



# **ЗЕЛАКС ММ**

## **МОДУЛЬНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР**

### **Техническое описание**

© 2003-2005 Зелакс. Все права защищены.

Редакция 04 ММ-106 от 10.03.05

Россия, 124681 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2

Телефон: +7 (095) 748-71-78 (многоканальный) • <http://www.zelax.ru/>

Техническая поддержка: [tech@zelax.ru](mailto:tech@zelax.ru) • Отдел продаж: [sales@zelax.ru](mailto:sales@zelax.ru)



# Оглавление

<b>1 ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>5</b>
<b>3 СОСТАВ МАРШРУТИЗАТОРА И ПРАВИЛА ЗАКАЗА ПРИ ПОКУПКЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>4 МОДИФИКАЦИИ МАРШРУТИЗАТОРА И ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ</b> .....	<b>7</b>
4.1 Базовая модель ММ-106 .....	7
4.2 Маршрутизатор ММ-106/ЦКП .....	7
<b>5 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПАРАМЕТРЫ НАДЕЖНОСТИ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>8</b>
<b>6 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>8</b>
<b>7 КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>8</b>
7.1 Вид маршрутизатора спереди .....	8
7.2 Вид маршрутизатора сзади .....	8
7.3 Расположение переключателей на плате маршрутизатора .....	8
<b>8 СМЕННЫЕ МОДУЛИ</b> .....	<b>10</b>
<b>9 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>11</b>
9.1 Установка маршрутизатора .....	11
9.2 Подключение маршрутизатора.....	11
9.2.1 Последовательность подключения.....	11
<b>10 ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>13</b>
10.1 Назначение органов управления и индикации.....	13
10.1.1 Назначение органов управления и индикации передней панели маршрутизатора	13
10.1.2 Назначение встроенных портов и элементов индикации задней панели маршрутизатора .....	14
<b>11 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>15</b>
<b>12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>13 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>16</b>
<b>14 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....	<b>17</b>
14.1 Назначение контактов разъема Ethernet 0 .....	17
14.2 Назначение контактов разъемов Serial 0 – Serial 3 .....	17
14.3 Назначение контактов консольного разъема .....	17
<b>15 СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ И ПЕРЕХОДНЫХ АДАПТЕРОВ</b> .....	<b>18</b>
15.1 Схема переходного адаптера для консольного кабеля RJ45-DB9 «Зелакс А-006» .....	18
15.2 Схема консольного кабеля RJ45-RJ45 «Зелакс А-010» .....	18
<b>16 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОКОНЕЧНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ</b> .....	<b>19</b>
16.1 Подключение порта «Ethernet 0» к оконечному оборудованию .....	19
16.1.1 Подключение порта «Ethernet 0» к концентратору Ethernet 10/100Base-T.....	19
16.1.2 Подключение порта «Ethernet 0» к компьютеру с сетевым адаптером Ethernet 10/100Base-T.....	19

# 1 Введение

Настоящее описание содержит общие сведения о модульном маршрутизаторе ЗЕЛАКС ММ-106 (далее по тексту – маршрутизатор). Описаны его назначение, структура, функциональные возможности, технические характеристики, модификации, допустимые наборы сменных модулей, их характеристики и т.д.

В главе 4, стр. 7 настоящего руководства приведены сведения о существующих в настоящее время модификациях маршрутизатора и типовых вариантах его комплектации сменными модулями. Если вариант комплектации маршрутизатора не совпадает ни с одним из представленных типовых вариантов, то он может быть описан в одной из дополнительных книг руководства, выпускаемых по мере разработки новых вариантов маршрутизатора.

## 2 Назначение и функциональные возможности маршрутизатора

Изделие ЗЕЛАКС ММ-106 является многофункциональным устройством, предназначенным для работы в качестве IP-маршрутизатора / устройства доступа / коммутатора Frame Relay в сетях данных общего пользования.

В беспроводных сетях связи ЗЕЛАКС ММ-106 может использоваться в качестве:

- маршрутизатора/коммутатора для HUB спутниковых сетей типа Multi Channel Per Carrier (point-to-point, point-to-multipoint), в том числе и для передачи трафика реального времени (IP-телефония, video) благодаря развитому Quality of Service, приоритетной маршрутизации по широкому спектру параметров;
- маршрутизатора/коммутатора для HUB LMDS.

Маршрутизаторы семейства ЗЕЛАКС ММ-106 построены на базе процессора Motorola MPC866T 125 МГц, содержат ОЗУ объемом от 8 до 32 Мбайт и флэш-ПЗУ объемом от 2 до 4 Мбайт и работают под управлением операционной системы RTEMS. Интерфейс со сменными модулями обеспечивается через встроенный порт UTOPIA.

### 3 Состав маршрутизатора и правила заказа при покупке

Маршрутизаторы ЗЕЛАКС ММ-106 строятся на основе многофункционального шасси с унифицированными посадочными местами для установки сменных интерфейсных модулей.

В настоящее время существует только одна модификация шасси маршрутизатора: УВЮА.465.626.006. Данная модификация имеет шесть унифицированных посадочных мест (слотов) для установки сменных модулей. Расположение посадочных мест показано на рисунке в разделе 7.1, стр. 8.

Сменные модули составляют неотъемлемую часть систем передачи данных, построенных на основе маршрутизатора.

При заказе маршрутизатора потребитель указывает требуемую модификацию шасси маршрутизатора, а также состав сменных модулей, которые должны быть в него установлены. Потребитель может заказать маршрутизатор с типовой комплектацией сменными модулями либо предложить желаемый вариант комплектации с использованием некоторого подмножества выпускаемых модулей.

Пример обозначения маршрутизатора при заказе:

Маршрутизатор ЗЕЛАКС ММ-106 УВЮА.465.626.006.

Состав сменных модулей: МИ-V.11 – 2 шт.

## 4 Модификации маршрутизатора и типовые варианты комплектации

Производитель постоянно расширяет состав сменных модулей и совершенствует программное обеспечение маршрутизатора. По мере проведения этих работ формируется ряд модификаций маршрутизатора, а также типовые варианты комплектации маршрутизатора сменными модулями. В последующих разделах данной главы дана характеристика каждой из возможных модификаций маршрутизатора.

### 4.1 Базовая модель ММ-106

Базовая модель маршрутизатора содержит:

- один порт Ethernet 10/100Base-T;
- четыре полнодуплексных универсальных последовательных порта УПИ-2 (до 8 Мбит/с каждый);
- консольный порт RS-232;
- шесть посадочных мест для установки сменных модулей УИМ (Унифицированных Интерфейсных Модулей).

### 4.2 Маршрутизатор ММ-106/ЦКП

Модель маршрутизатора ММ-106/ЦКП (Центр Коммутации Пакетов) предназначена для использования в составе спутниковых и LMDS станций HUB и содержит:

- один порт Ethernet 10/100Base-T;
- три полнодуплексных универсальных последовательных порта УПИ-2 (до 8 Мбит/с каждый);
- два порта RS-232/485;
- до 6 сменных модулей, реализующих в сумме 48 приёмных каналов RS-530;

Максимальная скорость передачи данных:

- на 1 канал приёма — 24 Мбит/с;
- на 1 модуль приёма (8 портов) — 40 Мбит/с;
- по всем 6 модулям приёма (48 портов) — 40 Мбит/с.

## 5 Условия эксплуатации и параметры надежности маршрутизатора

Температура окружающей среды ..... от 5 до 40 0С  
 Относительная влажность воздуха ..... до 80%, при T=25 0С  
 Режим работы ..... круглосуточный  
 Среднее время наработки на отказ..... не менее 40000 часов  
 Назначенный срок службы..... не менее 10 лет

## 6 Электропитание маршрутизатора

Питание маршрутизатора может обеспечиваться:

- от сети переменного напряжения ~ (187 ... 242) В, 50 Гц.

Источник питания	Ток потребления (без сменных модулей)
Сеть переменного напряжения ~220 В	30 мА

## 7 Конструктивные параметры маршрутизатора

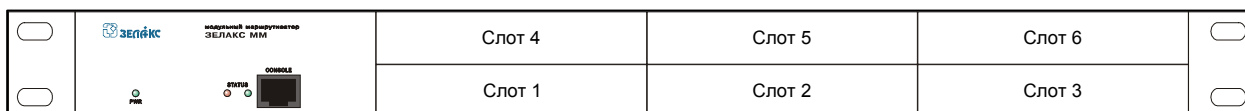
Габаритные размеры корпуса маршрутизатора ..... 442 x 330 x 44 мм

Масса маршрутизатора без сменных модулей, не более .... 6 кг

Тип разъема для подключения переменного напряжения ... трехполюсная вилка

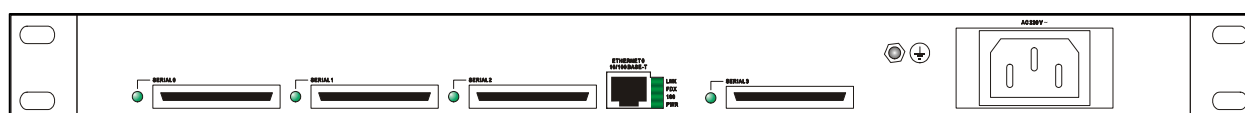
### 7.1 Вид маршрутизатора спереди

На передней панели маршрутизатора расположены органы управления и индикации состояния маршрутизатора (см. раздел [10.1.1, стр. 13](#)), а также 6 посадочных мест – слотов (slot) под сменные модули. Расположение и нумерация слотов показано на рисунке.



### 7.2 Вид маршрутизатора сзади

На задней панели маршрутизатора расположены его встроенные порты (см. [раздел 10.1.2, стр. 14](#)). Также на задней панели расположена стандартная трехполюсная вилка для кабеля питания ~220В с сетевым выключателем и клемма для подключения корпуса маршрутизатора к цепи силового заземления.



### 7.3 Расположение переключателей на плате маршрутизатора

На плате маршрутизатора расположен ряд переключателей, которые могут быть использованы при эксплуатации. Расположение этих переключателей на плате указано на рисунке ниже.

**Внимание!** Не отмеченные на рисунках переключатели являются технологическими. **Запрещается** изменение состояния технологических переключателей в процессе эксплуатации маршрутизатора.

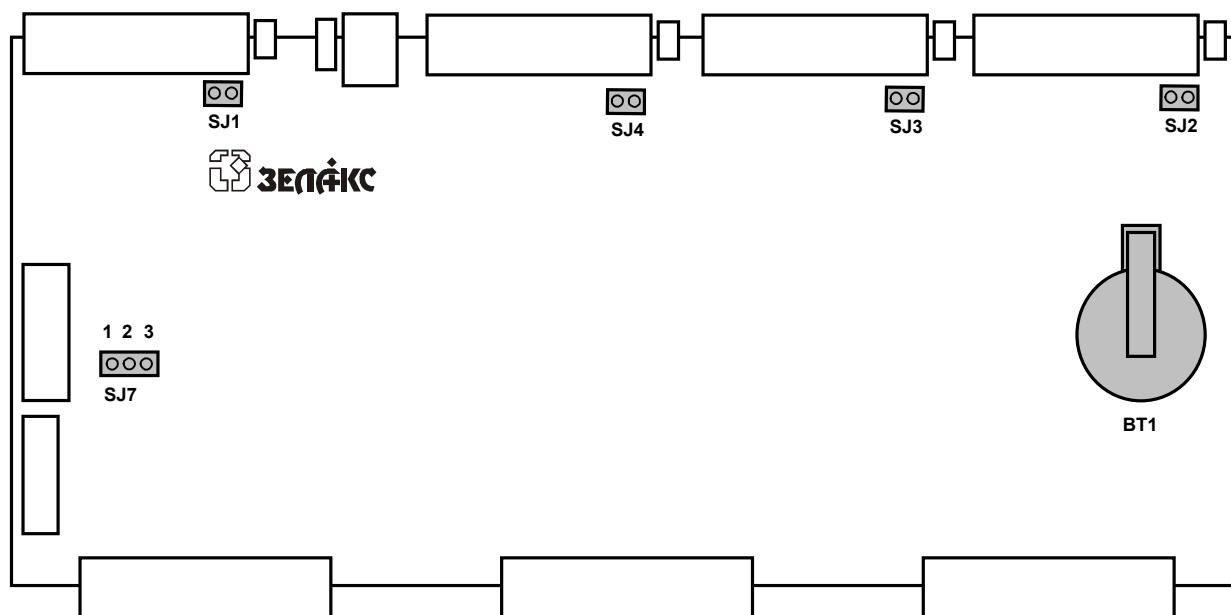


Рис. 8.3.2. Расположение перемычек на плате маршрутизатора.

**Внимание!** Изменение положения перемычек допускается **только** при отключенном питании маршрутизатора.

Перемычка SJ7 позволяет выбрать режим работы контакта DCD/GND консольного разъема маршрутизатора (см. раздел 10.1.1, стр. 13, а назначение выводов консольного разъема см. раздел 14.3, стр. 17). Если перемычка отсутствует, то на контакт выводится сигнальная линия DCD. Если же перемычка находится в положении «1-2», то контакт соединен с сигнальной землей маршрутизатора GND. В положении GND («1-2») обеспечивается совместимость при работе с аналогичными портами оборудования «Cisco», в которых цепь DCD не используется. Заводская установка – перемычка в положении DCD («разомкнуто»).

**Внимание!** Неправильное положение перемычки может привести к перегрузке цепей консольного порта маршрутизатора или подключенного оборудования и выходу их из строя.

Перемычки SJ1-SJ4 могут устанавливаться для того, чтобы исключить неопределенное состояние цепи DTR встроенных последовательных портов маршрутизатора «**Serial 0**» – «**Serial 3**» (см. раздел 10.1.2, стр. 14) при выключенном оконечном оборудовании. Перемычка SJ1 относится к порту «**Serial 3**», перемычка SJ2 – к порту «**Serial 0**», перемычка SJ3 – к порту «**Serial 1**», перемычка SJ4 – к порту «**Serial 2**». Такая ситуация может возникать, в частности, при подключении встроенного порта к COM-порту персонального компьютера. Если перемычка не установлена, то цепь DTR может ошибочно восприниматься как активная при выключенном оконечном оборудовании. Для исключения некорректности в случае возникновения подобной ситуации перемычку необходимо установить. Заводская установка – перемычка *разомкнута*.

Маршрутизатор поставляется с литиевой батареей, предназначенной для резервного питания часов реального времени и установленной в держатель BT1.

## **8 Сменные модули**

В качестве сменных модулей в маршрутизаторе используются Унифицированные Интерфейсные Модули (УИМ), выполненные по внутрифирменному стандарту «Зелакс».

## 9 Установка и подключение маршрутизатора

### 9.1 Установка маршрутизатора

Установка маршрутизатора должна производиться в сухом отапливаемом помещении. Перед установкой рекомендуется произвести внешний осмотр комплекта с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов.

Следует проверить соответствие интерфейсных кабелей, входящих в комплект поставки, типам интерфейсов подключаемого оборудования. В случае несоответствия или возникновения сомнений, следует обратиться к изготовителю маршрутизатора (контактная информация указана на титульном листе).

### 9.2 Подключение маршрутизатора

Перед подключением маршрутизатора следует внимательно изучить настоящее руководство.

#### 9.2.1 Последовательность подключения

Подключение маршрутизатора рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1. Отключить вилки кабелей всех внешних физических линий от разъемов на маршрутизаторе и сменных модулях.
2. Подключить защитное заземление к клемме заземления, расположенной на задней (см. раздел 7.2, стр. 8) панели маршрутизатора.
3. Подключить сетевой кабель питания к розетке, расположенной на задней панели маршрутизатора (см. раздел 7.2, стр. 8).
4. Подключить кабель терминального устройства к розетке «**Console**» на лицевой панели маршрутизатора (см. раздел 10.1.1, стр. 13).
5. Подключить кабели к разъемам встроенных портов маршрутизатора (см. раздел 10.1.2, стр. 14).
6. Включить питание ~220 В выключателем, расположенным на задней панели маршрутизатора.
7. После включения питания производится загрузка и инициализация маршрутизатора.
  - Загорается индикатор «**PWR**».
  - Зеленый и красный индикаторы «**STATUS**» поочередно мигают в течение 5 сек, обозначая процесс инициализации ПО начальной загрузки.
  - Зеленый и красный индикаторы «**STATUS**» горят непрерывно в течение 7 сек. В это время с консольного порта (см. раздел 10.1.1, стр. 13) можно ввести команду, позволяющую запустить ПО начальной загрузки или штатное ПО.
  - Если команда с консольного порта не была введена, то зеленый и красный индикаторы «**STATUS**» снова начинают поочередно мигать, обозначая процесс загрузки штатного ПО. Этот процесс может продолжаться до 60 сек в зависимости от объема штатного ПО.
  - После загрузки штатного ПО зеленый и красный индикаторы «**STATUS**» начинают гореть постоянно, обозначая процесс инициализации штатного ПО. Этот процесс может продолжаться до 30 сек в зависимости от сложности штатного ПО.
  - В случае успешной инициализации штатного ПО должен погаснуть красный индикатор «**STATUS**» (зеленый индикатор должен продолжать гореть). Если красный индикатор не погас, это означает ошибку в процессе инициализации штатного ПО.
  - На сменных модулях начинают мигать индикаторы «**OK**». В течение некоторого времени (в зависимости от типа модуля от нескольких секунд до нескольких

десятков секунд) осуществляется самотестирование установленных модулей, идентификация и включение их в состав системы.

- По окончании этого процесса индикаторы «ОК» модулей переводятся в режим непрерывного свечения (модули опознаны, исправны и включены в систему).
8. Произвести конфигурацию маршрутизатора через консольный порт или один из портов передачи данных в соответствии с документацией, размещенной на CD-ROM, входящем в комплект поставки маршрутизатора или на сайте производителя.
  9. Подключить вилки кабелей внешних физических линий к соответствующим разъемам на сменных модулях.

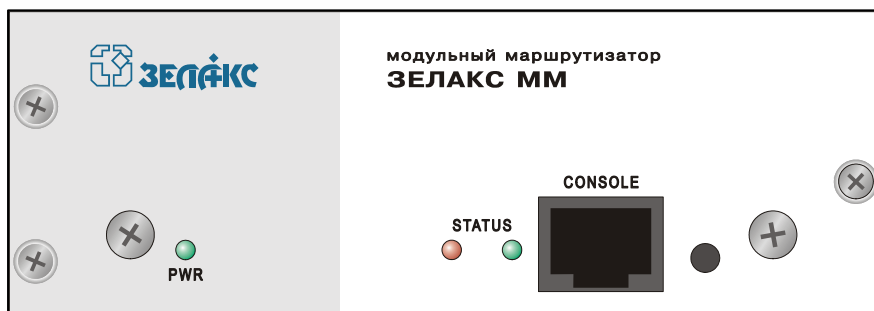
Маршрутизатор функционирует в нормальном рабочем режиме. На этом подключение маршрутизатора можно считать завершенным.

## 10 Элементы индикации и управления маршрутизатора

### 10.1 Назначение органов управления и индикации

#### 10.1.1 Назначение органов управления и индикации передней панели маршрутизатора

На передней панели маршрутизатора, изображенной на рисунке, размещены некоторые общие для маршрутизатора элементы управления и индикации.



Индикатор «**PWR**». Индицирует наличие вторичного напряжения питания изделия.

Зеленый и красный индикаторы «**STATUS**», обозначающие текущее состояние маршрутизатора.

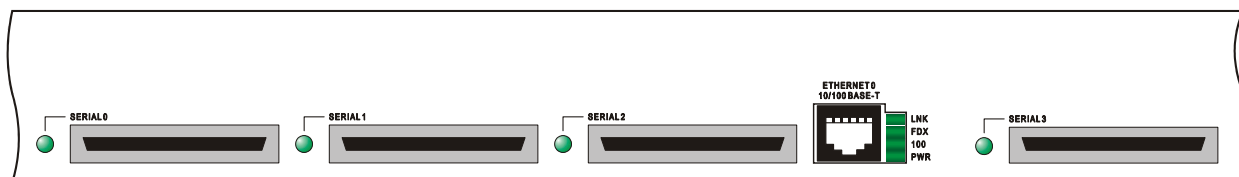
- После включения питания на обоих индикаторах отображается процесс загрузки и инициализации маршрутизатора (см. раздел [9.2.1, стр. 11](#)).
- При условии нормальной загрузки и в процессе штатной работы маршрутизатора зеленый индикатор горит постоянно, а красный индикатор погашен.
- При возникновении фатальных ошибок в процессе работы загорается красный индикатор.

Разъем для подключения консольного кабеля «**Console**». Назначение выводов разъема см. в разделе [14.3, стр. 17](#). Порт «**Console**» работает в режиме DTE и имеет цифровой интерфейс RS-232 / V.24 со следующими параметрами:

- Скорость асинхронного обмена – 9600 бит/с.
- Количество битов данных – 8.
- Количество стоп битов – 1.
- Контроль по четности отсутствует.
- Управление потоком данных отсутствует.

## 10.1.2 Назначение встроенных портов и элементов индикации задней панели маршрутизатора

На задней панели маршрутизатора, изображенной на рисунке, размещены встроенные порты маршрутизатора и элементы индикации их состояния.



Порт «**Ethernet 0**» выполнен в соответствии со спецификацией на Ethernet 10/100Base-T, полностью удовлетворяет стандартам IEEE 802.3 и IEEE 802.3u и обеспечивает скорость обмена 10/100 Мбит/с и режим работы – дуплексный или полудуплексный. Назначение выводов разъема порта см. в разделе 14.1, стр. 17. Примеры подключения порта к оконечному оборудованию см. в разделе 16.1, стр. 19.

Состояние порта отображается посредством четырех зеленых индикаторов.

- Индикатор «**LNK**» светится постоянно, если есть соединение с сегментом LAN, погашен при отсутствии подключения к сегменту LAN или мигает, индицируя процесс приема/передачи данных.
- Индикатор «**100**» светится постоянно при скорости работы порта 100 Мбит/с и погашен при скорости работы порта 10 Мбит/с.
- Индикатор «**FDX**» светится постоянно, если порт работает в дуплексном режиме или мигает, если порт работает в полудуплексном режиме (при этом вспышки индикатора происходят в моменты фиксации коллизий).
- Индикатор «**PWR**» светится постоянно при наличии питания на маршрутизаторе.

Порты «**Serial 0**» - «**Serial 3**» являются последовательными интерфейсными портами УПИ-2, выполненными в соответствии с внутрифирменным стандартом «Зелакс». Поддерживаются следующие типы физических интерфейсов: RS-232/V.24/V.28, RS-530, V.35, RS-449/V.36, X.21, RS-485, V.10, V.11, RS-422, а также работа порта в режимах DTE и DCE. Тип физического интерфейса и режим работы порта определяется типом подключенного кабеля. Назначение выводов разъема порта см. в разделе 14.2, стр. 17.

Состояние каждого порта отображается посредством зеленого индикатора. Индикатор погашен, если соответствующий порт находится в режиме «shutdown» или на него не поступает внешняя тактовая частота. Индикатор светится, если порт находится в режиме «no shutdown» и на него поступает внешняя тактовая частота.

## 11 Рекомендации по устранению неисправностей

Перечень некоторых неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице.

При возникновении затруднений в определении и устранении неисправностей рекомендуется обращаться к изготовителю по электронной почте и телефонам, указанным на титульном листе.

Пользователю запрещается осуществлять замену встроенного предохранителя во избежании аварии блока питания маршрутизатора и потери гарантии.

### Характерные неисправности маршрутизатора

Характеристика неисправности	Вероятные причины	Рекомендуемые действия
После включения питания не светится индикатор «PWR»	На маршрутизатор не поступает напряжение питания.	Проверить цепи подключения к источнику напряжения
После включения питания красный индикатор «Status» на передней панели маршрутизатора постоянно светится и не гаснет в течение нескольких минут	Маршрутизатор обнаружил ошибки на этапе начальной загрузки и инициализации	Наблюдать за появляющимися на экране терминала, подключенного к консольному порту, диагностическими сообщениями и в зависимости от их содержания принять решение о неисправности маршрутизатора.
Индикатор «OK» сменного модуля мигает с частотой 2 Гц и не переводится в режим постоянного свечения в течение нескольких минут	1. Модуль неисправен 2. Посадочное место под модуль неисправно	1. Заменить модуль 2. Обратиться к производителю маршрутизатора
Индикатор «OK» сменного модуля мигает 1 раз в 3 сек	1. Модуль установлен не в тот слот маршрутизатора 2. Модификация модуля не соответствует версии маршрутизатора	1. Проверить правильность установки модуля в маршрутизатор 2. Проверить соответствие модуля и маршрутизатора
Индикатор «OK» сменного модуля мигает с частотой 8 Гц	Модуль неисправен	Заменить модуль

## 12 Гарантии изготовителя

Маршрутизатор прошел предпродажный прогон в течение 168 часов. Изготовитель гарантирует соответствие маршрутизатора техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации. При возникновении вопросов, связанных с техническим обслуживанием можно обратиться по e-mail, указанному на титульном листе.

Срок гарантии указан в гарантийном талоне изготовителя.

**Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путем ремонта или замены маршрутизатора или его модулей.**



Доставка неисправного маршрутизатора осуществляется пользователем.

Если в течение гарантийного срока:

- пользователем были нарушены условия эксплуатации;
- нанесены механические повреждения корпусу или разъемам;
- маршрутизатор был поврежден опасным воздействием со стороны физических линий портов (грозовой разряд и т.п.);

**Ремонт маршрутизатора осуществляется за счет пользователя!**

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвел самостоятельный ремонт маршрутизатора (в том числе и замену встроенного предохранителя).

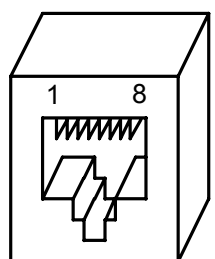
## 13 Комплект поставки

В комплект поставки маршрутизатора входят:

- маршрутизатор ЗЕЛАКС ММ-106 с установленным в зависимости от модификации набором сменных модулей;
- консольный кабель RJ-45 – RJ-45 «Зелакс А-010»;
- переходный адаптер для консольного кабеля RJ-45 – DB-9 «Зелакс А-006»;
- сетевой кабель 220В;
- уголки для крепления корпуса в стойку (2 шт.) с винтами крепления для них;
- техническое описание;
- CD-ROM с документацией;
- упаковочная коробка.

## 14 Назначение контактов разъемов маршрутизатора

### 14.1 Назначение контактов разъема Ethernet 0



RJ-45  
female

номер контакта	наименование сигнала
1	TD+ (передача)
2	TD- (передача)
3	RD+ (прием)
4	Не используется
5	Не используется
6	RD- (прием)
7	Не используется
8	Не используется

### 14.2 Назначение контактов разъемов Serial 0 – Serial 3

Назначение контактов разъемов приведено в документе «УПИ-2. Универсальный Периферийный Интерфейс. Руководство пользователя» (см. <http://www.zelax.ru/ftp/pdf/upi2.pdf> или на CD-ROM с документацией, входящем в комплект поставки маршрутизатора).

### 14.3 Назначение контактов консольного разъема

Номер контакта	Назначение контакта	Направление сигнала
1	RTS	Из маршрутизатора
2	DTR	Из маршрутизатора
3	TxD	Из маршрутизатора
4	GND	
5	DCD/GND (*)	В маршрутизатор
6	RxD	В маршрутизатор
7	DSR	В маршрутизатор
8	CTS	В маршрутизатор

(\*) – Назначение контакта определяется перемычкой (см. раздел 7.3, стр. 8).

## 15 Схемы кабелей и переходных адаптеров

### 15.1 Схема переходного адаптера для консольного кабеля RJ45-DB9 «Зелакс А-006»

RJ-45			DB9	
RTS	1	Синий	7	RTS
DTR	2	Оранжевый	4	DTR
TD	3	Черный	3	TD
Slg. Ground	4	Красный	5	Slg. Ground
DCD/S. Ground	5	Зеленый	1	DCD
RD	6	Желтый	2	RD
DSR	7	Коричневый	6	DSR
CTS	8	Белый (Серый)	8	CTS

### 15.2 Схема консольного кабеля RJ45-RJ45 «Зелакс А-010»



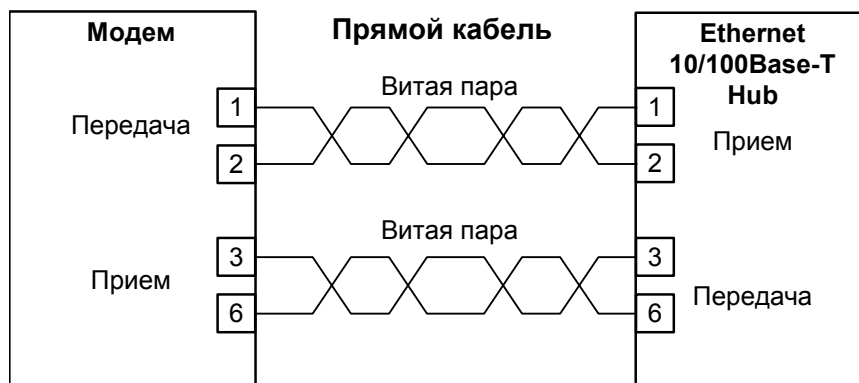
**Примечание.** Вилки RJ-45 для плоского кабеля. Используется плоский телефонный кабель 8 жил длиной 2 м.

## 16 Схемы подключения к оконечному оборудованию

### 16.1 Подключение порта «Ethernet 0» к оконечному оборудованию

Кабель, которым осуществляется подключение, должен иметь категорию 5. Максимальная длина кабеля – 100 метров.

#### 16.1.1 Подключение порта «Ethernet 0» к концентратору Ethernet 10/100Base-T



#### 16.1.2 Подключение порта «Ethernet 0» к компьютеру с сетевым адаптером Ethernet 10/100Base-T

