

---

MT9

Руководство пользователя

**MT9x**  
**модем в терминальном исполнении на основе**  
**модема Fastrack Xtend**



---


Для получения консультаций и по вопросам технической поддержки обращайтесь:



**ЗАО «НПО «Тепловизор»**  
109428, г. Москва, Рязанский проспект, д. 8а  
тел./факс: (495) 730-47-44,  
тел.: (495) 231-45-84  
inet: <http://www.teplovizor.ru>  
e-mail: [mail@teplovizor.ru](mailto:mail@teplovizor.ru)



**NegaSoft co.**  
e-mail: [negasoft@teplovizor.ru](mailto:negasoft@teplovizor.ru)

 *Таким значком в тексте отмечены особенности работы с устройством, на которые рекомендуется обратить особое внимание*

История изменений:

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Общие сведения</b> .....	<b>4</b>
1 Комплект поставки.....	5
2 Интерфейсы и подключение.....	6
3 Дополнительные комплектующие.....	11

## Общие сведения

Модем в терминальном исполнении **MT9x** представляет собой вариант GPRS-модема MT9 на основе модема Sierra Wireless **Fastrack Xtend**.

### Основные характеристики:

- Беспроводной модем стандарта EGSM/GPRS 900/1800.
- 2-ваттная EGSM 900 радио-секция.
- 1-ваттная GSM1800 радио-секция.
- Диапазон радиочастот (RF) соответствует рекомендациям Phase II EGSM 900/DCS 1800.
- Аппаратная поддержка GSM/GPRS класс 10
- Встроенный TCP/IP стек.
- SMA-коннектор для подключения антенны.
- Держатель SIM-карты стандарта 1.8/3V.
- Индикатор состояния «Статус».
- 1 порт UART RS-232.
- 1 порт UART RS-485 (изолированный).
- 2 порта ввода-вывода + вход референсного сигнала.
- 4 изолированных порта ввода.
- Питание от источника 5 ... 32 В.

## 1 Комплект поставки

- Модем MT9x с портами RS-232, USB и двумя портами ввода-вывода.
- ИЛИ**
- Модем MT9x с портами RS-232, RS-485, USB, двумя портами ввода-вывода и 4 изолированными портами ввода.
  - Только для варианта модема с портом RS-485: шнур-переходник с колодкой под винт для подключения линий RS-485 и изолированных входов.
  - 6-жильный кабель для подключения источника питания, двух линий ввода-вывода и референсного сигнала, сигнала включения/выключения (см. описание разъёма Micro-Fit 10 pin).
  - Комплект для монтажа.
  - Шнур USB.

### Дополнительные комплектующие (по заказу):

- 2-жильный кабель питания.
- Шнур RS-232.
- Шнур RS-232 + Audio.
- Источник питания AC/DC.
- Аккумуляторная батарея NiMH.
- GSM-антенна диапазона 900/1800MHz.
- Комплект для установки на DIN-рейку.

## 2 Интерфейсы и подключение



### Передняя панель

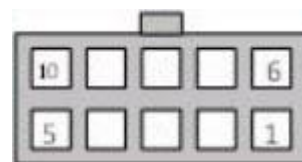
Разъём электропитания и ввода-вывода

Разъём Mini-USB

Разъём RS-232 / Аудио

- **Разъём электропитания и ввода/вывода**

Разъём используется для подключения к модему источника питания 4.75V ... 32V, двух портов ввода/вывода с референсным сигналом, внешней аккумуляторной батареи, а также сигнала включения/отключения модема.

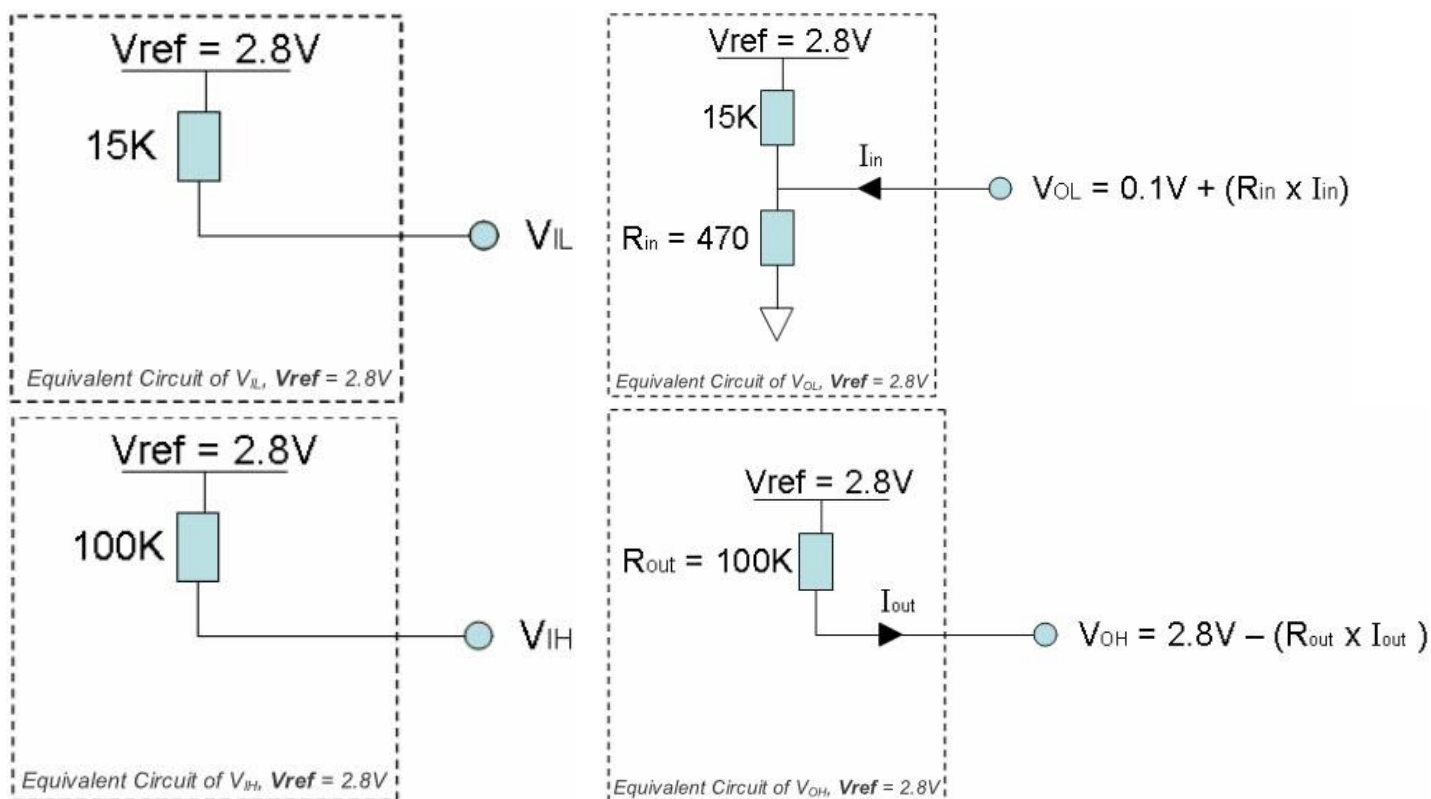


Контакт	Назначение	Тип	Линия 6-жильного каб.
1	Ввод-вывод 1	Vref	Коричневый
2	Ввод-вывод 2	Vref	Оранжевый
3	Vref, Референсный сигнал портов вводов-выводов	2.8V ~ 15V	Зелёный
4	-		
5	-		
6	GND		Чёрный
7	DC-IN, Вход питания	4.75V ~ 32V, 3A	Красный
8	ON/OFF, вход сигнала включения/выключения модема		Жёлтый
9	-		
10	-		

Базовая модификация модема имеет 2 порта ввода-вывода для использования совместно с референсным входом. Вход **Vref** задаёт референсное напряжение для режимов входа или выхода этих портов.

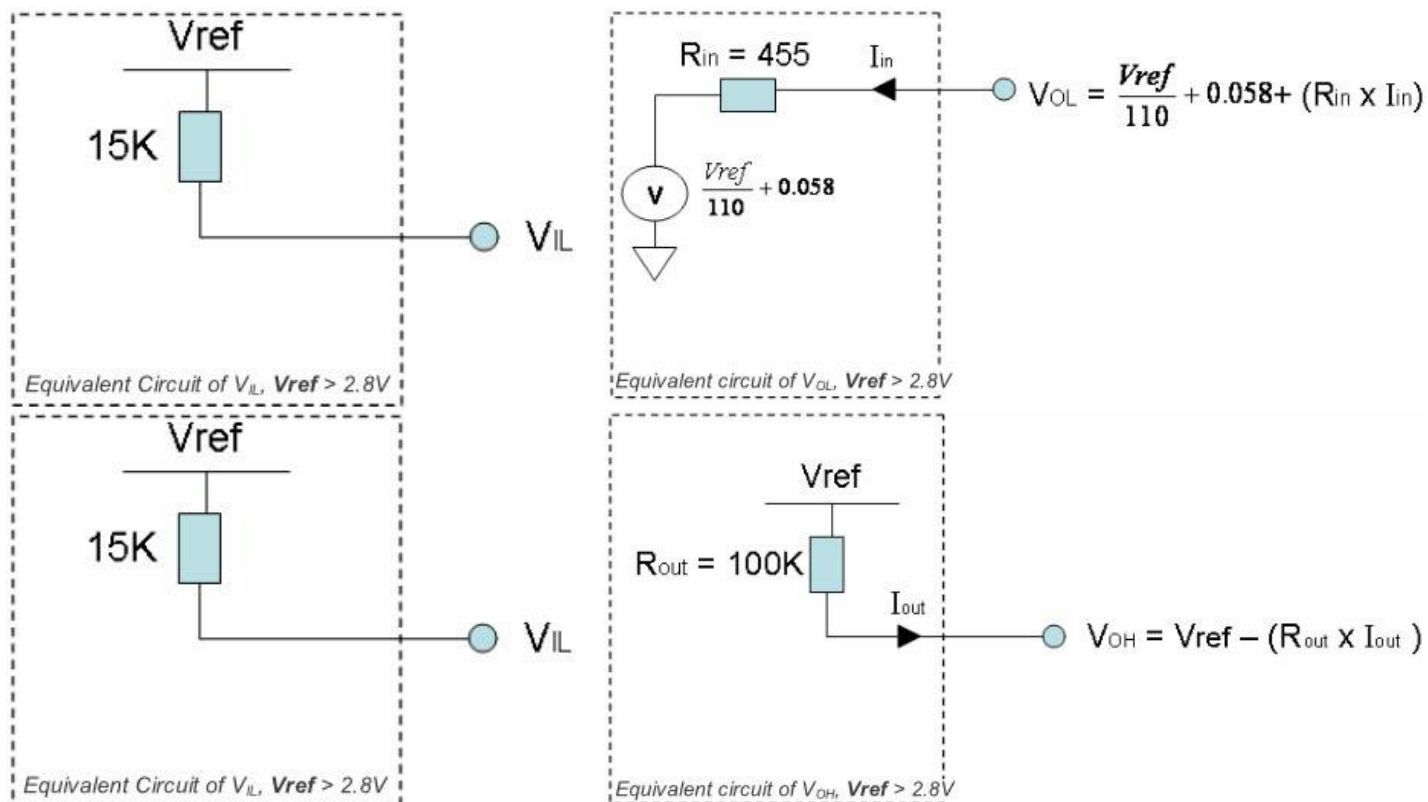
Если на вход **Vref** подано напряжение 2.8V, к портам ввода-вывода можно подключать компоненты, соответствующие следующим уровням сигналов:

Parameter	Minimum	Typical	Maximum
$V_{IL}$			0.84V
$V_{IH}$	1.96V		
$V_{OL}$			0.4*
$V_{OH}$	2.8*		



Если на вход **Vref** подано напряжение  $>2.8V$ , к портам ввода-вывода можно подключать компоненты, соответствующие следующим уровням сигналов:

Parameter	Min	Typ	Max
$V_{IL}$			0.84V
$V_{IH}$	1.96V		
$V_{OL}$			$\frac{V_{ref}}{110} + 0.058^*$
$V_{OH}$	$V_{ref}^*$		



- Разъём RS-232 / Аудио.

Разъём последовательного интерфейса предназначен для подключения к модему внешних устройств с интерфейсом RS-232, аудио-гарнитуры, вспомогательных сигналов BOOT и RESET.



Контакт	Назначение	Тип
1	RS232-DCD	+/-5.5V
2	RS232-TXD	+/-5.5V
3	BOOT	-
4	CMIC2P	Аналог.
5	CMIC2N	Аналог.
6	RS232-RXD	+/-5.5V
7	RS232-DSR	+/-5.5V
8	RS232-DTR	+/-5.5V
9	RS232-GND	
10	CSPK2P	Аналог.
11	RS232-CTS	+/-5.5V
12	RS232-RTS	+/-5.5V
13	RS232-RI	+/-5.5V
14	RESET	1V8
15	CSPK2N	Аналог.

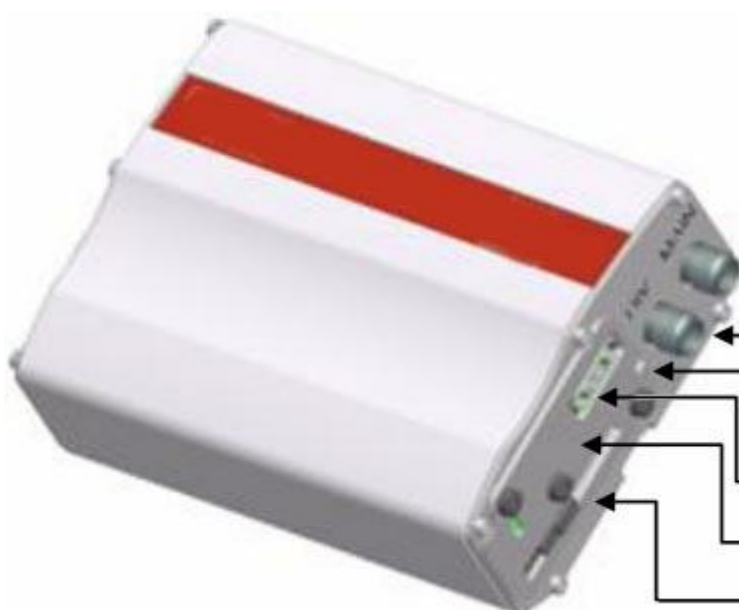


- **USB-интерфейс.**

Мини-USB может использоваться как дополнительный интерфейс взаимодействия с модемом, а также для зарядки аккумуляторной батареи (опция).



Контакт	Назначение	Тип
1	VBUS	5V
2	D-	3.3V
3	D+	3.3V
4	ID	-
5	GND	-



### Задняя панель

Разъём для подключения GSM-антенны

Доп. радио-интерфейс (\*)

Индикатор состояния («Статус»)

Выходной разъём платы расширения

Отсек для установки платы расширения

Слот для установки SIM-карты

\* Для специальных моделей.

- **Индикатор состояния.**

Индикатор «Статус»	Не горит (постоянно)	Нет электропитания или модем неисправен.
	Горит (постоянно)	Модем включен, нет подключения к сети GSM
	Мигает редко (~ раз в 2 секунды)	Модем включен, установлено подключение к сети GSM.
	Мигает часто (~ раз в секунду)	Установлено соединение с удалённым модемом (CSD) или телефоном (VOICE)

- **Разъём для подключения GSM-антенны.**

Используется для подключения внешней антенны с ответной частью SMA-M(ale). Убедитесь, что подключаемая антенна предназначена для работы на соответствующей частоте GSM и имеет внутреннее сопротивление 50 Ом.

- **Разъём платы расширения.**

Установка в модем платы расширения RS-485+IO обеспечивает дополнительно:

Интерфейс RS485	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита от перенапряжения</li> <li>• Не требует внешний изолированный источник напряжения</li> <li>• Полудуплексный</li> <li>• 300 ... 115200 bps</li> </ul>
Изолированные цифровые входы (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита от перенапряжения</li> <li>• Входное напряжение 3v ~ 12v DC</li> <li>• Изоляция 5300V до 1 с (тип).</li> </ul>

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	GRND	10	SHIELD
2	GRND	11	NC
3	IN1	12	NC
4	IN2	13	NC
5	IN3	14	NC
6	IN4	15	NC
7	RS485+	16	NC
8	RS485-	17	NC
9	SHIELD	18	NC

Электрические характеристики изолированных оптических входов:

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Input low voltage	$V_{IL}$			2	V
Input high voltage	$V_{IH}$	3		12*	V
Input current	$I_F$			35	mA
Turn-on time	$t_{on}$			25	us
Turn-off time	$t_{off}$			60	us

Для упрощения использования интерфейса RS-485 и цифровых входов используется дополнительный переходник (RS-485 Cable Harness, входит в комплект поставки):



Контакт	Назначение	Тип
1	IN1, изолированный цифровой вход	3V ~ 12V DC
2	IN2, изолированный цифровой вход	3V ~ 12V DC
3	IN3, изолированный цифровой вход	3V ~ 12V DC
4	IN4, изолированный цифровой вход	3V ~ 12V DC
5	ISO_GND, изолированная земля	
6	RS485+	
7	RS485-	
8	SHIELD	

### 3 Дополнительные комплектующие

*Раздел разрабатывается.*