

Терминал абонентский универсальный

TAU-32M.IP

Версия ПО MEGACO 2.0.1








Руководство по эксплуатации

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Kernel version Linux version 2.6.22.19-4.03.0-c300evm #296 Task version v2.0.1-13-g2729f3c, ERL: v2.0.1-98-ga2055ca ARM version PLD Version: 0xB Build DATE: 06/03/2019 FS version v2.0.1-69-g1c7c69c		
Версия 1.5	23.09.2019	Синхронизация с версией ПО 2.0.1
Версия 1.4 (Версия ПО 2.0.1)	15.01.2018	Добавлено: <ul style="list-style-type: none"> - настройка статических ARP-записей; - настройка DSCP для сигнализации и медиатрафика; - настройки эхокомпенсатора, детектора активности речи, DTMF по RFC2833, верификации адреса источника медиатрафика, RTP; - настройка границ импульса flash; - настройка ограничения для исходящего с порта коммутатора трафика; - настройки часового пояса перенесены в раздел сервисов; - настройки DNS; - возможность снятия сетевых дампов; - настройки для подключения к WEB-конфигуратору по HTTPS.
Версия 1.3	14.01.2010	Добавлено: <ul style="list-style-type: none"> - настройка виртуальных локальных сетей; - раздел «Порядок установки и меры безопасности»; - приложение «Расчет длины телефонной линии»
Версия 1.2	23.12.2009	Вторая публикация
Версия 1.0	27.05.2009	Первая публикация.



Внимание! При обновлении шлюзов с версией ПО 1.4 и ниже на версию 2.0 необходимо использовать промежуточное программное обеспечение. Сначала необходимо обновиться на версию ПО `firmware-intermediate.img`, а затем на версию ПО `firmware-2.0.XXX.img`.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Описание
Полужирный шрифт	Полужирным шрифтом выделены примечания и предупреждения, название глав, заголовков, заголовков таблиц.
<i>Курсивом Calibri</i>	Курсивом Calibri указывается информация, требующая особого внимания.
Courier New	Шрифтом Courier New записаны примеры ввода команд, результат их выполнения, вывод программ.
<КЛАВИША>	Заглавными буквами в угловых скобках указываются названия клавиш клавиатуры.
	Значок аналогового телефонного аппарата.
	Значок абонентского универсального терминала
	Значок Ethernet-коммутатора
	Значок программного коммутатора Softswitch
	Значок цифровой абонентской телефонной станции.
	Значок «подключение к сети».
	Оптическая среда передачи.

ПРИМЕЧАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.



Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.

ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для технического персонала, выполняющего настройку и мониторинг устройства посредством WEB конфигуратора, а также процедуры по его установке и обслуживанию. Квалификация технического персонала предполагает знание основ работы стеков протоколов TCP/IP, UDP/IP и принципов построения Ethernet сетей.



Перед началом работы с оборудованием настоятельно рекомендуется изучить нижеизложенное Руководство.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	5
2	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	6
2.1.	Назначение	6
2.2.	Типовые схемы применения	7
2.3.	Структура и принцип работы изделия	7
2.4.	Основные технические параметры	8
2.5.	Конструктивное исполнение	9
2.6.	Световая индикация	10
2.7.	Использование функциональной кнопки F	11
2.8.	Комплект поставки	11
3	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
3.1.	Меры безопасности.....	12
3.1.1.	Общие указания	12
3.1.2.	Требования электробезопасности	12
3.2.	Установка TAU-32M.IP	13
3.2.1.	Порядок включения.....	13
3.2.2.	Крепление кронштейнов.....	15
3.2.3.	Установка устройства в стойку.....	16
3.2.4.	Установка модуля питания	17
3.2.5.	Установка субмодулей	18
3.2.6.	Расположение вентиляторов.....	18
3.2.7.	Установка и удаление SFP-трансиверов	19
4	ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ СО ШЛЮЗОМ	20
5	КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	21
5.1.	Настройка TAU-32M.IP через WEB-интерфейс	21
5.1.1.	Общие настройки – <i>Main</i>	22
5.1.2.	Настройка параметров протокола H.248 – <i>H.248</i>	24
5.1.3.	Настройка кодеков - <i>Codecs</i>	25
5.1.4.	Настройка параметров абонентских портов – <i>Ports</i>	27
5.1.5.	Настройка портов коммутатора - <i>Switch</i>	29
5.1.6.	Настройка системных параметров - <i>System</i>	31
5.1.7.	Настройка сетевых параметров - <i>Network</i>	33
5.1.8.	Виртуальные локальные сети – <i>VLAN conf</i>	34
5.1.9.	Настройка системных сервисов - <i>Services</i>	36
5.1.10.	Снятие сетевых логов – <i>PCAP traces</i>	40
5.1.11.	Настройка параметров безопасности – <i>Security</i>	41
5.2.	Установка пароля для пользователя root.....	41
5.3.	Сброс к заводским настройкам	42
6	МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВА.....	44
6.1.	Мониторинг параметров платы – <i>Monitoring/General</i>	44
6.2.	Мониторинг абонентских портов – <i>Monitoring/Port</i>	45
6.3.	Мониторинг устройства по SNMP	46
ПРИЛОЖЕНИЕ А. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА TAU-32M.IP		47
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО УСТРОЙСТВА		49
ПРИЛОЖЕНИЕ В. РАСЧЕТ ДЛИНЫ ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ.....		52
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА		54

1 ВВЕДЕНИЕ

Терминал абонентский универсальный TAU-32M.IP обеспечивает подключение аналоговых телефонных аппаратов к сетям пакетной передачи данных, выход на которые осуществляется через медные или оптические интерфейсы Ethernet.

TAU-32M.IP может использоваться в качестве абонентского выноса по протоколам SIP/SIP-T, H.323 является идеальным решением для обеспечения телефонной связью малонаселенных объектов, офисов, жилых домов, территориально разнесенных объектов.

В настоящем руководстве по эксплуатации изложены назначение, основные технические характеристики, правила конфигурирования, мониторинга и смены программного обеспечения абонентского терминала TAU-32M.IP (далее «устройство»).

2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Назначение

TAU-32M.IP – это абонентский шлюз IP-телефонии с интегрированным Ethernet коммутатором 2-го уровня, использующий для подключения к IP-сети оператора медный и оптический интерфейсы Gigabit Ethernet. Для передачи данных по IP-сетям устройство преобразует аналоговые речевые сигналы в цифровые пакеты данных.

TAU-32M.IP имеет модульную конструкцию. В состав устройства входит базовый блок и имеется возможность установить до 4 различных субмодулей. Применение терминала на этапе перехода от сетей TDM к сетям NGN сохранит имеющуюся инфраструктуру сети и обеспечит выход аналоговых абонентов в IP-сети.

Устройство имеет следующие типы интерфейсов:

– аналоговые порты выполнены в виде модулей расширения, каждый модуль расширения содержит 8 портов:

- субмодуль TAU32M-M8S – 8 портов FXS;
- субмодуль TAU32M-M8O – 8 портов FXO¹.
- три электрических интерфейса Ethernet 10/100/1000BaseT;
- два оптических интерфейса Mini-Gbic (SFP) Ethernet 1000BaseX.

Возможности устройства:

- встроенный Ethernet коммутатор 2-го уровня;
- эхо компенсация (рекомендация G.168);
- детектор тишины;
- подавление пауз (VAD);
- обнаружение и генерирование сигналов DTMF;
- передача факса:
 - T.38 UDP Real-Time Fax;
 - upspeed/pass-through.
- работа с основным и резервными MGC по протоколу MEGACO;
- обновление ПО: по протоколу TFTP, через WEB-интерфейс;
- удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:
 - WEB-интерфейс;
 - консоль (RS-232);
 - Telnet;
 - SSH;
 - SNMP.

¹ Не поддерживается работа по протоколу MEGACO

2.2. Типовые схемы применения

В данном руководстве предлагаются следующие схемы подключения устройства TAU-32M.IP.

Абонентский вынос. В этом случае устройство выполняет функции шлюза между аналоговыми телефонными аппаратами и удаленной АТС, рисунок 1.

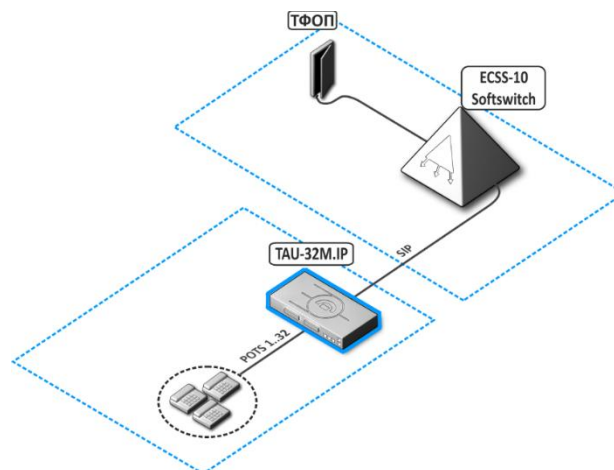


Рисунок 1 – Абонентский вынос TAU-32M.IP

2.3. Структура и принцип работы изделия

Речевой сигнал абонентов поступает на аудиокодеки абонентских комплектов, кодируется по одному из выбранных стандартов и, в виде цифровых пакетов, поступает в контроллер через внутрисистемную магистраль. Цифровые пакеты содержат, кроме речевых, сигналы управления и взаимодействия.

Контроллер осуществляет поддержку протокола MEGACO и производит обмен данными между аудиокодеками и сетью IP через MII-интерфейс и Ethernet switch.

Функциональная схема TAU-32M.IP представлена на рисунке 2.

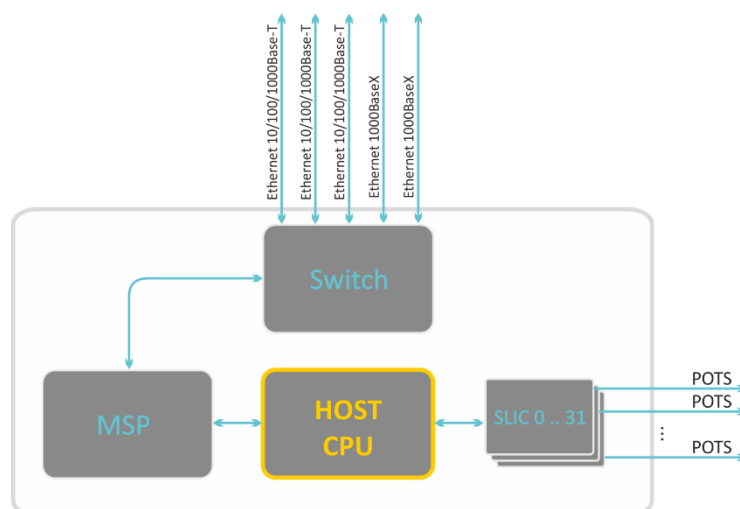



Рисунок 2 – Функциональная схема TAU-32M.IP

2.4. Основные технические параметры

Основные технические параметры терминала приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические параметры терминала

Протоколы и стандарты	
Протокол управления шлюзами	H.248/MEGACO
Поддержка факсов	T.38 UDP Real-Time Fax pass-thru (G.711A/U)
Поддержка модемов	pass-thru (G.711A/U)
Голосовые стандарты	VAD (детектор активности речи) AEC (эхо компенсация, рекомендация G.168) CNG (генерация комфортного шума)
Аудиокодеки	
Кодеки	G.729AB G.711(A/U) G.723.1 (6.3 Kbps, 5.3 Kbps) G.726-32 G.728
Параметры электрического интерфейса Ethernet	
Количество интерфейсов	3
Электрический разъем	RJ-45
Скорость передачи, Мбит/с	Автоопределение, 10/100/1000Мбит/с, дуплекс
Поддержка стандартов	10/100/1000Base-T
Параметры оптического интерфейса Ethernet	
Количество интерфейсов	2
Оптический разъем	Mini-Gbic (SFP): 1) дуплексные, двухволоконные с длиной волны 1310нм (Single-Mode), 1000BaseX (коннектор LC), напряжение питания – 3,3В 2) дуплексные, одноволоконные с длинами волн на прием/передачу 1310/1550 нм, 1000BaseX (коннектор SC), напряжение питания – 3,3В
Скорость передачи, Мбит/с	1000Мбит/с, дуплекс
Поддержка стандартов	1000BaseX (SFP)
Параметры аналоговых абонентских портов	
Количество портов	32
Типы портов	FXS, FXO
Сопrotивление шлейфа	До 2,8 кОм
Прием набора	Импульсный/частотный (DTMF)
Выдача Caller ID (для FXS)	FSK (ITU-T V.23, Bell 202), DTMF, «Российский АОН»
Детектирование Caller ID (для FXO)	Есть
Защита абонентских окончаний	Защита абонентских окончаний по току и по напряжению  Для защиты абонентских комплектов от перенапряжений линейная сторона кросса должна быть оборудована модулями кроссовой защиты «МКЗ 3-К» с напряжением срабатывания 400В.
Возможность удаленного измерения параметров абонентской линии	Есть

Параметры комплекта	Программируемые
Сеть и конфигурация	
Типы подключений	Статический IP, DHCP-клиент
Управление	WEB, RS-232 консоль, Telnet, SSH
Безопасность	Проверка имени пользователя и пароля, HTTPS, FTPS
Физические характеристики и условия окружающей среды	
Напряжение питания	с питанием от переменного тока: 220В, 50 Гц с питанием от постоянного тока: -48В
Потребляемая мощность	до 50 Вт (при 32-х одновременно активных комплектах)
Рабочий диапазон температур	от 0 до +40°C
Относительная влажность	до 80%
Габариты (ширина, высота, глубина)	430x191x44 мм, 19" конструктив, типоразмер 1U
Масса	3,2 кг

2.5. Конструктивное исполнение

Абонентский терминал TAU-32M.IP выполнен в металлическом корпусе с возможностью установки в 19" каркас типоразмером 1U.

Внешний вид передней панели устройства приведен на рисунке 3.

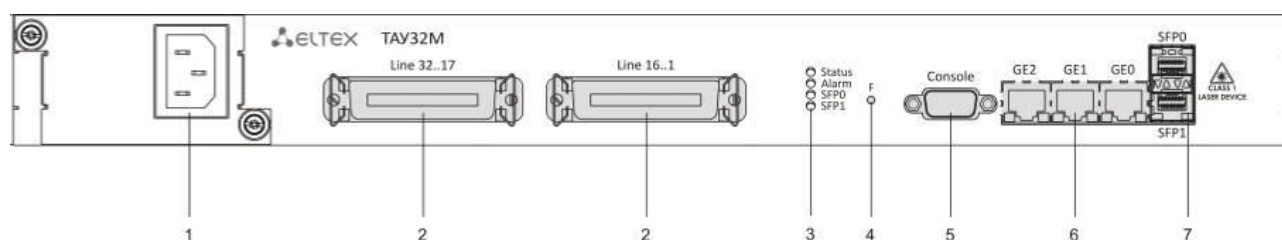


Рисунок 3 – Внешний вид передней панели TAU-32M.IP

На передней панели устройства расположены следующие разъемы, световые индикаторы и органы управления, таблица 2.

Таблица 2 – Описание разъемов, индикаторов и органов управления передней панели

№	Элемент передней панели	Описание
1	48VDC/~150 .. 250VAC, 50Hz, max 1A	Разъем для подключения к источнику электропитания постоянного тока напряжением 48В или переменного тока напряжением 150-250В 50 Гц (в зависимости от заказа)
2	Line 1..16/ Line 17..32	Разъемы CENC-36M (назначение контактов разъемов приведено в Приложении А);
3	Status	Индикатор работы устройства
	Alarm	Индикатор наличия аварии. Отображает 3 типа аварий.
	SFP0	Индикатор работы оптического интерфейса SFP0
	SFP1	Индикатор работы оптического интерфейса SFP1
4	F	Функциональная кнопка

5	Console	Консольный порт RS-232 для локального управления устройством
6	GE0/GE1/GE2	3 разъема RJ-45 интерфейсов Ethernet 10/100/1000 Base-T
7	SFP0/SFP1	2 шасси для оптического SFP-модуля 1000Base-X Gigabit uplink интерфейса для выхода в IP-сеть

Внешний вид задней панели устройства приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешний вид задней панели TAU-32M.IP

На задней панели устройства расположена клемма заземления.

Назначение контактов разъемов приведено в приложении А.

2.6. Световая индикация

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов **Alarm**, **Status**, **SFP0**, **SFP1** – расположенных на передней панели. Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
Status	не горит	операционная система загружена, определён тип платы
	горит желтым	инициализация устройства, абонентские порты еще не проинициализированы; не получен адрес по DHCP (если настроено динамическое получение сетевого адреса)
	горит зеленым	абонентские порты проинициализированы, устройство в работе
Alarm	горит постоянно	Warning (предупреждение) - блокировка порта, загрузка операционной системы
	медленно мигает (раз в секунду)	Error (авария) – авария датчиков модуля (установлен модуль SFP, но нет линка)
	быстро мигает (раз в 200 мс)	Fatal (критическая авария) – отсутствует связь основной программы с абонентскими портами
совместная работа Alarm и Status	Alarm-горит красным Status – горит красным	не загружена операционная система
	Alarm - мигает раз в 200 мс Status - горит красным	основное приложение не запущено
	Alarm - мигает раз в 200 мс Status - мигает красный, желтый, зеленый	заводской режим Safemode
SFP0/SFP1	горит зеленым светом	есть оптический линк
	не горит	нет оптического линка

Состояние интерфейсов Ethernet отображается светодиодными индикаторами, встроенными в

разъем 1000/100.

Таблица 4 – Световая индикация интерфейсов Ethernet 10/100/1000

Индикатор		Состояние
Желтый индикатор 10/100/1000	Зеленый индикатор 10/100/1000	
горит постоянно	горит постоянно	Порт работает в режиме 1000Base-T, нет передачи данных
горит постоянно	мигает	Порт работает в режиме 1000Base-T, есть передача данных
не горит	горит постоянно	Порт работает в режиме 10/100Base-TX, нет передачи данных
не горит	мигает	Порт работает в режиме 10/100Base-TX, есть передача данных

2.7. Использование функциональной кнопки F

Для перезагрузки находящегося в работе устройства нужно нажать и удерживать кнопку «F» на передней панели изделия в течение 5 секунд. Индикатор **Alarm** загорится при этом красным светом. Также с помощью этой кнопки можно сбросить устройство к заводским настройкам, когда забыт или неизвестен IP-адрес устройства или пароль для входа. В этом случае необходимо при нажатой кнопке F включить питание устройства и удерживать ее нажатой до того момента, как индикатор **Status** начнет мигать попеременно желтым, зеленым и красным светом, а индикатор **Alarm** – красным светом. После этого к устройству можно будет обратиться по IP-адресу **192.168.1.2**. По умолчанию при подключении WEB-конфигуратором пароль **rootpasswd** для пользователя **admin**.

Подробное описание процедуры сброса к заводским настройкам приведено в разделе **5.3 Сброс к заводским настройкам**.

2.8. Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства TAU-32M.IP входят:

- Терминал абонентский универсальный TAU-32M.IP;
- Разъем CENC-36M – 2 шт. (при отсутствии в заказе кабеля UTP CAT5E 18 пар);
- Шнур питания (в случае комплектации источником питания на 220В);
- Кабель ПВС 2х2,5 – 2м (в случае комплектации источником питания на 48В);
- Кабель соединительный RS-232 DB9(F) – DB9(F) для подключения к консольному порту;
- Кабель заземления (в случае комплектации источником питания на 48В);
- Комплект крепления в 19" стойку;
- Руководство по эксплуатации;
- Декларация соответствия.

При наличии в заказе также могут быть поставлены:

- Оптический интерфейс 1000Base-T/Mini-Gbic (SFP) – 2 шт.;
- Кабель UTP CAT5E 18 пар с разъемами CENC-36M – 1 шт.

3 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе описаны инструкции по технике безопасности, процедуры установки оборудования в стойку и подключения к питающей сети.

Перед установкой и включением устройства необходимо проверить устройство на наличие видимых механических повреждений. В случае наличия повреждений следует прекратить установку устройства, составить соответствующий акт и обратиться к поставщику.

3.1. Меры безопасности

3.1.1. Общие указания

При работе с оборудованием необходимо соблюдение требований «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».



Запрещается работать с оборудованием лицам, не допущенным к работе в соответствии с требованиями техники безопасности в установленном порядке.

Эксплуатация устройства должна производиться инженерно-техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

Подключать к устройству только годное к применению вспомогательное оборудование.

Терминал TAU-32M.IP предназначен для круглосуточной эксплуатации при следующих условиях:

- температура окружающей среды от 0 до +40 °C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 °C;
- атмосферное давление от 6,0x10⁴ до 10,7x10⁴ Па (от 450 до 800 мм рт.ст.).

Не подвергать устройство воздействию механических ударов и колебаний, а так же дыма, пыли, воды, химических реагентов.

Во избежание перегрева компонентов устройства и нарушения его работы запрещается закрывать вентиляционные отверстия посторонними предметами и размещать предметы на поверхности оборудования.

3.1.2. Требования электробезопасности

Перед подключением устройства к источнику питания необходимо предварительно заземлить корпус оборудования, используя клемму заземления. Крепление заземляющего провода к клемме заземления должно быть надежно зафиксировано. Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и земляной шиной не должна превышать 0,1 Ом.

Перед подключением к устройству измерительных приборов и компьютера, их необходимо предварительно заземлить. Разность потенциалов между корпусами оборудования и измерительных приборов не должна превышать 1В.

Перед включением устройства убедиться в целостности кабелей и их надежном креплении к разъемам.

При установке или снятии кожуха необходимо убедиться, что электропитание устройства отключено.

Замена блоков питания должна осуществляться только при выключенном питании, следуя указаниям раздела **3.2.4 Установка модуля питания**.

Установка и удаление субмодулей должна осуществляться только при выключенном питании, следуя указанием раздела **3.2.5 Установка субмодулей**.

3.2. Установка TAU-32M.IP

Перед установкой и включением устройства необходимо проверить устройство на наличие видимых механических повреждений. В случае наличия повреждений следует прекратить установку устройства, составить соответствующий акт и обратиться к поставщику.

Если устройство находилось длительное время при низкой температуре, перед началом работы следует выдержать его в течение двух часов при комнатной температуре. После длительного пребывания устройства в условиях повышенной влажности перед включением выдержать в нормальных условиях не менее 12 часов.

Смонтировать устройство. Устройство может быть закреплено на 19" несущих стойках при помощи комплекта крепежа, либо установлено на горизонтальной перфорированной полке.



При установке изделия в закрытый невентилируемый шкаф объёмом менее 180л на одно устройство производительность изделия не превышает 0.8 Эрланга на один абонентский комплект.

После установки устройства необходимо заземлить его корпус. Это необходимо выполнить прежде, чем к устройству будет подключена питающая сеть. Заземление необходимо выполнять изолированным многожильным проводом. Правила устройства заземления и сечение заземляющего провода должны соответствовать требованиям ПУЭ. Клемма заземления находится в правом нижнем углу задней панели, рисунок 4.

3.2.1. Порядок включения

Подключить абонентские линии, оптический и электрический Ethernet кабели к соответствующим разъёмам коммутатора.



Для защиты абонентских комплектов от перенапряжений линейная сторона кросса должна быть оборудована модулями кроссовой защиты «МКЗ 3-К» с напряжением срабатывания 220В.

Модули кроссовой защиты МКЗ предназначены для защиты FXS и FXO¹ комплектов шлюза TAU-32M.IP от опасных импульсных перенапряжений и токов, вызываемых в жилах воздушных кабелей связи наводками от грозовых разрядов, высоковольтных ЛЭП, контактных сетей электрифицированного транспорта и различных промышленных источников импульсных помех, а также при аварийном электрическом контакте с низковольтными линиями электропитания.

Модули МКЗ 3-К содержат два каскада защиты по напряжению (первый на разряднике, второй на тиристорах) и защиту по току (на полимерных позисторах).

При установке модулей МКЗ требуется наличие шины заземления, установленной с линейной стороны. Модуль устанавливается в нормально-замкнутый плинт (Krone, Интеркросс, либо их аналоги) в соответствии с маркировкой на корпусе. Схема подключения представлена на рисунке 5.

¹ Не поддерживается работа по протоколу MEGACO

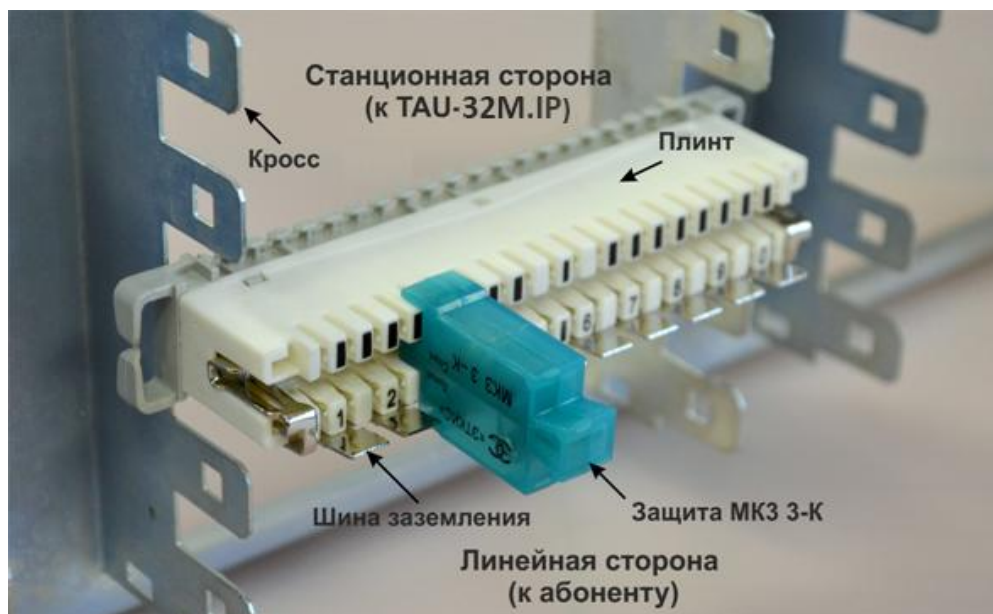


Рисунок 5 – Схема подключения

Подключить к устройству кабель питания. В зависимости от прилагающихся источников, питание может осуществляться от заземленной розетки 220/110В переменного тока 50/60 Гц, либо от источника постоянного тока -48 ...-60В. При подключении сети переменного тока 220В следует использовать кабель, входящий в комплект устройства. Для подключения к сети постоянного тока использовать провод сечением не менее 1 мм².

Если предполагается подключение компьютера к консольному порту TAU-32M.IP соединить COM-порт TAU-32M.IP с COM-портом ПК, при этом ПК должен быть выключен и заземлен в одной точке с коммутатором.

Убедиться в целостности кабелей и их надежном креплении к разъемам.

Включить питание устройства и убедиться в отсутствии аварий по состоянию индикаторов на передней панели (**Раздел 2.6 – Световая индикация**).

3.2.2. Крепление кронштейнов

В комплект поставки устройства входят кронштейны для установки в стойку и винты для крепления кронштейнов к корпусу устройства.

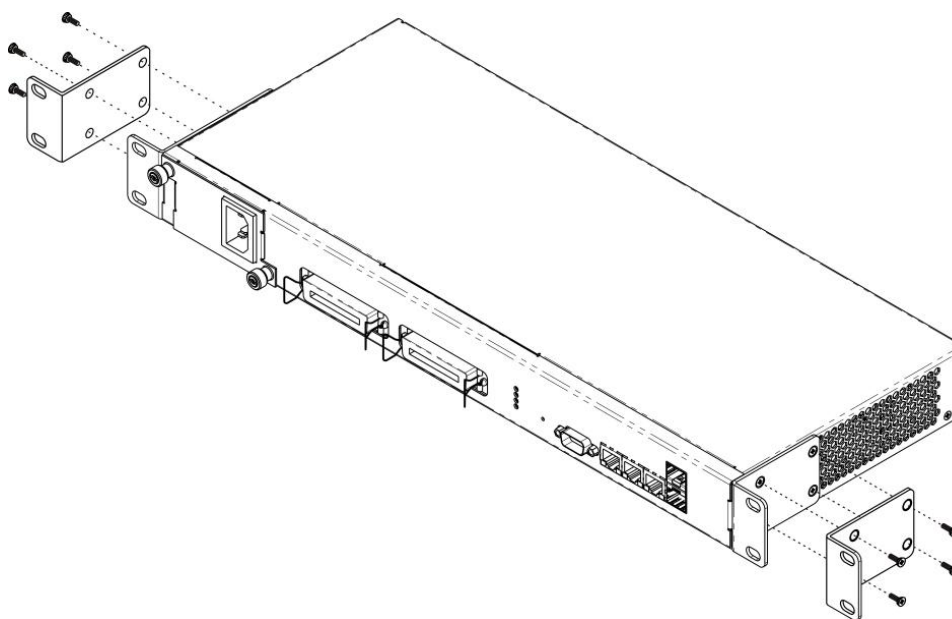


Рисунок 6 – Крепление кронштейнов

Для установки кронштейнов:

1. Совместите четыре отверстия для винтов на кронштейне с такими же отверстиями на боковой панели устройства, рисунок 6.
2. С помощью отвертки прикрепите кронштейн винтами к корпусу.
3. Повторите действия 1, 2 для второго кронштейна.

3.2.3. Установка устройства в стойку

Для установки устройства в стойку:

1. Приложите устройство к вертикальным направляющим стойки.
2. Совместите отверстия кронштейнов с отверстиями на направляющих стойки. Используйте отверстия в направляющих на одном уровне с обеих сторон стойки, для того чтобы устройство располагалось горизонтально.
3. С помощью отвертки прикрепите устройство к стойке винтами.

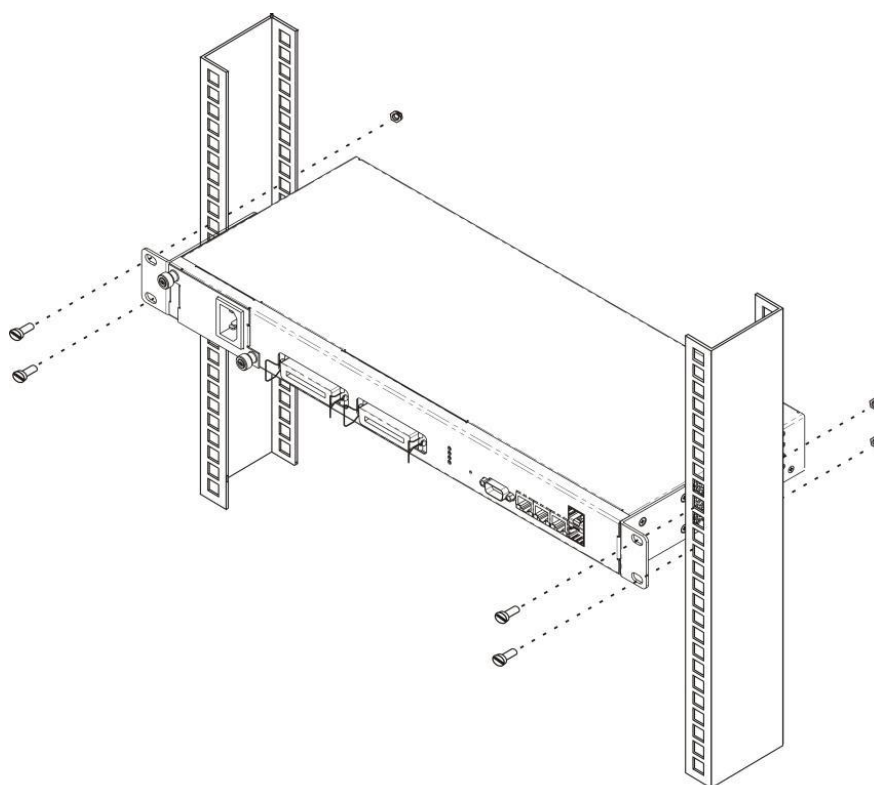


Рисунок 7 – Установка устройства в стойку

3.2.4. Установка модуля питания

В устройстве TAU-32M.IP можно установить модуль питания либо с переменным током на 220В, 50 Гц, либо модуль питания с постоянным током на 48В в зависимости от требований к питающей сети. Место для установки модуля питания показано на рисунке 8.



Модуль питания устанавливается и извлекается при отсутствии питания сети.

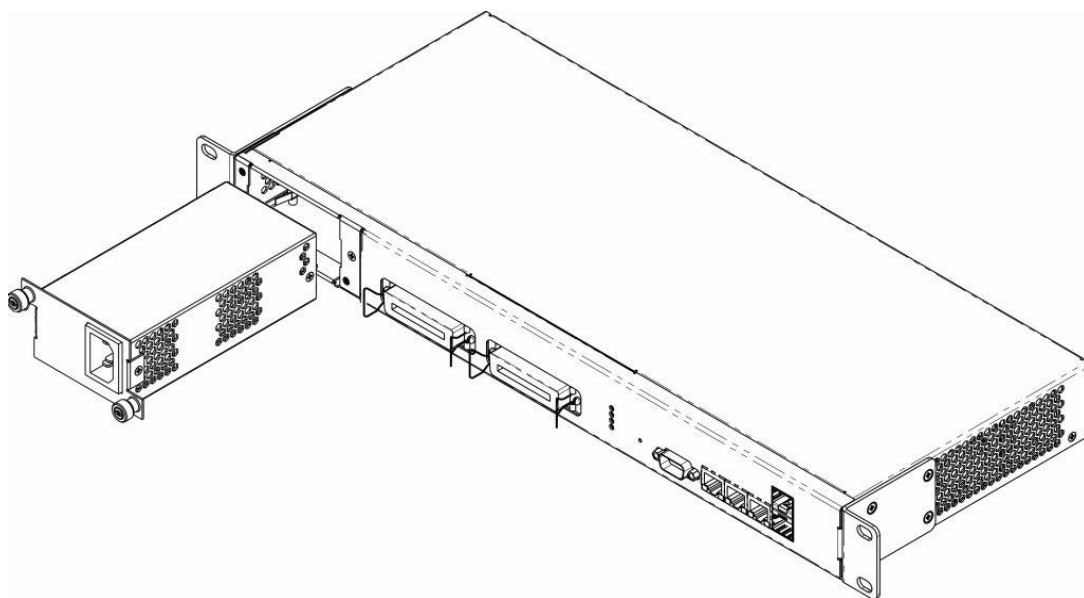


Рисунок 8 – Установка модуля питания

Порядок установки модуля питания:

1. Установить модуль питания в разъем, показанный на рисунке 8;
2. Закрепите модуль питания винтами к корпусу;
3. Подать питание, следуя указаниям раздела **3.2 Установка TAU-32M.IP**.

Порядок замены модулей питания:

1. Проверьте наличие напряжения на модуле.
2. В случае наличия напряжения – отключить питание.
3. Извлечь модуль.

3.2.5. Установка submodule

Устройство имеет модульную конструкцию с возможностью установки до 4 различных submodule:

- submodule TAU32M-M8S – 8 портов FXS;
- submodule TAU32M-M8O – 8 портов FXO¹.

В минимальной конфигурации устройство содержит один submodule, который устанавливается в позицию №1, рисунок 9.

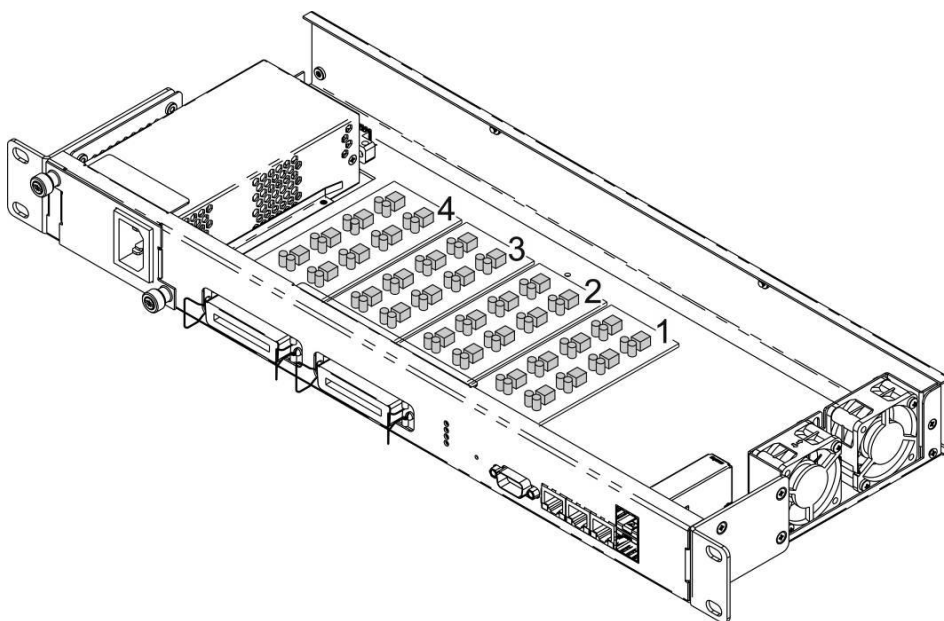


Рисунок 9 – Расположение submodule в TAU-32M.IP

Порядок установки submodule TAU32M:

- 1 Проверьте наличие питания сети на устройстве.
- 2 В случае наличия напряжения – отключить питание.
- 3 Установите модуль в свободную позицию 2,3 или 4 (см. рисунок 9).

3.2.6. Расположение вентиляторов

На боковых панелях устройства расположены вентиляционные решетки, которые служат для отвода тепла. На внутренней стороне правой боковой панели установлены два вентилятора, рисунок 9.

Поток воздуха поступает через перфорированную левую боковую панель, проходит через весь ряд внутренних компонентов, охлаждая каждый из них, и выводится с помощью вентиляторов боковой перфорированной панели на правой стороне. Остальные панели устройства не содержат вентиляционных отверстий, что позволяет поддерживать необходимое внутреннее давление потоков воздуха.



Не закрывайте вентиляционные отверстия посторонними предметами. Это может привести к перегреву компонентов устройства и вызвать нарушения в его работе.

¹ Не поддерживается работа по протоколу MEGACO

3.2.7. Установка и удаление SFP-трансиверов



Установка оптических модулей может производиться как при выключенном, так и при включенном устройстве.

Установка трансивера:

1. Вставьте верхний SFP-модуль в слот открытой частью разъема вниз, а нижний SFP-модуль открытой частью разъема вверх.
2. Надавите на модуль. Когда он встанет на место, вы услышите характерный щелчок.

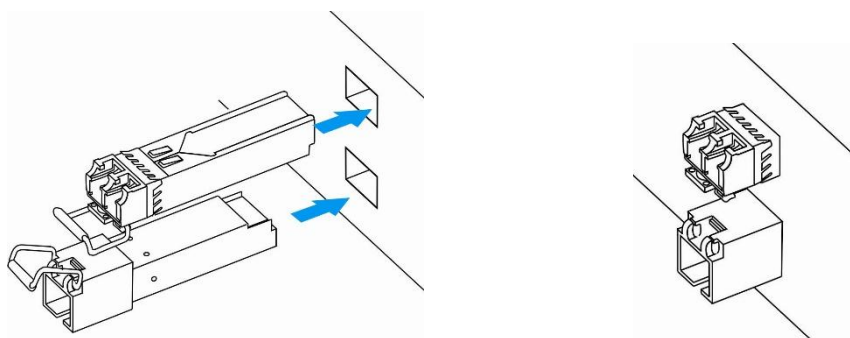


Рисунок 10 – Установка SFP-трансиверов

Удаления трансивера:

1. Откройте защелку модуля.
2. Извлеките модуль из слота.

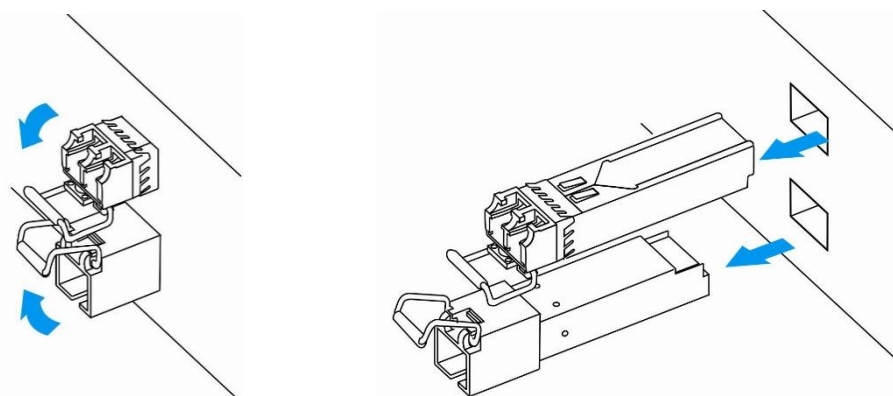


Рисунок 11 – Открытие защелки SFP-трансиверов и извлечение SFP-трансиверов

4 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ СО ШЛЮЗОМ

WEB-интерфейс является одним из самых простых и удобных способов конфигурирования и мониторинга устройства, поэтому для этих целей рекомендуется использовать его.

Во избежание несанкционированного доступа к устройству рекомендуется установить пароль на доступ через telnet и ssh (по умолчанию пароля нет), а также сменить пароли для администратора, оператора и непривилегированных пользователей на доступ через WEB-интерфейс. Установка пароля для доступа через telnet и ssh описана в разделе: **5.2 Установка пароля для пользователя root**. Установка паролей для доступа через WEB-интерфейс описана в разделе: **5.1 Настройка TAU-32M.IP через WEB-интерфейс**. Рекомендуется записать и сохранить установленные пароли в надежном месте, недоступном для злоумышленников.

Во избежание потери данных настройки устройства, например, после сброса к заводским установкам, рекомендуем сохранять резервную копию конфигурации на компьютере каждый раз после внесения в нее существенных изменений.

5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

К устройству можно подключиться четырьмя способами: через WEB-интерфейс, с помощью протокола Telnet/SSH2, либо через серийный порт (параметры консоли: 115200, 8, n, 1, n).

Устройство работает под управлением ОС Linux, настройки хранятся в текстовом виде в файлах, находящихся в каталоге `/etc~/config` (в нормальном режиме `/etc~` является ссылкой на каталог `/etc`, при загрузке с нажатой кнопкой F в каталоге `/etc~` находится конфигурация, настроенная пользователем, а в каталоге `/etc` заводская конфигурация устройства).

Файлы конфигурации можно редактировать, подключившись к устройству через серийный порт или Telnet с помощью встроенного текстового редактора `joe`. Данный вариант настройки устройства не рекомендуется.

Для сохранения содержимого каталога `/etc~` в энергонезависимую память устройства, необходимо выполнить команду `save`. Выполненные изменения вступают в силу после перезагрузки устройства.

5.1. Настройка TAU-32M.IP через WEB-интерфейс

Для того чтобы произвести конфигурирование устройства, необходимо подключиться к нему через *WEB browser* (программу – просмотрщик гипертекстовых документов), например: Firefox, Internet Explorer. Ввести в строке браузера IP-адрес устройства (при заводских установках адрес: 192.168.1.2).



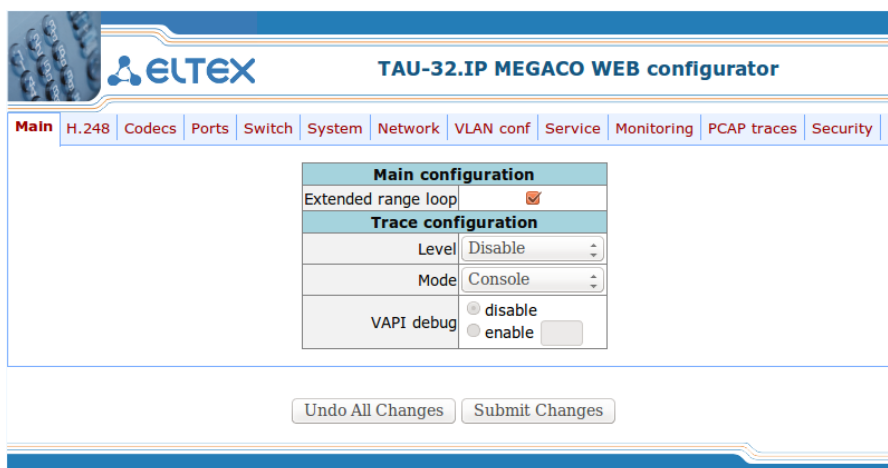
Заводской IP-адрес устройства TAU-32M.IP 192.168.1.2 маска сети 255.255.255.0

После ввода IP-адреса устройство запросит имя пользователя и пароль.



При первом запуске имя пользователя: *admin*, пароль: *rootpasswd*.

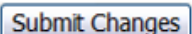

На терминале администратора появится меню.



WEB-конфигуратор поддерживает индикацию наличия изменений в конфигурации, которая отображается индикацией кнопки «*Submit change*», расположенной внизу вкладок конфигуратора (TAU-32M.IP WEB configurator).

В таблице 5 приведен перечень состояний индикатора.

Таблица 5 – Состояния кнопки «*Submit change*»

Состояние индикатора	Описание
	Нет изменений в конфигурации
	изменения в конфигурации сделаны и применены
	изменения в конфигурации сделаны, но не применены



Не все изменения, произведенные в конфигурации шлюза применяются сразу, для применения настроек необходимо воспользоваться кнопкой «Hot reload config» в меню SYSTEM

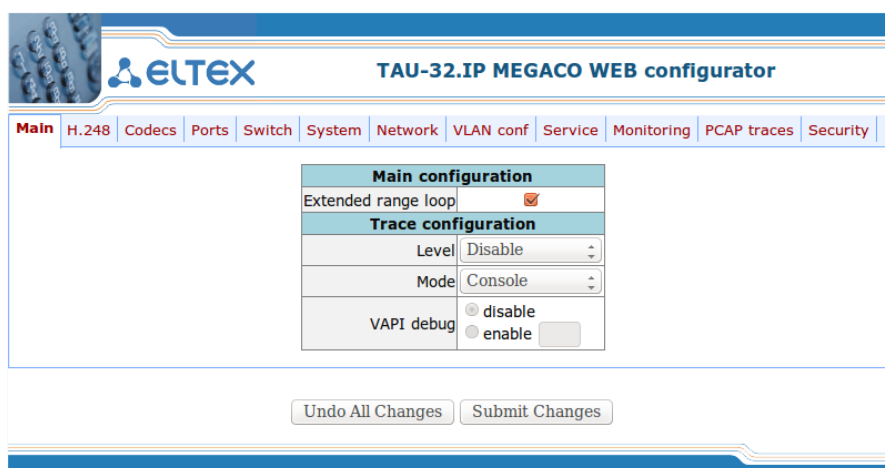
В таблице 6 приведено описание основных вкладок меню настройки:

Таблица 6 – Обзор меню настроек

Меню	Описание	Раздел
<i>main</i>	Общие настройки	5.1.1
<i>H.248</i>	настройка параметров взаимодействия шлюза с контроллером MGC	5.1.2
<i>Codecs</i>	настройка кодеков устройства	5.1.3
<i>Ports</i>	настройка абонентских портов устройства	5.1.4
<i>Switch</i>	настройки параметров коммутатора	5.1.5
<i>System</i>	информация о системе, загрузка ПО и конфигурации	5.1.6
<i>Network</i>	настройка сетевых параметров	5.1.7
<i>VLAN conf</i>	настройка виртуальных локальных сетей	5.1.8
<i>Services</i>	настройка системных сервисов	5.1.9
<i>Monitoring</i>	мониторинг параметров устройства	6
<i>General</i>	информация о состоянии аппаратной платформы (напряжения, температурных датчиков, вентиляторов, SFP-модулей)	6.1
<i>Port</i>	информация о состоянии абонентских портов устройства	6.2
<i>PCAP traces</i>	снятие сетевых логов	5.1.10
<i>Security</i>	настройка параметров безопасности	5.1.11

5.1.1. Общие настройки – *Main*

Общие настройки предназначены для определения параметров работы шлюза с устройством управления (call agent). Настройки проводятся в меню «*Main*».



Main configuration:

– *Extended range loop* – включение режима увеличенной дальности. Если опция «Extended range loop» не установлена, напряжение питания линии абонентских комплектов устанавливается 34 В, ток в линии при замкнутом шлейфе 22 мА. Максимальное сопротивление шлейфа 1,5 кОм. Вентиляторы будут включены только при температуре с датчиков субмодулей, превышающей 95 С (температура окружающей среды около 43-46 С), при этом они включатся на минимальных оборотах. Если опция «Extended range loop» установлена, напряжение питания линии абонентских комплектов устанавливается 54 В, ток в линии при замкнутом шлейфе 25 мА. Максимальное сопротивление шлейфа 2,1 кОм. В данном режиме включение вентиляторов будет производиться по следующему алгоритму:

- При температуре с любого из субмодулей, превышающей температурный порог (Fans threshold temperature), вентиляторы включаются на половину оборотов.
- При температуре с любого из субмодулей, превышающей температурный порог на 5С, вентиляторы включаются на 5/8 оборотов.
- При температуре с любого из субмодулей, превышающей температурный порог на 10С, вентиляторы включаются на 6/8 оборотов.
- При температуре с любого из субмодулей, превышающей температурный порог на 15С, вентиляторы включаются на 7/8 оборотов.
- При температуре с любого из субмодулей, превышающей температурный порог на 20С, вентиляторы включаются на максимальные обороты.

Trace configuration:

- *Level* – уровень детализации трассирования работы устройства:
 - *Disable* – трассирование выключено;
 - *Errors* – трассирование ошибочных событий;
 - *Warning* – трассирование предупреждающих событий;
 - *Info* – трассирование информационных событий;
 - *Debug* – трассирование отладочных событий;
 - *All* – трассирование всех событий.
- *Mode* – режим вывода результатов трассирования:
 - *console* – вывод трассировки на консоль;
 - *syslog* – вывод трассировки в журнал на *syslog* сервер;
 - *all* – вывод трассировки и на консоль и в журнал на *syslog* сервер.
- *VAPI debug* – отладка библиотеки VAPI:
 - *Disable* – отладка библиотеки VAPI выключена;
 - *Enable* – отладка библиотеки VAPI включена. В этом случае нужно ввести уровень отладки, представляющий из себя двузначное число, где:

1-й знак является уровнем отладки самой библиотеки VAPI и может принимать значения:

- 0 – отладка выключена
- 1 – отладка API
- 2 – отладка API packet
- 3 – отладка VAPI info
- 4 – отладка VAPI GTL info
- 5 – отладка VAPI UT
- 6 – отладка по всем уровням от 1 до 5

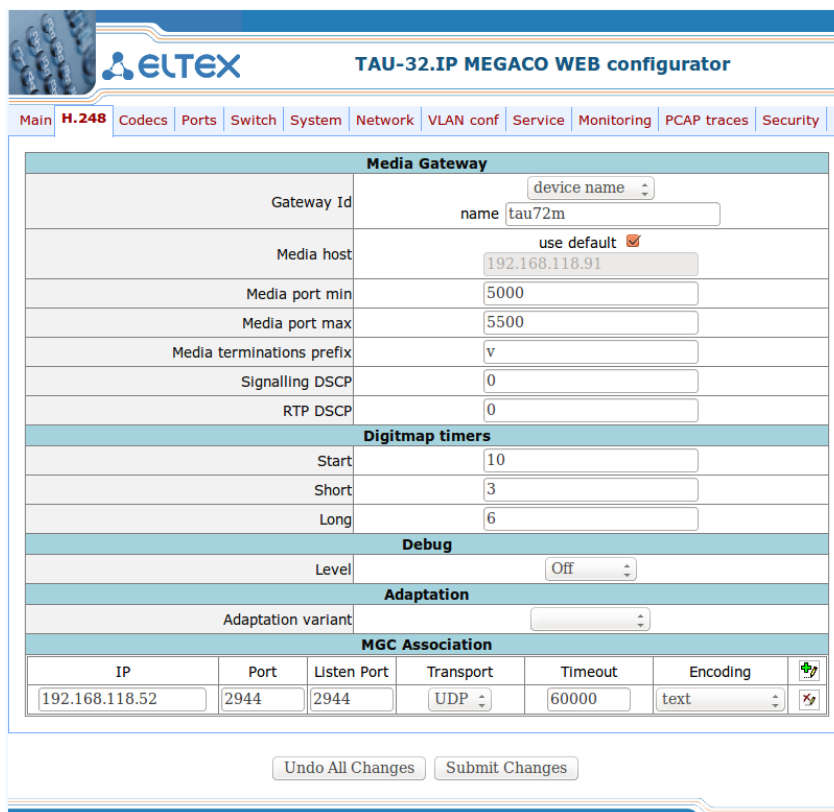
2-й знак является уровнем отладки VAPI со стороны приложения и может принимать значения:

- 5 – отладка выключена
- 4 – отладка warnings
- 3 – отладка packet
- 2 – отладка debug
- 1 – отладка info

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.


5.1.2. Настройка параметров протокола H.248 – H.248

Для настройки параметров протокола H.248/MEGACO служит меню «H.248»:



The screenshot shows the 'TAU-32 IP MEGACO WEB configurator' interface. The 'H.248' tab is selected in the top navigation bar. The configuration is divided into several sections:

- Media Gateway:**
 - Gateway Id: dropdown menu set to 'device name', text input 'tau72m'.
 - Media host: 'use default' checkbox is checked, text input '192.168.118.91'.
 - Media port min: text input '5000'.
 - Media port max: text input '5500'.
 - Media terminations prefix: text input 'v'.
 - Signalling DSCP: text input '0'.
 - RTP DSCP: text input '0'.
- Digitmap timers:**
 - Start: text input '10'.
 - Short: text input '3'.
 - Long: text input '6'.
- Debug:**
 - Level: dropdown menu set to 'Off'.
- Adaptation:**
 - Adaptation variant: dropdown menu.
- MGC Association:**

IP	Port	Listen Port	Transport	Timeout	Encoding	
192.168.118.52	2944	2944	UDP	60000	text	

At the bottom, there are two buttons: 'Undo All Changes' and 'Submit Changes'.

Media Gateway:

- *Gateway Id* – идентификатор шлюза, может быть задан в одном из 4х форматов:
 - *device name* – в данном формате указывается имя шлюза (name);
 - *IP port* – в данном формате указывается IP-адрес (IP) и при необходимости транспортный порт (port) шлюза;
 - *domain name* – в данном формате указывается доменное имя (name) и при необходимости транспортный порт (port) шлюза;
 - *MTP address* – в данном формате адрес указывается в шестнадцатеричном виде (от 2-х до 4-х hex символов);
- *Media host* – IP-адрес шлюза, используемый для передачи RTP трафика. При установленном флаге «use default» использовать адрес, заданный по умолчанию (адрес интерфейса eth0);
- *Media port min* – нижняя граница диапазона портов для обмена RTP пакетами;
- *Media port max* – верхняя граница диапазона портов для обмена RTP пакетами;
- *Media terminations prefix* – префикс для генерации имени временных терминаций (терминации для обслуживания голосового RTP трафика в IP сети);
- *Signalling DSCP* – метка DSCP, используемая при передаче пакетов протокола H.248/Megaco;
- *RTP DSCP* – метка DSCP, используемая при передаче медиа пакетов.

Digitmap timers – таймеры набора при осуществлении набора по плану нумерации:

- *Start* – таймер ожидания набора первой цифры номера, отсутствие набора в течение установленного времени приведет к выдаче абоненту сигнала «ошибка» и прекращению приема набора номера;
- *Short* – таймер, включается, если набор соответствует одному из правил, но существует вероятность, что продолжение набора приведет к соответствию с другим правилом (задается в секундах);
- *Long* – таймер, включается, если шлюз определяет необходимость набора по крайней мере еще одной цифры, чтобы соответствовать любому из правил диалплана (задается в секундах).

Debug:



- *Logging level* – уровень отладки.

Adaptation:

- *Adaptation name* – вариант адаптации протокола:
 - ZXSS10 – адаптация для работы с MGC фирмы ZTE;
 - Siemens – адаптация для работы с MGC фирмы Siemens;
 - SOFTX3000 – адаптация для работы с MGC фирмы Huawei;
 - SI3000 – адаптация для работы с MGC фирмы Iskratel.

MGC Association:

- *IP address* – IP-адрес контроллера медиа шлюзов (MGC);
- *Port* – транспортный порт контроллера медиа шлюзов (MGC), стандартный – 2944;
- *Listen Port* – порт для работы по протоколу H.248 (стандартный – 2944);
- *Transport* – тип транспортного протокола передачи данных (TCP или UDP);
- *Timeout* – таймаут установления связи с MGC (по истечении таймаута будет осуществляться попытка установления связи с менее приоритетным MGC), мс;
- *Encoding* – тип кодирования параметров протокола:
 - text – использовать полные заголовки параметров;
 - compact text – использовать сокращенные заголовки параметров.

Для удаления записи следует воспользоваться кнопкой , для добавления – кнопкой .

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

5.1.3. Настройка кодеков - *Codecs*

Настройка кодеков проводится в меню «*Codecs*».

Сигнальный процессор TAU-32M.IP выполняет функции кодирования аналогового речевого трафика, данных факса/модема в цифровые сигналы, а также обратного декодирования. Шлюз поддерживает следующие кодеки: G.711A, G.711U, G.729, G.723.1, G.726-32.

G.711 – представляет собой ИКМ-кодирование без сжатия речевой информации. Данный кодек должен быть обязательно поддержан всеми производителями VoIP оборудования. Кодеки G.711A и G.711U отличаются друг от друга законом кодирования (А-закон – линейное кодирование и U-закон – нелинейное). Кодирование по U-закону применяется в Северной Америке, по А-закону – в Европе.

G.723.1 – кодек со сжатием речевой информации, предусматривает два режима работы: 6.3 Кбит/с и 5.3 Кбит/с. Кодек G.723.1 имеет детектор речевой активности и обеспечивает генерацию комфортного шума на удаленном конце в период молчания (Annex A).

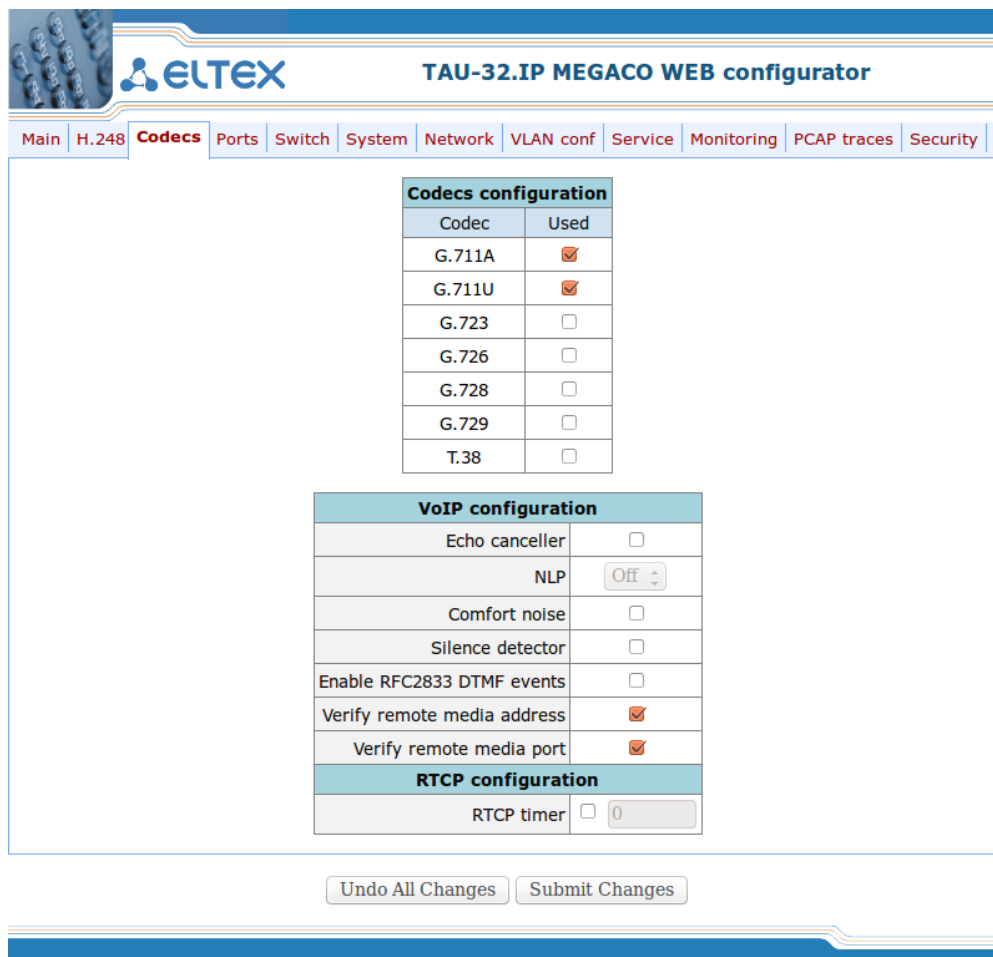
G.726-32 – кодек со сжатием речевой информации по алгоритму адаптивной дельта импульсно-кодовой модуляции ADPCM и скоростью передачи 32 Кбит/с.

G.728 – является кодеком со сжатием речевой информации и обеспечивает скорость передачи 16 Кбит/с.

G.729 – также является кодеком со сжатием речевой информации и обеспечивает скорость передачи 8 Кбит/с. Аналогично кодеку G.723.1, кодек G.729 поддерживает детектор речевой активности и

обеспечивает генерацию комфортного шума (Annex B).

T.38 – стандарт, описывающий передачу факсимильных сообщений в реальном времени через IP-сети. Сигналы и данные, передаваемые факсимильным аппаратом, кодируются в пакеты протокола T.38. В формируемые пакеты может вводиться избыточность – данные из предыдущих пакетов, что позволяет осуществлять надежную передачу факса по нестабильным каналам.



The screenshot shows the 'Codecs configuration' section of the TAU-32M IP MEGACO WEB configurator. It features a table with columns 'Codec' and 'Used'. The 'Used' column contains checkboxes, some of which are checked. Below the table is a 'VoIP configuration' section with various settings like 'Echo canceller', 'NLP', 'Comfort noise', 'Silence detector', 'Enable RFC2833 DTMF events', 'Verify remote media address', and 'Verify remote media port'. At the bottom, there is an 'RTCP configuration' section with an 'RTCP timer' setting. Navigation buttons 'Undo All Changes' and 'Submit Changes' are located at the bottom of the configuration area.

Codecs configuration	
Codec	Used
G.711A	<input checked="" type="checkbox"/>
G.711U	<input checked="" type="checkbox"/>
G.723	<input type="checkbox"/>
G.726	<input type="checkbox"/>
G.728	<input type="checkbox"/>
G.729	<input type="checkbox"/>
T.38	<input type="checkbox"/>

VoIP configuration	
Echo canceller	<input type="checkbox"/>
NLP	Off
Comfort noise	<input type="checkbox"/>
Silence detector	<input type="checkbox"/>
Enable RFC2833 DTMF events	<input type="checkbox"/>
Verify remote media address	<input checked="" type="checkbox"/>
Verify remote media port	<input checked="" type="checkbox"/>

RTCP configuration	
RTCP timer	<input type="checkbox"/> 0

Undo All Changes Submit Changes

Выбор кодека осуществляется в таблице «Codecs configuration» путем установки флага в ячейке напротив.

Таблица VoIP configuration

- *Echo canceller* – при установленном флаге использовать эхоподавление (длина эхо-тракта до 128 мс);
- *NLP* – при установленном значении “on” использовать эхоподавление с включенным нелинейным процессором NLP. В случае, когда уровни сигналов на передаче и приеме сильно различаются, полезный слабый сигнал может быть подавлен нелинейным процессором NLP. Для предотвращения подавления используется режим работы эхокомпенсатора с выключенным NLP (значение off);
- *Comfort noise* – при установленном флаге использовать генератор комфортного шума. Используется совместно с настройкой *Silence detector (VAD)*, поскольку формирование пакетов комфортного шума осуществляется только в моменты обнаруженных речевых пауз;
- *Silence detector* – при установленном флаге использовать детектор активности речи (VAD) и подавление тишины (SSup), иначе – не использовать. Детектор активности речи позволяет отключать передачу разговорных пакетов RTP в моменты молчания, тем самым уменьшая нагрузку в сети передачи данных;

- *Enable RFC2833 DTMF events* – включить метод передачи сигналов DTMF согласно рекомендации RFC2833. Сигналы DTMF передаются в качестве выделенной нагрузки в речевых пакетах RTP;
- *Verify remote media address* – при установленном флаге контролировать принимаемый медиа трафик, иначе – не контролировать. Для установленного соединения данная функция контролирует принимаемый медиа трафик (речевой трафик, факс T38), в случае если он поступает с хоста, не указанного при обмене по сигнализации H.248/SDP – отбрасывает его.
- *Verify remote media port* – при установленном флаге контролировать принимаемый медиа трафик, иначе – не контролировать. Для установленного соединения данная функция контролирует принимаемый медиа трафик (речевой трафик, факс T38), в случае если он поступает с транспортного порта, не указанного при обмене по сигнализации H.248/SDP – отбрасывает его.

Таблица RTCP configuration

- *RTCP timer* – период времени в секундах (5-65535 с.), через который устройство отправляет контрольные пакеты по протоколу RTCP. При отсутствии установленного флага протокол RTCP не используется;

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

5.1.4. Настройка параметров абонентских портов – *Ports*

Настройка параметров абонентских портов модуля проводится в меню «*Ports*».

Port	Termination ID	Number	Comments	CallerId type	Flash Duration (ms)		Gain Receive (0.1 dB)	Gain Transmit (0.1 dB)	Disable	Test
					Min	Max				
Port 1:	p/0			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 1
Port 2:	p/1			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 2
Port 3:	p/2			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 3
Port 4:	p/3			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 4
Port 5:	p/4			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 5
Port 6:	p/5			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 6
Port 7:	p/6			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 7
Port 8:	p/7			AON	100	500	-70	0	<input type="checkbox"/>	Test Port 8

- *Port* – порядковый номер порта;
- *Termination ID* – идентификатор физической термации (абонентского порта), используемый для регистрации;
- *Number* - комментарий (предназначен для указания реального номера абонента);
- *Comments* – произвольный комментарий;
- *CallerId type* – способ выдачи абоненту информации АОН: *disable* (выключен), *AON* (Российский АОН), *AON w/out 500 Hz* (Российский АОН без ожидания сигнала 500 Гц от телефонного аппарата), *DTMF*, *FSK Bell202*, *FSK v.23*

- *Flash Duration* – длительность формируемого импульса Flash
 - min – минимальная граница импульса;
 - max – максимальная граница импульса.
- *Gain Receive (0.1 dB)* – коэффициент усиления приема дифсистемы;
- *Gain Transmit (0.1 dB)* – коэффициент усиления передачи дифсистемы;
- *Disable* – при установленном флаге порт отключен;
- *Test* – тестирование порта.

При нажатии на ссылку «*Automatic numbering*» откроется диалоговое окно для автоматической нумерации портов:



The dialog box titled "Automatic numbering" has a close button in the top right corner. It contains two radio buttons: "Name" (selected) and "Comments". Below them are three input fields labeled "Prefix:", "Number:", and "Postfix:". At the bottom is a "Generate" button.

При установленном флаге «*Name*» или «*Comments*» значения, указанные в полях «*Prefix*», «*Number*», «*Postfix*» автоматически пропишутся в соответствующих полях всех портов, при этом число, заданное в поле *Number* для каждого последующего порта будет увеличено на 1.

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Тестирование портов запускается кнопкой «*Test port*» напротив нужного порта.

The results of the testing port0 -	
Status	OK
external voltage B (RING), V	-0.38
external voltage A (TIP), V	-1.50
short line supply voltage, V	66.60
long line supply voltage, V	109.77
call voltage, V	106.04
resist A (TIP) - B (RING), kOm	42907.36
resist A (TIP) - GND, kOm	1451.91
resist B (RING) - GND, kOm	829.52
capacity A (TIP) - B (RING), mkF	0.00
capacity A (TIP) - GND, mkF	0.00
capacity B (RING) - GND, mkF	0.01

[Close](#)

- *Status* – общее состояние порта;
- *External voltage RING, V* – внешнее напряжение на проводе *RING*, В;
- *External voltage TIP, V* – внешнее напряжение на проводе *TIP*, В;
- *Short line supple voltage, V* – напряжение питания для коротких линий, В;
- *Long line supple voltage, V* – напряжение питания для длинных линий, В;
- *Call voltage, V* – напряжение вызова, В;
- *Resist TIP-RING, kOm* – сопротивление между проводами *TIP* и *RING*, кОм;
- *Resist TIP-GND, kOm* – сопротивление между проводами *TIP* и *GND*, кОм;
- *Resist RING-GND, kOm* – сопротивление между проводами *RING* и *GND*, кОм;
- *Capacity TIP-RING, mkF* – емкость между проводами *TIP* и *RING*, мкФ;
- *Capacity TIP-GND, mkF* – емкость между проводами *TIP* и *GND*, мкФ;
- *Capacity RING-GND, mkF* – емкость между проводами *RING* и *GND*, мкФ.

Описание результатов тестирования:

- OK – успешное выполнение тестирования линии;
- TEST FAILURE – в процессе измерения в вычислениях получились недопустимые значения операндов. Например, возникло деление на 0. Данная ошибка может появиться при измерении сопротивлений, а также в случае измерения емкости линии, когда срабатывает таймаут, отведенный на измерение емкостей;
- STATE FAILURE – возникает при детектировании комплектом тока утечки, а также в процессе тестирования, когда текущее состояние проводов линии не совпадает с требуемым;
- RESISTANT NOT MEASURED - означает, что при измерении сопротивлений линии, какое-то из значений получилось меньше минимально допустимого значения (100 Ом). Причиной возникновения такой ошибки, как правило, является замыкание проводов между собой или на землю;
- CAPACITANCE NOT MEASURED – означает, что при измерении сопротивлений линии, какое-то из значений получилось меньше минимально допустимого значения, при котором можно измерять емкость линии (1800 Ом.). Причиной возникновения такой ошибки может быть поднятая трубка телефона или замыкание проводов между собой или на землю;
- OVERHEAT, LEAKAGE CURRENT - при измерении внешнего напряжения на проводах линии, получилось значение напряжения больше минимально допустимого (+5В);
- ERROR TESTING – тестирование прервано командой от процессора.

5.1.5. Настройка портов коммутатора - *Switch*

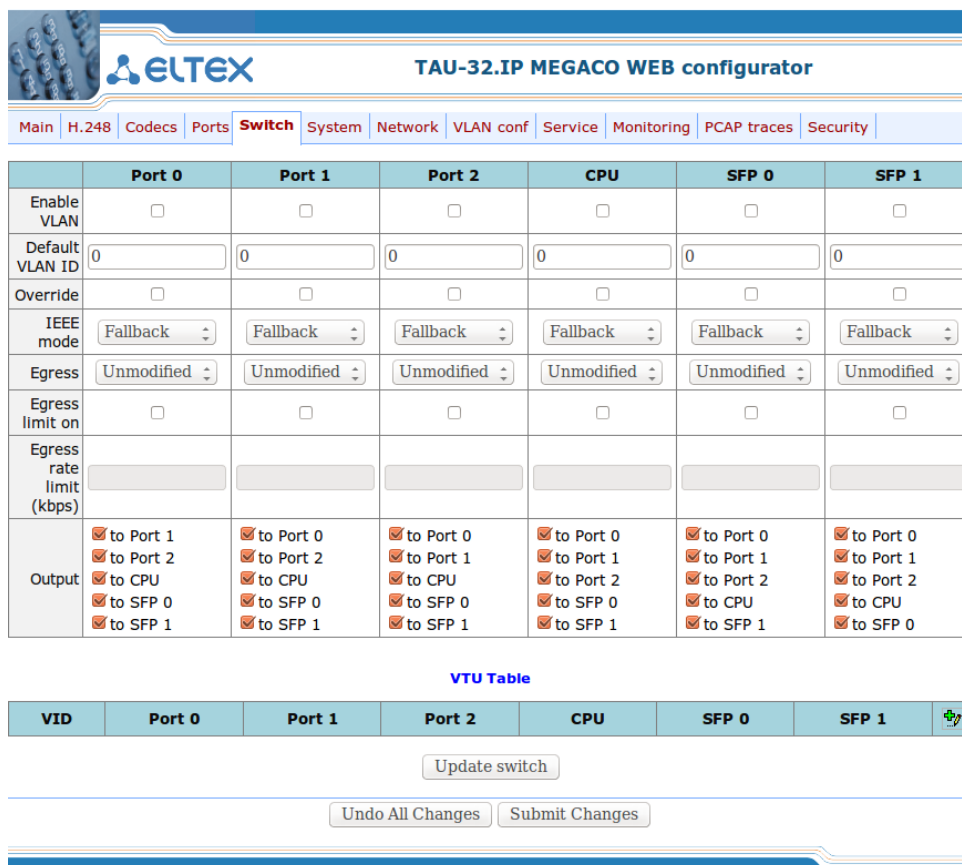
Коммутатор может работать в четырех режимах:

- 1) Без использования настроек VLAN – для использования режима на всех портах флаги Enable VLAN должны быть не установлены, значение IEEE Mode на всех портах должно быть установлено в *Fallback*, взаимнодоступность портов для передачи данных необходимо определить флагами *Output*. Таблица VTU в закладке 802.1q не должна содержать записей.
- 2) *Port based VLAN* – для использования режима значение IEEE Mode на всех портах должно быть установлено в *Fallback*, взаимнодоступность портов для передачи данных необходимо определить флагами *Output*. Для работы с VLAN необходимо использовать настройки Enable VLAN, Default VLAN ID, Egress и Override. Таблица VTU в закладке 802.1q не должна содержать записей.
- 3) *802.1q* – для использования режима значение IEEE Mode на всех портах должно быть установлено в *Check*, либо *Secure*. Для работы с VLAN используются настройки – Enable VLAN, Default VLAN ID, Override. А также используются правила маршрутизации, описанные в таблице VTU закладки 802.1q.
- 4) *802.1q + Port based VLAN*. Режим 802.1q может использоваться совместно с *Port based VLAN*. В этом случае значение IEEE Mode на всех портах должно быть установлено в *Fallback*, взаимнодоступность портов для передачи данных необходимо определить флагами *Output*. Для работы с VLAN необходимо использовать настройки Enable VLAN, Default VLAN ID, Egress и Override. А также используются правила маршрутизации, описанные в таблице VTU закладки 802.1q.

Коммутатор шлюза имеет 3 электрических порта Ethernet, 2 оптических и один порт для взаимодействия с процессором:

- *port0, port1, port2* – электрические Ethernet-порты устройства;
- *CPU* – внутренний порт, подключенный к центральному процессору устройства;
- *SFP0, SFP1* – оптические (SFP) Ethernet-порты устройства.

Настройка портов коммутатора проводится в меню «Switch».



	Port 0	Port 1	Port 2	CPU	SFP 0	SFP 1
Enable VLAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Default VLAN ID	0	0	0	0	0	0
Override	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IEEE mode	Fallback	Fallback	Fallback	Fallback	Fallback	Fallback
Egress	Unmodified	Unmodified	Unmodified	Unmodified	Unmodified	Unmodified
Egress limit on	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egress rate limit (kbps)						
Output	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 0 <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 1	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 0 <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 1	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 0 <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 1	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 0 <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 1	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 1	<input checked="" type="checkbox"/> to Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU <input checked="" type="checkbox"/> to SFP 0

VID	Port 0	Port 1	Port 2	CPU	SFP 0	SFP 1	

Update switch


Undo All Changes Submit Changes

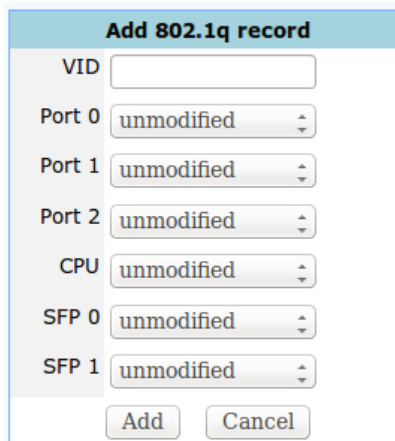
Настройки коммутатора:

- *Enable VLAN* – при установленном флаге использовать настройки Default VLAN ID, Override и Egress на данном порту, иначе не использовать;
- *Default VLAN ID* – при поступлении на порт нетегированного пакета считается, что он имеет данный VID, при поступлении тегированного пакета считается, что пакет имеет VID, который указан в его теге VLAN;
- *Override* – при установленном флаге считается, что любой поступивший пакет имеет VID, указанный в строке *default VLAN ID*. Справедливо как для нетегированных, так и для тегированных пакетов;
- *IEEE mode*:
 - *disabled* – для пакета, принятого данным портом, применяются правила маршрутизации, указанные в разделе таблицы - «output».
 - *fallback* – если через порт принят пакет с тегом VLAN, для которого есть запись в таблице маршрутизации «VTU table», то этот пакет попадает под правила маршрутизации, указанные в записи этой таблицы, иначе для него применяются правила маршрутизации, указанные в «egress» и «output».
 - *check* – если через порт принят пакет с VID, для которого есть запись в таблице маршрутизации «VTU table», то он попадает под правила маршрутизации, указанные в данной записи этой таблицы, даже если этот порт не является членом группы для данного VID. Правила маршрутизации указанные в «egress» и «output» для данного порта не применяются.
 - *secure* – если через порт принят пакет с VID, для которого есть запись в таблице маршрутизации «VTU table», то он попадает под правила маршрутизации, указанные в данной записи этой таблицы, иначе отбрасывается. Правила маршрутизации, указанные в «egress» и «output», для данного порта не применяются.
- *Egress*:

- *unmodified* – пакеты передаются данным портом без изменений (т.е. в том же виде, в каком поступили на другой порт коммутатора).
- *untagged* – пакеты передаются данным портом всегда без тега VLAN.
- *tagged* – пакеты передаются данным портом всегда с тегом VLAN.
- *double tag* – пакеты передаются данным портом с двумя тегами VLAN – если принятый пакет был тегированным и с одним тегом VLAN – если принятый пакет был не тегированным.
- *Egress limit on* – разрешить ограничение полосы пропускания для исходящего с порта коммутатора трафика.
- *Egress rate limit (kbps)* – ограничение полосы пропускания для исходящего с порта трафика. Допустимые значения в пределах от 70 до 250000 килобит в секунду.
- *Output* – взаимодоступность портов для передачи данных. Устанавливаются разрешения отправки пакетов, принятых данным портом, в порты, отмеченные флагом.

При помощи кнопки «Defaults» можно установить параметры по умолчанию.

Для добавления записи в таблицу маршрутизации пакетов VLAN Table необходимо нажать на иконку . При этом откроется следующее меню:



В поле “VID” необходимо ввести идентификатор группы VLAN, для которой создается правило маршрутизации, и для каждого порта назначить действия, выполняемые им при передаче пакета, имеющего указанный VID.

- *unmodified* – пакеты передаются данным портом без изменений (т.е. в том же виде, в каком были приняты).
- *untagged* – пакеты передаются данным портом всегда без тега VLAN.
- *tagged* – пакеты передаются данным портом всегда с тегом VLAN.
- *not member* – пакеты с указанным VID не передаются данным портом, т.е. порт не является членом этой группы VLAN.

Затем необходимо нажать кнопку «Add», для выхода из меню без внесения изменений – кнопку «Cancel».

5.1.6. Настройка системных параметров - System

Для обновления ПО и настройки пароля доступа к устройству служит меню «System», в нижней части окна приведена также информация о времени работы с момента последней перезагрузки и версия ПО. При помощи кнопки «Restart» производится перезагрузка устройства. Перед перезагрузкой следует убедиться, что все изменения сохранены, в противном случае они будут утеряны.



System Time: Thu Jan 1 00:04:47 UTC 1970

Don't power off during upgrade!

Upload new firmware

File: No file selected.

Restore configuration

File: No file selected.

Backup configuration

Set web admin password

Enter password:

Confirm password:

Uptime	00:04:35, up 00:04, 0 users, load average: 0.02, 0.08, 0.04
Kernel version	Linux version 2.6.22.19-4.03.0-c300evm (karpov@Karpov-PC) (gcc version 3.4.5) #297 Tue Dec 12 14:42:51 +07 2017
Task version	TAU32 app [Dec 12 2017, 14:43:16] MEGACO release (C: 2.0.0-11-gd921f6d, ERL: 2.0.0-14-g59a1db4)
ARM version	PLD Version: 0x44 Build DATE: 23/11/2017 Build TIME: 17:41:16
FS version	v2.0-105-g69d8415

- *Uptime* – показывает текущее время, время работы после загрузки, количество текущих пользователей в системе и среднюю нагрузку за последние 1,5 и 15 минут;
- *Kernel Version* – версия ядра Linux и дата сборки;
- *Task version* – версия программного обеспечения управляющей программы;
- *ARM version* – версия программного обеспечения для абонентских комплектов;
- *FS version* – версия файловой системы RD.

Upload new firmware – Обновить программное обеспечение

Для обновления ПО необходимо в поле «File» при помощи кнопки «Обзор» указать название файла для обновления и нажать кнопку «Upload». Перезагрузить устройство кнопкой «Restart».

Restore configuration – загрузить файлы конфигурации с ПК на устройство.

Для того чтобы загрузить файлы конфигурации, необходимо в поле «File» при помощи кнопки «Обзор» выбрать файл конфигурации (имя файла должно быть следующим: tau32megaco.tar.gz) и нажать кнопку «Restore». Перезагрузить устройство кнопкой «Restart».

Backup configuration – выгрузить конфигурацию на ПК (происходит сохранение конфигурационных файлов на ПК в формате tau32megaco_cfgDATE.tar.gz).

Для того чтобы выгрузить файлы конфигурации или другие папки на ПК, необходимо нажать кнопку «Backup».

Кнопка «Restart» предназначена для перезагрузки устройства.

Кнопка «Hot reload config» предназначена для применения текущей конфигурации без перезагрузки устройства.

Кнопка «Undo All Changes» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «Submit Changes» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

5.1.7. Настройка сетевых параметров - Network

Настройка сетевых параметров устройства проводится в меню «Network».

В таблице «Network configuration» пользователь может указать название устройства, изменить IP-адрес, маску подсети, широковещательный адрес сети, адрес DNS-сервера.

DHCP – протокол, предназначенный для автоматического получения IP-адреса и других параметров, необходимых для работы в сети TCP/IP. Позволяет шлюзу автоматически получить все необходимые сетевые настройки от DHCP-сервера.

DNS – протокол, предназначенный для получения информации о доменах. Позволяет шлюзу получить IP-адрес взаимодействующего устройства по его сетевому имени (хосту). Это может быть необходимо, например, при указании хостов в плане маршрутизации, либо использовании в качестве адреса SIP-сервера его сетевого имени.



Network configuration	
Interface	eth0
DHCP	<input type="checkbox"/>
IP address	192.168.118.91
Netmask	255.255.255.0
Broadcast	0.0.0.0
Hostname	fxs72
Default gateway	192.168.23.1
Primary DNS	0.0.0.0
Secondary DNS	0.0.0.0
PPPoE configuration	
Use PPPoE	<input type="checkbox"/>
Username	
Password	
Use VLAN	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	0

Undo All Changes Submit Changes

Таблица Network configuration

- *Interface* – Ethernet uplink интерфейс: всегда – *eth0*;
- *DHCP* – при установленном флаге использовать протокол DHCP для получения сетевых настроек устройства, иначе – использовать фиксированные настройки;
- *IP address* – IP-адрес шлюза;
- *Netmask* – маска подсети;
- *Broadcast* – широковещательный адрес;
- *Hostname* – сетевое имя устройства;
- *Default gateway* – IP-адрес шлюза по умолчанию;
 - *Primary DNS* – адрес основного DNS-сервера. Для использования локального DNS необходимо указать в поле IP-адрес 127.0.0.1;
 - *Secondary DNS IP* – адрес резервного DNS-сервера.

Таблица PPPoE configuration описывает настройки протокола PPPoE:

- *Use PPPoE* – использовать протокол PPPoE для организации туннеля;
- *Username*) – имя пользователя для аутентификации на PPP-сервере;
- *Password*) – пароль для аутентификации на PPP-сервере;
- *Use VLAN* – при установленном флаге использовать отдельную VLAN для доступа PPPoE;
- *VLAN ID* – идентификатор VLAN.

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

5.1.8. Виртуальные локальные сети – *VLAN conf*

В меню «**VLAN conf**» пользователь может выполнить настройки VLAN-сети и организовать передачу сигнализации, разговорного трафика и управление устройством через разные сети VLAN.

VLAN – виртуальная локальная сеть. Представляет собой группу хостов, объединенных в одну сеть, независимо от их физического местонахождения. Устройства, сгруппированные в одну виртуальную сеть VLAN, имеют одинаковый идентификатор VLAN-ID.

Программное обеспечение шлюза позволяет организовать управление устройством (посредством WEB-интерфейса, TELNET либо SSH), передачу сигнализации (данные протокола MEGACO/H.248) и речевого трафика (протокол RTP) через одну либо разные виртуальные сети. Данная возможность может быть востребована, например, когда для управления всеми устройствами организации используется отдельная сеть.

VLAN configuration	
VLAN 1	
Enable	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	<input type="text"/>
DHCP for VLAN	<input type="checkbox"/>
IP address	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
VLAN netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
VLAN broadcast	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
VLAN 2	
Enable	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	<input type="text"/>
DHCP for VLAN	<input type="checkbox"/>
IP address	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
VLAN netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
VLAN broadcast	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
VLAN 3	
Enable	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	<input type="text"/>
DHCP for VLAN	<input type="checkbox"/>
IP address	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
VLAN netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
VLAN broadcast	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Traffic Type - VLAN Number	
RTP:	<input type="text" value="no VLAN"/>
Signaling (Megaco/H.248):	<input type="text" value="no VLAN"/>
Control (Web/Telnet):	<input type="text" value="no VLAN"/>

Undo All Changes Submit Changes

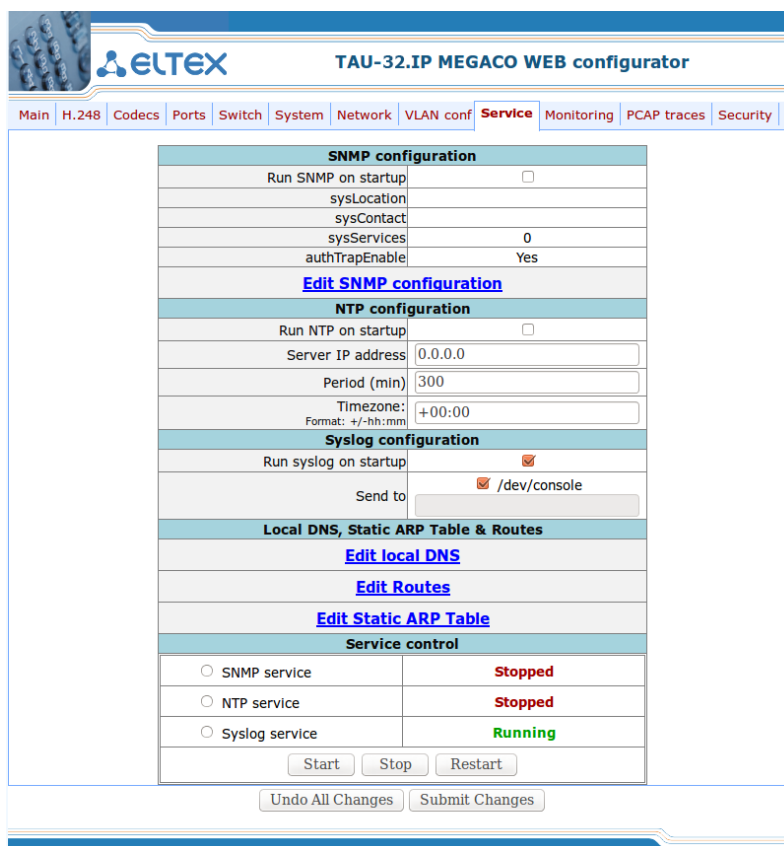
В разделах **VLAN for RTP**, **VLAN for Signaling**, **VLAN for Control** можно сконфигурировать от одной до трех сетей VLAN:

- *Enable* – при установленном флаге использовать VLAN, иначе – не использовать;
- *VLAN ID* – идентификатор VLAN (1- 4095);
- *DHCP for VLAN* – получать сетевые настройки для интерфейса VLAN по протоколу DHCP;
- *IP address* – IP-адрес интерфейса VLAN;
- *VLAN netmask* – маска сети, используемая для интерфейса VLAN;
- *VLAN broadcast* – широковещательный адрес в подсети интерфейса VLAN.

Для сохранения изменений нажать кнопку «*Submit Changes*». Для отмены всех внесенных изменений нажать кнопку «*Undo All Changes*».

5.1.9. Настройка системных сервисов - *Services*

Для задания системных параметров служит меню «*Services*».



SNMP configuration	
Run SNMP on startup	<input type="checkbox"/>
sysLocation	
sysContact	
sysServices	0
authTrapEnable	Yes
Edit SNMP configuration	
NTP configuration	
Run NTP on startup	<input type="checkbox"/>
Server IP address	0.0.0.0
Period (min)	300
Timezone: Format: +/-hh:mm	+00:00
Syslog configuration	
Run syslog on startup	<input checked="" type="checkbox"/>
Send to	<input checked="" type="checkbox"/> /dev/console
Local DNS, Static ARP Table & Routes	
Edit local DNS	
Edit Routes	
Edit Static ARP Table	
Service control	
<input type="radio"/> SNMP service	Stopped
<input type="radio"/> NTP service	Stopped
<input type="radio"/> Syslog service	Running
<input type="button" value="Start"/> <input type="button" value="Stop"/> <input type="button" value="Restart"/>	
<input type="button" value="Undo All Changes"/> <input type="button" value="Submit Changes"/>	

SNMP configuration:

- *Run SNMP on startup* – при установленном флаге запускать SNMP-агента при старте модуля, иначе - не запускать;
- *sysLocation* – адрес местонахождения устройства;
- *sysContact* – контактная информация предприятия-изготовителя;
- *sysServices* – значение для объекта sysServices;
- *autoTrapEnable* – автоматическая отправка Trap при неверных аутентификациях.

Вход в меню настроек протокола SNMP осуществляется по ссылке «Edit SNMP config».

NTP configuration:

- *Run NTP on startup* – запускать NTP-клиента при включении устройства;
- *Server IP address* – IP-адрес NTP-сервера;
- *Period (min)* – интервал запроса данных у NTP-сервера;
- *Timezone* – корректировка времени согласно часовому поясу.

Syslog configuration:

- *Run syslog on startup* – запускать syslog клиента при включении устройства;
- *Send to* – направление вывода журнала syslog (/dev/console – при установленном флаге вывод журнала будет осуществляться в консоль, иначе вывод логов будет осуществляться на IP-адрес, указанный в поле ввода ниже).

Переход к настройке DNS-хостов осуществляется по ссылке *Edit local DNS*.

Переход к настройке сетевых маршрутов осуществляется по ссылке *Edit routes*.

Переход к настройке статической ARP таблицы осуществляется по ссылке *Edit Static ARP Table*.



Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit Changes*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Меню настроек протокола SNMP:

The screenshot shows the 'Edit SNMP configuration' interface. It has a top navigation bar with tabs: Main, H.248, Codecs, Ports, Switch, System, Network, VLAN conf, Service, Monitoring, PCAP traces, Security. The main content area is titled 'Edit SNMP configuration' and contains several sections:

- Users:** A table with columns: Login, Auth passphrase, Priv passphrase, Auth type. There is a green plus icon to add a new user.
- Access V3:** A table with columns: Login, Access, Type, Old. There is a green plus icon to add a new access entry.
- Access V1, V2c:** A table with columns: Community, Access, Host / IP, Old. It shows two entries: 'public' with 'only read' access and 'private' with 'read / write' access.
- Trap/Inform:** A table with columns: Type, Host, Community, Port. It shows one entry: 'trap2sink' with host '192.168.0.89'.
- Other:** A section with fields: sysContact (value: "Eltex: +7(383)335-04-06"), sysServices (value: 0), sysLocation (value: "Russia, Novosibirsk"), outPort (value: 0), and authTrapEnable (value: yes).

At the bottom of the configuration area is a blue 'Back' button. Below the configuration area are two buttons: 'Undo All Changes' and 'Submit Changes'.

Для удаления записи следует воспользоваться кнопкой , для добавления – кнопкой . Ссылка «back» служит для возврата в меню Services.

Раздел *Users*:

Описывает пользователей для протокола SNMP версии 3.

- *Login* – имя пользователя;
- *Auth passphrase* – пароль пользователя для протокола аутентификации данных;
- *Priv passphrase* – пароль пользователя для протокола приватности (всегда используется DES протокол);
- *Auth Type* – протокол аутентификации данных (MD5 или SHA).

Раздел *Access V3*:

Описывает доступ для существующих пользователей протокола SNMP версии 3.

- *Login* – имя пользователя, для которого описывается доступ;
- *Access* – тип доступа (только чтение / чтение и запись);
- *Type* – тип авторизации пользователя при доступе к ресурсу:
 - *noAuthNoPriv* – доступ без аутентификации, без приватности;
 - *AuthNoPriv* – доступ с аутентификацией, без приватности;
 - *AuthPriv* – доступ с аутентификацией, с приватностью.
- *Old* – идентификатор ресурса (необязательное поле, если пустое, то доступ осуществляется ко всем ресурсам).

Раздел *Access V1, V2c*:

Описывает параметры доступа для протокола SNMP версий 1 и 2.

- *Community* – пароль-строка для доступа к ресурсу;
- *Access* – тип доступа (только чтение / чтение и запись);
- *Host/IP* – имя хоста или IP-адрес, с которого разрешен доступ (необязательное поле, если пустое,

то доступ разрешён со всех адресов);

- *Oid* – идентификатор ресурса (необязательное поле, если пустое, то доступ осуществляется ко всем ресурсам).

Раздел **Trap/Inform:**

Описывает параметры для отправки сообщений trap/trapv2/inform менеджеру SNMP.

- *Type* – тип сообщения: Trap, Trap v2 либо Inform;
- *Host* – имя хоста или IP-адрес SNMP-менеджера;
- *Community* – пароль-строка для идентификации сообщений SNMP-менеджером;
- *Port* – транспортный порт SNMP-менеджера.

Раздел **Other:**

Описывает параметры агента SNMP.

- *sysContact* – контактная информация предприятия-изготовителя;
- *sysServices* – значение переменной с *Oid* равным system.sysServices.0.object (рекомендуемое значение - 32);
- *sysLocation* – адрес местонахождения устройства;
- *outport* – минимальный порт, с которого будет отправляться перехваченный трафик (максимальный порт определяется по формуле: *outport*+71);
- *authTrapEnable* – пересылка трапов о неудачной авторизации SNMP менеджеру (yes – отправлять трапы, no – не отправлять).

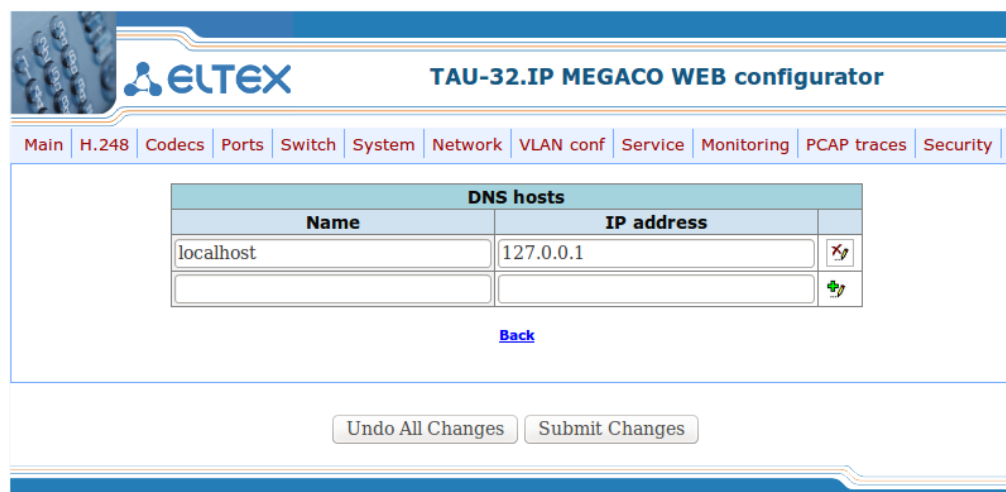
После настройки и применения конфигурации необходимо перезапустить SNMP-агента, выбрав *SNMP service* и нажав на кнопку «Restart».

Ссылка «back» служит для возврата в меню Services.

Local DNS:

Переход к настройке DNS-хостов осуществляется по ссылке *Edit local DNS*.

Настройка DNS (Domain Name System — система доменных имен) хостов:



- *Name* – имя хоста;
- *IP-address* – IP-адрес хоста;

Для удаления записи следует воспользоваться кнопкой , для добавления – кнопкой .

Ссылка «back» служит для возврата в меню Services.

- Кнопка «Undo All Change» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «Submit Changes» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Routes:

Переход к настройке сетевых маршрутов осуществляется по ссылке *Edit routes*.

Настройка статических маршрутов:

Routes					
Destination	Netmask	Gateway	VLAN ID	Metric	
192.168.118.0	255.255.255.0	*		0	

[Back](#)

[Undo All Changes](#) [Submit Changes](#)

- *Destination* – подсеть узла назначения;
 - *Netmask* – маска подсети;
 - *Gateway* – IP-адрес шлюза;
 - *VLAN ID* – идентификатор сети VLAN, в которой работает маршрут. Для работы через нетегированный интерфейс данное поле необходимо оставить пустым;
 - *Metric* – метрика маршрута – числовое значение, влияющее на выбор маршрута в сети.
- Для удаления записи следует воспользоваться кнопкой , для добавления – кнопкой .

Ссылка «back» служит для возврата в меню Services.

Кнопка «Undo All Change» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «Submit Changes» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Static ARP Table:

Переход к настройке сетевых маршрутов осуществляется по ссылке *Edit Static ARP Table*.

Настройка статических ARP-записей:

Static ARP Table			
IP address	MAC address	Interface	
192.168.18.111	00:25:24:BD:1C:00	eth0	
192.168.118.121	00:25:22:BD:1C:E8	eth0	
192.168.18.11	00:25:22:BD:1C:66	eth0	
192.168.118.4	00:25:22:BD:1C:E9	eth0.33	
		eth0	

[Back](#)

[Undo All Changes](#) [Submit Changes](#)

- *IP address* – IP-адрес статической записи;

- *MAC address* – соответствующий IP-адресу MAC-адрес;
- *Interface* – сетевой интерфейс, для которого используется данная запись.

Для удаления записи следует воспользоваться кнопкой , для добавления – кнопкой .

Ссылка «*back*» служит для возврата в меню *Services*.

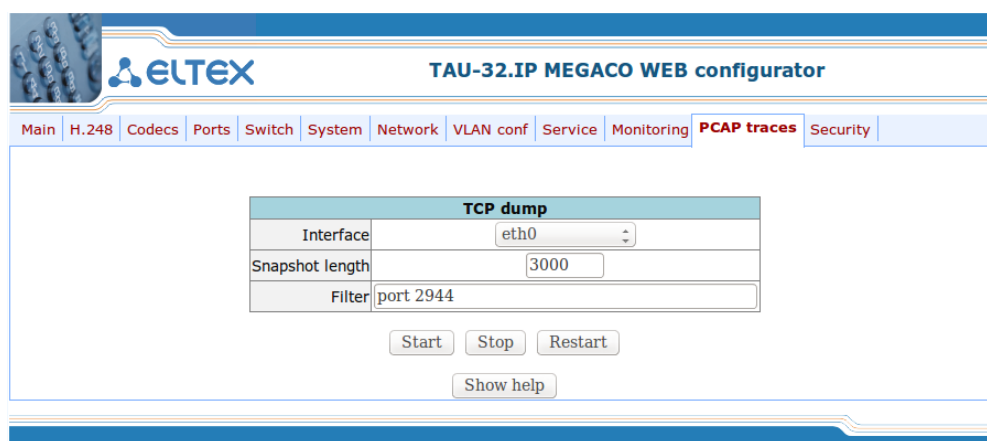
Service control:

- *SNMP service* – SNMP-агент;
- *NTP service* – NTP-клиент;
- *Syslog service* – syslog-клиент.

Кнопками: «*Start*», «*Stop*», «*Restart*» можно соответственно запустить, остановить, либо перезапустить выбранный сервис.

5.1.10. Снятие сетевых логов – *PCAP traces*

Для снятия сетевых логов утилитой tcpdump используется меню «*PCAP traces*».



- *Interface* – сетевой интерфейс, с которого будут сниматься логи;
- *Snapshot length* – максимальный размер в байтах, которым будут ограничены захваченные с интерфейса пакеты;
- *Filter* – строка-фильтр по которому фильтруются захваченные с интерфейса пакеты.

Кнопками: «*Start*», «*Stop*», «*Restart*» можно соответственно запустить, остановить, либо перезапустить запись логов.

После того, как файл с логом будет записан (после нажатия на кнопку “*stop*”), появится кнопка, по которой можно будет выгрузить записанный файл на компьютер.

При нажатии на кнопку «*Show help*» откроется подсказка по строке-фильтру, для скрытия подсказки нужно нажать на кнопку “*Hide help*”.

5.1.11. Настройка параметров безопасности – Security

Для настройки параметров безопасности используется меню «Security».



- *WEB mode* – режим подключения WEB-конфигуратором;
 - *HTTP или HTTPS (HTTP or HTTPS)* – разрешено как нешифрованное подключение – по HTTP, так и шифрованное – по HTTPS. При этом подключение по HTTPS возможно только при наличии сгенерированного сертификата;
 - *Только HTTPS (HTTPS only)* – разрешено только шифрованное подключение по HTTPS. Подключение по HTTPS возможно только при наличии сгенерированного сертификата.

После внесения изменений по режиму подключения WEB-конфигуратором, необходимо нажать кнопку «Применить изменения» («Submit Changes»).

Генерация нового сертификата (Generate new certificate):

- *Country (2 letter code)* – двухзначный код страны;
- *State or province* – местоположение (область);
- *Locality (City)* – местоположение (город);
- *Organization* – название организации;
- *Organization unit* – подразделение организации;
- *Certificate name (IP address)* – IP-адрес шлюза.

После заполнения всех полей необходимо нажать кнопку «Генерировать» («Generate»), чтобы сгенерировать самоподписанный сертификат.

5.2. Установка пароля для пользователя root

Поскольку к шлюзу TAU-32M.IP можно удаленно подключиться через Telnet, то во избежание несанкционированного доступа рекомендуем поменять пароль для пользователя admin (при заводских установках пароль для пользователя admin - rootpasswd). Чтобы установить пароль необходимо подключиться к шлюзу через COM-порт либо через Telnet (при заводских установках адрес: 192.168.1.2, маска: 255.255.255.0) терминальной программой, например TERATERM.

Последовательность действий при настройке следующая:

1. Подключить нуль-модемным кабелем COM-port компьютера к порту «Consol» модуля TAU-32M.IP (для настройки через COM-port), либо подключить компьютер Ethernet-кабелем к Ethernet-порту модуля (для настройки через Telnet).

2. Запустить терминальную программу.

3. Настроить подключение через COM-port: скорость передачи 115200, формат данных 8 бит, без паритета, 1 бит стоповый, без управления потоком, либо через Telnet: IP-адрес при заводских установках 192.168.1.2, порт 23.

4. Нажать Enter. На экране появится надпись:

```
*****
*   TAU-32 FXS Gateway   *
*****
Fxs32 login:
```

Ввести пользователя admin, пароль rootpasswd.

5. Ввести команду passwd. На экране появится надпись:

```
[root@fxs32 /root]$passwd
Changing password for root
New password:
```

6. Ввести пароль, нажать <enter>, подтвердить пароль, нажать <enter>. На экране будет следующее:

```
[root@fxs32 /root]$passwd
Changing password for root
New password:
Retype password:
Password for root changed by root
Oct 15 10:25:50 tmip auth.info passwd: Password for root changed by root
```

7. Сохранить настройки командой save.

8. Перезагрузить шлюз командой reboot -f.

5.3. Сброс к заводским настройкам

Выключите питание устройства. Нажмите и удерживайте функциональную кнопку F на лицевой панели устройства, при удержанной кнопке включите питание. Необходимо удерживать ее нажатой до того момента, когда замигает (будет быстро моргать зеленым и красным светом) индикатор «Alarm», после чего кнопку отпустить во избежание повторной перезагрузки устройства. TAU-32M.IP начнет работать в режиме «safemode». В данном режиме к устройству можно будет обратиться по IP-адресу 192.168.1.2 с помощью WEB-интерфейса (пользователь – admin, пароль – rootpasswd), либо Telnet/ RS-232 (пользователь – admin, пароль rootpasswd). Конфигурация при этом не сбрасывается к заводской.

Сброс конфигурации к заводской:

1. Подключить нуль-модемным кабелем COM-port компьютера к порту «Consol» модуля TAU-32M.IP (для настройки через COM-port), либо подключить компьютер Ethernet-кабелем к Ethernet-порту модуля (для настройки через Telnet).

2. Запустить терминальную программу.

3. Настроить подключение через COM-port: скорость передачи 115200, формат данных 8 бит, без паритета, 1 бит стоповый, без управления потоком, либо через Telnet: 192.168.1.2, порт 23.

4. Нажать Enter. На экране появится надпись:

```
*****
*   TAU-32 FXS Gateway   *
```

Fxs32 login:

Ввести пользователя admin, пароль rootpasswd.

5. Выполнить команду reset2defaults
6. Перезагрузить устройство reboot -f

6 МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВА

6.1. Мониторинг параметров платы – Monitoring/General

Подменю «General» предназначено для контроля состояния аппаратной платформы (температура, режим и напряжение электропитания, работа вентиляторов, контроль состояния оптических модулей устройства).

TAU-32M.IP MEGACO WEB configurator

Main | H.248 | Codecs | Ports | Switch | System | Network | VLAN conf | Service | **Monitoring** | PCAP traces | Security

General | Port 1-8 | Port 9-16 | Port 17-24 | Port 25-32

Hardware				
Parameter	Value			
	Vinput			
Power, V	11.66			
	Temp1	Temp2	Temp3	Temp4
Temperature, °C	Temperature detector not presented	31	Temperature detector not presented	33
	Fan 1		Fan 2	
Fan state				

SSW	
Status	Time
connect	00 00:00:39

Switch					
	Port0	Port1	Port2	SFP 0	SFP 1
State	down	1000 Mbps	1000 Mbps	down	down

Legend: Full-duplex - Half-duplex - Link is down -

SFP 0 Status	The module is installed		LOS	
Laser Fault	No		Yes	
Temp [C]	Power [Volt]	Tx bias current [mA]	Output power [mWatt]	Input power [mWatt]
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

SFP 1 Status	The module is installed		LOS	
Laser Fault	No		Yes	
Temp [C]	Power [Volt]	Tx bias current [mA]	Output power [mWatt]	Input power [mWatt]
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Таблица **Hardware** – параметры датчиков платформы:




Parameter – контролируемые параметры и Value – значения контролируемых параметров:

- Voltage, V – параметры электропитания устройства:
 - Vmode – режим питания абонентских комплектов, В;
 - Vbat – напряжение питания первичной сети, В;

Если первичное напряжение питания 38В < Vbat < 55В, комплекты включены в режим по напряжению питания для 48В.

Если первичное напряжение питания 55В < Vbat < 72В, комплекты включены в режим по

напряжению питания для 60В.

- *Power, V* – напряжение, выдаваемое индуктором, В. Устройство содержит 2 источника индукторного вызова: первый источник работает с комплектами 0-15, второй – с комплектами 16-31;
- *Temperature, C* – температура, измеряемая датчиками;
- *Fan state* – состояние вентилятора:
 -  – вентилятор включен;
 -  – вентилятор выключен;
 - Изображение  периодически мигает – вентилятор неисправен.



Вентиляторы автоматически включаются, если температура превышает 55°C и выключаются при температуре менее 45°C.

Индикация неисправностей:

- При неисправности датчика температуры в его окне будет моргать красным цветом значение – *temperature detector failure*.
- Значение вышедшего из допустимых границ параметра в WEB-интерфейсе будет мигать красным цветом.

Таблица SSW:

- *Status* – состояние подключения модуля к SSW (connect – подключен к SSW);
- *Time* – текущее время.

Таблица Switch:

- *Port, SFP* – электрический либо оптический порт встроенного Ethernet коммутатора;
- *State* – состояние порта (красный – кабель Ethernet не подключен; желтый – кабель Ethernet подключен, режим дуплекса порта – полудуплекс; зеленый – кабель Ethernet подключен, режим дуплекса порта – полный дуплекс). При наличии подключенного кабеля Ethernet в состоянии порта отображается скорость передачи данных.


Таблица SFP:

- *SFP-0 Status* – состояние оптического модуля:
 - *The module is established* – индикация установки модуля (Yes – модуль установлен, No – модуль не установлен);
 - *LOS* – индикация потери сигнала (No – нет потери);
 - *Temp (C)* – температура оптического модуля;
 - *Power (Volt)* – напряжение питания оптического модуля, В;
 - *Tx bias current (mA)* – ток смещения при передаче, мА;
 - *Output power (mWatt)* – выходная мощность, мВт;
 - *Input power (mWatt)* – входная мощность, мВт.

Допустимые значения параметров:

- Первичное напряжение питания должно находиться в пределах: $38\text{В} < V_{\text{bat}} < 72\text{В}$;
- Вызывное напряжение питания должно находиться в пределах: $100\text{В} < V_{\text{ring1}} < 120\text{В}$ и $100\text{В} < V_{\text{ring2}} < 120\text{В}$;
- Температура на датчике < 90 градусов.

6.2. Мониторинг абонентских портов – Monitoring/Port



TAU-32.IP MEGACO WEB configurator

Main

H.248

Codecs

Ports

Switch

System

Network

VLAN conf

Service

Monitoring

PCAP traces

Security

General

Port 1-8

Port 9-16

Port 17-24

Port 25-32

Features		
Port	State	Block cause
Port 1	ready	
Port 2	ready	
Port 3	ready	
Port 4	ready	
Port 5	ready	
Port 6	ready	
Port 7	ready	
Port 8	ready	

- *Port* – порядковый номер абонентского порта;
- *State* – состояние порта;
- *Block cause* – в случае, если порт заблокирован, здесь выводится причина блокировки порта.

Причины блокировки

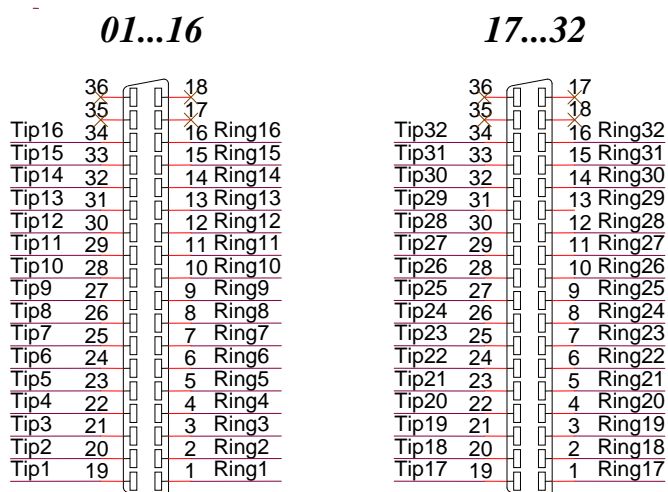
- *leakage current has exceeded the permissible parameters* – блокировка по току утечки;
- *temperature current has exceeded the permissible parameters* – блокировка по перегреву;
- *power dissipation has exceeded the permissible parameters* – блокировка по рассеиваемой мощности;
- *reinitialization by changing the input voltage* – переинициализация порта вследствие изменения входного напряжения;
- *hardware reset* – аппаратная перезагрузка;
- *low Vbat level* – низкий уровень входного напряжения;
- *FXS port out of order* – порт не обслуживается/неисправен.

6.3. Мониторинг устройства по SNMP

Устройство будет формировать аварийные сообщения SNMP trap в следующих случаях:

- устройство зарегистрировалось на MGC;
- потеряна связь с MGC;
- порт заблокирован;
- порт разблокирован;
- изменилось напряжение питания комплектов с 48 на 60 вольт или обратно;
- неисправность вентилятора;
- один из следующих параметров вышел за пределы допустимых значений:
 - первичное напряжение питания должно находиться в пределах: $38\text{В} < V_{\text{bat}} < 72\text{В}$;
 - вызывное напряжение питания должно находиться в пределах: $100\text{В} < V_{\text{ring1}} < 120\text{В}$ и $100\text{В} < V_{\text{ring2}} < 120\text{В}$;
 - температура на датчике должна быть < 90 градусов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА ТАУ-32М.ІР



Контакты Ring[X] и Tip[X] предназначены для подключения телефонного аппарата.

Таблица соответствия цвета провода и контакта разъема (кабель NENSHI NSPC-7019-18)

Цвет провода	Контакт разъема	Цвет провода	Контакт разъема
Бело-голубой	1	Черно-голубой	10
Голубой	19	Голубой	28
Бело-оранжевый	2	Черно-оранжевый	11
Оранжевый	20	Оранжевый	29
Бело-зеленый	3	Черно-зеленый	12
Зеленый	21	Зеленый	30
Бело-коричневый	4	Черно-коричневый	13
Коричневый	22	Коричневый	31
Фиолетовый	5	Желто-голубой	14
Серый	23	Голубой	32
Красно-голубой	6	Желто-оранжевый	15
Голубой	24	Оранжевый	33
Красно-оранжевый	7	Желто-зеленый	16
Оранжевый	25	Зеленый	34
Красно-зеленый	8	Желто-коричневый	17
Зеленый	26	Коричневый	35
Красно-коричневый	9	Желто-серый	18
Коричневый	27	Серый	36

Таблица соответствия цвета провода и контакта разъема E1 Line (кабель HANDIAN UTP 18PR)

Цвет провода	Контакт разъема	Цвет провода	Контакт разъема
Бело-голубой	1	Красно-серый	10
Голубой	19	Серый	28
Бело-оранжевый	2	Черно-голубой	11
Оранжевый	20	Голубой	29
Бело-зеленый	3	Черно-оранжевый	12
Зеленый	21	Оранжевый	30
Бело-коричневый	4	Черно-зеленый	13
Коричневый	22	Зеленый	31
Фиолетово-серый	5	Черно-коричневый	14
Серый	23	Коричневый	32
Красно-голубой	6	Черно-серый	15
Голубой	24	Серый	33
Красно-оранжевый	7	Желто-голубой	16
Оранжевый	25	Голубой	34
Красно-зеленый	8	Желто-оранжевый	17
Зеленый	26	Оранжевый	35
Красно-коричневый	9	Желто-зеленый	18
Коричневый	27	Зеленый	36

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО УСТРОЙСТВА

Для того чтобы обновить встроенное ПО устройства, необходимы следующие программы:

1. Программа терминалов (например: TERATERM);
2. Программа TFTP-сервера.

Последовательность действий при обновлении устройства:

1. Подключиться к порту Ethernet-устройства;
2. Подключить скрещенным кабелем COM-порт компьютера к COM-порту устройства;
3. Запустить терминальную программу;
4. Настроить скорость передачи 115200, формат данных 8 бит, без паритета, 1 бит стоповый, без управления потоком;
5. Запустить на компьютере программу tftp-сервера и указать путь к папке chagall, в этой папке создать подпапку 300, в которую поместить файлы firmware.elf, initrd.300, zImage.300 (компьютер, на котором запущен TFTP server, и устройство должны находиться в одной сети);
6. Включить устройство и в окне терминальной программы остановить загрузку путем набора команды *stop*:

```
U-Boot 1.1.6 (Nov 13 2008 - 16:24:39) Mindspeed 0.06.2-candidate1
```

```
DRAM: 128 MB
```

```
Comcerto Flash Subsystem Initialization
```

```
found am29gl512 flash at B8000000
```

```
Flash: 64 MB
```

```
NAND: 64 MiB
```

```
In: serial
```

```
Out: serial
```

```
Err: serial
```

```
Reserve MSP memory
```

```
Net: comcerto_gemac0: config phy 0, speed 1000, duplex full
```

```
comcerto_gemac1: config phy 1, speed 1000, duplex full
```

```
comcerto_gemac0, comcerto_gemac1
```

```
Write 'stop' to stop autoboot (3 sec)..  
FXS-32>>
```

- a. Ввести *set ipaddr* {IP-адрес устройства} <ENTER>;

Пример: *set ipaddr 192.168.16.112*

- b. Ввести *set netmask* {сетевая маска устройства} <ENTER>;

Пример: *set netmask 255.255.255.0*

- c. Ввести *set serverip* {IP-адрес компьютера, на котором запущен tftp сервер} <ENTER>;

Пример: *set serverip 192.168.16.44*

- d. Для активации сетевого интерфейса необходимо выполнить команду *mii i*;

- e. Обновление ядра linux осуществляется командой *run updatecsp*:

```
FXS-32>> run updatecsp
```

```
Using comcerto_gemac0 device
```

```
TFTP from server 192.168.16.44; our IP address is 192.168.16.112
```

```
Filename 'chagall/300/zImage.300'.
```

```
Load address: 0x1000000
```

```
Loading: #####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

```
done
```

```
Bytes transferred = 1130944 (1141c0 hex)
```

```
Erase Flash Sectors 11-23 in Bank # 2
```

```
Erasing 13 sectors... .....ok
```

```
Copy to Flash... .....ok
done
FXS-32>>
```

f. Обновление программного обеспечения медиа-процессора осуществляется командой *run updatemsp*:

```
FXS-32>> run updatemsp
Using comcerto_gemac0 device
TFTP from server 192.168.16.44; our IP address is 192.168.16.112
Filename 'chagall/300/firmware.elf'.
Load address: 0x1000000
Loading: #####
#####
#####
#####
#####
#####
done
Bytes transferred = 1809497 (1b9c59 hex)
Erase Flash Sectors 24-55 in Bank # 2
Erasing 32 sectors... .....ok
Copy to Flash... .....ok
done
FXS-32>>
```

g. Обновление файловой системы осуществляется командой *run updatefs*:

```
FXS-32>> run updatefs
Using comcerto_gemac0 device
TFTP from server 192.168.16.44; our IP address is 192.168.16.112
Filename 'chagall/300/initrd.300'.
Load address: 0x1000000
Loading: #####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
done
Bytes transferred = 3759224 (395c78 hex)
Erase Flash Sectors 56-183 in Bank # 2
Erasing 128 sectors... .....ok
Copy to Flash... .....ok
done
FXS-32>>
```

h. Запустить устройство командой *run bootcmd*.

i. Подключиться к устройству через *WEB browser* (программу – просмотрщик гипертекстовых документов), например: Firefox, Internet Explorer. Ввести в строке браузера IP-адрес устройства и

авторизоваться (при заводских установках адрес: 192.168.1.2, имя пользователя: admin, пароль: rootpasswd. Открыть вкладку system и загрузить образ программного обеспечения в разделе "Upload new firmware".

ПРИЛОЖЕНИЕ В. РАСЧЕТ ДЛИНЫ ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ

Таблица длин телефонной линии для различных типов кабеля, км.

Марка кабеля для АЛГТС	Диаметр жилы, мм	Электрическое сопротивление 1 км цепи, Ом, не более	Длина линии, км
ТПП, ТППЭп, ТППЗ, ТППЭпЗ, ТППБ, ТППЭпБ, ТППЗБ, ТППБГ, ТППЭпБГ, ТППББШп, ТППЭпББШп, ТППЗББШп, ТППЗЭпББШп, ТППт	0,32	458,0	1,31
	0,40	296,0	2,027
	0,50	192,0	3,125
	0,64	116,0	5,172
	0,70	96,0	6,25
ТПВ, ТПЗБГ	0,32	458,0	1,31
	0,40	296,0	2,027
	0,50	192,0	3,125
	0,64	116,0	5,172
	0,70	96,0	6,25
ТГ, ТБ, ТБГ, ТК	0,40	296,0	2,027
	0,50	192,0	3,125
	0,64	116,0	5,172
	0,70	96,0	6,25
ТСШп, ТАШп	0,50	192,0	3,125
	0,70	96,0	6,25
ТСВ	0,40	296,0	2,027
	0,50	192,0	3,125
КСПЗП	0,64	116,0	5,172
КСПП, КСПЗП, КСППБ, КСПЗПБ, КСППт, КСПЗПт, КСПЗПК	0,90	56,8	10,563

Порядок расчет длины телефонной линии¹:

1. Сопротивление кабеля при температуре 20С рассчитывается по формуле:

$$R_{Kab} = L_{Kab} \cdot R_{y020} \text{ (Ом/км)}$$

Где:

R_{y020} [Ом/км] – удельное сопротивление кабеля при температуре 20С по постоянному току (табличное значение).

Длина кабеля, следовательно:

$$L_{Kab} = \frac{R_{Kab}}{R_{y020}} \text{ (км)}$$

2. Длина шлейфа в два раза больше длины кабеля:

$$L_{Шл} = 2 \cdot L_{Kab}$$

3. Сопротивление шлейфа при температуре 20С рассчитывается по формуле:

$$R_{Шл} = L_{Шл} \cdot R_{y020} = 2 \cdot L_{Kab} \cdot R_{y020}$$

¹ Выкладка с сайта <http://izmer-ls.ru/shle.html>

Длина шлейфа, следовательно: $L_{Шл} = \frac{R_{Шл}}{R_{y\partial 20}} (км)$

4. Для телефонных линий сопротивление шлейфа учитывает сопротивление телефона: 600 Ом.
Оборудование ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» обеспечивает по стандарту максимальное сопротивление шлейфа 1800 Ом.
Следовательно, сопротивление шлейфа без учета телефонного аппарата должно составить 1200 Ом.
Таким образом, максимальная длина шлейфа рассчитывается по формуле:

$$L_{Шл} = \frac{1200}{R_{y\partial 20}} (км)$$

Длина линии, следовательно:

$$L_{Лин} = L_{Каб} = \frac{L_{Шл}}{2} = \frac{1200}{2 \cdot R_{y\partial 20}} = \frac{600}{R_{y\partial 20}} (км)$$

5. Учитывая температуру кабеля, длина линии рассчитывается с поправкой:

$$L_{Лин} = \frac{600}{R_{y\partial 20} \cdot (1 - a(T - 20))} (км)$$

Где:

a – температурный коэффициент для металла (табличное значение);
 T – температура кабеля.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ТОО «ЭлтексАлатау» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

050032, Республика Казахстан, г. Алматы, мкр-н. Алатау, ул. Ибрагимова 9

Телефон:

+7(727) 220-76-10, +7 (727) 220-76-07

E-mail: post@eltexalatau.kz

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ТОО «ЭлтексАлатау», обратиться к базе знаний, проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме.

Официальный сайт компании: <http://eltexalatau.kz>