсальными портами), обеспечивающими установку всех типов интерфейсных модулей NSG в соответствии с типами подключаемых физических линий. Устройство выпускается в двух модификациях с разъемами расширения NSG Тип 1 и Тип 2, соответственно.

Помимо указанных портов, в устройстве имеется консольный порт, предназначенный преимущественно для локального управления. Порт допускает также подключение низкоскоростного асинхронного терминального оборудования (например, банкомата) или устройств вывода.

Необходимые сведения о базовом шасси и его использовании приведены в данном документе.

Широкий набор интерфейсных модулей NSG обеспечивает поддержку различных технологий WAN и включает последовательные интерфейсы DTE/DCE, модемные интерфейсы xDSL, интерфейсы для систем плезихронной цифровой иерархии (в том числе с поддержкой структурированного потока E1), дополнительные порты Ethernet 10Base–T, беспроводные интерфейсы и модули дискретного ввода/вывода. 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.

Интерфейсные модули IM–V24, IM–V35, IM–V35–2, IM–X21, IM–X21–2, IM–530, IM–703, а также консольный порт, используются со специальными кабелями или переходниками NSG, поставляемыми согласно спецификации заказчика. Кабели для подключения к интерфейсам других типов изготавливаются или приобретаются заказчиком самостоятельно. Описания интерфейсных модулей и кабелей приведены в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NPS–7e, NSG–500, NX–300, NSG–800, NSG–900. Модули расширения и интерфейсные кабели.*

Устройство работает под управлением базового программного обеспечения NSG, обеспечивающего широкий набор возможностей для маршрутизации, коммутации, мультипротокольной инкапсуляции, преобразования протоколов (шлюзования) и дополнительной обработки трафика, а также для управления сеансами работы пользователей, локального и удаленного управления самим устройством. Структура и настройка программного обеспечения описаны в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NPS–7e, NSG–500, NX–300, NSG–800. Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. (Части 1–9.)*

Наряду с базовым программным обеспечением, устройство может использоваться под управлением программного обеспечения NSG Linux, предоставляющего дополнительные функциональные возможности, в частности, поддержку VLAN, VPN, QoS, Ethernet bridging и др. Для более полного использования возможностей NSG Linux рекомендуется установка модуля расширения энергонезависимой памяти DoS объемом 32 МБ или более. Использование NSG Linux описано в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NSG–900. Программное обеспечение NSG Linux. Руководство пользователя*. Замена программного обеспечения и установка новых версий могут производиться заказчиком по его усмотрению.

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.

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

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

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

### 1.3. Модификации устройства

Данное Руководство пользователя относится к аппаратной модификации NSG–800/4WL *hardware version 1*. (Отличительный признак данной модификации — наличие двух светодиодов на передней панели.) В случае выпуска новых аппаратных модификаций с существенно отличными характеристиками для них будет выпущена новая редакция Руководства.

## 1.4. Технические характеристики устройства

### Аппаратные характеристики

- Процессор Motorola MPC860 50 МГц
- Оперативная память 32 МБ
- Энергонезависимая память 4 МБ
- Модуль расширения памяти Disc-on-Chip 32...512 МБ (опционально)
- Скорость маршрутизации, коммутации: до 4500 пакетов/с
- 1 порт Ethernet 10/100Base-T с автоматическим выбором скорости и режима передачи, разъем RJ-45
- Консольный порт, разъем RJ-45
- 4 разъема расширения:
  - модификация NSG-800/4WL — Тип 1
  - модификация NSG-800/4WL-2 — Тип 2
- Поддерживаемые интерфейсные модули Тип 1:
  - DTE/DCE: IM-V24, IM-V35, IM-485, IM-530, IM-X21
  - PDH: IM-703
  - специальные: IM-DIO, IM-C1И
- Поддерживаемые интерфейсные модули Тип 2:
  - DTE/DCE: IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
  - xDSL: IM-SHDSL, IM-SDSL, IM-IDSL, IM-MDSL/xxx
  - PDH: IM-703-2, IM-703/64, IM-E1, IM-2E1, IM-CE1
  - Ethernet: IM-ET10F
  - беспроводные: IM-GPRS, IM-CDMA
  - IM-BT (только под управлением NSG Linux)
  - специальные: IM-DIO-2

**ПРИМЕЧАНИЯ** При работе под управлением базового ПО NSG на одно шасси устанавливается не более 1 модуля IM-xE1.  
 При работе под управлением NSG Linux допускается до 2 портов E1 в любом сочетании, кроме 2 модулей IM-CE1.  
 Модуль IM-2E1 занимает 2 разъема расширения.

- Аппаратный сторожевой таймер
- Светодиодные индикаторы состояния и активности портов

### Физические характеристики

- Габариты: 425×235×45 мм (ш×г×в)
- Масса (без сменных интерфейсных модулей): 3,4 кг
- Электропитание: ~100...240 В, макс. 1500 мА  
 —36...75 В, макс. 1200 мА (опционально)
- Условия эксплуатации: температура +5...+50°С  
 относительная влажность 10–85%

### Сертификация

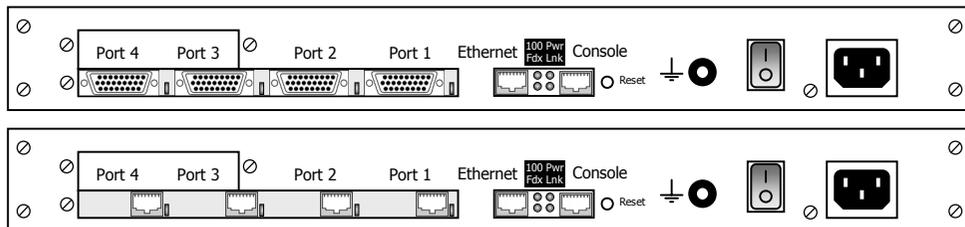


## 2. Внешний вид устройства

На передней панели устройства расположены 2 светодиодных индикатора:

- Power            Включен, если устройство включено.  
 Activity        Мигает при приеме-передаче данных через любой из портов.

На задней панели устройства расположены следующие индикаторы, порты и кнопки управления (сверху вниз — NSG-800/4WL, NSG-800/4WL-2):



Port 1... Port 4    Универсальные порты 1–4, соответственно.

Порты NSG Тип 1 (в модификации NSG-800/4WL) всегда оснащены разъемом DBH-26f и используются только с соответствующими кабелями или переходниками. Вид внешнего разъема для портов NSG Тип 2 (в модификации NSG-800/4WL-2) определяется типом установленного интерфейсного модуля.

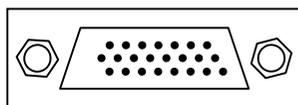
**ПРИМЕЧАНИЕ** При установке интерфейсного модуля IM-CE1 порты нумеруются следующим образом:

Port 3	Interface 0	Port 2	Port 1
--------	-------------	--------	--------

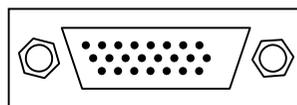
Описания интерфейсных модулей и распайка кабелей приведены в документе NSG: *Модули расширения и интерфейсные кабели*.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Заказные модификации устройства могут иметь сочетание портов NSG Тип 1 и Тип 2.

Разъем DBH-26f интерфейсного модуля IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2 (Тип 2) обращен узкой стороной вверх; такой же разъем на порту NSG Тип 1 — узкой стороной вниз. В последнем случае наличие разъема не означает, что в данный порт установлен интерфейсный модуль. Чтобы убедиться в наличии интерфейсного модуля, следует снять крышку устройства (см. п.4.1).



Модуль NSG Тип 2



Порт NSG Тип 1

**ВНИМАНИЕ** Если в разъем расширения не установлен никакой интерфейсный модуль, то порт не может быть использован для передачи данных и ему необходимо назначить тип NOCONF.

**Светодиоды** Индикаторы, расположенные около портов 1–4, сигнализируют о состоянии порта. Включенный светодиод означает, в зависимости от типа порта WAN:

- Состояние протокола UP — для портов типа X.25, Frame Relay с любым протоколом управления (ANNEX\_A, ANNEX\_D или LMI), SYNC\_PPP, ASYNC\_PPP, PAD.
- Состояние физической линии UP (сигнал DCD поднят) — для портов типа Frame Relay без протокола управления, LOOPBACK, SYNC, ASYNC.
- Состояние физической линии UP (сигнал DCD поднят) и порт привязан к IP-интерфейсу, находящемуся в состоянии UP — для портов типа HDLC.
- Порт привязан к IP-интерфейсу, находящемуся в состоянии UP — для портов типа SLIP.
- Корректность работы интеллектуального модуля в системе — для портов типа SERVICE.

Кратковременное гашение светодиода свидетельствует о приеме/передаче данных через соответствующий порт.

Для портов типа Ethernet (с интерфейсным модулем IM-ET10) индикатор выключен. Информация о работе порта представлена индикаторами, расположенными непосредственно на модуле.

При установке интерфейсного модуля IM-CE1 индикатор разъема 3 выключен и только мигает при передаче данных через любой из логических портов WAN 4–34.

При установке интерфейсного модуля IM-2E1 индикатор на разъеме 4 отсутствует.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При динамической конфигурации портов типа ASYNC (см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 8.*) светодиоды работают в соответствии с текущим типом порта.

**Ethernet** Порт 0 с интерфейсом Fast Ethernet 10/100Base-T и разъемом RJ-45. Порт работает в следующих режимах: 100 или 10 Мбит/с полудуплекс, 10 Мбит/с полный дуплекс.

**100** Включен при работе порта Fast Ethernet в режиме 100 Мбит/с.

**Fdx** Включен при работе порта Fast Ethernet в полнодуплексном режиме. Мигает при обнаружении коллизии в сети.

**Pwr** Включен, если устройство включено.

**Lnk** Включен при наличии соединения встроенного порта Fast Ethernet с локальной сетью. Мигает при приеме/передаче данных.

---

Console	Консольный порт (разъем RJ-45). Параметры порта по умолчанию — 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит. Аппаратное управление потоком не поддерживается. Номер порта в конфигурации устройства — 5. (При установке модуля IM-CE1 — 35.) <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Для подключения к консольному порту необходимо использовать кабели NSG CAB-V24/D25/MT/A, CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A. Кабели и переходники других производителей имеют иное назначение контактов RJ-45 и не могут быть использованы.
Reset 	Защищенная кнопка для аппаратной перезагрузки устройства.
	Клемма заземления.
0/I	Выключатель питания.
Разъем питания	Стандартный трехштырьковый разъем 100–240 В переменного тока. (Либо клеммы "+" и "—" в модификации с источником питания постоянного тока.)

## 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 боковых сторонах устройства.
4. Подключить порт Ethernet к коммутатору или концентратору локальной сети при помощи кабеля Ethernet с *прямой* распайкой (синего кабеля, входящего в комплектацию устройства), либо непосредственно к сетевому адаптеру компьютера при помощи кабеля с *перекрестной* распайкой (зеленого).
5. Подключить универсальные порты 1–4 к требуемой аппаратуре, линиям связи WAN либо локальным сетям Ethernet при помощи соответствующих интерфейсных кабелей.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Интерфейсные модули IM-V24, IM-V35, IM-V35-2, IM-X21, IM-X21-2, IM-530, IM-703 используются только с соответствующими кабелями и переходниками NSG. Аппаратный тип порта (DTE/DCE), а также выбор режима V.24/V.35 для модулей IM-V35 и IM-V35-2, однозначно определяются типом кабеля.

6. Подключить консольный порт к СОМ-порту персонального компьютера при помощи кабеля CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A, входящего в комплектацию устройства, для первоначального конфигурирования устройства.
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 через консольный порт при помощи программы эмуляции терминала. Для подключения к порту необходимо использовать, по умолчанию, следующие параметры терминала: 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит. Аппаратное управление потоком на данном порту не поддерживается (подробнее см. п.3.6).

Процедура входа в систему описана в документе NSG: *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2*. По умолчанию, устройство имеет пустой пароль, т.е. при первом входе в модуль Manager после приглашения Password: следует просто нажать клавишу Enter.

Конфигурирование устройства производится в соответствии с документом NSG: *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя*. Документ имеет следующую структуру:

- Часть 1. Введение в архитектуру маршрутизаторов NSG
- Часть 2. Общесистемная конфигурация
- Часть 3. Настройка физических соединений
- Часть 4. IP-маршрутизация
- Часть 5. Приложения и службы IP
- Часть 6. Службы Frame Relay и прозрачная передача трафика
- Часть 7. Коммутация и службы X.25
- Часть 8. Аутентификация, авторизация и статистика
- Часть 9. Список команд

Части 2 и 3 указанного документа являются общими для всех применений данных устройств. Части 4–8 описывают настройку отдельных протоколов и служб, необходимых для конкретных приложений. Части 1 и 9 носят справочный характер.

**ПРИМЕЧАНИЯ** Перед началом работы с устройствами NSG настоятельно рекомендуется ознакомиться с Частью 1 Руководства.

Номера настраиваемых физических интерфейсов и соответствующих им портов WAN для модулей E1:

- модуль IM-E1 — IF:0 порт 4
- модуль IM-2E1 — IF:0 порт 3 и IF:1 порт 4
- модуль IM-CE1 — IF:0 порты 4..34.

**ВНИМАНИЕ** Программная конфигурация интерфейсов DTE/DCE (режим синхронизации, V.24/V.35) должна быть установлена строго в соответствии с аппаратными типами портов, выбранными при помощи интерфейсных кабелей.

**ВНИМАНИЕ** Полученная конфигурация должна быть сохранена в энергонезависимой памяти устройства командой W F (Write Flash). В противном случае все произведенные изменения будут утрачены после следующей перезагрузки устройства.

Ряд изменений конфигурации вступает в силу только после рестарта соответствующего программного объекта (интерфейса, станции, службы и т.п.). После изменений конфигурации устройства в целом, например, после его первоначальной настройки, рекомендуется перезагрузить устройство при помощи команды `W S PO:A`, кнопки `Reset`, либо выключения и включения питания.

Наряду с этим, большинство программных объектов могут быть рестартованы избирательно при помощи команды `W S (Warm Start)` с соответствующими параметрами. 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, X.25 или Frame Relay, управление им может осуществляться как локально через консольный порт, так и удаленно любым из следующих способов:

- С асинхронного терминала, подключенного к любому из локальных портов типа PAD.
- С удаленного терминала сети X.25.
- С произвольного хоста IP-сети при помощи клиента Telnet.
- С удаленного асинхронного терминала через сеть Frame Relay.

Интерфейс командной строки полностью идентичен во всех вышеперечисленных случаях. Кроме того, удаленное управление возможно также при помощи:

- Посылки команд в пакетах X.25 CALL (через сеть X.25, либо через локальную Telnet-станцию типа PAD). См. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 7.*
- Встроенного агента SNMP v1 и любой стандартной системы сетевого управления на основе SNMP. См. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 5.*

Web-управление в настоящее время исключено из стандартной конфигурации программного обеспечения для данных устройств и поставляется только по специальному заказу взамен некоторых других программных функций.

**ПРИМЕЧАНИЕ** После проверки возможности удаленного управления устройством консольный порт может быть использован для асинхронной передачи данных в режиме PAD.

### 3.4. Процедура "холодный старт"

Процедура "холодный старт" предназначена для безусловного перевода устройства в состояние локального администрирования. Эта процедура используется в следующих случаях:

- Недоступность модуля Manager после изменения таблиц маршрутизации, параметров портов и настраиваемых интерфейсов (в частности, консольного порта).
- Недоступность модуля Manager из-за утраты пароля.
- Возникновение аппаратных конфликтов после удаления, добавления или замены интерфейсных модулей.

Процедура "холодный старт" выполнима в любом случае, в том числе тогда, когда устройство не может стартовать в рабочем режиме из-за возникновения аппаратных конфликтов. (Если данная процедура не может быть выполнена, устройство является неработоспособным и требует ремонта в заводских условиях.) При загрузке устройства в режиме "холодный старт" выполняется специальная (отличная от рабочего режима) аппаратная инициализация устройства:

- Все порты, кроме консольного, не активны.
- Консольный порт активен и настроен для работы со следующими параметрами: 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит, аппаратное управление потоком не используется.
- Консольный порт имеет тип PAD и соединен с модулем Manager.
- Автоопределение сменных интеллектуальных интерфейсных модулей не производится.

Находясь в режиме "холодный старт", можно выполнять конфигурирование устройства. После изменения конфигурации устройства необходимо сохранить её в энергонезависимой памяти командой W F.

Подробнее о выполнении данной процедуры см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2.*

### 3.5. 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. Назначенный пароль должен быть сохранен в месте, исключаящем как его раскрытие посторонними лицами, так и его утрату.

Начиная с версии программного обеспечения 8.1.0, в случае утраты пароля доступ к конфигурации устройства возможен только в режиме "холодный старт" (см. п.3.4). При этом существующая конфигурация устройства будет заменена заводской конфигурацией, но без записи в энергонезависимую память. Если пользователь, войдя в Manager без пароля, не выполнял запись вручную, то существующая конфигурация сохраняется в памяти и используется при следующей перезагрузке устройства, а все изменения, произведенные неавторизованным пользователем, утрачиваются. Если же выполнить запись в энергонезависимую память, то будет утрачена прежняя конфигурация устройства.

Таким образом, при входе в Manager без пароля пользователь не может ни просмотреть имеющуюся конфигурацию, ни модифицировать ее. Единственная возможность, которая ему предоставляется — сконфигурировать устройство "с нуля" (в том числе установить новый пароль) и затем сохранить новую конфигурацию в энергонезависимой памяти. В частности, при утрате пароля следует воспользоваться данной процедурой, а затем восстановить конфигурацию из заранее сохраненного script-файла.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Рекомендуется сохранить рабочую конфигурацию устройства (за исключением пароля) в отдельном script-файле, который может быть получен при помощи команды M S (Make Script). Это облегчит, в случае необходимости, аварийное восстановление, дальнейшую реконфигурацию и клонирование системы.

### 3.6. Особенности использования консольного порта

Консольный порт NSG-800/4WL имеет фиксированный тип PAD и предназначен, в основном, для локального управления устройством. В случае необходимости порт может быть использован для подключения низкоскоростного терминального оборудования.

Номер порта в конфигурации устройства — 5 во всех случаях, кроме использования интерфейсного модуля IM-CE1. При установке модуля IM-CE1 консольный порт получает номер 35.

Порт не оснащен сигнальными линиями интерфейса RS-232 и не поддерживает аппаратного управления потоком. По этой причине не рекомендуется устанавливать скорость в порту выше 9600 бит/с (за исключением режима загрузки программного обеспечения по Xmodem). Входные сигналы DCD и CTS формально предполагаются постоянно поднятыми, независимо от их фактического состояния в порту смежного устройства. Выходные сигналы DTR и RTS всегда физически находятся в состоянии UP.

Допускается также подключение устройства вывода, например, высокоскоростного принтера или сервера статистики X.25, со скоростями до 115200 Кбит/с. При этом последовательный порт и исполнительная подсистема устройства (например, печатный механизм) должны иметь достаточное быстродействие для приема и обработки поступающих данных.

В силу конструктивных особенностей устройства, режим работы консольного порта связан с режимом работы порта WAN 4 с модулями типа DTE/DCE или Ethernet. При установке в порт 4 одного из модулей DTE/DCE (к этой группе относятся IM-V24, IM-V35, IM-V35-2, IM-530, IM-485, IM-485-2, IM-X21) одновременная передача данных через оба порта возможна в следующих случаях:

- Порт WAN 4 имеет один из синхронных типов (X25, FR, SYNC, SYNC\_PPP, HDLC, LOOPBACK) и работает в режиме DTE (MODE:EXT); скорости в портах — любые, допустимые для соответствующих типов и интерфейсов.
- Порт WAN 4 имеет один из синхронных типов и работает в режиме DCE (MODE:INT); оба порта имеют одинаковые скорости (600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).
- Порт WAN 4 имеет один из асинхронных типов (PAD, ASYNC, ASYNC\_PPP, SLIP), и оба порта имеют одинаковые скорости.

Во всех остальных случаях попытка назначить портам несовместимые режимы приводит к тому, что при конфигурации одного порта нарушается работа другого. Чтобы обойти это ограничение, следует либо выбрать для подключения к порту 4

---

такую линию, режим которой соответствует одному из перечисленных, либо отключить консольный порт и использовать его только в режиме "холодный старт".

Если в порт 4 установлен модуль IM-ET10F, то консольный порт безусловно отключается. Первоначальная настройка NSG-800/4WL в такой конфигурации возможна только в режиме "холодного старта" (см. п.3.4), а дальнейшее управление следует осуществлять по сети при помощи любого из доступных механизмов (Telnet, SNMP, Web, удаленный PAD и т.п.)

Если один из указанных портов не используется для передачи данных (имеет тип NOCONF), то ограничений на работу другого порта нет. При использовании модулей других типов, помимо вышеперечисленных, никакие дополнительные ограничения на работу консольного порта не накладываются.

## 4. Техническое обслуживание устройства

### 4.1. Замена предохранителя блока питания

Замена неисправного предохранителя питания производится следующим образом:

1. Выключить устройство и отключить его от сети электропитания.
2. Отвернуть 4 винта на боковых сторонах корпуса.
3. Снять крышку корпуса.
4. Извлечь неисправный предохранитель и установить новый предохранитель. Предохранитель расположен на материнской плате рядом с разъемом питания.
5. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами. (Обратить внимание на зацепление переднего края крышки с передней панелью устройства.)
6. Подключить устройство к сети электропитания и включить его.

### 4.2. Установка и замена интерфейсных модулей

В порты 1–4 могут устанавливаться различные типы интерфейсных модулей в соответствии с таблицей, приведенной на следующей странице. Установка, удаление и замена интерфейсных модулей могут производиться пользователем самостоятельно. 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 4 винта на боковых сторонах корпуса.
4. Снять крышку корпуса.
5. Отвернуть 4 винта в углах задней панели и 1 винт между выключателем и разъемом питания. Удалить заднюю панель.
6. Чтобы извлечь интерфейсный модуль — потянуть его вверх до выхода из разъема.
7. 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.
8. Установить заднюю панель и зафиксировать ее винтами.
9. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами. (Обратить внимание на зацепление переднего края крышки с передней панелью устройства.)
10. Подключить все кабели (см. п. 3.1), подключить устройство к сети электропитания и включить его.

**ВНИМАНИЕ** После установки или удаления интерфейсных модулей IM-xE1 необходимо загрузить в устройство соответствующую модификацию программного обеспечения (см. п.4.3). Загрузка производится в этом случае только через консольный порт.

NSG-800/4WL							
модули \ порты	0	1	2	3	4	5	
IM-V24		+	+	+	+		
IM-V35		+	+	+	+		
IM-X21		+	+	+	+		
IM-530		+	+	+	+		
IM-485		+	+	+	+		
IM-V35-2							
IM-X21-2							
IM-485-2							
IM-703		+	+	+	+		
IM-703-2							
IM-703/64							
IM-IDSL	Fast Eth					Con	
IM-SDSL							
IM-SHDSL							
IM-MDSL/xxx							
IM-E1							
IM-2E1							
IM-CE1							
IM-ET10F							
IM-GPRS							
IM-CDMA							
IM-BT							
IM-DIO			+	+	+		+
IM-DIO-2							
IM-C1II			+	+	+		+

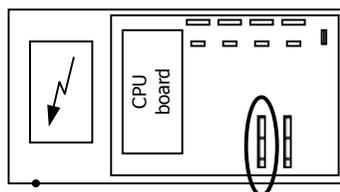
NSG-800/4WL-2						
0	1	2	3	4	5	
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
			*	+		
				+		
			+			
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		

Модуль IM-E1 устанавливается только в разъем расширения 4 (при работе под управлением NSG Linux — в разъемы 3, 4). Сдвоенный модуль IM-2E1 занимает два разъема расширения: 3 и 4. Модуль IM-CE1 устанавливается только в разъем расширения 3 и не может быть установлен в устройства первых партий, не оснащенные разъемом локальной шины возле порта 3. Положение разъема показано на рисунке.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Установка, удаление или замена интерфейсных модулей пользователем не влечет за собой утраты гарантии на устройство, за исключением случаев очевидного механического повреждения модуля и/или устройства.

Установка интерфейсных модулей IM-2E1 в устройства NSG-800/4WL-2, выпущенные до сентября 2003 г. включительно, производится в заводских условиях. Самостоятельная сборка таких конфигураций пользователем не рекомендуется. При необходимости такой модернизации следует обратиться за консультациями в службу технической поддержки NSG по адресу [support@nsg.net.ru](mailto:support@nsg.net.ru) или по телефонам, указанным на последней странице обложки.

Модуль IM-BT поддерживается только в NSG Linux.



### 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 могут быть получены у местного дилера NSG, либо загружены с Web-сайта компании по адресам: <http://www.nsg.net.ru/nsg-software/>, <ftp://ftp.nsg.net.ru/pub/nsg-software/>.

**ВНИМАНИЕ** Загружаемый файл зависит от наличия модулей E1:

NSG800\_4WL.bin — для устройств без модулей IM-xE1

NSG800\_4WL\_1e.bin — для устройств с модулем IM-E1

NSG800\_4WL\_2e.bin — для устройств с модулем IM-2E1

NSG800\_4WL\_1ce.bin — для устройств с модулем IM-CE1

Замена программного обеспечения производится, как правило, через консольный порт при помощи локального терминала, поддерживающего протокол Xmodem. Операция выполняется из меню системного загрузчика. После обновления программного обеспечения текущая конфигурация устройства будет заменена заводскими установками, поэтому рекомендуется предварительно сохранить ее в виде script-файла.

Системный загрузчик (стартовая часть программного обеспечения) устроен таким образом, что он ни при каких условиях не может быть ни заменен, ни поврежден пользователем. Таким образом, вход в меню системного загрузчика и загрузка нового программного обеспечения возможны в любом случае — в том числе при нарушении целостности основного программного обеспечения, хранящегося в перезаписываемой памяти устройства. В случае аварийного завершения процедуры необходимо просто повторить ее с самого начала.

Начиная с версии программного обеспечения 8.1.1, замена программного обеспечения может быть осуществлена по протоколу TFTP с сохранением текущей конфигурации устройства. Для этого, однако, требуется достаточное количество свободной оперативной памяти, наличие которой зависит от конфигурации и режима работы устройства.

В устройствах, оснащенных версией системного загрузчика 7.0 или старше, прием нового программного обеспечения может производиться по протоколу TFTP непосредственно из меню загрузчика, при управлении с локальной консоли. Текущая конфигурация устройства в этом случае будет утрачена.

Процедуры замены программного обеспечения и методы борьбы с нехваткой памяти для загрузки по TFTP подробно описаны в документе NSG: *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2.*

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

Допускается установка на данное устройство программного обеспечения NSG Linux. После установки возможен также откат на базовое ПО. Подробнее см. документацию по NSG Linux.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Замена программного обеспечения (в т.ч. установка и удаление NSG Linux) не влечет за собой утраты гарантии на устройство.

## 5. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

### Порт Fast Ethernet

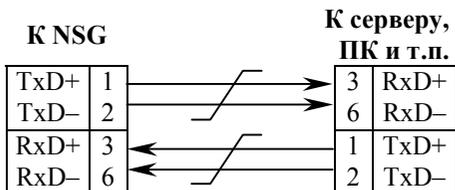
№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	TxD-
3	RxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD-
7	Не используется
8	Не используется

### Консольный порт (RS-232 аsync)

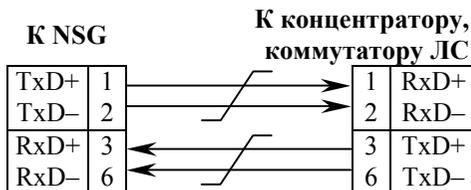
№ контакта	Сигнал
1	Не используется
2	DTR (всегда ON)
3	RxD
4	Не используется
5	TxD
6	RTS (всегда ON)
7	GND
8	Не используется



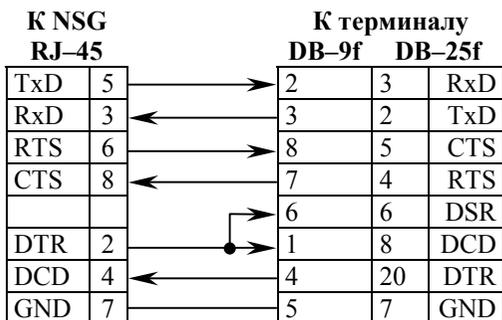
### Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)



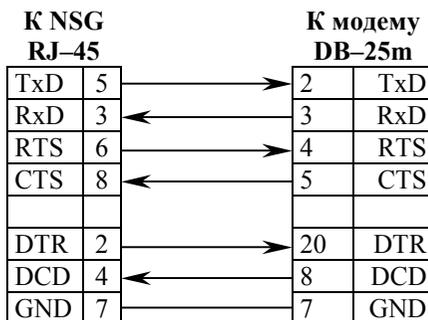
### Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)



### Кабели DCE для консольного порта CAB-V24/D25/FC/A CAB-V24/D9/FC/A



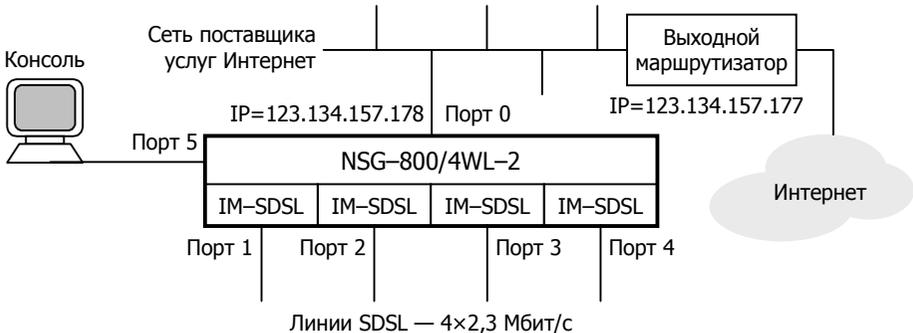
### Кабель DTE для консольного порта CAB-V24/D25/MT/A



## 6. Примеры конфигурации

### 6.1. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет (базовое ПО)

К устройству NSG-800/4WL подключены четыре линии SDSL. Соединение с сетью оператора осуществляется через порт Fast Ethernet. Каждому абоненту выделено по одному IP-адресу из диапазона 123.134.156.249...123.134.156.254. Предполагается, что приведенные настройки согласованы с типами и конфигурацией смежных устройств.



```
S W PW:qwerty
S P PO:0 TY:ETH
S P ET:0 TY:IP PO:0
S P PO:1 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:2 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:3 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:4 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P IP:0 NUM:5 ADM:UP
S P IP:1 IADR:123.134.156.249 MASK:255.255.255.255 TY:HDLC PO:1 ADM:UP
S P IP:2 IADR:123.134.156.250 MASK:255.255.255.255 TY:HDLC PO:2 ADM:UP
S P IP:3 IADR:123.134.156.251 MASK:255.255.255.255 TY:HDLC PO:3 ADM:UP
S P IP:4 IADR:123.134.156.252 MASK:255.255.255.255 TY:HDLC PO:4 ADM:UP
S P IP:5 IADR:123.134.157.178 MASK:255.255.255.0 TY:ETHI ET:0 ADM:UP
S I DEFAULT IP:5 GW:123.134.157.177
W F
W S PO:A
```

В данном случае IP-интерфейсы 1–4 являются нумерованными (*unnumbered*), т.е. IP-адреса, указанные в их конфигурации, являются адресами удаленных маршрутизаторов, которые размещены на площадках пользователей. По умолчанию весь трафик, для которого не найден явный маршрут, направляется в Интернет через шлюз с адресом 123.134.157.177.

**ПРИМЕЧАНИЯ** Следует обратить внимание на то, что в базовом программном обеспечении NSG IP-интерфейс привязывается к порту Ethernet не напрямую, а через Ethernet-станцию.

## 6.2. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет (NSG Linux)

Для сравнения приводится аналогичная конфигурация, реализованная на основе программного обеспечения NSG Linux. Конфигурация устройства осуществляется при помощи Cisco-подобного командного языка; вход в подраздел меню, специфический для устройств NSG, осуществляется из меню `nsg(config)#` командой `nsg`. Команды данного подраздела приведены с отступами.

```
!
nsg
chassis nsg900-4wl
card s1 im-sdsl
card s2 im-sdsl
card s3 im-sdsl
card s4 im-sdsl
port eth0
    physical ethernet
    encapsulation ethernet
    ip address 123.134.157.178/24
    exit
port s1
    physical sdsl
    mode coe
    baudrate 2320000
    encapsulation cisco-hdlc
    ip address 123.134.157.178/32 peer 123.134.156.249
    exit
!
ip route 0.0.0.0/0 123.134.157.177
exit
write file
exit
reload
```

} Аналогично  
для остальных  
портов

## 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.
  - ☞ Аппаратный конфликт после установки новых интерфейсных модулей или неправильная конфигурация устройства.
    - ☺ Войти в систему в режиме "холодный старт", выполнить автоопределение интерфейсных модулей (если оно поддерживается для вновь установленных модулей) и исправить конфигурацию устройства.
- † 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.ru](mailto:support@nsg.ru), либо на форум поддержки по адресу <http://www.nsg2u.ru/wwwboard/wwwboard.html>.
- † Работа устройства нарушается случайным образом, без какой-либо повторяемости.
  - ☞ Дефект оперативной памяти.
    - ☺ Выполнить тестирование памяти устройства (см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2*). При установлении дефекта требуется ремонт в заводских условиях.
- † Невозможно войти в меню системного загрузчика.
  - ☞ Нарушение целостности системного загрузчика.
    - ☺ Ремонт в заводских условиях.

- † Медленная или нестабильная передача данных по локальной сети.
  - ☞ Перегрузка локальной сети (часто горит светодиод Cln).
    - ☺ 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 одинаковый режим на портах обоих устройств.
  - ☞ Совпадение MAC-адресов двух устройств в сети.
    - ☺ Проверить уникальность MAC-адресов. (В частности, адресов, установленных по умолчанию на однотипных устройствах NSG.) Назначить каждому порту Ethernet уникальный MAC-адрес. (Рекомендуется изменять только последние 2 байта, подробнее см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 3.*)
- † Устройство в целом работает, но один или несколько индикаторов не загораются ни при каких обстоятельствах.
  - ☞ Неисправность светодиодов.
    - ☺ Выполнить тестирование светодиодов (см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2*). При установлении дефекта требуется ремонт в заводских условиях. Если данная ошибка не препятствует эксплуатации устройства, её можно игнорировать.
- † Процедура загрузки программного обеспечения систематически аварийно завершается на этапе записи в энергонезависимую память.
  - ☞ Повреждение энергонезависимой памяти.
    - ☺ Ремонт в заводских условиях.
- † При настройке консольного порта прекращается работа порта 4, и наоборот.
  - ☞ Для консольного порта и порта 4 выбраны несовместимые режимы работы и тип интерфейсного модуля.
    - ☺ Изменить режимы работы и скорости портов. Использовать порт 4 (с установленным модулем категории DTE/DCE) только для подключения к линии, допускающей требуемый режим (см. п.3.6).  
При невозможности вышеуказанных мер, либо при установке в порт 4 модуля IM-ET10F — назначить консольному порту тип NOCONF и производить дальнейшее управление устройством либо по сети, либо в режиме "холодный старт".

## 8. Комплект поставки

Устройство NSG-800/4WL	1 шт.
Консольный кабель CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A	1 шт.
Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)	1 шт.
Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Ножки для настольной установки	4 шт.
Скобы монтажные для 19" стойки (по заказу — для 21" стойки)	2 шт.
Винты M4×10	6 шт.
Руководство пользователя устройства	1 шт.
Паспорт устройства	1 шт.
CD-ROM с документацией	1 шт.

### Приложение. Назначение контактов интерфейсов E1

В случае подключения к каналам E1 в 19" устройствах NSG-800 *h/w ver.1.x* используются исключительно интерфейсные модули IM-E1, IM-2E1, IM-CE1 обр. 1999 г. Отличительным признаком данной аппаратной модификации являются 2 светодиода на лицевой панели. Назначение контактов разъема RJ-45 для указанных модулей соответствует спецификации ISO/IEC 8877 и приведено в таблице.

№ контакта	Назначение
1	Не используется
2	Не используется
3	RCV tip
4	XMT tip
5	XMT ring
6	RCV ring
7	Не используется
8	Не используется