

Научно-производственное предприятие "СТЕЛС"

# МИРАЖ-ТМ-01

Телефонный модуль

*Руководство по эксплуатации*

*Редакция от 03.08.2009*

ТОМСК

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                | 3  |
| 1 Техническое описание.....                                  | 3  |
| 1.1 Назначение и возможности.....                            | 3  |
| 1.2 Технические характеристики.....                          | 4  |
| 1.3 Комплект поставки, маркировка, упаковка.....             | 5  |
| 1.4 Состав модуля связи.....                                 | 6  |
| 1.5 Принцип функционирования.....                            | 8  |
| 2 Использование ТМ-01.....                                   | 9  |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения.....                        | 9  |
| 2.2 Установка и подключение ТМ-01.....                       | 9  |
| 2.3 Настройка ТМ-01.....                                     | 9  |
| 2.3.1 Требуемое программное обеспечение.....                 | 9  |
| 2.3.2 Создание ТМ-01 в конфигурации базового контроллера ... | 10 |
| 2.3.3 Настраиваемые параметры ТМ-01.....                     | 11 |
| 2.3.4 Методы набора телефонного номера.....                  | 11 |
| 2.3.5 Запись/чтение параметров ТМ-01.....                    | 12 |
| 3 Порядок подключения приёмного СТМ к ПЦН "Мираж" версии 4.x | 14 |
| 4 Техническое обслуживание.....                              | 15 |
| Приложение №1.....                                           | 16 |
| Схема установки ТМ-01 в базовый контроллер.....              | 16 |
| Приложение №2.....                                           | 17 |
| Схема подключения ТМ-01 в составе ИСМ "Мираж".....           | 17 |

# ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на телефонный модуль *Мираж-ТМ-01* (далее *ТМ-01*) и предназначено для изучения его устройства, монтажа и эксплуатации. *ТМ-01* используется в составе интегрированной системы мониторинга *МИРАЖ* (далее *ИСМ Мираж*), совместно с объектовыми контроллерами серии *Профессионал* (*Мираж-GSM-M8-01*, *Мираж-CDMA-M8-01*, *Мираж-C4/P2406-IP* далее *базовый контроллер*).

## 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1 Назначение и возможности

#### 1.1.1 Назначение ТМ-01

*ТМ-01* предназначен для резервирования основных каналов связи путем передачи событий по линиям ГТС посредством DTMF посылок на приёмный, сетевой телефонный модем (СТМ).

*ТМ-01* связи входит в состав *ИСМ Мираж* и в полной мере поддерживает алгоритмы оборудования серии *Профессионал*.

#### 1.1.2 Функциональные возможности ТМ-01:

- передача данных в виде сигналов DTMF по линиям ГТС;
- дистанционная настройка параметров *ТМ-01*;
- индикация наличия питания;
- индикация обмена с объектовым контроллером;
- индикация обмена по телефонной линии;
- индикация наличия телефонной линии;
- настраиваемая длительность DTMF посылок;
- возможность импульсного/тонального набора номера;
- контроль наличия телефонной линии;
- возможность подключения параллельного телефона;
- отбой доставки в случае занятой телефонной линии.

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Временные характеристики

| Параметр                                               | Значение |     |
|--------------------------------------------------------|----------|-----|
| Среднее время на установление соединения, сек          | 25-30    |     |
| Длительность DTMF сигнала, мс.                         |          |     |
| При скорости                                           | 1        | 100 |
|                                                        | 2        | 150 |
|                                                        | 3        | 200 |
| Время обнаружения наличия/потери телефонной линии, сек | 4        |     |

### 1.2.2 Другие параметры

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Количество номеров оповещения         | 2          |
| Максимальная длина телефонного номера | 15         |
| Набор номера импульсный/тоновый       | Да         |
| Номинальное напряжения питания, В     | 5          |
| Номинальный ток потребления, мА       | До 20      |
| Диапазон рабочих температур, С        | -20 до +40 |

## 1.3 Комплект поставки, маркировка, упаковка

### 1.3.1 Комплект поставки

Таблица №1 – Комплект поставки ТМ-01

| Наименование                | Обозначение КД     | Кол. | Примеч.               |
|-----------------------------|--------------------|------|-----------------------|
| <i>Мираж-ТМ-01</i>          | АГНС.425615.000 ТУ | 1    |                       |
| Руководство по эксплуатации | АГНС.425615.000 РЭ | 1    | На групповой комплект |
| Паспорт                     | АГНС.425615.000 ПС | 1    |                       |

### 1.3.2 Маркировка

На плате модуля нанесена следующая маркировка:

- заводской номер;
- ревизия платы;
- назначение выводов клеммной колодки (LINE).

### 1.3.3 Упаковка

Телефонный модуль поставляется упакованный в полиэтиленовый пакет, предназначенный для предохранения от воздействия повышенной влажности при транспортировании и хранении.

В тару вместе с изделием укладываются комплект поставки согласно п.1.3.1.

## 1.4 Состав модуля связи

### 1.4.1 Конструкция

ТМ-01 представляет из себя печатную плату со штыревыми выводами расположенными по двум противоположным сторонам. На плате модуля расположены радиоэлементы и клеммная колодка для подключения телефонной линии.

Питание ТМ-01 осуществляется по интерфейсу слота расширения.

### 1.4.2 Функциональные узлы

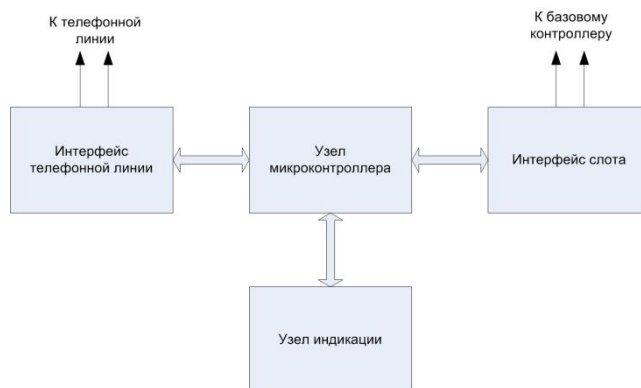


Рисунок 1 – Функциональная схема ТМ-01.

#### 1.4.2.1 Узел микроконтроллера

Является центральным узлом и выполняет следующие задачи:

- считывание событий базового контроллера по интерфейсу слота расширения;
- контроль состояния телефонной линии;
- формирование и отправка DTMF посылок по интерфейсу телефонной линии;
- управление светодиодами узла индикации;

#### 1.4.2.2 Узел индикации

На плате телефонного модуля расположены четыре светодиода. Назначение и индикация светодиодов описана в таблице №2.

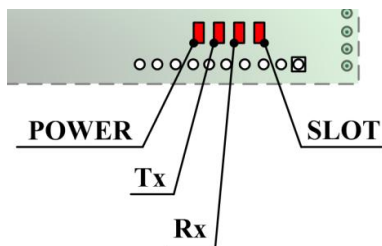


Рисунок 2 – Обозначение индикаторов.

Таблица №2 – Индикаторы и их назначение.

| Индикатор     | Состояние | Значение                                                                                          |
|---------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>POWER</b>  | Горит     | Телефонный модуль подключен к базовому контроллеру.                                               |
|               | Не горит  | Телефонный модуль отключен от базового контроллера.                                               |
| <b>SLOT</b>   | Горит     | В базовом контроллере настроена конфигурация о телефонном модуле. Телефонная линия подключена.    |
|               | Мигает    | В базовом контроллере настроена конфигурация о телефонном модуле. Телефонная линия не подключена. |
|               | Не горит  | В базовом контроллере конфигурация о телефонном модуле не настроена.                              |
| <b>Tx, Rx</b> | Мигают    | В момент передачи и/или получения данных по телефонной линии соответственно.                      |

## 1.5 Принцип функционирования

**1.5.1** При подключении питания загораются все светодиоды на панели индикации и ТМ-01 переходит в режим ожидания. В режиме ожидания ТМ-01 каждые 100мс опрашивает базовый контроллер о наличии событий. При появлении события независимо от его типа, ТМ-01 копирует его из очереди событий и запускает процесс доставки события по телефонной линии.

**1.5.2** В режиме ожидания ТМ-01 проверяет наличие телефонной линии и, если телефонная линия будет отключена, модуль сформирует событие *Потеря телефонной линии* и передаст его базовому контроллеру для доставки по основным каналам связи.

**1.5.3** Порядок доставки событий ТМ-01 по телефонной линии состоит из следующих этапов:

- подъём трубки;
- проверка линии (занято/свободно), если линия занята, то отложить попытку;
- набор номера;
- дозвон, ожидание сигнала *Готов к приёму* от приёмного СТМ, если сигнал не поступит, то ТМ-01 опускает трубку и повторяет попытку;
- передача данных;
- проверка контрольной суммы;
- закрытие соединения;
- передача базовому контроллеру квитанции о доставке;
- переход в дежурный режим.

Если набор пультового номера был произведён и по какой-то причине обмен данными не состоялся, то следующая попытка произойдёт через 15 секунд. При этом, если три попытки подряд неудачные, то интервал между тремя попыткам составит четыре минуты.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТМ-01

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 К эксплуатации изделия должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и обладающие базовыми знаниями в области систем охранно-пожарной сигнализации, средств вычислительной техники и систем связи.

2.1.2 Эксплуатация контроллера должна производиться в условиях температуры внешней среды не превышающих значений указанных в пункте 1.2.2.

### 2.2 Установка и подключение ТМ-01

2.2.1 ТМ-01 устанавливается в объектовый контроллер согласно схеме подключения (Приложение №1).

2.2.2 После установки ТМ-01 и подачи питания обратите внимание на индикатор питания. В случае если ТМ-01 исправен индикатор должен гореть.

2.2.3 Подключите телефонную линию к выводам клеммы *LINE*. При этом, если в базовом контроллере записана информация о ТМ-01 индикатор *SLOT* постоянно горит.

### 2.3 Настройка ТМ-01

#### 2.3.1 Требуемое программное обеспечение

2.3.1.1 Настройка контроллера производится при помощи программного обеспечения *Конфигуратор – Про 1.12* и выше. Программа работает под управлением ОС Win-2000/2003/XP и не требует инсталляции, для запуска необходимо запустить файл *MirajConfigurator.exe*.

Программа находится на CD диске, поставляемом в групповом комплекте. Программу также можно скачать с сайта [www.nppstels.ru](http://www.nppstels.ru) в разделе *Техподдержка/Программы Мираж*.

2.3.1.2 Перед эксплуатацией телефонного модуля, предварительно необходимо ознакомиться со следующими инструкциями и руководствами:

- *Руководство по эксплуатации на объектовый контроллер;*
- *Инструкция по работе с программой Конфигуратор Про;*

- *Руководство по эксплуатации ПЦН Мираж 4.х.*

2.3.1.3 Для функционирования ТМ-01 в объектовых контроллерах версии программного обеспечения должны соответствовать нижеприведённой таблице.

Таблица №3 – Версии ПО объектовых контроллеров.

| Тип контроллера      | Версия ПО   |
|----------------------|-------------|
| Мираж-GSM-M8-01      | не ниже 1.5 |
| Мираж-CDMA-M8-01     | не ниже 1.2 |
| Мираж-GSM-C4/P2406-I | не ниже 5.4 |

### 2.3.2 Создание ТМ-01 в конфигурации базового контроллера

2.3.2.1 Запустите программу *Конфигуратор Про*.

2.3.2.2 Выберите настраиваемое объективное устройство и в контекстном меню устройства выберите пункт *Добавить устройство расширения*.

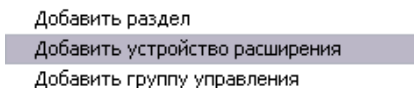


Рисунок 3 – Добавить устройство расширения.

2.3.2.3 В окне *Новой устройтво* выберите типа устройства *Тональный модем ТМ*.

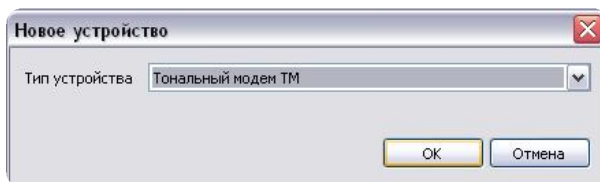


Рисунок 4 – Окно *Новой устройтво*.

2.3.2.4 Нажмите левой кнопкой мыши по устройству расширения *Тональный модем*.

В результате в правом окне настроек появится поле настроек телефонного модуля.

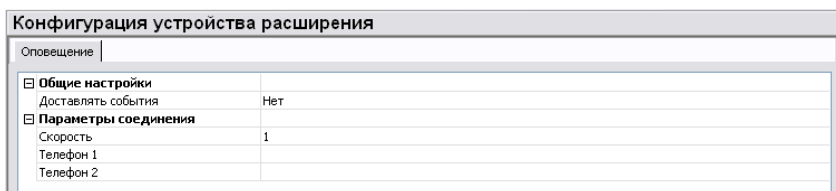


Рисунок 5 – Настраиваемые поля ТМ-01.

### 2.3.3 Настраиваемые параметры ТМ-01

В конфигурации ТМ-01 для настройки доступны следующие поля:

**Доставлять события** - Данная функция позволяет включать или отключать функцию доставки событий по телефонной линии.

**Скорость** - Данное поле позволяет настраивать длительность DTMF посылок. Настройка скорости введена в устройство для уменьшения времени доставки информации за счет уменьшения длительности посылки DTMF. При этом за счёт уменьшения длительности на некачественных телефонных линиях повышается вероятность искажения сигнала. Это приведет к увеличению количество перезапросов при обмене данными между устройствами, что в конечном итоге также приведет к увеличению времени передачи данных. Рекомендуется разумный компромисс. Попробовать настроить контроллер на максимальную скорость обмена (1), а далее уменьшать скорость до выявления оптимального значения.

**Телефон 1** - в данное поле заносится основной телефонный номер пультового модема.

**Телефон 2** - в данное поле заносится резервный телефонный номер пультового модема.

### 2.3.4 Методы набора телефонного номера

ТМ-01 поддерживает следующие команды в номере телефона:

“P” или “p” – переход в импульсный режим набора номера;

“T” или “t” – переход в тональный режим набора номера;

“W” или “w” – пауза на 2 секунды.

Пауза бывает необходима при вызове междугородних звонков., или при коммутации через внутреннюю АТС. Можно комбинировать варианты. Главное, чтобы номер не превышал 15 символов.

**Междугородние звонки** , 8 – пауза – дальнейший номер = 8wXXX

**Внутренняя АТС:**, 9 – пауза – городской номер = 9wXXX

**Комбинированный:** 9 – пауза – 8 – пауза – номер = 9w8wXXX

### 2.3.5 Запись/чтение параметров ТМ-01

**2.3.5.1** Для первой или полной записи конфигурации ТМ-01 в базовый контроллер необходимо воспользоваться командой *Записать базу* базового устройства.

Добавить раздел  
Добавить устройство расширения  
Добавить группу управления

Записать базу

Прочитать базу

Рисунок 6 – Окно *Записать базу*.

**2.3.5.2** В дальнейшем для изменения настроек ТМ-01 можно использовать функцию *Добавить команду* в контекстном меню телефонного модуля.

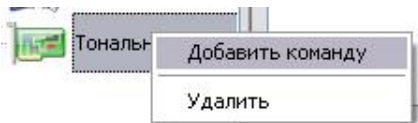


Рисунок 7 – Окно *Добавить команду*.

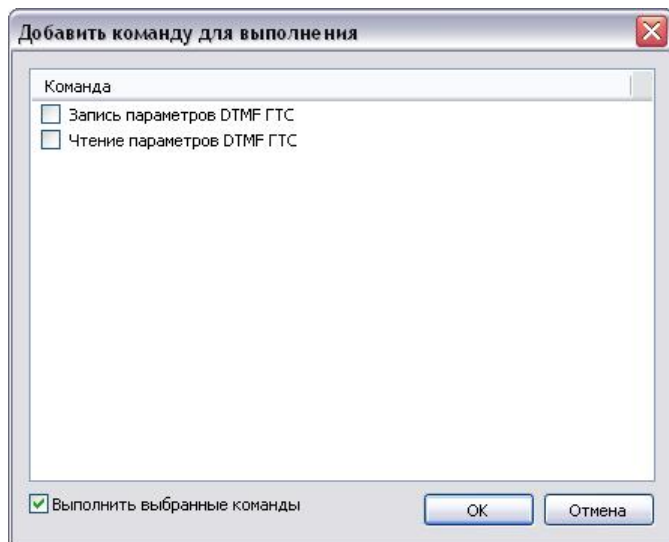


Рисунок 8 – Окно *Добавить команду для выполнения*.

**2.3.5.3** После записи настроек индикатор *SLOT* на модуле должен мигать согласно Таблице №2 один раз в секунду, если телефонная линия не подключена, или постоянно гореть, если подключена.

## 3 ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИЁМНОГО СТМ К ПЦН "МИРАЖ" ВЕРСИИ 4.X

1. Подключить интерфейс RS-485 СТМ к преобразователю RS-485/RS-232.

2. Подключить преобразователь RS-485/RS-232 к любому свободному СОМ-порту компьютера.

3. Подключить телефонную линию либо в телефонную розетку, установленную на плате СТМ, либо к выводной клемме *LINE* СТМ.

4. Установить адрес СТМ (Если необходимо).

Диапазон сетевых адресов СТМ модема 16, 17 и 18 (По умолчанию 16).

Для установки адреса необходимо:

- установить переключку *ADR* (переход в режим программирования);

- выбрать требуемый адрес, нажатием микропереключателя рядом с переключкой;

- извлечь переключку (при этом СТМ перейдёт в режим ожидания).

5. Для того, чтобы принимаемые контроллером данные поступали на ПЦН Мираж, необходимо создать приёмное устройство ПЦН – *Шина RS485* и запустить его на выполнение. Более подробно эти шаги описаны в *Руководстве по эксплуатации на ПЦН 4.x – Подключение телефонного модема (п. 3.3.4)*.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Изделие требует проведения периодического осмотра и технического обслуживания.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в год. Несоблюдение условий эксплуатации изделия может привести к отказу изделия.

Периодический осмотр проводится с целью:

- соблюдения условий эксплуатации изделия;
- обнаружения внешних повреждений изделия;

Также техническое обслуживание необходимо проводить при ухудшении качества сигнала, нестабильной доставки событий на ПЦН и др.

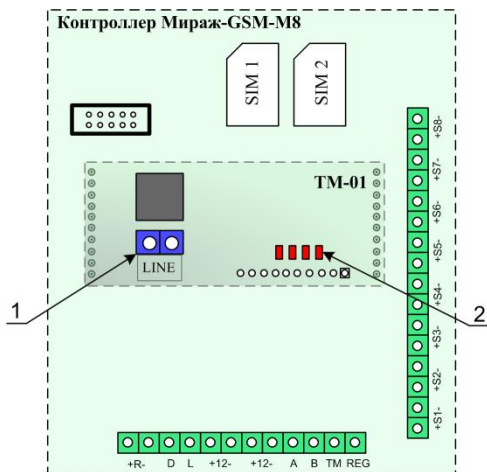
**Внимание!** Техническое обслуживание проводится только после *обесточивания* модуля связи.

При выполнении технического обслуживания проводятся следующие виды работ:

- проверка контактных групп и других соединений;
- удаление пыли с поверхности платы;
- проверка на отсутствие ржавчины и окисления на контактах.

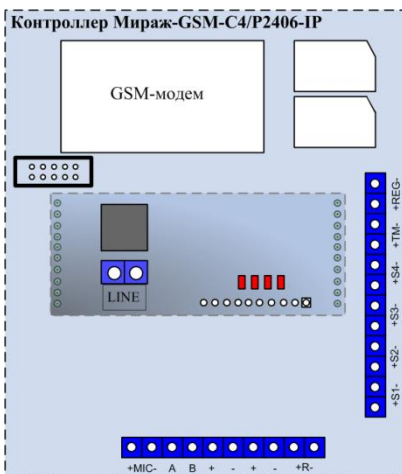
# ПРИЛОЖЕНИЕ №1

## Схема установки ТМ-01 в базовый контроллер



### Обозначения:

1. Клеммы для подключения телефонной линии.
2. Панель индикации.





## ПРИЛОЖЕНИЕ №2

### Схема подключения ТМ-01 в составе ИСМ "Мираж"

