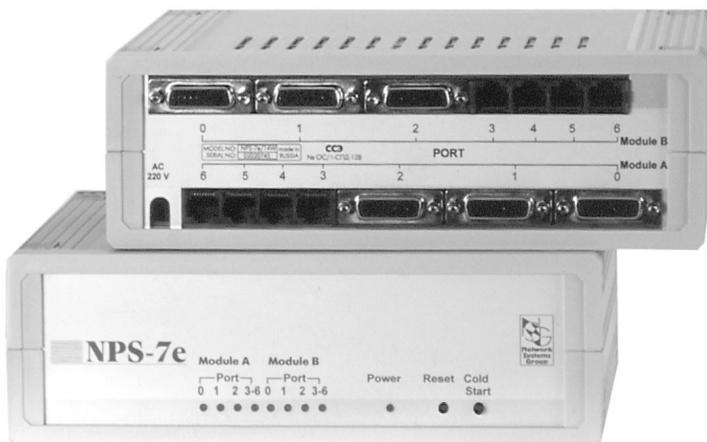


# NPS-7e/7WL NPS-7e/14W

## Мультипротокольные устройства доступа Руководство пользователя



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройствах.....	3
1.1. Назначение устройств.....	3
1.2. Состав устройств.....	3
1.3. Технические характеристики устройств.....	5
2. Внешний вид устройств.....	6
2.1. Передняя панель.....	6
2.2. Задняя панель.....	7
3. Включение и подготовка к работе.....	8
3.1. Установка устройства.....	8
3.2. Процедура "холодный старт".....	8
3.3. Начальное конфигурирование устройства.....	9
3.4. Управление устройством.....	10
3.5. Безопасность устройства.....	11
4. Техническое обслуживание устройства.....	12
4.1. Замена предохранителя блока питания.....	12
4.2. Установка и замена интерфейсных модулей.....	13
4.3. Модернизация программного обеспечения.....	13
4.4. Системное время.....	14
5. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов.....	15
6. Примеры конфигурации.....	16
6.1. Подключение разнородного оборудования X.25.....	16
7. Основные неисправности и методы их устранения.....	18
8. Комплект поставки.....	20

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

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

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

# 1. Общие сведения об устройствах

## 1.1. Назначение устройств

Устройства NPS-7e/7WL и NPS-7e/14W представляют собой модульные мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов, предназначенные для доступа к сетям TCP/IP, Frame Relay, X.25 и сопряжения сетей, использующих различные типы протоколов. Устройства обеспечивают массовое подключение низкоскоростного терминального оборудования при решении широкого круга задач, включая:

- Подключение банкоматов, POS-терминалов и другого удаленного оборудования.
- Подключение смешанного парка оборудования с синхронными и асинхронными портами.
- Управление технологической аппаратурой с различными типами интерфейсов.
- Передача неструктурированного асинхронного и синхронного трафика по сетям различных типов.
- Преобразование протоколов и интерфейсов.

Устройства поддерживают обширный набор сетевых протоколов, а сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные через различные типы последовательных интерфейсов, либо по каналам G.703. Устройства рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу в необслуживаемом режиме и допускают удаленное управление на основе различных технологий и методов.

Устройства могут поставляться с блоком питания постоянного или переменного тока согласно спецификации заказчика.

## 1.2. Состав устройств

Устройства NPS-7e/7WL и NPS-7e/14W состоят из базового шасси, интерфейсных модулей, кабелей и встроеного программного обеспечения.

Базовое шасси NPS-7e/7WL включает в себя корпус, материнскую плату и блок питания. Необходимые сведения о базовом шасси и его использовании приведены в данном документе. Шасси оснащено:

- тремя разъемами расширения (универсальными портами), обеспечивающими установку различных типов интерфейсных модулей NSG Тип 1 в соответствии с типами подключаемых интерфейсов;
- четырьмя фиксированными асинхронными портами RS-232 с разъемами RJ-45;
- портом Ethernet 10Base-T.

Устройство NPS-7e/14W представляет собой двоякую модификацию NPS-7e/7WL. Две материнские платы (Модуль А и Модуль В) соединены друг с другом внутренним каналом связи Ethernet, по которому может передаваться как IP-трафик, так и пакеты X.25 (с использованием фирменной технологии X.25-over-Ethernet). Устройство имеет 6 универсальных и 8 фиксированных асинхронных портов.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Внутреннее соединение Ethernet в устройстве NPS-7e/14W предназначено только для объединения двух плат. Подключение к нему дополнительных устройств не предусмотрено. При необходимости каскадирования большего числа процессорных модулей следует использовать устройства NPS-7e/7WL, объединяемые при помощи обычной локальной сети Ethernet.

Набор интерфейсных модулей NSG для данных устройств включает последовательные интерфейсы DTE/DCE, интерфейс G.703 (unframed) для систем плезихронной цифровой иерархии, 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.

Интерфейсные модули IM-V24, IM-V35, IM-X21, IM-530, IM-703 используются со специальными кабелями или переходниками NSG, поставляемыми согласно спецификации заказчика. Кабели для подключения к модулям IM-485 и IM-DIO 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.*

Устройства работают 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.)* Установка новых версий программного обеспечения может производиться заказчиком по его усмотрению.

Полный перечень поддерживаемых функциональных возможностей и соответствующих им стандартов и спецификаций зависит от версии программного обеспечения и приведен на вкладыше в середине данного документа. (Рекомендуется извлечь его и использовать как отдельный документ, поскольку он относится к конкретной версии программного обеспечения.) При поставке в электронном виде он содержится в отдельном файле.

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

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

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

### 1.3. Технические характеристики устройств

#### Аппаратные характеристики

(для NPS-7e/14W — на каждый процессорный модуль)

- Процессор Motorola MC68EN302 24 МГц
- Оперативная память 4 МБ
- Энергонезависимая память 512 КБ
- Суммарное быстродействие интерфейсов WAN: до 3 Мбит/с
- Скорость маршрутизации, коммутации: до 600 пакетов/с
- Рекомендуемая производительность асинхронных портов при одновременной работе всех портов: до 19,2 Кбит/с
- Физические порты и разъемы расширения (суммарно):

Тип порта	Внешний разъем	NPS-7e/7WL	NPS-7e/14W
Разъемы расширения Тип 1	DBH-26f	3	6
Асинхронные порты RS-232	RJ-45	4	8
Порт Ethernet 10Base-T	RJ-45	1	—

- Поддерживаемые интерфейсные модули Тип 1:
  - DTE/DCE: IM-V24, IM-V35, IM-485, IM-530, IM-X21
  - PDH: IM-703
  - специальные: IM-DIO
- Аппаратный сторожевой таймер
- Светодиодные индикаторы состояния и активности портов

#### Физические характеристики

- Габариты: 224,2×198,9×72,4 мм (ш×г×в)
- Масса (без сменных интерфейсных модулей): NPS-7e/7WL — 1,1 кг  
NPS-7e/14W — 1,3 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%

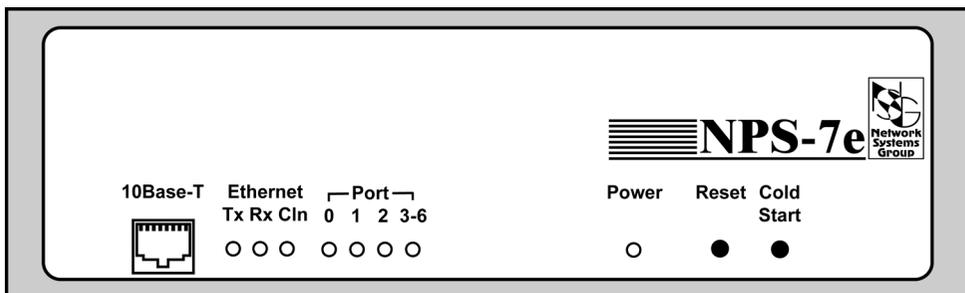
#### Сертификация



## 2. Внешний вид устройств

### 2.1. Передняя панель

На передней панели устройства NPS-7e/7WL расположены следующие индикаторы, порты и кнопки управления:



**10Base-T** Порт Ethernet 10Base-T с разъемом RJ-45. Порт работает только в полудуплексном режиме со скоростью 10 Мбит/с. Номер порта в конфигурации устройства — 7.

**RxD, TxD** Мигают при приеме и передаче данных по сети Ethernet, соответственно.

**Cln** Включен при возникновении коллизии в сети Ethernet.

**Port 0...Port 2** Сигнализируют о состоянии универсальных портов WAN 0 и 1, соответственно. Включенный светодиод означает, в зависимости от типа порта:

- 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При динамической конфигурации портов типа ASYNC (см. *Базовое программное обеспечение*).

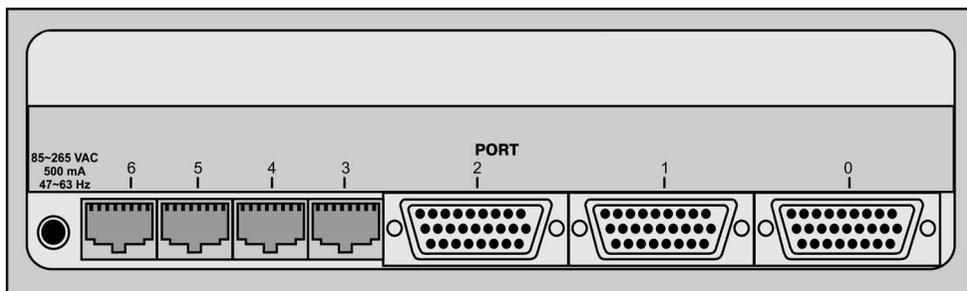
*Руководство пользователя. Часть 8.)* светодиоды работают в соответствии с текущим типом порта.

Port 3–6	Мигает при передаче данных по любому из асинхронных портов 3–6.
Power	Включен при наличии напряжения питания.
Reset	Защищенная кнопка для аппаратной перезагрузки устройства.
Cold Start	Защищенная кнопка для активации режима "холодный старт" (см. п.3.2) и других процедур, выполняемых из меню системного загрузчика.

На передней панели устройства NPS-7e/14W расположены две группы светодиодов Port0...Port 2 и Port 3–6 для каждого из процессорных модулей (Модуль А и Модуль В), а также общие индикатор Power, кнопки Reset и Cold Start.

## 2.2. Задняя панель

На задней панели устройства NPS-7e/7WL расположены следующие порты:



Port 0...Port 2 Универсальные порты WAN 0, 1 и 2, соответственно. Порты NSG Тип 1 всегда оснащены разъемом DBH-26f и используются только с соответствующими кабелями или переходниками.

### **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.

Port 3...Port 6 Асинхронные порты WAN 3, 4, 5 и 6, соответственно. Порты оснащены разъемом RJ-45 и используются только с соответствующими кабелями или переходниками.

На задней панели устройства NPS-7e/14W расположены два ряда портов 0...2 и 3...6, принадлежащих верхнему и нижнему модулям (А и В), соответственно.

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

## 3. Включение и подготовка к работе

### 3.1. Установка устройства

Для установки устройства в сеть необходимо:

1. Вскрыть упаковку устройства и убедиться в наличии полного комплекта документации и аксессуаров согласно п.8 данного руководства. Если фактическая комплектация не соответствует списку, обратитесь к поставщику, от которого получено данное устройство.
2. Установить интерфейсные модули, если они приобретены или поставлены отдельно от устройства (см. п.4.2).
3. Установить устройство на предназначенное для него место на столе, в аппаратном шкафу или стойке. При установке необходимо оставить открытыми вентиляционные отверстия на верхней стороне устройства. Два устройства могут быть размещены на полке 19" стойки вплотную рядом друг с другом или с другими устройствами.
4. Подключить порты WAN к требуемой аппаратуре или линиям связи при помощи соответствующих интерфейсных кабелей.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Интерфейсные модули IM-V24, IM-V35, IM-X21, IM-530, IM-703 и встроенные асинхронные порты 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, однозначно определяются типом кабеля.

5. Только для устройства NPS-7e/7WL: подключить порт 10Base-T 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).
6. Подключить устройство к источнику питания:
  - для устройств с питанием 220В переменного тока — включить в розетку
  - для устройств с питанием 36...72В постоянного тока — открыть крышку устройства согласно п.4.1, подключить провода питания и заземления к клеммам "+", "-" и "земля" на материнской плате строго в соответствии с маркировкой, закрыть крышку устройства.
7. Включить питание устройства.

### 3.2. Процедура "холодный старт"

Первоначальное конфигурирование устройств NPS-7e выполняется при помощи процедуры "холодный старт". Эта процедура предназначена для безусловного перевода устройства в состояние локального администрирования и используется в следующих случаях:

- Отсутствие выделенного консольного порта (в частности, в данных моделях).
- Недоступность модуля Manager из-за утраты пароля.
- Недоступность модуля Manager после изменения таблиц маршрутизации, параметров портов и настраиваемых интерфейсов.
- 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 порта WAN 2, не активны.
- Порт WAN 2 активен и настроен для работы со следующими параметрами: интерфейс V.24 (RS-232), скорость 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит, аппаратное управление потоком.
- Порт WAN 2 имеет тип PAD и соединен с модулем Manager.
- Автоопределение сменных интеллектуальных интерфейсных модулей не производится.

**ВНИМАНИЕ** Для выполнения процедуры "холодный старт" в порт WAN 2 должен быть установлен интерфейсный модуль IM-V24 либо IM-V35 с кабелем CAB-V24/D25/FC. (Допускается использовать кабель CAB-V24/D25/MT и переходник "мама-мама" с перекрестной распайкой.) Модули и кабели не входят в базовую конфигурацию и приобретаются отдельно.

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.*

**ПРИМЕЧАНИЕ** В устройствах NPS-7e/14W процедура "холодный старт" и конфигурирование осуществляются по отдельности для каждого из процессорных модулей (А и В).

### 3.3. Начальное конфигурирование устройства

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.

Суммарное быстродействие портов WAN в данных устройствах не должно превышать 3 Мбит/с. Скорость асинхронных портов при их одновременной работе рекомендуется устанавливать не выше 19200 бит/с.

В устройствах NPS–7e/14W связь между процессорными модулями А и В осуществляется через внутренние порты Ethernet. Для передачи трафика X.25 из одного модуля в другой используется фирменная технология X.25-over-Ethernet.

#### **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.

### **3.4. Управление устройством**

После того, как устройство сконфигурировано для работы в сети IP, X.25 или Frame Relay, управление им может осуществляться как локально, 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.

### 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.

Начиная с версии программного обеспечения 8.1.0, в случае утраты пароля доступ к конфигурации устройства возможен только в режиме "холодный старт" (см. п.3.2). При этом существующая конфигурация устройства будет заменена заводской конфигурацией, но без записи в энергонезависимую память. Если пользователь, войдя в Manager без пароля, не выполнит 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.

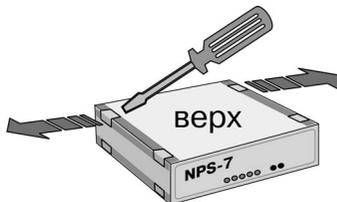
**ПРИМЕЧАНИЕ** Рекомендуется сохранить рабочую конфигурацию устройства (за исключением пароля) в отдельном script-файле, который может быть получен при помощи команды M S (Make Script). Это облегчит, в случае необходимости, аварийное восстановление, дальнейшую реконфигурацию и клонирование системы.

## 4. Техническое обслуживание устройства

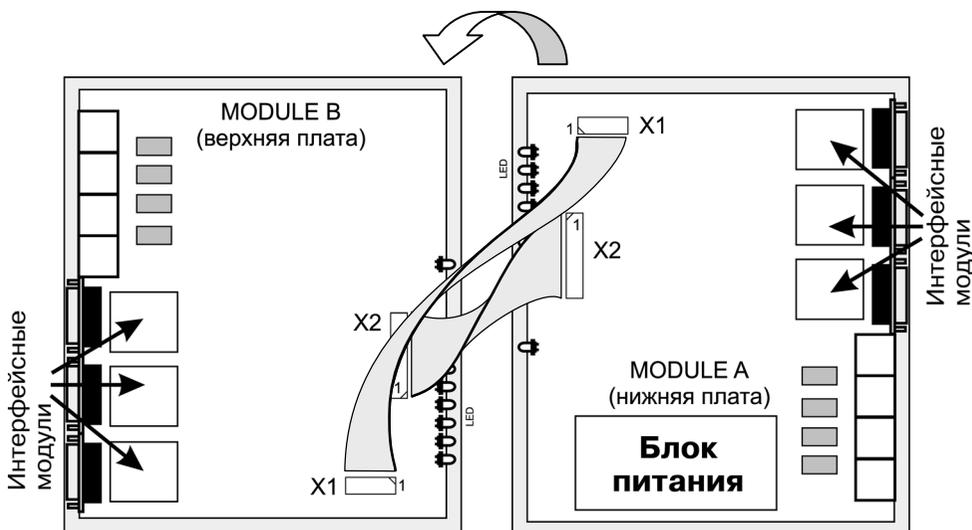
### 4.1. Замена предохранителя блока питания

Замена неисправного предохранителя питания производится следующим образом:

1. Отключить устройство от сети электропитания.
2. Извлечь 4 декоративных заглушки и отвернуть 4 винта на крышке корпуса.
3. Снять крышку корпуса (NPS-7e/7WL) или перевернуть ее на лицевую сторону устройства в пределах длины шлейфов между верхней и нижней платами (NPS-7e/14W).
4. Извлечь неисправный предохранитель и установить новый предохранитель. Предохранитель расположен на материнской плате рядом с клеммами питания.
5. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами. Установить декоративные заглушки.
6. Подключить устройство к сети электропитания.



**ПРИМЕЧАНИЕ** Оба шлейфа между верхней и нижней платами перевернуты (см. рисунок).



## 4.2. Установка и замена интерфейсных модулей

Установка, удаление и замена сменных интерфейсных модулей могут производиться пользователем самостоятельно. В порты WAN 0–2 устройств могут устанавливаться следующие типы интерфейсных модулей:

- IM-V24, IM-V35, IM-X21, IM-485, IM-530
- IM-703
- IM-DIO

Порядок выполнения операции:

1. **Отключить устройство 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. Извлечь 4 декоративных заглушки и отвернуть 4 винта на крышке корпуса.
4. Снять крышку корпуса (NPS-7e/7WL) или перевернуть ее на лицевую сторону устройства в пределах длины шлейфов между верхней и нижней платами (NPS-7e/14W).
5. Чтобы извлечь интерфейсный модуль — потянуть его вверх до полного выхода из разъема.
6. Чтобы установить интерфейсный модуль в свободный разъем расширения — совместить все контакты на нижней стороне модуля с разъемом на материнской плате, после чего несильным, но продолжительным нажатием 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. Установить декоративные заглушки.
8. Подключить все кабели (см. п. 3.1) и подключить устройство к сети питания.

**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 программным обеспечением могут быть получены у местного дилера NSG либо загружены с Web-сайта компании по адресам:

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

<ftp://ftp.nsg.net.ru/pub/nsg-software/>

**ВНИМАНИЕ** Загружаемый файл называется `NPS7e_7wl.bin` для обеих моделей. Для модели `NPS-7e/14W` модернизация программного обеспечения производится отдельно для каждого из двух процессорных модулей (А и В).

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.

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.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Замена программного обеспечения не влечет за собой утраты гарантии на устройство.

#### 4.4. Системное время

Устройства `NPS-7e/7WL`, `NPS-7e/14W` конструктивно предназначены для работы в непрерывном режиме и по этой причине не оснащены автономным источником питания для системных часов. При выключении питания системное время не сохраняется. После включения устройства необходимо установить его заново командой `S T (Set Time)`. Для автоматической синхронизации системных часов с сервером сетевого времени рекомендуется использовать встроенного клиента `SNTP` (версии ПО 8.1.2 и старше).

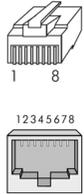
## 5. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

### Порт Ethernet

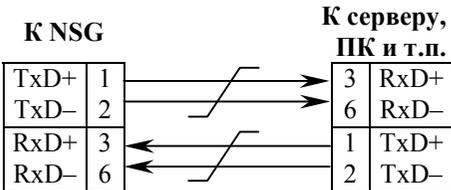
№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	TxD-
3	RxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD-
7	Не используется
8	Не используется

### Асинхронные порты (RS-232 async)

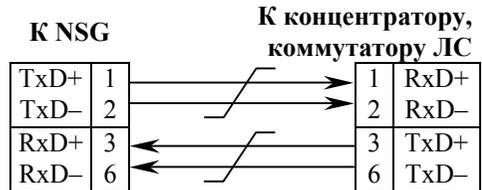
№ контакта	Сигнал
1	Не используется
2	DTR
3	RxD
4	DCD
5	TxD
6	RTS
7	GND
8	CTS



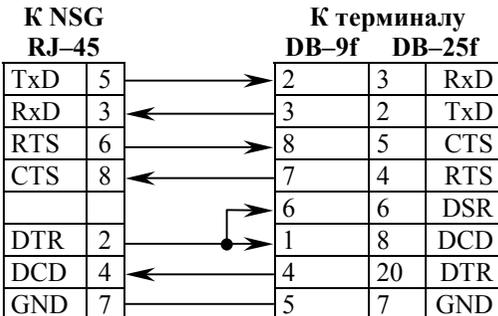
### Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)



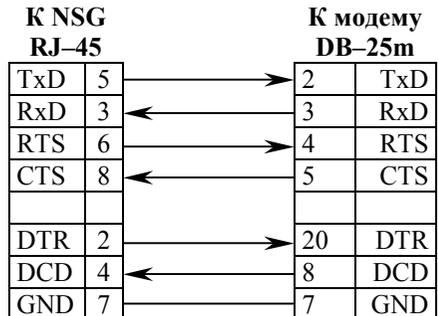
### Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)



### Кабели DCE для асинхронных портов CAB-V24/D25/FC/A CAB-V24/D9/FC/A



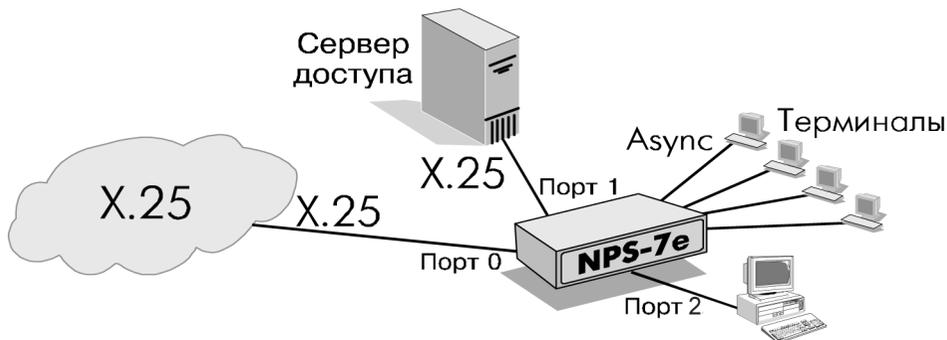
### Кабель DTE для асинхронных портов CAB-V24/D25/MT/A



## 6. Примеры конфигурации

### 6.1. Подключение разнородного оборудования X.25

Использование устройства NPS-7e/7WL в качестве коммутатора пакетов (Switch) и терминального концентратора (PAD) в сети X.25 показано на рисунке.



Порт 0 используется для подключения к сети X.25 через синхронный модем. Порт 1 используется для прямого подключения к серверу доступа, оснащенный адаптером X.25. Порт 2 подключен непосредственно к СОМ-порту компьютера. Порты 3, 4, 5, 6 осуществляют подключение терминального оборудования абонентов через коммутируемые телефонные каналы связи.

#### 1. Установка пароля:

```
S W PW:qwerty
```

Настройка физических портов и интерфейсов:

#### 2. Конфигурирование порта номер 0: тип X.25, подключение к модему (интерфейс V.35), скорость 2 Мбит/с. Интерфейсный модуль IM-V35. Подключение осуществляется кабелем CAB-V35/M34/MT.

```
S P PO:0 TY:X25 TE:DTE LC:50 SP:2048000
```

#### 3. Конфигурирование порта номер 1: тип X.25, прямое подключение (без модема) к пакетному адаптеру X.25. Интерфейсный модуль IM-V24. Подключение осуществляется кабелем CAB-V24/D25/FC.

```
S P PO:1 TY:X25 TE:DCE LC:40 SP:64000
```

#### 4. Конфигурирование порта номер 2: тип PAD, подключение без модема в СОМ-порт компьютера. Интерфейсный модуль IM-V24. Подключение осуществляется кабелем CAB-V24/D25/FC.

```
S P PO:2 TY:PAD SP:57600
```

5. Конфигурирование портов номер 3, 4, 5, 6: тип PAD, подключение через модем. Встроенные интерфейсы RS-232 с разъемами RJ-45. Подключение осуществляется кабелями CAB-V24/D25/MT/A.

S P PO:3 TY:PAD SP:19200

.....

Пример таблицы маршрутизации:

6. Маршрутизация по полю данных пользователя. Если в пакете CALL в поле данных пользователя будет строка MANAGER, то вызов будет направлен к модулю управления Manager устройства NPS-7e/7WL.

S R PR:0 ID:U RT:MANAGER TO:MN

7. Маршрутизация по вызываемому адресу. Если в пакете CALL поле *Called Address* будет иметь значение 02508742111 и, возможно, еще до 4 любых цифр, то вызов будет направлен в порт номер 0 (в сеть X.25).

S R PR:1 ID:D RT:02508742111\$\$\$\$ TO:PO.0

8. Маршрутизация по вызываемому адресу. Если в пакете CALL поле *Called Address* будет иметь значение 025045672 и обязательно еще 3 любые цифры, то вызов будет направлен в порт номер 1 (в сторону сервера).

S R PR:2 ID:D RT:0250456722XXX TO:PO.1

9. Маршрутизация по вызываемому адресу. Если в пакете CALL поле *Called Address* будет иметь значение 025045671106, то вызов будет направлен в порт номер 2 (в сторону компьютера).

S R PR:3 ID:D RT:025045671106 TO:PO.2

10. Сохранение параметров и перезагрузка устройства:

W F

W S PO: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](mailto:support@nsg.net.ru), либо на форум поддержки по адресу [http://www.nsg.ru/forum\\_all.php](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.

- † 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.
  - ☞ Неправильное определение режима портом 10/100Base-T коммутатора или концентратора.
    - ☺ Подключить устройство NSG к порту 10Base-T без автоматического определения режима, либо вручную установить на порту смежного устройства режим 10 Мбит/с, полудуплекс.
  - ☞ Совпадение MAC-адресов двух устройств в сети.
    - ☺ Проверить уникальность MAC-адресов. (В частности, адресов, установленных по умолчанию на однотипных устройствах NSG, и адресов, назначенных верхнему и нижнему процессорным модулям NPS-7e/14W.) 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.
- † При подключении к порту 2 в режиме "холодный старт" выводится приглашение ColdStart Manager:, но дальнейший обмен данными не происходит.
  - ☞ Консольный терминал или программа эмуляции терминала не использует аппаратное управление потоком.
    - ☺ Убедиться, что COM-порт терминала (ПК) поддерживает аппаратное управление потоком. Использовать только кабели и переходники с сигнальными линиями DTR, DCD, RTS, CTS. Включить аппаратное управление потоком в программе эмуляции терминала.  
При невозможности вышеуказанных мер — изготовить переходник-заглушку, замкнув со стороны устройства линии DCD с DTR, RTS с CTS.
- † Процедура загрузки программного обеспечения систематически аварийно завершается на этапе записи в энергонезависимую память.
  - ☞ Повреждение энергонезависимой памяти.
    - ☺ Ремонт в заводских условиях.
- † Невозможно войти в меню системного загрузчика.
  - ☞ Нарушение целостности системного загрузчика.
    - ☺ Ремонт в заводских условиях.

## 8. Комплект поставки

Устройство NPS-7e/7WL либо NPS-7e/14W	1 шт.
Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий) только для устройств с портом Ethernet	1 шт.
Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый) только для устройств с портом Ethernet	1 шт.
Руководство пользователя устройства	1 шт.
Паспорт устройства	1 шт.
CD-ROM с документацией	1 шт.