

NSG-800/4WL

Мультипротокольный маршрутизатор и коммутатор пакетов

(hardware version 2)

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.....	9
3.1. Установка устройства	9
3.2. Начальное конфигурирование устройства	10
3.3. Удаленное управление устройством.....	11
3.4. Процедура "холодный старт"	12
3.5. Безопасность устройства	12
3.6. Особенности использования консольного порта.....	13
4. Техническое обслуживание устройства.....	15
4.1. Замена предохранителя питания (для устройств =60В).....	15
4.2. Установка и замена интерфейсных модулей	15
4.3. Модернизация программного обеспечения	16
5. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов	18
6. Примеры конфигурации	19
6.1. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет	19
6.2. Комплексное решение для отделения банка	20
7. Основные неисправности и методы их устранения.....	22
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, передней или задней панелью вперед. 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.

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, сотовые модемы, аналоговые проводные модемы, контроллеры 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–V24A, IM–V35–2, IM–X21–2, а также консольный порт, используются со специальными кабелями 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 NSG. Модули расширения и интерфейсные кабели*. Консольный порт допускает также подключение низкоскоростного асинхронного терминального оборудования (например, банкомата) или устройств вывода (подробнее см. п.3.6).

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*.

Наряду с базовым программным обеспечением, устройство может использоваться под управлением программного обеспечения NSG Linux, предоставляющего дополнительные функциональные возможности. Для использования NSG Linux v1.0 и старше необходима установка модуля расширения энергонезависимой памяти DoC или FLEX объемом 32 МБ или более. Использование NSG Linux описано в документе: *Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NSG. 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.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 2*. Отличительные внешние признаки данной модификации: наличие шести светодиодов на передней панели, возможность установки в стойку передней или задней панелью вперед. Основные функциональные особенности:

- Вместо модулей IM-xE1 обр. 1999 г. используются модули IM-xE1-S обр. 2004 г. с назначением выводов разъема RJ-45 согласно ISO/IEC 10173.
- Аппаратно поддерживается установка двух модулей IM-CE1-S (программно — только в ПО NSG Linux).
- Все устройства штатно поставляются с разъемами расширения NSG Тип 2. Изготовление модификации с всеми или некоторыми разъемами Тип 1 производится только по специальному заказу.

Руководство пользователя для аппаратной модификации NSG-800/4WL *hardware version 1* доступно на Web-сайте компании NSG в разделе "Архив документации". (Отличительный признак этой модификации — наличие двух светодиодов на передней панели.)

1.4. Технические характеристики устройства

Аппаратные характеристики

- Процессор Motorola MPC860 50 МГц
- Оперативная память 32 МБ
- Энергонезависимая память 4 МБ
- Модуль расширения памяти DoC 64...512 МБ или FLEX 128 МБ (для NSG Linux)
- 1 порт Ethernet 10/100Base-T с автоматическим выбором скорости и режима передачи, разъем RJ-45
- Консольный порт, разъем RJ-45
- 4 разъема расширения
- Поддерживаемые интерфейсные модули:
 - DTE/DCE: IM-V24A, IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
 - xDSL: IM-SHDSL/bis, IM-2SHDSL/bis, IM-4SHDSL/bis, IM-SHDSL, IM-SDSL, IM-IDSL
 - PDH: IM-703-2, IM-703/64, IM-E1-S, IM-2E1-S, IM-CE1-S
 - LAN и WLAN: IM-ET10F, IM-BT
 - сотовые: IM-GPRS, IM-EDGE, UIM-CDMA, UIM-EVDO (макс. 1 шт.)
 - модемы ТЧ: IM-V92, IM-V34
 - специальные: IM-DIO-2

ПРИМЕЧАНИЕ. Особенности использования отдельных типов модулей см. в п.4.2.

Физические характеристики

- Габариты: 425×215×44 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

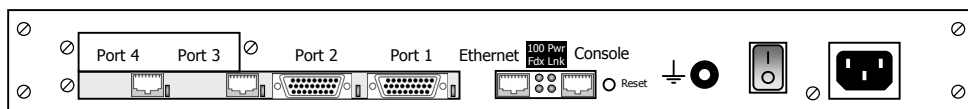
Декларация соответствия № Д-СПД-0724

2. Внешний вид устройства

На передней панели устройства расположены 6 светодиодных индикаторов:

- Power Включен, если устройство включено.
- Activity Мигает при приеме-передаче данных через любой из портов.
- Port 1... Port 4 Сигнализируют о состоянии соответствующих портов. Режим работы индикаторов зависит от инкапсуляции, используемой для данного порта, и от версии программного обеспечения.

На задней панели устройства расположены следующие индикаторы, порты и кнопки управления:



Port 1... Port 4 Универсальные порты 1–4, соответственно. Вид внешнего разъема определяется типом установленного интерфейсного модуля.

ПРИМЕЧАНИЕ При установке интерфейсного модуля IM-CE1-S 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*.

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-S индикатор разьема 3 выключен и только мигает при передаче данных через любой из логических портов WAN 4–34.

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-S — 35.) ПРИМЕЧАНИЕ 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 (передней или задней панелью вперед). При установке необходимо оставить открытыми вентиляционные отверстия на боковых сторонах устройства.
4. Подключить порт Fast 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-V35-2, IM-X21-2 используются только с соответствующими кабелями и переходниками NSG. Аппаратный тип порта (DTE/DCE), а также выбор режима V.24/V.35 для модуля IM-V35-2, однозначно определяются типом кабеля.

Интерфейсный модуль IM-V24A используется со специальными кабелями NSG (с маркировкой CAS-xxx) или аналогичными кабелями Cisco Systems. Данный модуль не может использоваться с кабелями NSG CAB-xxx.

6. Подключить консольный порт к COM-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).

ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы консольного порта может быть связан с конфигурацией порта 4. Подробнее см. п.3.6.

Процедура входа в систему описана в документе NSG: *Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-800. 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. Дальнейшее конфигурирование устройства производится в соответствии с Частями 1–9 вышеуказанного документа. 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-S — IF:0 порт 4

модуль IM-2E1-S — IF:0 порт 3 и IF:1 порт 4

модуль IM-CE1-S — IF:0 порты 4...34.

Одновременно допускается использовать не более 2 модулей IM-ET10F в полнодуплексном режиме и/или IM-V35-2 на скоростях выше 2048 Кбит/с.

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 энерго-независимой 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" выполняема 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.

Подробно 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, исключающем как его раскрытие посторонними лицами, так и его утрату.

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!**

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-S. При установке модуля IM-CE1-S 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 4. Если в данный порт установлен синхронный модуль DTE/DCE (IM-V35-2 или IM-X21-2), то одновременная работа 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).

Если порт WAN 4 имеет один из асинхронных типов (PAD, ASYNC, ASYNC_PPP, SLIP), и в него установлен один из модулей с внутренним асинхронным интерфейсом, а именно:

IM-V24A, IM-V35-2 в асинхронном режиме, IM-485-2

IM-GPRS, UIM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-EDGE

IM-V34, IM-V92

IM-BT (работает на фиксированной скорости 115200 Кбит/с)

IM-DIO-2 (работает на фиксированной скорости 19200 Кбит/с)

то порт 4 и консольный порт должны иметь 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 выбрать для подключения к порту 4 такую линию, режим которой соответствует одному из перечисленных. Если это невозможно, то следует установить скорость на консольном порту в соответствии с требуемой скоростью в порту 4. Если это также невозможно, или при работе на высоких скоростях наблюдается потеря данных в консольном порту (как правило, при выводе обширной диагностики и т.п.), то следует использовать управление по сети при помощи любого из доступных механизмов (Telnet, SNMP, Web, удаленный PAD и т.п.), либо отключить консольный порт и использовать его только в режиме "холодный старт" (см. п.3.4).

Если в порт 4 установлен модуль с внутренним интерфейсом Ethernet (IM-ET10F, IM-xDSL в режиме удаленного порта Ethernet-over-HDLC), то консольный порт безусловно отключается. Первоначальная настройка NSG-800/4WL в такой конфигурации возможна только в режиме "холодного старта", а дальнейшее управление следует осуществлять по сети.

Если один из указанных портов не используется для передачи данных (имеет тип NOCONF), то ограничений на работу другого порта нет. При использовании в порту 4 модулей других типов, помимо вышеперечисленных, никакие дополнительные ограничения на работу консольного порта не накладываются.

4. Техническое обслуживание устройства

4.1. Замена предохранителя питания (для устройств =60В)

Замена неисправного предохранителя питания производится следующим образом:

1. Выключить устройство и отключить его от сети электропитания.
2. Отвернуть 3 винта на нижней стороне корпуса, крепящие крышку устройства.
3. Сдвинуть крышку устройства назад и откинуть ее вверх.
4. Извлечь неисправный предохранитель и установить новый предохранитель. Предохранитель расположен рядом с блоком питания.
5. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами на нижней стороне корпуса.
6. Подключить устройство к сети электропитания и включить его.

4.2. Установка и замена интерфейсных модулей

В порты 1–4 могут устанавливаться следующие типы интерфейсных модулей:

- IM-V24A, IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
- IM-SHDSL, IM-SDSL, IM-IDSL
- IM-SHDSL/bis, IM-2SHDSL/bis, IM-4SHDSL/bis
- IM-703-2, IM-703/64
- IM-E1-S, IM-2E1-S, IM-CE1-S
- IM-ET10F, IM-BT
- IM-GPRS, UIM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-EDGE
- IM-V34, IM-V92
- IM-DIO-2

ПРИМЕЧАНИЕ Поддержка отдельных типов модулей и режимов их работы предусмотрена аппаратно, но может быть не реализована в текущей версии программного обеспечения. Список программно поддерживаемых интерфейсов см. на вкладышах в середине документа.

ВНИМАНИЕ Устройство NSG-800/4WL *h/w ver.2* не совместимо с интерфейсными модулями IM-xE1 обр.1999 гг.

ВНИМАНИЕ Интерфейсные модули IM-xE1-S имеют иное назначение контактов разъема RJ-45, нежели IM-xE1.

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 3 винта на нижней стороне корпуса, крепящие крышку устройства.
4. Сдвинуть крышку устройства назад и откинуть ее вверх.
5. Чтобы извлечь 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 дослать 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. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами на нижней стороне корпуса.
8. Подключить все кабели (см. п. 3.1), подключить устройство к сети электропитания и включить его.

Модуль IM-E1-S устанавливается только в разъем 4, IM-CE1-S — только в разъем 3. (При работе под управлением ПО NSG Linux оба модуля устанавливаются в разъемы расширения 3, 4 в любом сочетании; при установке модуля IM-CE1-S в разъем 4 отключается разъем 1.) Модули IM-2E1-S, IM-4SHDSL/bis занимают два разъема расширения: 3 и 4.

Максимальное быстродействие для модуля UIM-EVDO на данном шасси — 230,4 Кбит/с. Модуль IM-C1И (Тип 1) поддерживается в заказной конфигурации устройства с разъемами расширения Тип 1. Модули остальных типов устанавливаются без ограничений.

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

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.

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 базовым программным обеспечением могут быть загружены с Web-сайта компании по адресам:

<http://www.nsg.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-S
NSG800_4WL_1e.bin — для устройств с модулем IM-E1-S
NSG800_4WL_2e.bin — для устройств с модулем IM-2E1-S
NSG800_4WL_1ce.bin — для устройств с модулем IM-CE1-S

Замена программного обеспечения производится, как правило, из меню системного загрузчика, доступного через консольный порт. Непосредственно загрузка файла производится либо через порт Ethernet по протоколу TFTP (только для устройств, оснащенных версией системного загрузчика 7.0 или старше), либо через этот же консольный порт по протоколу Xmodem. 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.

Замена программного обеспечения может быть осуществлена в штатном режиме работы устройства (в т.ч. удаленно) 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.

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. Предварительно необходимо приобрести и установить модуль расширения энергонезависимой памяти Disc-On-Chip (DoC) или FLash EXtension (FLEX). После установки возможен также откат на базовое ПО. Подробнее см. документацию по NSG Linux. Файлы с программным обеспечением NSG Linux могут быть загружены с Web-сайта компании по адресам:

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

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 async)

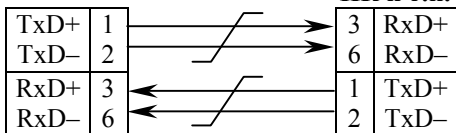
№ контакта	Сигнал
1	Не используется
2	DTR (всегда ON)
3	RxD
4	Не используется
5	TxD
6	RTS (всегда ON)
7	GND
8	Не используется



Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)

К NSG

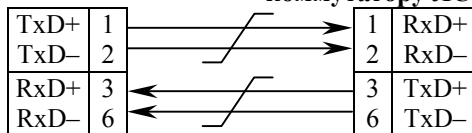
К серверу,
ПК и т.п.



Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)

К NSG

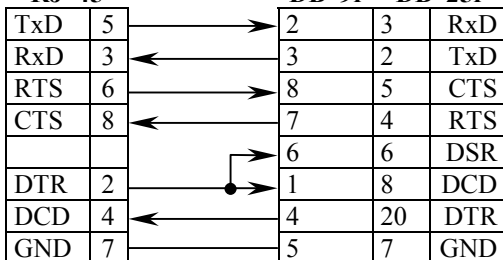
К концентратору,
коммутатору ЛС



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

К NSG
RJ-45

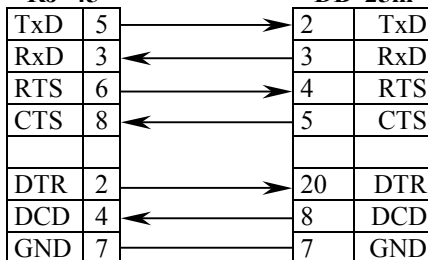
К терминалу
DB-9f DB-25f



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

К NSG
RJ-45

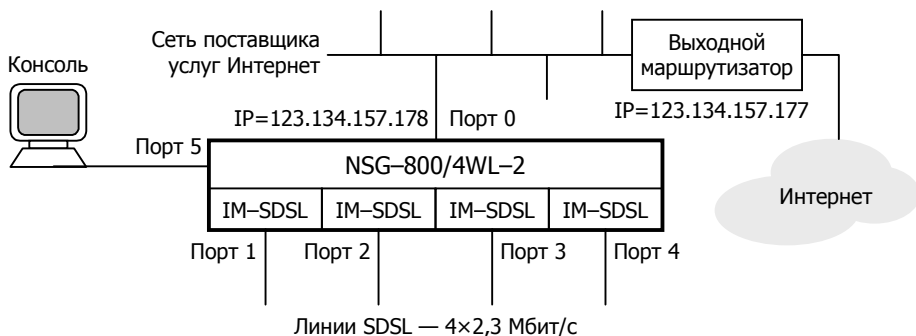
К модему
DB-25m



6. Примеры конфигурации

6.1. Сервер высокоскоростного доступа в Интернет

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.



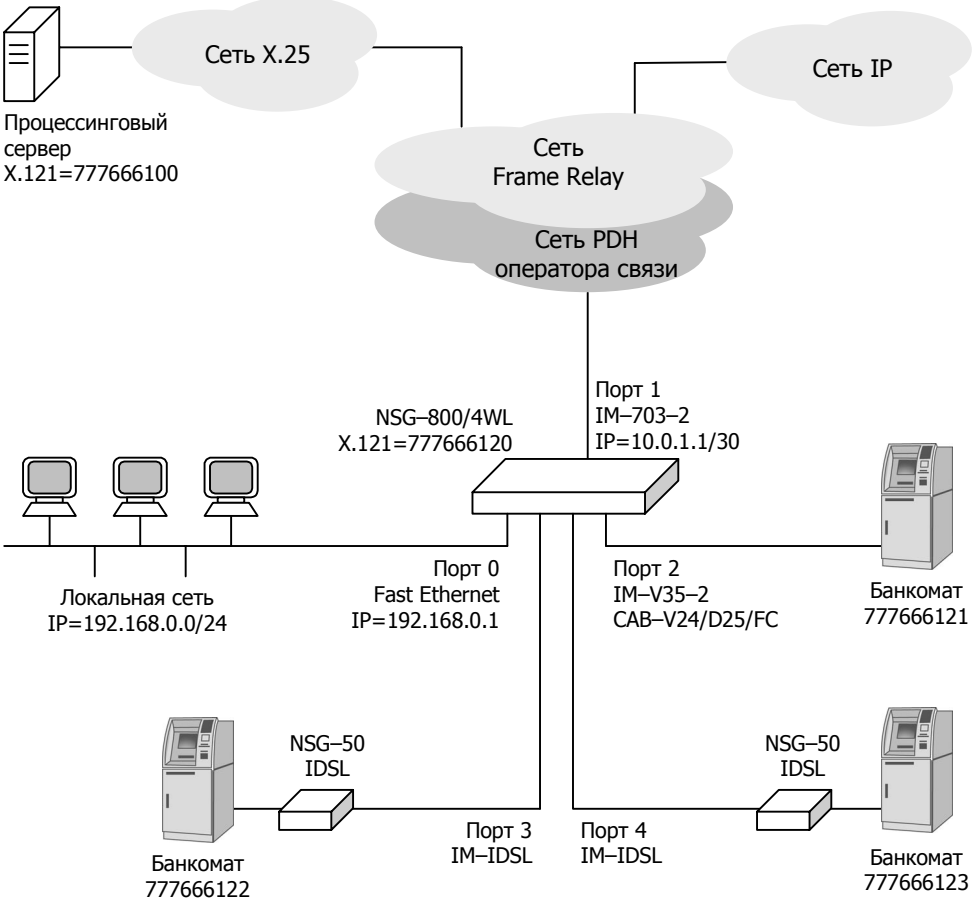
```
S W PW:qwerty
S P PO:0 TY:ETH
S P ET:0 TY:IP PO:0
S P PO:1 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:2 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:3 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P PO:4 TY:HDLC IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P IP:0 NUM:5 ADM:UP
S P IP:1 IADR:123.134.156.249 MASK:255.255.255.255 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. Комплексное решение для отделения банка

Пример типовой конфигурации для отделения банка, включающего локальную сеть, три банкомата X.25 и канал G.703.6 (2048 Кбит/с *unframed*) для связи с вышестоящим узлом сети. Сеть построена на основе технологии Frame Relay, для трафика X.25 и IP используются два отдельных виртуальных канала с DLCI=80 и 81. Один банкомат размещен в непосредственной близости от устройства, остальные подключены через модемы NSG-50 IDSL.



Конфигурация устройства:

```
S P PO:0 TY:ETH
S P ET:0 TY:IP PO:0
S P PO:1 TY:FR IF:G703 MODE:LOOP SP:2048000 TE:DTE MN:ANNEX_A
S P PO:2 TY:X25 IF:V24 MODE:EXT SP:9600 TE:DCE
S P PO:3 TY:X25 IF:IDSL MODE:MASTER SP:16000 TE:DCE
S P PO:4 TY:X25 IF:IDSL MODE:MASTER SP:16000 TE:DCE
S P ST:0 TY:X25 PO:1 DLCI:80 TE:DTE CIR:64000 BC:32000 BE:0
S P ST:1 TY:IP PO:1 DLCI:81 CIR:1536000 BC:768000 BE:256000
S P IP:0 NUM:2 ADM:UP
S P IP:1 TY:ETHI ET:0 IADR:192.168.0.1 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:2 TY:FRI ST:1 IADR:10.0.1.1 MASK:255.255.255.252 ADM:UP
S R PR:0 ID:D RT:777666100 TO:ST.0
S R PR:1 ID:D RT:777666121 TO:PO.2
S R PR:2 ID:D RT:777666122 TO:PO.3
S R PR:3 ID:D RT:777666123 TO:PO.4
S R PR:4 ID:D RT:777666120 TO:MN
S I DEFAULT IP:2
W F
W S PO:A
```

Настройки ПК в локальной сети:

- IP-адреса — от 192.168.0.2 до 192.168.0.254
- Маска подсети — 255.255.255.0
- Адрес шлюза по умолчанию — 192.168.0.1

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительно, в случае настоятельной необходимости, возможно установить один асинхронный или PPP-банкомат или POS-терминал, используя консольный порт устройства.

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.net.ru, либо на форум поддержки по адресу http://www.nsg.ru/forum_all.php.
- † 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 framed E1 в устройстве NSG-800/4WL *h/w ver.2.x* используются исключительно интерфейсные модули IM-E1-S, IM-2E1-S, IM-CE1-S обр. 2004 г. Назначение контактов разъема RJ-45 для указанных модулей соответствует спецификации ISO/IEC 10173 и приведено в таблице.

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