

ОАО «Позитрон»

# Позитрон VR diSIM промышленный 3G/LTE маршрутизатор

Руководство пользователя





### Авторские права

Вся информация данного руководства защищена авторским правом. Никакая организация или частное лицо ни в одной стране мира не имеет права использовать целиком или частично материалы из данного руководства без письменного согласия компании ОАО «Позитрон».

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>1 О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ</b> .....                           | 5  |
| 1.1 Цель .....  | 5  |
| 1.2 Аудитория .....   | 5  |
| 1.3 Информация о версиях .....                                | 5  |
| 1.4 Обозначения .....   | 6  |
| 1.5 Техническая поддержка .....                               | 6  |
| <b>2 ВВЕДЕНИЕ</b> .....                                       | 8  |
| 2.1 Общая информация .....                                    | 8  |
| 2.1.1 Внешний вид .....                                       | 8  |
| 2.1.2 Комплектация .....                                      | 10 |
| 2.1.3 Установка .....   | 10 |
| 2.1.3.1 Условия эксплуатации .....                            | 10 |
| 2.1.3.2 Проводные подключения .....                           | 11 |
| 2.2 Функции и особенности .....                               | 11 |
| 2.2.1 Аппаратные особенности .....                            | 11 |
| 2.2.2 Программные функции .....                               | 12 |
| <b>3 НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАТОРА</b> .....                       | 13 |
| 3.1 Обзор .....   | 13 |
| 3.2 Установка соединения .....                                | 13 |
| 3.2.1 Системные требования .....                              | 13 |
| 3.2.2 Подключение .....                                       | 14 |
| 3.2.2.1 Прямое подключение к ПК .....                         | 14 |
| 3.2.2.2 Подключение к локальной сети .....                    | 14 |
| 3.2.2.3 Подключение с помощью последовательного порта .....   | 14 |
| 3.2.3 Конфигурирование по сети .....                          | 16 |
| 3.2.4 Вход в систему .....                                    | 20 |
| 3.3 Web-конфигуратор .....                                    | 20 |
| 3.3.1 Общее .....   | 21 |
| 3.3.2 Сеть (Network) .....                                    | 21 |
| 3.3.2.1 ЛВС (LAN) .....                                       | 21 |
| 3.3.2.2 WAN .....   | 22 |
| 3.3.2.3 Модем (Modem) .....                                   | 22 |
| 3.3.2.4 Wi-fi .....   | 26 |
| 3.3.2.5 Выбор параметров (Parameter Select) .....             | 27 |
| 3.3.2.6 Тип подключения (Connection Type) .....               | 28 |
| 3.3.2.7 Резервирование (Link Backup) .....                    | 29 |
| 3.3.2.8 DHCP-сервер (DHCP Server) .....                       | 30 |
| 3.3.3 Приложения (Applications) .....                         | 32 |
| 3.3.3.1 Проверка подключения ICMP-пакетами (ICMP Check) ..... | 32 |
| 3.3.3.2 Проверка интерфейсов (Interface Check) .....          | 33 |
| 3.3.3.3 Динамический DNS (DDNS) .....                         | 33 |
| 3.3.3.4 Последовательный порт (DTU) .....                     | 34 |
| 3.3.3.5 SNMP .....  | 36 |
| 3.3.3.6 Расписание (Timing) .....                             | 36 |
| 3.3.3.7 Активация по событию (Wake Up) .....                  | 37 |



|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.3.4    | Виртуальная частная сеть (VPN)                     | 38        |
| 3.3.4.1  | Виртуальная частная коммутируемая сеть VPDN        | 38        |
| 3.3.4.2  | Туннель (Tunnel)                                   | 39        |
| 3.3.4.3  | IPSec  | 40        |
| 3.3.5    | Маршрутизация (Forward)                            | 43        |
| 3.3.5.1  | Настройка NAT                                      | 44        |
| 3.3.5.2  | Статические маршруты (Static route)                | 45        |
| 3.3.5.3  | Настройка RIP                                      | 45        |
| 3.3.5.4  | Настройка OSPF                                     | 46        |
| 3.3.6    | Безопасность (Security)                            | 47        |
| 3.3.6.1  | IP-фильтр (IP Filter)                              | 47        |
| 3.3.6.2  | Фильтр доменных имён (Domain Filter)               | 48        |
| 3.3.6.3  | MAC-фильтр (MAC Filter)                            | 49        |
| 3.3.7    | Система (System)                                   | 50        |
| 3.3.7.1  | Просмотр журнала (Local Log)                       | 50        |
| 3.3.7.2  | «Удалённый» журнал (Remote Log)                    | 51        |
| 3.3.7.3  | Системные часы (System Clock)                      | 51        |
| 3.3.7.4  | Учетная запись (Account)                           | 52        |
| 3.3.7.5  | Тестирование сети (Network Test)                   | 53        |
| 3.3.7.6  | Файлы (Files)                                      | 53        |
| 3.3.8    | Состояние (Status)                                 | 54        |
| <b>4</b> | <b>ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ (FAQ)</b>     | <b>55</b> |
|          | Анализ неисправностей                              | 55        |
|          | <b>ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ</b>                        | <b>57</b> |
|          | <b>ПРИЛОЖЕНИЕ: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ОБНОВЛЕНИЯ ПО</b> | <b>59</b> |

## 1 О данном руководстве

Эта глава кратко описывает назначение данного руководства и дает читателю представление о том, как использовать данный документ для максимально быстрого достижения наилучшего результата.

1. Цель
2. Аудитория
3. Информация о версиях
4. Обозначения
5. Техническая поддержка

### 1.1 Цель

Данное руководство составлено для базовых моделей Позитрон VR diSIM, и должно быть использовано как руководство к действию в процессе настройки и установки маршрутизатора Позитрон VR diSIM.

### 1.2 Аудитория

Данное руководство адресовано людям, имеющим базовые знания в области компьютерных, сетевых и электронных технологий и другим компетентным лицам, устанавливающим и настраивающим маршрутизатор Позитрон VR diSIM.

### 1.3 Информация о версиях

Программное и аппаратное обеспечение 3G/LTE маршрутизатора Позитрон VR diSIM может быть доработано для наибольшего соответствия потребностям рынка в общем и конкретным заказам в частности. Данные о версиях в этом руководстве могут быть не актуальны из-за возможности выхода новых версий устройства с момента написания данного руководства.

Таблица 1.1: История изменений

| Версия | Исправлено | Отдел | Дата изменения | Описание  |
|--------|------------|-------|----------------|---|
| 1.0.0  |            |       | 01-09-2012     | Базовая   |
| 1.1.0  |            |       | 01-11-2013     | Добавлена работа в LTE-сетях, возможность управления с помощью CLI-команд, а также одним или группой роутеров с помощью M2M платформы управления Позитрон |

## 1.4 Обозначения

Для более быстрого прочтения данного руководства, предлагаем ознакомиться со следующими обозначениями, принятыми для некоторых наименований, иконок, заметок, предупреждений о безопасности и рекомендаций, которые упоминаются в данном руководстве.

Таблица 1.2: Таблица обозначений

| Обозначение   | Описание   | Комментарий  |
|---|--|--|
| Позитрон VR diSIM   | Означает промышленный 3G/LTE маршрутизатор Позитрон VR diSIM                                       | В Главе 2 и далее  |
|    | Означает совет, который поможет сохранить время в процессе установки и настройки Позитрон VR diSIM | В описании процесса установки и настройки                        |
|   | Замечания, описывающие важную информацию о настройке, которую стоит запомнить                      | В описании процесса установки и настройки                        |
|  | Предупреждения, в т. ч. о несоответствующей температуре или нестабильном питании                   | В информации о продукте и описании процесса установки устройства |
|  | Предостережения: информация о ненадлежащих действиях в процессе эксплуатации и настройки системы   | В описании после Главы 1   |

## 1.5 Техническая поддержка

Если Вам потребуется помощь в настройке устройства, пояснения, касательно аппаратного или программного обеспечения 3G/LTE маршрутизатора, мы всегда будем рады помочь. Свяжитесь с нами можно, используя контактную информацию ниже:



Телефоны офиса:

Тех. поддержка: +7-812-331-75-76

Бесплатный тел.: 8-800-555-75-76



Электронная почта:

Тех. поддержка: [support@euroml.ru](mailto:support@euroml.ru)



Интернет-сайт:

<http://euromobile.ru>

## 2 Введение

### 2.1 Общая информация

Позитрон VR diSIM представляет собой высокоскоростной промышленный 3G/LTE маршрутизатор (роутер) с поддержкой безопасных виртуальных частных сетей (VPN), Wi-fi-доступом<sup>1</sup> и возможностью работы с двумя SIM-картами. С помощью маршрутизатора возможно производить резервирование кабельных каналов передачи данных беспроводными.

Преимущества:

- ◆ беспроводное соединение, основанное на 3G/LTE<sup>1</sup>-сетях и Wi-fi<sup>1</sup>;
- ◆ прочный корпус, автономное исполнение;
- ◆ высокая безопасность виртуальных частных сетей (VPN);
- ◆ прозрачная передача данных последовательного порта;
- ◆ постоянное соединение с сетью;
- ◆ простая установка.

#### 2.1.1 Внешний вид

Внешний вид роутера приведён на рис.2.1.1-1. В соответствии с различными условиями эксплуатации, аксессуары для монтажа доступны для крепления на обеих сторонах устройства. Можно также использовать роутер, расположив его на поверхности в горизонтальном положении; в промышленности и других производственных областях, необходимо закрепить устройство в соответствии с условиями монтажа системы.



Рис. 2.1.1-1: Передняя панель

<sup>1</sup> Работа в LTE диапазонах – в Позитрон VR diSIM LTE/LTE WiFi; Wi-fi точка доступа/клиент – в Позитрон VR diSIM WiFi/LTE WiFi.



В таблице описаны светодиодные индикаторы:

| Индикатор | Описание   |
|-----------|--|
| NET       | Не горит (не подключен); быстро мигает (в процессе подключения), медленно мигает (подключен к 2.5G); горит, постоянно (подключен к 3G/LTE) |
| RF1, RF2  | Индикатор состояния модуля   |
| RUN       | Статус маршрутизатора: медленно мигает, маршрутизатор работает нормально.  |
| WAN       | Состояние WAN-подключения  |
| LAN1...4: | LAN1~LAN4 состояние: мигает при передаче данных, горит при штатном подключении.  |

Задняя панель маршрутизатора.

Все интерфейсные разъемы маршрутизатора серии Позитрон VR diSIM расположены на задней панели.

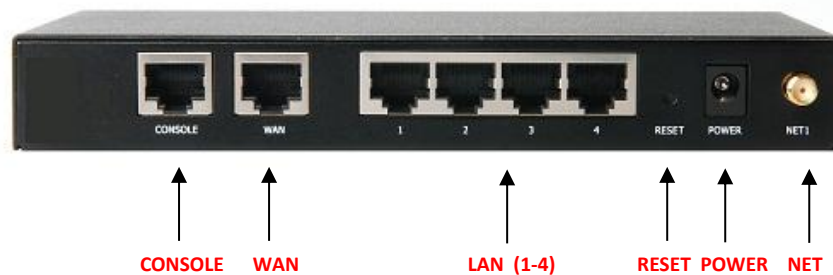


Рис. 2.1.1-2: Задняя панель (модель без встроенного Wi-fi-модуля<sup>2</sup>)

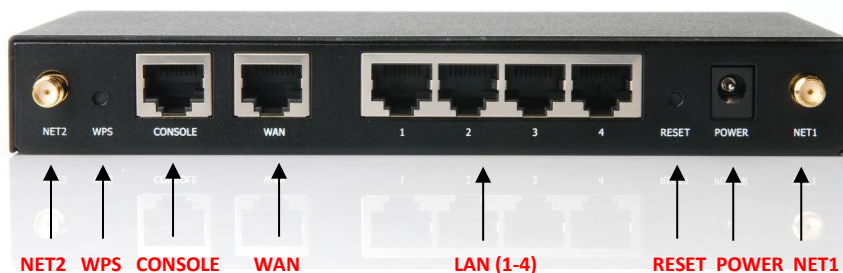


Рис. 2.1.1-3: Задняя панель (модель с Wi-fi-модулем<sup>2</sup>)

Интерфейсы (задняя панель):

**NET(1):** Разъем для подключения антенны (SMA) подходит для подключения стандартных штыревых, автомобильных и направленных антенн;

<sup>2</sup> Wi-fi точка доступа/клиент – в Позитрон VR diSIM WiFi/LTE WiFi.

**NET2:** Разъем для подключения Wi-fi-антенны (SMA) (рис. 2.1.1-3)

**WPS:** WPS-кнопка (Wi-Fi Protected Setup);

**RESET:** Кнопка для восстановления заводских настроек.

**POWER:** Интерфейс для подключения источника питания (убедитесь, что вольтамперные характеристики источника питания соответствуют заявленным);

**WAN:** Ethernet-интерфейс;

**1...4 (LAN):** 10/100BaseT интерфейс, автоматическое определение MDI/MDI-x;

**CONSOLE:** Последовательный интерфейс используется для прозрачной передачи данных с терминальных устройств по IP-сетям или для доступа в консоль настройки.

Доступ к консоли возможен только в специальном «Консольном» режиме работы. Чтобы войти в этот режим, подключите Позитрон VR diSIM к последовательному порту ПК, откройте подключение в HyperTerminal и нажмите пробел во время загрузки устройства. В противном случае, устройство будет загружено в обычном режиме.

## 2.1.2 Комплектация

Для безопасной транспортировки маршрутизатор (роутер) Позитрон VR diSIM должен быть упакован соответствующим образом. Пожалуйста, сохраняйте упаковочную тару для использования в случае повторной транспортировки.

### *Стандартная комплектация*

| Товарная позиция                       | Кол-во, шт. |
|--|-------------|
| Позитрон VR diSIM                      | 1           |
| 3G/LTE-антенна                         | 1           |
| 1.5 м RJ45 кабель                      | 1           |
| Wi-fi-антенна (VR diSIM WiFi/LTE WiFi) | 1           |

Проверьте комплектность после вскрытия упаковки. В случае заказа нестандартной комплектации, обращайтесь к форме заказа.

## 2.1.3 Установка

Внимание! Не устанавливайте Позитрон VR diSIM во включенном состоянии.

### 2.1.3.1 Условия эксплуатации

- Напряжение источника питания: +5 ... 26 В пост.тока
- Потребляемая мощность:
  - Максимальное потребление: 240 мА при +12 В пост.тока
  - Во время соединения: 40 мА при +12 В пост.тока
- Температура эксплуатации: -20 ... +60 °C
- Температура хранения: -30 ... +70 °C
- Относительная влажность: <95% (без конденсата)

Позитрон VR diSIM может быть установлен на столе, стене или смонтирован в любое место без дополнительных приспособлений. Источник питания должен быть защищен от пыли и должным образом заземлен, также следует обеспечить его вентиляцию и температурный режим.

**Предостережения:**

1. Данное устройство не предназначено для работы в тяжелых условиях таких, как ядовитая кислотная или щелочная среда, области с сильными магнитными полями и так далее. В таких условиях нормальная работа устройства не гарантируется. Все физические повреждения устройства не будут рассматриваться как гарантийные случаи.
2. Роутеры Позитрон VR diSIM являются беспроводными радиоустройствами класса А. Такие устройства могут вызывать радиопомехи во время эксплуатации. В связи с этим, следует использовать осторожно.

### 2.1.3.2 Проводные подключения

- RJ-45 – Ethernet-интерфейс.  
Стандартный 10/100BaseT Ethernet-порт, автоопределение MDI\MDI-x.
- Питание – разъем для подключения источника питания, напряжение источника питания. Позитрон VR diSIM, +12 В постоянного тока.
- Антенна – антенный интерфейс. Стандартный 50Ω/SMA -разъем («розетка»). В некоторых случаях требуется грозозащита для антенны. Вы можете включить грозозащиту в разрыв, между антенной и разъемом.

**Замечания:**

1. Держите маршрутизатор на расстоянии от источников тепла;
2. Не располагайте маршрутизатор во влажных или пыльных зонах;
3. Держите маршрутизатор на расстоянии от возможных источников радиопомех;
4. Чтобы сигнал был наиболее мощным, убедитесь в правильном положении антенны, не помещайте устройство в металлические коробки.

## 2.2 Функции и особенности

Маршрутизаторы серии Позитрон VR diSIM представляют собой многофункциональные системы передачи данных. Благодаря различным запросам от пользователей, расширениям платформы, и прочим усовершенствованиям, Позитрон VR diSIM могут решать самые различные задачи заказчика. Применение специального телекоммуникационного аппаратного обеспечения и операционной системы на базе Linux является одним из главных преимуществ Позитрон VR diSIM.

### 2.2.1 Аппаратные особенности

Маршрутизаторы серии Позитрон VR diSIM обладает следующими особенностями:

- Светодиодная индикация: система, сеть, 3G/LTE<sup>3</sup>
- Кнопка сброса настроек до настроек по умолчанию
- Антенный интерфейс: 50Ω/SMA

<sup>3</sup> Работа в LTE диапазонах – в Позитрон VR diSIM LTE/LTE WiFi

- Последовательный интерфейс (DB9): RS-232 (DCE)
- Скорость последовательного интерфейса: от 300 до 230 400 бит/с
- Стандартный 10/100BaseT Ethernet-порт, автоопределение MDI\MDI-x

### 2.2.2 Программные функции

- Поддержка LTE<sup>4</sup>/HSUPA/HSDPA/EDGE/GPRS
- Встроенный DHCP-сервер
- Поддержка DDNS
- Поддержка статической и динамической маршрутизации
- Поддержка фильтрации по IP-адресу и TCP/UDP-порту
- Поддержка измерения качества связи
- Управление: WEB/CLI/Telnet/M2M платформа Позитрон<sup>5</sup>
- Обновление ПО и резервное копирование настроек
- Сервер системных журналов

---

<sup>4</sup> Работа в LTE диапазонах – только в Позитрон VR diSIM LTE/LTE WiFi

<sup>5</sup> CLI-команды подробнее описаны в документе «Позитрон серии VR. Описание CLI-команд». Удаленное веб-управление одним/группой маршрутизаторов подробнее описано в документе «M2M платформа Позитрон Руководство пользователя».

## 3 Настройка маршрутизатора

### 3.1 Обзор

Маршрутизаторы Позитрон VR diSIM поддерживают конфигурирование, управление и анализ работы через web-интерфейс. Перед использованием маршрутизатор Позитрон VR diSIM должен быть настроен соответствующим образом. В процессе работы возможно изменять настройки, обновлять ПО, тестировать и так далее.

После входа в Web-интерфейс промышленного 3G/LTE маршрутизатора Позитрон VR вы можете сконфигурировать его, следуя нашим рекомендациям.

### 3.2 Установка соединения

#### 3.2.1 Системные требования

Перед настройкой 3G/LTE роутера Позитрон VR diSIM компьютер и SIM-карта должны быть подготовлены следующим образом:

ПК с поддержкой TCP/IP, сетевой картой и:

1. IE6.0 или выше
2. Поддержкой разрешения экрана 1024x768 пикселей

Рекомендуется установить SIM-карту в устройство перед конфигурированием.

---

Замечание:

Вы можете конфигурировать прибор без SIM-карт, однако, выход в сеть Интернет невозможен.

Предупреждение:

Никогда не вставляйте и не извлекайте SIM-карту при подключенном питании. Ваша SIM-карта может быть повреждена.

---

Предупреждение:

Металлический корпус маршрутизатора Позитрон VR diSIM должен быть надежно заземлен для обеспечения стабильной и безопасной работы.

---

## 3.2.2 Подключение

### 3.2.2.1 Прямое подключение к ПК

Используя сетевой кабель, подключите ПК напрямую к Ethernet-разъему маршрутизатора Позитрон VR diSIM:

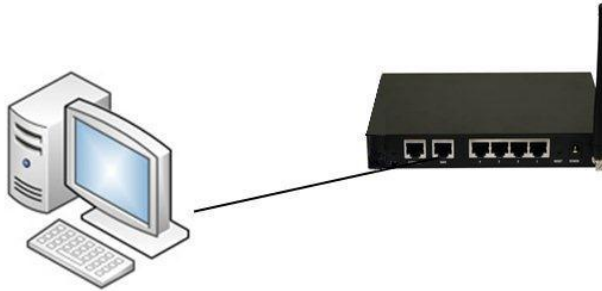


Рис. 3.2.2.1: Метод подключения 1

Замечание: 3G/LTE роутеры Позитрон VR diSIM снабжены разъемами Ethernet с автоматическим определением прямого или перекрестного (cross) подключения.

### 3.2.2.2 Подключение к локальной сети

Если необходимо подключить маршрутизатор Позитрон VR diSIM к имеющейся локальной сети через коммутатор, то следует соединить сетевым кабелем Ethernet-порт коммутатора и LAN Ethernet-порт маршрутизатора Позитрон VR diSIM.

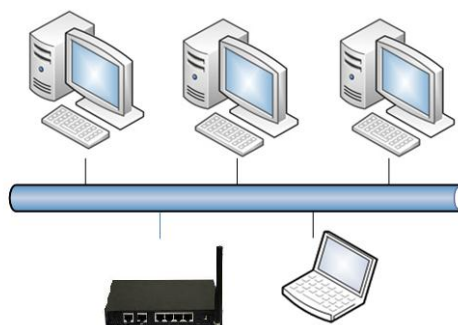


Рис. 3.2.2.2: Метод подключения 2

### 3.2.2.3 Подключение с помощью последовательного порта

#### Последовательный интерфейс

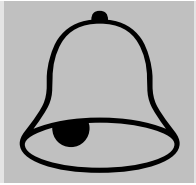
Последовательный интерфейс (CONSOLE) может быть использован для конфигурирования через консоль или прозрачной передачи данных последовательного порта по сети Internet.

## Подключение антенн

Имеется 2 стандартных 50Ω/SMA-разъема («розетка»). В некоторых случаях требуется грозозащита для антенн. Вы можете включить грозозащиту в разрыв, между антенной и разъемом.

---

### **Внимание:**



1. Прибор следует располагать вдали от источников тепла;
  2. Прибор не следует размещать во влажных или пыльных условиях;
  3. Прибор должен быть установлен вдали от устройств, вызывающих радиопомехи;
  4. Обращайте внимание на угол и позицию антенн, убедитесь, что они направлены правильно, не помещайте ее в металлический кожух.
-

### 3.2.3 Конфигурирование по сети

Необходимо настроить параметры сетевого подключения на ПК. В качестве примера рассматривается способ подключения к имеющейся сети.

#### 1. Конфигурация ПК

Войдите в «Панель управления», найдите ярлык «Сетевые подключения» (Network Connections) и кликните дважды, выберите «Подключение по локальной сети», то, которое относится к той сетевой карте, которая включена в ту же сеть, что и маршрутизатор. Смотрите рисунок.

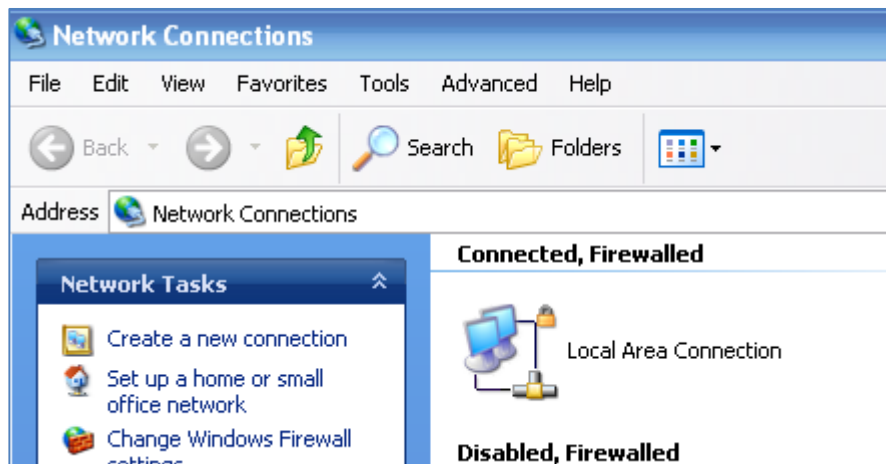


Рис. 3.2.3-1: Сетевое подключение ПК

Войдите в свойства подключения по локальной сети, дважды щелкнув левой или нажав один раз правой кнопкой и выбрав пункт Свойства.



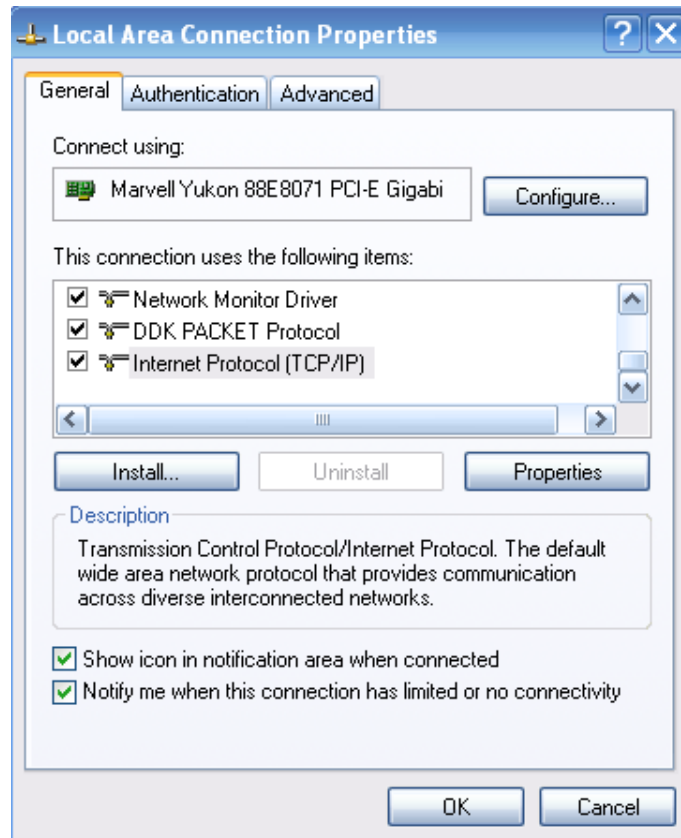


Рис. 3.2.3-2: Свойства подключения

Выберите Internet Protocol (TCP\IP) и щелкните на кнопке свойства (Properties).

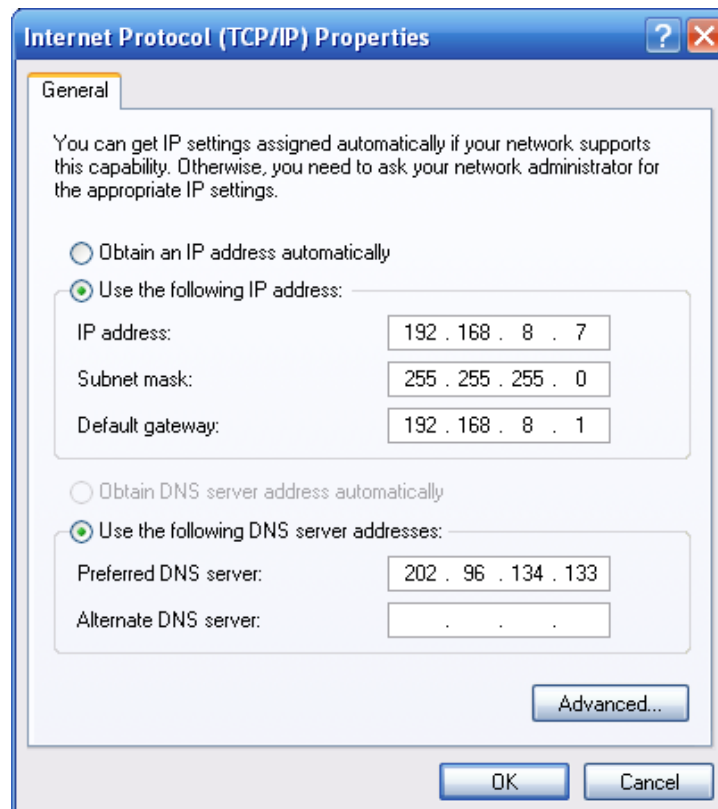


Рис. 3.2.3-3: TCP/IP-свойства

### Метод 1: Общая конфигурация

Этот метод временно прерывает связь между ПК и сетью. Параметры для ввода указаны ниже.

IP адрес: 192.168.8.\* (\* означает любое значение от 2 до 254)

Маска подсети: 255.255.255.0

Шлюз по умолчанию: 192.168.8.1

Запомните:

Параметры сетевого адаптера Позитрон VR diSIM по умолчанию:

IP адрес: 192.168.8.1

Маска подсети: 255.255.255.0

Параметры аутентификации Позитрон VR diSIM по умолчанию: Имя пользователя (Login): admin

Пароль (Password): admin

### Метод 2: Дополнительная конфигурация

Если нельзя прерывать связь ПК с сетью, добавьте настройки для подключения, нажав на кнопку Дополнительно (Advanced). Например:

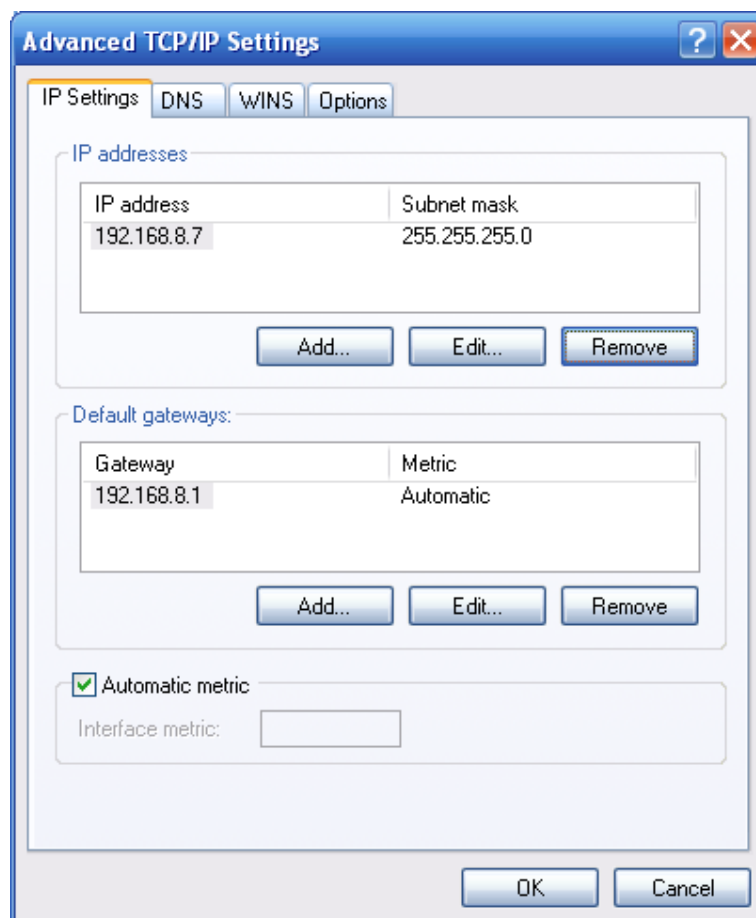


Рис. 3.2.3-4: Расширенная конфигурация свойств протокола TCP/IP

Нажмите кнопку Добавить (Add) в разделе IP-адреса (IP addresses) и в окне TCP/IP-адрес введите добавляемый адрес.

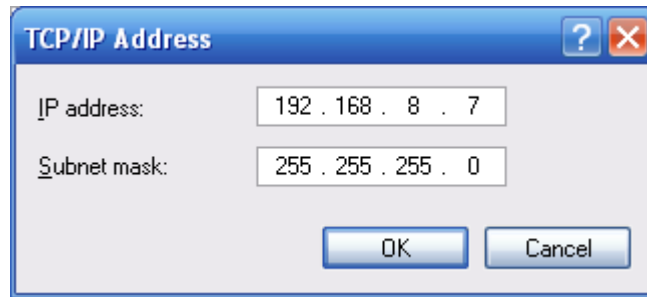


Рис. 3.2.3-5: TCP/IP-адрес

По окончании ввода нажмите ОК. Маршрутизатор Позитрон VR доступен с вашего ПК.

---

**Замечание:**

Как показано на Рис. 3.2.3-3, Основной шлюз (Default gateway) зависит от того, через какой маршрутизатор ПК получает выход в Интернет. Если вы используете маршрутизатор локальной сети для выхода в Интернет, то это поле не следует изменять, но, если вы хотите выходить в Интернет, используя Позитрон VR diSIM, следует указать его IP-адрес в данном поле. По умолчанию: 192.168.8.1.

---

## 2. Проверка сети

### ■ Шаг 1: проверка IP-конфигурации

Используя утилиту командной строки ipconfig следует убедиться, правильно ли присвоен IP-адрес.

```
C:\>ipconfig
```

```
Windows IP Configuration
```

```
Локальное подключение к Ethernet-адаптеру:
```

```
Connection-specific DNS Suffix. :  
Auto configuration IP Address . . . : 192.168.8.7  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.8.1
```

### ■ Шаг 2: Проверка подключения

После того, как настройка сети завершена, подключение ПК-маршрутизатор Позитрон VR diSIM можно проверить с помощью команды PING из командной строки:

```
Ping 192.168.8.1
```

Следующая информация появится на экране:

```
Pinging 192.168.8.1 with 32 bytes of data:  
Reply from 192.168.8.1: bytes=32 time=2ms TTL=64  
Reply from 192.168.8.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
```

Получен ответ от Позитрон VR diSIM (Reply from 192.168.8.1), значит, ПК (конфигурирующий) соответствующим образом подключен к устройству Позитрон VR diSIM и можно продолжать настройку.

### 3.2.4 Вход в систему

Откройте Интернет-браузер и введите в адресной строке адрес Позитрон VR diSIM (по умолчанию: 192.168.8.1).



Рис. 3.2.4-1: Адрес маршрутизатора по умолчанию

Далее требуется ввести данные для входа в систему:

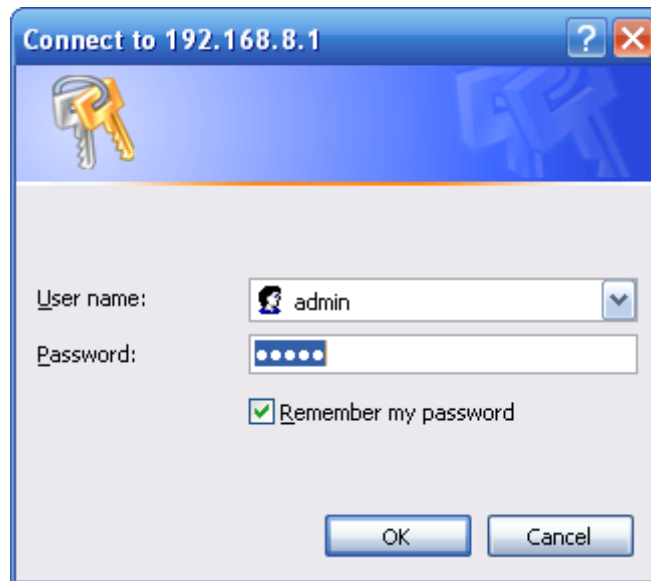


Рис. 3.2.4-2: Вход в web-интерфейс

По умолчанию (при подключении в первый раз) учетные данные следующие:

- Имя пользователя: admin
- Пароль: admin

Введите корректные данные для входа в интерфейс configurатора.

## 3.3 Web-конфигуратор

Роутеры Позитрон VR diSIM конфигурируются при помощи web-интерфейса. Web-интерфейс предоставляет удобные и простые средства конфигурации, поэтому рекомендуется настраивать приборы таким образом.

Подключите ПК к маршрутизатору, запустите браузер и все готово для настройки роутера.

### 3.3.1 Общее

Выбор той или иной функции для конфигурирования осуществляется щелчком мыши на соответствующем пункте меню в верхней части экрана.

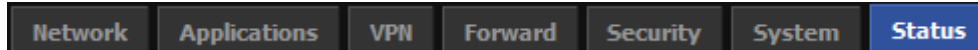


Рис. 3.3.1: Главная строка меню

На главной строке меню представлены следующие группы настроек:

- Сеть (Network)
- Приложения (Applications)
- Виртуальные частные сети (VPN)
- Перенаправление (Forward)
- Безопасность (Security)
- Система (System)
- Состояние (Status)

Функции кнопок:

- Сохранить [Save]: сохранение и применение конфигурации;
- Отмена [Cancel]: отмена изменений без сохранения;
- Обновить [Refresh]: обновление сообщений/информации окна;
- Назад [Return]: возврат к предыдущему окну.

### 3.3.2 Сеть (Network)

При выборе пункта меню Сеть (Network) появится подменю, содержащее следующие пункты:

- ЛВС (LAN)
- WAN
- Модем (Modem)
- Wi-fi<sup>6</sup>
- Выбор параметров (Parameter Select)
- Тип подключения (Connection Type)
- Резервирование (Link Backup)
- DHCP Сервер (DHCP Server)

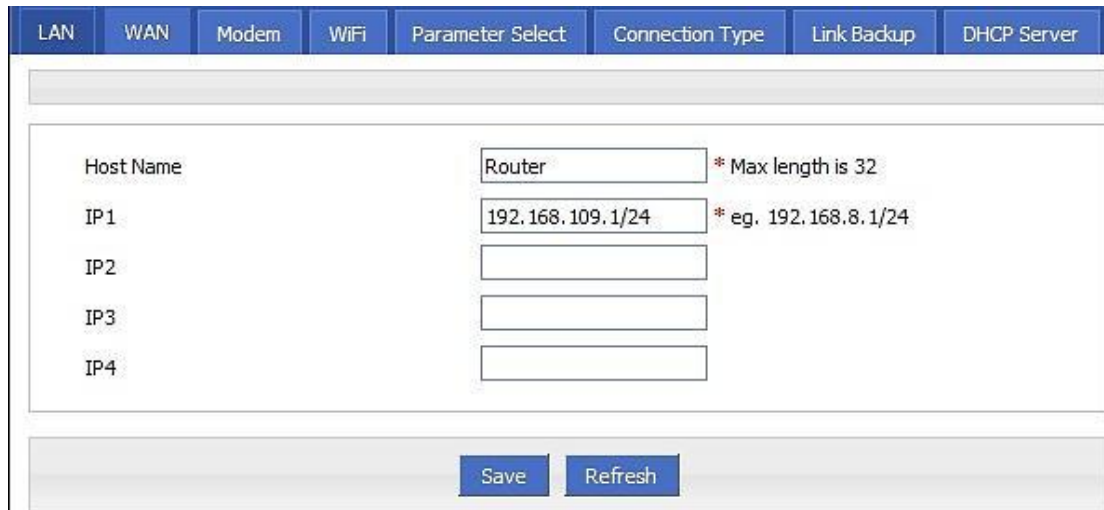


Рис.3.3.2 Сеть (Network)

#### 3.3.2.1 ЛВС (LAN)

В подменю группы настроек Сеть (Network) щелкните на пункте ЛВС (LAN), после этого появится окно конфигурации ЛВС:

<sup>6</sup> Только в маршрутизаторах Позитрон VR diSIM WiFi и VR diSIM LTE WiFi



| LAN                                       | WAN | Modem | WiFi | Parameter Select | Connection Type | Link Backup | DHCP Server |
|---|-----|-------|------|------------------|-----------------|-------------|-------------|
| Host Name Router * Max length is 32       |     |       |      |                  |                 |             |             |
| IP1 192.168.109.1/24 * eg. 192.168.8.1/24 |     |       |      |                  |                 |             |             |
| IP2                                       |     |       |      |                  |                 |             |             |
| IP3                                       |     |       |      |                  |                 |             |             |
| IP4                                       |     |       |      |                  |                 |             |             |
| Save Refresh                              |     |       |      |                  |                 |             |             |

Рис.3.3.2.1 Окно конфигурации LAN

Данное окно содержит следующие настройки:

Имя устройства [Host Name]: Установка имени маршрутизатора.

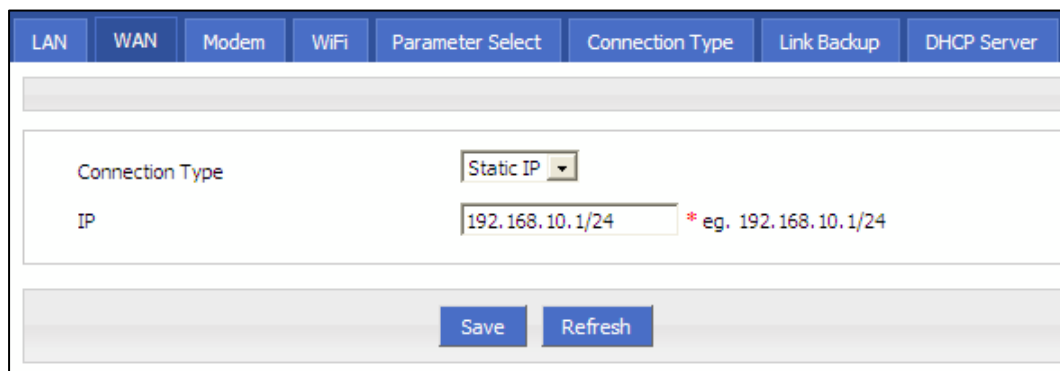
IP-адрес №1 [IP1]: Установка локального IP-адреса.

...

IP-адрес №4 [IP4]: Установка локального IP-адреса.

### 3.3.2.2 WAN

В подменю группы настроек Сеть (Network) перейдите на вкладку WAN.



| LAN                                      | WAN | Modem | WiFi | Parameter Select | Connection Type | Link Backup | DHCP Server |
|--|-----|-------|------|------------------|-----------------|-------------|-------------|
| Connection Type Static IP                |     |       |      |                  |                 |             |             |
| IP 192.168.10.1/24 * eg. 192.168.10.1/24 |     |       |      |                  |                 |             |             |
| Save Refresh                             |     |       |      |                  |                 |             |             |

Рис.3.3.2.2 Окно конфигурации WAN

### 3.3.2.3 Модем (Modem)

В подменю группы настроек Сеть (Network) перейдите на вкладку Модем (modem).

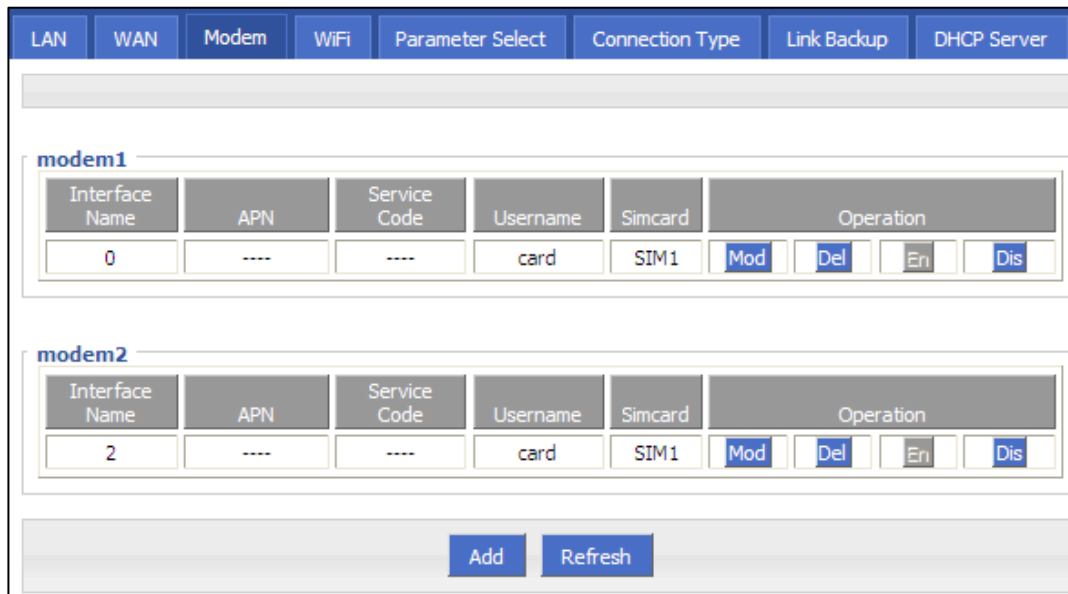


Рис. 3.3.2.3-1 Модем (modem)

**modem1:** конфигурирование SIM1

**modem2:** конфигурирование SIM2

Текущие настройки. Действия (Operation):

Mod (modify): изменение;

Del (delete): удаление;

En (enable): включение;

Dis (disable): отключение;

Add – добавление SIM ID;

Refresh - обновление информации.

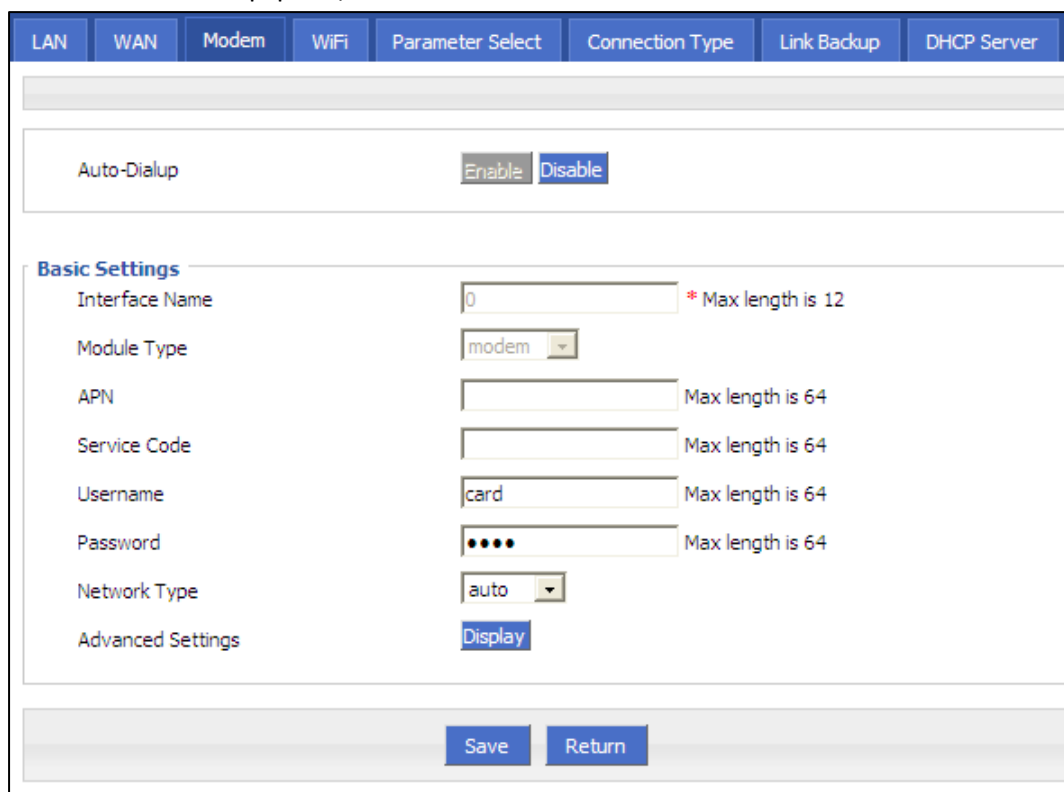


Рис. 3.3.2.3-2: Подключение к сотовой сети

Автоматическое подключение [Auto-Dialup]: Включение или отключение автоматического подключения к сотовой сети.

**Основные настройки [Basic Settings]:**

Имя интерфейса [Interface Name]: Ввод имени интерфейса.

Имя точки доступа [APN]: Установка имени точки доступа для подключения к сети.

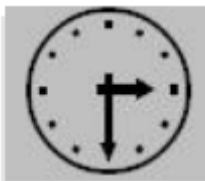
Имя оператора [Service Code]: Установка имени для сотового оператора.

Имя пользователя [User Name]: Установка имени пользователя для подключения к сети.

Пароль [Password]: Установка пароля для подключения к сети.

Тип сети [Network Type]: auto (автоматический выбор сети), default (по умолчанию) или только определённо заданная сеть.

Дополнительные настройки [Advanced setting]: Установка дополнительных настроек подключения (см. рис. 3.3.2.2-3).



Замечание:

Модем означает встроенный в Позитрон VR diSIM 2G/3G/LTE-модуль

**Authentication**

- |          |  |
|----------|--|
| CHAP     | <input checked="" type="radio"/> Negotiation <input type="radio"/> Disable |
| PAP      | <input checked="" type="radio"/> Negotiation <input type="radio"/> Disable |
| MS-CHAP  | <input checked="" type="radio"/> Negotiation <input type="radio"/> Disable |
| MS2-CHAP | <input checked="" type="radio"/> Negotiation <input type="radio"/> Disable |
| EAP      | <input checked="" type="radio"/> Negotiation <input type="radio"/> Disable |

**Compress**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Compression Control Protocol | <input type="radio"/> Require <input checked="" type="radio"/> Disable |
| Address/Control Compression  | <input type="radio"/> Require <input checked="" type="radio"/> Disable |
| Protocol Field Compression   | <input type="radio"/> Require <input checked="" type="radio"/> Disable |
| VJ TCP/IP Header Compress    | <input type="radio"/> Require <input checked="" type="radio"/> Disable |
| Connection-ID Compression    | <input type="radio"/> Require <input checked="" type="radio"/> Disable |

**More**

- |              |   |
|--------------|---|
| Debug        | <input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable |
| Peer's DNS   | <input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable |
| LCP Interval | <input type="text" value="30"/> 1-512 s                               |
| LCP Retry    | <input type="text" value="5"/> 1-512                                  |
| MTU          | <input type="text"/> 128-16384  |
| MRU          | <input type="text"/> 128-16384  |
| Local IP     | <input type="text"/> eg. 192.168.8.1                                  |
| Remote IP    | <input type="text"/> eg. 192.168.8.254                                |



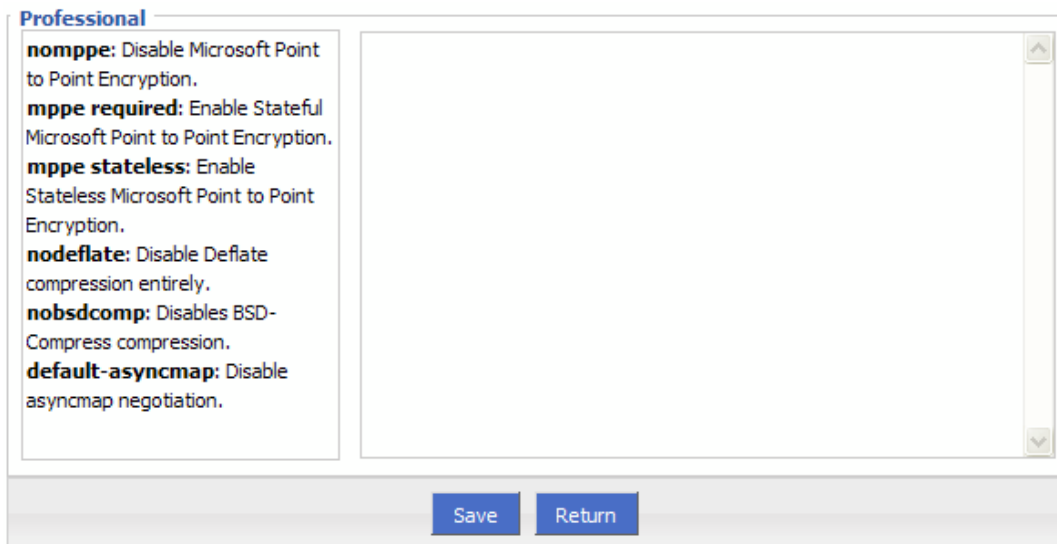


Рис. 3.3.2.2-3: Дополнительные настройки

Исходя из возможных различий реализаций протокола PPP у разных мобильных операторов, маршрутизатор должен быть корректно настроен. Дополнительные настройки PPP-соединения служат для настройки специальных опций протокола PPP.



Обычно, не требуется изменять дополнительные настройки протокола PPP. Чтобы вносить в данные настройки изменения, необходимо обладать глубокими знаниями протокола и, возможно, информационной поддержкой со стороны мобильного оператора. Возможно, вам понадобится несколько попыток для выбора наиболее удачной конфигурации.

#### **Аутентификация [Authentication]:**

Вид аутентификации [CHAP, PAP, MS-CHAP, MS2-CHAP, EAP]: Установка способов аутентификации

#### **Сжатие [Compress]:**

Протокол управление сжатием [Compression Control Protocol]: Включение или отключение протокола управления сжатием.

Сжатие адресной или управляющей информации [Address/Control compression]: Включение или отключение согласования сжатия адресов и управляющей информации.

Сжатие поля протокола [Protocol field compression]: Включение или отключение согласования сжатия поля протокола.

Сжатие заголовка TCP/IP методом Van Jacobson [VJ style TCP/IP header compress]: Включение или отключение сжатия по методу Van Jacobson заголовка TCP/IP.

Сжатие идентификатора соединения [Connection-ID compression]: Включение или отключение сжатия идентификационного номера соединения.

#### **Дополнительно [More]:**

Отладка [Debug]: Включение или отключение записи отладочной информации.

Использование DNS-сервера оператора [Peer's DNS]: Включение или отключение работы через DNS-сервер оператора.

Интервал отправки LCP-Echo сообщений [LCP Interval]: Установка интервала отправки LCP-Echo сообщений.

Максимальное количество неудачных попыток [LCP Retry]: Установка максимального количества неполученных ответов на LCP-Echo сообщения, после которого соединение будет считаться разорванным.

Максимальный размер передаваемого блока данных [MTU]: Установка максимального размера передаваемого блока данных.

Максимальный размер принимаемого блока данных [MRU]: Установка максимального размера принимаемого блока данных.

Локальный IP-адрес [Local IP]: Установка локального адреса соединения точка-точка.

Удаленный IP-адрес [Remote IP]: Установка IP-адреса удаленной стороны соединения точка-точка.

#### Профессиональные (экспертные) настройки:

**mppe**: отключение MPPE-шифрования (Microsoft Point to Point Encryption).

**mppe required**: включение stateful MPPE-шифрования.

**mppe stateless**: включение stateless MPPE-шифрования.

**nodeflate**: отключение deflate-сжатия.

**nobsdcomp**: отключение BSD-сжатия.

**default-asyncmap**: отключение согласования asynctmap.

### 3.3.2.4 Wi-fi<sup>7</sup>

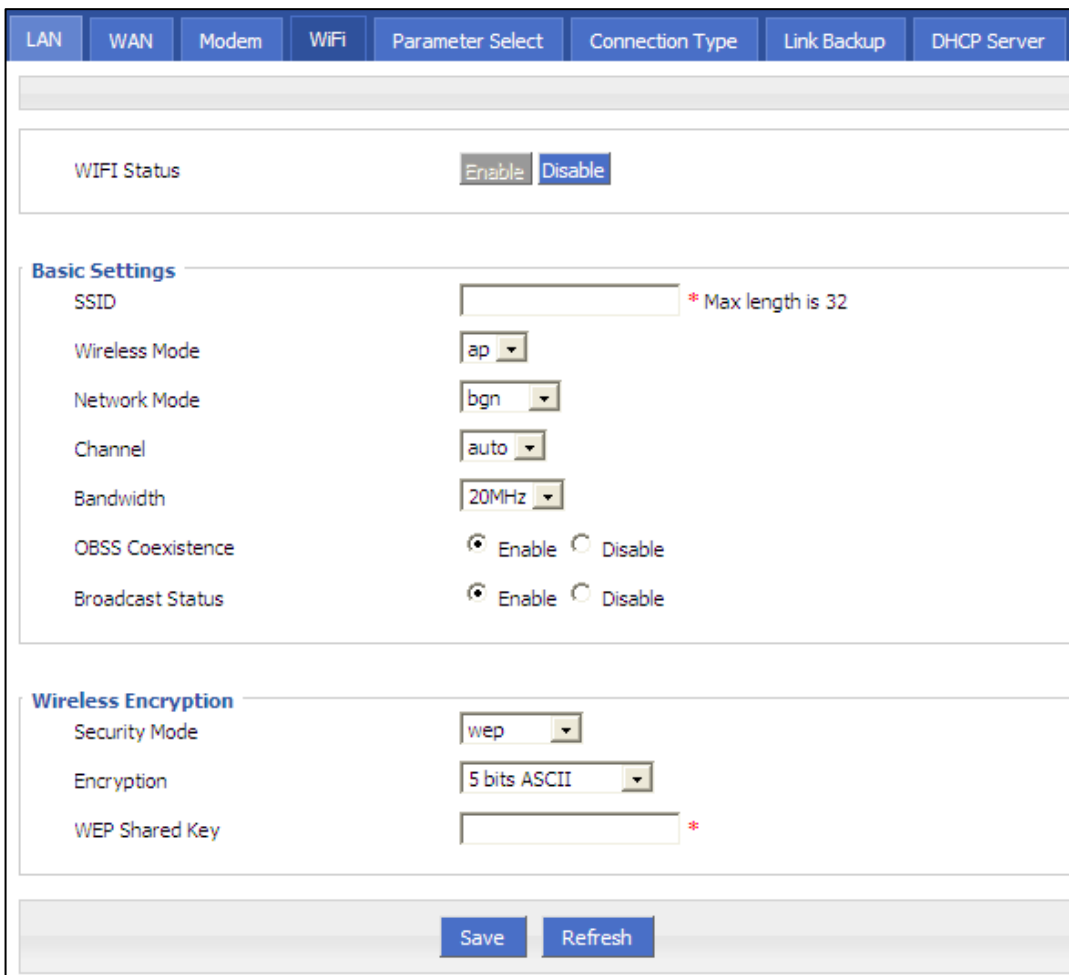


Рис. 3.3.2.4: WiFi

WiFi [WiFi Status]: Включить/отключить WiFi.

#### Основные настройки [Basic Settings]:

SSID: Установка имени WiFi.

<sup>7</sup> Только в маршрутизаторах Позитрон VR diSIM WiFi и VR diSIM LTE WiFi

Режим [Wireless Mode]: Установка режима работы WiFi.

Канал [Channel]: Выбор канала подключения.

Ширина канала [Bandwidth]: Установка ширины канала (например, 20МГц)

[OBSS Coexistence]: Включено/отключено.

[Broadcast Status]: Включено/отключено.

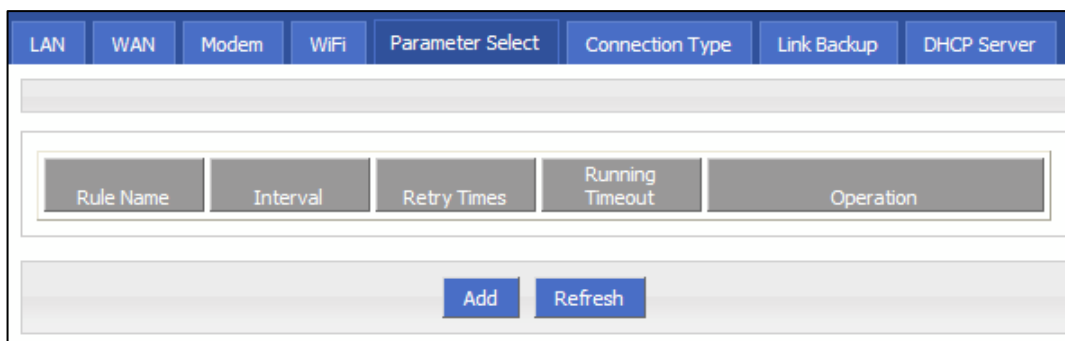
**[Wireless Encryption]:**

Режим безопасности [Security Mode]: Установить режим безопасности.

Шифрование[Encryption]: Выбор протокола шифрования.

Ключ [WEP Shared Key]: Ввод WEP-ключа.

### 3.3.2.5 Выбор параметров (Parameter Select)



| Rule Name | Interval | Retry Times | Running Timeout | Operation |
|-----------|----------|-------------|-----------------|-----------|
|-----------|----------|-------------|-----------------|-----------|

Рис. 3.3.2.5-1 Окно настроек «Parameter Select» (выбор параметров)

Добавить новое правило - «Add».

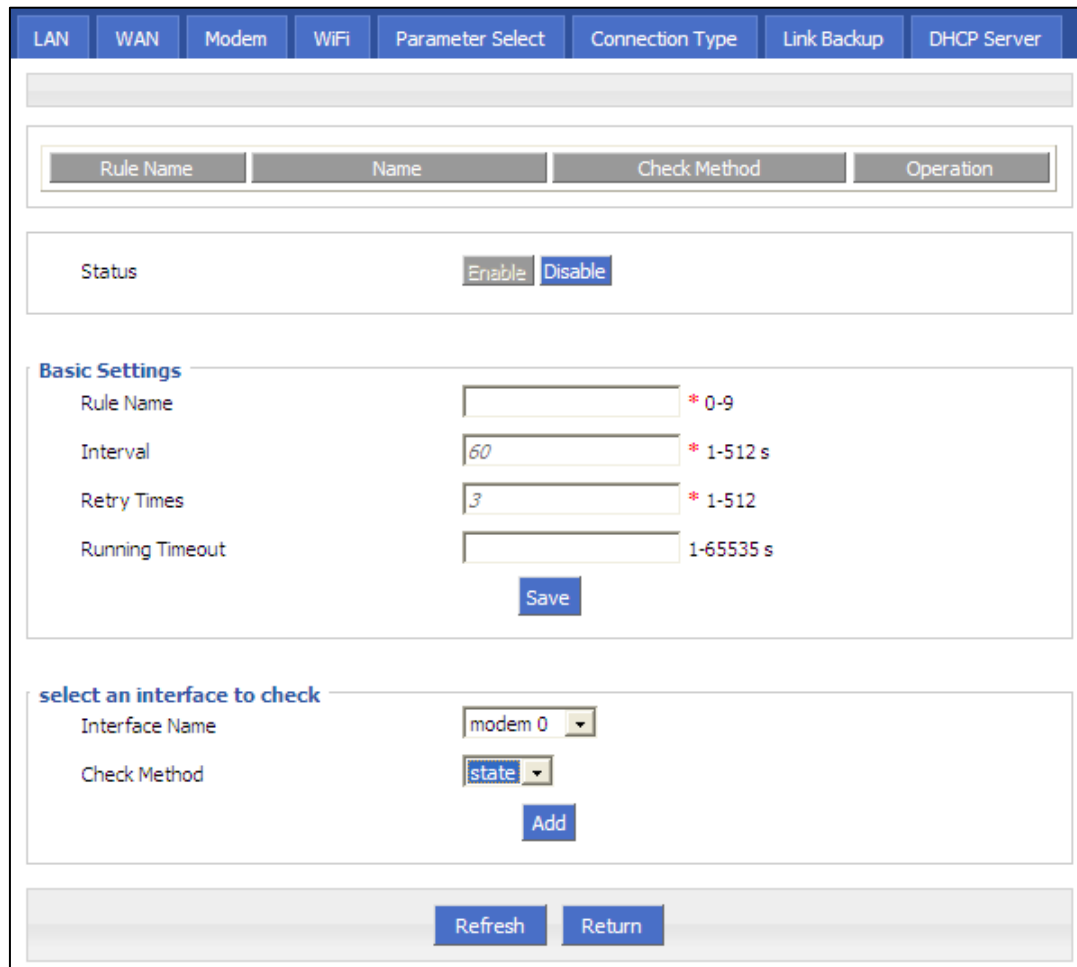


Рис. 3.3.2.5-2 Параметры «Parameter Select»

Состояние [Status]: включить/выключить правило.

**Базовые настройки [Basic Settings]:**

Имя/номер правила [Rule Name]: Установка ID правила от 0 до 9.

Интервал [Interval]: Установка интервала проверки.

Число попыток [Retry Times]: Установка числа попыток.

Тайм-аут запуска [Running Timeout]: Установка срока действия текущего правила. Когда срок истечёт, маршрутизатор переключится на следующее правило.

**Выберите интерфейс для проверки [select an interface to check]:**

Имя интерфейса [Interface Name]: Выбор интерфейса для проверки.

Метод проверки [Check Method]: state (статический режим) или ICMP.

**3.3.2.6 Тип подключения (Connection Type)**

На вкладке Сеть («Network») выберите вкладку «Тип подключения» (Connection Type) для установления Интернет-соединения. Подробнее:

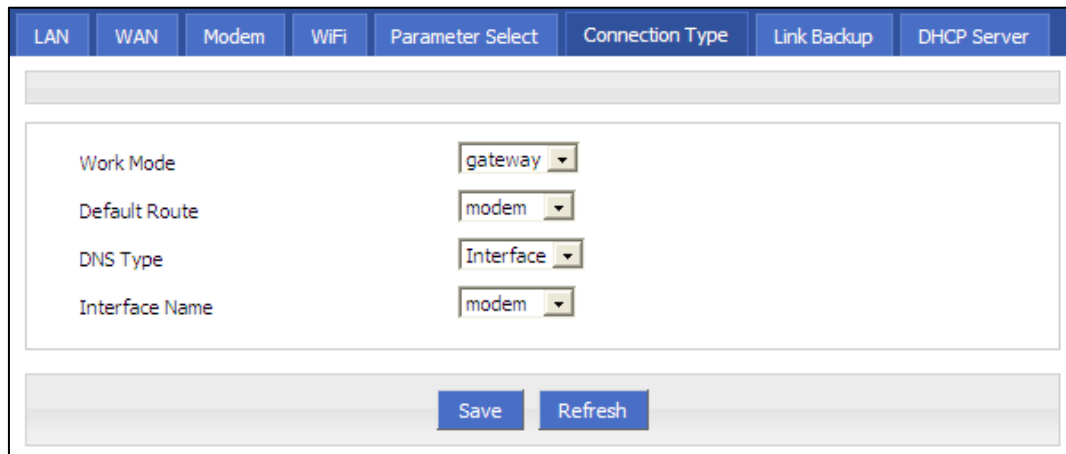


Рис. 3.3.2.6 Окно настройки подключения

Основной (штатный) режим [Work mode]: Режим шлюза по умолчанию (gateway). Также доступен режим маршрутизатора (route).

Маршрут по умолчанию [Default Route]: Выбор маршрута по умолчанию.

Тип DNS [DNS Type]: Выберите интерфейс (Interface) или другой (customize) DNS.

Имя интерфейса [Interface name]: Если задан «тип DNS» как Interface, необходимо ввести имя интерфейса.

### 3.3.2.7 Резервирование (Link Backup)

В подменю группы настроек Сеть (Network) перейдите на вкладку Link Backup (резервирование).

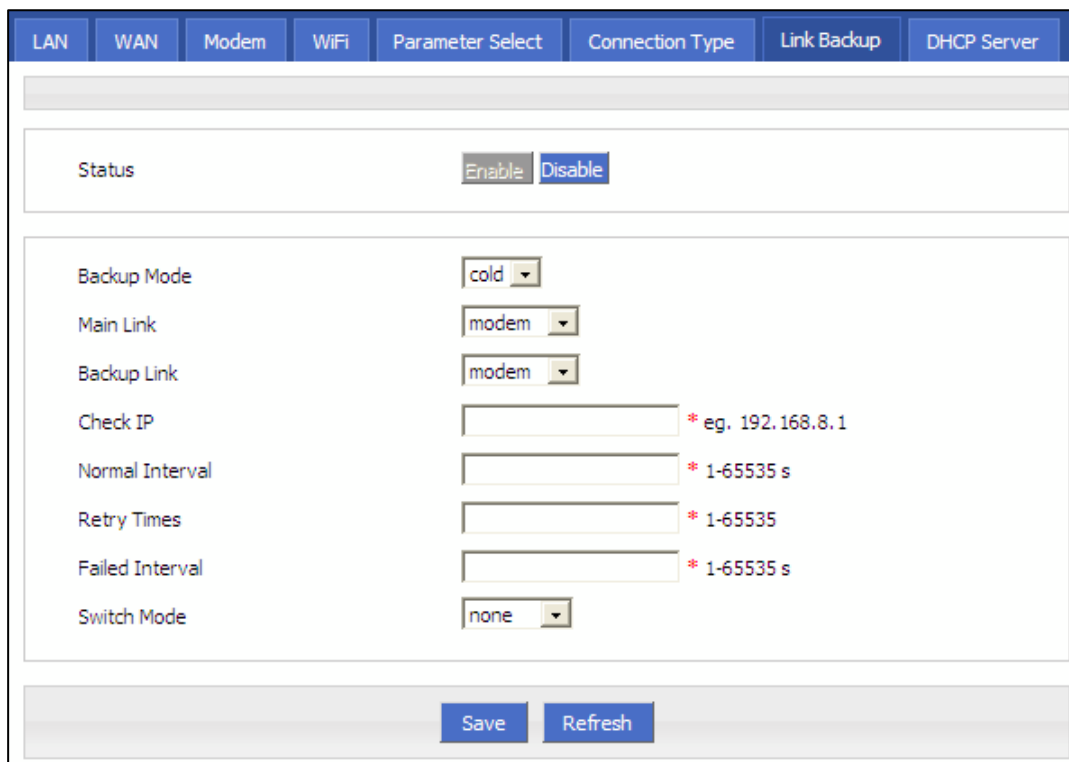


Рис. 3.3.2.7: Link Backup

[Status]: Включить/выключить резервирование канала передачи данных.

Режим резервирования [Backup Mode]: Выбор режима резервирования: «cold» («холодное») означает, что резервное соединение выключено, «hot» («горячее») - включено как основное (резервное соединение активно).

Основное соединение [Main Link]: Выбор основного соединения.

Резервное соединение [Backup Link]: Выбор резервного канала передачи данных.

IP-адрес [Check IP]: Установка IP-адреса для проверки.

Нормальный интервал [Normal Interval]: Установка интервала ICMP-пакетов, когда соединение считается надёжным.

Число попыток [Retry Times]: Установка числа попыток отправки пакетов.

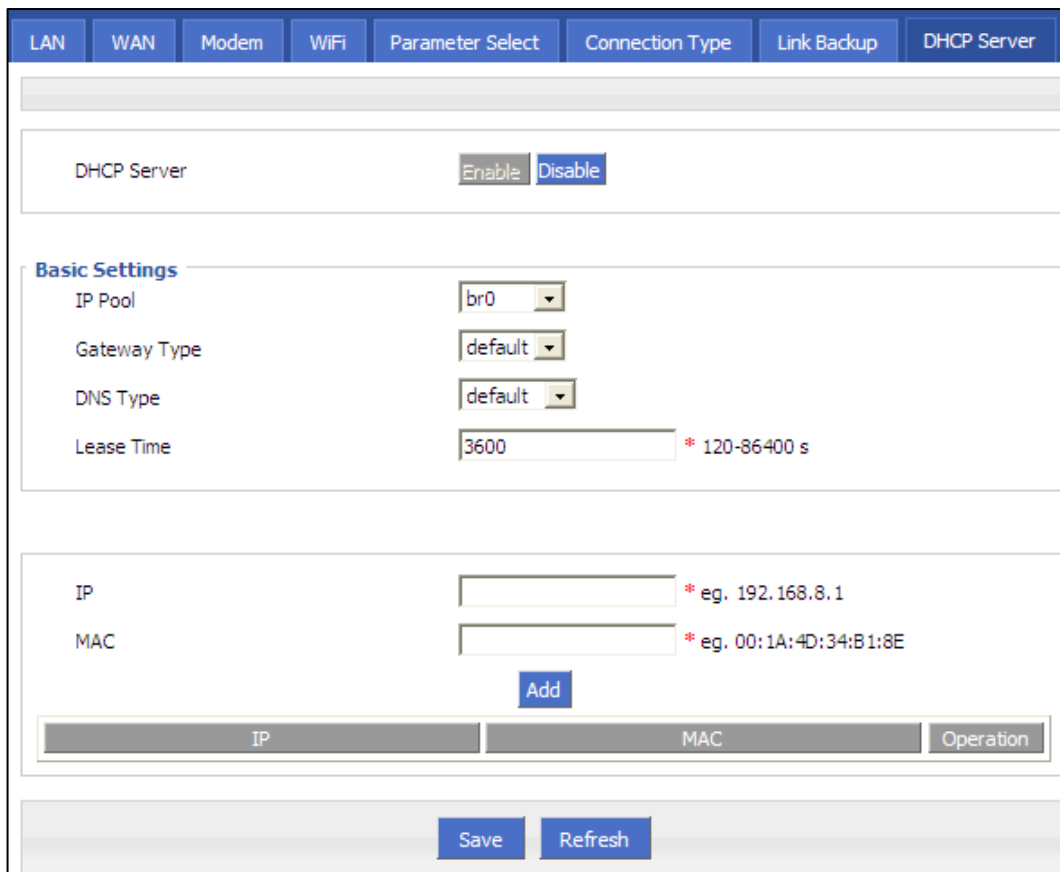
Интервал [Failed Interval]: Установка интервала отправки ICMP-пакетов, когда соединение разорвано/нестабильно. Значение следует указывать меньше, чем «нормальный интервал».

Режим переключения [Switch Mode]: Выбор режима переключения: «None» или «Time out».

Режим «None» означает эквивалентные каналы передачи данных; «Time out» - автоматическое переключение между резервным и основным соединением по тайм-ауту. Резервный канал активен только тогда, когда основной не функционирует. И каждый раз, когда восстанавливается основной канал передачи данных, роутер переключается на основной канал.

### 3.3.2.8 DHCP-сервер (DHCP Server)

На вкладке «Сеть» («Network») перейдите на вкладку «DHCP Server» для конфигурирования DHCP-сервера.



The screenshot shows the DHCP Server configuration page. At the top, there are tabs for LAN, WAN, Modem, WiFi, Parameter Select, Connection Type, Link Backup, and DHCP Server. The DHCP Server section has an 'Enable' button and a 'Disable' button. Below this is the 'Basic Settings' section with the following fields: IP Pool (dropdown menu with 'br0' selected), Gateway Type (dropdown menu with 'default' selected), DNS Type (dropdown menu with 'default' selected), and Lease Time (text input with '3600' and a range '\* 120-86400 s'). There are two rows for adding entries: IP (text input with example '\* eg. 192.168.8.1') and MAC (text input with example '\* eg. 00:1A:4D:34:B1:8E'). Below these is an 'Add' button. At the bottom, there is a table with columns for IP, MAC, and Operation. At the very bottom, there are 'Save' and 'Refresh' buttons.

Рис. 3.3.2.8 Окно конфигурации DHCP-сервера

DHCP-сервер [DHCP Server]: Включение [Enable] и отключение [Disable] DHCP-сервера.

**Основные настройки [Basic Settings]:**

Пул IP-адресов [IP Pool]: Установка интерфейса, из диапазона которого выдаются адреса.

Шлюз [Gateway Type]: Установка шлюза для автоматической настройки клиентов.

Тип DNS-сервера [DNS Type]: Установка DNS-сервера для автоматической настройки клиентов.

Время аренды [Lease Time]: Установка времени аренды выданного IP-адреса. Задаётся в интервале 120...86400 секунд.

Конфигурация статических привязок DHCP:

[IP] – установка IP-адреса.

[MAC] – установка MAC-адреса.

Добавить [Add] -добавление статических привязок IP-адреса к MAC-адресу клиента.

Сохранить [Save] – сохранение данной конфигурации DHCP-сервера.

Обновить [Refresh] – обновление информации о конфигурации DHCP-сервера.

### 3.3.3 Приложения (Applications)

При выборе пункта меню Приложения (Applications) появится подменю, содержащее следующие пункты:

- Проверка подключения ICMP-пакетами (ICMP Check)
- Проверка интерфейса (Interface Check)
- Динамический DNS (DDNS)
- Последовательный порт (DTU)
- SNMP
- M2M
- Расписание (Timing)
- Активация по требованию/событию (Wake Up)

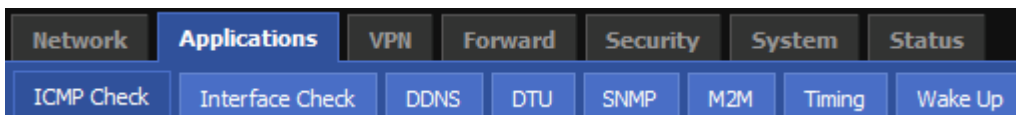


Рис. 3.3.3 Вкладка меню конфигуратора «Приложения»

#### 3.3.3.1 Проверка подключения ICMP-пакетами (ICMP Check)

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите Проверка ICMP-пакетами (ICMP Check), откроется следующее окно конфигурации:

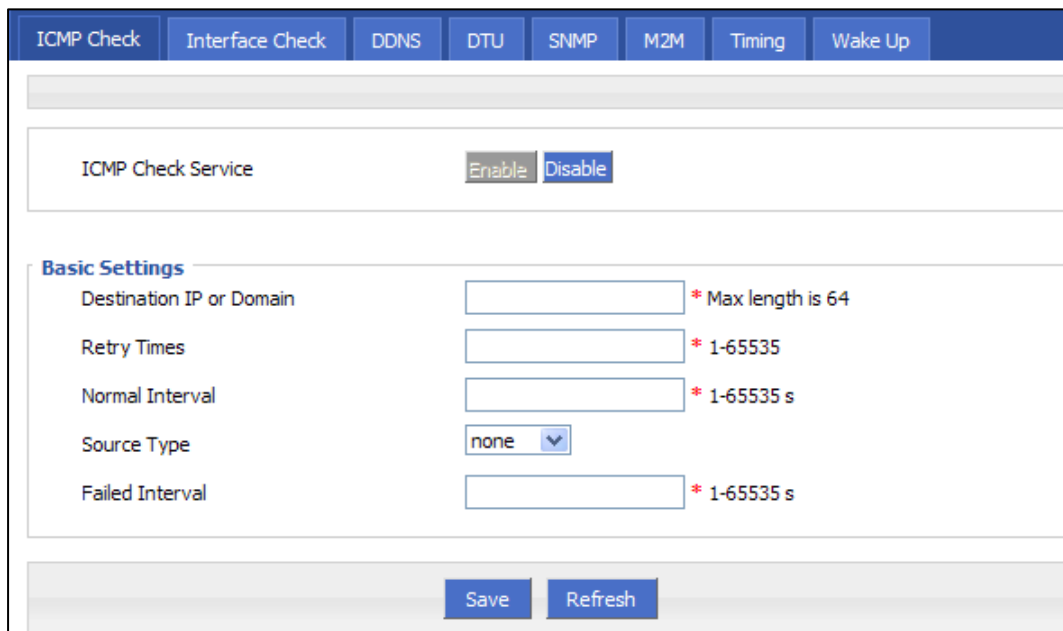


Рис.3.3.3.1 Конфигурация проверки подключения ICMP-пакетами

ICMP-проверка [ICMP Check Service]: Включение или отключение проверки.

**Основные настройки [Basic Settings]:**

IP-адрес назначения или домен [Destination IP or Domain]: Ввод адреса для проверки.

Число попыток [Retry Times]: Число повторных попыток отправки ICMP-пакетов.

Нормальный интервал [Normal Interval]: Установка интервала отправки запросов.

Тип источника [Source Type]: Установка исходного IP-адреса ICMP-пакетов.



Тайм-аут ожидания ответа [Failed Interval]: Установка времени ожидания ответа, по истечении которого, в случае отсутствия ответов, проверка будет считаться неудачной.

Для сохранения конфигурации нажмите «Save».

Для обновления информации – «Refresh».

### 3.3.3.2 Проверка интерфейсов (Interface Check)

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите Проверка интерфейсов (Interface Check), откроется окно конфигурации:

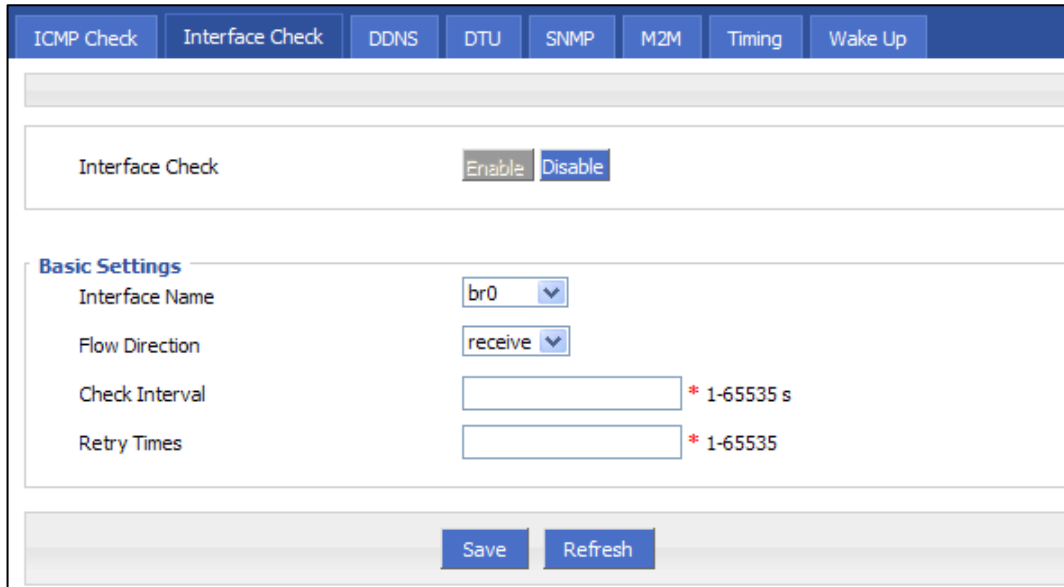


Рис. 3.3.3.2 Проверка интерфейсов

Проверка интерфейсов [Interface Inspecting]: Включение или отключение проверки интерфейсов.

Имя интерфейса [Interface Name]: Установка проверяемого интерфейса.

Направление потока данных [Flow Direction]: Направление потока данных при проверке (например, приём (receive)).

Интервал проверки [Check Interval]: Установка интервала проверки (в секундах).

Число повторных попыток [Retry Times]: Установка числа повторных попыток.

### 3.3.3.3 Динамический DNS (DDNS)

В маршрутизаторе Позитрон VR diSIM реализована поддержка сервисов динамических серверов имен (Dynamic DNS), что позволяет подключаться устройству с внешним динамическим IP-адресом по доменному имени.

В подменю группы настроек Приложения (Applications) щелкните на пункте Динамический DNS (DDNS), после этого откроется окно конфигурации, приведённое ниже на рис.3.3.3.3.

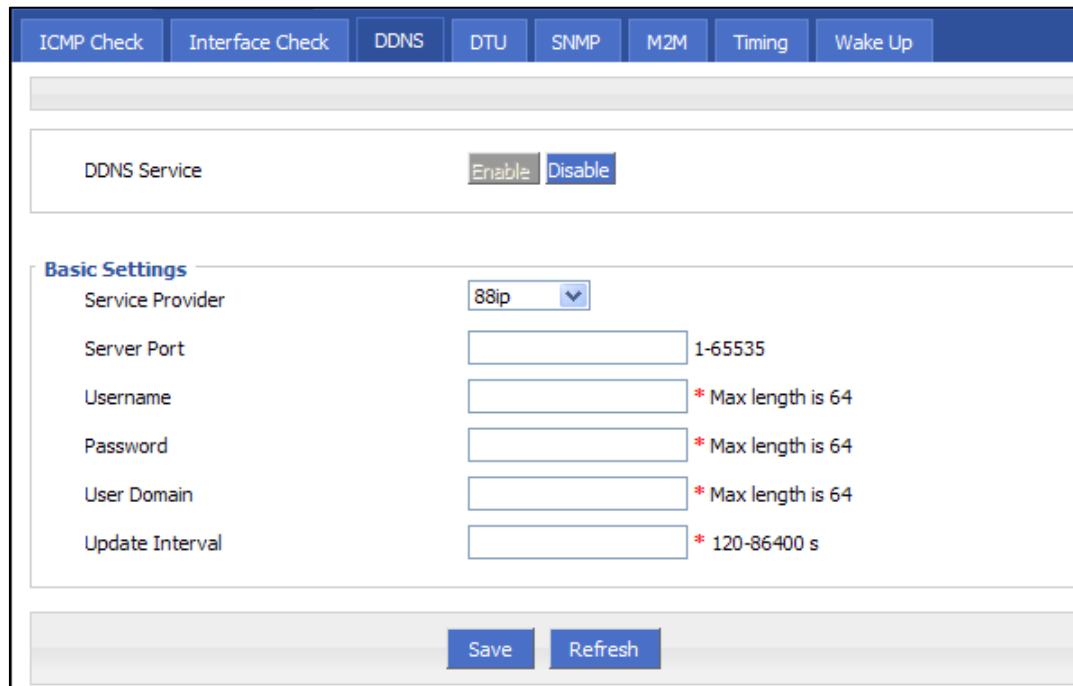


Рис.3.3.3.3 Окно настройки динамического DNS (DDNS)

Настройка динамического DNS включает в себя:

Включение DDNS [DDNS Service]: Включение/отключение использования динамического DNS.

**Базовые настройки [Basic Settings]:**

Провайдер [Service Provider]: Выбор поставщика услуги: 88IP (www.88ip.net), 3322(www.3322.org); oversea DDNS service provider: DNSEXIT (www.dnsexit.com), ZONEEDIT (www.zoneedit.com), CHANGEIP (www.changeip.com), Dyndns (members.dyndns.org); вы можете выбрать пункт другой (Custom) и внести настройки для своего поставщика услуг, если он отсутствует в списке.

Порт [Server Port]: Установка порта DDNS сервера поставщика услуг. По умолчанию используется 80-й порт.

Имя пользователя [User Name]: Установка имени пользователя для учетной записи.

Пароль [Password]: Установка пароля для учетной записи.

Домен [User Domain]: Установка домена поставщика услуг.

Интервал обновления [Update Interval]: Установка интервала обновления информации об IP-адресе устройства.

### 3.3.3.4 Последовательный порт (DTU)

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите вкладку Последовательный порт (DTU), после этого откроется окно конфигурации. Пример окна приведён ниже на рисунке.

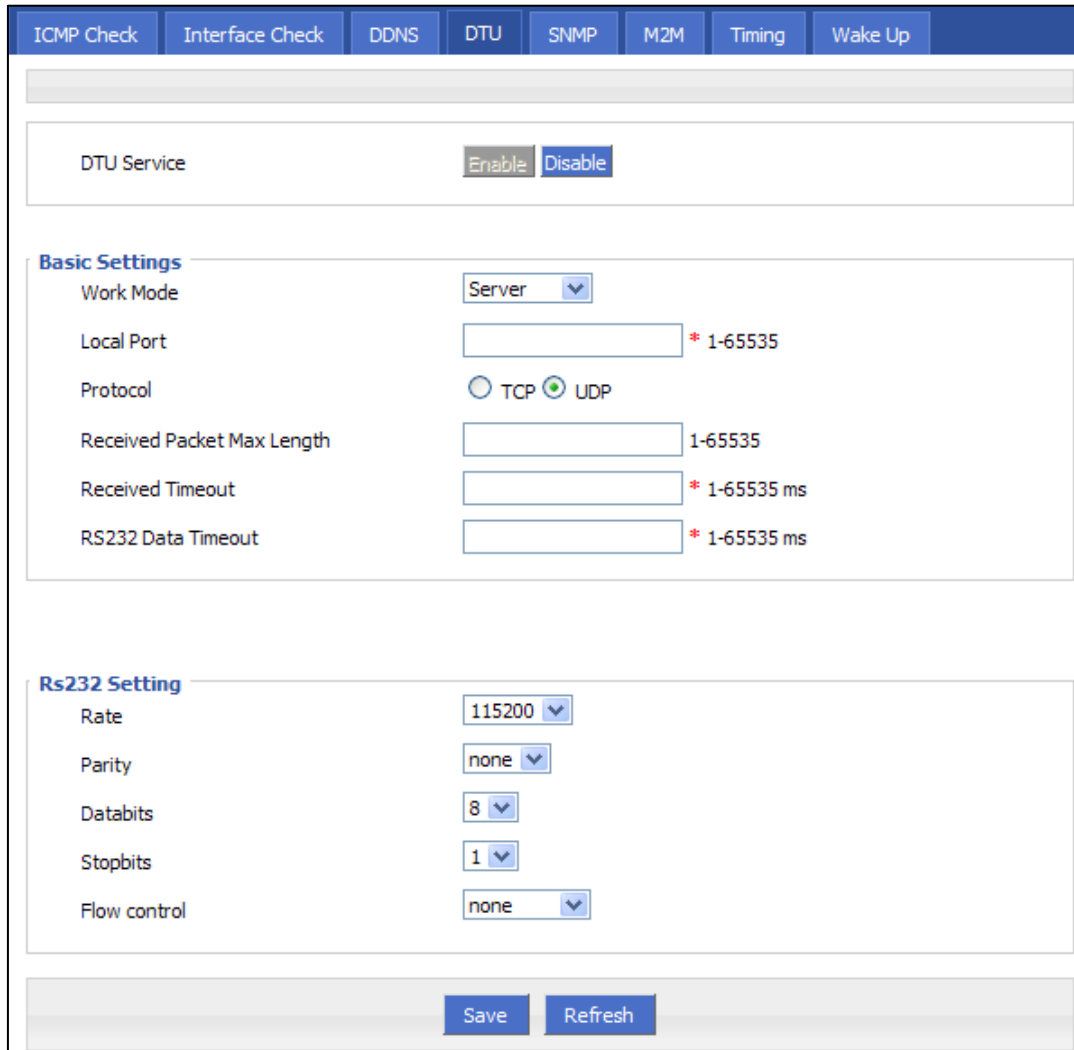


Рис. 3.3.3.4 Интерфейс DTU

Параметры настройки последовательного порта:

**Базовые настройки [Basic Settings]:**

Передача данных последовательного порта [DTU Service]: Включение или отключение передачи данных последовательного порта.

Режим работы [Work Mode]: Выбор режима работы: сервер или клиент.

Локальный порт [Local Port]: Установка порта (для работы в режиме сервера).

Протокол [Protocol]: Выбор протокола для передачи данных: TCP или UDP.

Максимальный размер принимаемого пакета [Received Packet Max Length]: Установка максимального размера принимаемого пакета.

Тайм-аут приёма [Received Timeout]: Установка тайм-аута приёма данных (в миллисекундах).

Тайм-аут данных RS-232 [RS232 Data Timeout]: Установка тайм-аута данных RS-232 (в миллисекундах).

**Настройки RS-232 [RS232 Settings]:** Установка параметров последовательного порта в соответствии с настройками последовательного порта Вашего устройства.

### 3.3.3.5 SNMP

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите вкладку SNMP, далее откроется окно конфигурации. Пример окна приведён ниже на рисунке.

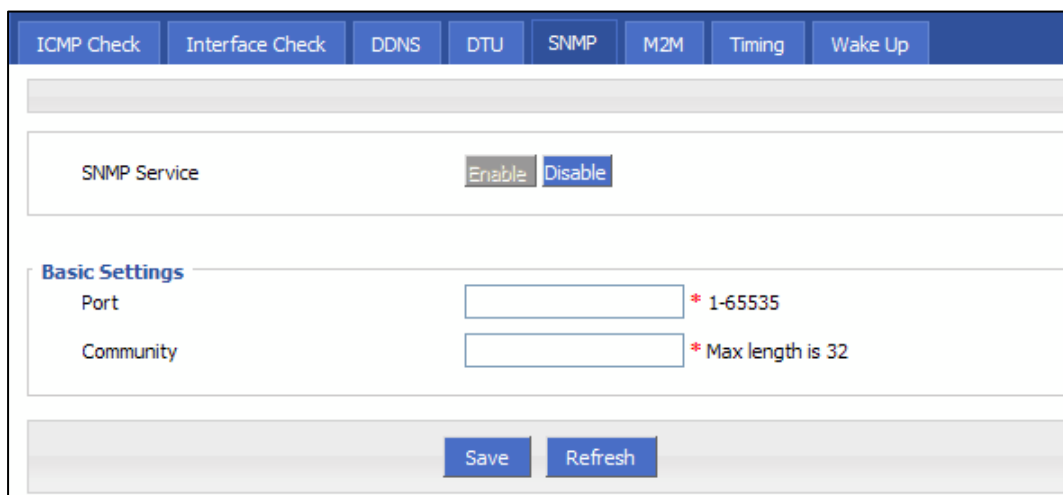


Рис. 3.3.3.5 SNMP

SNMP-сервис [SNMP Service]: Включить/выключить SNMP-сервис.

Порт [Port]: Установка SNMP-порта.

Сообщество [Community]: Установка имени SNMP-сообщества.

### 3.3.3.6 Расписание (Timing)

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите вкладку Расписание (Timing); откроется окно конфигурации. Пример окна приведён ниже на рисунке.

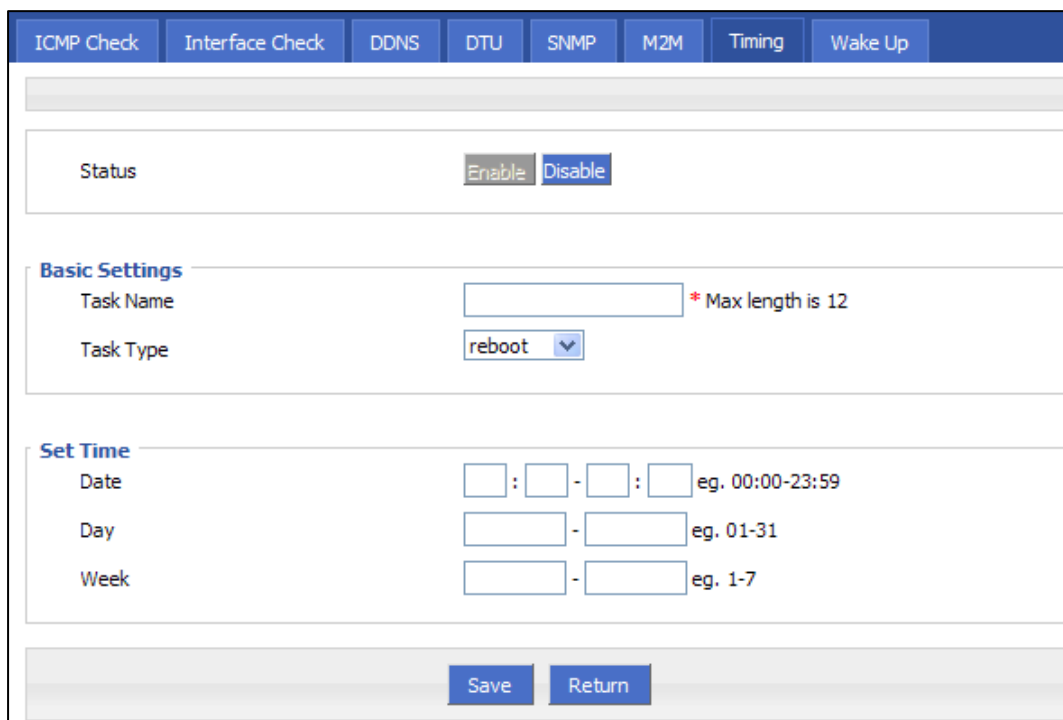


Рис. 3.3.3.6 Настройка расписания

Установка задачи и времени ее выполнения:

Состояние [Status]: Включение или отключение расписания для задачи (действия).

**Основные настройки:**

Имя [Task Name]: Ввод имени задачи (действия).

Тип задачи [Task Type]: Перезагрузка (reboot), подключение (dialup) или отключение (dialdown).

**Установка времени выполнения:**

Доступны 3 формата времени: часы+минуты (date), число (day) и день недели (week).

Все, что необходимо, это ввести в поля те значения, при которых действие должно быть выполнено. Если вам нужно перечислить несколько значений времени, — используйте знак запятой (,), если нужно указать период, — используйте знак дефиса между группами цифр (xx-xx). Например, вы можете вводить значения минут следующим образом: 1,2,3,10-15. Остальные поля заполняются аналогично.

### 3.3.3.7 Активация по событию (Wake Up)

В подменю группы настроек Приложения (Applications) выберите вкладку Wake Up; далее откроется окно конфигурации. Пример окна приведён ниже на рисунке.

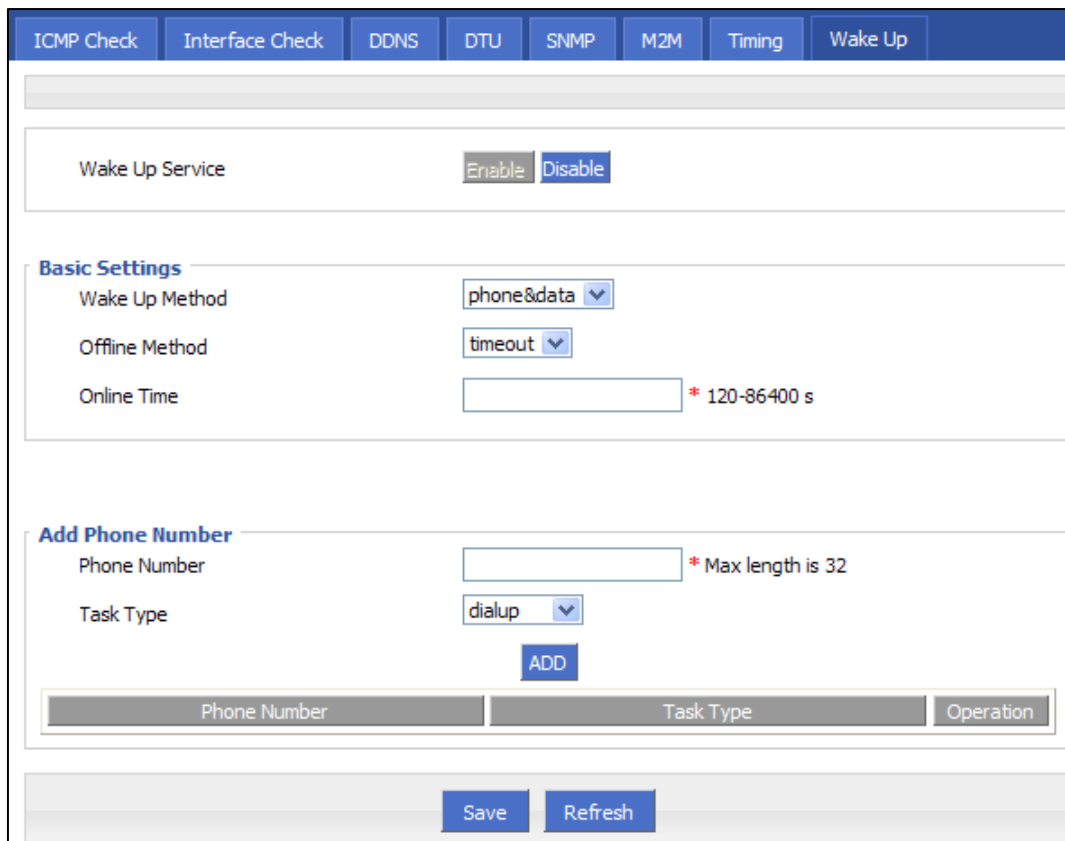


Рис. 3.3.3.7 Окно настройки активации действия по событию

Активация по событию [Wake Up Service]: Включить (Enable) или выключить (Disable).

**Основные настройки [Basic Settings]:**

Метод активации подключения [Wake Up Method]: Выбор из списка: телефон+данные (phone&data) или только с телефона (phone).

Метод выхода из сети [Offline Method]: тайм-аут (timeout) или idle. Тайм-аут – интервал времени до автоматического отключения модема от сети с момента подключения, idle – интервал времени до автоматического отключения модема от сети с момента прохождения через модем последнего пакета.

Время в сети [Online Time]: Установка длительности подключения маршрутизатора к сети (в секундах).

**Добавить номер телефона [Add Phone Number]:**

Номер телефона [Phone Number]: Ввод номера телефона.

Тип действия [Task Type]: Подключение (dialup), отключение (dialdown) или перезагрузка (reboot).

Добавить [Add]: Добавить новое wake up-действие.

Сохранить [Save]: Сохранить введённые настройки.

### 3.3.4 Виртуальная частная сеть (VPN)

В меню настроек выберите вкладку Виртуальная частная сеть (VPN).

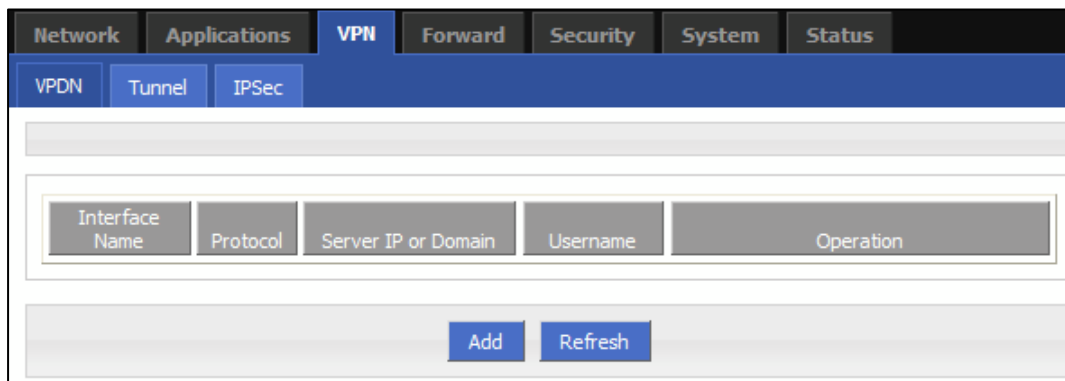


Рис. 3.3.4 VPN

Группа настроек VPN включает:

- VPDN
- Tunnel
- IPsec

#### 3.3.4.1 Виртуальная частная коммутируемая сеть VPDN

В меню настроек VPN перейдите на вкладку Virtual Private Dialup Network (VPDN).

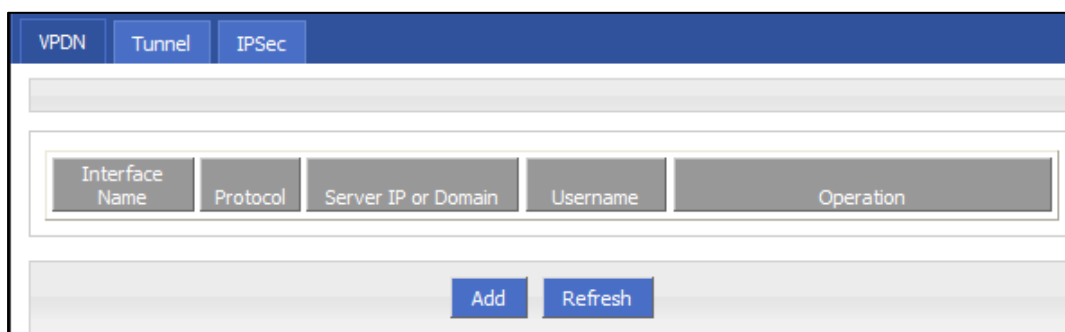


Рис. 3.3.4.1 VPDN

«Add» - Добавить L2TP- или PPTP-подключение.

«Refresh» - Обновить информацию.

При добавлении нового L2TP- или PPTP-подключения появится окно, приведённое ниже на рисунке.

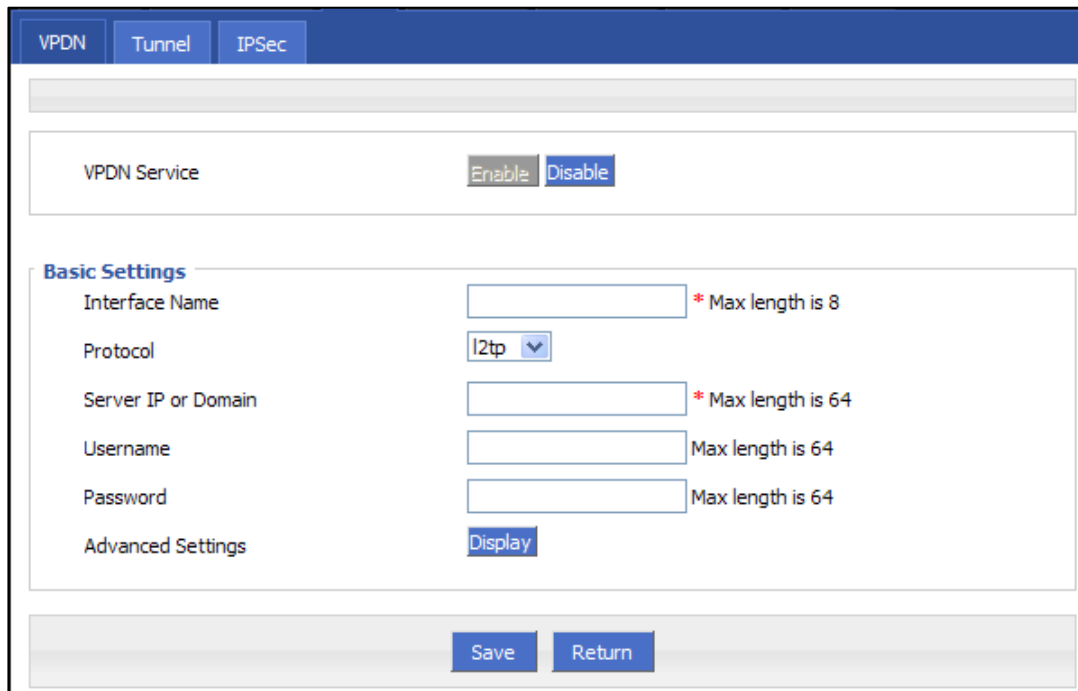


Рис. 3.3.4.1-2 Окно настроек VPDN

VPDN [VPDN Service]: Включить (Enable) или выключить (disable).

#### Основные настройки VPDN [Basic Settings]

Имя интерфейса [Interface Name]: Ввод имени подключения.

Протокол [Protocol]: Выберите из списка - L2TP или PPTP.

Адрес сервера [Server IP or Domain]: IP-адрес или доменное имя L2TP сервера.

Имя пользователя [User Name]: Установка имени пользователя для учетной записи L2TP/PPTP-подключения.

Пароль [Password]: Установка пароля для учетной записи L2TP/PPTP-подключения.

Дополнительные настройки [Advanced Settings]: Показать (Display)/Изменить дополнительные настройки.

Сохранить [Save]: Сохранить настройки VPDN.

### 3.3.4.2 Туннель (Tunnel)

В меню настроек VPN выберите вкладку Туннель (Tunnel).

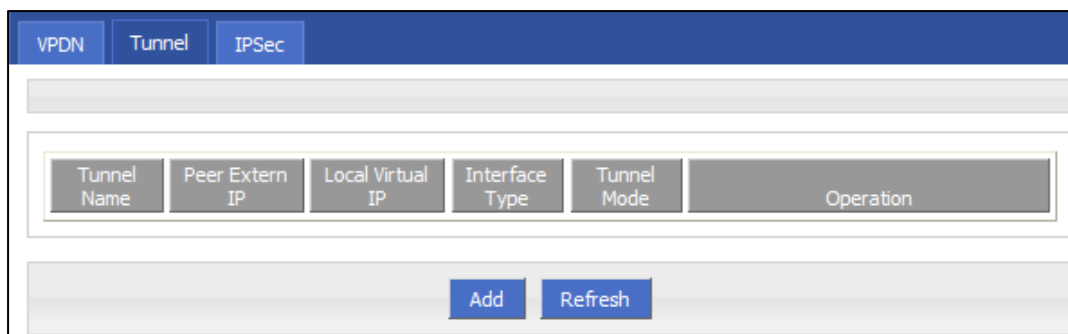


Рис.3.3.4.2 Туннели

«Add» - Добавить GRE- или IPsec-туннель.

«Refresh» - Обновить информацию (в случае наличия уже настроенных туннелей).

При добавлении нового GRE- или IPsec-туннеля появится окно, приведённое ниже на рисунке.

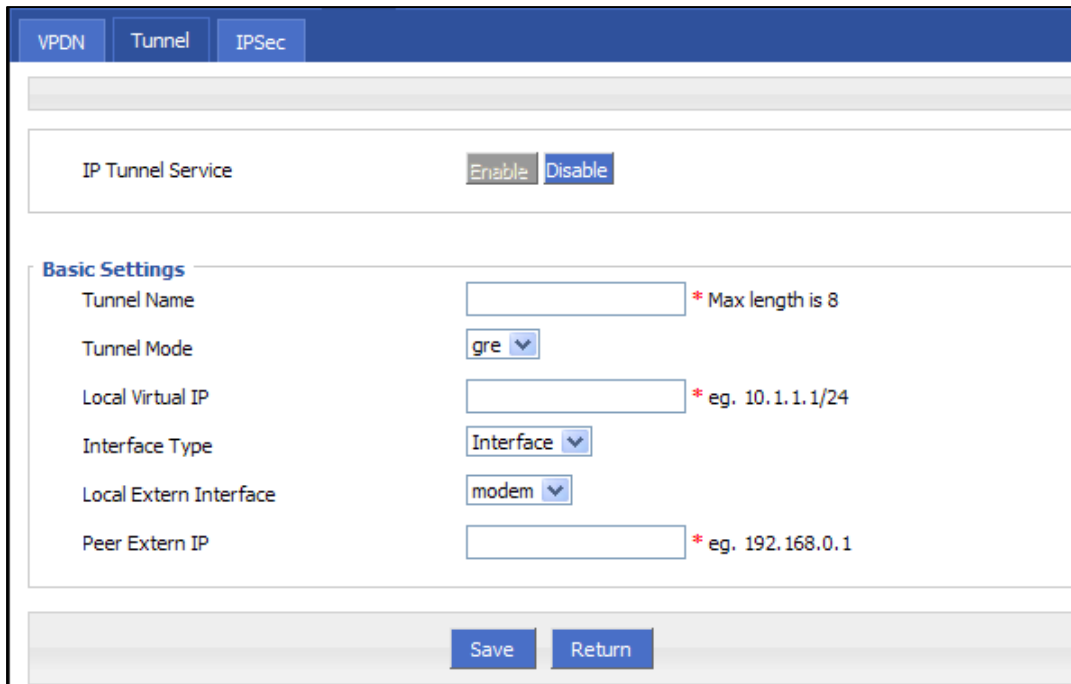


Рис.3.3.4.2 Настройка туннеля

Туннелирование [IP Tunnel Service]: Включить (Enable)/выключить (disable).

**Основные настройки [Basic Settings]:**

Имя туннеля [Tunnel Name]: Ввод имени туннеля.

Туннель [Tunnel Mode]: Выбор GRE- или IPsec-туннеля.

Локальный виртуальный IP-адрес [Local Virtual IP]: ввод локального виртуального IP-адреса.

Тип интерфейса [Interface Type]: Выбор интерфейса (interface) или статического IP (static IP).

Локальный внешний интерфейс [Local Extern Interface]: Выбор локального внешнего интерфейса.

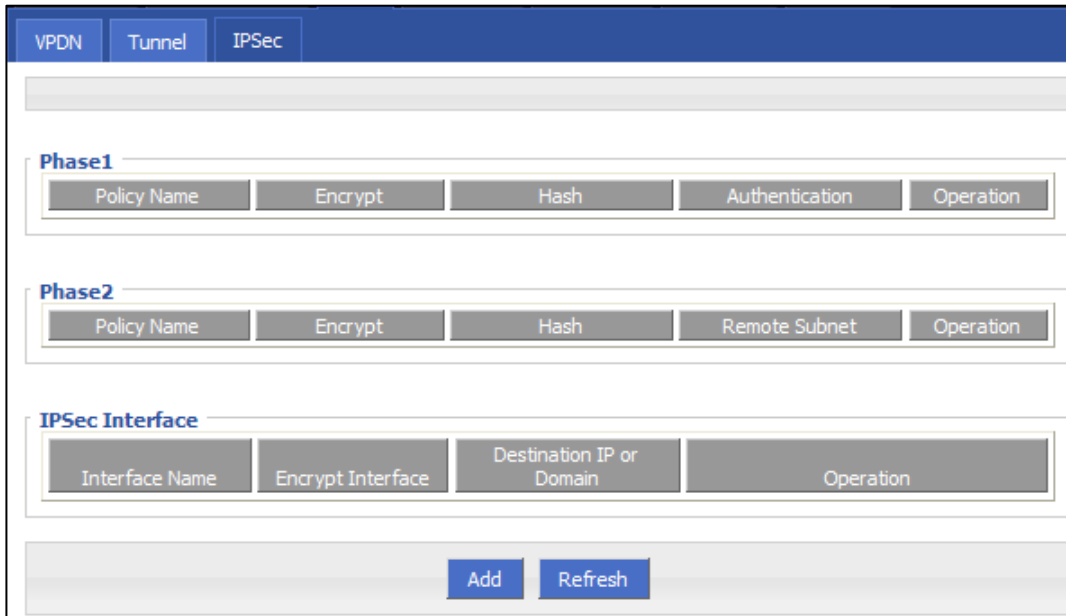
Удаленный IP-адрес [Peer Extern IP]: Установка удаленного IP-адреса, доступного для подключения.

[Save]: Сохранить настройки туннеля.

### 3.3.4.3 IPsec

В меню настроек VPN выберите вкладку IPsec.



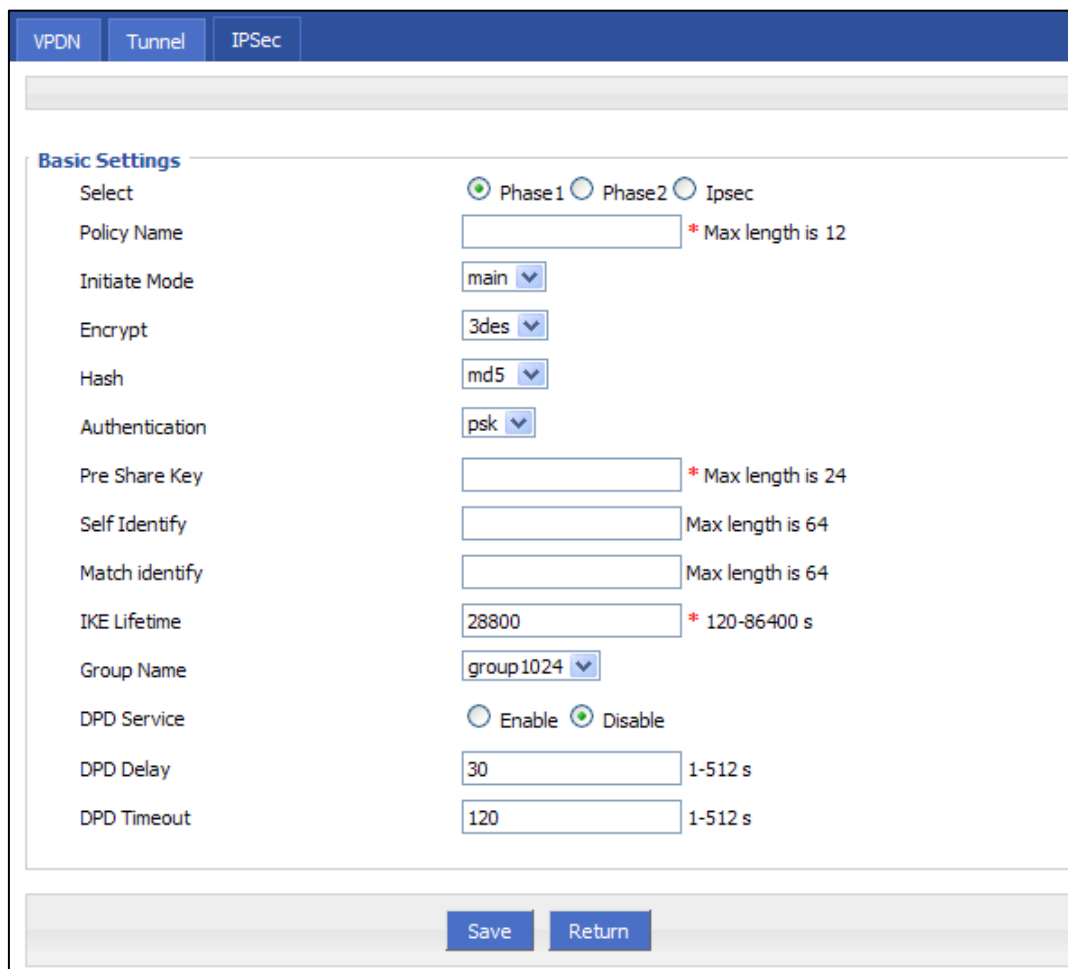


The screenshot shows the IPsec configuration interface with three main sections:

- Phase1**: A table with columns: Policy Name, Encrypt, Hash, Authentication, Operation.
- Phase2**: A table with columns: Policy Name, Encrypt, Hash, Remote Subnet, Operation.
- IPsec Interface**: A table with columns: Interface Name, Encrypt Interface, Destination IP or Domain, Operation.

At the bottom, there are 'Add' and 'Refresh' buttons.

Рис. 3.3.4.3-1 IPsec



The screenshot shows the 'Basic Settings' section for IPsec configuration:

- Select**: Radio buttons for Phase1 (selected), Phase2, and Ipsec.
- Policy Name**: Text input field with a note: \* Max length is 12.
- Initiate Mode**: Dropdown menu with 'main' selected.
- Encrypt**: Dropdown menu with '3des' selected.
- Hash**: Dropdown menu with 'md5' selected.
- Authentication**: Dropdown menu with 'psk' selected.
- Pre Share Key**: Text input field with a note: \* Max length is 24.
- Self Identify**: Text input field with a note: Max length is 64.
- Match identify**: Text input field with a note: Max length is 64.
- IKE Lifetime**: Text input field with a note: \* 120-86400 s.
- Group Name**: Dropdown menu with 'group1024' selected.
- DPD Service**: Radio buttons for Enable and Disable (selected).
- DPD Delay**: Text input field with a note: 1-512 s.
- DPD Timeout**: Text input field with a note: 1-512 s.

At the bottom, there are 'Save' and 'Return' buttons.

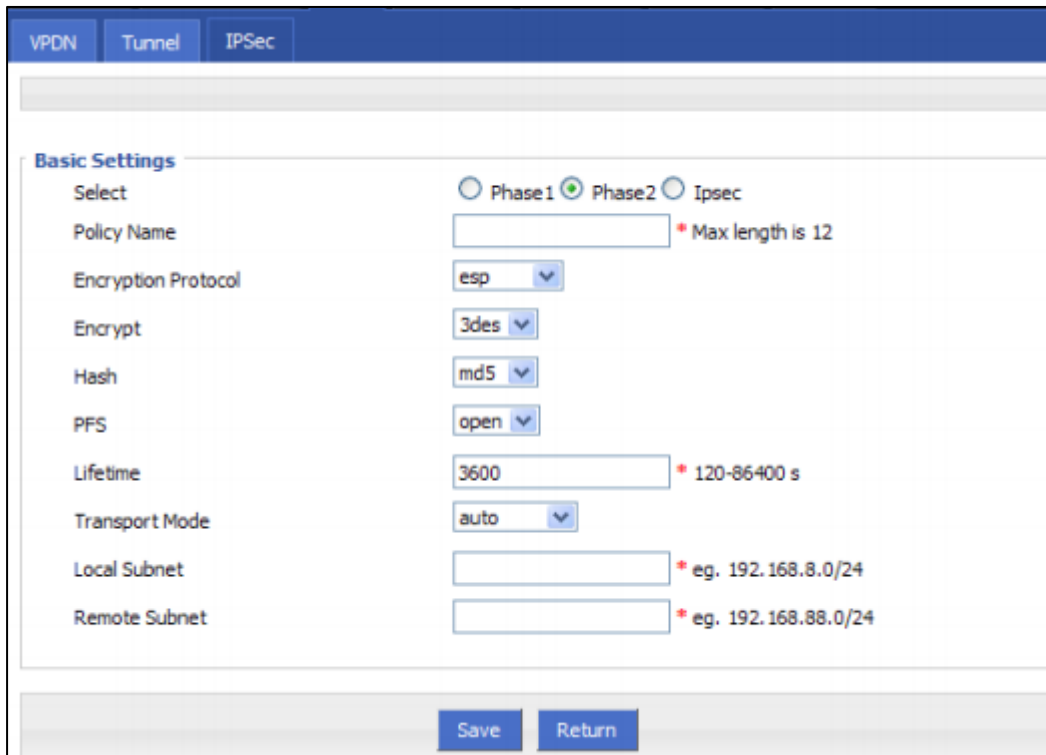
Рис. 3.3.4.3-2 IPsec-настройки (Phase1)

[Select]: Выбор фазы IPsec phase 1.

Имя политики [Policy Name]: Ввод имени политики IPsec phase 1.

Начальный режим (запуска) [Initiate Mode]: Выбор режима запуска – основной (main) или агрессивный (aggressive).  
Шифрование [Encrypt]: Выбор типа IPSec-шифрования.  
[Hash]: Выбор типа Hash-функции.  
Аутентфикация [Authentication]: Выберите режим аутентфикации Pre Share ключа.  
Pre Shared-ключ [Pre Share Key]: Установка Pre Shared-ключа.  
Self Identify: Установите самоидентификацию.  
Match Identify: Установите идентификацию по совпадению (не более 64-х символов).  
IKE время жизни [IKE Lifetime]: Установите IKE время жизни (в секундах).  
Имя группы [Group Name]: Группа group 1024 или group 1536.  
DPD [DPD Service]: Включить (Enable)/выключить (disable).  
Время задержки DPD [DPD Delay]: Установка время задержки DPD (в секундах).  
Время ожидания ответа DPD [DPD Timeout]: Установка время ожидания ответа DPD (в секундах).  
[Save]: Сохранить настройки IPSec (Phase1).

Ниже на рис. 3.3.4.3-3 приведён пример IPSec-настройки (Phase2).



The screenshot shows the 'IPSec' configuration page with the 'Basic Settings' section. At the top, there are tabs for 'VPDN', 'Tunnel', and 'IPSec'. Below the tabs, there are radio buttons for 'Phase 1', 'Phase 2' (which is selected), and 'Ipsec'. The settings include: 'Policy Name' (empty field, note: \* Max length is 12), 'Encryption Protocol' (dropdown: esp), 'Encrypt' (dropdown: 3des), 'Hash' (dropdown: md5), 'PFS' (dropdown: open), 'Lifetime' (input: 3600, note: \* 120-86400 s), 'Transport Mode' (dropdown: auto), 'Local Subnet' (empty field, note: \* eg. 192.168.8.0/24), and 'Remote Subnet' (empty field, note: \* eg. 192.168.88.0/24). At the bottom, there are 'Save' and 'Return' buttons.

Рис. 3.3.4.3-3 IPSec-настройки (Phase2)

[Select]: Выбор IPSec phase 2.

Имя политики [Policy Name]: Ввод имени политики IPSec phase 2.

Протокол IPSec [Encryption Protocol]: Выбор протокола: esp или др.

Шифрование [Encrypt]: Выбор типа IPSec-шифрования.

[Hash]: Выбор типа Hash-функции.

PFS: Защита от потери секретного ключа/взаимодействие нового и старого ключа.

Время жизни [Lifetime]: Установка времени жизни в фазе 2 (phase 2).

Режим передачи [Transport Mode]: Выбор режима: передача (transport), туннель (tunnel) или автоматическое согласование (auto).

Локальная подсеть [Local Subnet]: Ввод локальной подсети.

Удалённая подсеть [Remote Subnet]: Ввод удалённой подсети.

[Save]: Сохранить настройки IPSec (Phase2).

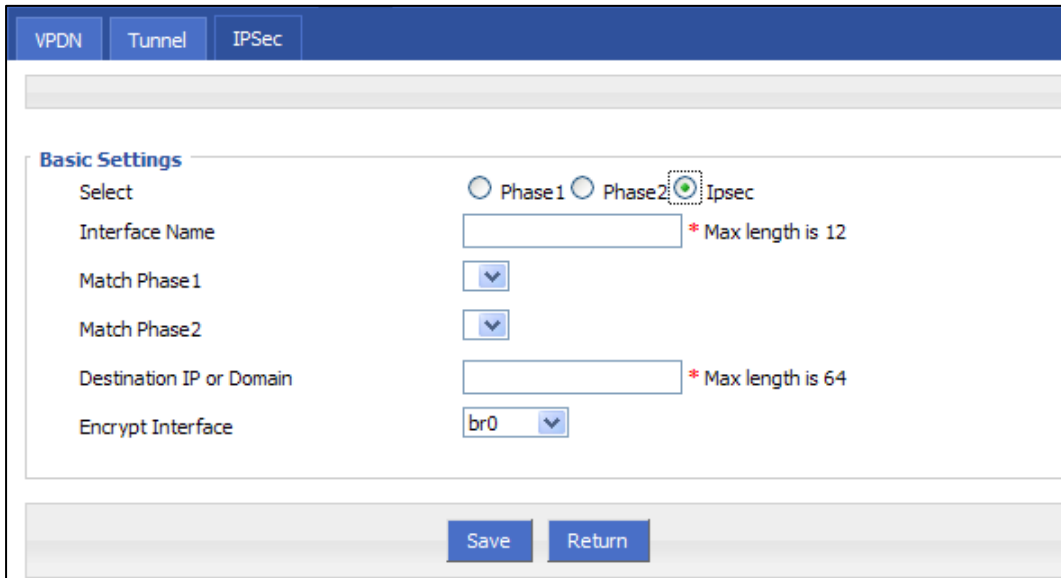


Рис. 3.3.4.3-4 IPSec-настройки

[Select]: Выбор IPSec.

Имя интерфейса [Interface Name]: Ввод имени интерфейса IPSec.

[Match Phase1]: Выбор имени IPSec-политики для фазы 1 (phase 1).

[Match Phase2]: Выбор имени IPSec-политики для фазы 2 (phase 2).

Адрес [Destination IP or Domain]: Ввод IP-адреса или доменного имени.

Шифрование интерфейса [Encrypt Interface]: Выбор шифрования интерфейса.

[Save]: Сохранить настройки IPSec .

### 3.3.5 Маршрутизация (Forward)

При выборе пункта меню Маршрутизация (Forward) появится подменю, содержащее следующие пункты:

- NAT
- Статические маршруты (Static Route)
- RIP
- OSPF

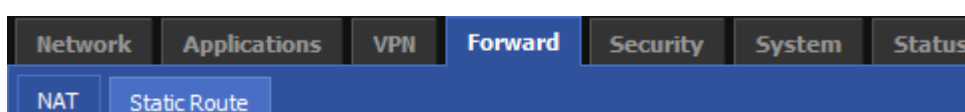


Рис. 3.3.5 Маршрутизация (Forward)

### 3.3.5.1 Настройка NAT

В меню настроек Маршрутизация (Forward) выберите вкладку NAT.

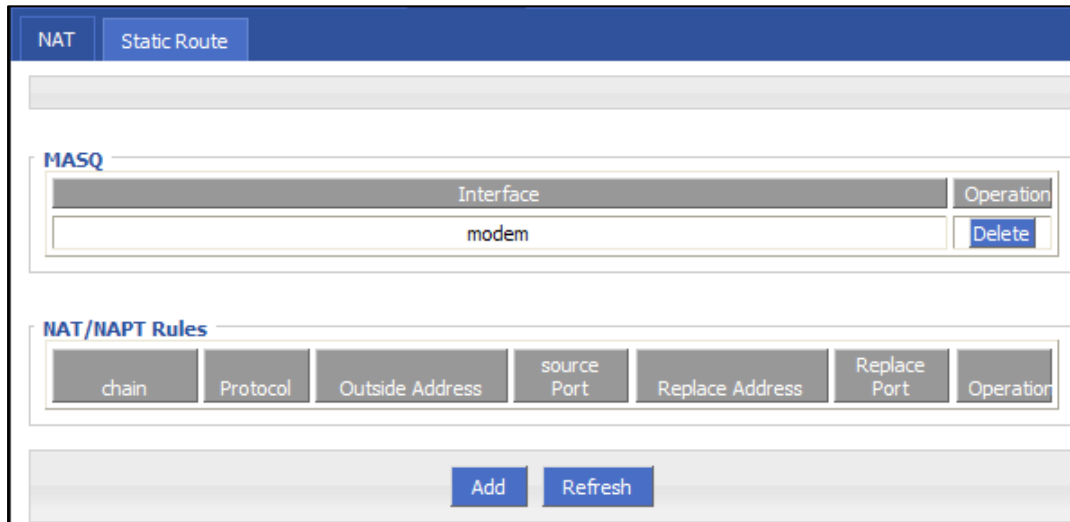


Рис. 3.3.5.1-1 NAT

Для создания нового правила перенаправления (прохождения) NAT/NAPT или MASQ нажмите Добавить (Add).

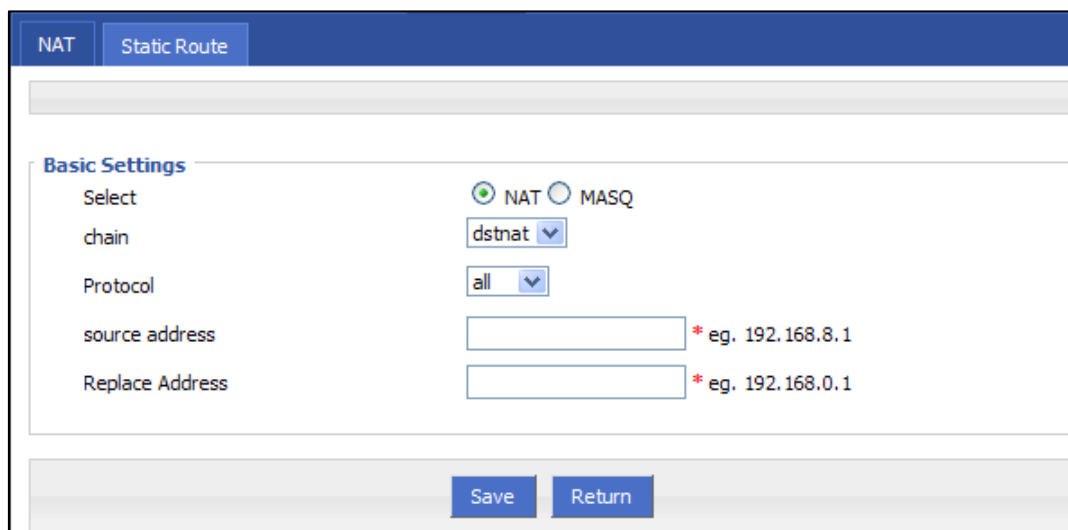


Рис. 3.3.5.1-2 Настройка NAT

Параметры конфигурации:

[Select]: Выбор NAT или MASQ.

Цепочка [chain]: Выбрать режим, например, dstnat.

Протокол [Protocol]: Установка протокола прохождения NAT.

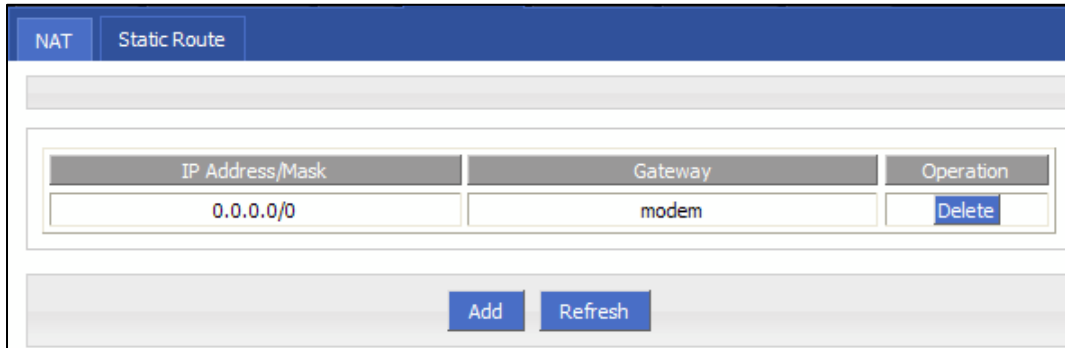
Исходный адрес (источника) [Source Address]: Задать исходный IP-адрес.

Замещающий адрес [Replace Address]: Задать адрес назначения.

[Save]: Сохранение настроек NAT.

### 3.3.5.2 Статические маршруты (Static route)

При выборе пункта меню Статические маршруты (Static route) в меню настроек Маршрутизация (Forward) появится следующее окно конфигурации:



| IP Address/Mask | Gateway | Operation |
|-----------------|---------|-----------|
| 0.0.0.0/0       | modem   | Delete    |

Buttons: Add, Refresh

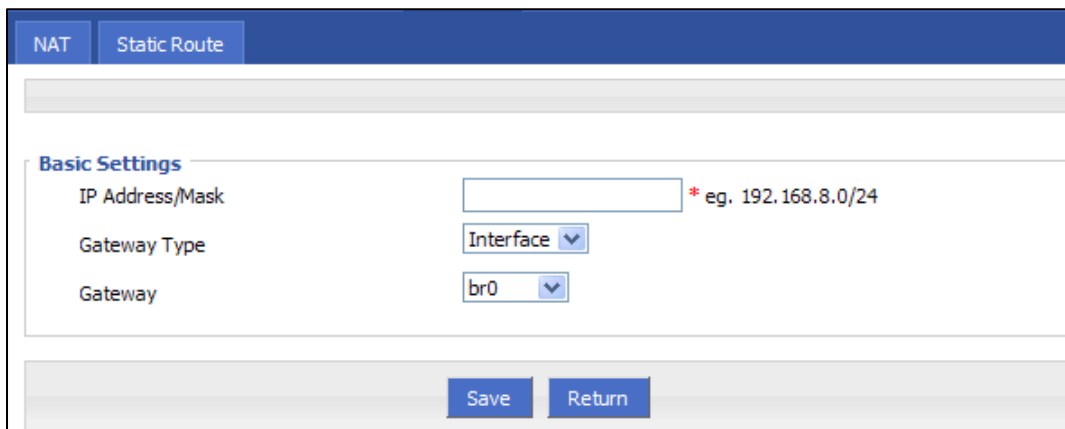
Рис. 3.3.5.2-1 Статические маршруты

Удалить [Delete]: Удалить статический маршрут.

Добавить [Add]: Создать новый статический маршрут.

Обновить [Refresh]: Обновить информацию.

При создании нового статического маршрута откроется окно конфигурации:



Basic Settings

IP Address/Mask:  \* eg. 192.168.8.0/24

Gateway Type:

Gateway:

Buttons: Save, Return

Рис. 3.3.5.2-2 Окно конфигурации статических маршрутов

IP-адрес/маска [IP Address/Mask]: Установка адреса/маски подсети узла назначения статического маршрута.

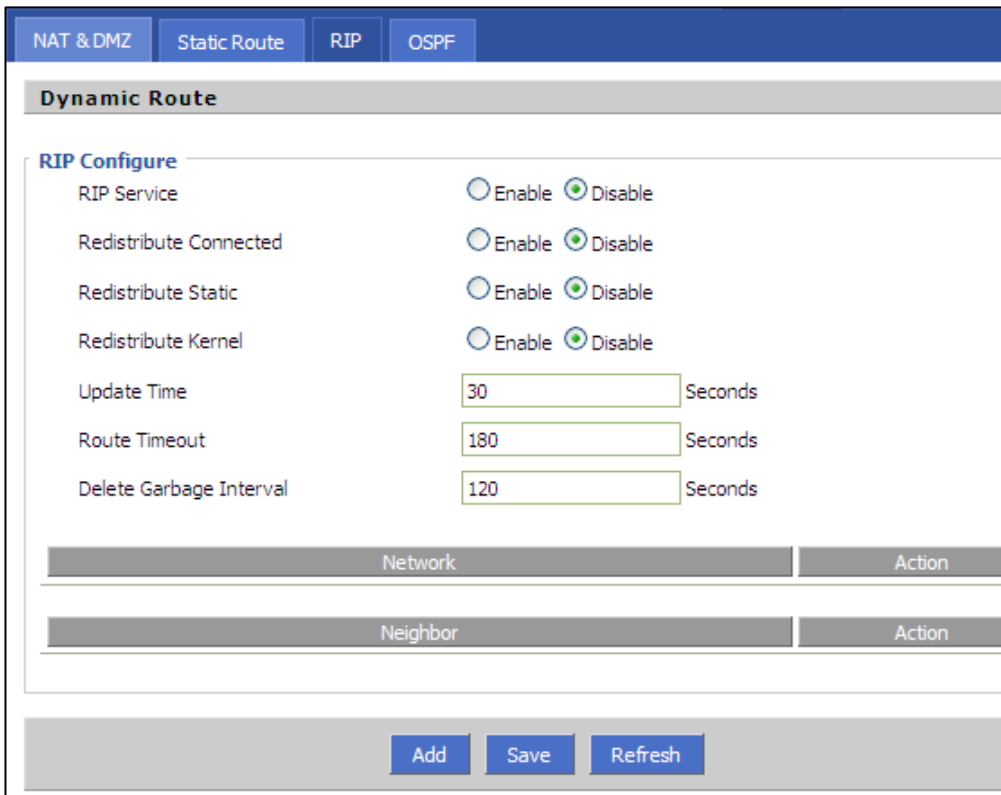
Тип шлюза [Gateway Type]: интерфейс (interface) или стат. IP-адрес (static IP).

Шлюз [Gateway]: Установка (выбор) интерфейса (если выбран тип шлюза - интерфейс), через который пакеты будут направляться к узлу назначения, или (если тип шлюза - стат. IP-адрес) настройка IP-адреса, на который будет отправляться все пакеты для узла назначения.

Сохранить [Save]: Сохранение статического маршрута.

### 3.3.5.3 Настройка RIP

При выборе пункта RIP (динамическая маршрутизация) появится следующее окно конфигурации:



The screenshot shows the 'RIP Configure' window in the router's web interface. At the top, there are tabs for 'NAT & DMZ', 'Static Route', 'RIP', and 'OSPF'. Below the tabs is a 'Dynamic Route' section. The 'RIP Configure' section contains several settings:

- RIP Service:  Enable  Disable
- Redistribute Connected:  Enable  Disable
- Redistribute Static:  Enable  Disable
- Redistribute Kernel:  Enable  Disable
- Update Time:  Seconds
- Route Timeout:  Seconds
- Delete Garbage Interval:  Seconds

Below these settings are two tables for adding networks and neighbors:

| Network | Action |
|---------|--------|
|         |        |

| Neighbor | Action |
|----------|--------|
|          |        |

At the bottom of the window are three buttons: 'Add', 'Save', and 'Refresh'.

Рис. 3.3.5.3: Окно настройки RIP

**Конфигурирование RIP [RIP Configure]:**

RIP Service: Включить (Enable) или отключить (Disable).

Добавить сеть или хост для обмена информацией можно с помощью кнопки Добавить (Add).

**3.3.5.4 Настройка OSPF**

При выборе пункта меню OSPF (динамическая маршрутизация) появится следующее окно конфигурации:

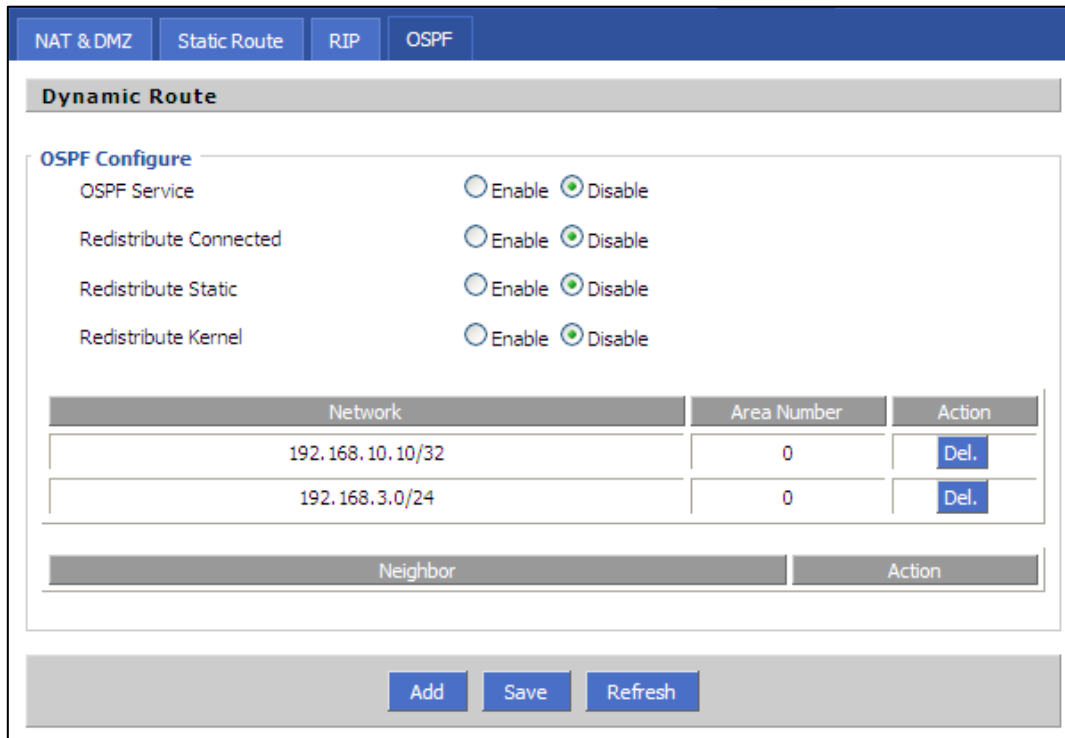


Рис. 3.3.5.4: Окно конфигурации OSPF

Добавить сеть или хост для обмена информацией можно с помощью кнопки **Добавить (Add)**.

### 3.3.6 Безопасность (Security)

При выборе пункта меню **Безопасность (Security)** появится подменю, содержащее следующие пункты:

- IP-фильтр (IP Filter)
- Фильтр доменных имён (Domain Filter)
- MAC-фильтр (MAC Filter)

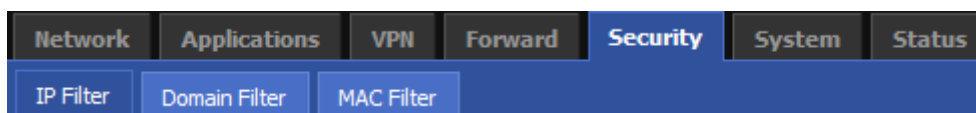


Рис.3.3.6-1 Безопасность

#### 3.3.6.1 IP-фильтр (IP Filter)

При выборе пункта меню **IP-фильтр (IP Filter)** в меню настроек **Безопасность (Security)** появится следующее окно конфигурации:

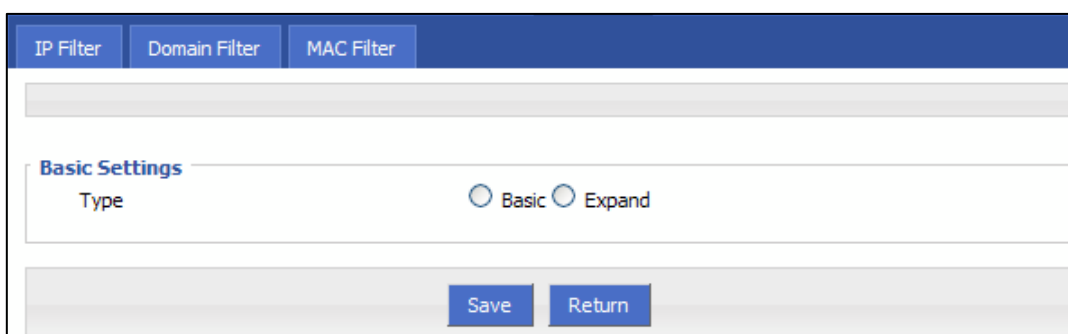


Рис. 3.3.6.1-1

Необходимо выбрать тип IP-фильтрации: Базовый тип (Basic) или Расширенный (Expand).  
Пример окна базовых настроек (Basic) приведён ниже на рисунке.

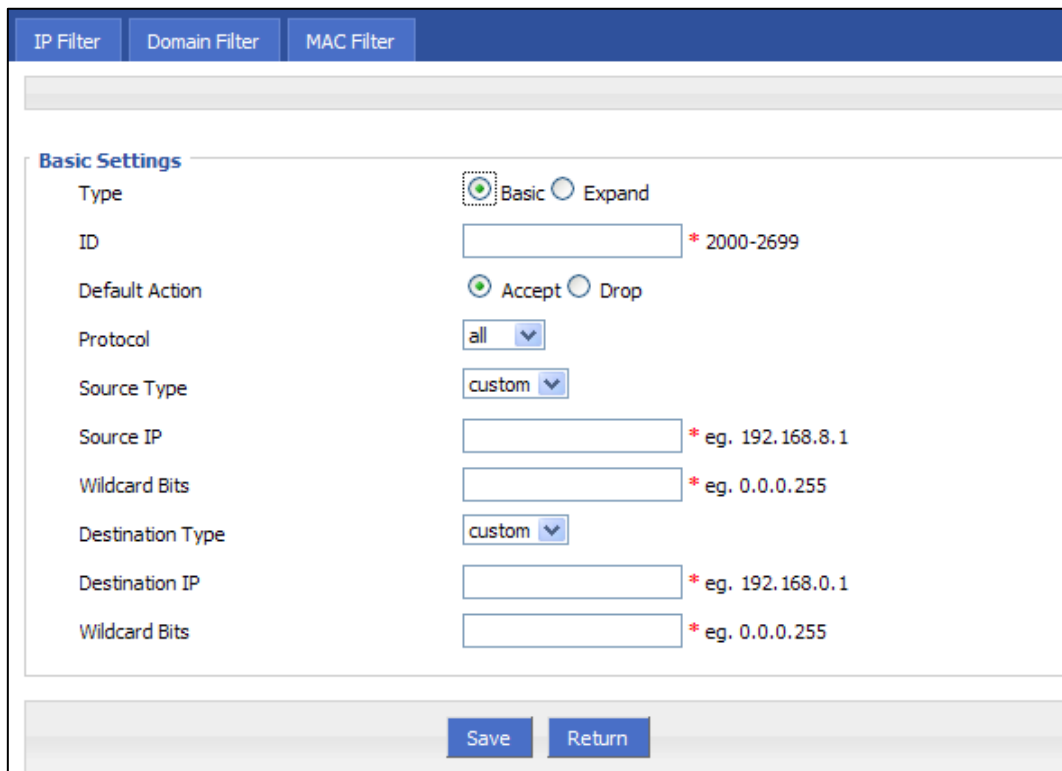


Рис. 3.3.6.2 Настройка IP-фильтра

Параметры конфигурации включают:

Тип [Type]: Базовый тип (Basic) включает фильтрацию IP-адресов; Расширенный тип (Expand) основан на фильтрации IP-адресов и *портов*.

Идентификатор [ID]: Установка идентификатора правила фильтрации (от 2000 до 2699).

Действие по умолчанию [Default Action]: Принять (Accept) или Сбросить (Drop).

Протокол [Protocol]: Установка протокола.

Тип источника [Source Type]: другой тип (custom) позволяет вам задать IP-адрес источника или сегмента для запрета или разрешения; любой тип (any) – все IP-адреса разрешены/запрещены соответственно; тип хост (host) означает, что разрешен/запрещен только IP-адрес.

Адрес источника [Source IP]: Установка IP-адреса подсети источника, например: 192.168.8.1.

Подстановочный знак [Wildcard Bits]: например: 0.0.0.255.

Адрес назначения [Destination IP]: Установка IP-адреса назначения, например: 192.168.0.1.

Подстановочный знак [Wildcard Bits]: Установка подстановочного знака, например: 0.0.0.255.

[Save]: Сохранение настроек IP-фильтрации.

### 3.3.6.2 Фильтр доменных имён (Domain Filter)

При выборе пункта меню Фильтр доменных имён (Domain Filter) в меню настроек Безопасность (Security) появится следующее окно конфигурации:



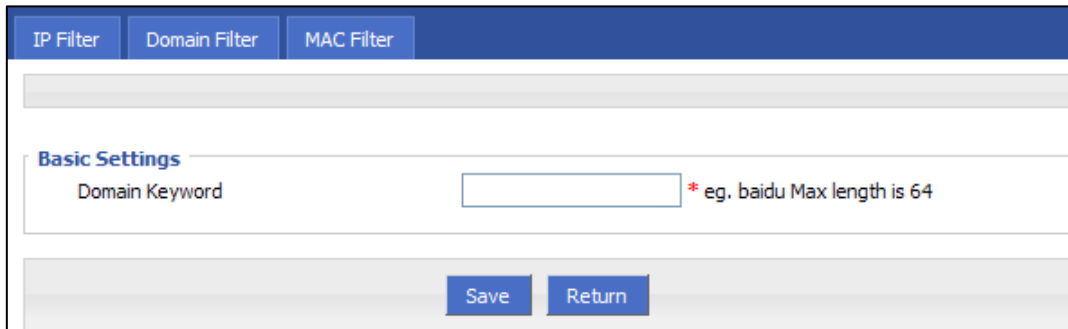


Рис. 3.3.6.2 Настройка фильтра доменных имён (Domain Filter)

Имя домена [Domain Keyword]: Ввод имени домена, например, www.google.com.  
 Сохранить [Save]: Сохранение настроек фильтра доменных имён.

### 3.3.6.3 MAC-фильтр (MAC Filter)

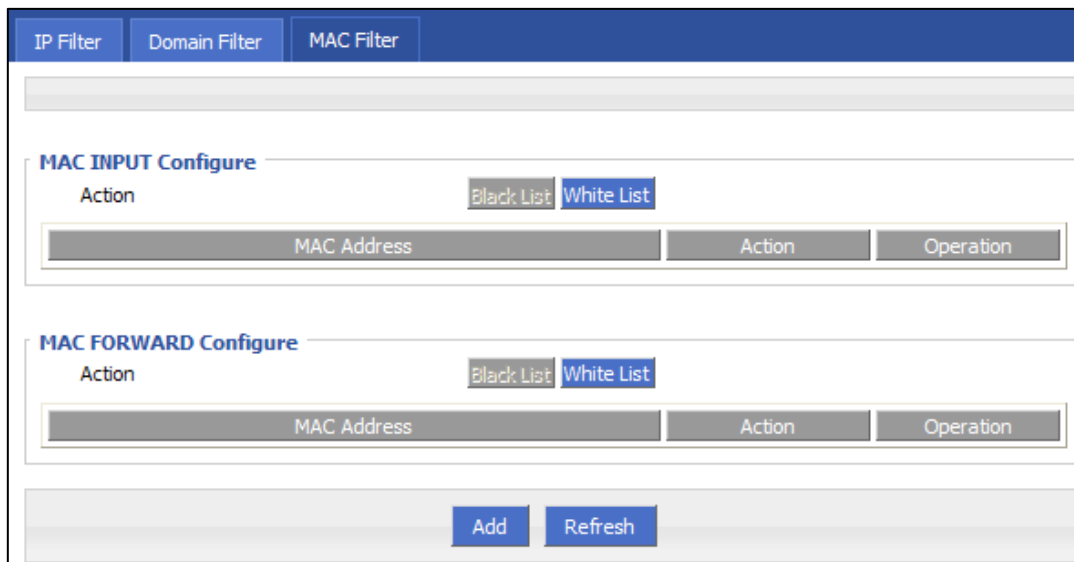


Рис.3.3.6.3-1 MAC-фильтр

Предусмотрены «чёрные» (Black List) и «белые» списки (White List) MAC-адресов.  
 Добавить (Add) – создание нового MAC-фильтра.  
 Refresh – обновить информацию.

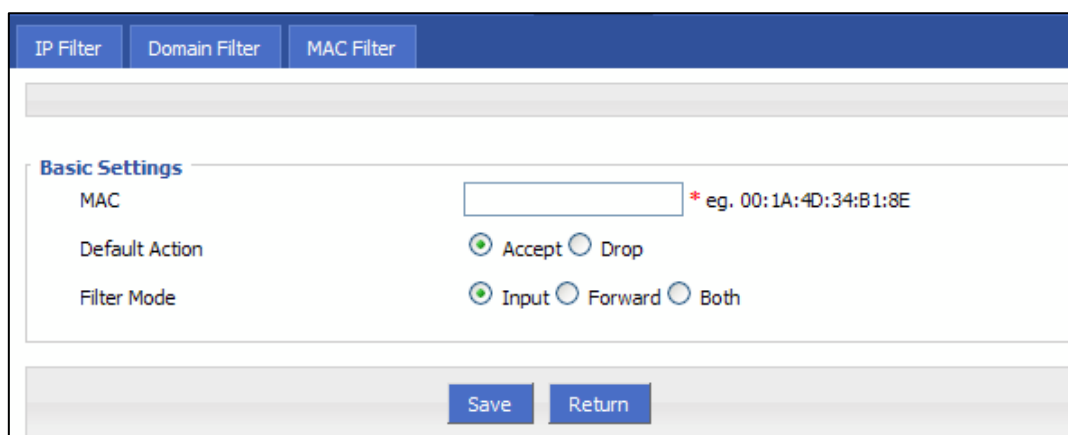


Рис.3.3.6.3-2 Настройка MAC-фильтра

MAC: Установка MAC-адреса, например, 00:1A:4D:34:B1:8E.  
 Действие по умолчанию [Default Action]: Принять (Accept) или Сбросить (Drop).  
 Режим фильтрации [Filter Mode]:  
 - фильтрация входящих MAC-адресов (Input) (верхняя таблица на рис.3.3.6.3-1)

- фильтрация перенаправленных MAC-адресов (Forward) (нижняя таблица на рис.3.3.6.3-1)
- оба вышеуказанных режима (Both) (добавление в обе таблицы на рис.3.3.6.3-1)

[Save]: Сохранение настроек MAC-фильтра.

### 3.3.7 Система (System)

При выборе пункта меню Система (System) появится подменю, содержащее следующие пункты:

- Просмотр журнала (Local Log)
- Удалённый журнал (Remote Log)
- Часы (Clock)
- Учетная запись (Account)
- Тестирование сети (Network Test)
- Файлы (Files)

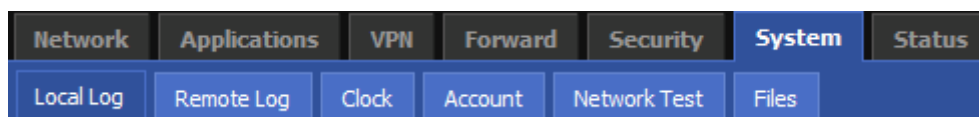
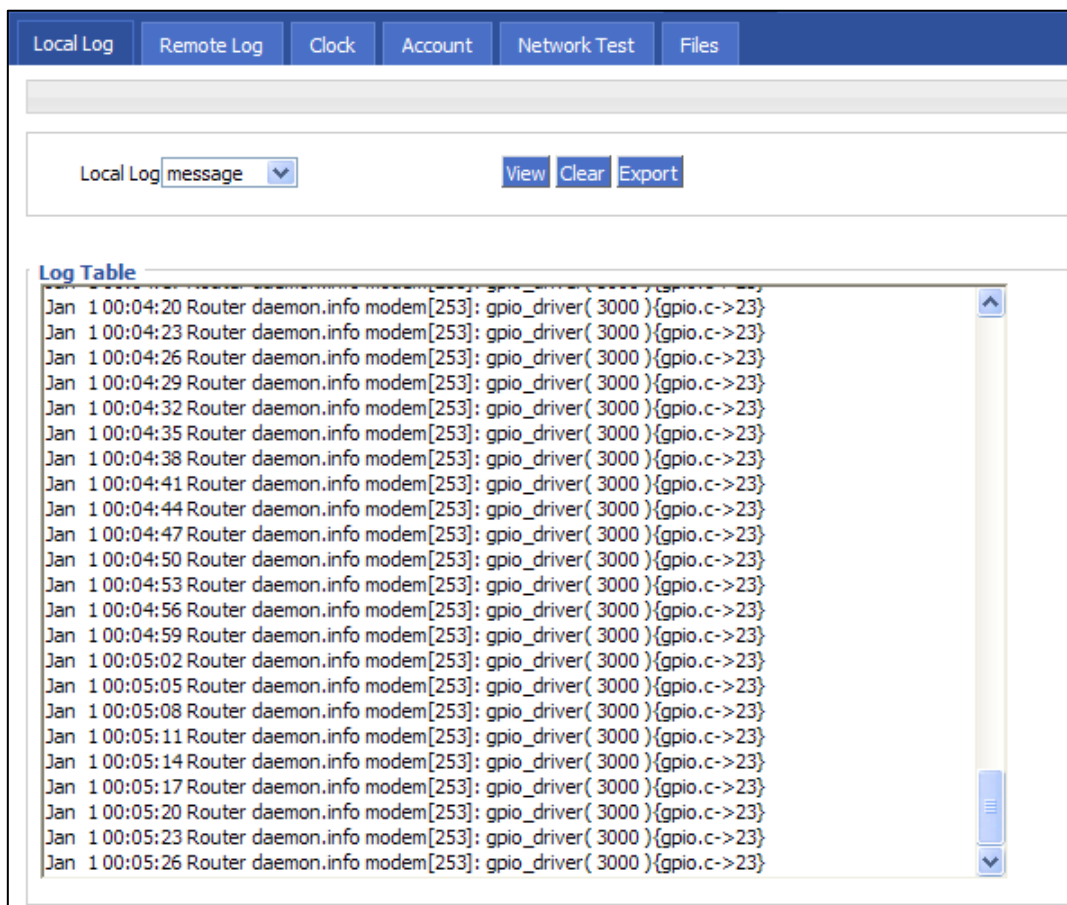


Рис.3.3.7 Система

#### 3.3.7.1 Просмотр журнала (Local Log)

При выборе пункта меню Просмотр журнала событий (Local Log) в меню настроек Система (System) появится следующее окно конфигурации:



3.3.7.1 Окно просмотра журнала событий

Тип журнала [Local Log]: Выбор типа отображаемого журнала (сообщение [message] или др.)  
После выбора типа отображаемого журнала доступны следующие действия:

Показать [View]: Вывод содержимого журнала на экран.  
Очистить [Clear]: Очистка окна вывода журнала.  
Экспорт [Export]: Экспорт журнала.  
Поле вывода журнала [Log Table]: информация из журнала.

### 3.3.7.2 «Удалённый» журнал (Remote Log)

При выборе пункта меню «Удалённый» журнал (Remote Log) в меню настроек Система (System) появится следующее окно конфигурации:

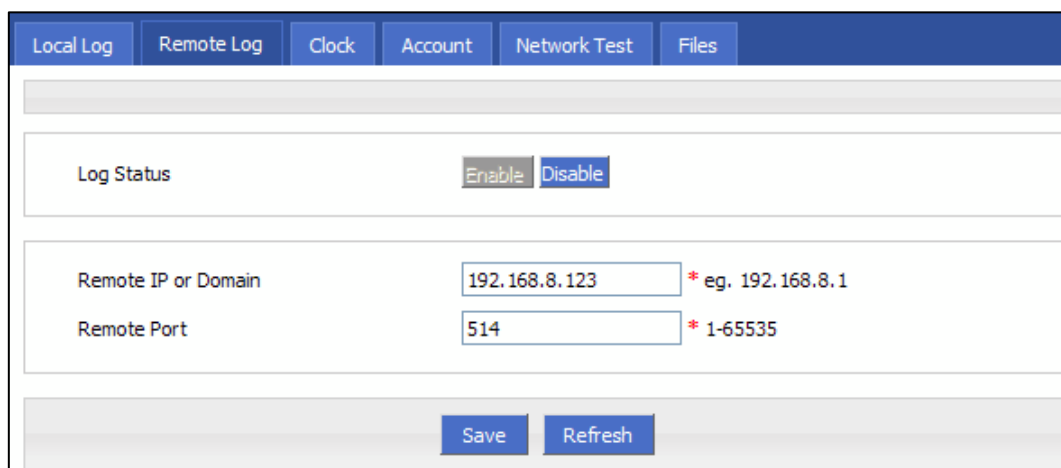


Рис. 3.3.7.2 Настройки управления «удалённым» журнал (Remote Log)

[Log Status]: Включить/выключить ведение журнала на удалённом сервере.  
Адрес удаленного ПК [Remote IP or Domain]: Установка IP адреса/доменного имени удаленного сервера журналирования.  
Порт [Remote Port]: Установка порта сервера удаленного журналирования.



**Замечание:**

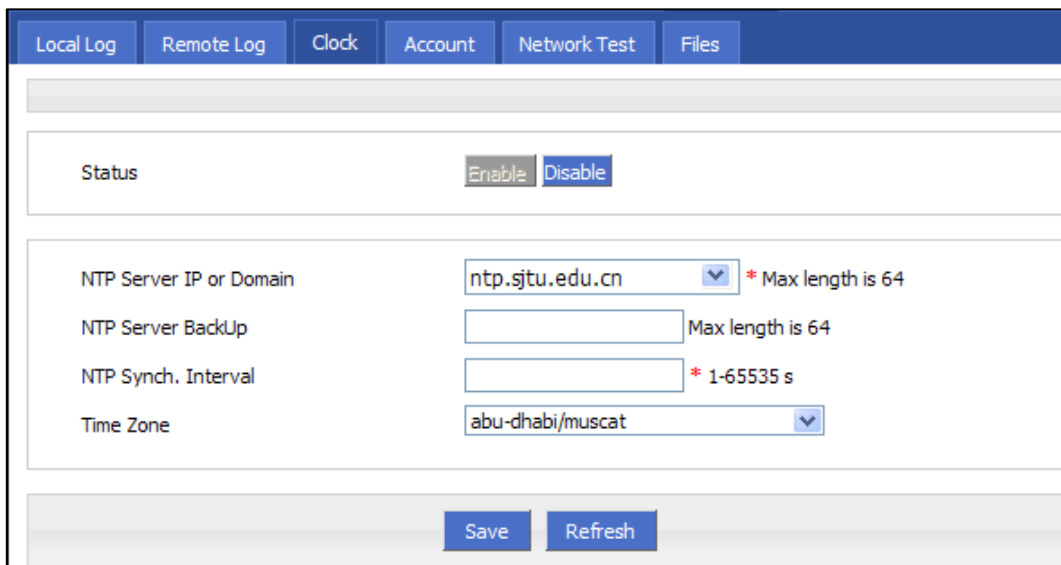
Для успешного использования удалённого ведения журнала на удаленном ПК должен быть запущен сервер журналирования.

### 3.3.7.3 Системные часы (System Clock)

При выборе пункта меню Системные часы (System Clock) в меню настроек Система (System) появится окно настройки системных часов. Функция синхронизации времени может принимать значения: синхронизация с NTP и ручной режим.

Для установки времени вручную выбирается ручной режим.

В режиме синхронизации с NTP доступны следующие параметры:



The screenshot shows the 'System Clock' configuration page. At the top, there are tabs: Local Log, Remote Log, Clock, Account, Network Test, and Files. The 'Clock' tab is selected. Below the tabs, there is a 'Status' section with 'Enable' and 'Disable' buttons. The 'Enable' button is highlighted. Below this, there are four input fields: 'NTP Server IP or Domain' (with a dropdown arrow and a note '\* Max length is 64'), 'NTP Server BackUp' (with a note 'Max length is 64'), 'NTP Synch. Interval' (with a note '\* 1-65535 s'), and 'Time Zone' (with a dropdown arrow). At the bottom, there are 'Save' and 'Refresh' buttons.

Рис.3.3.7.3 Системные часы (System Clock)

[Status]: Включение/отключение (Enable/Disable) системных часов.

Адрес NTP-сервера [NTP Server IP or Domain]: Установка IP-адреса или доменного имени NTP-сервера.

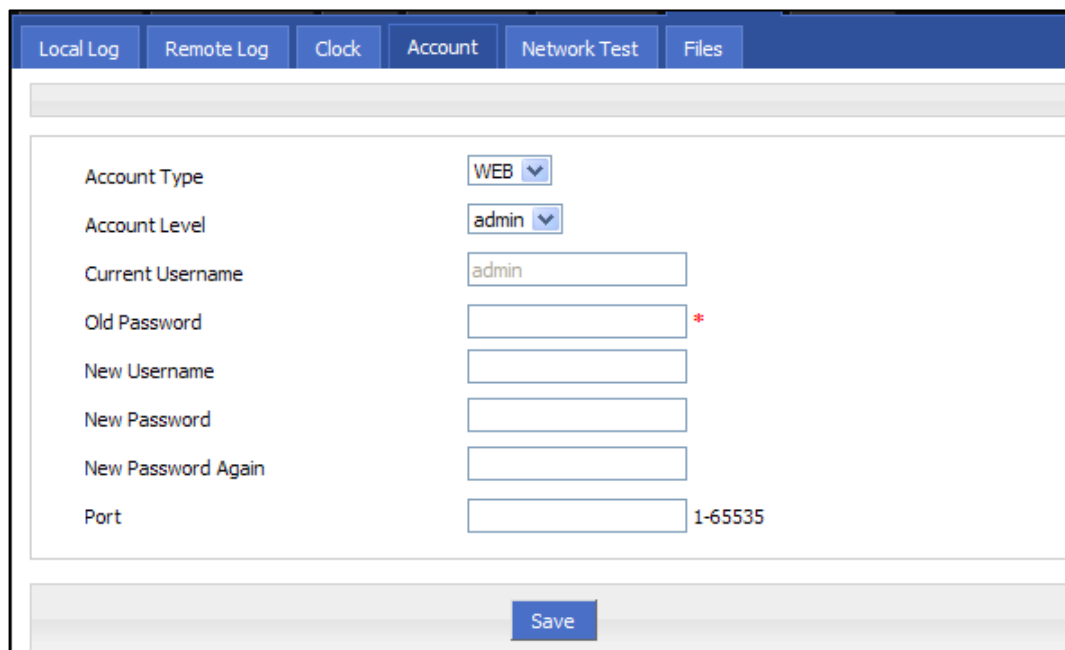
Резервный NTP-сервер [NTP Server BackUp]: Установка IP-адреса или доменного имени резервного NTP-сервера.

Интервал синхронизации [NTP Synch. Interval]: Установка интервала синхронизации (в секундах).

Часовой пояс [Time Zone]: Установка часового пояса.

### 3.3.7.4 Учетная запись (Account)

При выборе пункта подменю Учетная запись (Account) в меню настроек Система (System) возможного изменения пароля, используемого для конфигурации устройства. Появится следующее окно:



The screenshot shows the 'Account' configuration page. At the top, there are tabs: Local Log, Remote Log, Clock, Account, Network Test, and Files. The 'Account' tab is selected. Below the tabs, there are several input fields: 'Account Type' (with a dropdown arrow and 'WEB' selected), 'Account Level' (with a dropdown arrow and 'admin' selected), 'Current Username' (with 'admin' entered), 'Old Password' (with a red asterisk next to it), 'New Username', 'New Password', 'New Password Again', and 'Port' (with '1-65535' next to it). At the bottom, there is a 'Save' button.

Рис. 3.3.7.4 Настройка учетных записей (Account)

Тип учётной записи [Account Type]: Установка учётной записи для WEB-конфигуратора.

Уровень прав учётной записи [Account Level]: с правами администратора (admin) возможна

настройка всех функций; с правами гостя (guest) возможен только просмотр всех настроек маршрутизатора.

Текущее имя учётной записи [Current Username]: Установка имени учётной записи.

Старый пароль [Old password]: Ввод старого пароля.

Новое имя учётной записи [New Username]: Установка нового имени учётной записи.

Новый пароль [New Password]: Ввод нового пароля.

Подтверждение пароля [New Password Again].

Порт [Port]: Ввод номера порта (поле не обязательно для заполнения).

### 3.3.7.5 Тестирование сети (Network Test)

При выборе пункта подменю Тестирование сети (Network Test) в меню настроек Система (System) появится следующее окно:

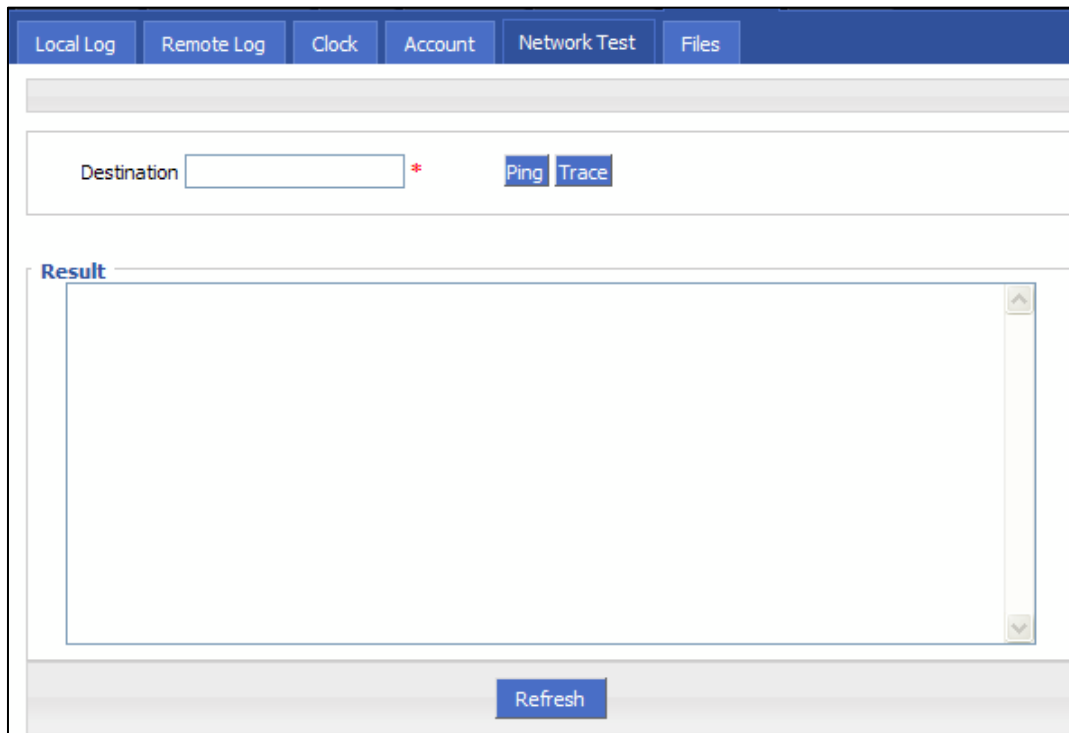


Рис. 3.3.7.5 Тестирование сети

[Destination]: Установка IP-адреса пингования и трассировки.

Пингование [Ping]/Трассировка [Trace]: предназначены для проверки маршрута прохождения данных.

**Результат [Result]:** Вывод результатов пингования/трассировки.

### 3.3.7.6 Файлы (Files)

При выборе пункта подменю Файлы (Files) в меню настроек Система (System) появится следующее окно:

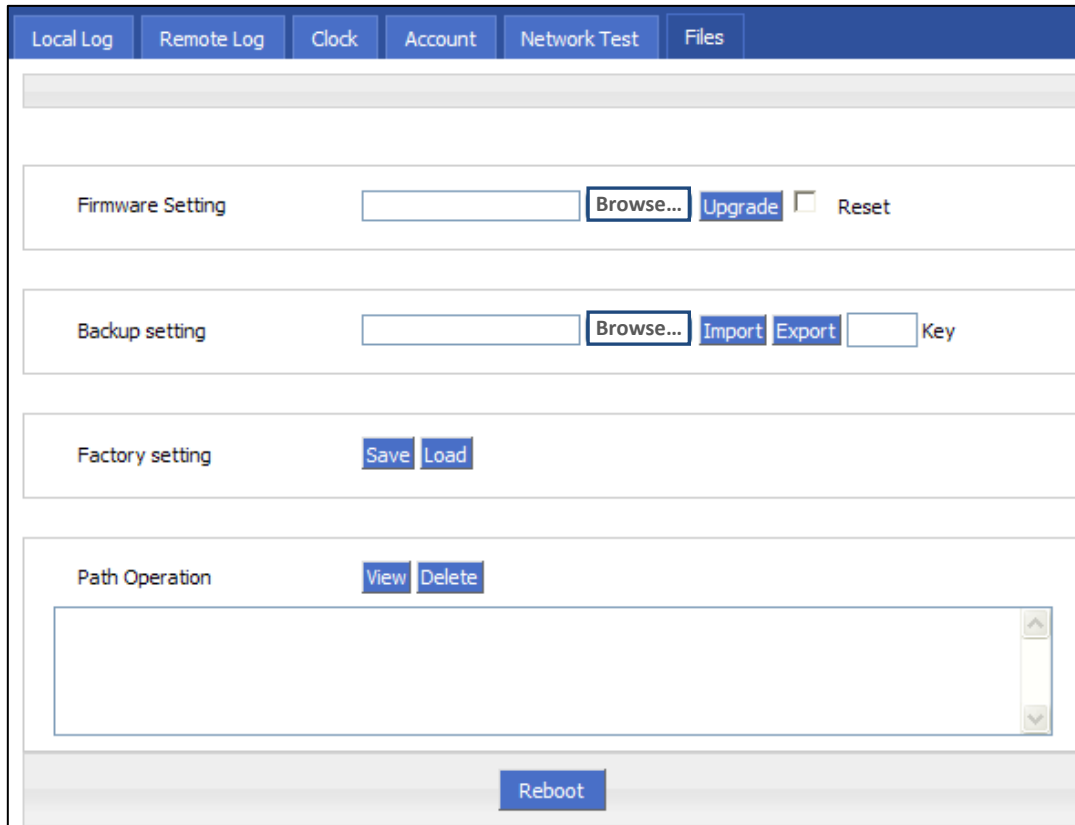


Рис. 3.3.7.6 Файлы

Настройки «прошивки» [Firmware Setting]: Обновление (Upgrade) встроенного микропрограммного обеспечения («прошивки») Позитрон VR diSIM/патча.

Сброс (Reset) обновления.

Настройки резервирования [Backup Setting]: Импорт/экспорт (Import/Export) настроек маршрутизатора; возможность создавать резервные копии настроек и, при необходимости, загружать их обратно в устройство. Ключ (key) для защиты.

Заводские настройки [Factory setting]: Сохранение (save) текущих настроек как настроек по умолчанию/Загрузка (load) заводских настроек (настроек по умолчанию).

Патч [Patch Operation]: Просмотр (view) текущего имени патча в маршрутизаторе/удаление (delete) выбранного патча.

Перезагрузка [Reboot]: Перезагрузка маршрутизатора.

### 3.3.8 Состояние (Status)

При выборе пункта меню Состояние (Status) появится подменю, содержащее следующие пункты:

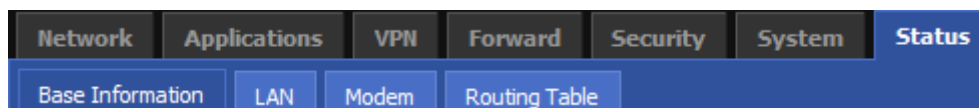


Рис.3.3.8 Состояние

Общая информация [Base Information]: Общая информация о системе (номер модели роутера, серийный номер, версия схемотехнического решения, версия программного обеспечения).

ЛВС [LAN]: Отображение информации о Ethernet-порте устройства.

Модем [Modem]: Отображение информации о встроенном модеме.

Таблица маршрутизации [Routing Table]: Отображение таблицы маршрутизации.

## 4 Часто задаваемые вопросы и ответы (FAQ)

### Анализ неисправностей

Сбой 1: Ни один светодиод не горит.

Проверьте кабельные соединения с устройством. Проверьте, подключен ли источник питания, включен ли он, соответствует ли напряжение источника питания входному напряжению, указанному в данном руководстве.

Если все кабели подключены корректно, источник питания исправен и напряжение в допустимом диапазоне, тогда свяжитесь с продавцом для оказания помощи.

Сбой 2: Нестабильность появляется после продолжительной работы.

Проверьте, не нагрето ли устройство. Если устройство перегрето, поместите его в более вентилируемое помещение.

Сбой 3: Устройство не запускается.

Удостоверьтесь в корректном подключении источника питания.

Сбой 4: Что делать при появлении следующего вывода команды PING:

```
Pinging 192.168.8.1 with 32 bytes of data:  
Request timed out.
```

Данная информация указывает на неправильную работу канала передачи данных. Проверьте следующее:

- ✓ Исправен ли кабель, с помощью которого Позитрон VR diSIM соединен с ПК? (При исправном подключении светодиод Сеть на маршрутизаторе Позитрон VR diSIM должен гореть).
- ✓ Правильно ли настроено подключение по локальной сети на ПК? (Если адрес устройства 192.168.8.1, то адрес ПК должен быть из диапазона 192.168.8.xxx).

Для детальной проверки выполните команду `ipconfig` из командной строки.



C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter local connection:

```
Connection-specific DNS Suffix. . . . :  
IP Address . . . . . : 192.168.8.48  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
IP Address . . . . . : 192.168.0.48  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.254
```

(Введите: ipconfig? для получения справки по данной команде)



## Термины и сокращения

|       |  |
|-------|--|
| APN   | Имя точки доступа                                |
| BG    | Пограничный маршрутизатор                        |
| BSCC  | Контроль соединения базовой станции              |
| BSS   | Подсистема базовых станций                       |
| BTS   | Базовая система передатчиков                     |
| CDMA  | Система доступа с разделением по коду            |
| CHAP  | Протокол аутенфикации                            |
| DDNS  | Динамическая                                     |
| DHCP  | Протокол динамической маршрутизации хостов       |
| DNS   | Служба доменных имен                             |
| DSC   | Центр сбора данных                               |
| DTU   | Устройство передачи данных                       |
| EGP   | Протокол внешнего шлюза                          |
| EMC   | Электромагнитная совместимость                   |
| ESP   | Защита от разрядов статического электричества    |
| ETSI  | Европейский институт стандартов телекоммуникаций |
| GGSN  | Шлюз поддержки GPRS                              |
| GPRS  | Служба пакетной передачи данных по радиоканалу   |
| GSM   | Глобальная система мобильной связи               |
| GSN   | Узел поддержки GPRS                              |
| IGMP  | Протокол управления группами                     |
| IKE   | Протокол обмена ключами                          |
| IP    | Протокол Интернета                               |
| IPv4  | IP версии 4                                      |
| IPv6  | IP версии 6                                      |
| IPSec | Протокол защиты IP-соединения                    |
| ISDN  | Цифровая сеть связи с комплексными услугами      |
| ISP   | Интернет-провайдер                               |
| L2TP  | Протокол туннелирования второго уровня           |

|      |  |
|------|--|
| LAN  | Локальная вычислительная сеть                                    |
| MAC  | Протокол управления доступом к среде                             |
| MDTU | Мобильное устройство передачи данных                             |
| MS   | Мобильная станция  |
| MSC  | Мобильный центр коммутации                                       |
| MT   | Мобильный терминал   |
| MTBF | Средняя наработка на отказ                                       |
| NAS  | Сервер доступа к сети  |
| NAT  | Преобразование сетевых адресов                                   |
| NTP  | Сетевой протокол синхронизации                                   |
| OSPF | Сетевой протокол маршрутизации                                   |
| PAP  | Протокол аутентификации по паролю                                |
| PDP  | Протокол пакетной передачи данных                                |
| PFS  | Совершенная прямая секретность                                   |
| PLMN | Международный код оператора сотовой связи                        |
| POS  | Точка продаж   |
| QoS  | Качество услуг   |
| RA   | Область маршрутизации  |
| RIP  | Протокол динамической маршрутизации                              |
| RTU  | Удаленное устройство передачи данных                             |
| SIM  | Модуль идентификации абонента, SIM-карта                         |
| SMS  | Служба коротких сообщений  |
| SMSC | Центр службы коротких сообщений                                  |
| SNMP | Простой протокол сетевого управления                             |
| STK  | Набор утилит SIM-карты   |
| TCP  | Протокол управления передачей                                    |
| UDP  | Протокол пользовательских датаграмм                              |
| UIM  | Модуль идентификации пользователя                                |
| UMTS | Универсальная система мобильной связи                            |
| USSD | Неструктурированная система взаимодействия с сервисами оператора |
| VPDN | Виртуальная частная коммутируемая сеть                           |
| VPN  | Виртуальная частная сеть   |
| WAN  | Глобальная вычислительная сеть                                   |

## Приложение: Описание процесса обновления ПО

Маршрутизаторы Позитрон VR diSIM обладают возможностью обновления внутреннего программного обеспечения.

### Обновление с помощью web-конфигуратора :

Серия устройств ПОЗИТРОН VR поддерживает обновление программного обеспечения непосредственно из web-интерфейса конфигурации устройства.

Войдите в web-конфигуратор, введите IP-адрес LAN или WAN интерфейса маршрутизатора в адресную строку браузера. Щелкните на пункте меню System→Files, в появившемся подменю в строке Firmware setting нажмите Обзор и выберите файл, предназначенный для обновления. Далее нажмите Обновить (Upgrade).

Не выполняйте никаких других действий в конфигурационном интерфейсе до завершения обновления ПО. Это может привести к сбою в прошивке, и, впоследствии, к повреждению устройства. После завершения обновления появится сообщение, содержащее информацию о результатах обновления ПО.

Обычно, информация подтверждает успешность обновления ПО, но, если обновление ПО прошло неудачно, вы можете повторить попытку обновления ПО.

### Замечание:

Никогда не выключайте питание и не прерывайте связь с ПК в процессе обновления ПО.