

# **Мультипротокольные маршрутизаторы NSG**

## **Модули расширения и интерфейсные кабели**

### **Часть 1. Последовательные интерфейсы и кабели DTE/DCE**

#### **Руководство пользователя**

Обновлено 17.04.2013

## § СОДЕРЖАНИЕ §

§1.1. Общие положения .....	3
§1.2. Групповые асинхронные интерфейсы RS-232 — разъем DBH-62f .....	4
§1.3. Асинхронные интерфейсы RS-232 — разъем RJ-45 (NSG).....	6
§1.4. Асинхронные интерфейсы и модули RS-232 — разъем RJ-45 (Cisco-compatible).....	8
§1.5. Интерфейсные модули и встроенные интерфейсы V.35/V.24 — разъем DBH-26f .....	10
§1.6. Интерфейсные модули и карты V.24 sync — разъем DBH-26f .....	14
§1.7. Универсальные интерфейсы V.24/V.35/X.21 DCE — разъем DBH-26f .....	16
§1.8. Универсальный интерфейс V.24/V.35 DCE — разъем DVI-29.....	17
§1.9. Интерфейсные модули IM-X21, IM-X21-2.....	18
§1.10. Интерфейсный модуль IM-530 .....	20
§1.11. Интерфейсные модули IM-485, IM-485-2 .....	22
Приложение 1–А. Совместимость базовых платформ с интерфейсными модулями DTE/DCE (серия IM-xxx)...	25
Приложение 1–Б. Номенклатура интерфейсных кабелей NSG.....	26
Приложение 1–В. Модемные и нуль-модемные кабели для асинхронного интерфейса RS-232 .....	28

**ВНИМАНИЕ**      Описания специфических фиксированных интерфейсов и карт расширения для устройств NSG-900/maxU, NSG-1000, назначение контактов разъемов и распайка кабелей приведены в соответствующих Руководствах Пользователя по данным устройствам.

**ВНИМАНИЕ**      Продукция компании непрерывно совершенствуется, в связи с чем возможны изменения отдельных аппаратных и программных характеристик по сравнению с настоящим описанием. Сведения о последних изменениях приведены в файлах README.TXT, CHANGES, а также в документации на отдельные устройства.

Замечания и комментарии по документации NSG принимаются по адресу: [doc@nsg.net.ru](mailto:doc@nsg.net.ru).

© ООО "Эн-Эс-Джи" 2003–2013

Логотип NSG является зарегистрированной торговой маркой ООО "Эн-Эс-Джи"

## §1.1. Общие положения

Интерфейсные модули и фиксированные интерфейсы категории DTE/DCE предназначены для подключения мультипротокольных маршрутизаторов NSG к смежному сетевому оборудованию, аппаратуре передачи данных (модемам, мультиплексорам и т.п.), терминальным устройствам и объектам удаленного управления, расположенным, как правило, в непосредственной близости от устройства NSG. Поддерживаются следующие стандартные типы интерфейсов:

- V.24/RS-232 в синхронном и асинхронном режиме
- V.35 в синхронном режиме, в т.ч. с синхронизацией приемника DCE от устройства DTE (режим TTC)
- RS-485 в асинхронном режиме (полу- и полнодуплексом, с топологией "точка-точка" и "шина")
- RS-530 в синхронном режиме, в т.ч. в режиме TTC DTE
- X.21 в синхронном режиме
- Консольный интерфейс RS-232 для управления устройством

Сменные интерфейсные модули для устройств серий NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-700, NSG-800, NSG-900 представляют собой мезонинные платы и выпускались двух основных типоразмеров: NSG Тип 1 и Тип 2. Модули Тип 1 (сняты с производства) предназначены для установки в разъемы расширения (универсальные порты), оснащенные внешним разъемом DBH-26f на материнской плате. Модули Тип 2 (выпускаются ныне) устанавливаются в разъемы расширения без встроенного разъема DBH-26f и оснащены разъемом, соответствующим типу интерфейса, непосредственно на плате модуля.

Интерфейсные модули и фиксированные интерфейсы, относящиеся к группе DTE/DCE (в т.ч. консольный порт), используются с фирменными кабелями и переходниками NSG. Аппаратный тип порта (DTE/DCE), а также стандарт интерфейса для отдельных типов модулей, однозначно определяются типом подключенного кабеля. В базовую комплектацию устройств включен консольный кабель CAB-V24/D25/FC/A либо CAB-V24/D9/FC/A (кроме устройств, не оснащенных выделенным консольным портом).

Сменные интерфейсные модули, а также специализированные интерфейсные кабели NSG, не входят в базовую комплектацию устройства и поставляются за дополнительную стоимость. Установка модулей производится перед поставкой устройства согласно спецификации заказчика. В случае необходимости пользователь, как правило, имеет возможность самостоятельно устанавливать, удалять и заменять интерфейсные модули по мере модернизации своего сетевого решения. Процедура установки интерфейсных модулей описана в соответствующих Руководствах пользователя для базовых устройств NSG.

**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.

Подробная информация о модулях расширения и встроенных интерфейсах DTE/DCE устройств NSG представлена в данном документе и включает в себя:

- Технические характеристики модулей и интерфейсов
- Сведения о совместимости модулей с базовыми шасси
- Назначение контактов внешних разъемов и электрические схемы интерфейсных кабелей
- Назначение светодиодных индикаторов, расположенных на данных интерфейсных модулях или связанных с данными типами встроенных интерфейсов
- Сведения об аппаратной конфигурации интерфейсов
- Справочные сведения о программной конфигурации портов, оснащенных данными типами интерфейсов
- Дополнительные указания, являющиеся специфическими для отдельных модулей и интерфейсов

Подробная информация о программной конфигурации физических портов и интерфейсов содержится в документах NSG:

*Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-800. Базовое программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 3.*

*Мультипротокольные маршрутизаторы и коммутаторы пакетов NSG-900. Программное обеспечение NSG Linux. Руководство пользователя. Часть 2.*

Описания специфических фиксированных интерфейсов и сменных карт расширения для устройств NSG-900/maxU, NSG-1000, назначение контактов разъемов и распайка кабелей приведены в соответствующих Руководствах пользователя по данным устройствам.

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/>

## §1.2. Групповые асинхронные интерфейсы RS-232 — разъем DBH-62f

**Реализации:** фиксированные асинхронные порты устройств NX-300/8A, NX-300/16A, NSG-800/16A (сняты с производства), NSG-900/16A (8- и 16-портовые модификации)  
интерфейсные карты MU-AV24 для устройства NSG-800/maxU

**Спецификации интерфейса:** ITU-T V.24, TIA/EIA RS-232 асинхронный

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель-разветвитель

**Аппаратные типы:** DTE, DCE

**Аппаратная конфигурация:** тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем и переходниками NSG

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — V24

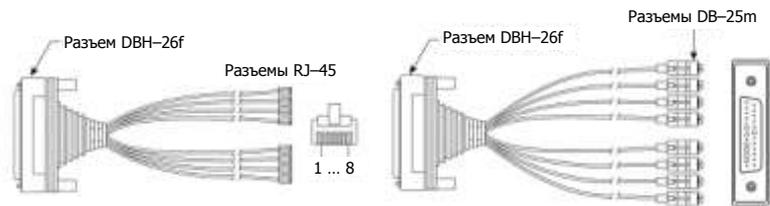
Скорость — 50, 75, 100, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с (параметр действующий).

Число бит данных — 5, 6, 7, 8

Число стоп-бит — 1, 1½ (только в базовом ПО NSG), 2

Чётность — none, even, odd, mark, space

**Сигналы интерфейса, назначение контактов разъема DBH-62 и кабели-разветвители**



Разъем DBH-62

CAB-OCT/ R45/A

CAB-OCT/D25/MT

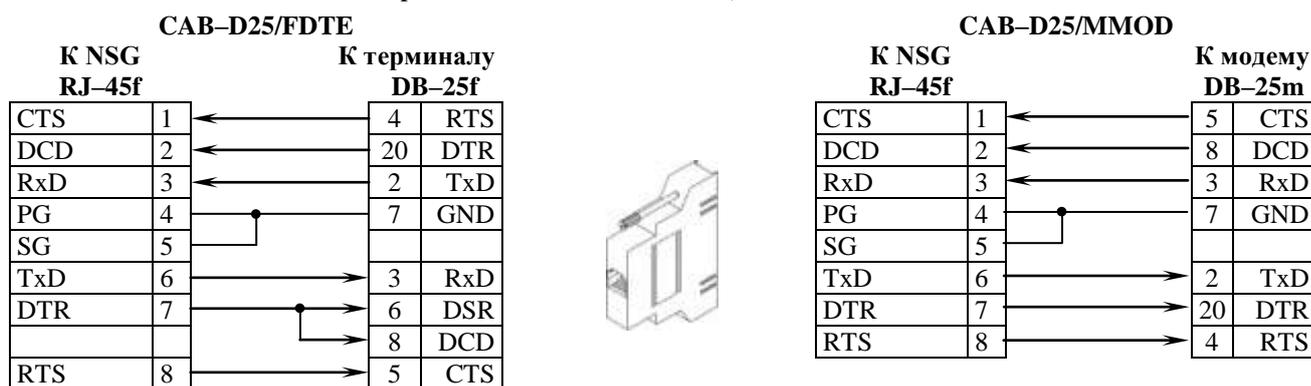
№ контакта	Сигнал интерфейса	№ разъема	№ контакта	Сигнал интерфейса	№ разъема	№ контакта	Сигнал интерфейса
1	Data Out	1	6	TxD	1	2	TxD
22	Data In		3	RxD		3	RxD
44	Flow Control Out		8	RTS		4	RTS
43	Flow Control In		1	CTS		5	CTS
23	Protective Ground		4	PG		6	
45	Signal Ground		5	SG		7	SG
24	Device Ready In	2	2	DCD	2	8	DCD
2	Device Ready Out		7	DTR		20	DTR
25	Data Out		6	TxD		2	TxD
3	Data In		3	RxD		3	RxD
47	Flow Control Out		8	RTS		4	RTS
46	Flow Control In		1	CTS		5	CTS
4	Protective Ground	4	PG	6			
		5	SG	7	SG		
5	Device Ready In	3	2	DCD	3	8	DCD
26	Device Ready Out		7	DTR		20	DTR
6	Data Out		6	TxD		2	TxD
27	Data In		3	RxD		3	RxD
49	Flow Control Out		8	RTS		4	RTS
48	Flow Control In		1	CTS		5	CTS
28	Protective Ground	4	PG	6			
50	Signal Ground	5	SG	7	SG		
29	Device Ready In	4	2	DCD	4	8	DCD
7	Device Ready Out		7	DTR		20	DTR
30	Data Out		6	TxD		2	TxD
8	Data In		3	RxD		3	RxD
52	Flow Control Out		8	RTS		4	RTS
51	Flow Control In		1	CTS		5	CTS
9	Protective Ground	4	PG	6			
32	Signal Ground	5	SG	7	SG		
10	Device Ready In	4	2	DCD	4	8	DCD
31	Device Ready Out		7	DTR		20	DTR

См. продолжение на следующей странице

33	Data Out	→	5	6	TxD	5	2	TxD
11	Data In	←		3	RxD		3	RxD
54	Flow Control Out	→		8	RTS		4	RTS
53	Flow Control In	←		1	CTS		5	CTS
12	Protective Ground			4	PG		6	
55	Signal Ground			5	SG		7	SG
13	Device Ready In	←		2	DCD		8	DCD
34	Device Ready Out	→		7	DTR		20	DTR
14	Data Out	→	6	6	TxD	6	2	TxD
35	Data In	←		3	RxD		3	RxD
57	Flow Control Out	→		8	RTS		4	RTS
56	Flow Control In	←		1	CTS		5	CTS
36	Protective Ground			4	PG		6	
58	Signal Ground			5	SG		7	SG
37	Device Ready In	←		2	DCD		8	DCD
15	Device Ready Out	→		7	DTR		20	DTR
38	Data Out	→	7	6	TxD	7	2	TxD
16	Data In	←		3	RxD		3	RxD
60	Flow Control Out	→		8	RTS		4	RTS
59	Flow Control In	←		1	CTS		5	CTS
17	Protective Ground			4	PG		6	
				5	SG		7	SG
18	Device Ready In	←		2	DCD		8	DCD
39	Device Ready Out	→		7	DTR		20	DTR
41	Data Out	→	8	6	TxD	8	2	TxD
19	Data In	←		3	RxD		3	RxD
62	Flow Control Out	→		8	RTS		4	RTS
61	Flow Control In	←		1	CTS		5	CTS
20	Protective Ground			4	PG		6	
40	Signal Ground			5	SG		7	SG
21	Device Ready In	←		2	DCD		8	DCD
42	Device Ready Out	→		7	DTR		20	DTR

**Примечания.** В разъемах DB-25m кабеля CAB-ОСТ/D25/MT контакт 6 отсутствует.  
 Оплетки всех кабелей соединены с экранами разъемов DBH-62m, DB-25m.

**Переходники CAB-D25/FDTE, CAB-D25/MMOD**



**Дополнительные указания:**

Кабель CAB-ОСТ/D25/MT предназначен для подключения к модемам и модемным стойкам с традиционными разъемами DB-25. Для подключения к аппаратуре DCE с разъемом DB-9 или к аппаратуре DTE можно использовать, в дополнение к этому кабелю, стандартные модемные и нуль-модемные переходники (см. Приложение В).

Кабель CAB-ОСТ/R45/A предназначен для подключения к модемным стойкам с разъемами RJ-45 и назначением контактов, соответствующим спецификации Cisco Systems. Переходники предназначены для подключения кабеля CAB-ОСТ/R45/A к устройствам DTE и DCE, соответственно, с разъемами DB-25.

При подключении к асинхронным портам необходимо включить в терминальной программе аппаратное управление потоком.

Назначение контактов разъема RJ-45 в кабеле CAB-ОСТ/R45/A совпадает с назначением контактов разъема RJ-45 консольного порта и фиксированных асинхронных портов устройств NSG-700, модулей IM-V24A и не совпадает с таковым для устройств NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-800, NSG-900.

### §1.3. Асинхронные интерфейсы RS-232 — разъем RJ-45 (NSG)

**Реализации:** фиксированные асинхронные порты устройств NPS-7e  
консольные порты устройств NSG-5xx  
консольные порты устройств NX-300, NSG-800, NSG-900 (без управления потоком)

**Спецификации интерфейса:** ITU-T V.24, TIA/EIA RS-232 асинхронный

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** DTE, DCE

**Аппаратная конфигурация:** тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем NSG

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — V24

Скорость — 50, 75, 100, 110, 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 бит/с (параметр действующий). Значения скорости 50...200 и 230400 бит/с поддерживаются только устройствами NX-300, NSG-800, NSG-900.

Число бит данных — 5, 6, 7, 8

Число стоп-бит — 1, 1½ (только в базовом ПО NSG), 2

Чётность — none, even, odd, mark, space

Консольные порты устройств NSG-800, NSG-900 под управлением NSG Linux работают только в режиме 9600 бит/с (может быть изменена средствами загрузчика U-Boot), 8n1.

#### Сигналы интерфейса и назначение контактов разъема RJ-45

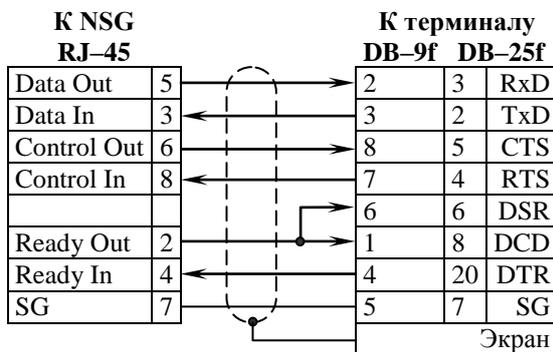
№ контакта	Сигнал интерфейса				Назначение и направление сигнала
	Асинхронные порты NPS-7e, NSG-5xx		Консольные порты NX-300, NSG-800		
Режим →	DCE	DTE	DCE	DTE	
2	DCD	DTR	DCD (всегда ON)	DTR (всегда ON)	Device Ready Out
3	TxD	RxD	TxD	RxD	Data In
4	DTR	DCD			Device Ready In
5	RxD	TxD	RxD	TxD	Data Out
6	CTS	RTS	CTS (всегда ON)	RTS (всегда ON)	Flow Control Out
7	SG	SG	SG	SG	Signal Ground
8	RTS	CTS			Flow Control In



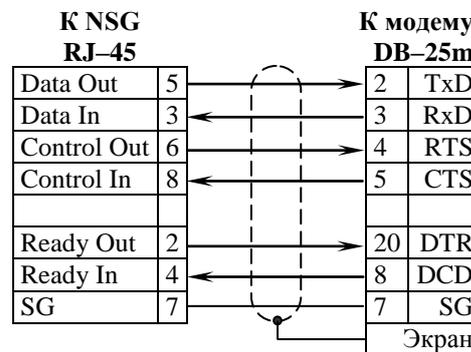
Неуказанные контакты разъема не используются.

#### Кабели для интерфейса RS-232

**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



#### Дополнительные указания:

При подключении к асинхронным портам устройств NPS-7e, NSG-5xx, NSG-700 необходимо включить в терминальной программе аппаратное управление потоком.

При подключении к консольным портам устройств NX-300, NSG-800, NSG-900 управление потоком не используется. Входные сигналы DCD, CTS игнорируются; выходные сигналы DTR, RTS постоянно находятся в состоянии UP. Не рекомендуется использовать скорости более 9600 бит/с, за исключением процедуры загрузки программного обеспечения.

В силу конструктивных особенностей устройств NSG, при использовании некоторых типов интерфейсных модулей режим работы консольного порта связан с режимом работы следующих портов:

- WAN 0 в устройствах NX-300/4W-x, NX-300/8W-x
- WAN 4 в устройствах NSG-800/4WL, NSG-900/4WL

Если в указанный порт WAN установлен модуль из группы DTE/DCE (т.е. любой из модулей IM-V24, IM-V35-x, IM-530, IM-485-x, IM-X21-x), то одновременная передача данных через оба порта возможна в следующих случаях:

- Порт WAN работает в синхронном режиме с синхронизацией от внешнего источника; скорости в портах — любые, допустимые для соответствующих типов и интерфейсов.
- Порт WAN работает в синхронном режиме с синхронизацией от внутреннего генератора; оба порта имеют одинаковые скорости (2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).
- Порт WAN работает в асинхронном режиме, и оба порта имеют одинаковые скорости.

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

Если в указанный порт WAN установлен контроллер IM-DIO-2, то он обменивается данными с процессором в асинхронном режиме с фиксированной скоростью 19200 бит/с. В этом случае консольному порту необходимо также назначить скорость 19200 бит/с.

Сотовые модемы IM-GPRS, UIM-CDMA, UIM-EVDO, UIM-EDGE на данных шасси работают в асинхронном режиме. Если в указанный порт WAN установлен один из этих модулей, то ему и консольному порту должны быть назначены одинаковые скорости.

Модуль IM-BT работает в асинхронном режиме (независимо от выбранного типа услуги Bluetooth) с фиксированной скоростью 115200 Кбит/с. Если такой модуль установлен в порт 4 устройств NSG-800/4WL, NSG-900/4WL, то консольному порту необходимо также назначить скорость 115200 бит/с.

Если при работе на высоких скоростях наблюдается потеря данных в консольном порту (как правило, при выводе обширной диагностики и т.п.), следует по возможности понизить скорость консольного порта и порта WAN одновременно, либо использовать управление по сети.

Если в порт 4 устройств NSG-800/4WL, NSG-900/4WL, а также в порт 2 устройств NSG-800/WL *h/w ver.2*, NSG-900/2WL установлен модуль IM-ET10F, IM-WIFI, или модуль xDSL в режиме Ethernet-over-WAN, то консольный порт безусловно отключается.

При отключенном порте WAN и при использовании модулей других типов, помимо вышперечисленных, никакие дополнительные ограничения на работу консольного порта не накладываются.

Если нет возможности подобрать расстановку интерфейсных модулей, режим работы и скорость порта WAN таким образом, чтобы обеспечить работу консольного порта, то для первоначальной настройки NSG-900/4WL следует установить `card s4 empty` либо `PO:n TY:NOCONF` (в зависимости от используемого программного обеспечения), либо использовать режим "холодный старт". Дальнейшее управление может осуществляться по сети при помощи Telnet, удаленного PAD, и т.п.

## §1.4. Асинхронные интерфейсы и модули RS-232 — разъем RJ-45 (Cisco-compatible)

**Реализации:** фиксированные асинхронные порты устройств серий NSG-700, NSG-600, NSG-1800  
интерфейсные модули IM-V24A (снят с производства), UM-2V24A

**Спецификации интерфейса:** ITU-T V.24, TIA/EIA RS-232 асинхронный

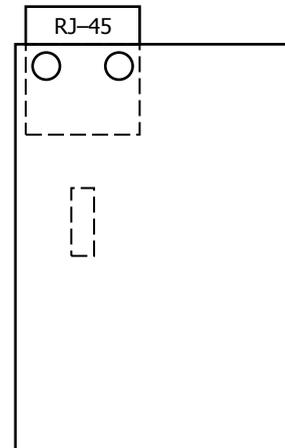
**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

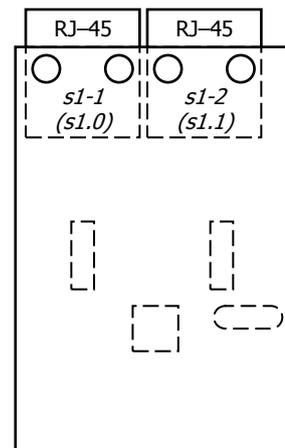
**Аппаратные типы:** DTE, DCE

	IM-V24	UM-2V24A
<b>Число портов</b>	1	2
<b>Используемые шасси и разъемы расширения</b>	NSG-700/4AU h/w ver. 5 и ранее — порт 1; остальные шасси — все порты NSG Тип 2	NSG-1800, NSG-7xx, кроме NSG-700/40AR — все порты
<b>Габариты</b>	36×59×13 мм	36×56×13 мм
<b>Масса</b>	15 г	15 г
<b>Аппаратная конфигурация</b>	тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем NSG	
<b>Программная конфигурация:</b>		
Базовое ПО NSG	интерфейс V24	—
NSG Linux 1.0	тип карты im-v24	тип карты um-2v24a <sup>1</sup>
NSG Linux 2.0	тип карты rs-232	тип карты 2com <sup>1</sup>
Скорость: 50 <sup>2</sup> , 75 <sup>2,3</sup> , 100 <sup>2,3</sup> , 110 <sup>2,3</sup> , 134 <sup>2,3</sup> , 150 <sup>2,3</sup> , 200 <sup>2</sup> , 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 <sup>3</sup> бит/с (параметр действующий).		
Число бит данных — 5, 6, 7, 8		
Число стоп-бит — 1, 1½ <sup>3</sup> , 2		
Чётность — none, even, odd, mark <sup>3</sup> , space <sup>3</sup>		
Управление потоком — none <sup>2</sup> , software <sup>2</sup> , hardware		
<sup>1</sup> Далее настраиваются по отдельности порты s1-1 и s1-2 или s1.0 и s1.1, соответственно.		
<sup>2</sup> Кроме IM-V24A в порту s1 и портов a1, a2, a3, console на устройствах NSG-7xx.		
<sup>3</sup> Кроме устройств NSG-5xx.		
<sup>4</sup> Только в базовом ПО NSG.		

Модуль IM-V24A  
(вид сверху)

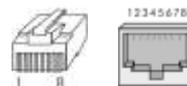


Модуль UM-2V24A  
(вид сверху)



### Сигналы интерфейса и назначение контактов разъема RJ-45

№ контакта	DCE	DTE	Сигнал
1	CTS	RTS	Flow Control Out
2	DCD	DTR	Device Ready Out
3	RxD	TxD	Data Out
4	GND	GND	GND
5	GND	GND	GND
6	TxD	RxD	Data In
7	DTR	DCD	Device Ready In
8	RTS	CTS	Flow Control In



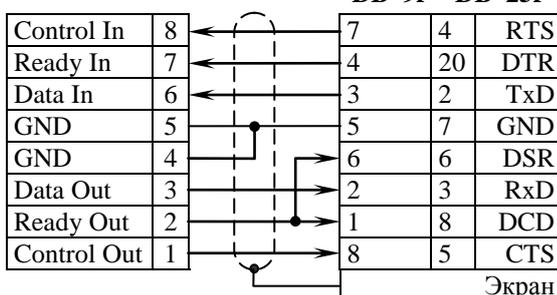
**ВНИМАНИЕ:** Назначение контактов асинхронных портов NSG-600, NSG-700, NSG-1800, IM-V24A, UM-2V24A и распиновка кабелей для них совпадает с распространенными кабелями компании Cisco Systems и отличается от устройств NPS-7e, NSG-500, NX-300, NSG-800, NSG-900.

#### Кабели DCE

для портов RS-232 async (Cisco-compatible)  
CAS-V24/D9/FC/A, CAS-V24/D25/FC/A

К NSG-700  
RJ-45

К терминалу  
DB-9f DB-25f

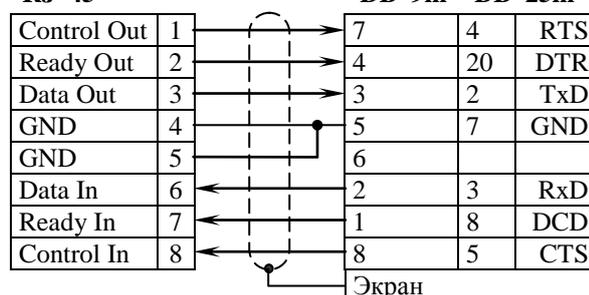


#### Кабель DTE

для портов RS-232 async (Cisco-compatible)  
CAS-V24/D25/MT/A, CAS-V24/D9/MT/A

К NSG-700  
RJ-45

К модему  
DB-9m DB-25m



*страница зарезервирована*

## §1.5. Интерфейсные модули и встроенные интерфейсы V.35/V.24 — разъем DBH–26f

**Реализации:** интерфейсные модули IM–V35, IM–V35–2  
 интерфейсная карта MU–D64N для устройства NSG–900/maxU (*снято с производства*)  
 встроенные интерфейсы WAN устройств NSG–509 ISA, PCI (*снято с производства*)

**Спецификации интерфейсов:** ITU–T V.35 (MU–D64N — только синхронный DCE)  
 ITU–T V.24, TIA/EIA RS–232 синхронный и асинхронный (кроме MU–D64N)

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** DTE — синхронизация от внешнего источника  
 DCE — синхронизация от внутреннего источника  
 DCE TTC — синхронизация передатчика от внутреннего источника, приемника от DTE

**Внутренний интерфейс:** синхронный/асинхронный, в зависимости от выбранного режима работы

Модуль	IM–V35 ( <i>снят с производства</i> )	IM–V35–2
Типоразмер и внешний разъем	NSG Тип 1, разъем DBH–26f или DB–25f* на материнской плате	NSG Тип 2 разъем DBH–26f на модуле
Шасси и порты	Все порты NSG Тип 1	NSG–700** — только порт 1 в асинхронном режиме; остальные шасси — все порты NSG Тип 2
Габариты	39×42×15 мм	39×65×21 мм
Масса	10 г	25 г

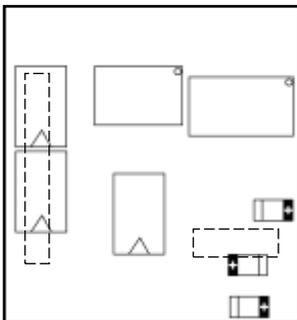
\* Отдельные партии NSG–500 предыдущих выпусков. Снят с производства.

\*\* На всех устройствах серии NSG–700 модуль работает только в асинхронном режиме.

### Внешний вид (вид сверху)

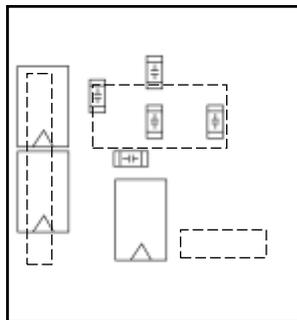
Пунктиром показаны основные элементы на нижней стороне платы

К разъему DBH–26f



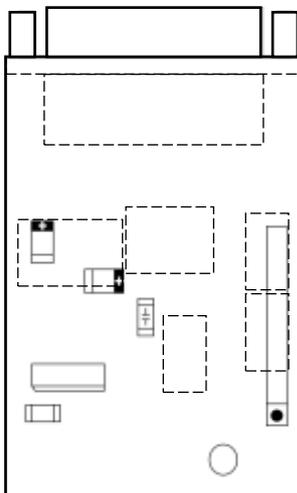
Модуль IM–V35

К разъему DBH–26f



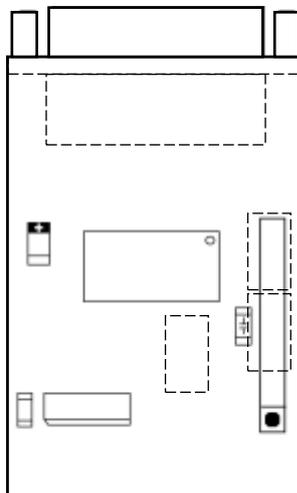
Модуль IM–V35N

Разъем DBH–26f



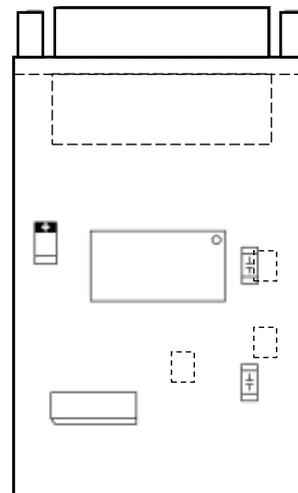
Модуль IM–V35–2

Разъем DBH–26f



Модуль IM–V35N–2

Разъем DBH–26f



Модуль IM–V35–2  
обр. 2003 г.

**Аппаратная конфигурация:** режим V.35/V.24, аппаратный тип DTE/DCE и поддержка режима TTC определяются подключенным кабелем NSG

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — V24 или V35 строго в соответствии с подключенным кабелем

Режим синхронизации — EXT для порта с подключенным кабелем DTE

INT для порта с подключенным кабелем DCE

TTC\* для с подключенным кабелем DCE TTC

Два порта, соединенные друг с другом, должны иметь противоположные аппаратные типы (DTE и DCE, либо DTE и TTC).

Скорость в различных режимах, бит/с:

V.24 async:	50*, 75*, 100*, 110*, 134*, 150*, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400*	параметр действующий
V.24 sync:	600*, 1200*, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 64000, 80000, 128000	для порта DCE параметр действующий, для порта DTE справочный
V.35 sync:	600*, 1200*, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 80000, 144000, 160000, 400000, 784000, 1168000 и 64000...2048000 с шагом 64000; 3000000, 4000000, 5000000, 6000000, 7000000, 8000000 — только в режиме TTC*	

\* Только для устройств NX-300, NSG-800, NSG-900

Формат данных для асинхронного режима:

Число бит данных — 5, 6, 7, 8

Число стоп-бит — 1, 1½ (только в базовом ПО NSG), 2

Чётность — none, even, odd, mark, space

**Сигналы интерфейсов и назначение контактов разъемов DBH-26f, DB-25f**

№ контакта		Сигналы интерфейсов						Назначение и направление сигнала
DBH-26f	DB-25f	V.35 sync		V.24 sync		V.24 async		
Режим→		DCE	DTE	DCE	DTE	DCE	DTE	
1	19	SEL						Select V.35/V.24
2	3			RxD	TxD	RxD	TxD	Data Out
3	2			TxD	RxD	TxD	RxD	Data In
4	5	CTS	RTS	CTS	RTS	CTS	RTS	Flow Control Out
5	4	RTS	CTS	RTS	CTS	RTS	CTS	Flow Control In
6	8	DCD	DTR	DCD	DTR	DCD	DTR	Device Ready Out
7	7	SG	SG	SG	SG	SG	SG	Signal Ground
8	20	DTR	DCD	DTR	DCD	DTR	DCD	Device Ready In
9	1	PG	PG	PG	PG	PG	PG	Protective Ground
10, 11	13, 25	TC/TTC (A, B)	RC (A, B)					Receiver Clock In
12, 13	12, 24	RC (A, B)	TC (A, B)					Transmitter Clock In
15, 14	11, 23	TxD (A, B)	RxD (A, B)					Data In
16	7	SG	SG	SG	SG	SG	SG	Signal Ground
17	6	DSR	DSR	DSR	DSR	DSR	DSR	Data Set Ready
18					TTC			Transmit Clock from DTE
19, 20	10, 22	RxD (A, B)	TxD (A, B)					Data Out
21, 22	9, 21	RC, TC (A, B)	TTC (A, B)					Clock Out
23	14			RC in	TC in			Transmitter Clock In
24	16			TC in	RC in			Receiver Clock In
25	15			Sync out				Transmit Clock Out
26	17			Sync out				Receive Clock Out

**Примечания:**

Модули выпускались в разное время в нескольких аппаратных модификациях. В модификациях IM-V35N, IM-V35N-2 и IM-V35-2 обр. 2003 г. (выпускаемой по настоящее время) сигнал V.24 TTC не поддерживается; остальные характеристики идентичны для всех модификаций.

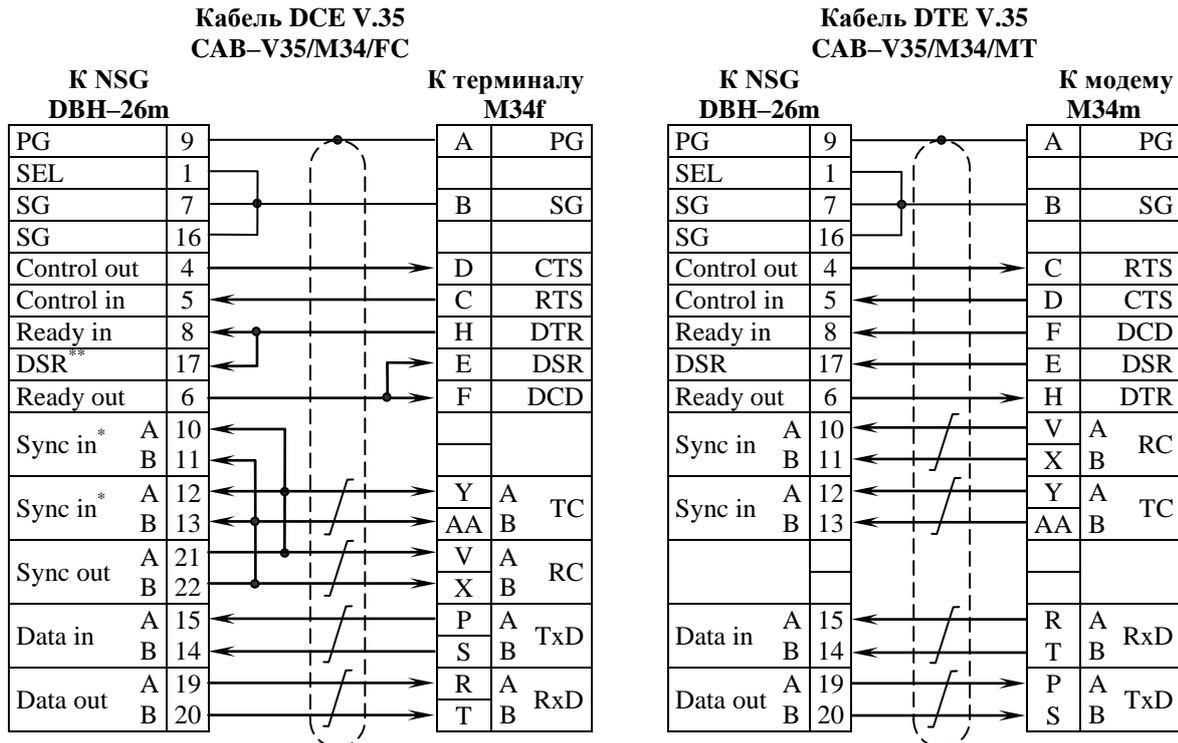
Входной сигнал DSR от смежного устройства игнорируется.

Выходной сигнал DSR, передаваемый смежному устройству, всегда поднят.

В режиме V.35 DCE на контакты 21, 22 разъема DBH-26f (либо контакты 9, 21 разъема DB-25f) подается сигнал синхронизации от внутреннего генератора; в режиме DTE на эти же контакты подается сигнал Transmit Clock from DTE (TTC).

Для каждого из балансных сигналов интерфейса V.35 необходимо использовать отдельную витую пару. Неуказанные контакты разъемов не используются.

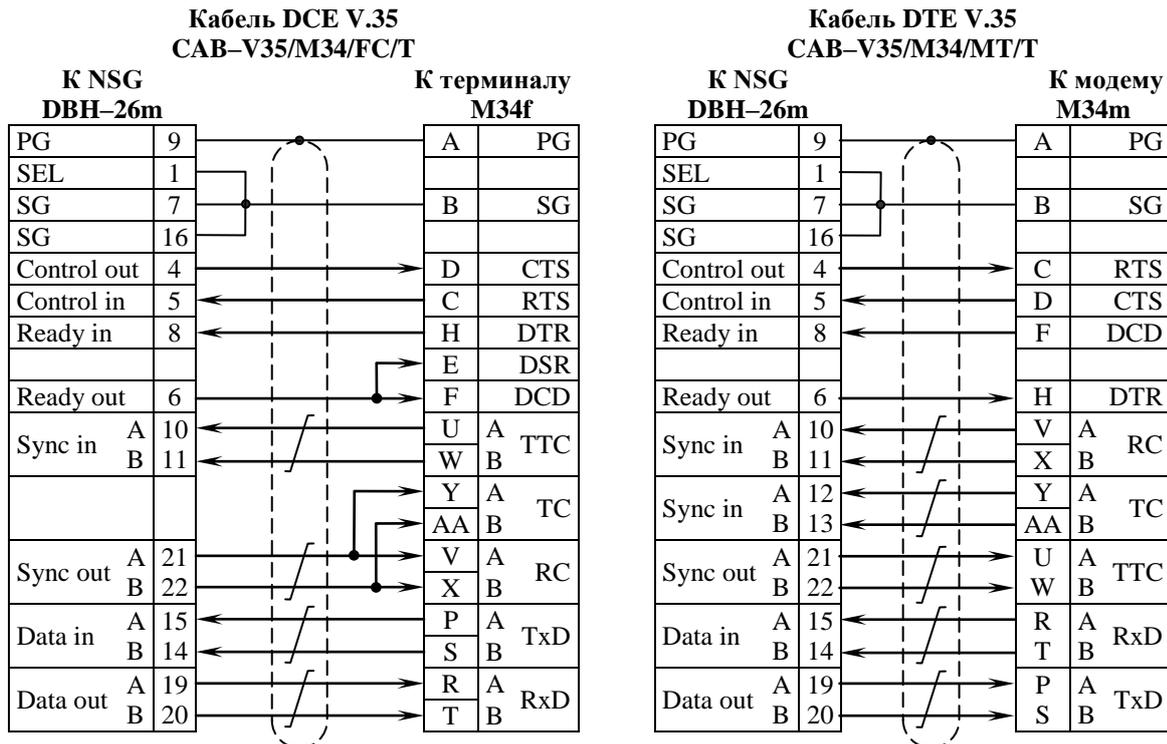
### Кабели для интерфейса V.35 с разъемом DBH-26f (без поддержки режима TTC)



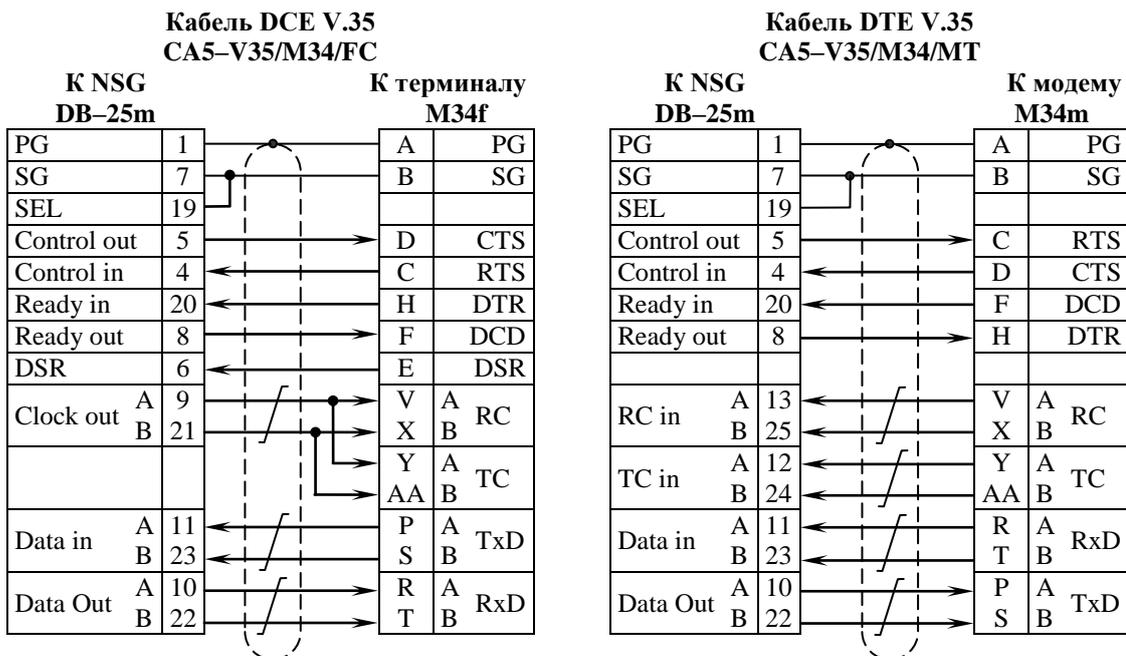
\* Обратный ввод сигналов RC, TC в модуль, работающий в режиме DCE, необходим только для модулей ранних выпусков (1990-е годы).

\*\* **ВНИМАНИЕ!** В кабелях CAB-V35/M34/FC, поставленных до 2006 г. включительно, имеется рудиментарная перемычка в разьеме DBH-26m между контактами 8 и 17. Проверить наличие этой перемычки можно с помощью тестера. Если она присутствует, то **перед подключением к устройству NSG-50 (IDSL) необходимо удалить контакт 17 в разьеме DBH-26m**; в противном случае возможна некорректная работа подключенного устройства DTE. Данная переделка никак не влияет на возможность использования указанных кабелей с другими продуктами NSG.

### Кабели для интерфейса V.35 с разъемом DBH-26f (с поддержкой режима TTC)



**Кабели для интерфейса V.35 с разъемом DB-25f (сняты с производства)**



**Дополнительные указания:**

В устройствах NX-300/4W-x, NX-300/8W-x порт WAN 0 и консольный порт могут одновременно использоваться только в следующих режимах:

- Порт 0 работает в режиме DTE (MODE:EXT).
- Порт 0 работает в режиме DCE (MODE:INT); оба порта имеют одинаковые скорости (600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).

Для корректной работы устройства следует либо выбрать для подключения к порту 0 линию, режим которой соответствует одному из перечисленных, либо использовать консольный порт только в режиме "холодный старт".

Сигнал Transmit Clock from DTE может использоваться только при условии, что он поддерживается подключенным устройством и подключение производится кабелями CAB-V35/M34/xx/T. При использовании кабеля CAB-V35/M34/FC (DCE) установка MODE:TTC равнозначна MODE:INT; при использовании кабеля CAB-V35/M34/MT (DTE) сигнал TTC на удаленное устройство DCE не передается.

Нормальная работа на скоростях выше 2048 Кбит/с и/или длине кабелей более 15 м гарантируется только в режиме TTC. Данный режим не поддерживается ранними модификациями IM-V35-x.

Схемы кабелей для интерфейса V.24 см. в описании модуля IM-V24.

**Кросс-кабели для соединения двух устройств NSG по интерфейсу V.35 (разъем DBH-26)**



\* Обратный ввод сигналов RC, TC в модуль, работающий в режиме DCE, необходим только для модулей ранних выпусков

## §1.6. Интерфейсные модули и карты V.24 sync — разъем DBH-26f

**Реализации:** интерфейсный модуль IM-V24 (*снят с производства*) — синхронный DTE/DCE и асинхронный интерфейсная карта MU-D128 для устройства NSG-900/maXU (*снято с производства*) — только синхронный DCE

**Спецификации интерфейса:** ITU-T V.24, TIA/EIA RS-232

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** DTE — синхронизация от внешнего источника

DCE — синхронизация от внутреннего источника

**Внутренний интерфейс:** синхронный/асинхронный, в зависимости от выбранного режима работы

**Типоразмер, внешний разъем:** NSG Тип 1, разъем DBH-26f на материнской плате

NSG Тип 1, разъем DB-25f на материнской плате (отдельные партии NSG-500 предыдущих выпусков, снят с производства)

**Используемые шасси и разъемы расширения:** все порты NSG Тип 1

**Габариты (IM-V24):** 39×42×15 мм

**Масса (IM-V24):** 5 г

**Аппаратная конфигурация:** тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем NSG

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — V24

Для асинхронных типов портов:

Скорость — 50\*, 75\*, 100\*, 110\*, 134\*, 150\*, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400\* бит/с (параметр действующий)

Число бит данных — 5, 6, 7, 8

Число стоп-бит — 1, 1½ (только в базовом ПО NSG), 2

Чётность — none, even, odd, mark, space

Для синхронных типов портов:

Скорость — 600\*, 1200\*, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 64000, 80000, 128000 бит/с (для порта DCE параметр действующий, для порта DTE справочный)

Режим синхронизации — EXT для порта с подключенным кабелем DTE

INT для порта с подключенным кабелем DCE

Два порта, соединенные друг с другом, должны иметь противоположные аппаратные типы (DTE и DCE).

Значения скорости, отмеченные \*, поддерживаются только устройствами NX-300, NSG-800, NSG-900

### Сигналы интерфейсов и назначение контактов разъемов DBH-26f, DB-25f

№ контакта		Сигналы интерфейсов				Назначение и направление сигнала
DBH-26f	DB-25f	V.24 sync		V.24 async		
Режим →		DCE	DTE	DCE	DTE	
2	3	RxD	TxD	RxD	TxD	Data Out
3	2	TxD	RxD	TxD	RxD	Data In
4	5	CTS	RTS	CTS	RTS	Flow Control Out
5	4	RTS	CTS	RTS	CTS	Flow Control In
6	8	DCD	DTR	DCD	DTR	Device Ready Out
7	7	SG	SG	SG	SG	Signal Ground
8	20	DTR	DCD	DTR	DCD	Device Ready In
9	1	PG	PG	PG	PG	Protective Ground
17	6	DSR	DSR	DSR	DSR	Data Set Ready
18			TTC			Transmit Clock from DTE
23	14	RC in	TC in			Transmitter Clock In
24	16	TC in	RC in			Receiver Clock In
25	15	Sync out				Transmit Clock Out
26	17	Sync out				Receive Clock Out

#### Примечания:

В модификации IM-V24N сигнал TTC не поддерживается.

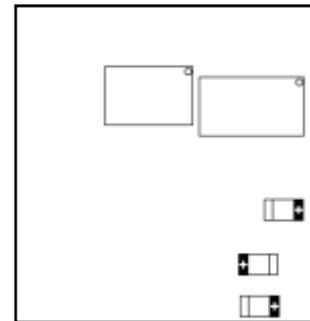
Входной сигнал DSR от смежного устройства игнорируется.

Выходной сигнал DSR, передаваемый смежному устройству, всегда поднят.

При работе в асинхронном режиме необходимо включить в терминальной программе аппаратное управление потоком.

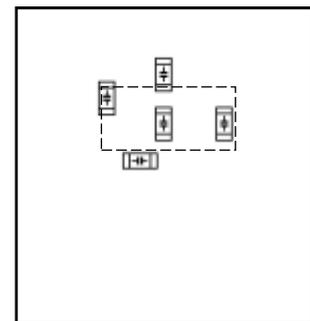
#### Внешний вид (вид сверху)

Пунктиром показаны основные элементы на нижней стороне платы  
К разъему DBH-26f



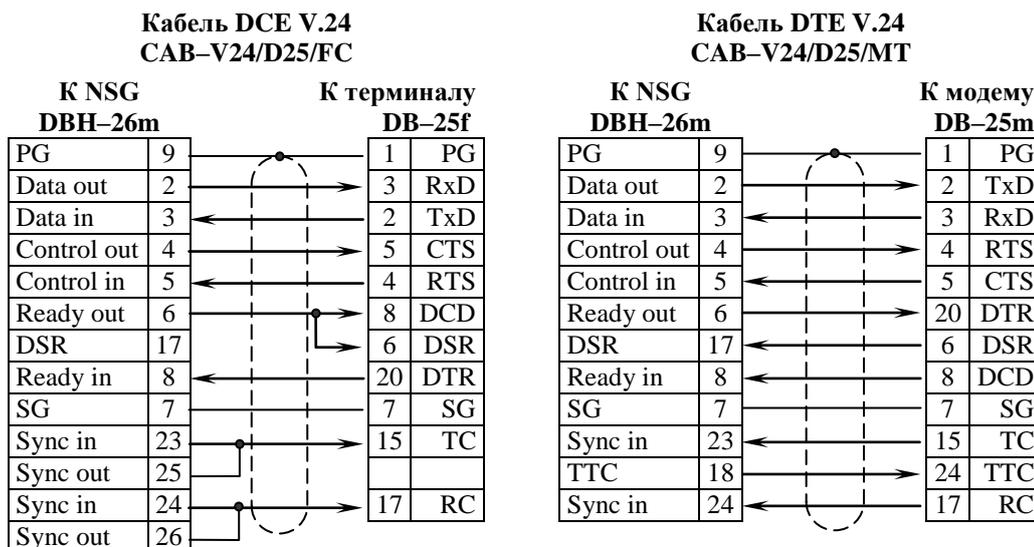
Модуль IM-V24

К разъему DBH-26f

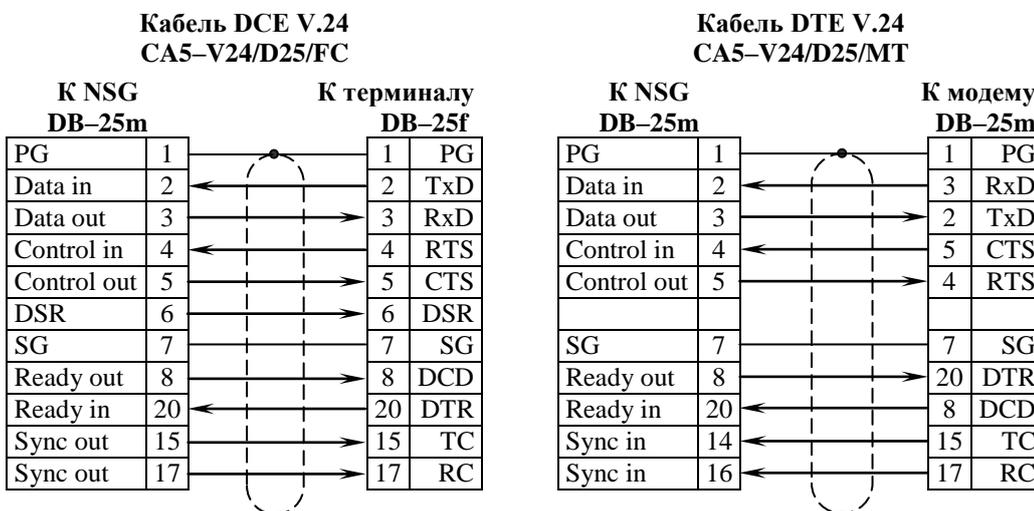


Модуль IM-V24N

**Кабели для интерфейса V.24 (синхронного, асинхронного) с разъемом DBH-26f**



**Кабели для интерфейса V.24 (синхронного, асинхронного) с разъемом DB-25f (сняты с производства)**



**Дополнительные указания:**

В устройствах NX-300/4W-x, NX-300/8W-x порт WAN 0 и консольный порт могут одновременно использоваться только в следующих режимах:

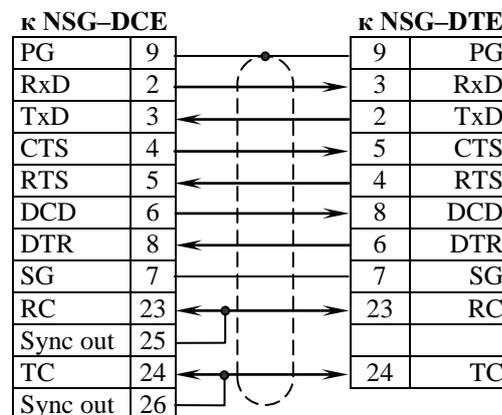
- Порт 0 — синхронный и работает в режиме DTE (MODE:EXT).
- Порт 0 — синхронный и работает в режиме DCE (MODE:INT); оба порта имеют одинаковые скорости (600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).
- Порт 0 — асинхронный и оба порта имеют одинаковые скорости.

Для корректной работы устройства следует либо выбрать для подключения к порту 0 линию, режим которой соответствует одному из перечисленных, либо использовать консольный порт только в режиме "холодный старт".

Для подключения к банкоматам и серверам, оснащенным синхронными адаптерами Eicon (аппаратный тип DTE, но разъем DB-25f) следует использовать кабель с распайкой, аналогичной CAx-V24/D25/FC (вверху слева), но с разъемом DB-25m ("папа"). Можно также использовать штатные кабели CAx-V24/D25/FC с *прямым* (один-в-один) переходником DB-25 "папа-папа".

**ВНИМАНИЕ!** В кабелях CAВ-V24/D25/FC, поставленных до 2006 г. включительно, имеется рудиментарная перемычка в разьеме DBH-26m между контактами 8 и 17. Проверить наличие этой перемычки можно с помощью тестера. Если она присутствует, то **перед подключением к устройству NSG-50 (IDSL) необходимо удалить контакт 17 в разьеме DBH-26m**; в противном случае возможна некорректная работа подключенного устройства DTE. Данная переделка никак не влияет на возможность использования указанных кабелей с другими продуктами NSG.

**Кросс-кабель для соединения двух устройств NSG по интерфейсу V.24 (разъем DBH-26)**



## §1.7. Универсальные интерфейсы V.24/V.35/X.21 DCE — разъем DBH–26f

**Реализации:** фиксированные интерфейсы устройств NSG–50 IDSL, NSG–50 SHDSL.BIS modem (сняты с производства)

**Спецификация интерфейса:** ITU–T X.21, V.35, V.24, TIA/EIA RS–232 синхронный

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** только DCE — синхронизация от внутреннего источника

**Аппаратная конфигурация:** режим X.21 либо V.24/V.35 определяется переключателем на устройстве  
режим V.24 либо V.35 определяется подключенным кабелем NSG

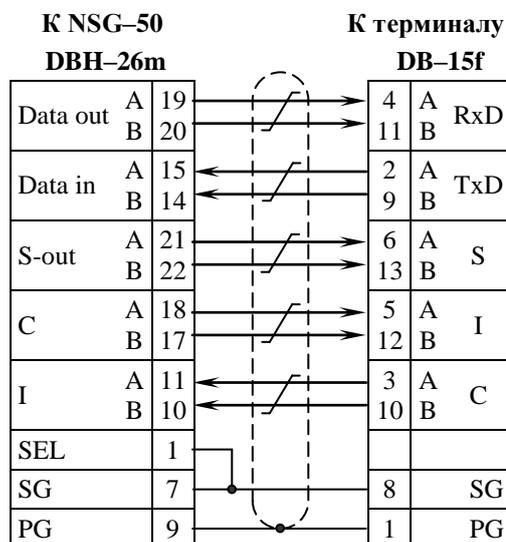
**Программная конфигурация:** не требуется

**Скорость:** определяется настройкой линейного интерфейса

**Сигналы интерфейсов и назначение контактов разъема DBH–26f**

№ контакта DBH–26f	Сигналы интерфейсов			Назначение и направление сигнала
	V.35 DCE	V.24 DCE	X.21 DCE	
1				Select V.35/V.24
2		RxD		Data Out
3		TxD		Data In
4	CTS	CTS		Flow Control Out
5	RTS	RTS		Flow Control In
6	DCD	DCD		Device Ready Out
7	SG	SG	SG	Signal Ground
8	DTR	DTR		Device Ready In
9	PG	PG	PG	Protective Ground
11, 10			C (A,B)	Control In
15, 14	TxD (A, B)		TxD (A,B)	Data In
16	SG	SG		Signal Ground
17, 18			I (A,B)	Indication Out
19, 20	RxD (A, B)		RxD (A,B)	Data Out
21, 22	RC, TC (A, B)		S–Out (A,B)	Clock Out
25		Sync out		Transmit Clock Out
26		Sync out		Receive Clock Out

**Кабель X.21 DCE  
CAS–X21/D15/FC**



**Примечания:**

Все сигналы интерфейса являются балансными. Для каждого из сигналов необходимо использовать отдельную витую пару. Неуказанные контакты разъема не используются.

## §1.8. Универсальный интерфейс V.24/V.35 DCE — разъем DVI-29

**Реализации:** интерфейсный модуль UM-HDLC

**Спецификация интерфейса:** V.35, V.24, TIA/EIA RS-232 синхронный

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** только DCE — синхронизация от внутреннего источника

**Используемые шасси и разъемы расширения:**

NSG-700/4AU, NSG-700/8A, NSG-700/12A, NSG-709, NSG-709e — все порты  
NSG-1000 — вспомогательные порты 1, 2.

**Габариты:** 40×96×19 мм

**Масса:** 25 г

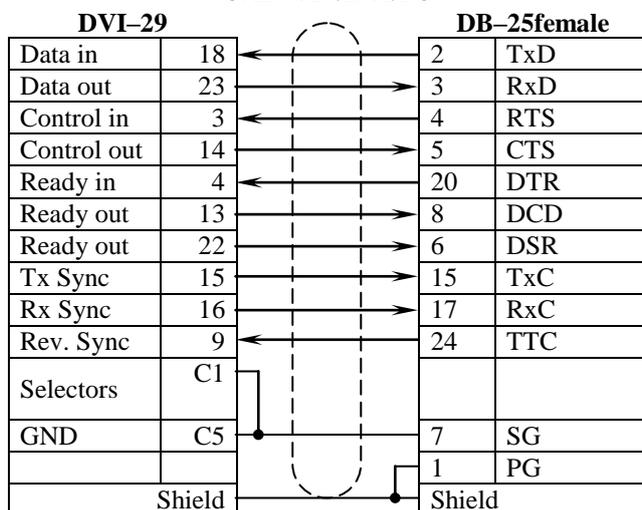
**Аппаратная конфигурация:** режим V.24 либо V.35 устанавливается переключками

**Программная конфигурация:**

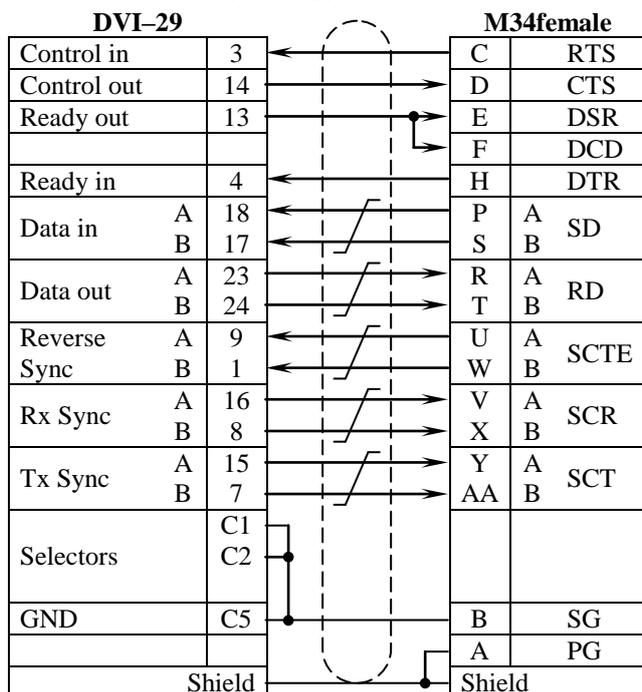
Тип интерфейсной карты — um-hdlc

Скорость — 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 32000, 64000, 128000 бит/с (параметр действующий);  
256000, 512000 бит/с (только в режиме V.35)

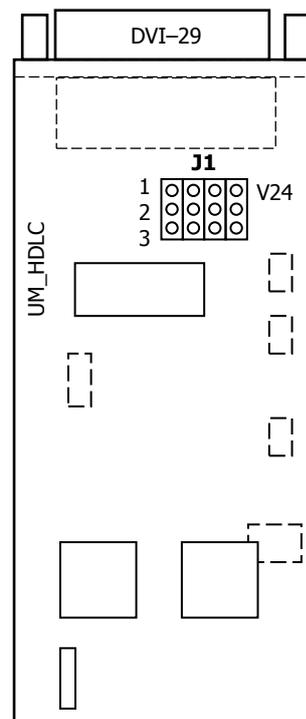
**Кабель V.24 DCE**  
CAB-V24/DVI/FC



**Кабель V.35 DCE**  
CAB-V35/DVI/FC



**Модуль UM-HDLC**  
(вид сверху)



**Назначение переключек J1**

Положение всех переключек	Интерфейс
1-2	V.24
2-3	V.35

**Примечания:**

Для каждого из балансных сигналов интерфейса V.35 необходимо использовать отдельную витую пару. Неуказанные контакты разъема не используются.

Аналогичным разъёмом DVI-29 оснащена карта MV-HSI для устройства NSG-1000, поддерживающая расширенный набор интерфейсов. Схемы распайки кабелей для этих интерфейсов приведены в документе: NSG-1000. Универсальный маршрутизатор. Руководство пользователя.

## §1.9. Интерфейсные модули IM-X21, IM-X21-2

Спецификация интерфейса: ITU-T X.21

Линейный код: NRZ

Среда передачи: экранированный многожильный кабель

Аппаратные типы: DTE — синхронизация от внешнего источника  
DCE — синхронизация от внутреннего источника

Внутренний интерфейс: синхронный

Модуль	IM-X21 (снят с производства)	IM-X21-2
Типоразмер и внешний разъем	NSG Тип 1, разъем DBH-26f на материнской плате	NSG Тип 2, разъем DBH-26f на модуле
Шасси и порты	Все порты NSG Тип 1	Все порты NSG Тип 2
Габариты	39×42×15 мм	40×65×16 мм
Масса	10 г	25 г

Аппаратная конфигурация: тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем NSG

Программная конфигурация:

Интерфейс — X21

Режим синхронизации — EXT для порта с подключенным кабелем DTE

INT для порта с подключенным кабелем DCE

Два порта, соединенные друг с другом, должны иметь противоположные аппаратные типы (DTE и DCE).

Скорость для синхронных типов портов — 600\*, 1200\*, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 80000, 144000, 160000, 400000, 784000, 1168000 и 64000...2048000 с шагом 64000 бит/с (для порта DCE параметр действующий, для порта DTE справочный)

\* Значения скорости 600 и 1200 бит/с поддерживаются только устройствами NX-300, NSG-800

Сигналы интерфейса и назначение контактов разъема DBH-26f

№ контакта	Сигналы интерфейса		Назначение и направление сигнала
	DCE	DTE	
Режим →			
17, 18	RxD (A,B)	TxD (A,B)	Data Out
14, 15	TxD (A,B)	RxD (A,B)	Data In
12, 13		S-In (A,B)	Transmit Clock In
23, 24	S-Out (A,B)		Transmit Clock Out
25, 26	C (A,B)	C (A,B)	Control Out
10, 11	I (A,B)	I (A,B)	Indication In
7	SG	SG	Signal Ground
9	PG	PG	Protective Ground

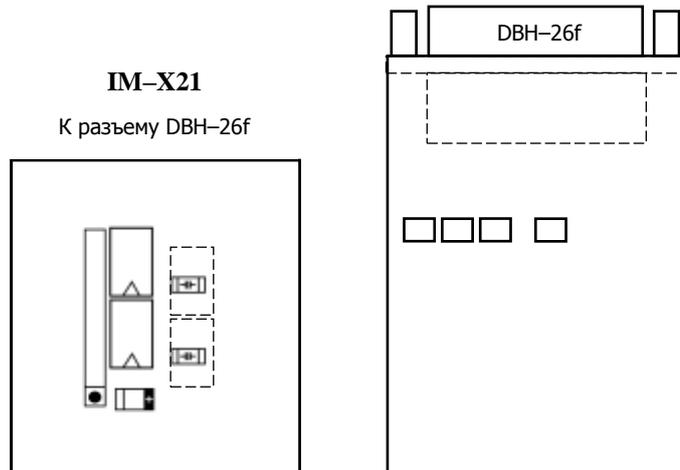
### Примечания:

Все сигналы интерфейса являются балансными. Для каждого из сигналов необходимо использовать отдельную витую пару.

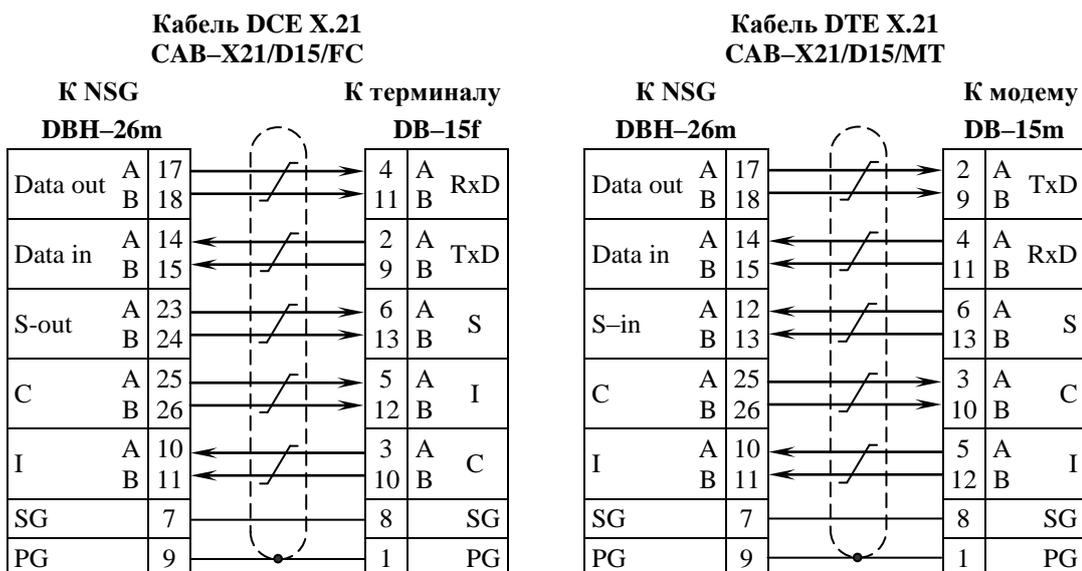
Неуказанные контакты разъема не используются.

### Внешний вид (вид сверху)

Пунктиром показаны основные элементы на нижней стороне платы



**Кабели для интерфейса X.21**



**Дополнительные указания:**

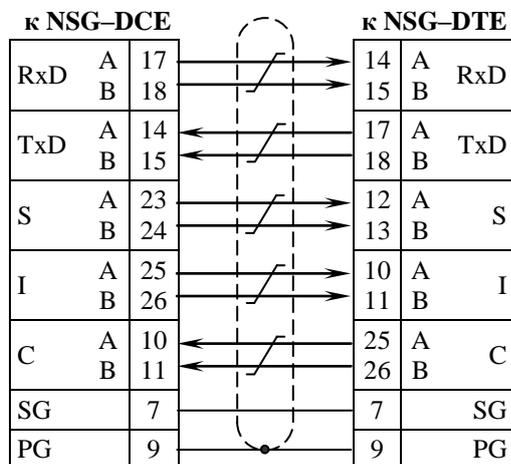
В устройствах NX-300/4W-x, NX-300/8W-x порт WAN 0 и консольный порт могут одновременно использоваться только в следующих режимах:

- Порт 0 работает в режиме DTE (MODE:EXT).
- Порт 0 работает в режиме DCE (MODE:INT); оба порта имеют одинаковые скорости (600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).

Для корректной работы устройства следует либо выбрать для подключения к порту 0 линию, режим которой соответствует одному из перечисленных, либо использовать консольный порт только в режиме "холодный старт".

Использование модуля IM-X21 в устройствах NSG-500, оснащенных разъемами расширения Тип 1 с внешним разъемом DB-25f, не предусмотрено.

**Кросс-кабель для соединения двух устройств NSG по интерфейсу X.21 (разъем DBH-26)**



## §1.10. Интерфейсный модуль ИМ–530

**СНЯТО С  
ПРОИЗВОДСТВА**

**Спецификация интерфейса:** TIA/EIA RS–530

**Линейный код:** NRZ

**Среда передачи:** экранированный многожильный кабель

**Аппаратные типы:** DTE — синхронизация от внешнего источника  
DCE — синхронизация от внутреннего источника

**Типоразмер, внешний разъем:** NSG Тип 1, разъем DBH–26f на материнской плате

**Внутренний интерфейс:** синхронный

**Используемые шасси и разъемы расширения:** все порты NSG Тип 1 с разъемом DBH–26f

**Габариты:** 39×43×19 мм

**Масса:** 10 г

**Аппаратная конфигурация:** тип DTE/DCE определяется подключенным кабелем NSG

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — RS530

Режим синхронизации — EXT для порта с подключенным кабелем DTE  
INT для порта с подключенным кабелем DCE  
Два порта, соединенные друг с другом, должны иметь противоположные аппаратные типы (DTE и DCE).

Скорость — 600\*, 1200\*, 2400, 4800, 9600, 16000, 19200, 48000, 80000, 144000, 160000, 400000, 784000, 1168000 и 64000...2048000 с шагом 64000 бит/с (для порта DCE параметр действующий, для порта DTE справочный)

\* Значения скорости 600 и 1200 бит/с поддерживаются только устройствами NX–300, NSG–800

### Сигналы интерфейса и назначение контактов разъема DBH–26f

№ контакта	Сигналы интерфейса RS–530		Назначение и направление сигнала
	Режим→	DCE	
3, 12	RxD (A,B)	TxD (A,B)	Data Out
20, 19	TxD (A,B)	RxD (A,B)	Data In
5, 14	CTS (A,B)	RTS (A,B)	Flow Control Out
10, 1	RTS (A,B)	CTS (A,B)	Flow Control In
4, 13	DCD (A,B)	DTR (A,B)	Device Ready Out
24, 23	DTR (A,B)	DCD (A,B)	Device Ready In
26, 25		RC-in (A,B)	Receive Clock In
22, 21		TC-in (A,B)	Transmit Clock In
17, 8	RC-out (A,B)		Receive Clock Out
11, 2	TC-out (A,B)	TTC (A,B)	Transmit Clock Out/ Transmit Clock from DTE
7	SG	SG	Signal Ground
9	PG	PG	Protective Ground

#### Примечания:

Входной сигнал DSR от смежного устройства игнорируется.

Выходной сигнал DSR, передаваемый смежному устройству, всегда поднят.

Все сигналы интерфейса являются балансными. Для каждого из сигналов необходимо использовать отдельную витую пару.

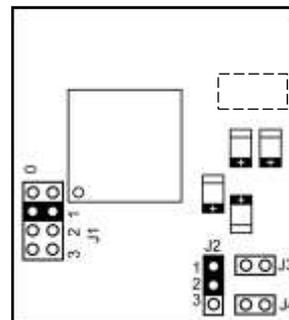
**В режиме DCE на контакты 11, 2 подается сигнал Transmit Clock. В режиме V.35 на эти же контакты подается сигнал Transmit Clock from DTE.**

Неуказанные контакты разъема не используются.

### Внешний вид (вид сверху)

Пунктиром показаны основные элементы на нижней стороне платы

К разъему DBH–26f

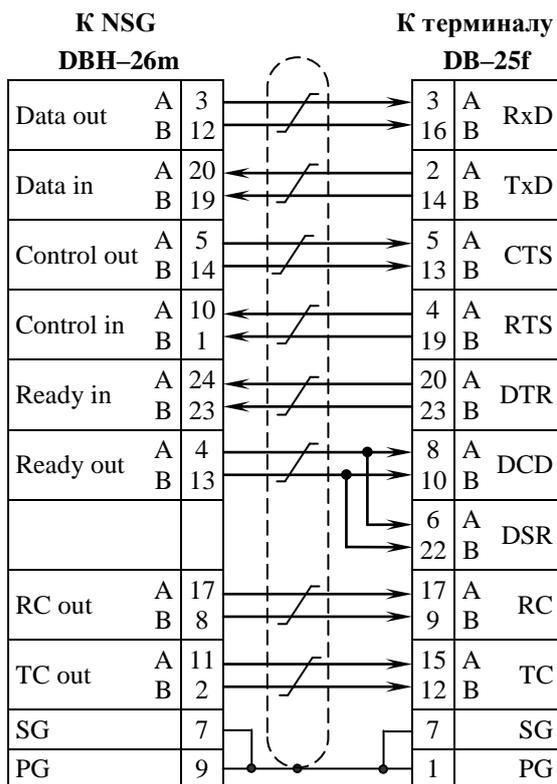


Положение перемычек:

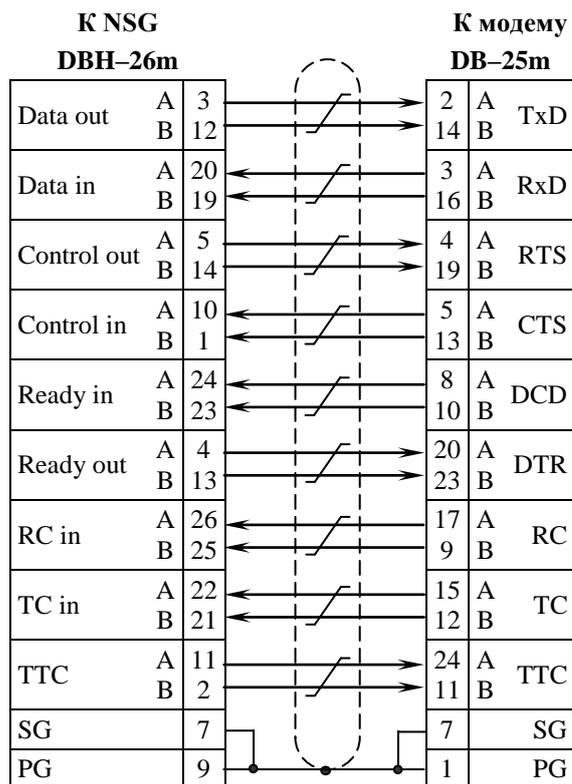
Перемычка	Состояние
J1-0	Разомкнуто
J1-1	Замкнуто
J1-2	Разомкнуто
J1-3	Разомкнуто
J2	Замкнуто 1–2
J3	Разомкнуто
J4	Разомкнуто

Кабели для интерфейса RS-530

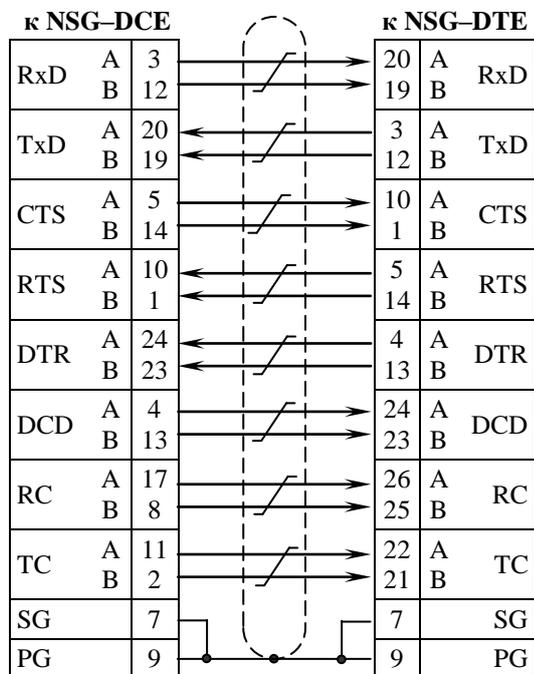
Кабель DCE RS-530  
CAB-530/D25/FC



Кабель DTE RS-530  
CAB-530/D25/MT



Кросс-кабель  
для соединения двух устройств NSG  
по интерфейсу RS-530 (разъем DBH-26)



Дополнительные указания:

В устройствах NX-300/4W-x, NX-300/8W-x порт WAN 0 и консольный порт могут одновременно использоваться только в следующих режимах:

- Порт 0 работает в режиме DTE (MODE:EXT).
- Порт 0 работает в режиме DCE (MODE:INT); оба порта имеют одинаковые скорости (600, 1200, 2400, 4800, 9600 или 19200 бит/с).

Для корректной работы устройства следует либо выбрать для подключения к порту 0 линию, режим которой соответствует одному из перечисленных, либо использовать консольный порт только в режиме "холодный старт".

Использование модуля IM-530 в устройствах NSG-500, оснащенных разъемами расширения Тип 1 с внешним разъемом DB-25f, не предусмотрено.

Модуль IM-530 может использоваться в качестве TTC DTE, при условии изготовления специального кабеля.

## §1.11. Интерфейсные модули IM-485, IM-485-2

Спецификация интерфейса: TIA/EIA RS-485

Линейный код: NRZ

Среда передачи: экранированный многожильный кабель

Максимальная длина линии: 1200 м (при сечении провода 0,5 мм)

Максимальная длина отвода: 3 м

Соппротивление терминаторов: 120Ω

Максимальное количество устройств в одной схеме: 32

Аппаратные типы: Full Duplex Master, Full Duplex Slave, Half Duplex

Внутренний интерфейс: асинхронный

Модуль	IM-485 (снят с производства)	IM-485-2
Типоразмер и внешний разъем	NSG Тип 1, разъем DBH-26f на материнской плате	NSG Тип 2, разъем DBH-26f на модуле
Шасси и порты	Все порты NSG Тип 1 с разъемом DBH-26f	NSG-700 — только порт 1; остальные шасси — все порты NSG Тип 2
Габариты	36×42×15 мм	39×62×17 мм
Масса	10 г	25 г

**Аппаратная конфигурация:** режимы Master/Slave, Half Duplex/Full Duplex, линия/отвод определяются переключками в разьеме DBH-26f

**Программная конфигурация:**

Интерфейс — RS485

Значение IF:RS485 должно быть установлено также для порта RS-485, который подключен к действующему соединению "точка-многоточка", но не используется устройством NSG.

Скорость — 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 бит/с (параметр действующий). Значение скорости 230400 бит/с поддерживается только устройствами NX-300, NSG-800, NSG-900.

Число бит данных — 5, 6, 7, 8

Число стоп-бит — 1, 1½ (только в базовом ПО NSG), 2

Чётность — none, even, odd, mark, space

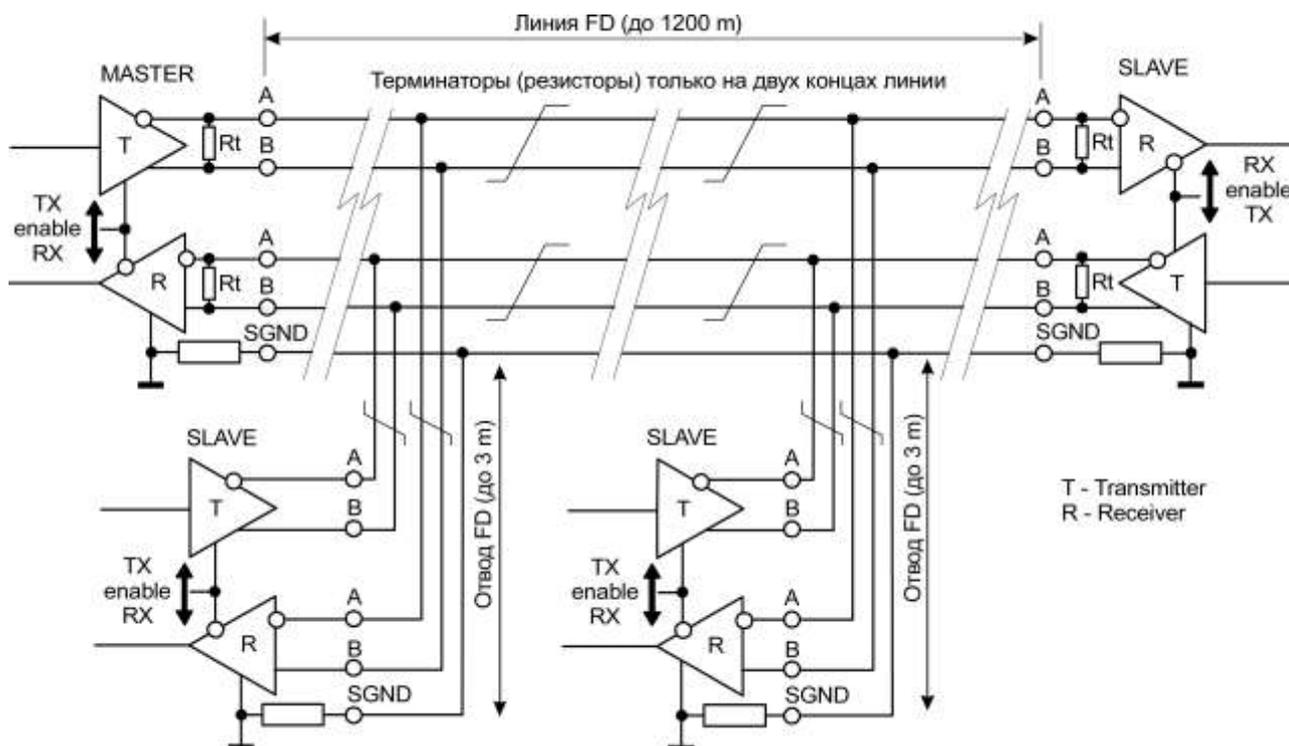
**Схема подключения:**

Модуль IM-485 может использоваться:

— В четырехпроводной схеме с отводами в качестве устройства MASTER или SLAVE (Full Duplex или Half Duplex, по линии либо отводу FD, одна витая пара для RxD и другая для TxD)

— В двухпроводной схеме с отводами (Half Duplex, по линии либо отводу HD, витая пара для RxD/TxD)

В обоих случаях, кроме витых пар, необходим еще один провод Signal Ground.



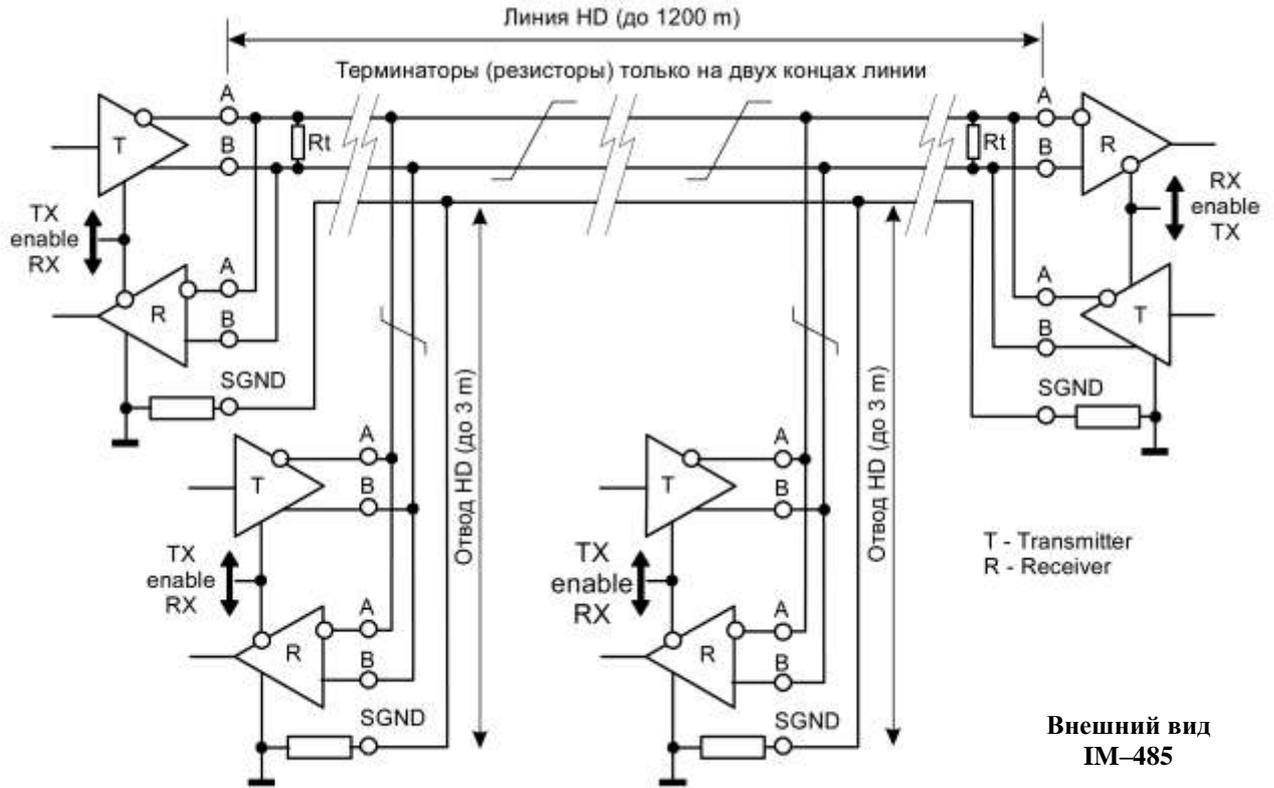
Типовая четырехпроводная схема — линия и отводы FD.

На оконечных устройствах линии необходимо подключить терминаторы (нагрузочные резисторы), встроенные в модуль IM-485. На оконечных устройствах отводов терминаторы должны быть отключены. Отводы можно делать в любой точке линии.

В четырехпроводной схеме с отводами существует два способа присоединения устройства — MASTER и SLAVE. Все приемники всех устройств SLAVE присоединены к передатчику устройства MASTER, а все передатчики всех устройств SLAVE — к приемнику устройства MASTER; должно быть только одно устройство MASTER, все остальные устройства должны работать как SLAVE.

В двухпроводной схеме с отводами все устройства по способу присоединения равноправны.

Четырехпроводная схема с отводами может применяться для объединения устройств SLAVE с разными протоколами обмена данными, поскольку в такой схеме все устройства SLAVE "слышат" только устройство MASTER.



Типовая двухпроводная схема — линия и отводы HD.

В двухпроводной схеме с отводами все устройства "слышат" друг друга, что может приводить к сбоям при разных протоколах обмена данными, поэтому такая схема применяется только для объединения устройств с одинаковыми или согласованными протоколами.

Схема "точка-точка" является частным случаем схемы с отводами и также может быть четырех- или двухпроводной. Оба устройства в этой схеме являются оконечными.

**Сигналы интерфейса RS-485 и назначение контактов разъема DBH-26f**

№ контакта	Сигналы интерфейса (или перемычки)	Назначение сигнала (или перемычки)	Направление сигнала
15, 14	RxD (A, B)	Receive Data	In
19, 20	TxD (A, B)	Transmit Data	Out
24	SG	Signal Ground	
1, 7	(перемычка)	(Half Duplex or Slave mode)	
5, 6	(перемычка)	(RxD терминатор)	
21, 22	(перемычка)	(TxD терминатор)	

**Примечания:**

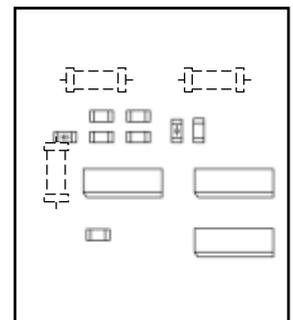
Интерфейсный кабель изготавливается заказчиком в соответствии с требованиями конкретного приложения.

Все сигналы интерфейса являются балансными. Для каждого из сигналов необходимо использовать отдельную витую пару.

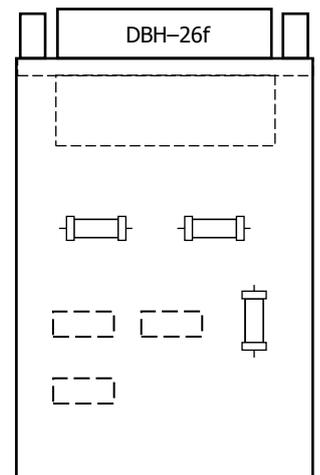
Неуказанные контакты разъема не используются.

**Внешний вид IM-485**

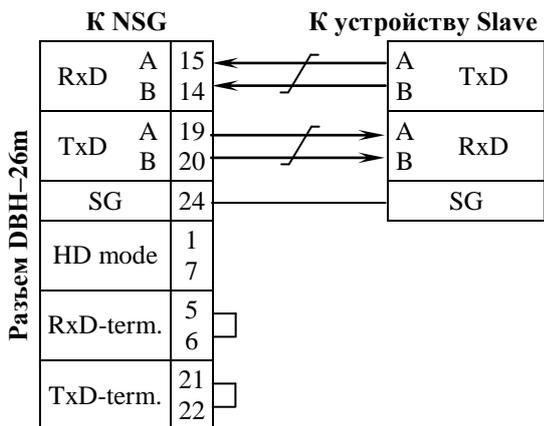
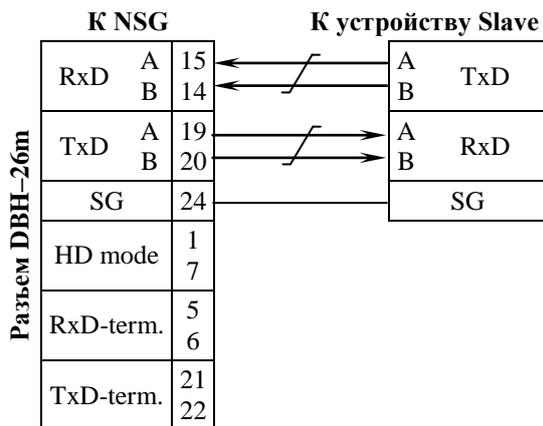
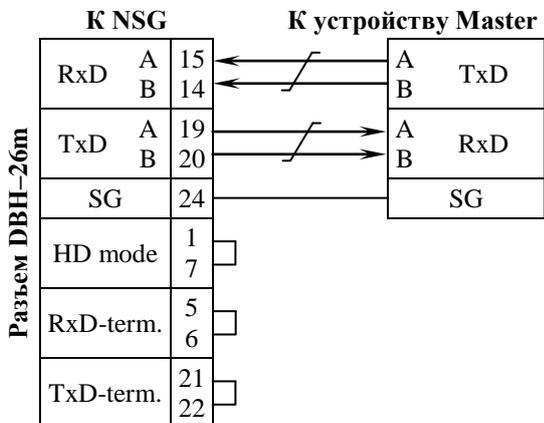
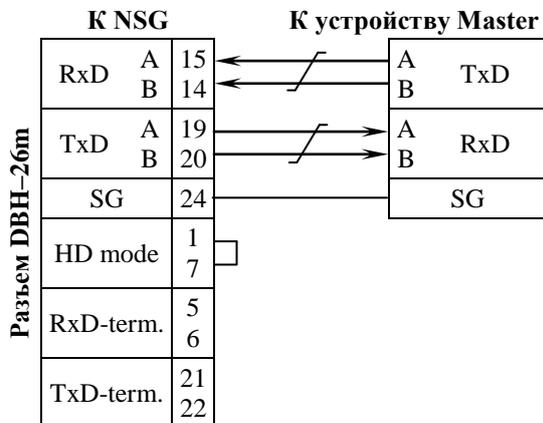
К разъему DBH-26f



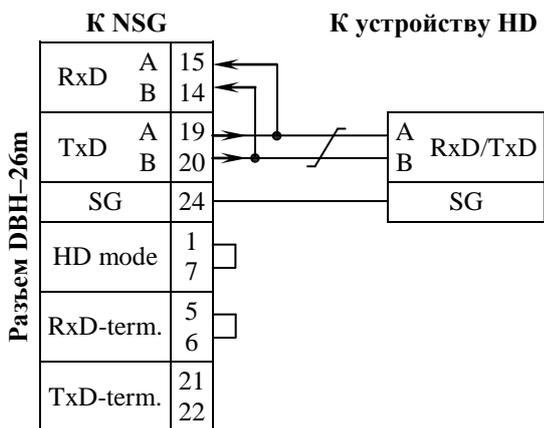
**IM-485-2**



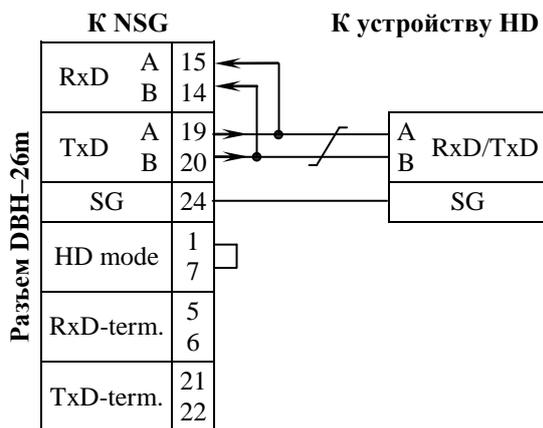
## Схемы кабелей для интерфейса RS-485

Подключение к линии FD  
в качестве устройства MasterПодключение к отводу FD  
в качестве устройства MasterПодключение к линии FD  
в качестве устройства SlaveПодключение к отводу FD  
в качестве устройства Slave

Подключение к линии HD



Подключение к отводу HD



Перемычки, включающие режимы Half Duplex, RxD-terminator, TxD-terminator, устанавливаются или снимаются в зависимости от точки и способа присоединения IM-485. Чтобы включить тот или иной режим, следует установить (припаять) соответствующую перемычку на кабельном разъеме DBH-26M, который присоединяется к разъему DBH-26F устройства NSG. Чтобы отключить эти режимы, следует снять (отпаять) перемычки.

Точка и способ присоединения IM-485	Состояние перемычек		
	HD mode	RxD-term.	TxD-term.
Линия Full Duplex, MASTER	снять	установить	установить
Линия Full Duplex, SLAVE	установить	установить	установить
Отвод Full Duplex, MASTER	снять	снять	снять
Отвод Full Duplex, SLAVE	установить	снять	снять
Линия Half Duplex	установить	установить	снять
Отвод Half Duplex	установить	снять	снять

## Приложение 1–А. Совместимость базовых платформ с интерфейсными модулями DTE/DCE (серия IM–xxx)

### Номера совместимых разъемов расширения

Модель	Фиксированные интерфейсы	IM–V24 <sup>‡</sup>	IM–485 <sup>‡</sup>	IM–V35–2	IM–V35–2
		IM–V35 <sup>‡</sup>	IM–530 <sup>‡</sup>	(sync)	(async)
		Тип 1 <sup>‡</sup>		Тип 2	
NPS–7e/3W <sup>‡</sup>	нет	0, 1, 2			
NPS–7e/3WL <sup>‡</sup>	Eth	0, 1, 2			
NPS–7e/7WL <sup>‡</sup>	Eth, 4×RS–232	0, 1, 2			
NPS–7e/14W <sup>‡</sup>	8×RS–232	A–0, 1, 2; B–0, 1, 2			
NSG–500 <sup>‡</sup>	Eth, RS–232			0, 1	
NSG–500/C <sup>‡</sup>	RS–232			0, 1	
NSG–510 <sup>‡</sup>	Eth, RS–232	1	1 <sup>1</sup>	0	
NSG–510/C <sup>‡</sup>	RS–232	1	1 <sup>1</sup>	0	
NSG–504/Voice <sup>‡</sup>	IDSL, FXS/FXO, Eth, RS–232			1	
NSG–504/Voice/C <sup>‡</sup>	IDSL, FXS/FXO, RS–232			1	
NSG–520 <sup>‡</sup>	2×E1, Eth, RS–232			0	
NX–300/3WL <sup>‡</sup>	Eth, Con	1, 2, 3			
NX–300/3WL–2 <sup>‡</sup>	Eth, Con			1, 2, 3 <sup>2</sup>	
NX–300/3WL–MH–2 <sup>‡</sup>	Eth, Con			1, 3	
NX–300/4W <sup>‡</sup>	Con	0, 1, 2, 3			
NX–300/4W–2 <sup>‡</sup>	Con			0, 1, 2, 3 <sup>2</sup>	
NX–300/7WL <sup>‡</sup>	Eth, Con	1...7			
NX–300/7WL–2 <sup>‡</sup>	Eth, Con	1, 2, 3		4, 5, 6, 7	
NX–300/7WL–4 <sup>‡</sup>	Eth, Con			1...7	
NX–300/8W <sup>‡</sup>	Con	0...7			
NX–300/8W–2 <sup>‡</sup>	Con	0, 1, 2, 3		4, 5, 6, 7	
NX–300/8W–4 <sup>‡</sup>	Con			0...7	
NX–300/8A <sup>‡</sup>	Eth, Con, 8×RS–232	1, 2			
NSG–700/4AU h/w v.2 <sup>‡</sup> , 3 <sup>‡</sup> , 5 <sup>‡</sup>	3×Fast Eth, 3×RS–232			1	
NSG–700/4AU h/w v.6, 6m, 6u	3×Fast Eth, 3×RS–232			1	1, 2
NSG–700/8A <sup>‡</sup> , NSG–700/12A	3×Fast Eth, 7(11)×RS–232			1	
NSG–700/40AR	Fast Eth, 17...41×RS–232			1	
NSG–709 PCI <sup>‡</sup>	Fast Eth, V.24/V.35 (sync)			1	
NSG–709e PCI	2×Fast Eth, RS–232 (async)			1	
NSG–800/WL h/w v.1 <sup>‡</sup> , 2.0 <sup>‡</sup> , 2.1 <sup>‡</sup> , 2.3 <sup>‡</sup> , 2.4 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con			1	
NSG–800/WL h/w v.2.2 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con			1, 2	
NSG–800/4WL h/w v.1 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con	1, 2, 3, 4			
NSG–800/4WL–2 h/w v.1 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con			1 <sup>2</sup> , 2 <sup>2</sup> , 3 <sup>2</sup> , 4 <sup>2</sup>	
NSG–800/4WL h/w v.2 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con			1, 2	
NSG–800/16A h/w v.1.1 <sup>‡</sup> , 1.2 <sup>‡</sup> , 2.1	Fast Eth, Con, 16(8)×RS–232			1, 2	
NSG–900/2WL	Fast Eth, Con			1, 2	
NSG–900/4WL h/w v.1 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con	1, 2, 3, 4			
NSG–900/4WL–2 h/w v.1 <sup>‡</sup>	Fast Eth, Con			1, 2, 3, 4	
NSG–900/4WL h/w v.2	Fast Eth, Con			1...4	
NSG–900/8WL <sup>‡</sup> (в штатном режиме единого 8-портового устройства)	Fast Eth (TP+MMF/SMF) Con			1...4 A–1...A–4	1...4
NSG–900/16A h/w v.1 <sup>‡</sup> , 2	Fast Eth, Con, 16(8)×RS–232			1, 2	

<sup>‡</sup> Снято с производства.

<sup>1</sup> Кроме ранних (до 2003 г.) модификаций NX–300, в которых порт WAN 3 оборудован разъемом расширения Тип 1, и NSG–5xx с разъемами DB–25f.

<sup>2</sup> На шасси NSG–800 допускается использовать не более 2 модулей IM–ET10F в полнодуплексном режиме и/или IM–V35–2 на скоростях выше 2048 Кбит/с одновременно.

Модуль UM–HDLC поддерживается устройствами NSG–700/4AU, NSG–700/8A, NSG–700/12A, NSG–709 PCI, NSG–709e PCI (все разъемы расширения).

Дополнительные консультации о совместимости интерфейсных модулей с базовыми платформами и модификациями, снятыми с производства ранее 2003 г., можно получить в службе технической поддержки NSG <mailto:support@nsg.net.ru>.

## Приложение 1–Б. Номенклатура интерфейсных кабелей NSG

Последовательные интерфейсы DTE/DCE устройств NSG сами по себе не имеют определенного аппаратного типа и могут использоваться как в качестве DTE, так и в качестве DCE. Выбор аппаратного типа порта осуществляется путем подключения соответствующего интерфейсного кабеля. Для каждого типа интерфейсов выпускается по 2 кабеля — DTE и DCE. Программная конфигурация синхронного порта (MODE:EXT|INT|TTC) должна строго соответствовать подключенному кабелю.

Кабели оснащены разъемом, соответствующим разъему устройств NSG (в большинстве случаев, DBH–26m), на одной стороне, и разъемом, наиболее распространенным для данного типа интерфейса — на другой стороне. "Пол" разъема на свободном конце кабеля соответствует типу кабеля.

**Кабели DTE** придают порту аппаратный тип DTE и используются для подключения к аппаратуре DCE — например, модему. Кабели оснащены вилкой (*male*, "папа") на свободном конце.

**Кабели DCE** придают порту аппаратный тип DCE и используются для подключения к аппаратуре DTE — например, терминалу. Кабели оснащены штепселем (*female*, "мама") на свободном конце.

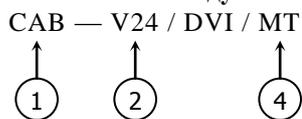
Для работы в режиме TTC (приемник DCE синхронизируется от передатчика DTE), обеспечивающем увеличенную скорость и дальность передачи, необходимы специальные кабели как в режиме DCE, так и в режиме DTE.

Для непосредственного соединения двух устройств рекомендуется использовать два кабеля противоположных типов (DTE и DCE), состыкованные по "стандартному" разъему. Аналогичным образом производится непосредственное соединение устройства NSG с аппаратурой других производителей, оснащенной фирменными разъемами.

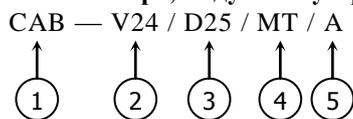
**ПРИМЕЧАНИЕ** Различие между кабелями состоит не только и не столько в типе разъема (*male/female*), сколько в наличии сигнальных линий, соответствующих тому или иному аппаратному типу, и в их подключении к контактам разъема DBH–26 (или иного разъема со стороны устройства NSG). Преобразование аппаратного типа с помощью дополнительного переходника (*gender changer*, например, DB–25m/DB–25m с перекрестной распайкой) возможно только для асинхронного интерфейса RS–232.

Наименование кабеля содержит информацию об интерфейсе, аппаратном типе и разъемах со стороны устройства NSG и на противоположной стороне кабеля в следующей форме:

Для карты MV–HSI и модуля UM–HDLC



Для остальных карт, модулей и устройств



1 — тип разъема на устройстве NSG:

CAB — разъем DBH–26, DBH–62, DVI, либо RJ–45

CA5 — разъем DB–25 (снято с производства)

CAS — специальные кабели для некоторых типов устройств

2 — наименование интерфейса:

V24 — интерфейс V.24/RS–232

V35 — интерфейс V.35

V36 — интерфейс V.36/RS–449

OCT — кабель-разветвитель на 8 устройств с асинхронными интерфейсами RS–232

X21 — интерфейс X.21

530 — интерфейс RS–530

530A — интерфейс RS–530A

3 — разъем на свободном конце кабеля, либо назначение переходника:

D9 — разъем DB–9

D15 — разъем DB–15

D25 — разъем DB–25

MMOD — переходник RJ–45f/DB–25m для подключения кабеля CAB–OCT/R45/A к модему

FDTE — переходник RJ–45f/DB–25f для подключения кабеля CAB–OCT/R45/A к устройству DTE

M34 — разъем M–34

R45 — разъемы RJ–45

4 — "пол" разъема и аппаратный тип интерфейса:

MT — **M**ale ("папа"), DTE

FC — **F**emale ("мама"), DCE

5 — дополнительный суффикс:

A — Кабель предназначен только для асинхронного интерфейса RS–232 и оснащен разъемом RJ–45.

Если этот суффикс отсутствует, то кабель (но не переходник) может использоваться как для синхронного, так и для асинхронного подключения RS–232 (V.24).

T — Кабель поддерживает режим V.35 TTC. Если этот суффикс отсутствует, то в режиме DCE установка MODE:TTC равнозначна MODE:INT, а в режиме DTE сигнал TTC на удаленное устройство DCE не передается.

## Кабели и переходники NSG

Интерфейс	Разъем	Кабель DTE		Кабель DCE	
		№ по каталогу	Разъем на кабеле со стороны DCE	№ по каталогу	Разъем на кабеле со стороны DTE
<b>Кабели для встроенных портов устройств NPS-7e, NSG-5xx, NX-300, NSG-800, NSG-900 модулей IM-V24-x, IM-V35-x, IM-530, IM-X21-x и карт MU-D128, MU-D64N</b>					
V.24	DBH-26	CAB-V24/D25/MT	DB-25m	CAB-V24/D25/FC	DB-25f
V.35	DBH-26	CAB-V35/M34/MT <sup>†</sup> CAB-V35/M34/MT/T	M-34m	CAB-V35/M34/FC <sup>†</sup> CAB-V35/M34/FC/T	M-34f
RS-530	DBH-26	CAB-530/D25/MT <sup>†</sup>	DB-25m	CAB-530/D25/FC <sup>†</sup>	DB-25f
X.21	DBH-26	CAB-X21/D15/MT	DB-15m	CAB-X21/D15/FC	DB-15f
RS-232 async	RJ-45 (NSG)	CAB-V24/D25/MT/A	DB-25m	CAB-V24/D25/FC/A	DB-25f
		—	—	CAB-V24/D9/FC/A	DB-9f
	DB-62 <sup>C</sup>	CAB-OCT/D25/MT	8 × DB-25m	—	—
		CAB-OCT/R45/A + CAB-D25/MMOD	8 × RJ-45m и RJ-45f/DB-25m	CAB-OCT/R45/A + CAB-D25/FDTE	8 × RJ-45m и RJ-45f/DB-25f
<b>Кабели для встроенных портов устройств NSG-5xx с разъемом DB-25f<sup>†</sup></b>					
V.24	DB-25	CA5-V24/D25/MT	DB-25m	CA5-V24/D25/FC	DB-25f
V.35	DB-25	CA5-V35/M34/MT	M-34m	CA5-V35/M34/FC	M-34f
<b>Кабели для встроенных портов устройств NSG-50, xDSL NSG-700 и модулей IM-V24A</b>					
V.24 sync	DBH-26	—	—	Используются кабели CAB-xx/xx/FC (см. выше)	
V.35 sync	DBH-26	—	—		
X.21	DBH-26	—	—	CAS-X21/D15/FC	DB-15f
RS-232 async	RJ-45 <sup>C</sup>	CAS-V24/D25/MT/A	DB-25m	CAS-V24/D25/FC/A	DB-25f
		—	—	CAS-V24/D9/FC/A	DB-9f
<b>Кабели для модуля UM-HDLC, карты MV-HSI и встроенных портов устройства NSG-1000</b>					
V.24	DVI	CAB-V24/DVI/MT	DB-25m	CAB-V24/DVI/FC	DB-25f
V.35 (в т.ч. TTC)	DVI	CAB-V35/DVI/MT	M-34m	CAB-V35/DVI/FC	M-34f
RS-449	DVI	CAB-V36/DVI/MT	DB-37m	CAB-V36/DVI/FC	DB-37f
RS-530	DVI	CAB-530/DVI/MT	DB-25m	CAB-530/DVI/FC	DB-25f
RS-530A	DVI	CAB-530A/DVI/MT	DB-25m	CAB-530A/DVI/FC	DB-25f
X.21	DVI	CAB-X21/DVI/MT	DB-15m	CAB-X21/DVI/FC	DB-15f
Консоль RS-232	DB-9	—	—	CAV-232/D9/FC/A	DB-9f
Доп. порт RS-232	внутренний	CAV-232/D9/MT/A	DB-9m	—	—

<sup>†</sup> Сняты с производства. Кабели CAB-V35/M34/xx не поддерживают режим TTC.

<sup>C</sup> Назначение контактов аналогично разъему Cisco Systems.

## Дополнительная информация

В комплект поставки устройств NSG (кроме NPS-7e, NSG-509, NSG-50 IDSL, NSG-50 SDSL) входит один кабель для подключения консольного терминала:

NSG-5xx, NX-300, NSG-800, NSG-900	CAB-V24/D9/FC/A (опционально CAB-V24/D25/FC/A)
NSG-700	CAS-V24/D9/FC/A
NSG-1000	CAV-V24/D9/FC/A

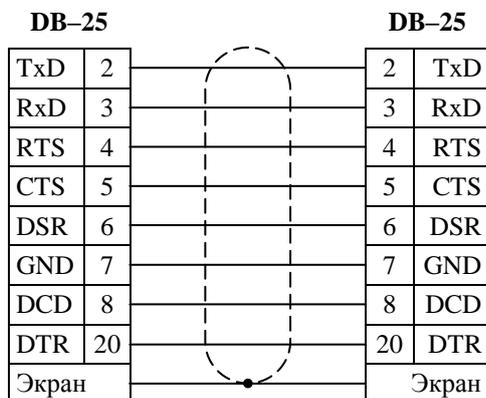
Кабели для подключения модулей IM-485, IM-485-2 изготавливаются заказчиком по месту.

## Приложение 1–В.

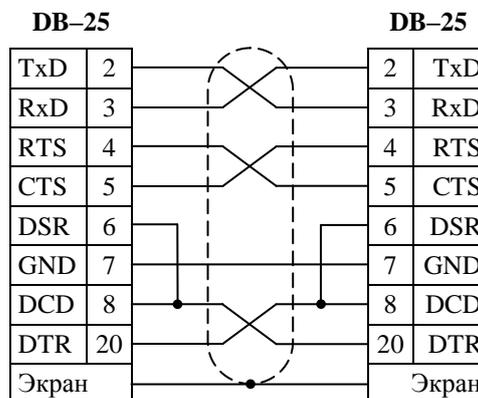
### Модемные и нуль-модемные кабели для асинхронного интерфейса RS–232

Для подключения оборудования с асинхронным интерфейсом RS–232 могут использоваться, в дополнение к фирменным кабелям и переходникам NSG, стандартные модемные кабели-удлинители, переходники DB–25/DB–9 и нуль-модемные кабели и переходники (преобразователи аппаратного типа — *gender changer*).

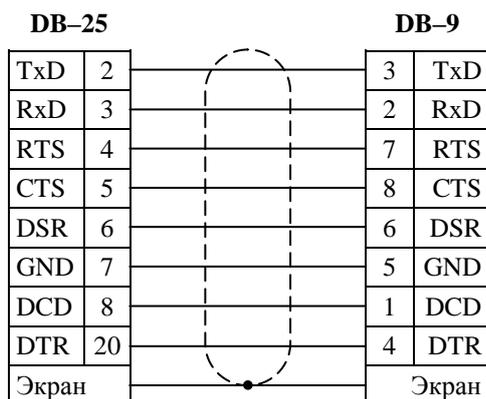
Модемный кабель-удлинитель  
DB–25f/DB–25m



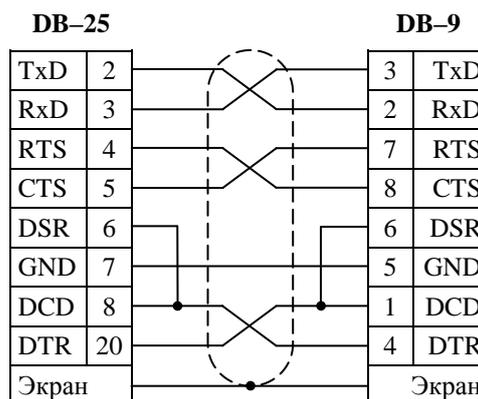
Нуль-модемный кабель-переходник  
DB–25f/DB–25f или DB–25m/DB–25m



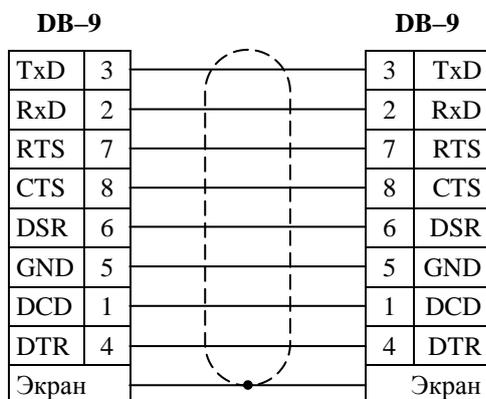
Модемный кабель-переходник  
DB–25f/DB–9m или DB–25m/DB–9f



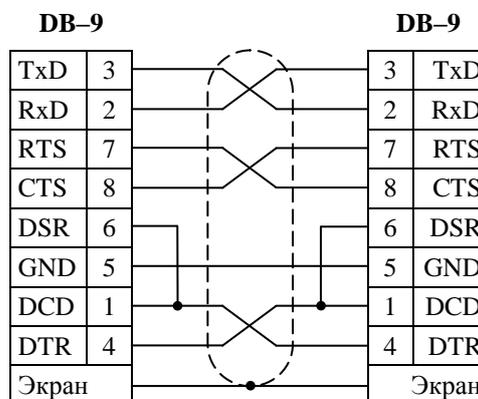
Нуль-модемный кабель-переходник  
DB–25f/DB–9f или DB–25m/DB–9m



Модемный кабель-удлинитель  
DB–9f/DB–9m



Нуль-модемный кабель-переходник  
DB–9f/DB–9f или DB–9m/DB–9m



Для подключения к асинхронному оборудованию с другими типами разъемов, либо с нестандартным назначением контактов, рекомендуется использовать фирменные кабели соответствующих производителей, оснащенные стандартным разъемом DB–25 либо DB–9 на свободном конце. Кабели стыкуются с кабелями NSG по этому разъему.

Указанные кабели и переходники не предназначены для использования в синхронном режиме.