

# NSG-500, NSG-510 NSG-500/C, NSG-510/C

## Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов

(hardware version 1)

### Руководство пользователя





## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения об устройствах .....	4
1.1. Назначение устройств .....	4
1.2. Состав устройств .....	4
1.3. Технические характеристики устройств .....	6
2. Внешний вид устройств .....	6
2.1. Передняя панель .....	7
2.2. Задняя панель .....	8
3. Включение и подготовка к работе .....	10
3.1. Установка устройства .....	10
3.2. Начальное конфигурирование устройства .....	10
3.3. Удаленное управление устройством .....	12
3.4. Процедура "холодный старт" .....	12
3.5. Безопасность устройства .....	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 .....	15
4.4. Системное время .....	16
5. Примеры конфигурации .....	17
5.1. Подключение банкоматов .....	17
5.2. Доступ в Интернет по коммутируемой линии .....	18
6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов .....	19
7. Основные неисправности и методы их устранения .....	19
8. Комплект поставки .....	24

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

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

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

# 1. Общие сведения об устройствах

## 1.1. Назначение устройств

Устройства NSG–500, NSG–510, NSG–500/C, NSG–510/C представляют собой модульные мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов, предназначенные для построения сетей TCP/IP, Frame Relay, X.25 и сопряжения сетей, использующих различные типы протоколов. Устройства относятся к классу абонентской аппаратуры (customer premises equipment, CPE) и могут применяться для решения широкого круга задач, включая:

- Подключение банкоматов, POS-терминалов и другого удаленного оборудования.
- Подключение удаленных офисов и небольших филиалов к корпоративной сети и/или Интернет.
- Объединение локальных сетей удаленных офисов и филиалов корпоративной сети.
- Подключение удаленных пользователей к корпоративным сетям и Интернет по выделенным и коммутируемым линиям.
- Построение систем коллективного доступа в Интернет с авторизацией пользователей в жилых домах, гостиницах и офисных зданиях.
- Управление разнообразной технологической аппаратурой с различными типами интерфейсов.
- Фильтрация и учет трафика.
- Передача неструктурированного асинхронного и синхронного трафика по сетям различных типов.
- Преобразование протоколов и интерфейсов (в т.ч. использование в качестве модема или повторителя).

Устройства поддерживают обширный набор сетевых протоколов, а сменные интерфейсные модули позволяют передавать данные по различным типам физической среды. 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 NSG–500, NSG–510, NSG–500/C, NSG–510/C состоят из базового шасси, интерфейсных модулей, кабелей и встроенного программного обеспечения.

Базовое шасси включает в себя корпус, материнскую плату, процессорное ядро и блок питания. Шасси оснащено двумя разъемами расширения (универсальными портами), обеспечивающими установку различных типов интерфейсных модулей NSG в соответствии с типами подключаемых физических линий. Различие между

устройствами состоит в типе разъема расширения №1 и наличии порта Ethernet 10Base-T; в остальном характеристики устройств идентичны. Помимо указанных портов, в устройствах имеется консольный порт, который также может быть использован в качестве асинхронного интерфейса RS-232 для передачи данных различного типа. 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 плезиохронной цифровой иерархии и модули двоичного ввода/вывода. Модули поставляются как отдельные продукты согласно спецификации заказчика. При необходимости заказчик может дополнительно приобретать и самостоятельно устанавливать или заменять интерфейсные модули по своему усмотрению. Перечень поддерживаемых интерфейсных модулей и указания по их установке см. в п. 4.2.

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

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

### 1.3. Технические характеристики устройств

#### Аппаратные характеристики

- 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
- Физические порты и разъемы расширения:

Тип порта	Внешний разъем	NSG-500	NSG-510	NSG-500/C	NSG-510/C
Разъемы расширения Тип 2	на инт. модуле	2	1	2	1
Разъемы расширения Тип 1	DBH-26f	—	1	—	1
Асинхронные порты RS-232	RJ-45	1	1	1	1
Порт Ethernet 10Base-T	RJ-45	1	1	—	—

- Поддерживаемые интерфейсные модули Тип 1:
  - DTE/DCE: IM-V24, IM-V35, IM-485, IM-530, IM-X21
  - PDH: IM-703
  - специальные: IM-DIO
- Поддерживаемые интерфейсные модули Тип 2:
  - DTE/DCE: IM-V35-2
  - xDSL: IM-IDSL, IM-SDSL, IM-MDSL/400, IM-MDSL/768, IM-MDSL/1168
  - PDH: IM-703-2, IM-703/64
- Аппаратный сторожевой таймер
- Светодиодные индикаторы состояния и активности портов

#### Физические характеристики

- Габариты: 172,5×228,5×48,5 мм (ш×г×в)
- Масса (без сменных интерфейсных модулей): 0,9 кг
- Электропитание: ~220 В ±20%, макс. 150 мА  
—36...75 В, макс. 250 мА (опционально)
- Условия эксплуатации: температура +5...+50°С  
относительная влажность 10–85%

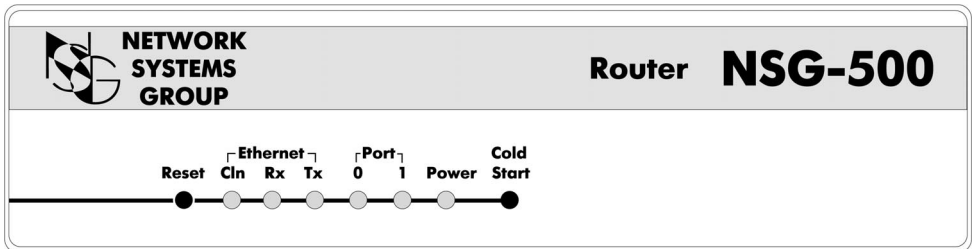
#### Сертификация



## 2. Внешний вид устройств

### 2.1. Передняя панель

На передней панели устройства расположены следующие индикаторы и кнопки управления:

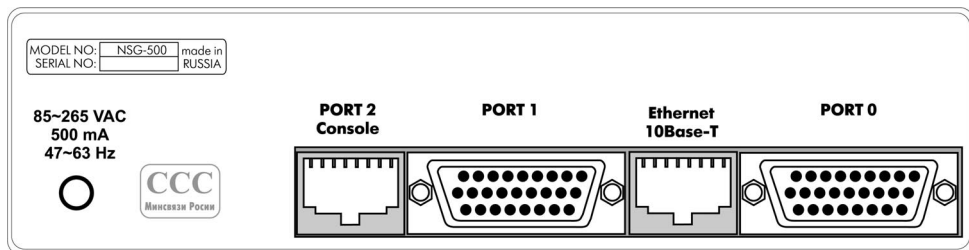


- Reset** Включен при возникновении коллизии в сети Ethernet. В устройствах NSG-500/C, NSG-510/C светодиод не задействован.
- Cln** Мигают при приеме и передаче данных по сети Ethernet, соответственно. В устройствах NSG-500/C, NSG-510/C светодиоды не задействованы.
- RxD, TxD** Сигнализируют о состоянии 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.

Power	Включен при наличии напряжения питания.
Reset	Защищенная кнопка для аппаратной перезагрузки устройства.
Cold Start	Защищенная кнопка для активации режима "холодный старт" (см. п.3.4) и других процедур, выполняемых из меню системного загрузчика.

## 2.2. Задняя панель

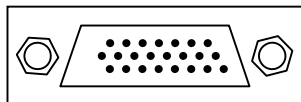


Port 0, Port 1

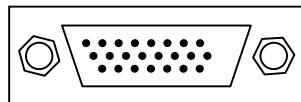
Универсальные порты WAN 0 и 1, соответственно. Порты NSG Тип 1 (порт №1 устройств NSG-510, NSG-510/C) всегда оснащены разъемом DBH-26f и используются только с соответствующими кабелями или переходниками. Вид внешнего разъема для портов NSG Тип 2 (остальные порты данных устройств) определяется типом установленного интерфейсного модуля.

**ПРИМЕЧАНИЯ** Заказные модификации устройств могут быть оснащены обоими разъемами расширения NSG Тип 1, т.е. на обоих портах имеется внешний разъем DBH-26f. Отдельные партии устройств предыдущих выпусков были оснащены внешними разъемами DB-25f. Для таких модификаций предусмотрено только использование интерфейсных модулей IM-V24, IM-V35. Кабели для них имеют номенклатуру CA5-xxx.

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



Модуль IM-V35-2



Порт NSG Тип1



**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 2 Console Порт №2 с асинхронным интерфейсом RS–232 и разъемом RJ–45. По умолчанию, порт имеет тип PAD и предназначен для локального управления устройством. Может также использоваться для передачи данных со скоростью до 115,2 Кбит/с в режимах ASYNC, ASYNC\_PPP, SLIP. При выполнении процедуры "холодный старт" порт 2 имеет тип PAD и соединен с процессом Manager для локального управления устройством. Параметры порта по умолчанию — 9600 бит/с, 8 бит, без проверки четности, 1 стоп-бит. Аппаратное управление потоком включено постоянно.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для подключения к данному 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.

Ethernet 10Base–T Порт 3 с интерфейсом Ethernet 10Base–T и разъемом RJ–45. (Только в устройствах NSG–500, NSG–510.) Порт работает только в полудуплексном режиме со скоростью 10 Мбит/с.

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.
4. Подключить порты WAN 0 и/или 1 к требуемой аппаратуре или линиям связи при помощи соответствующих интерфейсных кабелей.

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

5. Подключить порт №2 (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.
6. Только для устройств NSG-500 и NSG-510: подключить порт №3 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).
7. Подключить устройство к источнику питания.

### 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.

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.

В устройствах NSG–500/C, NSG–510/C порт 3 и станции Ethernet являются формальными и должны всегда иметь тип NOCONF.

Суммарное быстродействие портов WAN в данных устройствах не должно превышать 3 Мбит/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 энергонезависимой памяти устройства командой W F (Write Flash). В противном случае все произведенные изменения будут утрачены после следующей перезагрузки устройства.

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

Наряду с этим, большинство программных объектов могут быть рестартованы избирательно при помощи команды W S (Warm Start) с соответствующими параметрами. Это обеспечивает бесперебойную работу тех компонент устройства, которые не затронуты данными изменениями конфигурации.

### 3.3. Удаленное управление устройством

После того, как устройство сконфигурировано для работы в сети IP, X.25 или Frame Relay, управление им может осуществляться как локально через консольный порт, так и удаленно любым из следующих способов:

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

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

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

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

**ПРИМЕЧАНИЕ** После проверки возможности удаленного управления устройством консольный порт (№2) может быть сконфигурирован произвольным образом и использован для асинхронной передачи данных.

### 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.

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

### 3.5. Безопасность устройства

Для предотвращения несанкционированного доступа к конфигурации устройства используется парольная защита. По умолчанию устройство имеет пустой пароль. Перед началом эксплуатации настоятельно рекомендуется назначить устройству уникальный секретный пароль. Назначенный пароль должен быть сохранен в месте, 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.3.4). 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.

## 4. Техническое обслуживание устройства

### 4.1. Замена предохранителя блока питания

Замена неисправного предохранителя питания производится следующим образом:

1. Отключить устройство от сети электропитания.
2. Отвернуть 4 винта на боковых сторонах крышки корпуса.
3. Отжать одну из боковых сторон крышки наружу до выхода из зацепления и снять крышку.
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.
6. Подключить устройство к сети электропитания.

### 4.2. Установка и замена интерфейсных модулей

Установка, удаление и замена сменных интерфейсных модулей могут производиться пользователем самостоятельно. В порты WAN 0 и 1 устройств могут устанавливаться следующие типы интерфейсных модулей:

модули \ порты	NSG-500, NSG-500/C			
	0	1	2	3
IM-V24			Фиксированный RS-232 аsync.	Фиксированный Ethernet 10Base-T (только NSG-500)
IM-V35				
IM-X21				
IM-530				
IM-485				
IM-V35-2	+	+		
IM-703				
IM-703-2	+	+		
IM-703/64	+	+		
IM-IDSL	+	+		
IM-SDSL	+	+		
IM-MDSL/400	+	+		
IM-MDSL/784	+	+		
IM-MDSL/1168	+	+		
IM-DIO				

модули \ порты	NSG-510, NSG-510/C			
	0	1	2	3
		+	Фиксированный RS-232 аsync.	Фиксированный Ethernet 10Base-T (только NSG-510)
		+		
		+		
		+		
		+		
	+			
		+		
	+			
	+			
	+			
		+		

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. Отвернуть 4 винта на боковых сторонах крышки корпуса.
4. Отжать одну из боковых сторон крышки наружу до выхода из зацепления и снять крышку.
5. Извлечь переднюю панель из направляющих пазов корпуса, сдвинуть материнскую плату вперед на 1 см и извлечь заднюю панель.
6. Чтобы извлечь интерфейсный модуль — потянуть его вверх до полного выхода из разъема.
7. Чтобы установить интерфейсный модуль в свободный разъем расширения — совместить все контакты на нижней стороне модуля с разъемом на материнской плате, после чего несильным, но продолжительным нажатием 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.
8. Установить заднюю панель в направляющие пазы корпуса, передвинуть материнскую плату в исходное положение и установить переднюю панель.
9. Установить крышку устройства на место и зафиксировать ее винтами.
10. Подключить все кабели (см. п. 3.1) и подключить устройство к сети электропитания.

**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 загружены с Web-сайта компании по адресам:

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

либо получены у местного дилера NSG.

**ВНИМАНИЕ** Загружаемый файл должен строго соответствовать модели устройства:

NSG\_500.bin — для моделей NSG-500, NSG-500/C

NSG\_510.bin — для моделей NSG-510, NSG-510/C

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

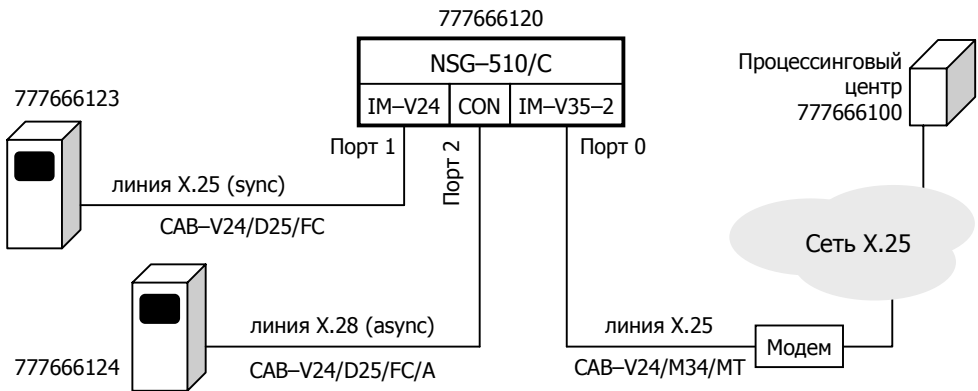
Устройства NSG-500, NSG-510, NSG-500/C, NSG-510/C конструктивно предназначены для работы в непрерывном режиме и по этой причине не оснащены автономным источником питания для системных часов. При выключении питания системное время не сохраняется. После включения устройства необходимо установить его заново 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. Примеры конфигурации

### 5.1. Подключение банкоматов

Подключение синхронного и асинхронного банкоматов к сети X.25. Схема подключения и используемые адреса показаны на рисунке. Предполагается, что смежный порт коммутатора в сети X.25 имеет протокольный тип DCE, порт синхронного банкомата — протокольный тип DTE. Дальнейшее управление устройством планируется осуществлять удаленно по сети X.25.

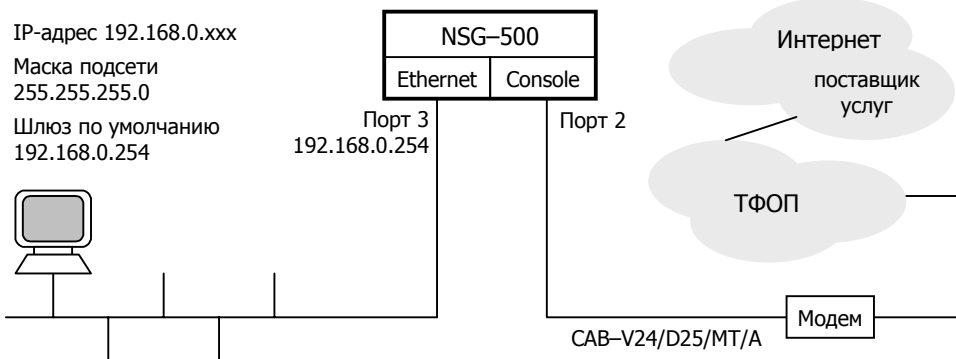


```
S W PW:qwerty
S P PO:0 TY:X25 IF:V35 MODE:EXT SP:19200 TE:DTE LC:3
S P PO:1 TY:X25 IF:V24 MODE:INT SP:9600 TE:DCE LC:1
S P PO:2 TY:PAD IF:V24 SP:9600
S R PR:0 ID:D RT:777666120 TO:MN
S R PR:1 ID:D RT:777666100 TO:PO.0
S R PR:2 ID:D RT:777666123 TO:PO.1
S R PR:3 ID:D RT:777666124 TO:PO.2
W F
W S PO:A
```

**ПРИМЕЧАНИЕ** Логический тип DTE/DCE порта X.25 или Frame Relay (устанавливаемый параметром TE), в общем случае никак не связан с аппаратным типом порта (выбираемым при помощи кабеля). Рекомендуется назначать логический тип равным аппаратному, однако это не является обязательным. Такое соответствие лишь способствует единообразию сетевого решения и удобству понимания его конфигурации.

## 5.2. Доступ в Интернет по коммутируемой линии

Подключение локальной сети малого офиса или домашней сети к поставщику услуг Интернет по коммутируемой телефонной линии. Используется аутентификация пользователя в терминальном режиме, получение динамического IP-адреса, преобразование адресов локальной сети. Дальнейшее управление предполагается только по Telnet со стороны внутренней сети.



```
S W PW:qwerty
S P PO:2 TY:ASYNC_PPP IF:V24 SP:115200
S P PO:3 TY:ETH
S P ET:0 TY:IP PO:3
S P IP:0 NUM:2 ADM:UP
S P IP:1 IADR:192.168.0.254 MASK:255.255.255.0 TY:ETHI ET:0 ADM:UP
S P IP:2 TY:PPP PO:2 IADR:10.0.0.1 MASK:255.0.0.0 SL:NO DOD:YES DTR:1
S P IP:2 SCRIPT:1 HOLD:30 KEEP:300 ACCL:YES NAT:YES ADM:UP
S I DEFAULT IP:2
A X SCRIPT:1 "" ATZ OK ATDP1234567 "ogin:" "v-pupkin" "assword:" vAsYa
S I FILTER PR:0 NAME:"Telnet" TY:D IN:2 PT:TCP DP:23 EN:YES
W F
W S PO:A
```

Здесь сконфигурирован также фильтр, запрещающий доступ к устройству по Telnet 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.

**ПРИМЕЧАНИЕ** IP-адрес не должен быть нулевым. Если IP-адрес интерфейса назначается динамически, то в параметре IADR необходимо задать произвольный фиктивный адрес. (В данном случае 10.0.0.0 с маской 255.0.0.0.)

Настройка TCP/IP для компьютеров локальной сети указана на рисунке.

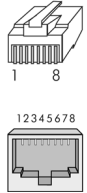
## 6. Назначение контактов и распайка кабелей для фиксированных портов

### Порт Ethernet

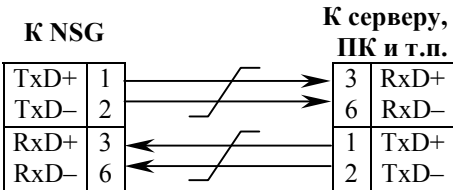
№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	TxD-
3	RxD+
4	Не используется
5	Не используется
6	RxD-
7	Не используется
8	Не используется

### Консольный порт (RS-232 async)

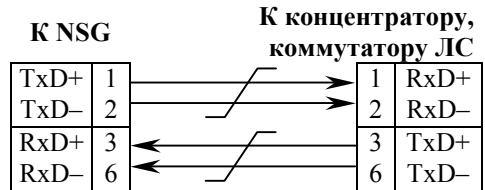
№ контакта	Сигнал
1	Не используется
2	DTR
3	RxD
4	DCD
5	TxD
6	RTS
7	GND
8	CTS



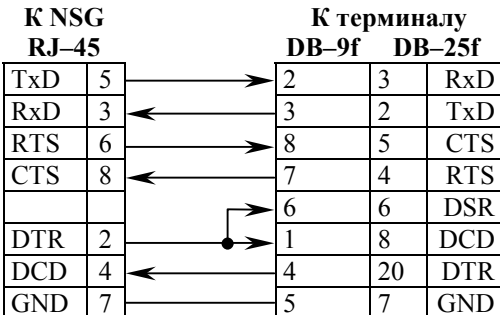
### Кабель "Ethernet RJ-45 crossover" (зеленый)



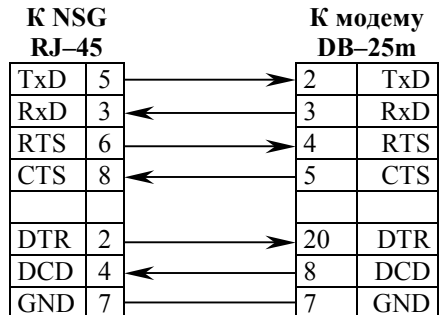
### Кабель "Ethernet RJ-45 straight" (синий)



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



### Кабель DTE для консольного порта CAB-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.ru](mailto:support@nsg.ru), либо на форум поддержки по адресу <http://www.nsg2u.ru/wwwboard/wwwboard.html>.
- † Работа устройства нарушается случайным образом, без какой-либо повторяемости.
  - ☞ Дефект оперативной памяти.
    - ☺ Выполнить тестирование памяти устройства (см. *Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 2*). При установлении дефекта требуется ремонт в заводских условиях.

- † 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 однопортных 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.
- † При подключении к консольному порту выводится приглашение PAD (звездочка), 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 NSG-5xx либо NSG-5xx/C	1 шт.
Консольный кабель CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A	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.

---

ООО «Эн-Эс-Джи»

Россия 105187 Москва

ул. Кирпичная, д.39, офис 1302

Тел.: (+7-095) 918-32-11, 918-27-00

Факс: (+7-095) 918-27-39

<http://www.nsg.ru/>  
<mailto:info@nsg.net.ru>  
<mailto:sales@nsg.net.ru>  
<mailto:support@nsg.net.ru>