

УТВЕРЖДЕН

ЛМИЮ.468363.025 РЭ-ЛУ

КОММУТАТОР «ПОЛЕ»

Руководство по эксплуатации

Часть II

ЛМИЮ.468363.025 РЭ1

Содержание

Приложение Б	3
Б.1 Устройство и работа	3
Б.2 Управление изделием.....	16
Б.3 Дополнительные возможности контроля состояния изделия	18
Приложение В.....	20
В.1 Управление параметрами изделия по протоколу HTTP	20
Приложение Г	65
Г.1 Процесс старта изделия.....	65
Г.2 Проверка правильности старта	65
Г.3 Восстановление после сбоев.....	66
Г.4 Настройка изделия по интерфейсу RS323.....	66
Лист регистрации изменений.....	75

Приложение Б

(обязательное)

Описание функционального устройства изделия

Б.1 Устройство и работа

Изделие работает под управлением встроенного ПО ЛМИЮ.50190-01 «Основная программа КП». Изделие можно условно разбить на два субмодуля – субмодуль коммутации и маршрутизации и субмодуль шлюза IP-телефонии.

Б.1.1 Работа субмодуля коммутации и маршрутизации

Субмодуль коммутации и маршрутизации включает в себя процессор управления и управляемый коммутатор пакетов Ethernet.

Б.1.1.1 Коммутация пакетов Ethernet

Субмодуль содержит в своем составе управляемый коммутатор пакетов Ethernet на основе динамической таблицы MAC-адресов.

При приеме пакета адрес источника заносится в таблицу адресов в соответствии с интерфейсом-приемником (функция обучения) и этому адресу устанавливается время жизни. Если адрес уже присутствует в таблице, его время жизни переустанавливается. По истечении времени жизни адрес из таблицы удаляется. Время жизни адреса в таблице равно 304 секундам.

Функция обучения может быть запрещена на интерфейсе для реализации режима закрепленного MAC-адреса (см. таблицу В.1-6 параметр «Закрепление за MAC»), при этом процессором управления в таблицу адресов прописывается установленный адрес с неограниченным временем жизни.

На основе адреса назначения пакета, по таблице определяется интерфейс (список интерфейсов), в который должен быть отправлен пакет. В случае отсутствия в таблице адресов адреса назначения или если адрес назначения является широковещательным, пакет отправляется во все разрешенные интерфейсы.

Запрещенными являются интерфейсы:

- выключенные (см. таблицу В.1-6 параметр «Включен»);
- не входящие в список разрешенных для интерфейса-приемника (см. таблицу В.1-6 параметр «LAN интерфейс»);
- заблокированные протоколом организации служебных связей (см. таблицу В.1-8 параметр «Режим резервных связей»);
- интерфейсы в режиме закрепленного MAC-адреса (в случае отсутствия в таблице адресов адреса назначения);

Управляемым коммутатором непрерывно ведется подсчет статистики о принятых, переданных и т.д. (см. таблицы В.1-32, В.1-33) пакетах, которая может быть считана через процессор управления.

Б.1.1.1.1 Установка режимов работы интерфейсов Ethernet

К управляемым параметрам интерфейсов относятся:

- установка линейной скорости и режима дуплекса (см. таблицу В.1-6 параметры «Дуплекс» и «Линейная скорость»);
- установка скорости потока данных при приеме и передаче (см. таблицу В.1-6 параметры «Ограничение скорости входящих данных», «Ограничение скорости исходящих данных», «Типы пакетов, подпадающих под ограничение скорости входящих данных»);
- установка режима блокировки (см. таблицу В.1-6 параметр «Сбрасывание пакетов»);

Ограничение скорости потока данных на интерфейсе может применяться как для защиты от нежелательного трафика (ограничение скорости многоадресных и широковещательных пакетов), так и для включения механизма приоритета.

Включение режима блокировки приводит к генерации интерфейсом при перегрузке специальных Ethernet-кадров, запрещающих передачу «встречного» интерфейса. В сетях с обработкой приоритетов применение данного механизма, как не учитывающего приоритеты, не рекомендуется.

Б.1.1.1.2 Разделение на независимые сегменты

Интерфейсы управляемого коммутатора могут быть разбиты с помощью технологии VLAN портов на сегменты, между которыми непосредственная передача пакетов невозможна. Обмен пакетами между такими сегментами осуществляется только через процессор управления, в соответствии с правилами IP-маршрутизатора.

Настройку VLAN отображает параметр «LAN интерфейс» (см. таблицу В.1-6), который является списком интерфейсов, в которые могут быть переданы пакеты, принятые на данном интерфейсе.

В один сегмент входят все интерфейсы, «принадлежащие» одному виртуальному порту маршрутизации (см. параметр «LAN интерфейс» таблицы В.1-6).

Б.1.1.1.3 Организация резервных связей

Для повышения надежности работы ЛВС может быть включен режим резервных связей.

Режим может быть включен/выключен на каждом сегменте коммутации (виртуальном порту маршрутизации, см. таблицу В.1-8 параметр «Режим резервных связей»).

Для организации резервных связей используется протокол STP (spanning tree protocol, IEEE 802.1d).

При включенном режиме процессор управления рассылает по всем интерфейсам сегмента (субмодуля) пакеты с фиксированным широковещательным адресом назначения и анализирует принимаемые пакеты с таким же адресом.

Для образования резервной связи необходимо соединить субмодули таким образом, чтобы пакеты с широковещательным адресом назначения, посланные процессором управления, возвращались к этому же процессору управления (петля). При получении собственного пакета процессор управления определяет интерфейсы, образующие петлю и блокирует один из них специальным способом – через интерфейс могут проходить только пакеты STP.

Таким образом, происходит постоянный контроль состояния интерфейсов и, при выходе из строя текущего незаблокированного интерфейса, происходит автоматическая разблокировка другого интерфейса петли. Время автоматического включения заблокированного интерфейса в работу не превышает одной минуты.

Б.1.1.1.4 Обработка приоритетов

Управляемый коммутатор имеет четыре уровня приоритетов прохождения пакетов – от 0 до 3, чем больше, тем выше приоритет.

Для определения приоритета пакета могут использоваться три механизма:

- по интерфейсу-приемнику (по умолчанию);
- по полю TOS;
- по метке VLAN (IEEE 802.1q).

Пакету присваивается приоритет по интерфейсу-приемнику (см. таблицу В.1-7 параметр «Приоритет») только в том случае, если присвоение приоритета по полю TOS (см. таблицу В.1-6 параметр «Приоритет по TOS») и по метке VLAN (см. таблицу В.1-6 параметр «Приоритет по VLAN») выключено, или пакет не имеет полей, по которым установка приоритета включена.

Определение приоритета пакета по полю TOS осуществляется исходя из значений бит 4:2 поля (8-битное поле TOS по маске 0x1c):

- 2,3 – приоритет 0;
- 0, 1, 6, 7 – приоритет 1;
- 4, 5 – приоритет 3.

Определение приоритета пакета по метке VLAN осуществляется исходя из значений поля приоритета метки:

- 1, 2 – приоритет 0;
- 0, 3 – приоритет 1;
- 4, 5 – приоритет 2;
- 6, 7 – приоритет 3.

При наличии в пакете двух обрабатываемых полей приоритет определяется по полю TOS.

Приоритет пакета определяется на интерфейсе-приемнике в соответствии с настройками последнего.

Пакеты с более высоким приоритетом обрабатываются и передаются в требуемые интерфейсы в первую очередь. При переполнении очереди передачи интерфейса и возникновения необходимости сброса пакетов, в зависимости от установленного режима сброса пакетов возможны следующие варианты обработки очереди пакетов:

- режим абсолютного приоритета – пакет не передается, если есть пакет с более высоким приоритетом;
- режим взвешенной очереди – когда пакеты с разными приоритетами передаются в соотношении 1:2:4:8 (от большего приоритета к меньшему).

Б.1.1.1.5 Режим мониторинга интерфейсов.

В технологических целях, а также для наблюдения за передаваемыми и принимаемыми на интерфейсе пакетами, может быть включен режим мониторинга, определяемый параметрами «Мониторинг в интерфейс» и «Мониторинг

входящих» таблицы В.1-6, и параметрами «Мониторинг в интерфейс» и «Мониторинг входящих» таблицы В.1-1.

Для использования мониторинга интерфейсы, определяемые параметром «Мониторинг в интерфейс», должны принадлежать тому же сегменту, что и прослушиваемый интерфейс.

Б.1.1.1.6 Работа с метками 802.1q (tagged VLAN)

Управление метками 802.1q (см. таблицу В.1-4) применяется для подключения оборудования, не поддерживающего данный протокол, к сетям с поддержкой tagged VLAN, для работы в качестве коммутатора Ethernet в сетях с поддержкой tagged VLAN, при необходимости устанавливать метку 802.1q в пакетах сигнализации и голоса при работе протокола SIP.

ВНИМАНИЕ! НЕПРАВИЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ МЕТОК 802.1Q МОГУТ ПРИВЕСТИ К НЕВОЗМОЖНОСТИ СВЯЗИ С ИЗДЕЛИЕМ ПО ИНТЕРФЕЙСАМ ETHERNET.

Б.1.1.2 IP-маршрутизация, экранирование

Изделие не поддерживает возможность прямой маршрутизации, т.е. добавления в заголовок пакета кроме адресов отправителя и получателя промежуточных адресов следования.

Для осуществления функции IP-маршрутизации в submodule предусмотрена возможность управления 8-ью виртуальными портами lan0-lan7, каждый из которых может включать в себя от 0 до 8 физических интерфейсов коммутатора Ethernet (см. таблицу В.1-8).

Каждый виртуальный порт имеет как минимум один IP-адрес и является направлением маршрутизации. Интерфейсы Ethernet, входящие в виртуальный порт, образуют независимый сегмент коммутации Ethernet по технологии VLAN портов. Обмен пакетами между сегментами осуществляется только через процессор управления.

Таким образом, submodule обеспечивает до восьми физических направлений маршрутизации по интерфейсам Ethernet.

Б.1.1.2.1 Статическая маршрутизация

Маршрутизация пакетов информации определяется локальными (назначенными виртуальным портам lan0-lan7) IP-адресами (см. таблицу В.1-8) и таблицей статической маршрутизации (см. таблицу В.1-13).

Маршрутизация пакетов в локальные подсети не требует заполнения таблицы маршрутизации и имеет приоритет перед ее записями.

Таблица маршрутизации определяет пути в подсети, не являющиеся локальными. Субмодуль позволяет прописывать разные маршруты к одним и тем же подсетям исходя из адреса источника пакета (маршрутизация от источника).

При применении маршрутизации от источника более приоритетными являются записи, в которых адрес источника определен – записи с неопределенным адресом источника рассматриваются только в том случае, если в записях с определенным (и соответствующим) адресом источника путь в целевую подсеть найден не был.

Порядок следования строк в таблице маршрутизации значения не имеет.

Б.1.1.2.2. Фильтрация и трансляция адресов

Субмодуль имеет в своем составе средства для ограничения обмена пакетами между маршрутизируемыми подсетями, как между собой, так и с процессором управления. Такие средства могут применяться для регулирования загрузки транспортных каналов, дополнительного разграничения подсетей для повышения стабильности их работы, защиты от компьютерных атак и т.д.

Для управления этими средствами служит таблица фильтрации (см. таблицу В.1-12 и параметр «Фильтрация пакетов включена» таблицы В.1-1). С помощью таблицы фильтрации возможно ограничение обмена пакетами в зависимости от IP-адресов, протоколов, портов протоколов, виртуальных портов LAN источника и назначения пакета, дополнительных полей IP-заголовка, а также в зависимости от времени.

Правила фильтрации не действуют на протоколы управления (SNMP, HTTP), правила, поведения которых определяют параметр «Разрешен для управления» таблицы В.1-8 виртуальных портов LAN и список IP-адресов, разрешенных для управления.

При работе таблицы фильтрации записи просматриваются в порядке возрастания параметра «Индекс» - порядок следования записей имеет существенное значение.

Субмодуль поддерживает трансляцию адресов по технологиям PAT (трансляция адреса/порта назначения) и NAT (трансляция адреса/порта источника). Настройки трансляции адресов приведены в таблицах В.1-10 и В.1-9.

Б.1.1.2.3 Обработка приоритетов

Субмодуль поддерживает приоритезацию трафика по полю TOS маршрутизируемых пакетов. Соотношение приоритета пакета и значения поля TOS соответствует соотношению этих полей при коммутации пакетов Ethernet, т.е. определение приоритета пакета по полю TOS осуществляется исходя из значений бит 4:2 поля (8-битное поле TOS по маске 0x1c):

- 2,3 – приоритет 0;
- 0, 1, 6, 7 – приоритет 1;
- 4, 5 – приоритет 3.

В процессе маршрутизации пакету может быть назначен приоритет в зависимости от адреса источника или назначения пакета (см. таблицу 2.3.4-34). В зависимости от установленного приоритета значение всего поля TOS пакета (8 бит) будет изменено на:

- приоритет 0 (низший) – 8(0x08);
- приоритет 1 – 0(0);
- приоритет 3(высший) – 16(0x10).

Б.1.1.2.4 Особенности виртуального порта lan0

Виртуальный порт lan0 является портом, изначально предназначенным для управления субмодулем. Управление возможно и по другим виртуальным портам, однако lan0 нельзя выключить (см. таблицу В.1-8 параметр «Включен»), нельзя запретить управление по нему (см. таблицу В.1-8 параметр «Разрешен для управления»), первый IP-адрес lan0 и список его интерфейсов соответствует параметрам, задаваемым по интерфейсу RS-232.

Б.1.1.2.5 Использование интерфейсов HDSL

Изделие содержит в себе два последовательных интерфейса, служащих для обмена кадрами Ethernet – HDSL (см. таблицу В.1-7). Данные интерфейсы образуют направления маршрутизации hdlc1, hdlc2 и наравне с виртуальными портами lan0 ... lan7 могут использоваться в работе статической и динамической маршрутизации.

Б.1.1.3 Работа SIP-АТС (агента и прокси-сервера протокола SIP)

Функциями субмодуля в качестве агента SIP являются:

- управление внутренними и внешними шлюзами по внутреннему протоколу ЗАО «Сетевые Технологии»;
- взаимная конвертация сигнализации внутреннего протокола и протокола SIP;
- передача вызовов от шлюзов на прокси-сервер, указанный в настройках;
- прием вызовов по протоколу SIP , определение направления вызова, передачу вызова по внутреннему протоколу на шлюзы;
- управление режимами кодирования речи.

Функциями субмодуля в качестве прокси-сервера SIP являются:

- осуществление регистрации абонентов по протоколу SIP;
- осуществление маршрутизации вызовов, приходящих по протоколу SIP, исходя из таблицы роутинга и таблицы абонентов SIP;
- управление режимами кодирования речи.

Б.1.1.3.1 Взаимодействие функций агента и прокси-сервера

Изделие содержит в себе два логически разделенных блока – SIP-агента, выполняющего функцию управления шлюзами (см. таблицу В.1-16) и прокси-сервера SIP (см. таблицу В.1-17).

Учитывая, что два программных блока (агент, прокси-сервер) имеют один IP-адрес (адрес процессора управления), их разделение осуществляется по номеру порта протокола UDP/IP (см. таблицу В.1-16 параметр «Номер собственного порта» и таблицу В.1-17 параметр «Номер порта прокси-сервера»).

Обмен сигнализацией между агентом и прокси-сервером ведется по протоколу SIP с использованием программных каналов.

Б.1.1.3.2 Работа SIP-агента

SIP-агент осуществляет управление шлюзами IP-телефонии, их интерфейсами (см. таблицы В.1-29) по внутреннему протоколу ЗАО «Сетевые Технологии», взаимную конвертацию сигнализации по внутреннему протоколу ЗАО «Сетевые Технологии» в протокол SIP, посылку вызовов по протоколу SIP на прокси-сервер, указанный в настройках (см. таблицу В.1-16 параметры «Адрес прокси-сервера» и «Номер порта прокси-сервера»), прием вызовов по протоколу SIP и посылку их в интерфейс назначения.

При приеме вызова от интерфейсов шлюзов IP-телефонии и наборе как минимум одной цифры SIP-агент осуществляет посылку вызовов по протоколу SIP на прокси-сервер. Минимальное кол-во цифр, необходимое для отправки вызова может быть изменено дополнительными настройками.

Входящие вызовы по протоколу SIP не от настроенного прокси-сервера в целях безопасности игнорируются.

При приеме вызова от прокси-сервера осуществляется поиск интерфейса назначения в следующем порядке:

- проверка совпадения первых цифр номера вызываемого с цифрами префикса выхода на линии FХО, в случае совпадения вызов посылается на любой свободный интерфейс FХО (параметр имеет смысл только при наличии модулей FХО в изделии);

- проверка совпадения номера вызываемого с номерами, закрепленными за интерфейсами FXS (см. таблицу В.1-29 параметр «Идентификатор»), в случае совпадения вызов посылается на соответствующий интерфейс FXS;

- проверка совпадения номера вызываемого с групповыми номерами (см. таблицу В.1-24 параметр «Идентификатор группы»), в случае совпадения вызов посылается на интерфейсы FXS, принадлежащие этому групповому номеру;

Для возможности осуществления вызова по конкретной линии (выделенному набору линий) FХО может быть включен режим транковых групп для соответствующего типа интерфейсов (параметр «Использовать транковые группы для линии FХО» (параметр имеет смысл только при наличии модулей FХО в изделии) окна «Параметры модулей FХО/FXS/E&M» . В этом случае после первых цифр номера, совпадающих с префиксом выхода на линии, ожидается еще одна цифра, определяющая номер транковой группы, вызов будет осуществлен по любой свободной линии, входящей в данную группу. Например, «Префикс доступа к FХО линиям» имеет значение «0» , вызов необходимо направить на линии транковой группы №2, в этом случае первые цифры номера вызываемого должны быть «02».

Для указания номера транковой группы в настройках линий FХО используется поле «Владелец». Для линий FХО в этом поле указывается номер транковой группы в формате «/номер группы», где номер группы – цифра от 0 до 9.

Если группа не указана, то линия входит в группу с номером 0. Пример указания второй группы – «/2».

Данный синтаксис, может использоваться совместно с закреплением линии за абонентом. В этом случае используется формат «номер абонента/номер группы». Например, чтобы линия входила в транковую группу №4 и была закреплена за абонентом 301 в поле «Владелец» данной линии необходимо прописать «301/4».

SIP-агент может регистрировать номера закрепленные за интерфейсами FXS на прокси-сервере. В этом случае посылка вызова на данные интерфейсы становится возможной и по правилам прокси-сервера.

Б.1.1.3.3 Работа субмодуля в качестве прокси-сервера

Прокси-сервер SIP осуществляет регистрацию абонентов по протоколу SIP, прием вызовов по протоколу SIP, определение направления назначения вызова, посылку вызовов по протоколу SIP.

При поступлении вызова прокси-сервер осуществляет поиск номера вызываемого по таблице маршрутизации (см. таблицу В.1-18). В таблице маршрутизации записи рассматриваются в порядке убывания весового поля. При совпадении номера по маске производится модификация номера, и вызов отправляется по указанному в строке направлению назначения. При этом может определяться способ кодирования речевого потока.

В зависимости от настроек возможны следующие варианты работы прокси-сервера по обслуживанию вызовов (см. таблицу В.1-17 параметры «Режим транзитных вызовов» и «Режим коммутации речи»):

- сервер сообщает адресную информацию назначения вызывающему и более не контролирует соединение («перенаправление») **ДАННЫЙ РЕЖИМ ЗАБЛОКИРОВАН ПО СООБРАЖЕНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ;**

- сервер контролирует соединение, перетранслируя сигнализацию, но речевой поток проходит напрямую между абонентами («обработка»);

- сервер контролирует соединение, перетранслируя сигнализацию, речевой поток также перетранслируется сервером («обработка» и «транскодирование»).

Б.1.1.3.4 Сбор статистики прокси-сервера (устанавливаемых соединений)

Изделие имеет возможность сбора статистики установленных через прокси-сервер SIP соединений. Просмотр статистики доступен через вкладку «Статистика» - «Состояние прокси-сервера», а также в файле регистрации «desk.log». Описание файлов регистрации находится в разделе «Статистика» - окно «Файлы регистрации».

Б.1.1.3.5 Режимы ДВО (дополнительные виды обслуживания)

Изделие позволяет включить на линиях типа FXS (таблица 2.3.4-25) следующие режимы ДВО:

а) Переадресация:

Для переадресации входящего вызова на другого абонента необходимо дождаться вызова от абонента (условно №1) при уложенной трубке. Поднять трубку, проконтролировать установление соединения с абонентом №1 голосом, и, нажав кнопку «FLASH», произвести набор номера абонента №2, к которому нужно переадресовать вызов. При этом в аппарате абонента №1 будет звучать музыка. После установления речевой связи с абонентом №2 (или без нее), уложить трубку. После этого произойдет соединение абонента №1 и абонента №2 между собой.

б) Подключение дополнительных абонентов к текущему разговору (конференцсвязь до 3-х участников):

Для подключения дополнительных абонентов к текущему разговору (конференцсвязь) необходимо установить соединение от абонента №1 к абоненту №2, набрав номер, и установить с ним голосовую связь. У абонента №1 нажать кнопку «FLASH» и номер абонента №3, установить с ним голосовую связь, затем нажать кнопку «FLASH» и кнопку «0», подключив тем самым абонентов №1, №2, №3 к конференции.

в) Переключение между абонентами во время разговора с отбоем текущего абонента:

Для вызова дополнительных абонентов при установленном соединении абонента №1 с абонентом №2 нажать кнопку «FLASH» у абонента №1, набрать номер абонента №3 и установить с ним голосовую связь (при этом у абонента №2 в трубке будет играть музыка «Подмосковные вечера», т.е. соединение удерживается).

Для возврата к разговору с абонентом №2 и полного отключения абонента №3 от связи (сброса соединения с абонентом №3), необходимо у абонента №1 нажать кнопку «FLASH» и кнопку «*», вернув тем самым абонента №2 к разговору, при этом соединение с абонентом №3 сбрасывается (происходит «Отбой» абонента №3).

г) Переключение между абонентами без отбоя (селекторная связь):

Для подключения дополнительных абонентов к текущему разговору в режиме селекторной связи установить соединение от абонента №1 к абоненту №2, набрав номер, и установить с ним голосовую связь. Нажать кнопку «FLASH» у абонента №1, набрать номер абонента №3 и установить с ним голосовую связь (при этом у абонента №2 в трубке будет играть музыка). Затем абоненту №1 необходимо нажать кнопки «FLASH» и «#», для переключения между абонентами №2 и №3 (в процессе разговора соединение удерживается у всех абонентов, участвующих в разговоре).

Б.2 Управление изделием

Изделие управляется по протоколу HTTP с внешнего оборудования, подключенного по интерфейсу Ethernet. Управление осуществляется путем послышки управляющих пакетов на считывание и установку параметров на IP-адрес процессора управления (см. таблицу В.1-1). Пакеты управления поступают на процессор управления по внутреннему Ethernet-интерфейсу управления.

Внутренний Ethernet-интерфейс управления является разрешенным для всех остальных интерфейсов и не может быть выключен или заблокирован

протоколом организации резервных связей.

Значения параметров, установленные при начальной настройке и по протоколу НТТР сохраняются в энергонезависимой памяти для возможности восстановления после выключения питания. Применение некоторых параметров требует перезагрузки устройства.

Б.2.1 Доступ к управлению изделием

Доступ к управлению изделием возможен только по интерфейсам, входящих в виртуальные порты LAN, у которых разрешено управление (см. таблицу В.1-8 параметр «Разрешен для управления»).

Ограничить доступ к управлению можно также заданием списка IP-адресов, с которых разрешено управление.

Пакеты, приходящие не с разрешенных для управления интерфейсов и IP-адресов, блоком управления сбрасываются.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПЕРСОНАЛА ИНТЕРФЕЙСЫ, РАЗРЕШЕННЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ, НЕ МОГУТ БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕНЫ!

При работе по протоколу НТТР для получения доступа к управлению изделием необходимо пройти процедуру идентификации и аутентификации по идентификатору (логину) пользователя и паролю.

Б.2.2 Контроль за целостностью программной и информационной части

Изделие содержит в себе средства контроля за целостностью своей программной и информационной частей по контрольным суммам, по алгоритму MD5.

В процессе эксплуатации контрольная сумма программной части (см. В.1-1 параметр «Сумма программной части») должна оставаться неизменной. В случае изменения контрольной суммы программной части необходимо произвести перезагрузку изделия.

Контрольная сумма информационной части (см. В.1-1 параметр «Сумма информационной части») изменяется при внесении изменений в настройки изделия.

Б.2.3 Восстановление свойств

Изделие содержит в себе средства восстановления свойств после сбоев или отказов оборудования. Программная часть восстанавливается автоматически при включении или перезагрузке изделия.

Для восстановления информационной части применяется сохранение после процесса администрирования файла настроек snmp.ini, находящегося в директории /mnt изделия и доступного по протоколу ftp. При порче настроек сохраненный файл необходимо по протоколу ftp скопировать на изделие в директорию /mnt и перезагрузить изделие – информационная часть будет восстановлена.

При серьезных повреждениях информационного обеспечения, делающих невозможным работу изделия сначала применяется процедура восстановления настроек по умолчанию, а затем восстановление информационной части.

Процедура восстановления настроек по умолчанию описана в приложении Г.

Б.3 Дополнительные возможности контроля состояния изделия

Изделие поддерживает передачу syslog сообщений на устройство с установленной и настроенной программой «Syslog» (далее сервер) и запись локального файла syslog. Для возможности передачи сообщений необходимо указать IP-адрес устройства с установленной программой «Syslog» в графе «IP-адрес» таблицы «Сервера syslog» во вкладке «Общие настройки - Параметры устройства» Для записи локального файла syslog необходимо параметр «Запись локального файла syslog» установить в значение «Да»(таблица В.1-1).

Формат сообщений может отличаться в зависимости от настроек и версии программы «Syslog» установленной на сервере. В общем случае сообщение имеет вид: <IP-адрес изделия> <Наименование службы> <Тело сообщения>.

Для сообщений об изменениях состояния изделия содержание полей представлено в таблице Б.3-1

Таблица Б.3-1 формат syslog сообщений об изменении состояния изделия

Тело сообщения	Наименование службы	Описание
Link state sw%d(%s)	snmpd	Состояние порта Ethernet, где sw%d(%s) – имя и номер порта. Например Link state sw0(1) Возможные состояния: is down – порт выключен no link – порт не соединения is listening – этап работы службы STP is learning – этап работы службы STP is forwarding – есть соединение на порту и он находится в рабочем состоянии is blocking – порт заблокирован службой STP.
Fxx state line #	snmpd	Состояние абонентской линии, где # - номер линии. Возможные состояния: Normal – линия находится в рабочем состоянии Alarm – линия находится в состоянии «Авария» или «Не сконфигурировано»
Fxx state module #	snmpd	Состояние модуля CPU32, где # - номер модуля. Возможные состояния: Normal – модуль CPU32 находится в рабочем состоянии Alarm – модуль CPU32 находится в не рабочем состоянии

Iptables -	snmpd	Результат срабатывания сигнализации о нарушениях правил фильтрации. Возможные значения: packets dropped – пакет сброшен
------------	-------	---

Приложение В

(обязательное)

Описание настройки изделия

Изделие поставляется с завода-изготовителя в преднастроенном состоянии. Для настройки и контроля за состоянием изделия по протоколу HTTP необходим сервер - PC-совместимый компьютер, оснащенный сетевой картой и работающий под управлением ОС, имеющей в своем составе ПО для просмотра WEB-страниц.

В.1 Управление параметрами изделия по протоколу HTTP

WEB-интерфейс предназначен для настройки, оперативного управления и отображения текущего состояния изделия с использованием протокола HTTP .

Работа с WEB-интерфейсом изделия осуществляется с помощью программ web-браузеров, например Microsoft Internet Explorer ОС Windows или КГОД ОС MCBC.

Для запуска WEB-интерфейса в адресной строке браузера указать IP-адрес изделия и нажать клавишу «**Enter**». Появится окно Web-интерфейса

Авторизация пользователя и смена пароля

В приглашении к авторизации ввести имя пользователя (логин), пароль и нажать «**Авторизоваться**». Заводскими настройками являются: логин – **root**, пароль – **12345678**.

В целях обеспечения безопасности управления изделием рекомендуется сменить заводские настройки.

Для смены пароля выбрать закладку «**Управление пользователями**», ввести текущий пароль, новый пароль с подтверждением и нажать «**Применить**»

Раздел «Общие сведения»

В данном окне изображена общая информация об изделии – наименование, поддерживаемые функции, текущее время, текущая температура изделия и версия программного обеспечения, значения питающих напряжений.

Раздел «Общие настройки»

Раздела «Общие настройки» включает в себя следующие окна:

- «Параметры устройства» - управление общими параметрами изделия (см. таблицу В.1-1), адресами серверов управления и извещений;
- «Параметры установки времени- настройка параметров текущего времени и сервера времени (таблица В.1-2).
- Дополнительные тесты – в данном окне можно запустить дополнительные утилиты для диагностики соединения и просмотра параметров IP-адресации (см. таблицу В.1-3).
- «Параметры 802.1q VLAN» - организация виртуальных локальных сетей VLAN на основе меток в дополнительном поле кадра (таблица В.1-4;
- «Питающие напряжения и температура» - мониторинг значений питающих напряжений изделия и температуры (таблица В.1-5)

Окно «Параметры устройств»

В таблице «Сервера управления» в параметре **«IP-адрес»** задаются IP-адреса, с которых разрешено управление изделием по протоколам SNMP (версия 2), HTTP. Если все IP-адреса имеют значение 0.0.0.0, то управление возможно с любого IP-адреса. Для применения параметров нажать кнопку **«Применить»**.

В таблице «Сервера извещений» в параметре **«IP-адрес»** указываются IP-адреса, на которые посылаются извещения (TRAP) по протоколу SNMP (версия 2). Если все IP-адреса имеют значение 0.0.0.0, то извещения не посылаются. Для применения параметров нажать кнопку **«Применить»**.

В таблице «Серверы syslog» в параметре **«IP-адрес»** указываются IP-адрес удаленного Syslog-сервера. Для применения параметров нажать кнопку **«Применить»**.

Остальные параметры окна описаны в таблице В.1-1.

Таблица В.1-1 - Параметры устройства

Параметр	Описание
Шлюз	Шлюз по умолчанию.
Адаптивная блокировка	Возможные значения: Да – включен режим взвешенной очереди по приоритетам 8:4:2:1. Нет – пакеты высшего приоритета всегда обрабатываются первыми
Сброс статистики всех портов	При установке значения «Да» производится сброс статистики всех портов Ethernet и параметр возвращается в значение «Нет»
Устанавливать поле TOS	Устанавливать значение поле TOS пакетов речи и сигнализации подсистемы IP-телефонии. Шестнадцатеричное число от 0 до FF.
Сумма программной части	Подсчитывается по протоколу MD5.
Сумма информационной части	Подсчитывается по протоколу MD5. Изменяется при изменении настроек.
Пересчитать суммы	При установке значения «Да» производится подсчет суммы информационной и программной частей и автоматически возвращается в значение «Нет»
Фильтрация пакетов включена	Отображается, если изделие поддерживает функцию межсетевого экранирования. Возможные значения: Да – фильтрация включена, прохождение пакетов определяется правилами таблицы 2.3.4-32 «Таблица фильтрации пакетов». Нет – фильтрация пакетов отключена.

Окончание таблицы В.1-1

Сигнализация о нарушении правил фильтрации	Отображается, если изделие поддерживает функцию межсетевого экранирования Возможные значения: <i>Да</i> - в случае нарушения правил фильтрации посылаются извещения по протоколу SNMP. <i>Нет</i> – извещения не посылаются
Сохранение изменений	Автоматически – изменения параметров происходят автоматически после нажатия кнопки «Применить». По команде оператора – изменения параметров происходят после команды оператора. Путем нажатия на кнопку «Сохранение изменений» на панели закладок
Разрешить telnetd	Нет – Служба telnet запрещена; Да – Служба telnet разрешена; До перезагрузки – Служба telnet разрешена до перезагрузки изделия
802.1q VLAN не тегированный ID	Параметр, который определяет метку VLAN, который получают все не тегированные пакеты. Имеет значение от 0 до 4096
Мониторинг в интерфейсе	Список портов, через запятую, в которые будут посылаться копии исходящих через данный порт пакетов для мониторинга
Мониторинг входящих	Возможные значения: <i>Нет</i> - посылка копий только исходящих пакетов; <i>Да</i> - посылка копий исходящих и входящих пакетов.
Локальный файл syslog	Файл регистрации событий пишется в директорию /mnt/syslog.log, макс размер - 10 м) Возможные значения: <i>Нет</i> - запрет ведения локального файла syslog <i>Да</i> - разрешение ведения локального файла syslog
Питание по ET3, ET4	Параметр который определяют напряжение питания на Ethernet интерфейсах: Не поддерживается – питание выключено; 12V – подается питание 12 вольт; 24V - подается питание 12 вольт.

После установки параметров нажать кнопку «**Применить**». Если параметр требует перезагрузки, для вступления его в силу нажать кнопку «**Перезагрузить**» - изделие будет перезапущено.

После изменения параметров нажмите кнопку «**Применить**».

Окно «Параметры установки времени»

В данном окне производится настройка параметров времени и даты на изделии.

Таблица В.1-2 - Параметры установки времени

Параметр	Описание
Текущее время	Текущее время изделия в формате «ч.м.с д.м.г»
Время с момента запуска (дней часов: минут)	Отображается время с момента запуска устройства в формате дне часы:минуты
Программа клиент	Программа использующаяся как служба времени.
IP-адрес сервера времени	IP- адрес сервера времени
Период опроса сервера	Период запрос текущего времени с сервера времени в секундах. При значении «0» периодические запросы не посылаются
Установить время	Устанавливаемое время в формате «ч.м.с д.м.г» (для установки времени вручную)
Запросить время с сервера	Немедленный запрос времени с сервера времени. При установке значения « Да » производится запрос времени с сервера времени и параметр возвращается в значение « Нет »
Часовой пояс (часов относительно GMT)	Указывается смещение в часах относительно времени по Гринвичу. При указании часового пояса западнее Гринвича перед количеством часов указывается «-»
Автоматический переход на летнее время и обратно	Возможные значения: Да – автоматически производится перевод времени Нет – время автоматически не переводится

После установки параметров нажмите кнопку «**Применить**».

Окно «Дополнительные тесты»

В данном окне можно запустить дополнительные утилиты для диагностики соединения и просмотра параметров IP-адресации. Для этого нужно выбрать необходимый тест, задать параметры и нажать кнопку запустить тест. После обновления страницы под таблицей будет показан результат работы утилиты. Описание параметров представлено в таблице В.1-3.

Таблица В.1-3 - «Дополнительные тесты»

Параметр	Описание
Ping	Утилита для проверки соединений в сети. В графе «Параметр 1» необходимо указать IP-адрес с которым необходимо проверить соединение, в графе «Параметр 2» указывается размер посылаемых пакетов в байтах.
Traceroute	Утилита, предназначенная для определения маршрутов следования данных в сетях. В графе «Параметр 1» указывается IP-адрес к которому необходимо проложить маршрут, в графе «Параметр 2» - указывается максимальное количество прыжков до конца маршрута.

Окончание таблицы В.1-3

ip Route	Утилита для просмотра таблиц маршрутизации.
iptables	Утилита для просмотра параметров фильтрации.
Ifconfig	Утилита для просмотра параметров сетевых интерфейсов и виртуальных портов lan. В графе «Параметр 1» вводится имя интерфейса, если графа пустая выводится информация о всех доступных на изде-лии интерфейсах.
Arp	Утилита для просмотра и сброса таблицы мак-адресов (arp-таблиц). «Параметр 1» имеет значения: - «-a» - показывает таблицу мак-адресов на устройстве. Если в графе «Параметр 2» введен конкретный IP-адрес, будет показан только его мак-адрес; - «-d» - сброс таблицы мак-адресов на данном устройстве.

Окно «Настройка 802.1q VLAN»

Таблица В.1-4- Настройка 802.1q VLAN

Параметр	Описание
Индекс	Номер записи
Метка VLAN	12-ти битный идентификатор VLAN. Возможные значения от 0 до 4095
Интерфейс/ Ин-терфейс процес-сора	Настройка портов Ethernet от 1 до 8 и порта процессора. Возможные значения: Три(Транковый) - может входит в несколько VLAN, проверяет метки пакетов при приеме, передает пакеты с меткой. Кли(Клиент) – может входит только в одну VLAN, подставляет мет-ку в пакеты при приеме, передает пакеты без метки Нет – не передает пакеты с данной меткой.

После изменения параметров нажмите кнопку «**Применить**».

ВНИМАНИЕ! НЕПРАВИЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ МЕТОК 802.1Q МО-ГУТ ПРИВЕСТИ К НЕВОЗМОЖНОСТИ СВЯЗИ С ИЗДЕЛИЕМ ПО ИН-ТЕРФЕЙСАМ ETHERNET.

Окно «Питающие напряжения и температура»

В данном окне показаны значения питающих напряжение в Вт и тем-ператур в градусах Цельсия. Описание параметров приведены в таблице В.1-5.

Таблица В.1-5 - Питающие напряжения и температура

Параметр	Описание
ПИТ1(В)[,процент заряда АКБ]	Значение питающего напряжения на порту Пит1, может иметь статусы: - Подключено – кабель питания подключен; - Не подключено – кабель питания не подключен.
ПИТ2(В)[,процент заряда АКБ]	Значение питающего напряжения на порту Пит2, может иметь статусы: - Подключено – кабель питания подключен; - Не подключено – кабель питания не подключен.
Питание по ET3,ET4(В)	Значение питающего напряжения на портах ET3 и ET4 (power over ethernet), может иметь статусы: - Включено – POE включен на портах; - Выключен – POE выключен на портах.
Потребляемая мощность(Вт) в норме/ внутренние напряжения(В) при аварии	При значении статуса «Норма» показывает текущее потребление в Вт; При значении статуса «Авария» показывает значение внутреннего напряжения в В.
Внутренняя температура(С)	Показывает значение внутренней температуры изделия.

Раздел «Интерфейсы»

Раздел включает в себя окно:

– «Параметры Ethernet интерфейсов» - управление параметрами портов Ethernet (см. таблицу В.1-6);

– «HDSL интерфейсы» - управление параметрами портов HDSL (см. таблицу В.1-7);

Окно «Параметры Ethernet интерфейсов»

В данном окне производится управление параметрами портов Ethernet.

Таблица В.1-6 - Ethernet интерфейсы

Параметр	Описание
Имя	Название порта
Режим работы	Текущий режим работы порта. Возможные значения: 10/100BaseT/TX – интерфейс Ethernet 10/100Base T/TX (стандарт IEEE 802.3-2002г.);
Включен	Возможные значения: Нет – выключен (значение не устанавливается, если параметр «Разрешен для функции управления» имеет значение «Да»); Да – включен

Продолжение таблицы В.1-6

Дуп-лекс/Скорость	Режим дуплекса/ Скорость передачи данных. Возможные значения: Авто/Авто – передача данных ведется в режиме автоматического выбора. Полу/10мБит– передача данных ведется в обоих направлениях, но с разделением по времени со скоростью 10 мБит/сек Дупл./10мБит – передача данных ведется одновременно в обоих направлениях со скоростью 10 мБит/сек. Полу/100мБит- передача данных ведется в обоих направлениях, но с разделением по времени со скоростью 100 мБит/сек Дупл./100мБит – передача данных ведется одновременно в обоих направлениях со скоростью 100 мБит/сек. Для вступления параметра в силу необходимо выключить/ включить порт
Ограничение скорости исходящих данных	Ограничивает скорость потока исходящих данных порта
Ограничение скорости входящих данных	Ограничивает скорость потока входящих данных порта
Типы пакетов, подпадающих под ограничение скорости входящих данных	Типы пакетов, где: - В – широковещательные пакеты; - М – многоадресные пакеты; - FU- адресные с неизвестным адресом. Возможные значения: Все, В и М и FU, В и М,В.
Приоритет	Приоритет по умолчанию. Присваивается пакету при отсутствии в нем или выключенном анализе метки VLAN (802.1q) и нулевом значении или выключенном анализе поля TOS. Возможные значения: от 0 (низший) до 3 (высший).
Приоритет по TOS	Возможные значения: Нет – поле TOS не анализируется для определения приоритета пакета Да – поле TOS анализируется для определения приоритета пакета
Приоритет по VLAN	Возможные значения: Нет – метка VLAN не анализируется для определения приоритета пакета; Да – метка VLAN анализируется для определения приоритета пакета.
Сбрасывание пакетов	Возможные значения: Нет – режим сбрасывания пакетов выключен; Да – режим сбрасывания пакетов включен. Для вступления параметра в силу необходимо сначала выключить, потом включить порт.
Закрепление за MAC	MAC-адрес, за которым закреплен порт xx:xx:xx:xx:xx:xx (00:00:00:00:00:00 – интерфейс не закреплен за конкретным MAC-адресом)
Извещение о состоянии	Возможные значения: Да – при изменении состояния порта посылаются извещения по протоколу SNMP. Нет – извещения не посылаются

Окончание таблицы В.1-6

Мониторинг в интерфейс	Список портов, через запятую, в которые будут посылаться копии исходящих через данный порт пакетов для мониторинга
Мониторинг входящих	Возможные значения: Нет – посылка копий только исходящих пакетов; Да – посылка копий исходящих и входящих пакетов.
LAN интерфейс	Вхождение порта в виртуальный порт lan (см. раздел «Виртуальные интерфейсы LAN» раздел «Маршрутизация»). Если изделие не поддерживает функцию маршрутизации – только для чтения.
Цена 802.1d	Стоимость порта для расчета пути до коревого коммутатора. Стоимость портов может иметь значение от 1 до 2147483647. Значение «0» устанавливает параметр в значение по умолчанию в зависимости от скорости : - 10 Мб/сек - 100; - 100 Мб/сек – 19;
Изолированный	Если имеет значение «Да», то обмен пакетами осуществляется только с процессором блока коммутации и маршрутизации, пакеты принятые на других интерфейсах в этот интерфейс не передаются.

Для применения параметров нажмите кнопку **«Применить»**.

Окно «HDSL интерфейсы»

В данном окне производится управление параметрами портов HDSL. Описание параметров портов HDSL смотрите в таблице В.1-7.

Таблица В.1-7 – HDSL интерфейсы

Параметр	Описание
Имя	Только для чтения.
Включен	Включение/Выключение порта
Режим синхронизации	Имеет значения: Автовыбор - синхронизация назначается автоматически Ведомый - изделие является приемником синхронизации. Ведущий - изделие является источником синхронизации; Плезеохронный - используется для объединения нескольких низкоскоростных цифровых потоков в один высокоскоростной. Требуется перезапуска
Режим выбора скорости	Имеет значения: Фиксированная – скорость соединения вычисляется, как $N * 64$ кбит/сек, где N - значение параметра (Фиксированная скорость (3..32)). По-умолчанию N=32, соответственно 2048 кбит/сек. При каждом соединении – после подключения линии последовательно перебираются значения $N = 3, 5, 7, 11, 15, 19, 23, 31$ (8 значений), пока не получится удовлетворительная достоверность. При первом соединении - алгоритм выбора скорости выполняется однократно (со времени включения), и найденное значение N запоминается и используется при попытках восстановления связи после обрыва. Требуется перезапуска.

Продолжение В.1-7

Фиксированная скорость	Имеет значения: 192 Кбит/с; 256 Кбит/с; 320 Кбит/с; 384 Кбит/с; 448 Кбит/с; 512 Кбит/с; 576 Кбит/с; 640 Кбит/с; 704 Кбит/с; 768 Кбит/с; 832 Кбит/с; 896 Кбит/с; 960 Кбит/с; 1024 Кбит/с; 1088 Кбит/с; 1152 Кбит/с; 1216 Кбит/с; 1280 Кбит/с; 1344 Кбит/с; 1408 Кбит/с; 1472 Кбит/с; 1600 Кбит/с; 1664 Кбит/с; 1728 Кбит/с; 1792 Кбит/с; 1856 Кбит/с; 1920 Кбит/с; 1984 Кбит/с; 2048 Кбит/с;
Режим работы фреймера кадров	Имеет значения: P-169T – выставляется при подключении к изделиям P-169T-KE (03), ПЗ80-КМ-04, ПЗ80-КМ-08. ММЭ-МД - выставляется при подключении к изделию ММЭ-МД При соединении двух изделий ПЗ80-КМ-05 данная настройка должна совпадать. МКСС – используется при подключении к изделиям МКСС.
Контроль ошибок в пакетах	Имеет значения: Отсутствует - сумма не проверяется. CRC-32(P-169T, МКСС) – 32-х битная контрольная сумма, выставляется при подключении к изделиям P-169T-KE (03), ПЗ80-КМ-04, ПЗ80-КМ-08 CRC-16 (ММЭ-МД) - 16-ти битная контрольная сумма, выставляется при подключении к изделию ММЭ-МД При соединении двух изделий ПЗ80-КМ-05 данная настройка должна совпадать.
Перезапуск	При выборе значения «Да» интерфейс будет перезапущен.
LAN интерфейс	Вхождение порта в виртуальный порт lan (см. раздел «Виртуальные интерфейсы LAN» раздел «Маршрутизация»).
Цена 802.1d	Стоимость порта для расчета пути до коревого коммутатора. Стоимость портов может иметь значение от 1 до 2147483647. Значение «0» устанавливает параметр в значение по умолчанию в зависимости от скорости : - 10 Мб/сек - 100; - 100 Мб/сек – 19;
Извещение о состоянии	При значении «Да» при изменении состояния посылается извещение в соответствии с таблицей «Сервера извещений». При значении «Нет» извещения не посылаются
IP-адрес порта HDLS удаленного хоста	Только для чтения.
Текущее состояние процессора управления	Только для чтения. Имеет значения: Не обнаружен – процессор отсутствует; Загрузка - в процессор загружается исполняемый код (SHDSL_SIMPLE); Инициализация - исполняемый код выполняет инициализацию модуля SHDSL; Норма - модуль SHDSL присутствует. Рабочий режим; Подключено - модуль SHDSL присутствует. Рабочий режим с подключенным монитором. (используется для отладки) Ошибка исполнения - сбой в работе программы. Ожидается перезагрузка; Ошибка старта - сбой во время инициализации. Модуль SHDSL отсутствует или неисправен.

Окончание таблицы В.1-7

Текущее состояние линии	Только для чтения. Имеет значения: Модем не обнаружен – отсутствует модуль SHDSL Инициализация - выполняется опрос модема; Установка режима линии - определяется тип синхронизации; Заблокирован командой управления – работа модема запрещена; Ошибка конфигурации – задан недопустимый режим работы;
Текущее состояние линии	Выбор скорости – выполняется процедура определения максимально допустимой скорости соединения; Установка соединения - попытка установления связи с удаленной стороной; Проверка качества - осуществляется проверка качества связи на допустимый коэффициент ошибок; Физическое соединение в норме – модемное соединение установлено; Запрет передачи – передача данных запрещена; Запрос удаленной стороны – запрашивается адрес удаленной стороны; Удаленный запрет передачи – передача данных запрещена на удаленной стороне; Удаленный шлейф – включен шлейф в сторону линии Шлейф – обнаружен шлейф включенный на удаленной стороне или удаленная сторона имеет идентичный нашему MAC-адрес; Петля или конфликт настроек – линия подключена к другой линии этого же устройства или другого устройства с таким же IP-адресом. Соединен – Модем исправен и работает.
Текущее состояние	Только для чтения. Имеет значения: Нет – соединение по порту отсутствует Да – есть соединение по порту HDSL, модем находится в состоянии соединен и порт включен.
Принято пакетов	Только для чтения
Передано пакетов	
Принято байт	
Передано байт	
Текущий режим синхронизации	Только для чтения. Имеет значения: Ведомый - изделие является приемником синхронизации. Ведущий - изделие является источником синхронизации;
Текущая скорость	Только для чтения
Затухание	
Сигнал/Шум	
Ошибок/сек	

После установки параметров нажмите кнопку **«Применить»**.

Раздел «Маршрутизация»

Раздел «Маршрутизация» включает в себя пункты:

- «Виртуальные порты LAN» - настройка направлений маршрутизации по физическим портам Ethernet (таблица В.1-8);
- «Таблица NAT» - настройки протокола трансляции адреса источника NAT (таблица В.1-9);
- «Таблица PAT» - настройки протокола трансляции сетевых адресов PAT (таблица В.1-10);
- «Таблица приоритетов IP-адресов» - правила установки приоритета пакета в зависимости от IP-адреса (таблица В.1-11);
- «Таблица фильтрации пакетов» правила фильтрации пакетов (таблица В.1-12);
- Статическая маршрутизация – таблица правил статической маршрутизации (таблица В.1-13).
- Динамическая маршрутизация – параметры динамической маршрутизации по протоколу OSPF (таблицы В.1-14, В.1-15)

«Виртуальные порты LAN»

Окно отвечает за настройки параметров виртуальных портов – направлений маршрутизации, использующих порты Ethernet (см. таблицу В.1-8).

Таблица В.1-8 - Параметры виртуальных портов

Параметр	Описание
Имя	Название виртуального порта
IP адрес	Список IP-адресов порта в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети, через запятую.
Разрешен для управления	Возможные значения: <i>Да</i> – управление с данного порта разрешено; <i>Нет</i> – управление с данного порта запрещено
Включен	Возможные значения: <i>Нет</i> – выключен, значение не устанавливается, если параметр «Разрешен для функции управления» имеет значение « <i>Да</i> »; <i>Да</i> - включен.
Приоритет 802.1d	Числовой ID виртуального порта для определения корневого порта в сети. Может иметь значение от 1 до 32768. Значение «0» возвращает значение по умолчанию (32768).
Режим резервных связей(802.1d)	Включение протокола STP на портах Ethernet, входящих в виртуальный порт Возможные значения: <i>Нет</i> - протокол STP выключен; <i>Да</i> – протокол STP включен.
Физический интерфейс	Список физических портов входящих в виртуальный порт. Только для чтения. Управление вхождением портов Ethernet в виртуальный порт осуществляется с помощью параметра «LAN порт» таблицы В.3-2 «Параметры Ethernet портов»
Статус	Текущее состояние виртуального порта. Возможные значения: <i>Соединен</i> - подключен хотя бы один физический порт из списка входящих; <i>Нет соединения</i> - физические порты из списка не подключены
Контроль статуса	Контроль состояния виртуального порта. Возможные значения: <i>Да</i> – статус «Соединен» устанавливается если хотя бы один физический порт из списка подключен. <i>Нет</i> – все порты имеют статус «Соединен».
Максимальный размер пакета (MTU)	Задается максимальный размер пакета данных, который может быть передан за один физический кадр по протоколу TCP/IP.

После установки параметров нажать кнопку «*Применить*».

«Таблица NAT»

Пункт «Таблица NAT» служит для настройки правил трансляции адреса источника (таблица В.1-9).

Таблица В.1-9 - NAT

Параметр	Описание
№	Порядковый номер строки
Подсеть источника пакета (внутренний IP-адрес)	Подсеть источника пакета в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети. Незаполненное поле определяется как «любой».
Подсеть назначения пакета	Подсеть назначения пакета в формате IP-адрес /кол-во бит маски подсети. Обязателен для заполнения.
Исходящий интерфейс	Название порта
Подставляемый IP-адрес (внешний IP-адрес)	IP-адрес

После установки параметров нажать кнопку «**Применить**».

«Таблица PAT»

Пункт «Таблица PAT» содержит таблицу, описывающую правила трансляции адресов назначения (таблица В.1-10).

Таблица В.1-10 - PAT

Параметр	Описание
№	Порядковый номер строки
Адрес назначения пакета (внешний IP-адрес)	IP-адрес назначения пакета.
Протокол	Наименование (udp, tcp, icmp) или номер протокола.
UDP/TCP порт назначения пакета*	Возможные значения: от 1 до 65535. Порт назначения пакета. Имеет смысл при значениях параметра «Протокол» – udp или tcp.
Подставляемый IP-адрес (внутренний IP-адрес)	Подставляемый IP-адрес назначения пакета.
Подставляемый UDP/TCP порт*	Возможные значения: от 1 до 65535. Подставляемый порт назначения пакета. Имеет смысл при значениях параметра «Протокол» – udp или tcp.

После установки параметров нажать кнопку «**Применить**».

«Таблица приоритетов IP-адресов»

Пункт «Таблица приоритетов IP-адресов» содержит таблицу правил установки приоритета пакета в зависимости от IP-адреса (таблица В.1-11).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ ПРИВОДИТ К ИЗМЕНЕНИЮ ПОЛЯ TOS ИСХОДНОГО ПАКЕТА!

Устанавливаемый приоритет - число от 0 до 3. Максимальный приоритет соответствует максимальному значению. Пакеты с полем TOS по умолчанию (0) соответствуют приоритету 1.

Таблица В.1-11 – Приоритеты IP-адресов

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер строки
Подсеть для установки приоритета	IP-адрес в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети.
Приоритет как источника	Приоритет пакетов, источником которых является данная подсеть. Возможные значения: от 0 (минимальный) до 3 (максимальный). При незаполненном поле приоритет определяется исходя из поля TOS пакета.
Приоритет как приемника	Приоритет пакетов, адресом назначения которых является данная подсеть. Возможные значения: от 0 (минимальный) до 3 (максимальный). При незаполненном поле приоритет определяется исходя из поля TOS пакета.

После установки параметров нажать кнопку **«Применить»**.

«Таблица фильтрации пакетов»

НАСТРОЙКИ ВЛИЯЮТ НА РАБОТУ УСТРОЙСТВА ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПАКЕТОВ.

Пункт «Таблица фильтрации пакетов» содержит таблицу, состоящую из 64 записей, описывающих правила фильтрации пакетов (таблица В.1-12).

Управление процессом фильтрации осуществляется параметром «Фильтрация пакетов включена» таблицы В.1-1 «Параметры устройства». При значении параметра «Да» разрешено только прохождение пакетов, для которых в таблице фильтрации пакетов есть разрешающее правило.

Параметры таблицы В.1-13, помеченные «», необязательны к заполнению. Незаполненное поле определяется как «любой».*

*Параметры таблицы В.1-13, помеченные «**», необязательны к заполнению. Не заполнение ВСЕХ полей означает постоянное действие. Незаполненные поля «Число месяца», «День недели», «Месяц» начала, и окончания действия определяются как «любой». Минута и час начала действия, минута окончания действия непостоянного правила обязаны быть заполнены, если час окончания действия не указан, то минута окончания рассматривается как продолжительность работы правила (в минутах), остальные относящиеся к окончанию поля игнорируются.*

Таблица В.1-12– Таблица фильтрации пакетов

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер строки
Тип правила	Возможные значения: Запретить – прохождение пакетов, подпадающих под правило запрещено; Разрешить – прохождение пакетов, подпадающих под правило разрешено.
Протокол *	Наименование (udp, tcp, icmp) или номер протокола.
Интерфейс источника пакета*	Виртуальный порт-источник пакета.
Подсеть источника*	Подсеть источника пакета в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети
UDP или TCP порт источника пакета*	Номер порта протокола транспортного уровня источника. Имеет смысл при значениях параметра «Протокол» «udp» или «tcp». Возможные значения: от 1 до 65535.
Интерфейс приемника пакета*	Виртуальный порт назначения пакета.

Продолжение таблицы В.1-12

Подсеть приемника *	Подсеть назначения пакета в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети
UDP или TCP порт приемника пакета*	Номер порта протокола транспортного уровня назначения. Имеет смысл при значениях параметра «Протокол» «udp» или «tcp». Возможные значения: от 1 до 65535.
Метка безопасности MCBC*	Метка безопасности MCBC в формате «уровень, категория». Возможно указание нескольких значений разделенных пробелами Возможные значения уровня: от 1 до 127. Возможные значения категории: число от 0 до 33554431.
Активность с учетом даты/времени	Возможные значения: Не активна – не активна в данный момент; Активна – активна в данный момент; Активна по таймеру – активна в данный момент по таймеру; Ошибка в дате/времени - не активна по причине ошибки в установках даты/времени. Запустится по таймеру – не активна, будет запущена по таймеру Свободна – не заполнена.
Начало действия (часы)**	Возможные значения: от 0 до 23
Начало действия (минуты)**	Возможные значения: от 0 до 59
Начало действия (день недели) **	Нельзя использовать одновременно с параметром «Начало действия (день месяца)». Возможные значения: - * - любой; «-» - не используется;
Начало действия (день недели) **	- mon – понедельник; - tue – вторник; - wed – среда; - thu - четверг; - fri – пятница; - sat – суббота; - sun – воскресенье.
Начало действия (день месяца) **	Нельзя использовать одновременно с параметром «Начало действия (день недели)». Возможные значения: - * - любой; - «-» - не используется; - от 1 до 31.
Начало действия (месяц) **	Возможные значения: - * - любой; - «-» - не используется; - jan – январь; - feb – февраль; - mar – март; - apr – апрель; - may – май; - jun – июнь; - jul – июль; - aug – август; - sep – сентябрь; - oct – октябрь; - nov – ноябрь; - dec - декабрь
Конец действия (часы)**	Возможные значения: от 0 до 23 .
Конец действия (минуты) **	Возможные значения: от 0 до 59.
Конец действия (день недели) **	Нельзя использовать одновременно с параметром «Начало действия (день месяца)». Возможные значения: - * - любой; - «-» - не используется; - mon – понедельник; - tue – вторник; - wed – среда; - thu - четверг; - fri – пятница; - sat – суббота; - sun – воскресенье.

Окончание таблицы В.1-12

Конец действия (день месяца) **	Нельзя использовать одновременно с параметром «Начало действия (день недели)». Возможные значения: * - любой; «-» - не используется; от 1 до 31.
Конец действия (месяца) **	Возможные значения: * - любой; «-» - не используется; jan – январь; jul – июль; feb – февраль; aug – август; mar – март; sep – сентябрь; apr – апрель; oct – октябрь; may – май; nov – ноябрь; jun – июнь; dec – декабрь

После установки параметров нажать кнопку **«Применить»**.

Окно «Статическая маршрутизация»

Пункт «Статическая маршрутизация» служит для настройки правил статической маршрутизации, описанных в таблице В.1-13.

Таблица В.1-13 - Статическая маршрутизация

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер строки
Подсеть-источник	Параметр маршрутизации от источника. Подсеть источника пакета в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети. Заполненное поле приводит к созданию таблицы правил для связки «Подсеть-источник» и «Порт-источник». Незаполненное поле определяется как «любой».
Интерфейс-источник	Параметр маршрутизации пакетов в зависимости от источника. Виртуальный порт lan источника пакета. Заполненное поле приводит к созданию таблицы правил для связки «Подсеть-источник» и «Порт-источник». Незаполненное поле определяется как «любой» порт.
Приоритет	Параметр маршрутизации пакетов в зависимости от источника. Приоритет таблицы правил для связки «Подсеть-источник» и «Порт -источник». Имеет смысл, только если хотя бы один из параметров заполнен. Возможные значения: от 1 (высший) до 32765 (низший).
Подсеть назначения	Подсеть назначения пакета в формате IP-адрес/кол-во бит маски подсети. Обязателен для заполнения.
Шлюз № 1 для доступа к подсети	IP-адрес шлюза в подсеть назначения. Обязателен для заполнения

Окончание таблицы В.1-13

Интерфейс шлюза №1	Виртуальный порт lan шлюза в подсеть назначения. При незаполнении определяется автоматически.
Весовой коэффициент шлюза № 1	Параметр режима множества определенных маршрутов (multipath routes). Приоритет маршрута через шлюз №1. Возможные значения: От 1 до 32767.
Шлюз № 2 для доступа к подсети	Параметр режима множества определенных маршрутов (multipath routes). IP-адрес дополнительного шлюза в подсеть назначения.
Интерфейс шлюза №2	Виртуальный порт lan дополнительного шлюза в подсеть назначения. При незаполнении определяется автоматически.
Весовой коэффициент шлюза № 2	Параметр режима множества определенных маршрутов (multipath routes). Приоритет маршрута через шлюз №2. Возможные значения: От 1 до 32767.

После установки параметров нажать кнопку **«Применить»**.

Окно «Динамическая маршрутизация»

В данном окне производится настройка динамической маршрутизации по протоколу OSPF. Описание параметров указано в таблицах В.1-14 и В.1-15.

Таблица В.1-14 Динамическая маршрутизация

Параметр	Описание
Динамическая маршрутизация	Включение/выключение службы-OSPF. Возможные значения: Да – динамическая маршрутизация OSPF включена; Нет – выключена.
Идентификатор маршрутизатора	Строка в формате IP v4. Задаёт уникальный идентификатор маршрутизатора явным образом. При значении 0.0.0.0 используется наибольший из собственных IP адресов.
Распространение статических маршрутов	Да - разрешено объявление в OSPF-систему статических маршрутов; Нет – запрещено.
Распространение маршрута к подключенным сетям	Да - разрешено объявление в OSPF-систему маршрутов к непосредственно подсоединенным сетям, которые не входят в OSPF-систему; Да - разрешено объявление в OSPF-систему статических маршрутов; Нет – запрещено
Распространение маршрута по умолчанию	Да - разрешено объявление в OSPF-систему маршрутов по умолчанию; Нет – запрещено

После установки параметров нажать кнопку **«Применить»**.

Таблица В.1-15 Параметры локальных подсетей

Параметр	Описание
№	Номер строки
IP-Адрес	Имя и IP-адрес LAN интерфейса
Интерфейс	Тип интерфейса.
Вхождение подсети в OSPF-систему	Вхождение подсети, подключенной к данному интерфейсу, в OSPF-систему. Возможные значения: Нет – не входит; Да – входит.
Метрика	Метрика интерфейса. От 1 до 4294967295. Если указано значение 0, то метрика вычисляется автоматически на основании скорости данного интерфейса
Зона OSPF	Идентификатор зоны OSPF

После установки параметров нажать кнопку **«Применить»**.

Раздел «Настройка SIP-сервера»

Раздел «Настройка SIP-сервера» включает в себя окна:

- Параметры агента и прокси-сервера - настройка параметров SIP-агента (см. таблицу В.1-16) и прокси-сервера SIP (см. таблицу В.1-17);
- Таблица роутинга - правила маршрутизации вызовов (таблица В.1-18, таблица В.1-19, таблица В.1-20);
- Список абонентов - параметры внешних SIP-устройств, работающих под управлением прокси-сервера (см. таблица В.1-21);
- Направления - описания хостов шлюзов или прокси-серверов (таблица В.1-22)
- Объединение направлений - группы направлений. Используются для резервирования маршрутов (см. таблицу В.1-23)
- Виртуальные направления (алиасы) - таблица, описывающая алиасы - виртуальные точки роутинга, которые могут быть как направлением назначения, так и направлением источника (см. таблицу В.1-24).
- Регистрация syslog – параметры регистрации сообщений и событий (см. таблицу В.1-25).

– Групповые номера - содержит список групп и входящих в них абонентов (см. таблицу В.1-26)

- Транковые аккаунты - транковые группы абонентов (см. таблицу В.1-27).

Окно «Параметры агента и прокси-сервера»

Данное окно содержит настройки параметров SIP-агента (таблица В.1-16 и прокси-сервера SIP (таблица В.1-17).

Таблица В.1-16- «Параметры SIP-агента»

Параметр	Описание
Тип сигнализации	Всегда используется тип сигнализации SIP
Номер собственного порта	Номер UDP-порта SIP-агента. Требуется перезагрузки.
Использовать G711	Приоритет использования кодека G.711a. Возможные значения: Не использовать – режим кодирования речи G711 не используется; Приоритет 1 – использовать G711 с приоритетом 1 (высший приоритет) Приоритет 2 - использовать G711 с приоритетом 2 (средний приоритет) Приоритет 3 - использовать G711 с приоритетом 3 (низший приоритет) Кодекам G711, ACELP 4.8 и G.729ab рекомендуется присваивать разные приоритеты.
Использовать ACELP 4.8	Приоритет использования кодека G.729. Значения аналогичны параметру «Использовать G.711»
Использовать G.729ab	Приоритет использования кодека G.729. Значения аналогичны параметру «Использовать G.711»
Использовать MELP	Приоритет использования кодека MELP Значения аналогичны параметру «Использовать G.711»
Использовать MELP-P	Приоритет использования кодека MELP-P Значения аналогичны параметру «Использовать G.711»
Использовать Speex	Приоритет использования кодека Speex Значения аналогичны параметру «Использовать G.711»
Использовать склейку пакетов	Возможные значения: Да – речевые пакеты разных сессий, но имеющие одинаковый IP-адрес назначения, передаются в одном IP-пакете, используется для уменьшения трафика Нет – данные каждой сессии передаются в отдельном IP-пакете
Номер порта прокси-сервера	Номер UDP-порта прокси-сервера. При использовании встроенного прокси-сервера должен совпадать с параметром «Номер порта прокси-сервера» таблицы 2.3.4-12 «Параметры прокси-сервера SIP».
Адрес прокси-сервера	IP-адрес прокси-сервера. При использовании встроенного прокси-сервера может быть указан адрес 127.0.0.1.

Окончание таблицы В.1-16

Имя домена	Имя домена прокси-сервера
Размер пакетов G711a	Размер речевого пакета в мс. Возможные значения: 20, 30, 40
Размер пакетов G729	Размер речевого пакета в мс. Возможные значения: 20, 30, 40
Размер пакетов Ace1p	Размер речевого пакета в мс. Возможные значения: 30, 40, 60
Устанавливать поле TOS	Устанавливать значение поле TOS пакетов речи и сигнализации. Шестнадцатеричное число от 0 до FF

После изменения параметров нажать кнопку **«Применить»**. Если параметр требует перезагрузки для вступления его в силу нажать **«Перезагрузить»** - изделие будет перезапущено.

Таблица В.1-17- «Параметры прокси-сервера SIP»

Параметр	Описание
Номер порта прокси-сервера	Номер UDP-порта прокси-сервера. Требуется перезагрузки.
Имя домена	Имя домена прокси-сервера
Режим транзитных вызовов	Только для чтения. Обработка – вся сигнализация транзитных вызовов проходит через прокси-сервер;
Режим коммутации речи	Имеет смысл только при значении «Обработка» параметра «Режим транзитных вызовов». Возможные значения: Прямое соединение – речевые потоки коммутируются напрямую между источниками речи; Транскодирование – речевые потоки всегда проходят через прокси-сервер.
Использовать склейку пакетов при транскодировании	Имеет смысл только при значении «Транскодирование» параметра «Режим коммутации речи». Возможные значения: Да – речевые пакеты разных сессий, но имеющие одинаковый IP-адрес назначения, передаются в одном IP-пакете, используется для уменьшения трафика Нет – данные каждой сессии передаются в отдельном пакете

После изменения параметров нажать кнопку **«Применить»**. Если параметр требует перезагрузки, для вступления его в силу нажать кнопку **«Перезагрузить»** в окне «Параметры устройства» - изделие будет перезапущено.

Окно «Таблица роутинга»

В Таблице роутинга прокси-сервера прописано направление назначения по направлению источника. Также в процессе роутинга происходит соответствующее преобразование цифр номера вызываемого. При этом можно указать режим вызова и трансляции речи. Описание параметров смотрите в таблице В.1-18.

Для редактирования записи в строке таблицы необходимо нажать кнопку "Редактировать строку". Для удаления записи соответственно нажать кнопку "Удалить строку". Для добавления новых строк предназначена кнопка "Добавить новую строку" внизу таблицы.

Роутинг системы реализован в виде таблицы записей, сортируемой автоматически. Роутинг многошаговый – это когда одни и те же строки используются в разных ветвях. Для решения этой проблемы введены алиасы – виртуальные направления .

Обработка входящего к серверу вызова начинается с поиска по номеру вызываемого в списке абонентов текущего узла. Если абонент с таким номером в списке присутствует, то проводится его авторизация. Если процедура авторизации была успешна, то в качестве источника принимается символическое имя **NETCAT**. Если абонента с таким номером нет, то будет проведён поиск направления источника по IP адресу, от которого пришёл запрос на установление соединения. Если такое найдено, то роутинг ведётся от встроенного направления **DESTINATION**, если среди строк маршрутизации нет ни одной от определённого направления. Если такое направление не найдено, то роутинг ведётся от встроенного направления **DEFAULT**.

Результат каждого шага роутинга определяет исходящее имя, преобразованный номер, кодек и режим работы. При прохождении алиаса кодек и режим работы сохраняются и если при выходе на реальное исходящее направление эти параметры имеют значение "по умолчанию" то применяются запомненные при прохождении последнего из алиаса.

Таблица В.1-18- «Таблица роутинга прокси-сервера»

Параметр	Примечание
№	Порядковый номер строки
Вес записи	Произвольное неотрицательное целое значение для сортировки (в порядке убывания) таблицы Нулевое значение блокирует строку.
Имя направления Источника	Имя входящего направления
Маска сравнения	Значение, по которому маршрутизатор производит «опознание» входящего набора (см. таблицу 2.3.4-15 «Синтаксис маски сравнения»)
Маска замены	Значение, на которое маршрутизатор делает подмену после "опознания" входящего набора (см. таблицу 2.3.4-16 «Синтаксис маски замены»)
Имя направления назначения	Исходящее направление, мультинаправления или алиас
Тип кодека	Тип аудиокодека для осуществления вызова. Возможные значения: - Не заполнен - кодек выбирается исходя из приоритетов, установленных в таблице «Параметры SIP-агента»: (будет использована информация о кодеках от вызывающей стороны) - G711a - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке G711a ; - G729 - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке G729; - ACELP - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке ACELP; - MELP - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке MELP; - MELP-P - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке MELP-P; - SPEEX - вызываемой стороне будет предложено работать только в кодеке SPEEX;
Режим соединения	Определяет режим обработки вызова прокси-сервером. • По умолчанию - режим обработки вызова будет определён из настроек прокси-сервера • Перенаправление - вызывающая сторона перенаправляется на другой хост (ПАРАМЕТР НЕ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ИЗ СООБРАЖЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ) • Обработка - обработка сигнализации с прямым соединением речевых потоков • Транскодирование - обработка сигнализации с транскодированием речевых потоков
Опциональные параметры	Компрессированный список опциональных параметров таких как «Класс доступа», "Идентификатор транкового абонента" и "Тип адресации для EDSS1" см рисунок 2.3.4.18 Расшифровка дана ниже
Комментарий	Краткое пояснение к записи

При редактировании и добавлении строк используется форма, представленная на рисунке В.1

Редактирование строки роутинга

Опция	Параметр
Вес записи	100
Имя направления Источника	NETCAT
Маски сравнения	
Маска замены	
Имя направления назначения	NETCAT
Тип кодека	
Режим соединения	По умолчанию
Класс доступа	Локальный
Тип адресации для EDSS1	Неизвестно / неизвестно
Идентификатор транкового абонента	
Комментарий	
Применить	

Таблица роутинга прокси-сервера

№	Вес записи	Имя направления Источника	Маски сравнения	Маска замены	Имя направления назначения	Тип кодека	Режим соединения	Класс доступа	Тип адресации для EDSS1	Идентификатор транкового абонента	Комментарий
---	------------	---------------------------	-----------------	--------------	----------------------------	------------	------------------	---------------	-------------------------	-----------------------------------	-------------

Рисунок В.1 - «Редактирование строки таблицы роутинга»

Поля "Имя направления Источника" и "Имя направления назначения" формируются автоматически исходя из имеющихся направлений, мульти-направлений и алиасов.

Поле "Тип кодека" и «Режим соединения» описаны выше.

Тип кодека имеет смысл и для режима переназначения, но это не стандартное расширение, которое будет проигнорировано оборудованием сторонних производителей.

Поле "Класс доступа" фактически представляет числовой приоритет, который сравнивается с таким же числовым уровнем допуска у абонента.

В компрессированной форме «Опциональные параметры» (рис. 2.3.4.17) класс доступа кодируется как **"lv=числовое значение класса доступа"** и соответствует следующим значениям поля:

- 1- Заблокирован;
- 2- Аварийный;
- 3- Локальный;

- 4- Сетевой;
- 5- Городской;
- 6- Междугородний;
- 7- Международный.

Поле "Идентификатор транкового абонента" может содержать идентификатор транковой группы из таблицы "Транковые аккаунты". В этом случае из числа аккаунтов данной группы будет выбран не задействованный в данный момент, и вызов в исходящее направление будет передан от этого аккаунта. В сокращенной форме данный параметр кодируется как **"vtrunk=числовой_идентификатор_транковой_группы"**

Поле "Тип адресации для EDSS1" определяет значение для исходящего вызова в шлюз EDSS, передаётся в нестандартном поле SIP сигнализации. В сокращенной форме данный параметр кодируется как **"isdn_ctp=числовое_значение_типа_адресации"**. Возможные значения многочисленны и выбираются из списка.

Синтаксис маски сравнения. В общем случае маска сравнения представляет собой выражение, состоящее из констант и множеств (диапазона) возможных значений набранного номера и управляющих символов. Самая простая маска состоит только из констант. Множество ограничено символами “(“ и “)”. Маска сравнения разделяется на прямую и реверсивную часть. Прямая и реверсивная части разделяются символом ‘|’.

Описание синтаксиса дано в таблице В.1-19.

Таблица В.1-19- Синтаксис маски сравнения

Элемент маски	Комментарий
0123456789	Константы
&	Все цифры далее
?	Любой один символ
(ma-b,c,d,e-f)	Множество. Для разбора длинных и сложных последовательностей, где: m – количество цифр описания диапазона, a-f – начальный/ конечный номер диапазона
	Реверсивная часть

Пример 1:

"0100" - успешный исход решения тут может быть только в случае, если набрано "0100". При этом все символы, пришедшие после "0100" отсекаются.

Для более сложного разбора определены специальные множества: '?' - любой символ, '&' - все цифры далее.

Пример 2:

"01??" - первые два символа - "01" плюс два любых символа.

Пример 3:

"0?0&" - первый символ-'0', далее любой, потом '0' плюс неограниченное кол-во символов далее.

Для разбора длинных и сложных последовательностей вводятся многозначные множества. Синтаксис (m:a-b,c,d,e-f) где m-размерность множества, a-f - символы размерностью -m.

Пример 4:

"(3:567,569,345)&" - подходит множество наборов, начинающихся с комбинаций 567,569 и 345.

Пример 5:

"1(3:567-580,500)" - подходят наборы, начинающиеся с единицы, и оканчивающиеся либо "500", либо числом с диапазоне от 567 до 580.

Пример 6:

"810|#" – маска содержит в себе реверсивную часть. Успешными считаются все наборы, начинающиеся с "810", и оканчивающиеся на '#' – такие как "81044444#".

Пример 7:

"|2(3:100-890)7" – подходят наборы "1111121507", 078925787 и т.д.

Синтаксис маски замены. После "опознания" входящего набора по маске сравнения маршрутизатор делает подмену. Маску замены можно описать как последовательность констант и номеров знакомест набранного номера, смещений относительно текущего знакоместа и управляющих символов. Последовательность добавляемых цифр записывается без символов-ограничителей. Номера знакомест лежат в диапазоне от 0 до 9, перечисление знакомест ограничено символами «<» и «>». Смещения указываются вместе со знакоместом, предваряются знаками «+» или «-». Положительное значение смещения (предваренное знаком «+») означает указанное число позиций подряд после текущего знакоместа. Отрицательное смещение (предваренное знаком «-») означает все позиции от текущей до позиции «конец набранного номера минус смещение».

Примеры значений поля приведены в таблице В.1-20.

Таблица В.1-20- Синтаксис маски замены

Элемент маски	Описание	Входящий набор	Маска замены	Результат
0123456789, a-z, A-Z	Добавляемые цифры, символы	1234#	567	567
		1234#	User1	User1
&	Цифры номера с текущей позиции	1234#	567&	5671234#
< a>	Знакоместо	1234#	567<1>	5672
		1234#	567<1&>	567234#
		1234#	567<210>	567321
+a/-a	Смещение относительно текущего знакоместа	1234#	567<1+2>	567234
		1234#	567<-1>	5671234
		1234#	567<2-1>	56734

При завершении редактирования, добавления или удаления строки таблица автоматически пересортируется и поле "Вес" перенумеруется с шагом 10.

Также на изделии реализованы функции для обработки входящих последовательностей цифр и символов. Синтаксис и описание функций приведен ниже:

- **%polepfx()** – функция, дополняющая пришедшие цифры префиксом, формируемым из заводского номера коммутатора на котором осуществляется роутинг (если первая цифра номера 0, префикс формируется без первой цифры).

Пример использования функции в роутинге:

Входящий набор	Маска сравнения	Маска замены	Результат
1234	%polepfx()123	&	1234123
0234	%polepfx()123	&	234123

После обработки данной записи в следующий шаг роутинга отправляется последовательность XXYY123 (или XYY123, для коммутаторов, чей заводской номер начинается с «0»), где XXYY – заводской номер коммутатора.

- **%pole(XXYY...):порт@имя** – функция, формирующая из входящей последовательности цифр ip-адрес удаленного коммутатора, вида «10.XX.YY.7», где XXYY - заводской номер удаленного коммутатора. В скобках функции необходимо передать часть набранного номера, начинающуюся с 4-хзначного заводского номера, в качестве параметра **порт** указать порт sip-агента или прокси-сервера удаленного коммутатора, в качестве параметра **имя** – идентификатор абонента удаленного коммутатора.

Пример использования функции в роутинге:

Входящий набор	Маска сравнения	Маска замены	Результат
70234201	&	%pole(<1&>):5070@<5&>	10.2.34.7:5070@201

При обработке данной записи из номера 0234 (отбросив первую «7») формируется ip-адрес удаленного коммутатора 10.2.34.7.

- **%env(имя переменной)** – функция вытаскивающая значение переменных окружения Linux.

Пример использования функции в роутинге:

Входящий набор	Маска сравнения	Маска замены	Результат
1234	102	%env(PATH)	/usr/local/ sbin:/usr/local/bin:

При поступлении последовательности «1234» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу В.1-31) в поле «Вызываемый» выводиться значение переменной окружения «PATH».

-**%userloc(номер)** – функция вытаскивающая ip-адрес регистрации абонента.

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
4	%userloc(144)

При поступлении последовательности «4» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу В.1-31) в поле «Вызываемый» выводится ip-адрес и порт подключения регистрируемого абонента с номером 144.

-**%set(), %get()** – функции для временного хранения результатов роутинга (%set()) и дальнейшего его использования (%get()).

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
201	%set(1,&)
&	%get(1)

При поступлении последовательности «201», функция set записывает ее во временную переменную «1». Во второй строке таблицы при поступлении любой последовательности она меняется на содержимое переменной «1».

В масках сравнения и замены можно использовать макроопределения. При использовании макросов их имена предваряют знаком '\$' и оканчивают точкой.

Макрос \$1. – вытаскивается номер вызывающего.

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
12345	\$1.

При поступлении последовательности «12345» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу В.1-31) в поле «Вызываемый» выводится идентификатор абонента набравшего эту последовательность.

Макрос \$2. – вытаскивается ip-адрес вызывающего

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
12345	\$2.

При поступлении последовательности «12345» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу В.1-31) в поле «Вызываемый» выводится ip-адрес абонента набравшего эту последовательность.

Макрос \$3. – вытаскивается первоначально набранный номер

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
12345	\$3.

При поступлении последовательности «12345» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу В.1-31) в поле «Вызываемый» выводится набранная последовательность.

Макрос \$LEN. – вытаскивается длина набранной последовательности.

Пример записи в таблице роутинга:

Маска сравнения	Маска замены
12345	\$LEN.

При поступлении последовательности «12345» в статистику вызовов прокси-сервера (см. таблицу 2.3.4-6) в поле «Вызываемый» выводится длина набранной последовательности.

Окно «Список абонентов прокси-сервера»

Окно «Список абонентов прокси-сервера, содержит таблицу абонентов, параметры которой описаны в таблице В.1-21.

Таблица В.1-21- Список абонентов прокси-сервера SIP

Параметр	Описание
№	Порядковый номер записи
Идентификатор	Номер или текстовая строка, идентифицирующие абонента на прокси-сервере
Владелец	Имя или текстовое описание
Пароль	Пароль для доступа к прокси-серверу
IP-адрес	Текущий IP-адрес, UDP-порт абонента и время прошедшее с начала регистрации в сек.. Заполняется автоматически при успешной регистрации абонента.
Класс доступа	Абонент имеет доступ к направлениям (см. таблицу «Таблица роутинга прокси-сервера»), имеющим класс, не выше чем указанный. Возможные значения: - <i>Заблокирован;</i> - <i>Аварийный;</i> - <i>Локальный;</i> - <i>Сетевой;</i> - <i>Городской;</i> - <i>Междугородний;</i> - <i>Международный.</i>
Переназначение	Если поле заполнено, то вызов к данному абоненту будет перенаправлен на указанный номер.
Переназначение по недоступности	Если поле заполнено, то при недоступности абонента по IP вызов будет перенаправлен на указанный номер.

После установки параметров нажмите кнопку **«Применить»**.

Окно «Регистрация syslog»

В окне «Регистрация syslog» задаются параметры для сбора статистики.

Таблица В.1-22– Параметры сбора статистики

Параметр	Описание
События линий и коммутации	Возможные значения: <i>Да</i> – включает запись статистики об изменении состояния линий(занятия, освобождения и т.д.), набора номера, установления и разрушения коммутации. <i>Нет</i> – файл статистики соединений не ведется.
События протокола SIP	Возможные значения: <i>Да</i> – включает запись статистики SIP соединений <i>Нет</i> – статистика SIP соединений не ведется.
События таблицы роутинга	Возможные значения: <i>Да</i> – включает запись статистики роутинга вызовов. <i>Нет</i> – статистика роутинга не ведется.
Сообщения Radius	Возможные значения: <i>Да</i> – включает запись статистики соединений, не отвеченных вызовов, переназначений и неудачных вызовов <i>Нет</i> – файл статистики соединений не ведется.
События регистрации абонентов	Возможные значения: <i>Да</i> – включает запись статистики файла регистрации <i>Нет</i> – файл статистики соединений не ведется.

После установки параметров нажмите кнопку «*Применить*».

Окно «Транковые аккаунты»

Для обеспечения выхода абонентов эксплуатируемой сети SIP на другие SIP сети с использованием списка предоставленных аккаунтов создан механизм транковых групп абонентов. Каждый транковый аккаунт регистрируется в чужой SIP-сети через определённые промежутки времени. Несколько транковых абонентов, регистрируемых узлом в одной сети (чужой) объединяются в группу через присвоение им одинакового неотрицательного числового идентификатора.

Нулевой идентификатор транковой группы - заблокированные аккаунты. Также заблокированными считаются абоненты с нулевым значением периода перерегистрации.

При необходимости сервер выбирает незадействованный аккаунт для вызова. при этом идентификационные данные транкового абонента вставляются в сигнализацию вместо данных внутреннего абонента. Описание параметров указано в таблице В.1-23.

Таблица В.1-23 Транковые аккаунты

Параметр	Описание
№	Порядковый номер записи
ID	Идентификатор транковой группы. Может иметь значение от 1 до 255.
Имя	Номер аккаунта и его аутентификационный идентификатор, разделённые знаком ":". Если указан только номер, то считается что аутентификационный идентификатор с ним совпадает
Домен	IP-адрес или доменное имя сервера "своей" сети
Хост	IP-адрес или доменное имя сервера "чужой" сети
Порт	Порт сервера
Пароль	Пароль для аутентификации
Таймаут	Период в секундах для автоматических перерегистраций
Статус	Текущий статус регистрации. 1 - зарегистрирован, 0 - нет

После установки параметров нажмите кнопку «**Применить**».

Окно «Групповые номера»

Данное окно содержит список локальных групповых номеров и входящих в них абонентов. Описание параметров указано в таблице В.1-24

Таблица В.1-24 Групповые номера

Параметр	Описание
№	Порядковый номер записи
Идентификатор группы	Номер для группового вызова. Данный номер не может быть присвоен линии FXS/FXO/E&M (см. таблицу 2.3.4-24.)
Входят в группу	Номера абонентов через запятую, входящие в данную группу.

Окно «Таблица Алиасов»

В данном окне происходит описание алиасов - виртуальных точек роутинга, которые могут быть как направлением назначения, так и направлением источника. Описание алиасов происходит в отдельной форме. Используется динамическая таблица. Для добавления новых строк служит последняя строка в форме. Описание параметров дано в таблице В.1-25

Таблица В.1-25 «Таблица Алиасов»

Параметр	Описание
Имя	Имя алиаса
Описание	Текстовое описание алиаса.

Окно «Направления»

Направления - описания хостов шлюзов или прокси-серверов. Описание параметров указано в таблице В.1-26. Для добавления новых строк служит последняя строка в форме. В системе имеются встроенные направления;

- **DEFAULT** - любое направление;
- **NETCAT** - абоненты, зарегистрированные на текущем узле.
- **LOCAL** – направление для работы с SIP-агентом.
- **DESTINATION** – любые направления описанные в таблице «Направления».

В зависимости от того, в качестве какого направления используется направление **DESTINATION**, оно выполняет следующие функции:

1) Если оно используется в качестве направления источника: Строки с направлением источника **DESTINATION** работают, если вызов пришел с IP-адреса/порта, описанного в таблице направлений, но строк с этим направлением в качестве источника в таблице роутинга нет.

2) Если оно используется в качестве направления назначения: При отправке номера в направление **DESTINATION** в таблице направлений ищется направление, в имени которого есть конструкция (XX...), где XX... любое кол-во символов, и символы в скобках совпадают с первыми символами номера.

Также можно прописать подсеть - направление для входящей связи, указав ее в поле «Хост».

Назначение и смысл направлений в разделе об использовании роутинга.

Таблица В.1-26 Направления

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер записи
Имя	Символическое имя направления из латинских букв и цифр
Хост	IP-адрес или доменное имя
Порт	номер порта с SIP-сигнализацией
Домен	имя домена SIP
Тип NAT	Описание нахождения направления относительно текущего узла: Адрес в пространстве адресов сервера - для доступа к направлению NAT не используется; Адрес на внутренней стороне NAT - адрес направления скрыт за сервером NAT; Адрес на внешней стороне NAT - адрес текущего узла скрыт для направления за сервером NAT;
Пароль	Пароль для аутентификации
Класс доступа	Класс направления. Возможные значения: - <i>Заблокирован;</i> - <i>Аварийный;</i> - <i>Локальный;</i> - <i>Сетевой;</i> - <i>Городской;</i> - <i>Междугородний;</i> - <i>Международный.</i>
Описание	краткое пояснение к записи

После установки параметров нажмите кнопку **«Применить»**.

При удалении направления из системы оно автоматически пропадает и из всех мультинаправлений.

Окно «Объединение направлений»

Объединение направлений – несколько направлений, объединенных под одним именем, используется для резервирования маршрутов и «параллельных» вызовов.

Если список направлений начинается символом «@» вызов посылается одновременно во все направления из списка, соединение осуществляется с первым направлением, от которого получен положительный результат. Положительным результатом считаются сообщение «Абонент свободен» (SIP 180 RINGING), проключение разговорного тракта в предответном состоянии (SIP 183 PROGRESS) или ответ абонента. Используется для организации «параллельных» вызовов (например, для поиска мобильного абонента).

Если список направлений не начинается символом «@» при отправке вызова на объединение осуществляется последовательная посылка данного вызова в направления из списка, в порядке их перечисления, до получения положительного результата. Положительным результатом считаются сообщение «Абонент свободен» (SIP 180 RINGING), проключение разговорного тракта в предответном состоянии (SIP 183 PROGRESS) или ответ абонента. Используется для резервирования маршрутов.

Редактирование ведётся через динамическую таблицу. Для добавления новых строк служит последняя строка в форме. Описание параметров указано в таблице В.1-27.

Таблица В.1-27 Таблица мультинаправлений

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер записи
Имя	Символическое имя мультинаправления из латинских букв и цифр
Список	Разделённые через запятую описания направлений, не более 4-х направлений. Если первый символ списка «@» («параллельные» вызовы) ИМЯ Пример: @NODE1,NODE2,NODE3 Если первый символ списка не «@» (резервирование маршрутов), то поддерживаются 2 варианта записи (1 – устаревший, 2 - рекомендуемый) 1. ИМЯ или ИМЯ:ВЕС или ИМЯ:ВЕС:МАСКА 2. ИМЯ или ИМЯ@МАСКА , где ИМЯ - имя существующего направления; ВЕС – устаревший параметр, введенное значение не учитывается, используется значение 1; МАСКА - маска замены, правило для дополнительного преобразования номера перед отправкой вызова в данное направление. Пример: NODE1,NODE2@2&,NODE3@10<1&>
Описание	краткое пояснение к записи

После установки параметров нажмите кнопку «**Применить**».

Раздел «Настройка шлюза»

Раздел «Настройка шлюза» включает в себя пункты:

- Параметры FXO/FXS/E&M - настройка параметров модулей для подключения телефонных аппаратов (FXS) и/или аналоговых телефонных линий (FXO) и/или соединительных шести проводных линий для подключения к учрежденческой АТС (таблица В.1-28);

- «Линии FXO/FXS/E&M» – настройка линий для подключения телефонных аппаратов и/или аналоговых телефонных линий и/или соединительных шести проводных линий (таблица В.1-29);

Окно «Параметры FXO/FXS/E&M»

Параметр «Префикс доступа к FXO линиям таблицы «Параметры абонентских линий» определяет первые цифры набора, интерпретируемые SIP-агентом изделия как код доступа к линиям FXO. После установки параметра нажать кнопку **«Применить»** (параметр имеет смысл только при наличии в изделии модулей FXO).

Параметры «Таблицы устройств», описанные в таблице В.1-29, определяют тип и IP-адреса модулей линий FXS/FXO, управляемых SIP-агентом изделия по внутреннему протоколу.

Параметр «Таймаут регистрации линий» определяет период перерегистрации линии на прокси-сервере в секундах, в случае не успешной регистрации.

Таблица В.1-28 – Таблица устройств

Параметр	Примечание
№	Порядковый номер строки
Адрес	IP-адрес субмодуля шлюза IP-телефонии

После установки параметров нажмите кнопку **«Применить»**.

«Линии FXS/FXO/E&M»

Окно «Линии FXS/FXO/E&M» служит для управления параметрами линий FXS/FXO/E&M, приведенными в таблице В.1-29

Таблица В.1-29 - Таблица линий FXS/FXO/E&M

Параметр	Описание
Индекс	Порядковый номер строки
Тип	Тип линии. Только для чтения. Возможные значения: - FXS - линия для подключения обычного телефонного аппарата;
Идентификатор	Номер или текстовая строка, идентифицирующие линию
Владелец	Для FXS - имя или текстовое описание абонента,
Регистр	Регистрация линии на прокси-сервере по адресу, указанном в окне «Параметры агента и прокси-сервера» в таблице «Параметры SIP-агента» Возможные значения: не регистрировать ; регистрировать - регистрирует линию с указанным идентификатором на прокси-сервере, при использовании встроенного прокси-сервера в окно «Список абонентов прокси-сервера» должен быть добавлен абонент с указанным идентификатором. Параметр применяется, если тип настраиваемой линии – FXS.
Автоматически набираемый номер	Номер, набираемый автоматически при поднятии трубки на линии FXS или поступлении звонка на линию FXO. При указании НОМЕР: ЧИСЛО набор осуществляется через ЧИСЛО секунд, если не было набрано ни одной цифры.
Режим ДВО	Для типа линии «FXS» определяет режим предоставления услуги ДВО (услуги времени разговора, доступ к которым осуществляется через кратковременное размыкание линии FXS, нажатие символа «FLASH» на телефонном аппарате). Возможные значения: вкл. - услуга ДВО включена; выкл. - услуга выключена, кратковременное размыкание воспринимается как отбой и начало нового разговора.
Пароль	Пароль для регистрации и доступа к прокси-серверу
Ручная блокировка	Режим блокировки оператором. Возможные значения: Разблокирован - работа линия разрешена; Заблокирована – работа линии запрещена.
Управление эхоподавлением	Возможные значения: Автоматически – при поступлении пилот-тона 2100 Гц эхоподавление выключается; Вкл. – анализ пилот-тона не производится, эхоподавление включено всегда; Выкл. - эхоподавление выключено

После установки параметров нажмите кнопку «**Применить**».

Раздел «Статистика»

Раздел «Статистика» может включать в себя следующие пункты:

- «Статистика прокси-сервера» - отображает статистику соединений, неотвеченных вызовов, переназначений и неудачных вызовов (см. таблицу В.1-30).

- «Состояние линий FXS/FXO/E&M» - информация о текущем состоянии аналоговых линий управляемых субмодулей шлюза IP-телефонии (таблица В.1-31). Доступно, если изделие поддерживает функцию IP-АТС.

- «Статистика Ethernet портов» - текущее состояние, статистика о принятых и переданных пакетах портов Ethernet, управление и результаты работы виртуального тестера кабеля (см. таблицу В.1-32 Информация о принятых и переданных Ethernet-кадрах и таблицу В.1-33 Дополнительные параметры окна статистики).

- «Файлы регистрации» - ссылка на файл статистики регистрации и администрирования.

«Состояние прокси-сервера»

Окно «Состояние прокси-сервера» отображает информацию о последних 64-х соединениях через прокси-сервер. Параметры описаны в таблице В.1-30. Обновление состояния прокси-сервера производится при вызове окна «Состояние прокси-сервера».

Таблица В.1-30 – Состояние прокси-сервера

Параметр	Описание
Тип соединения	Отображает тип соединения. Для удобства восприятия, в зависимости от типа соединения, строка выделена разным цветом. Возможные значения: <i>Соединение</i> – строка выделена белым цветом; <i>Неотвеченный вызов</i> – строка выделена желтым цветом; <i>Неудачный вызов</i> строка выделена розовым цветом
Дата время начала	Дата и время в формате: ЧЧ:ММ:СС ДД/ММ/ГГГГ
Продолжительность	Продолжительность соединения в секундах
Вызывающий	Идентификатор вызывающего
Адрес вызывающего	IP-адрес и порт прокси-сервера в формате: IP-адрес:порт
Номер набранный	Номер полученный, до преобразования прокси-сервером
Вызываемый	Идентификатор вызываемого в формате: Номер после преобразования прокси-сервером@IP-адрес прокси-сервера

Окончание таблицы В.1-30

Адрес вызываемого	IP-адрес и порт прокси-сервера в формате: IP-адрес:порт
Кодек вызывающего	Возможные значения: - <i>G.711a; ACELP 4.8;G.729ab; MELP; MELP-P; Speex</i>
Кодек вызываемого	Возможные значения: - <i>G.711a; ACELP 4.8;G.729ab; MELP; MELP-P; Speex</i>
Актуальное соединение	В зависимости от типа соединения возможные следующие значения: Для Неудачных вызовов: <i>Неправильно набран номер; Перегрузка внутри сервера; Перегрузка за сервером</i> Для Соединения: <i>В процессе установления; Звонит; Соединен; Разъединен; Не определено</i> Для не отвеченного вызова данный параметр всегда имеет значение « <i>Разъединен</i> ».
Качество соединения вызывающего	Статистика приема пакетов в формате: lost=[всего принято пакетов]:процент потерянных пакетов: среднее количество потерянных за одно событие(подряд): количество событий потерь пакетов; jitter=средний период приема пакетов:минимальный период:максимальный период. Значение в [] дается только для текущего соединения. Значение "-" дается в случае отсутствия данных.
Качество соединения вызываемого	Статистика приема пакетов в формате: lost=[всего принято пакетов]:процент потерянных пакетов: среднее количество потерянных за одно событие(подряд): количество событий потерь пакетов; jitter=средний период приема пакетов:минимальный период:максимальный период. Значение в [] дается только для текущего соединения. Значение "-" дается в случае отсутствия данных.

«Состояние линий FXS/FXO/E&M»

В окне отображается информацию о текущем состоянии аналоговых линий управляемых субмодулей шлюза IP-телефонии. Параметры описаны в таблице В.1-31

Таблица В.1-31 - Состояние линий FXS/FXO/E&M

Параметр	Примечание
Индекс	Порядковый номер строки
Состояние	Возможные значения: <i>Авария</i> - устройство, содержащее линию, недоступно, данная линия в устройстве не обнаружена или имеет другой тип; <i>Свободна</i> ; <i>Входящий вызов</i> ; <i>Исходящий вызов</i> ; <i>Разговор</i> ; <i>Разъединение</i> ; <i>Заблокирована</i> - оператором или при ошибке теста на линии FXO; <i>Не сконфигурировано</i>
Номер вызывающего	Отображает номер вызывающего абонента
Номер вызываемого	Отображает номер вызываемого абонента
Время разговора	Отображает текущую продолжительность разговора

«Статистика Ethernet портов»

Окно статистики содержит в себе количественную информацию о принятых и переданных Ethernet-кадрах, разбитую по критериям, описанным в таблице В.1-32.

Таблица В.1-32 - Информация о принятых и переданных Ethernet-кадрах

Количество входящих	Количество исходящих
Ethernet-кадров	Ethernet-кадров
Адресных пакетов	Адресных пакетов
Широковещательных пакетов	Широковещательных пакетов
Групповых пакетов	Групповых пакетов
Пакетов 'пауза'	Пакетов 'пауза'
Пакетов с ошибочным CRC	Пакетов с ошибочной CRC
Пакетов с ошибкой выравнивания	Байт
Байт правильных пакетов	Пакетов длиной 64 байта
Байт ошибочных пакетов	Пакетов длиной 65..127 байт
Пакетов недостаточной длины	Пакетов длиной 128..255 байт
Фрагментов пакетов	Пакетов длиной 256..511 байт
Пакетов длиной 64 байта	Пакетов длиной 512..1023 байт
Пакетов длиной 65..127 байт	Пакетов максимальной длины
Пакетов длиной 128..255 байт	Коллизий
Пакетов длиной 256..511 байт	Пакетов, не переданных из-за коллизий
Пакетов длиной 512..1023 байт	Пакетов, отброшенных после 16 неуспешных попыток передачи
Пакетов максимальной длины	Пакетов, переданных с более чем одной коллизией
Слишком длинных пакетов с ошибкой CRC	Пакетов, переданных с одной коллизией
Слишком длинных пакетов с верной CRC	Пакетов, задержанных из-за коллизий
Пакетов, сброшенных из-за переполнения входного буфера	Пакетов отфильтрованных правилами передачи
Пакетов, сброшенных VLAN	Пакетов сброшенных из-за недостатка места в выходном буфере

Кроме этой информации в пункте содержатся параметры, описанные в таблице В.1-33.

Таблица В.1-33 - Дополнительные параметры окна статистики

Параметр	Описание
Текущее состояние	Возможные значения: - Выключен ; - Нет соединения ; - Соединен ; - Заблокирован STP .
Текущий дуплекс	Возможные значения: - Выключен ; - Полудуплекс ; - Дуплекс .
Текущая линейная скорость	Возможные значения: - Выключен ; - 10 мБит/с ; - 100 мБит/с .

Окончание таблицы В.1-33

Состояние линии передачи	Информация виртуального тестера кабеля. Возможные значения: Ошибка - тест не был запущен или окончился ошибкой. КЗ - обнаружено короткое замыкание. Норма - линия исправна. Обрыв - обнаружен обрыв. Рассогласована - несоответствие импеданса, рекомендуется заменить кабель.
Расстояние до аварии передачи	Информация виртуального тестера кабеля. При состоянии линии КЗ или обрыв отображает приблизительное расстояние до аварии в метрах.
Сброс статистики порта	Да - при установке данного значения производится сброс статистики интерфейса, после чего параметр принимает значение Нет
Запустить виртуальный тестер кабеля	Да – после установки данного значения и нажатия кнопки «Применить» запускает виртуальный тест кабеля, после окончания теста принимает значение «Нет»

Окно «Файлы регистрации»

В окне «Файлы регистрации» находятся ссылки на файл Администрирования syslog.log содержащий статистику событий старта, программного перезапуска, старта процесса управления, изменения правил фильтрации, событий регистрации абонентов, событий таблицы роутинга вызовов, состояния абонентских линий и событий SIP. Для скачивания файла из изделия необходимо нажать левой кнопкой мыши на соответствующую ссылку.

Для возможности просмотра файла через web-интерфейс необходимо установить параметр «Общие параметры - Локальный файл syslog» в значение «Да». Для просмотра нажать левой кнопкой мыши на «Показать файл». Для удаления файла статистики, выделите необходимый для удаления файл галочкой и нажмите кнопку «Удалить отмеченное».

Описание формата записей и значение полей приведено в таблицы Б.3-1 данного РЭ.

Раздел «Перезагрузка»

Для перезагрузки изделия нажать на вкладку «Перезагрузка».

Раздел «Выход»

Для окончания сессии настройки изделия и возврата в окно авторизации нажать закладку «Выход».

Приложение Г

(обязательное)

Процесс старта изделия и процедура проверки правильности старта

Г.1 Процесс старта изделия

Для проверки изделия необходимо подключить питание и включить тумблер питания.

При включении изделия загорается индикатор «ВКЛ», происходит старт исполняемого кода программы. После старта программы информация о состоянии изделия выводится на индикатор. Не позднее, чем через две минуты изделие становится доступно по портам Ethernet.

Г.2 Проверка правильности старта

Для проверки правильности старта и работоспособности необходимо с сервера, разрешенного для управления и подключенного по интерфейсу, разрешенному для управления, запросить с изделия контрольную сумму программной части (см. таблицу В.1-1 параметр «Сумма программной части»). При получении от изделия ответа, совпадающего с контрольной суммой, изделие считается работоспособным. При неполучении ответа от изделия необходимо действовать в соответствии с пунктом «Возможные неисправности в процессе использования изделия и методы их устранения» данного руководства. При несовпадении контрольной суммы изделие считается неисправным и подлежит замене.

После проверки контрольной суммы программной части необходимо запросить с изделия контрольную сумму информационной части (см. таблицу В.1-1 параметр «Сумма информационной части») и сверить ответы с ранее сохраненными в процессе администрирования контрольной суммой. Совпадение контрольных сумм говорит о правильности процесса старта изделия. Если контрольная сумма информационной части не совпала с сохраненной, изделие может быть заново настроено по протоколу НТТР или к нему может быть применена процедура восстановления после сбоев.

Г.3 Восстановление после сбоев

Программная часть изделия восстанавливается после сбоев автоматически в процессе загрузки.

Информационная часть изделия может быть восстановлена путем записи в директорию */mnt* сохраненного в процессе администрирования файла настроек *snmp.ini* по протоколу *ftp*, с последующей перезагрузкой изделия.

Корректность восстановления изделия проверяется способом, описанным в пункте «Процесс старта изделия и процедура проверки правильности старта».

Г.4 Настройка изделия по интерфейсу RS323

Для настройки изделия необходим РС-совместимый компьютер, оснащенный устройством для чтения компакт-дисков, интерфейсом RS-232 и кабель RS232 из комплекта изделия.

При работе компьютера под управлением ОС MCBC 3.0 или другой Linux-подобной ОС для настройки изделия используется утилита *bfconsole* с оптического компакт-диска «ЛМИЮ.468363.025 РЭ1 КОММУТАТОР "ПОЛЕ". Руководство по эксплуатации. Часть II», входящем в комплект поставки – необходимо скопировать файл *bfconsole* из директории *bfconsole_linux* в директорию */home/bfconsole_linux/*, если такой нет, то создать ее.

Утилита может быть скомпилирована для другой Linux-подобной ОС. Для этого необходимо скопировать директорию *bfconsole_linux* с оптического компакт-диска «ЛМИЮ.468363.025 РЭ1 КОММУТАТОР "ПОЛЕ". Руководство по эксплуатации. Часть II», входящем в комплект поставки, в директорию */home*, если такой нет, то создать ее.

Перейти в директорию, выполнив команду *cd /home/bfconsole_linux* и запустить компиляцию командой *make*.

В результате компиляции будет создан файл *bfconsole*.

Для работы под управлением ОС Windows для настройки изделия используется утилита *bfconsole.exe*, находящаяся в корне оптического компакт-диска «ЛМИЮ.468363.025 РЭ1 КОММУТАТОР "ПОЛЕ". Руководство по эксплуатации. Часть II», входящем в комплект поставки – необходимо скопировать файл *bfconsole.exe* из корневого каталога оптического компакт-диска на технологический компьютер в директорию */work*, если такой нет, то создать ее.

Для настройки модуля маршрутизации и коммутации соединить COM-порт компьютера и соединитель «ПР2» изделия кабелем RS232. ВНИМАНИЕ: не подключать и отключать кабель при включенном изделии!

Включить компьютер и осуществить вход в операционную систему.

При работе с ОС MCBC 3.0 или Linux-подобной ОС:

Запустить командную строку (иконка «ELK Терминал» при работе с ОС MCBC 3.0) и выполнить команды:

- *cd /home/bfconsole_linux;*

- *./bfconsole /dev/ttySN -s 57600*, где N – номер интерфейса, к которому подключено изделие.

При работе с ОС Windows:

- открыть командную строку в месте размещения утилиты для настройки;

- запустить утилиту командой *bfconsole comN*, где N – номер интерфейса, к которому подключено изделие.

Включить питание изделия. При появлении надписи «*Press DEL to enter SETUP*» в течение 2 секунд нажать клавишу «Delete».

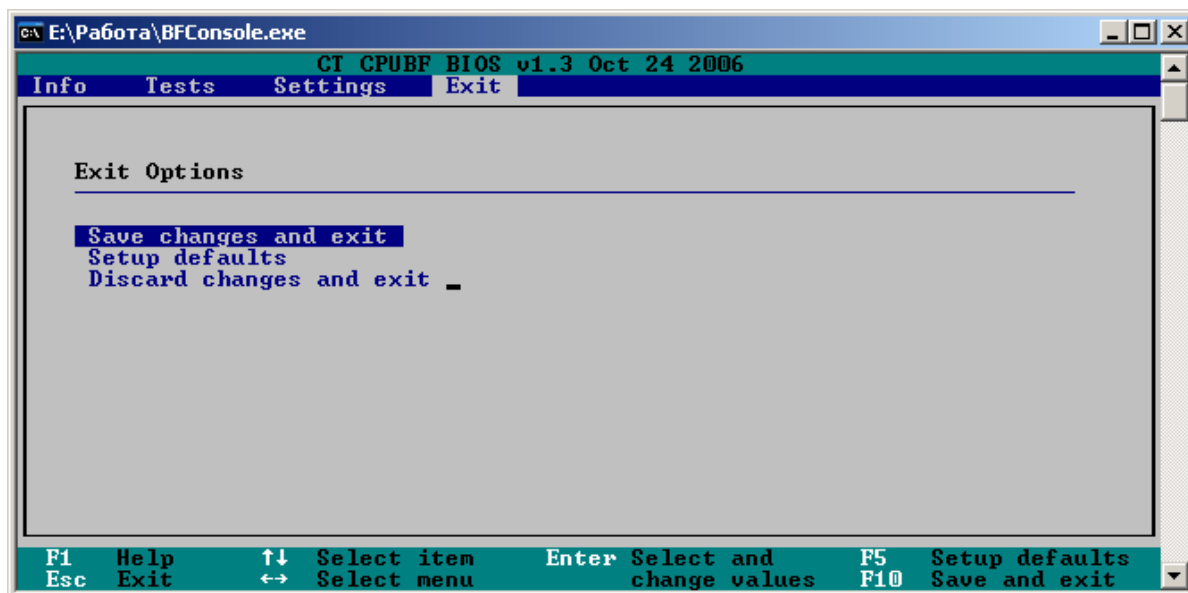


Рисунок Г.1 – Окно выбора параметров

В появившемся окне с помощью клавиш «←» и «→» выбрать пункт «Exit» (рисунок Г.1), выбрать параметр «Setup default» и нажать клавишу «Enter». С помощью клавиш «←» и «→» перейти к пункту «Settings» (рисунок Г.2). Установить IP-адрес путем установки параметра «IP address» в соответствии с номером коммутатора на шильдике. Установить маску подсети путем установки параметра «Network mask» в значение «255.0.0.0». Установить шлюз по умолчанию путем установки параметра «Gateway» в значение «0.0.0.0». При необходимости установить IP-адрес, с которого разрешено удаленное управление, путем установки параметра «SNMP manager». Установить номера портов, с которых разрешено удаленное управление, путем установки параметра «Control ports» (номера портов, через запятую). Сохранить изменения, для чего с помощью клавиш «←» и «→» выбрать пункт «Exit», с помощью клавиш «↑» и «↓» выбрать пункт «Save changes and exit», нажать кнопку «Enter», в появившемся окне подтвердить сохранение, при помощи клавиш «←» и «→» выбрать «YES» и нажать кнопку «Enter».

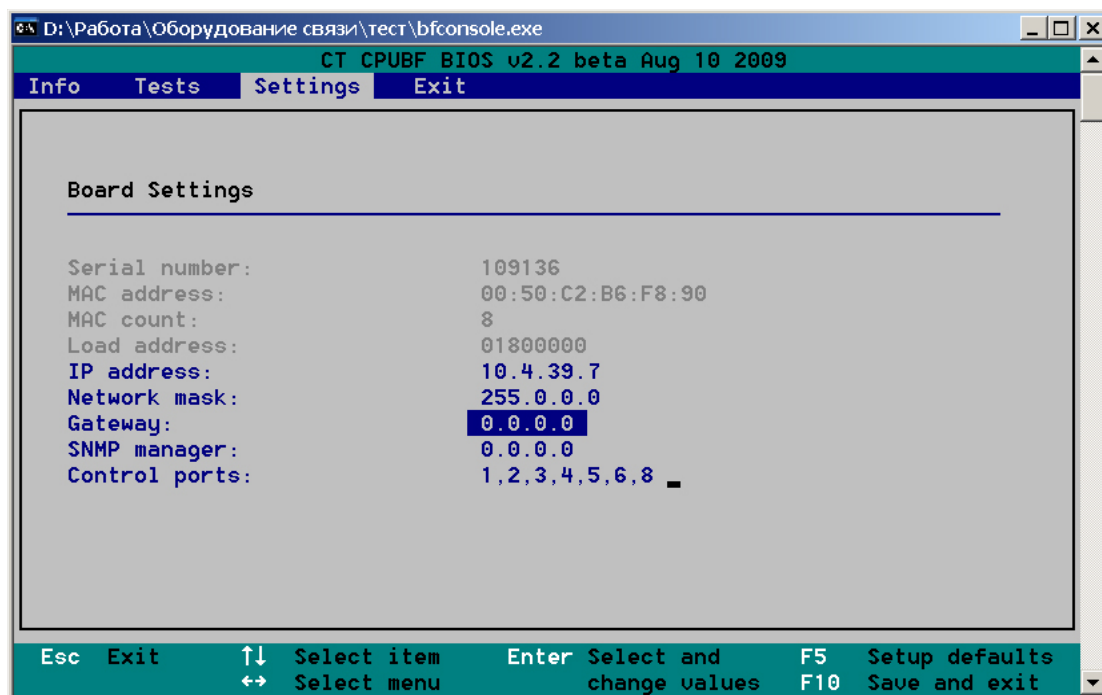


Рисунок Г.2 - Окно отображения перехода в «Settings»

Перечень опций меню «Exit» приведен в таблице Г.4-1.

Таблица Г.4-1 - Опции меню «Exit»

Опции	Примечание
Save change and exit	Сохранить все изменения и выйти
Setup defaults	Восстановить настройки по умолчанию
Discard changes and exit	Выйти без сохранения

С помощью утилиты восстановления настроек меню «Info» (рисунок Г.3) можно просмотреть информацию об изделии, а с помощью меню «Tests» (рисунок Г.4) провести диагностику работы памяти.

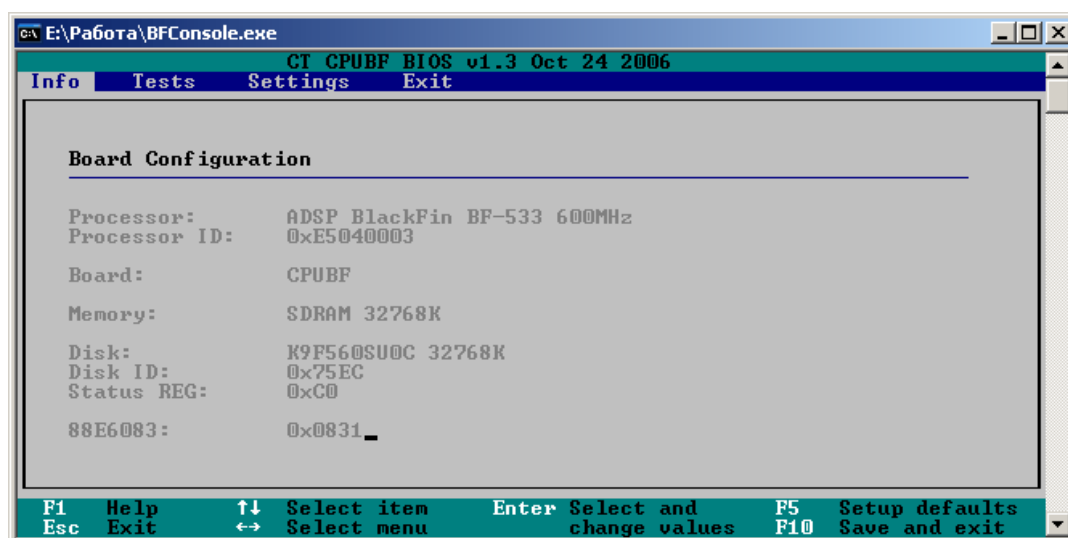


Рисунок Г.3 – Окно утилиты для настройки меню «Info»

Перечень опций меню «Info» приведен в таблице Г.4-2.

Таблица Г.4-2 - Перечень опций меню «Info»

Processor	Тип и тактовая частота процессора
Processor ID	Идентификационный номер процессора
Board	Тип материнской платы
Memory	Объем ОЗУ
Disk	Тип и размер диска
Disk ID	Идентификационный номер диска
Status REG	Регистр, считываемый из микросхемы памяти (должен иметь значение «0xC0»)
88E6083	Идентификатор микросхемы коммутатора «Ethernet» (должен иметь значение «0x0831»)

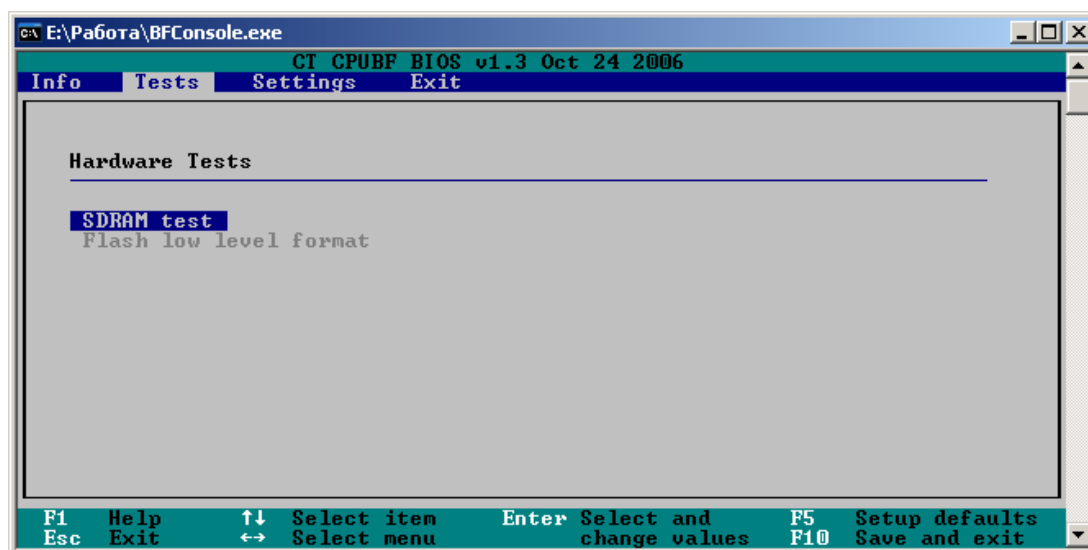


Рисунок Г.4 – Окно отображения проведения диагностики работы памяти при помощи меню «Tests»

Опция «**SDRAM test**» проверяет SDRAM на ошибки записи и чтения. Для запуска теста необходимо выбрать данную опцию и нажать «**Enter**».

Опция «**Flash low level format**» отвечает за проверку и форматирование флеш-диска. Используется только при производстве и ремонте. При использовании этой опции все данные и управляющая программа уничтожаются и могут быть восстановлены только на заводе-изготовителе.

ВНИМАНИЕ: КОММУТАТОР ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННОЙ ОПЦИИ СТАНОВИТСЯ НЕРАБОТОСПОСОБЕН!

Для настройки модуля управления ЦБ соединить СОМ-порт компьютера и соединитель «ПР1» изделия кабелем RS232. ВНИМАНИЕ: не подключать и отключать кабель при включенном изделии!

Включить компьютер и осуществить вход в операционную систему.

При работе с ОС MCBC 3.0 или Linux-подобной ОС:

Запустить командную строку (иконка «ELK Терминал» при работе с ОС MCBC 3.0) и выполнить команды:

- `cd /home/bfconsole_linux;`

- `./bfconsole /dev/ttySN -s 57600`, где N – номер интерфейса, к которому подключено изделие.

При работе с ОС Windows:

- открыть командную строку в месте размещения утилиты для настройки;

- запустить утилиту командой `bfconsole comN`, где N – номер интерфейса, к которому подключено изделие.

Включить питание изделия. В окно должны быть выведены: логотип компании ЗАО «Сетевые Технологии», версия прошивки (9.10), версия печатной платы модуля ЦПУ32, тактовая частота процессора Hitachi (40 MHz), режим синхронизации сигнального процессора модуля ЦПУ32 с модулями аналоговых интерфейсов (Internal/External), тип микросхемы энергонезависимой памяти и приглашение для входа в режим установки параметров «Press TAB key...».

Кнопкой табуляции войти в режим установки параметров. Будет выведен список доступных файлов «Firmware list:», в списке должны присутствовать файлы `akx.exe` и `ethonly.exe`.

Сравнить значения окна настроек «Hardware settings» с образцом (см. рисунок Г.5):

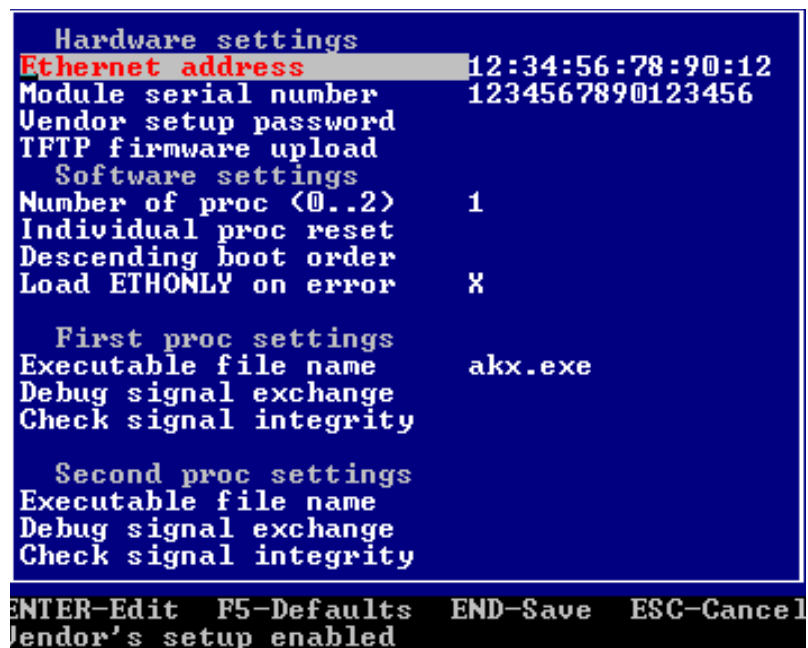


Рисунок Г.5 – Окно утилиты bfconsole с настройками по умолчанию

Таблица Г.4-3 - Перечень опций меню «Hardware settings»

Параметр	Описание
Ethernet address	MAC-адрес модуля
Module serial number	Серийный номер модуля
Vendor setup password	Пароль для доступа к настройкам
TFTP firmware upload	Запрет/разрешение работы прокола TFTP

Таблица Г.4-4 - Перечень опций меню «Software settings»

Параметр	Описание
Number of proc	Номер процессора
Individual proc reset	Пренудительная перезагрузка определенного процессора
Descending boot order	Пароль для доступа к настройкам
Load ETHONLY on error	Включение/отключение загрузки программы DSP ethonly.exe при возникновении ошибок

Таблица Г.4-5 - Перечень опций меню «First/second proc settings»

Параметр	Описание
Executable file name	Имя файла программы DSP загруженной в процессор
Debug signal exchange	Режим отладки сигналов
Check signal integrity	Контроль контрольной суммы CRC-16 сигналов

Для установки с помощью клавиш «↑», «↓» выбрать нужный параметр, нажать «Enter», ввести значение, нажать «Enter». Кнопкой END сохранить изменения.

Кнопкой F5 восстанавливаются значения по умолчанию (соответствующие указанным на рисунке), кнопкой END сохраняются изменения.

Кнопкой ESC осуществляется переход к следующему окну настроек (см. рисунок Г.6):

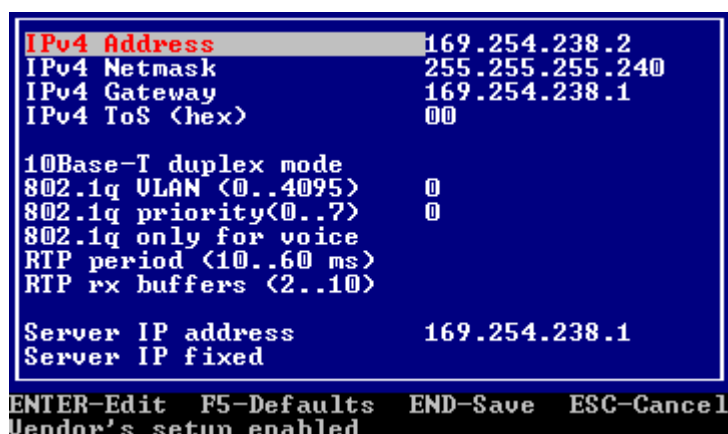


Рисунок Г.6 – Окно утилиты bfconsole с настройками по умолчанию

Таблица Г.4-6 - Перечень опций меню «Сетевых параметров»

Параметр	Описание
IPv4 Address	IP-адрес модуля
IPv4 Netmask	Маска подсети
IPv4 Gateway	Шлюз по умолчанию
IPv4 ToS(hex)	Значение поля ToS в шестнадцатеричном формате
10Base-T duplex mode	Режим дуплекса для Ethernet порта модуля
802.1q VLAN	Метка VLAN Ethernet порта модуля
802.1q priority	Приоритет по метке VLAN Ethernet порта модуля
802.1q only for voice	Включать метки VLAN только для голосового трафика

Окончание таблицы Г.4-6

RTP perion	Размер RTP пакета в секундах
RTP rx buffer	Размер буфера для передачи RTP паетов
Server IP address	IP-адрес сервера управления модулем
Server IP fixed	Фиксация IP-адреса сервера управления

Для установки с помощью клавиш «↑», «↓» выбрать нужный параметр, нажать «Enter», ввести значение, нажать «Enter». Кнопкой END сохранить изменения.

Кнопкой F5 восстанавливаются значения по умолчанию (соответствующие указанным на рисунке), кнопкой END сохраняются изменения.

Кнопкой ESC выйти из режима установки параметров, дождаться загрузки модуля (см. рисунок Г.7):

```
Configuration info:
Address 169.254.238.2
Netmask 255.255.255.240
Gateway 169.254.238.1
Server 169.254.238.1
Control: Restarting..<hardware reset>
Control: Proc 0 detected
Ramdisk: File "akx.exe" <125883 bytes> -> DSP0
Loader: Proc 0 loading DSP0...
Loader: Proc 0 loaded 14665 words
Loader: Proc 0 hwconfig1 = 0003
Loader: Proc 0 started
Control: Proc 0 running
Control: Restart complete
```

Рисунок Г.7 – процесс загрузки модуля

Лист регистрации изменений

[illegible]