

NSG-800/WL

Мультипротокольный маршрутизатор и коммутатор пакетов

(hardware version 2.1 и 2.2)

Руководство пользователя



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройстве.....	3
1.1. Назначение устройства	3
1.2. Состав устройства	3
1.3. Модификации устройства.....	5
1.4. Технические характеристики устройства.....	6
2. Внешний вид устройства.....	6
2.1. Передняя панель	7
2.2. Задняя панель.....	8
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"	11
3.5. Безопасность устройства	12
3.6. Особенности использования консольного порта.....	13
4. Техническое обслуживание устройства.....	14
4.1. Замена предохранителя блока питания	14
4.2. Установка и замена интерфейсных модулей	14
4.3. Модернизация программного обеспечения	16
5. Примеры конфигурации	18
5.1. Подключение офисной сети	18
5.2. Система коллективного доступа в Интернет	19
6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов	20
7. Основные неисправности и методы их устранения	21
8. Идентификация аппаратной версии устройства.....	23
9. Комплект поставки	24
Приложение. Назначение контактов интерфейсов E1	Ошибка! Закладка не определена.

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: dnc@nso.net.ru

1. Общие сведения об устройстве

1.1. Назначение устройства

Устройство NSG-800/WL 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 относится к классу абонентской аппаратуры (*customer premises equipment*, CPE) и может применяться для решения широкого круга задач, включая:

- Подключение офисных локальных сетей к корпоративной сети и/или Интернет.
- Подключение офисных локальных сетей к Интернет с созданием выделенной подсети, доступной из Интернет по реальным IP-адресам (т.н. "демилитаризованной зоны").
- Сопряжение локальных сетей Ethernet.
- Построение систем коллективного доступа в Интернет с авторизацией пользователей в жилых домах, гостиницах и офисных зданиях.
- Фильтрация и учет трафика.
- Построение сетей передачи данных на основе каналов E1 с топологией "цепочка" (с использованием выделенных канальных интервалов).
- Подключение существующих серверов X.25 с синхронными интерфейсами к современной транспортной инфраструктуре на основе IP и Ethernet.

Устройство поддерживает обширный набор сетевых протоколов, а сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физической среды, включая каналы E1 и системы широкополосного доступа (внешние модемы xDSL, кабельные модемы, оптические и беспроводные сети Ethernet). 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 шириной в половину 19" стойки, с блоком питания переменного или постоянного тока согласно спецификации заказчика.

1.2. Состав устройства

Устройство NSG-800/WL оснащено двумя разъемами расширения (универсальными портами), а также встроенным портом Ethernet 10/100Base-T и консольным портом.

Разъемы расширения обеспечивают установку дополнительных интерфейсных модулей в соответствии с требованиями конкретного сетевого решения. Устройство выпускается в следующих модификациях:

- Hardware version 2.1 — поддерживает один интерфейсный модуль
- Hardware version 2.2 — поддерживает до двух интерфейсных модулей

Широкий набор интерфейсных модулей NSG обеспечивает поддержку различных технологий WAN и LAN и включает последовательные интерфейсы DTE/DCE, модемные интерфейсы xDSL, интерфейсы для систем плезеохронной цифровой иерархии (в том числе с поддержкой структурированного потока E1), дополнительные порты Ethernet 10Base-T, сотовые модемы, аналоговые проводные модемы, контроллеры дискретного ввода/вывода. 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.

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 в отдельном документе.

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

Поскольку продукция NSG непрерывно совершенствуется и развивается, устройства NSG-800/WL выпускались и выпускаются в нескольких аппаратных модификациях, несколько различающихся по характеристикам:

- Hardware version 2.3 — поддерживает один интерфейсный модуль, в т.ч. модули IM-E1-S, IM-CE1-S. Каждый модуль устанавливается только в строго определенный разъем расширения, в зависимости от своего типа. Имеет увеличенный объем энергонезависимой памяти (8 МБ), предназначенной для установки программного обеспечения NSG Linux.
- Hardware version 2.2 — в металлическом корпусе, поддерживает до двух интерфейсных модулей (в т.ч. один модуль IM-E1-S, IM-CE1-S), либо один модуль IM-2E1-S.
- Hardware version 2.1 — поддерживает один интерфейсный модуль, в т.ч. модули IM-E1-S, IM-CE1-S. Каждый модуль устанавливается только в строго определенный разъем расширения, в зависимости от своего типа.
- Hardware version 2.0 — в металлическом корпусе, не поддерживает никакие интерфейсы framed E1, поддерживает один интерфейсный модуль других типов.
- Hardware version 1 — в пластмассовом корпусе, поддерживает один интерфейсный модуль, в т.ч. модуль IM-E1-SS.

ВНИМАНИЕ Данное Руководство пользователя относится к аппаратным модификациям 2.1 и 2.2, предназначенным для работы под управлением базового ПО NSG.

Руководство пользователя по модификации 2.3 объединено с руководством пользователя по устройству NSG-900/2WL и доступно на Web-сайте компании в разделе "Документация".

Руководства пользователя по модификациям 2.0 и 1, снятым с производства, доступны на "Архив документации".

Подробная информация о различиях между аппаратными модификациями и способах их идентификации приведена в п.8.

1.4. Технические характеристики устройства

Аппаратные характеристики

- Процессор Motorola MPC855T/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
- 2 разъема расширения (в модификации *h/w ver.2.1* одновременно может использоваться только один разъем в строгом соответствии с типом модуля)
- Поддерживаемые интерфейсные модули:
 - DTE/DCE: IM-V24A, IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
 - xDSL: IM-SHDSL/bis, IM-2SHDSL/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
 - сотовые: IM-GPRS, IM-EDGE, (U)IM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-3G (макс. 1 шт.)
 - модемы ТЧ: IM-V92, IM-V34
 - специальные: IM-DIO-2, IM-1W

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

Физические характеристики

- Габариты: 220×190×49 мм (ш×г×в, с учетом ножек и др. выступающих элементов)
- Масса (без сменных интерфейсных модулей): 1,0 кг
- Электропитание: ~100...240 В, макс. 250 мА
—36...72 В, макс. 390 мА (опционально)
- Условия эксплуатации: температура +5...+50°C
относительная влажность 10–85%

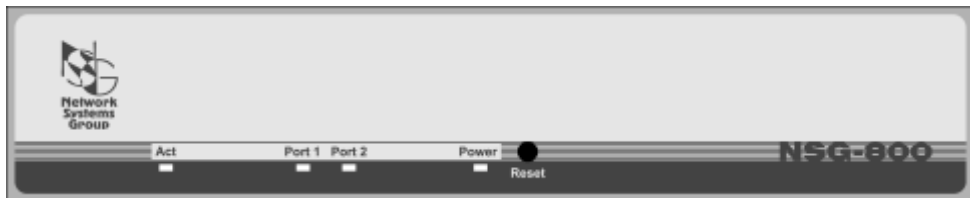
Сертификация

Декларация соответствия № Д-СПД-0723

2. Внешний вид устройства

2.1. Передняя панель

На передней панели устройства расположены следующие индикаторы и кнопки управления:



- | | |
|----------------|--|
| Activity | Мигает при приеме-передаче данных через любой из портов. |
| Port 1, Port 2 | <p>Сигнализируют о состоянии портов 1 и 2. Включенный светодиод означает, в зависимости от типа порта WAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. (Для портов типа ASYNC после рестарта светодиод меняет цвет на зеленый только после поступления данных в порт.) — 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.

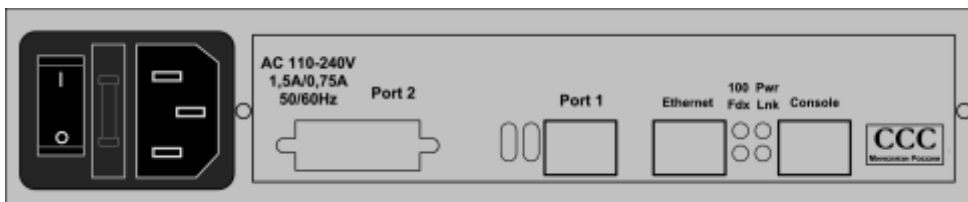
Для портов типа Ethernet (с интерфейсным модулем IM-ET10) индикатор выключен. Информация о работе порта представлена индикаторами, расположенными непосредственно на модуле.

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

- | | |
|-------|---|
| Power | Включен, если устройство включено. |
| Reset | Защищенная кнопка для аппаратной перезагрузки устройства. |

2.2. Задняя панель

На задней панели устройства расположены следующие порты и индикаторы:



Колодка питания	Содержит следующие элементы, в зависимости от типа питания:								
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">110–240 В переменного тока</td> <td style="text-align: center;">36–72 В постоянного тока</td> </tr> <tr> <td>— стандартный 3-штырьковый разъем питания</td> <td>— клеммы питания "+" и "—"</td> </tr> <tr> <td>— патрон с предохранителем</td> <td>— выключатель питания</td> </tr> <tr> <td>— выключатель питания</td> <td>— клемму заземления</td> </tr> </table>	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
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								
Port 1, Port 2	Универсальные порты 1 и 2, соответственно. Вид внешнего разъема определяется типом установленного интерфейсного модуля. Описания интерфейсных модулей и распайка кабелей приведены в документе NSG: <i>Модули расширения и интерфейсные кабели</i> .								
Ethernet	Порт Fast Ethernet 10/100Base-T с разъемом RJ-45. Порт работает в следующих режимах: 100 или 10 Мбит/с полудуплекс, 10 Мбит/с полный дуплекс. Номер порта в конфигурации устройства — 0.								
100	Включен при работе встроенного порта Fast Ethernet в режиме 100 Мбит/с.								
Fdx	Включен при работе встроенного 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 — всегда последний.								

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.

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.9 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 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 порты WAN/LAN 1 и 2 к требуемой аппаратуре или линиям связи 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 порт Console 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. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ В модификации *h/w ver.2.2* режим работы консольного порта может быть связан с конфигурацией порта 2. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ 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 1
- модуль IM-2E1-S — IF:0 порт 1 и IF:1 порт 2
- модуль IM-CE1-S — IF:0 порты 1...31 (в *h/w ver.2.1*)
IF:0 порты 2...32 (в *h/w ver.2.2*)

ВНИМАНИЕ Программная конфигурация интерфейса DTE/DCE (режим синхронизации, V.24/V.35) должна быть установлена строго в соответствии с аппаратным типом порта, 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-интерфейса. См. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 5.*

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.
- 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/WL всегда имеет последний номер в конфигурации устройства:

- 2 в однопортовой модификации (*h/w ver.2.1*) без модуля IM-CE1-S
- 3 в двухпортовой модификации (*h/w ver.2.2*) без модуля IM-CE1-S
- 32 в однопортовой модификации (*h/w ver.2.1*) с модулем IM-CE1-S
- 33 в двухпортовой модификации (*h/w ver.2.2*) с модулем IM-CE1-S

Порт имеет фиксированный тип PAD и предназначен, в основном, для локального управления устройством. В случае необходимости порт может быть использован для подключения низкоскоростного терминального оборудования.

Порт не оснащен сигнальными линиями интерфейса RS-232 и не поддерживает аппаратное управление 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.

Следующее ограничение относится только к модификации *hardware version 2.2*. Если в порт 2 установлен модуль с внутренним интерфейсом Ethernet (IM-ET10F, IM-SDSL в режиме удаленного порта Ethernet-over-SDSL), то консольный порт безусловно отключается. Первоначальная настройка NSG-800/WL 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 порт 2 не используется для передачи данных или используется с модулями любых других типов, то ограничений на работу консольного порта нет.

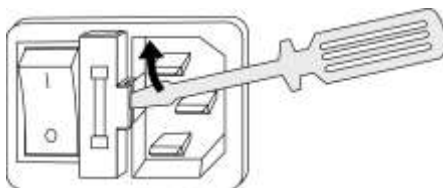
4. Техническое обслуживание устройства

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 разъемы расширения 1 и 2 устройств 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-703-2, IM-703/64
- IM-E1-S, IM-2E1-S, IM-CE1-S
- IM-ET10F
- IM-GPRS, IM-EDGE, (U)IM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-3G
- IM-V34, IM-V92
- IM-DIO-2, IM-1W

ПРИМЕЧАНИЕ Поддержка интерфейсного модуля IM-CE1-S в NSG Linux зависит от текущей версии программного обеспечения. Полный список поддерживаемых интерфейсов см. в документе: *Программное обеспечение NSG*.

При установке модулей необходимо соблюдать следующие правила:

Для модификации *hardware version 2.1*:

- Модуль IM-CE1-S устанавливается только в разъем расширения 2.
- Модули IM-SHDSL/bis и IM-2SHDSL/bis устанавливаются в любой разъем расширения. При этом в разъеме 2 модуль работает только в режиме цикловой структуры TDM, а в разъеме 1 — только в неструктурированном режиме или в режиме Ethernet-over-HDLC.
- Модули всех остальных типов устанавливаются только в разъем расширения 1.
- Одновременно может быть задействован только один интерфейсный модуль.

Для модификации *hardware version 2.2*:

- Модуль IM-CE1-S устанавливается только в разъем расширения 2.
- Модуль IM-E1-S устанавливается только в разъем расширения 1. При работе под управлением программного обеспечения NSG Linux данный модуль может устанавливаться в любой разъем расширения.
- Модуль IM-2E1-S занимает оба разъема расширения.
- Модули всех остальных типов устанавливаются в любой разъем расширения.
- Модули IM-GPRS, IM-EDGE, (U)IM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-3G устанавливаются в количестве не более 1 шт. на шасси.

ВНИМАНИЕ Устройства NSG-800/WL h/w ver.2.1 и 2.2 не совместимы с интерфейсными модулями IM-E1-SS и IM-xE1 обр.1999-2001 гг. Интерфейсные модули IM-xE1-S имеют иное назначение контактов разъема RJ-45, нежели IM-E1-SS и IM-xE1.

Максимальное быстродействие для модулей UIM-EVDO, UIM-3G на данных 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.

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 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. Если новая конфигурация использует иные типы разъемов, нежели предыдущая, сменить заглушку на задней панели в соответствии с новыми разъемами. (Сменные заглушки входят в комплектацию устройства.)
 8. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами на нижней стороне корпуса. При наличии разъема DBN–26f зафиксировать его гайками на задней панели.
 9. Подключить все кабели (см. п.3.1) и включить питание устройства.

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 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 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 должен строго соответствовать аппаратной модификации устройства и наличию модулей IM–xE1–S согласно следующей таблице:

Наличие модуля IM–xE1–S	Модификация NSG–800/WL	
	<i>h/w ver.2.1</i>	<i>h/w ver.2.2</i>
Не установлен	NSG800_wl.bin	NSG800_2wl.bin
Установлен модуль IM–E1–S	NSG800_wl_1e.bin	NSG800_2wl_1e.bin
Установлен модуль IM–2E1–S	—	NSG800_2wl_2e.bin
Установлен модуль IM–CE1–S	NSG800_wl_ce.bin	NSG800_2wl_ce.bin

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 Перед заменой программного обеспечения необходимо обеспечить бесперебойное электропитание устройства. Не рекомендуется производить данную операцию на площадках с временной электропроводкой, неустойчивым энергоснабжением и т.п. 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 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:

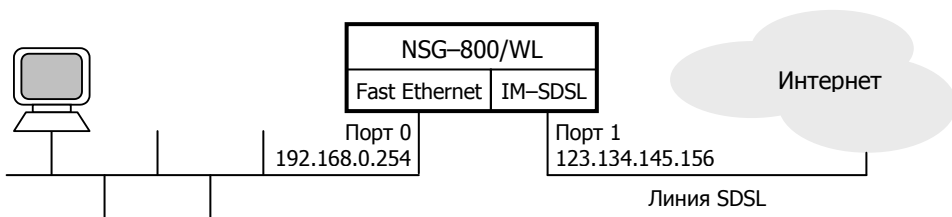
<http://www.nsg.ru/nsg-linux/binary/>
<ftp://www.nsg.net.ru/pub/nsg-linux/binary/>

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

5. Примеры конфигурации

5.1. Подключение офисной сети

Постоянное подключение локальной сети офиса к корпоративной сети или Интернет. Используется физическая линия SDSL с симметричной скоростью 2,3 Мбит/с и несколько методов PPP-сжатия (при условии, что они поддерживаются поставщиком услуг), один статический IP-адрес и NAT.



```
S W PW:qwerty
S P PO:0 TY:ETH
S P ET:0 TY:IP PO:0
S P PO:1 TY:SYNC_PPP IF:SDSL MODE:MASTER SP:2320000
S P IP:0 NUM:2 ADM:UP
S P IP:1 TY:ETHI ET:0 IADR:192.168.0.254 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:2 TY:PPP PO:1 IADR:123.134.145.156 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:2 AC:YES PC:YES VJ:16 VJC:YES BSDC:15 NAT:YES
S I DEFAULT IP:2
S I FILTER PR:0 NAME:"Telnet" TY:D IN:2 PT:TCP DP:23 EN:YES
S I FILTER PR:1 NAME:"XOT" TY:D IN:2 PT:TCP DP:1998 EN:YES
W F
W S PO:A
```

Здесь сконфигурированы также фильтры, запрещающие доступ к устройству по Telnet и XOT из внешнего мира.

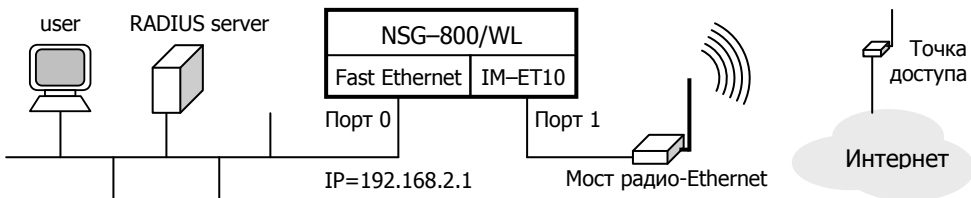
ПРИМЕЧАНИЕ Следует обратить внимание на то, что в устройствах NSG IP-интерфейс привязывается к порту Ethernet не напрямую, а через Ethernet-станцию.

Настройка TCP/IP для компьютеров локальной сети:

- IP-адреса вида 192.168.0.xxx
- Маска подсети 255.255.255.0
- Адрес шлюза по умолчанию: 192.168.0.254.

5.2. Система коллективного доступа в Интернет

Сервер доступа PPPoE для локальной сети жилого дома или отеля. Аутентификация, авторизация и учет работы пользователей (в данном примере — с использованием PAP и сервера RADIUS) позволяют контролировать и тарифицировать потребление услуг. Для соединения с вышестоящим поставщиком услуг используется городская радиосеть Ethernet, один статический IP-адрес и NAT. Максимальное число одновременно работающих пользователей в данном примере равно 8.



```
S W PW:qwerty
S P PO:0 TY:ETH
S P ET:0 TY:PPP PO:0 IP:3-10 NAME:"NSG"
S P ET:2 TY:IP PO:0
S P PO:1 TY:ETH
S P ET:1 TY:IP PO:1
S P IP:0 NUM:10 ADM:UP DNS:YES DNS1:123.134.156.199 DNS2:123.134.156.200
S P IP:1 TY:ETH1 ET:1 IADR:123.134.145.156 MASK:255.255.255.0 NAT:YES ADM:UP
S P IP:2 TY:ETH1 ET:2 IADR:192.168.2.1 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:3 TY:PPP PO:AUTO IADR:192.168.3.1 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:3 SL:YES PAPR:1 RADR:192.168.3.2 KEEP:600 ECHO:30
.....
S P IP:10 TY:PPP PO:AUTO IADR:192.168.10.1 MASK:255.255.255.0 ADM:UP
S P IP:10 SL:YES PAPR:1 RADR:192.168.10.2 KEEP:600 ECHO:30
S I DEFAULT IP:1 GW:123.134.156.254
S P AU:1 TY:RADIUS SADR:192.168.2.2 KEY:12345678
W F
W S PO:A
```

В локальной сети формируется до восьми подсетей PPPoE с адресами вида 192.168.n.0/24 (где n=3...10 — номера IP-интерфейсов типа PPP) для каждого из клиентов и одна подсеть IP 192.168.2.0/24, в которой находятся сервер RADIUS и рабочая станция администратора сети.

Настройка клиентов PPPoE:

- IP-адрес — динамический
- Адреса DNS — назначаются сервером
- Использовать шлюз по умолчанию
- Имя пользователя и пароль — согласно учетной записи RADIUS
- Поле "имя сервера", если оно предусмотрено — оставить пустым.

6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

Порт Ethernet

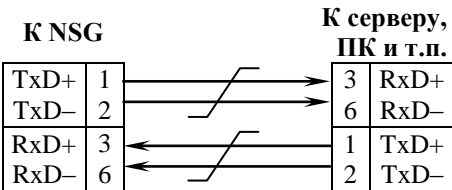
№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	TxD-
3	RxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD-
7	Не используется
8	Не используется

Консольный порт (RS-232 async без управления потоком)

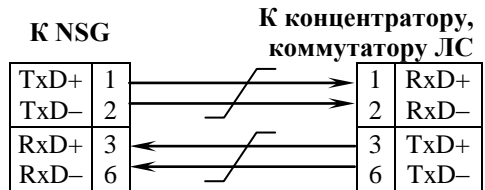
№ контакта	Сигнал
1	Не используется
2	DTR (всегда ON)
3	RxD
4	Не используется
5	TxD
6	RTS (всегда ON)
7	GND
8	Не используется



Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)

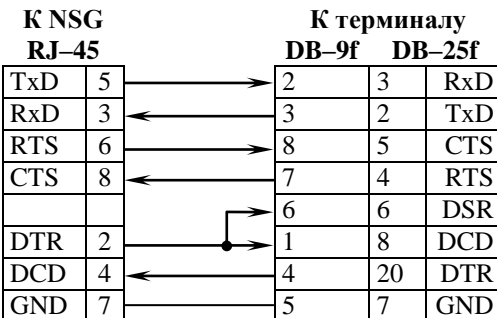


Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)



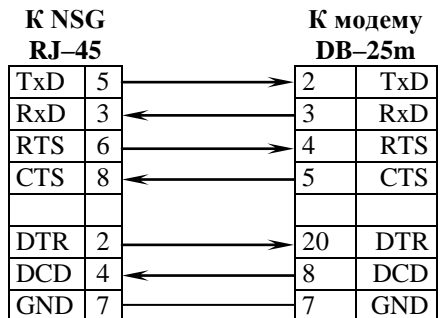
Кабели DCE для консольного порта

СAB-V24/D25/FC/A
СAB-V24/D9/FC/A



Кабель DTE для консольного порта

СAB-V24/D25/MT/A



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.
- † В модификации *hardware version 2.2* после установки интерфейсного модуля IM-ET10F в разъем расширения 2 прекращается работа консольного порта.
 - ☞ Данные типы портов несовместимы в силу аппаратных особенностей устройства.
 - ☺ Удалить модуль IM-ET10F либо отключить его (S P PO:2 TY:NOCONF) и настроить параметры сети, по крайней мере, на одном из интерфейсов. Дальнейшее управление устройством осуществлять по сети.

8. Идентификация аппаратной версии устройства

Данное Руководство пользователя относится к аппаратным версиям 2.1 и 2.2 устройства NSG-800/WL. Обе модификации выпускаются в металлическом корпусе высотой 1U и шириной в половину 19" формата. Тип материнской платы определяется командой Display Version (D V) как MAINBRD-800/2WL (id:6). Различия между модификациями состоят в типе процессора и объеме энергонезависимой памяти:

- Модификация *h/w ver.2.1* оснащена процессором Motorola MPC855T и по этой причине может использовать только один интерфейсный модуль одновременно. Во второй порт, как правило, установлена декоративная заглушка. Пятый символ в заводском номере устройства — E. Заводской номер старше 0407E8973.
- Модификация *h/w ver.2.2* оснащена процессором Motorola MPC860 и может использовать два интерфейсных модуля одновременно. Пятый символ в заводском номере устройства — D.
- Модификация *h/w ver.2.3* оснащена процессором Motorola MPC855T и по своим характеристикам аналогична *h/w ver.2.1*, но отличается увеличенным объемом энергонезависимой памяти — 8 МБ. Предназначена для работы под управлением программного обеспечения NSG Linux и штатно поставляется с этим ПО. Пятый символ в заводском номере устройства — F. Руководство пользователя по данной модификации представлено отдельным документом (совместно с NSG-900/2WL).

При необходимости тип процессора можно узнать, вскрыв корпус устройства согласно указаниям п.4.2. Процессор расположен с верхней стороны дочерней платы — процессорного ядра.

Предыдущие аппаратные модификации устройства отличаются следующими особенностями:

Hardware version 2.0 (III кв. 2003 г. — II кв. 2004 г.) выпускалась в металлическом корпусе. Не поддерживаются никакие модули framed E1. Не выпускалась с источником питания постоянного тока. Заводской номер 0407E8973 или младше.

Hardware version 1 (в серийном производстве — до II кв. 2003 г.) выпускалась в пластмассовом корпусе 172,5×228,5×48,5 мм (ш×г×в). Из числа модулей E1 поддерживаются только IM-E1-SS (устанавливается в заводских условиях). В некоторых ранних выпусках — уменьшенный объем оперативной и/или энергонезависимой памяти, ограниченная поддержка NSG Linux.

В обеих модификациях тип материнской платы программно не определяется. Процессор Motorola MPC855T, поддерживается только один интерфейсный модуль.

Руководства пользователя по данным аппаратным модификациям доступны на Web-сайте компании в разделе "Архив документации":

<http://www.nsg.net.ru/doc/archive/discontinued/>
<ftp://ftp.nsg.net.ru/pub/doc/archive/discontinued/>

9. Комплект поставки

Устройство NSG-800/WL	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 110-220 В	1 шт.
Сменные заглушки для задней панели (в зависимости от аппаратной версии устройства)	<i>h/w ver.2.1</i> — 1 шт. <i>h/w ver.2.2</i> — 2 шт.
Паспорт устройства	1 шт.
CD-ROM с документацией	1 шт.

Приложение. Назначение контактов интерфейсов E1

В случае подключения к каналам framed E1 в устройствах NSG-800/WL *h/w ver.2.1* и *2.2* используются исключительно интерфейсные модули IM-E1-S, IM-2E1-S, IM-CE1-S образца 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