

**Fargo Maestro 100**  
**GSM/GPRS modem**  
**900/1800**

Руководство пользователя.

## **Содержание.**

<b>МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1 ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 2 ИНСТАЛЯЦИЯ</b>	<b>8</b>
<b>ГЛАВА 3 РАБОТА С MAESTRO 100</b>	<b>10</b>
<b>ГЛАВА 4 СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	<b>13</b>
<b>ГЛАВА 5 ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>14</b>
<b>ГЛАВА 6 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	<b>15</b>

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Модем излучает радиочастотную мощность. Меры предосторожности при работе с модемом должны соответствовать мерам, применяемым к радиочастотной аппаратуре.
- Не используйте свой модем в самолете, больнице, автозаправочной станции или ином месте, где использование GSM модемов запрещено.
- Удостоверьтесь, что модем не мешает работе другой аппаратуры. К примеру: электронный стимулятор сердца или иная медицинская аппаратура. Антенна модема должна быть удалена от компьютера, офисной техники, аппаратуры бытового применения.
- Внешняя антенна должна быть соединена с модемом соответствующим разъемом. Используйте только испытанные и апробированные антенны. Свяжитесь с авторизованным дилером для поиска апробированных антенн.
- Держите антенну на безопасном расстоянии от человеческого тела, минимум 26,6 см. Не кладите антенну в металлические коробки, контейнеры и т.п.

### *Использование модемов в подвижных объектах.*

- Перед тем как установить модем проверьте наличие предписаний или иные законодательных актов регламентирующих использование GSM модемов в Вашей стране.
- Установка модема должна производиться квалифицированным персоналом.
- Модем должен подсоединяться к системе питания подвижного объекта через плавкие предохранители.
- Будьте внимательны при использовании аккумуляторов для электропитания модема. Аккумулятор может вытекать после истечения срока годности, что может привести к повреждению модема.

### *Защита модема.*

Производите установку модема согласно данной инструкции. Запомните следующее:

- не используйте модем в экстремальных условиях, таких как высокая влажность, высокая температура, под прямыми солнечными лучами, в агрессивных средах, пыли или воде.
- Не разбирайте модем. Это приведет к потере гарантии.
- Не бросайте и не трясите модем. Не используйте модемы в условиях сильной вибрации.
- Не натягивайте антенный или питающий кабели. Присоединение или отсоединение кабелей модема производите, придерживая за разъем.
- Соединяйте модем согласно приведенной инструкции. Игнорирование этого приведет к потере гарантии на модем.
- В случае возникновения проблем с подключением или эксплуатации модема обращайтесь к авторизованным дилерам.

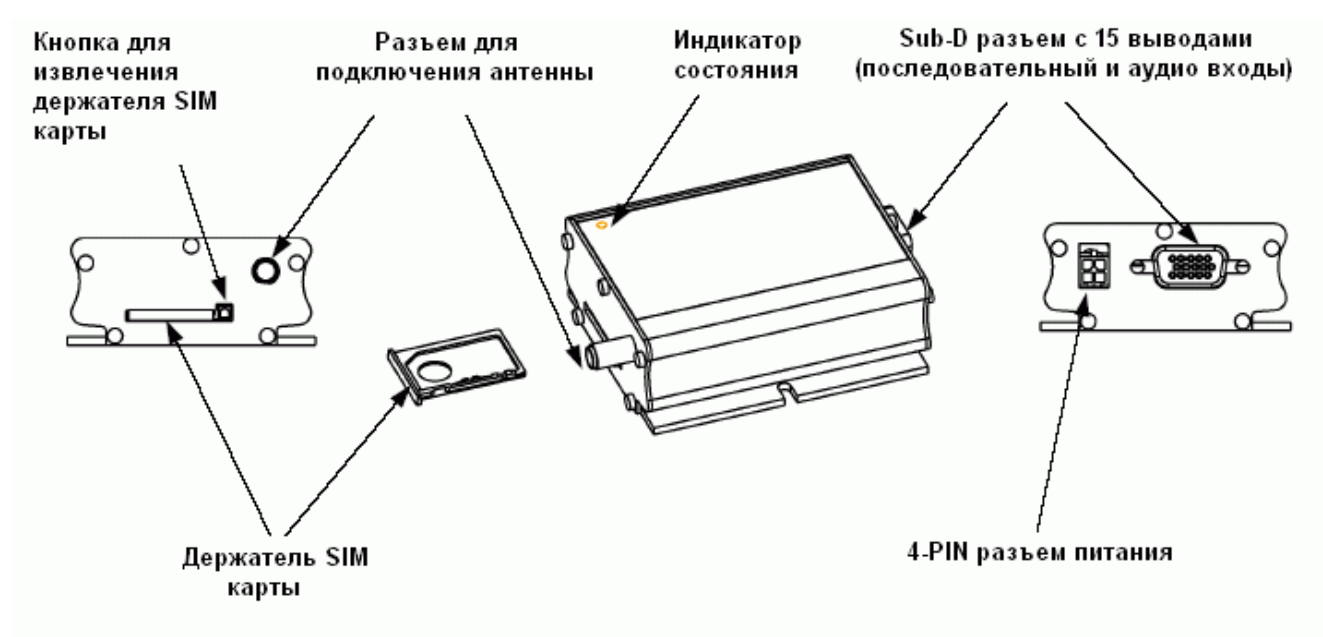
## ВВЕДЕНИЕ

Maestro 100 готовый к употреблению GSM модем для передачи голоса, данных, факсимильных и SMS сообщений. Он также поддерживает режим GPRS Класс 10 для скоростной передачи данных. Управление модемом во всех режимах работы производится при помощи AT команд. Установка и конфигурация модема производится через разъем RS232 (9 выводов).

### 1.1. Комплект поставки.

1. Модем Maestro 100 1 шт.
2. Питающий кабель с предохранителем 1шт.
3. Инструкция по безопасности 1шт.

### 1.2. Интерфейсы.



#### 1.2.1. Индикатор состояния.

Светодиод на передней панели модема показывает состояние модема.

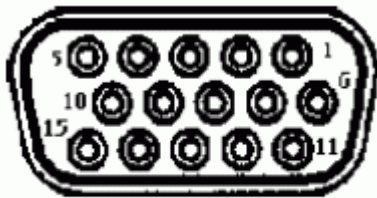
- |                     |   |
|---------------------|---|
| - выключен          | модем выключен                              |
| - включен           | модем подсоединен к сети                    |
| - мигает медленно   | модем в режиме ожидания                     |
| - мигает прерывисто | модем в режиме передачи данных (только GSM) |

#### 1.2.2. Гнездовой антенный разъем.

Соединяется со штексельным разъемом внешней антенны. Убедитесь, что антенна предназначена для 900/1800МГц диапазона с сопротивлением 50 Ом, плотно прилегающая.

#### 1.2.3. 15-выводный D-SUB гнездовой разъем (RS232 / Audio).

Разъем обеспечивает последовательное соединение и аудио соединение модема.

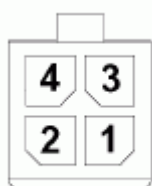


Номер вывода	Наименование	EIA обозначение	Тип	Примечание
1	DCD	Data Carrier Detect	Выход	
2	TX	Transmit Data	Вход	
3	BOOT		Вход	Не используется
4	Микрофон (+)		Вход	
5	Микрофон (-)		Вход	
6	RX	Receive Data	Выход	
7	DSR	Date Set Ready	Выход	
8	DTR	Data Terminal Ready	Вход	
9	GND	Ground	Заземление	
10	Динамик (+)		Выход	
11	CTS	Clear to Send	Выход	
12	RTS	Request to Send	Вход	
13	RI	Ring Indicator	Выход	
14	RESET		Вход	Активный низкий
15	Динамик (-)		Выход	

#### Спецификация подключаемых микрофона и динамика:

Параметры	Min.	Типовые	Max	Примечание
Ток микрофонного входа @2В / 2кОм		0,5 мА		
Входное напряжение микрофонного входа		100мВ		
Ток входа динамика		16мА		
Импеданс динамика		32 Ом		

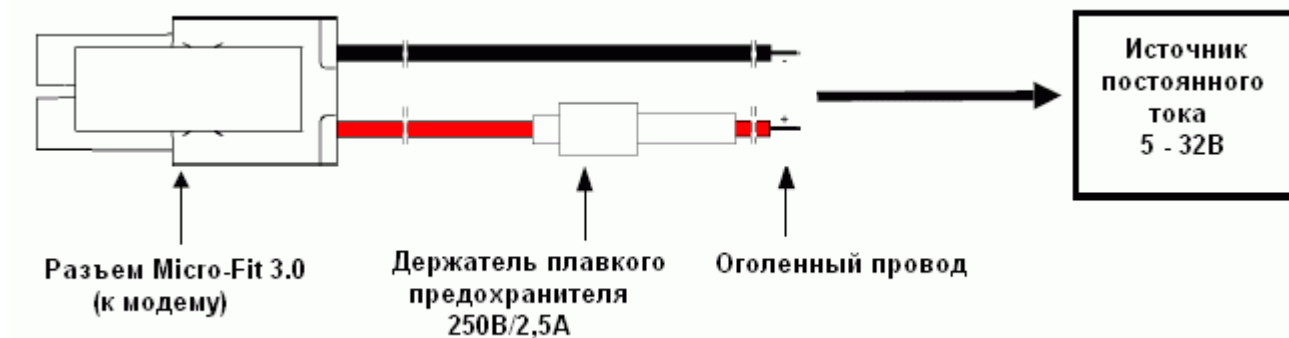
#### 1.2.4. 4-PIN разъем питания.



#### Обозначение выводов разъема питания.

Номер вывода	Наименование	Функции
1	I/O	Вход/Выход
2	~INTR	Синхронизируемый выход прерываний, активный низкий уровень (земля); зарезервирован для дополнительных функций.
3	POWER (-)	Отрицательный вывод питания
4	POWER (+)	Положительный вывод питания

В качестве питающего кабеля должен использоваться кабель, включенный в комплект поставки.



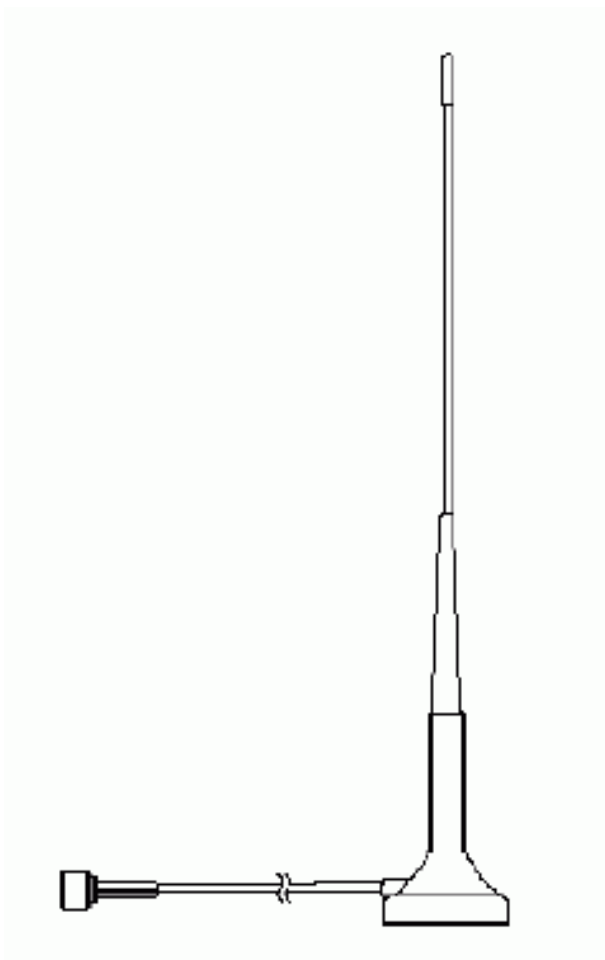
## I/O

Параметры	Min	Типовые	Max	Примечание
I/O низкий уровень	0		0,5В	
I/O высокий уровень	3В		5В	
I/O нагрузка по току			10мА	

## INTR

Параметры	Min	Типовые	Max	Примечание
Низкий уровень	0		0,5В	Активный уровень низкий (земля), в противном случае оставить открытым.

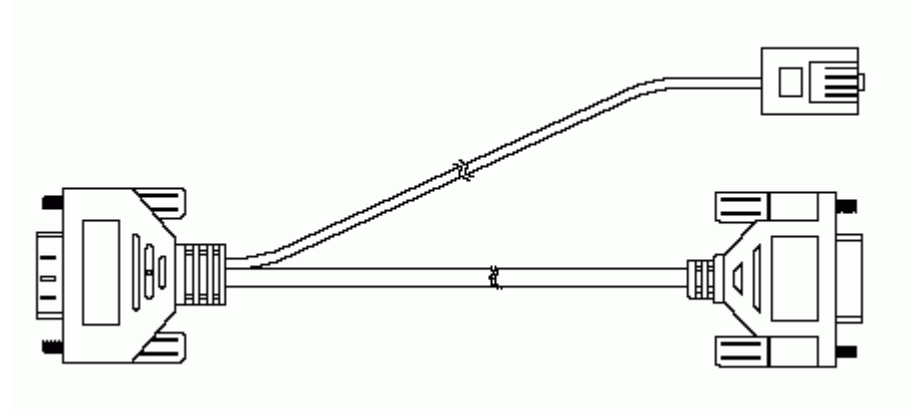
## 1.2.5. Аксессуары.



### Внешняя антенна.

- тип крепежа: магнитный;
- Частотный диапазон GSM 900/1800;
- Коэффициент усиления 3 дБ.
- Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) (VSWR) < 1,5:1
- Высота 236мм (включая магнитную базу);
- Кабель с SMA разъемом: тип RG-174U, длина 2,5м;

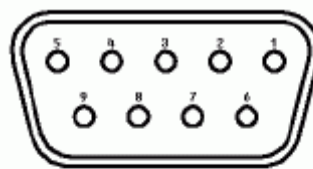
## Интерфейсный “Y” кабель.



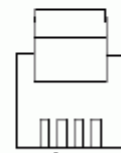
- Прямое соединение со стандартным 9-ти штырьковым RS-232 портом;
- Прямое соединение с телефонной трубкой для голосового сообщения;
- Экранированный кабель;
- Длина кабеля 1,1м.

### Назначение выводов.

Sub-D 15 (штыревой)	Sub-D 9 (гнездовой)	Plug 4P4C
1	1	
2	3	
3		
4		1
5		4
6	2	
7	6	
8	4	
9	5	
10		2
11	8	
12	7	
13	9	
14		
15		3

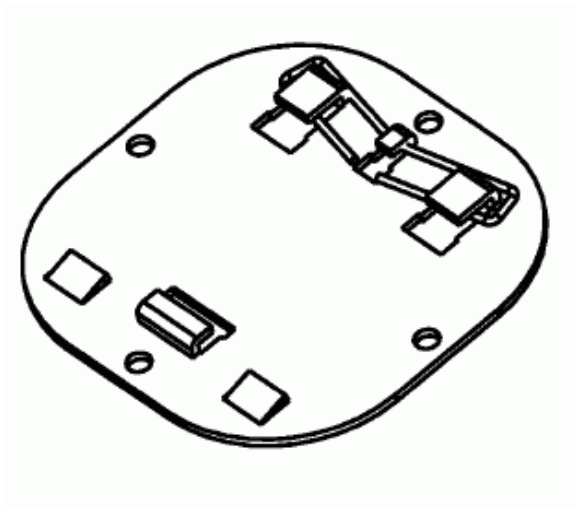


Sub-D 9 pin



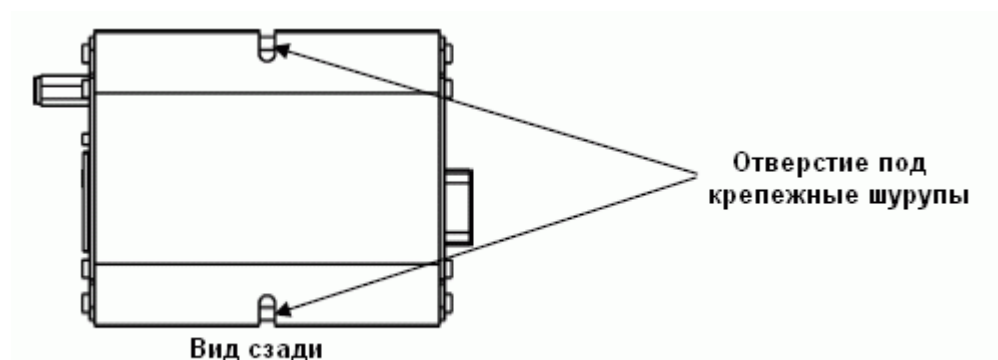
1234  
4p4c plug

## Крепежная DIN пластина.



- Быстрое присоединение/отсоединение к стандартному DIN крепежу;
- Штампованная стальная пластина.

### 2.1. Крепеж модема.

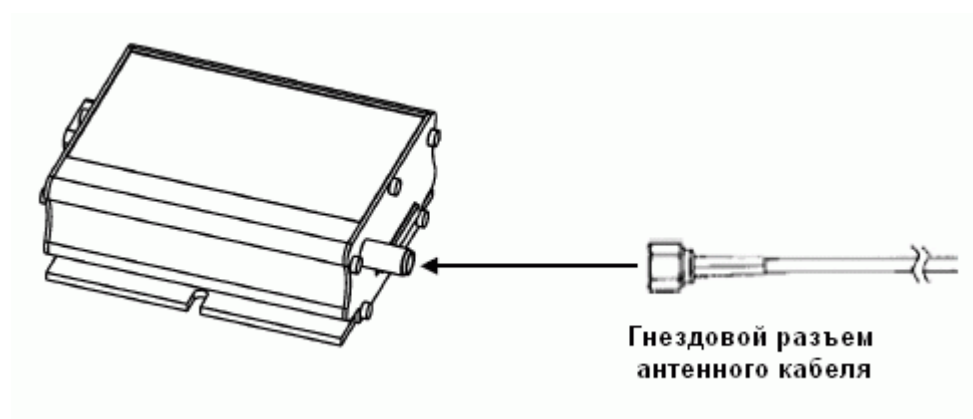


### 2.2. Инсталляция SIM карты.

Для извлечения держателя SIM карты необходимо нажать ручкой или карандашом на кнопку, рядом со щелью, в которой расположен держатель. Не пытайтесь извлекать держатель предварительно не нажав на кнопку рядом, это может привести к повреждению модема и держателя.

### 2.3. Подключение внешней антенны.

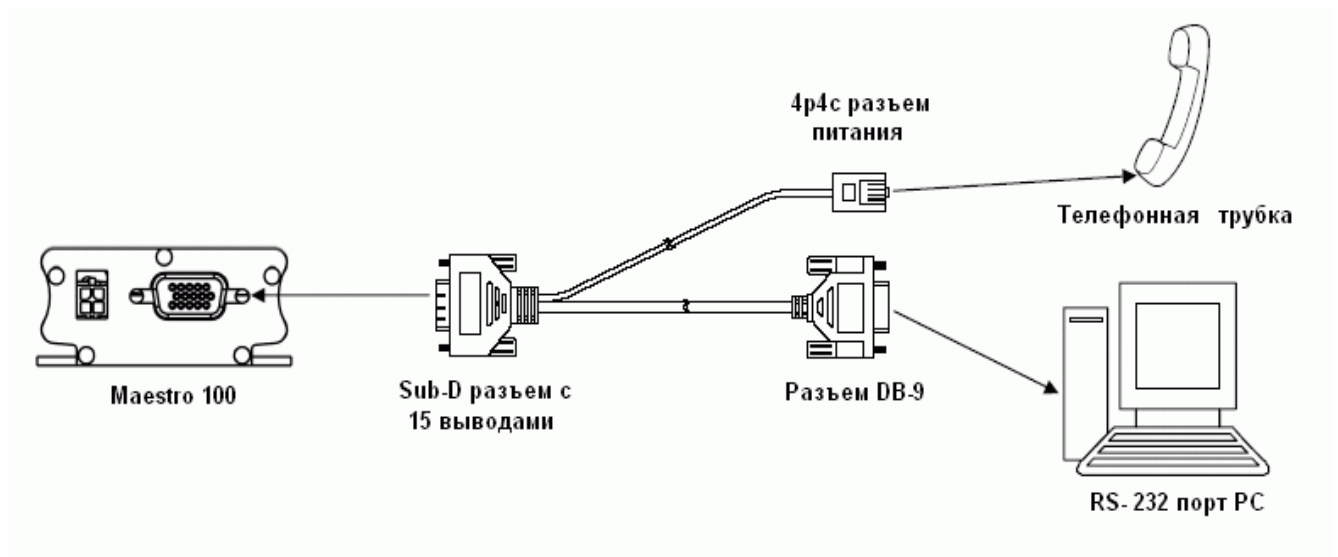
Убедитесь, что антенна рассчитана на импеданс 50 Ом и частотный диапазон 900/1800 МГц. Присоедините гнездовой разъем антенны к антенной розетке, как показано на рис.



### 2.4. Подключение модема к внешним устройствам.

Для подключения модема к внешним целевым устройствам (контроллер/компьютер) используется “Y”-образный кабель с Sub-D разъемами. Присоедините “Y”-образный кабель как показано на рисунке.

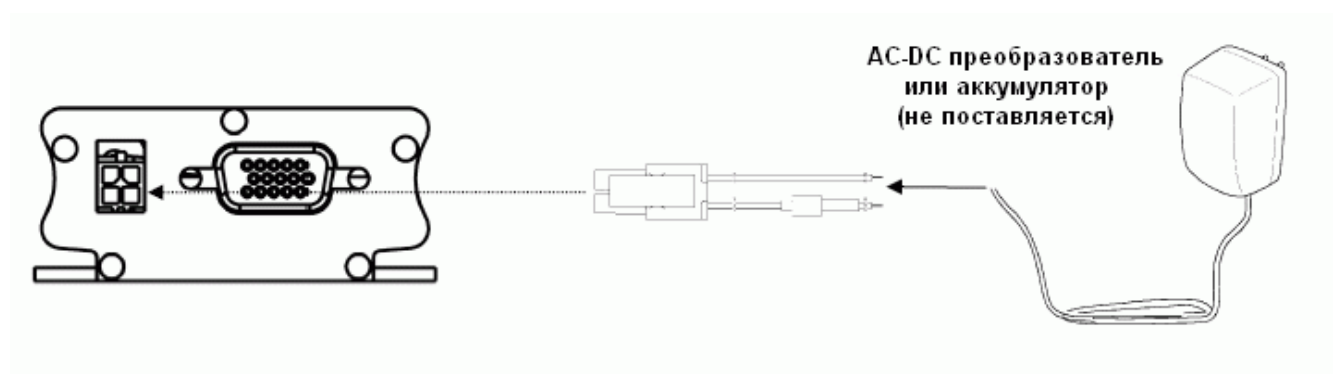




## 2.5. Подключение к источнику питания.

Подсоедините питающий кабель с открытыми проводниками к источнику питания как показано на рисунке. Для выбора необходимого источника питания используйте данные, приведенные в таблице.

Диапазон питающего напряжения	От 5В до 32В
Номинальный ток	650 мА

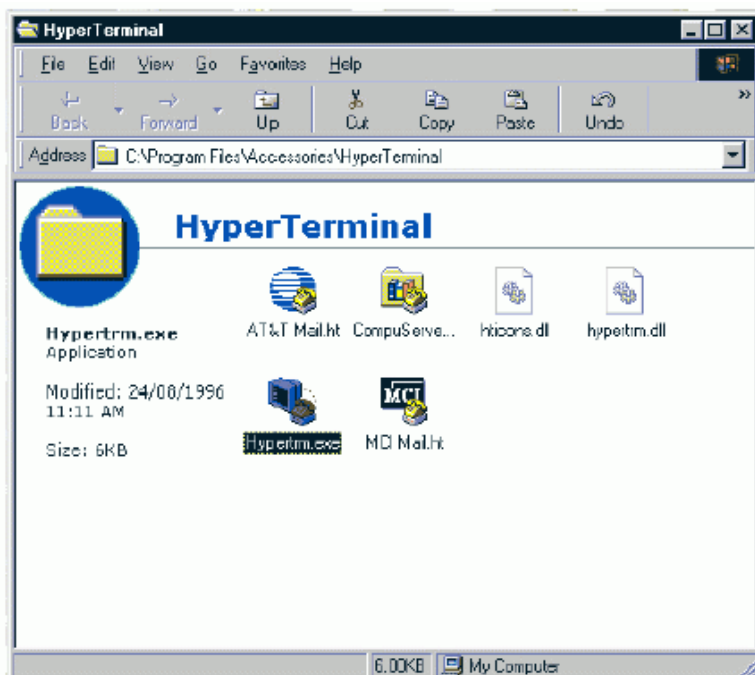


РАБОТА С МАЕСТРО 100

**3.1. Проверка модема (можно использовать программу HyperTerminal, встроенную в Microsoft Windows™)**

**3.1.1. При первом подключении модема вы можете использовать терминальное программное обеспечение через стандартный порт RS-232.**

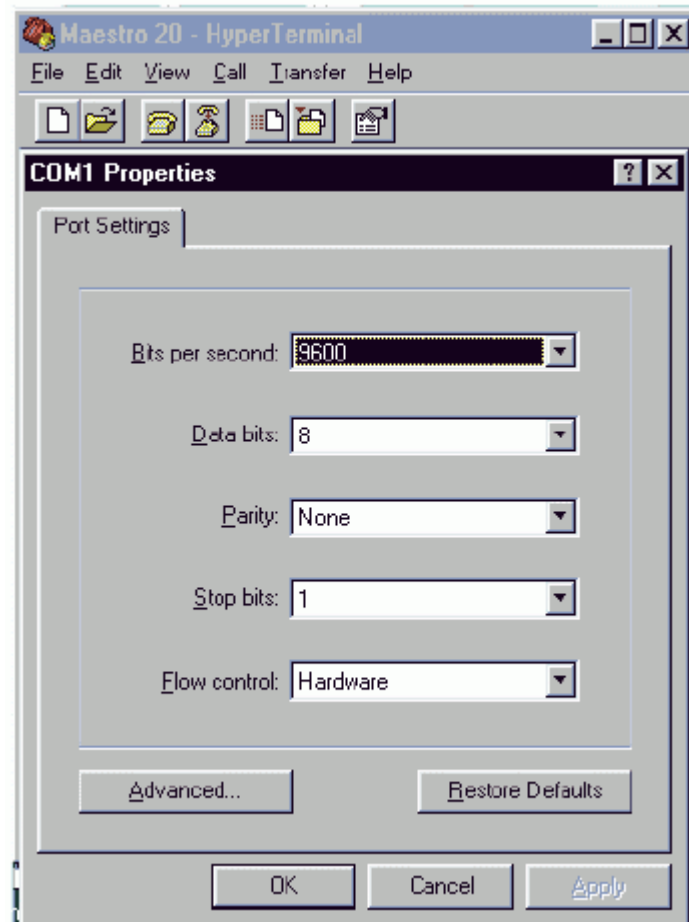
На рисунке показано окно операционной системы Windows.



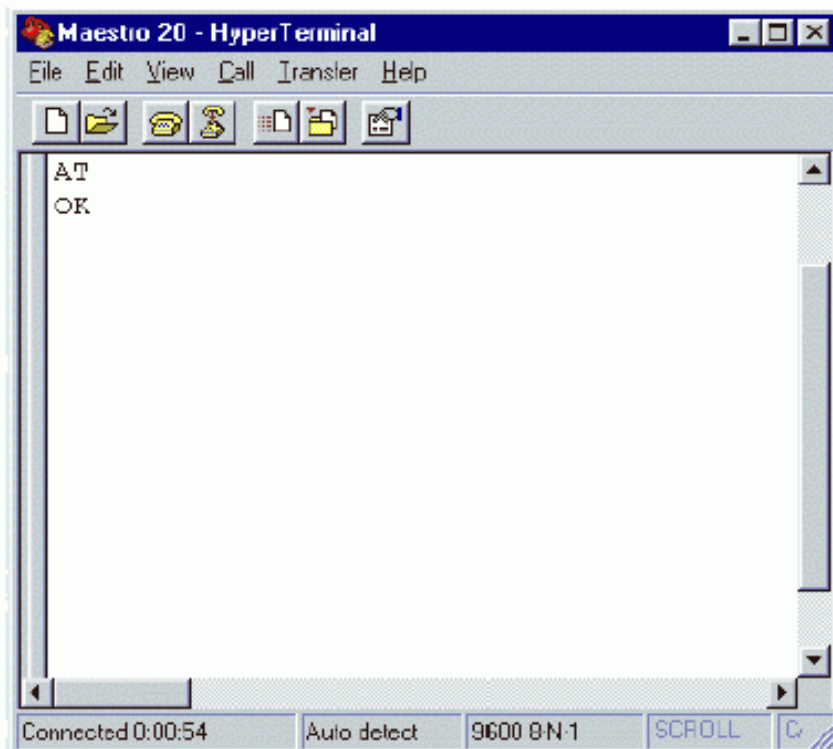
**3.1.2. Запустите программу HyperTerminal и присвойте имя новому соединению (как показано на рисунке ниже).**



**3.1.3. Выберите COM-порт и характеристики соединения (115200 бит/с; 8 бит; без бита паритета; 1 стоповый бит).**



**3.1.4. В окне терминала проверьте отклик от модема («AT», «OK»).**



### 3.2. Основные операции.

Ниже в таблице приведен пример нескольких AT команд.

Описание	AT команды	Отклик модема	Комментарии
Проверка регистрации в сети	AT+CREG?	CREG=<mode>, 1	Модем зарегистрирован в сети
		CREG=<mode>, 2	Регистрация потеряна, попытка перерегистрации
		CREG=<mode>, 0	Модем не зарегистрирован в сети
Мощность принимаемого сигнала	AT+CSQ	+CSQ: 20,0	Первый параметр должен быть не ниже 15, для нормальной связи
		RING	Ожидание вызова
	ATA		Ответ на вызов
		OK	
Дозвон	ATD1234567		Не забывайте « ; » в конце для «голосовой» связи
		OK	Связь установлена
		CME ERROR: 11	Не введен PIN код (в режиме +CMEE = 1)
		CME ERROR: 3	Превышен кредит АОС или связь уже установлена
		CME ERROR: 10	Не могу прочесть SIM карту
Экстренный вызов	ATD 112		Не забывайте « ; » в конце для «голосовой» связи
		OK	
Потеря связи		NO CARRIER	
Отбой	ATH		
		OK	
Ввод PIN кода	AT+CPIN=1234		
		OK	PIN код принят
		+ CME ERROR: 16	На правильный PIN код (в режиме +CMEE = 1)
		+ CME ERROR: 3	Код уже введен (в режиме +CMEE = 1)
Запись параметров в энергонезависимую память модема	AT&W		
		OK	Параметры конфигурации записаны

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Двухдиапазонный GSM 900/1800 МГц
- Поддержка данных, SMS, голоса и факса
- Максимальная выходная мощность 2Вт (900МГц), 1Вт (1800МГц)
- Поддержка Group 3 FAX (класс 1 и 2)
- GPRS класс 10 (4Rx+1Tx или 3Rx+2Tx) на максимальной скорости
- SinToolKit класс 2
- Установка AT команд (GSM 07.05, GSM 07.07 и запатентованные WAVECOM)

### Питание.

Диапазон питающего напряжения	От 5В до 32В
Номинальный ток	650 мА

### Номинальное потребление.

	@5В	@12В	@32В
GSM900, режим связи PCL=5	310мА	130мА	50мА
DCS1800, режим связи PCL=5	240мА	100мА	40мА
GPRS900 класс 10 PCL=5	520мА	220мА	80мА
GPRS1800 класс 10 PCL=0	390мА	160мА	70мА
Режим ожидания	35мА	16мА	8мА
Режим ожидания с экономией энергии на RS232	12мА	11мА	5мА

### Интерфейс.

- Держатель SIM карты
- Sub-D разъем с 15 выводами (последовательный и аудио входы)
- Разъем питания с 4-мя выводами
- Разъем для подключения внешней антенны.

### Размеры.

Габариты 88мм × 60мм × 26мм

Вес 100г

Температурный диапазон:

Рабочий - от -20°C до +50°C

Хранение - от -25°C до +65°C

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### 5.1. Заводские установки.

Модем имеет следующие заводские установки. Для расшифровки AT команд пользуйтесь руководством по AT командам.

AT команды	Заводские установки	Описание
AT+IPR	9600	DTE-DCE скорость передачи данных
AT+IFC	2,2	DTE-DCE контроль потока
AT+ICF	3,4	DTE-DCE рамка знака
ATE	1	ECHO
AT&C	1	DCD сигнал
AT&D	1	DTR сигнал
ATQ	0	Result code suppression
ATV	1	Формат отклика
AT&S	1	DSR сигнал
ATS0	0	Автоответ
AT+CLIP	0	Calling line ID presentation
AT+CRLP		Calling line ID restriction
AT+CSCS	"PCCP437	
AT+CMGF	1	Формат сообщения
AT+CSMP	1,67,0,0	Параметры текстового режима
AT+CNMI	0,0,0,0	Индикация нового сообщения

### 5.2. Порт ввода/вывода.

Порт может быть установлен либо как порт ввода, либо как порт вывода.

Для установки порта как порта ввода, первоначально выполните AT+WIOW=2, 0 для отключения порта. Используйте AT+WIOR=3 для чтения статуса порта. Отклик +WIOR: 0 (логический высокий уровень >3В), отклик +WIOR: 1 (логический низкий уровень <0.5В). Для установки порта как порта вывода, команда AT+WIOW=2, 1 включит порт; команда AT+WIOW=2, 0 выключит его. Ток не должен превышать 10мА.

### 5.3. RS232 режим AUTO-ONLINE (спящий режим).

В режиме AUTO-ONLINE приемопередатчик RS232 выключит все аппаратные цепи для сохранения энергии, если в течение 100мкс не будет обнаружен соответствующий уровень сигнала. При появлении сигнала приемопередатчик RS232 проснется.

По умолчанию приемопередатчик RS232 находится в спящем режиме.

# ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 6.1. Не горит светодиод.

Проверьте, подключение модема к источнику питания: полярность питания, заземление.  
Проверьте плавкий предохранитель.

### 6.2. Светодиод горит, но не переходит в рабочий режим (короткие мерцания светодиода).

Проверьте SIM карту.  
Проверьте правильность подсоединения интерфейсных кабелей модема.  
Выясните наличие GSM сети.

### 6.3. Модем не откликается на запросы программы терминала (например HyperTerminal).

Проверьте правильность подсоединения кабеля RS232.  
Проверьте настройки модема:

**115200** бит/с

8 бит данных

без паритета

1 стоповый бит