Комплексные решения для построения сетей

TAU-72.IP

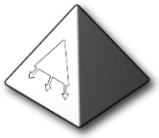
Версия ПО **MEGACO**

Руководство по эксплуатации, версия 1.3(06.04.2011)

Терминалы абонентские универсальные

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.3	14.01.2010	Добавлено: - 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.
Kernel version	Linux version 2.6.22.19-4.03.0-c300evm (vlad@localhost) (gcc version 3.4.5) #175 Thu Mar 31 17:13:59 NOVST 2011	
Task version	TAU72 app [Apr 5 2011, 17:21:36] (MEGACO release v0.8)	
ARM version	PLD Version: 0xFA Build DATE: 25/01/2011 Build TIME: 15:47:30	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Описание
Полужирный шрифт	Полужирным шрифтом выделены примечания и предупреждения, название глав, заголовков, заголовков таблиц.
Курсивом Calibri	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 ... 8
2.4 Основные технические параметры ... 9
2.5 Конструктивное исполнение ... 10
2.6 Вентиляция устройства ... 11
2.7 Световая индикация ... 12
2.8 Использование функциональной кнопки F ... 12
2.9 Комплект поставки ... 12
3 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ... 13
3.1 Меры безопасности ... 13
3.1.1 Общие указания ... 13
3.1.2 Требования электробезопасности ... 13
3.1.3 Меры безопасности при наличии статического электричества ... 14
3.2 Установка TAU-72.IP ... 14
3.3 Порядок включения ... 14
4 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ СО ШЛЮЗОМ ... 15
5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ... 16
5.1 Настройка TAU-72.IP через web-интерфейс ... 16
5.1.1 Общие настройки - Main ... 17
5.1.2 Настройка параметров протокола H.248 – H.248 ... 18
5.1.3 Настройка кодеков - Codecs ... 19
5.1.4 Настройка параметров абонентских портов - Ports ... 20
5.1.5 Настройка портов коммутатора - Switch ... 22
5.1.6 Настройка системных параметров - System ... 24
5.1.7 Настройка сетевых параметров - Network ... 25
5.1.8 Виртуальные локальные сети – VLAN conf ... 26
5.1.9 Настройка системных сервисов - Services ... 27
5.2 Настройка параметров TAU-72.IP с помощью редактора joe ... 31
5.3 Установка пароля для пользователя root ... 32
5.4 Сброс к заводским настройкам ... 33
6 МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВА ... 34
6.1 Мониторинг параметров платы – Monitiring/General ... 34
6.2 Мониторинг абонентских портов - – Monitiring/Port ... 36
6.3 Мониторинг устройства по SNMP ... 36
ПРИЛОЖЕНИЕ А. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА TAU-72.IP ... 37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО УСТРОЙСТВА ... 39
ПРИЛОЖЕНИЕ В. РАСЧЕТ ДЛИНЫ ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ ... 41
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ... 43

1 ВВЕДЕНИЕ

Терминал абонентский универсальный TAU-72.IP обеспечивает подключение аналоговых телефонных аппаратов к сетям пакетной передачи данных, выход на которые осуществляется через медные или оптические интерфейсы Ethernet.

TAU-72.IP может использоваться в качестве абонентского выноса по протоколу MEGACO, 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-72.IP (далее «устройство»).

2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение

TAU-72.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. Устройство преобразует аналоговые речевые сигналы в цифровые пакеты данных для передачи по IP-сетям. Предназначен для организации IP-телефонии в жилых домах и офисных помещениях.

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:

- 72 аналоговых абонентских порта FXS;
- три электрических интерфейса Ethernet 10/100/1000BaseT:
  - поддержка статического адреса и DHCP;
- один оптический интерфейс Mini-Gbic (SFP) Ethernet 1000BaseX.

Возможности устройства:

- встроенный Ethernet коммутатор 2-го уровня;
- эхо компенсация (рекомендации G.164, G.165);
- детектор тишины;
- подавление пауз (VAD);
- обнаружение и генерирование сигналов DTMF;
- передача факса:
  - T.38 UDP Real-Time Fax;
  - upspeed/pass-trough.
- работа с основным и резервными MGC по протоколу MEGACO;
- обновление ПО: по протоколу TFTP;
- удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:
  - web-интерфейс;
  - консоль (RS-232);
  - Telnet;
  - SSH;
  - SNMP.

2.2 Типовые схемы применения

В данном руководстве предлагаются следующие схемы подключения устройства TAU-72.IP.

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

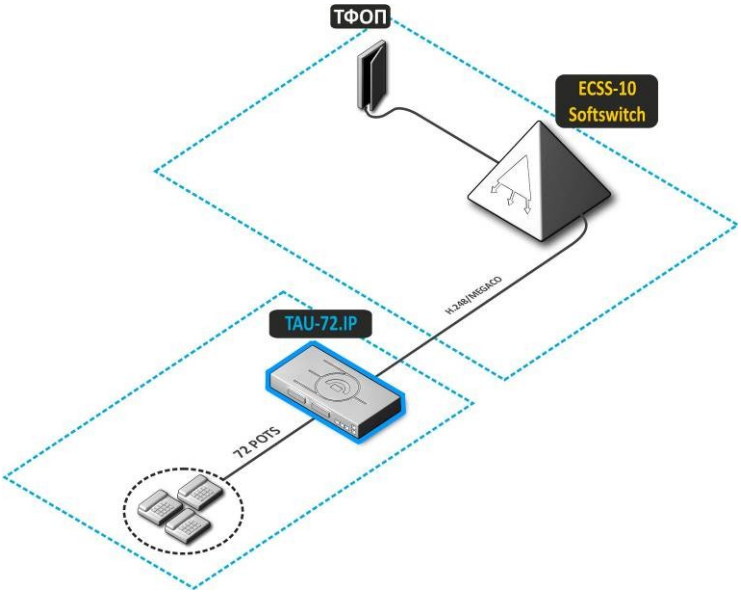


Рисунок 1 – Абонентский вынос TAU-72.IP

2. Режим распределенной миниАТС. В этом случае устройство выполняет функции миниАТС, с возможностью выхода на другие шлюзы (TAU-32M.IP, TAU-72.IP и прочие), а также Softswitch по протоколам SIP/SIP-T/H.323. Устройство самостоятельно обрабатывает функции ДВО, маршрутизацию вызовов, рисунок 2.

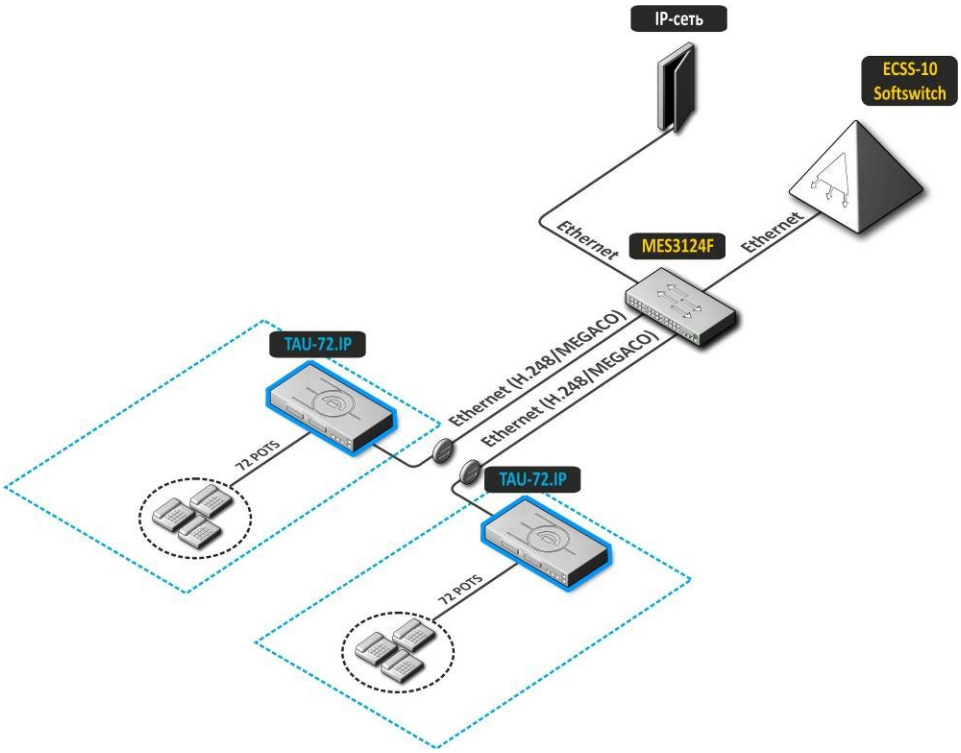


Рисунок 2 – Распределенная миниАТС TAU-72.IP

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-72.IP представлена на рисунке 3.

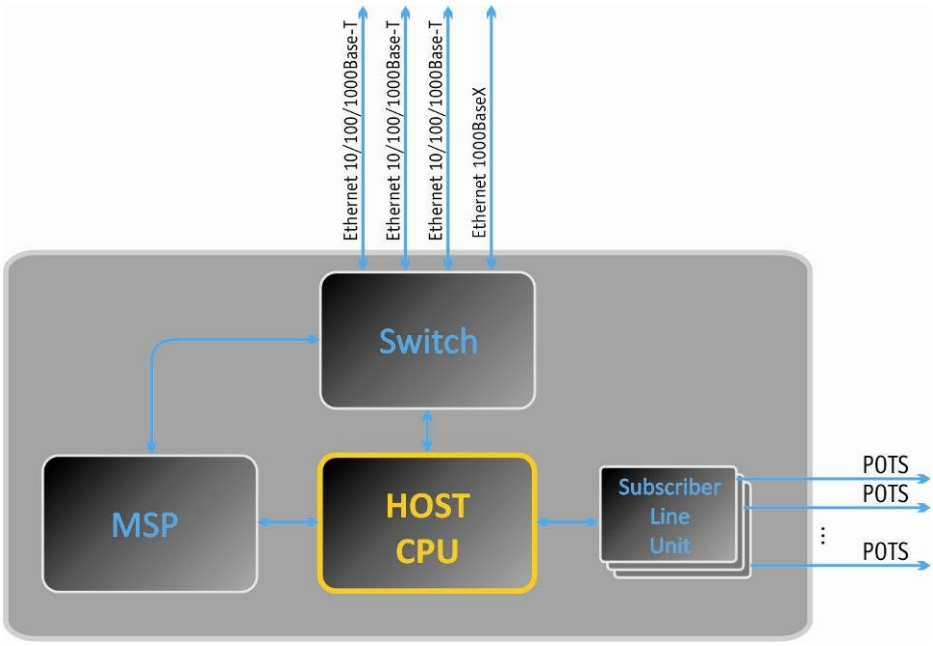


Рисунок 3 – Функциональная схема TAU-72.IP

2.4 Основные технические параметры

Основные технические параметры терминала приведены в следующих таблицах:

Таблица 1. – Основные технические параметры

Протоколы и стандарты

Протокол управления шлюзами	H.248/MEGACO
Поддержка факсов	T.38 UDP Real-Time Fax pass-thru (G.711A/U)
Поддержка модемов	V.152
Голосовые стандарты	VAD(подавление пауз) AEC(эхо компенсация, рекомендация G.168) CNG(генерация комфортного шума)

Аудиокодеки

Кодеки	G.729, annex A, annex B G.711(PCMA, PCMU) G.723.1 (6.3 Kbps, 5.3 Kbps, Annex A) G.726-32 (в данной версии ПО не поддерживается)

Количество одновременных каналов, поддерживаемых устройством, в зависимости от типа кодека

Кодек	Количество каналов
G.711 (A/U) G.729 / 20-80 G.729 A / 10 G.723.1 G.726 T.38	72 72 62 58 72 54

Параметры электрического интерфейса Ethernet

Количество интерфейсов	3
Электрический разъем	RJ-45
Скорость передачи, Мбит/с	Автоопределение, 10/100/1000Мбит/с, дуплекс
Поддержка стандартов	10/100/1000BaseT

Параметры оптического интерфейса Ethernet

Количество интерфейсов	1
Оптический разъем	Mini-Gbic (SFP): 1) дуплексные, двухволоконные с длинной волны 1310нм (Single-Mode), 1000BASE-LX (коннектор LC), дальность – до 10 км, напряжение питания – 3,3В 2) дуплексные, одноволоконные с длинами волн на прием/передачу 1310/1550 нм, 1000BASE-LX (коннектор SC), дальность – до 10 км, напряжение питания – 3,3В
Скорость передачи, Мбит/с	1000Мбит/с, дуплекс
Поддержка стандартов	1000BaseX

Параметры аналоговых абонентских портов:

количество портов	72
сопротивление шлейфа	до 2,2 кОм
прием набора	импульсный/частотный (DTMF)
Caller ID	выдача Caller ID (ITU-T V.23, Bell 202)
АОН	выдача «Российского АОН»
защита абонентских окончаний	защита абонентских окончаний по току и по напряжению
возможность удаленного измерение параметров абонентской линии	есть
параметры комплекта	программируемые

Параметры консоли

Последовательный порт RS-232	
Скорость передачи данных, бит/сек	115200
Электрические параметры сигналов	По рекомендации МСЭ-Т V.28

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	питание от постоянного тока: -36..-60В
Потребляемая мощность без активных абонентов	30 Вт
Ток потребления одного активного абонентского комплекта	30 мА
Рабочий диапазон температур	от 0 до +40°С
Относительная влажность	до 80%
Габариты (ширина, высота, глубина)	420x45x240 мм, 19" конструктив, типоразмер 1U
Вес нетто	3,2 кг

2.5 Конструктивное исполнение

Абонентский терминал TAU-72.IP выполнен в виде настольного изделия в металлическом корпусе размерами 420x45x240 мм.

Внешний вид передней панели устройства приведен на рисунке 4.

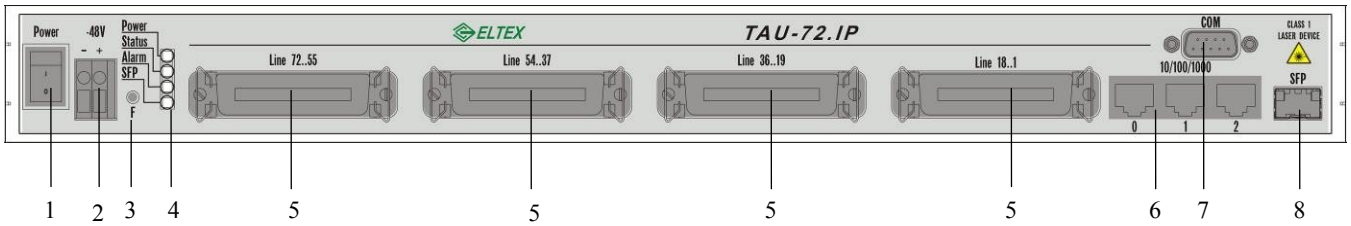


Рисунок 4 – Внешний вид передней панели TAU-72.IP.

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	***Power***	тумблер питания
2	***48V***	Разъем для подключения к источнику электропитания постоянного тока
3	***F***	Функциональная кнопка
4	***Power***	Индикатор питания
	Status	Индикатор работы устройства
	Alarm	Индикатор критической аварии устройства
	SFP	Индикатор работы оптического интерфейса SFP, горит зеленым цветом при появлении оптического линка
5	***Line 1...18, 19...36, 37...54, 55...72***	4 разъема CENC-36M для подключения аналоговых телефонов (распайка разъемов приведена в Приложении А)
6	***10/100/1000***	3 разъема RJ-45 интерфейсов Ethernet 10/100/1000 Base-T
7	***COM***	Консольный порт RS-232 для локального управления

		устройством
8	***SFP***	шасси для оптического SFP модуля 1000Base-X Gigabit uplink интерфейса для выхода в IP-сеть

Внешний вид задней панели устройства приведен на рисунке 5.

Рисунок 5 – Внешний вид задней панели TAU-72.IP.

На задней панели устройства расположена клемма заземления.

Назначение контактов разъемов приведено в приложении А.

2.6 Вентиляция устройства

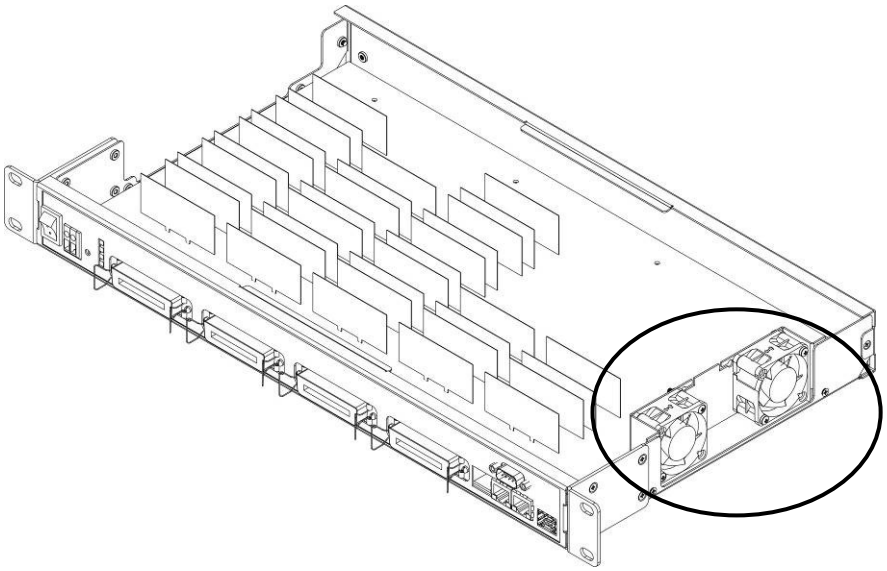


Рисунок 6 – Расположение вентиляторов

На боковых панелях устройства расположены вентиляционные решетки, которые служат для отвода тепла. На внутренней стороне боковой панели установлены два вентилятора (выделены на рисунке).

Поток воздуха поступает через перфорированную правую боковую панель, проходит через весь ряд внутренних компонентов, охлаждая каждый из них, и выводится с помощью вентиляторов боковой перфорированной панели на левой стороне. Остальные панели устройства не содержат вентиляционных отверстий, что позволят 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.

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

2.7 Световая индикация

Текущее состояние устройства отображается при помощи индикаторов ***Power***, ***Alarm***, ***Status***, ***SFP*** – расположенных на передней панели.

Перечень состояний индикаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Световая индикация состояния устройства

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
Power	горит зеленым светом	включено питание устройства
Status	горит зеленым светом	нормальная работа
	горит желтым светом	инициализация устройства
Alarm	горит красным светом	авария – блокировка порта, выход значения параметра датчика платформы за допустимые границы
	не горит	нормальная работа
SFP	горит зеленым светом	активный оптический линк

Состояние интерфейсов Ethernet отображается светодиодными индикаторами, встроенными в разъем 1000/100 .

Таблица 4 – Световая индикация интерфейсов Ethernet 1000/100

Индикатор	Состояние индикатора	Состояние устройства
Желтый индикатор 1000/100	горит постоянно	передача данных осуществляется в режиме 1000Base-T
	не горит	передача данных осуществляется в режиме 10/100Base-TX
Зеленый индикатор 1000/100	мигает	передача данных
	не мигает	нет передачи данных

2.8 Использование функциональной кнопки F

Когда устройство находится в работе, при нажатии на кнопку происходит его перезапуск. Также с помощью этой кнопки можно получить доступ к устройству, 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 замигает индикатор «Alarm». 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***. Далее можно просмотреть/изменить IP-адрес и установить новый пароль.

Подробное описание процедуры сброса к заводским настройкам приведено в разделе 6.5 Сброс к заводским настройкам.

2.9 Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства TAU-72.IP входят:

- Терминал абонентский универсальный TAU-72.IP;
- Разъем CENC-36M – 4 шт. (при отсутствии в заказе кабеля UTP CAT5E 18 пар);
- Шнур питания ПВС 2x1,5 – 2м;
- Кабель соединительный RS-232 DB9(F) – DB9(F);
- Провод заземления;
- 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) – 1 шт.;
- Кабель UTP CAT5E 18 пар с разъемами CENC-36M – 2 шт.

3 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе описаны 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.
- Терминал TAU-72.IP предназначен для круглосуточной эксплуатации при следующих условиях:
- температура окружающей среды от 0 до +40 ˚С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 ˚С;
- атмосферное давление от 6,0х10*4 до 10,7х10*4 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;

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

3.1.3 **Меры безопасности при наличии статического электричества**

Во избежание поломок электростатического характера настоятельно рекомендуется:

- надеть специальный пояс, обувь или браслет для предотвращения накопления статического электричества (в случае браслета убедиться, что он плотно примыкает к коже) и заземлить шнур перед началом работы с оборудованием.

3.2 Установка TAU-72.IP

3.2.1 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.

3.2.2 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.

3.2.3 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 требованиями ПУЭ. Клемма заземления находится в правом нижнем углу задней панели, рисунок 5.

3.3 Порядок включения

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

3.3.2 Подключить к устройству кабель питания. Питание осуществляется от источника постоянного тока -36 ..-60В. Для подключения использовать провод сечением не менее 1 мм^2.

3.3.3 Если предполагается подключение компьютера к консольному порту TAU-72.IP, соединить COM-порт TAU-72.IP с COM-портом ПК, при этом ПК должен быть выключен и заземлен в одной точке с коммутатором.

3.3.4 Убедиться в целостности кабелей и их надежном креплении к разъемам.

3.3.5 Включить питание устройства и убедиться в отсутствии аварий по состоянию индикаторов на передней панели (Раздел 2.7 Световая индикация).

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 непривилегированного пользователей на доступ через *web*-интерфейс. Установка пароля для доступа через telnet и ssh описана в разделе: **6.4 Установка пароля для пользователя admin**. Установка паролей для доступа через *web*-интерфейс описана в разделе: **5.1.6.6 Изменение паролей доступа через Web конфигуратор - Password**. 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 тремя способами: через *web*-интерфейс, с помощью протокола Telnet либо через серийный порт.

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*.

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-72.IP через web-интерфейс

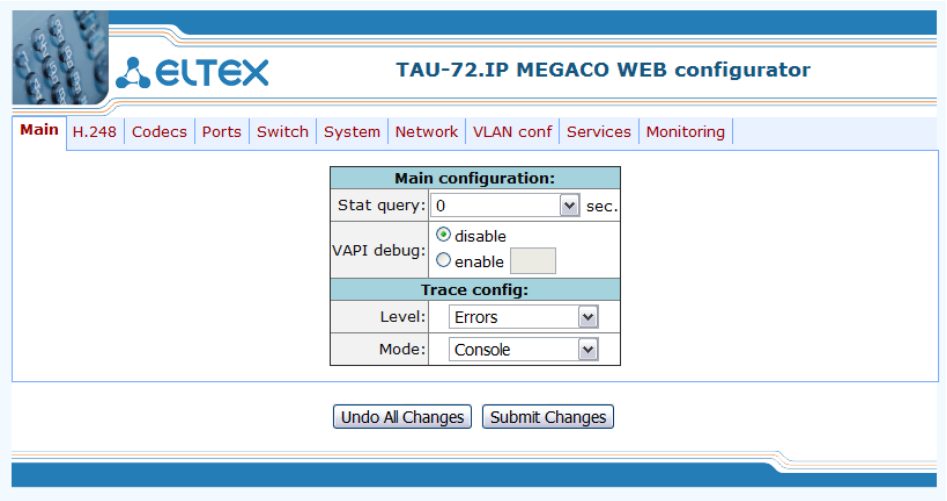
Для того чтобы произвести конфигурирование устройства, необходимо подключиться к нему через *web browser* (программу – просмотрщик гипертекстовых документов), например: Firefox, Internet Explorer. Ввести в строке браузера IP-адрес устройства (при заводских установках адрес: 192.168.1.2).

Заводской IP-адрес устройства TAU-72.IP 192.168.1.2 маска сети 255.255.255.0

После введения 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-72.IP WEB configurator).

В таблице 5 приведен перечень состояний индикатора.

Таблица 5 - Состояния кнопки *«Submit change»*

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

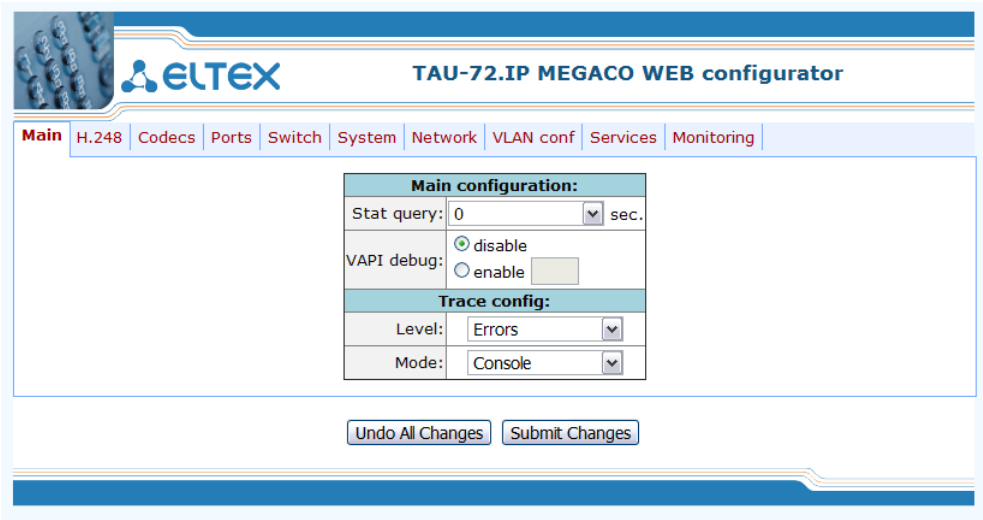
В таблице 6 приведено описание основных вкладок меню настройки:

Таблица 6 – Обзор меню настроек

Меню	Описание	Раздел
main	Общие настройки, определение параметров работы шлюза с устройством управления (call agent)	5.1.1
H.248	настройка параметров сети	5.1.2
Codecs	настройка кодеков устройства	5.1.3
Ports	настройка абонентских портов устройства	5.1.4
Switch	настройки параметров коммутатора	5.1.5
System	информация о системе	5.1.6
Network	настройка сетевых параметров	5.1.7
VLAN conf.	настройка виртуальных локальных сетей	5.1.8
Services	настройка системных параметров устройства	5.1.9
Monitoring	мониторинг параметров устройства	6
General	информация о состоянии напряжения, температурных датчиков, вентиляторов, SFP модулей.	6.1
Port	информация о состоянии абонентских портов устройства	6.2

5.1.1 Общие настройки - **Main**

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



<u>*Main configuration*</u>:

- *Stat query* – интервал передачи пакетов со статистикой о вызове, с (0 – не передавать статистику);
- *VAPI debug* – уровень отладки VAPI:
  - *disable* – выключить;
  - *enable* – включить.

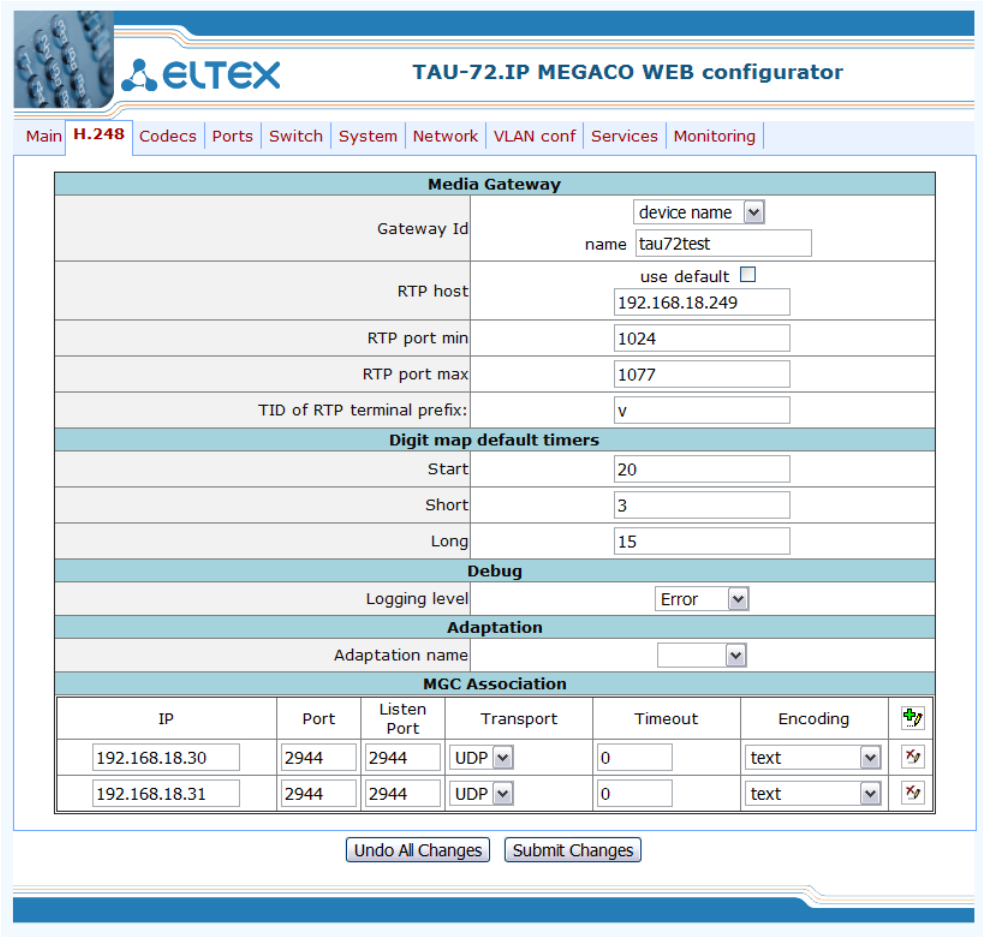
<u>*Trace config*</u>:

- *Level* – уровень детализации трассирования вызовов:
  - *Disable* – трассирование вызовов выключено;
  - *Errors* – трассирование ошибочних сообщений;
  - *Warning* – трассирование предупредительных сообщений;
  - *Info* – трассирование информационных сообщений;
  - *Debug* – трассирование отладочных сообщений;
  - *All* – трассирование всех сообщений.
- *Mode* – режим трассирования:
  - *console* – вывод трассировки на консоль;

– *syslog* – вывод трассировки на *syslog* сервер;
– *all* – вывод трассировки и на консоль и на *syslog* сервер.

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

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



Media Gateway:

– *Gateway Id* – идентификатор шлюза, может быть задан одним из 4х форматов:
  – *device name* – в данном формате указывается имя шлюза (name);
  – *IP port* – в данном формате указывается IP-адрес (IP) и порт(port) шлюза;
  – *domain name* – в данном формате указывается доменное имя (name) и порт(port) шлюза;
  – *MTP address* – в данном формате указывается номер пункта сигнализации в сети ОКС-7 (hex);
– *RTP host* – IP адрес шлюза для сигнализации и RTP. При установленном флаге «use default» использовать адрес, заданный по умолчанию;
– *RTP-port min* – нижняя граница диапазона портов для обмена RTP пакетами;
– *RTP-port max* – максимальный номер порта для обмена RTP пакетами;
– *TID of RTP terminal prefix* – префикс для генерации имени виртуального порта;

Digit map default timers – таймеры цифровой карты для шлюза для суммирования набранных номеров:

– *Start* – таймер ожидания набора первой цифры номера, отсутствие набора в течение установленного времени приведет к выдаче абоненту сигнала «ошибка» и прекращению приема набора номера При нулевом значении таймера цифровой шлюз будет ожидать ввод бесконечно долго;

– *Short* – время в секундах, в течении которого цифровой шлюз будет ожидать продолжения набора, если набранный номер совпадает с каким-либо образцом в плане нумерации, но есть возможность получения большего количества цифр, что приведет к совпадению с другим образцом;

– *Long* – время в секундах, в течении которого цифровой шлюз будет ожидать набора следующей цифры до совпадения с каким-либо образцом в плане нумерации;

Debug:

– *Logging level* – уровень отладки.

Adaptation:

– *Adaptation name* – ZXSS10 – адаптация для работы с MGC фирмы ZTE; SI3000 - адаптация для работы с MGC фирмы Iskratel.

MGC Association:

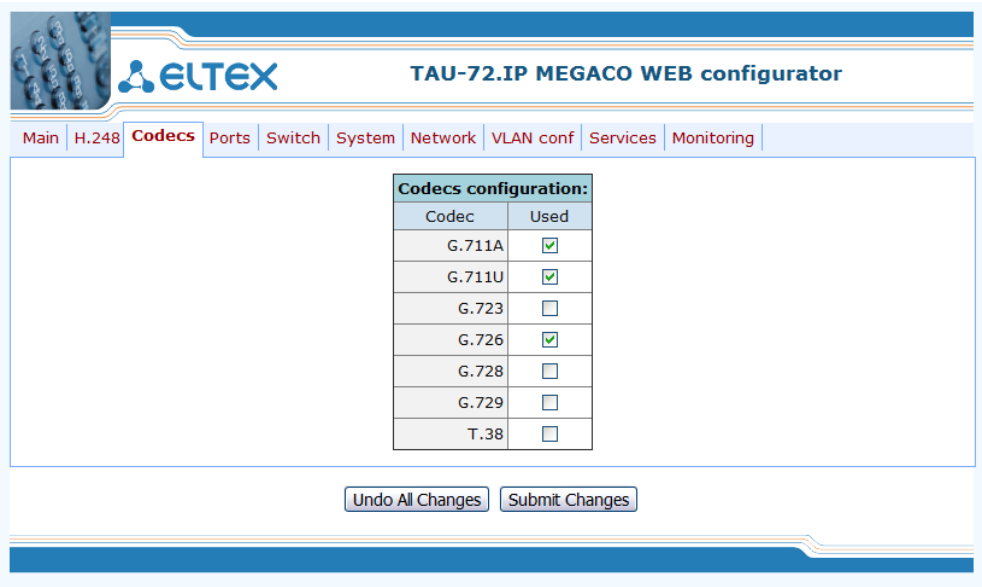
– *IP address* – IP-адрес MGC контроллера;
– *Listen Port* - порт для работы по протоколу H.248 (стандартный – 2944);
– *Transport* – тип протокола передачи данных (TCP или UDP);
– *Timeout* – таймаут установления связи с MGC (по истечении таймаута будет осуществляться попытка установления связи с менее приоритетным MGC), сек.;
– *Encoding* – 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 All Change*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

5.1.3 Настройка кодеков - **Codecs**

Настройка кодеков проводится в меню «*Codecs*».

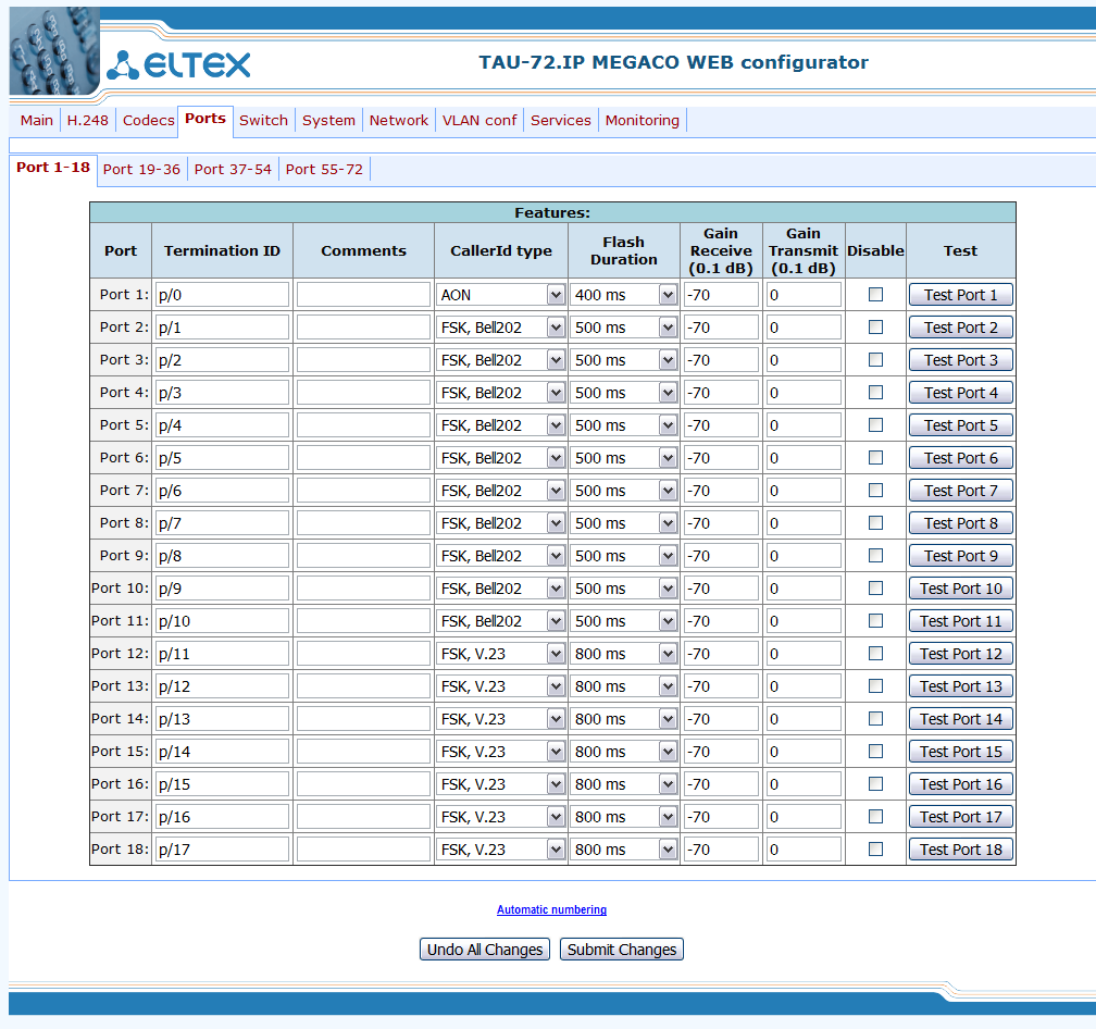


Выбор кодека осуществляется установкой флага в ячейке напротив.

Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit All Change*» – 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* – порядковый номер порта;
- *Termination ID* – идентификатор порта, используемый для регистрации;
- *Comments* – комментарий (предназначен для указания реального номера абонента);
- *CallerId type* – способ выдачи абоненту информации АОН: *disable*, *AON*, *DTMF*, *FSK Bell202*, *FSK v.23*
- *Flash Duration* – длительность формируемого импульса Flash, принимает значения от 100 до 800 мс шагом 100;
- *Gain Receive (0.1 dB)* – коэффициент усиления приема;
- *Gain Transmit (0.1 dB)* – коэффициент усиления передачи;
- *Disable* – при установленном флаге порт отключен;
- *Test* – тестирование портов.

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

При установленном флаге «*Name*» или «*Comments*» значения, указанные в полях «*Prefix*», «*Number*», «*Postfix*» автоматически пропишутся в соответствующих полях всех портов.

Кнопка «*Undo All Change»* служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка *«Submit All Change»* – 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**

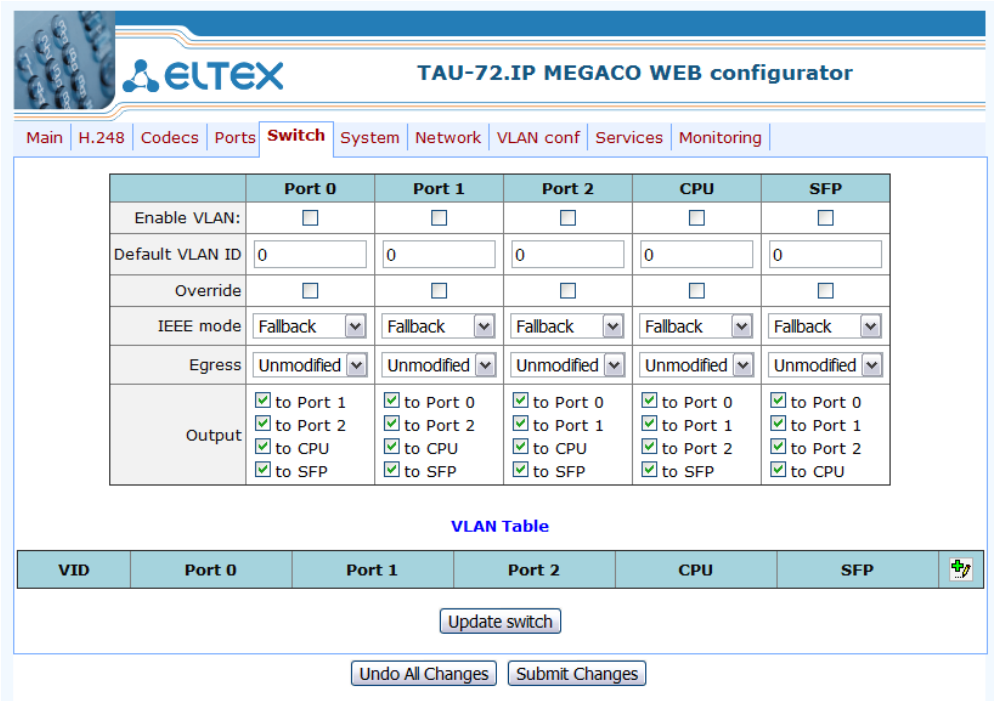
Коммутатор может работать в четырех режимах:

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*».



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;

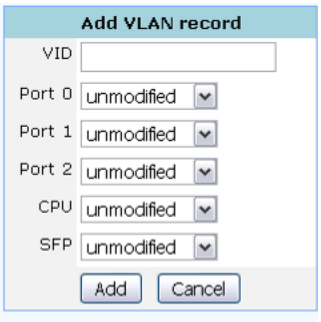
– *IEEE mode:*
  - *disabled* – для пакета, принятого данным портом, применяются правила маршрутизации, указанные в разделе таблицы - «*output*».
  - *fallback* – если через порт принят пакет с тегом VLAN, для которого есть запись в таблице маршрутизации «*VTU table*», то этот пакет попадает под правила 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.

– *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 (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

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.

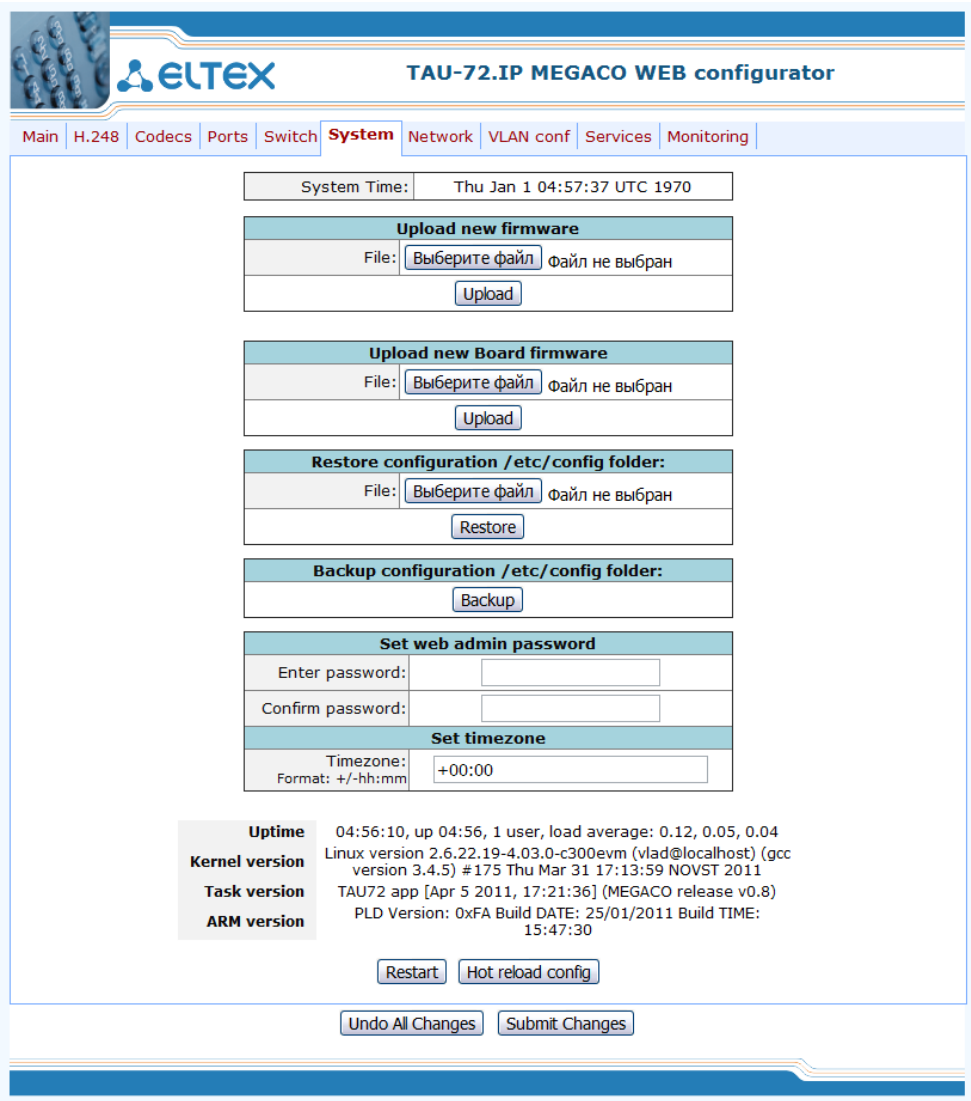
- *unmodified* – пакеты передаются данным портом без изменений (т.е. в том же виде, в каком были приняты).
- *untagged* – пакеты передаются данным портом всегда без тега VLAN.
- *tagged* – пакеты передаются данным портом всегда с тегом VLAN.

- *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.



– *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.

<u>Upload new firmware – Обновить программное обеспечение управляющей программы и/или ядра Linux.</u>

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

<u>Upload new Board firmware – Обновить программное обеспечение абонентских комплектов.</u>

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/ etc folder – 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: tau72megaco.tar.gz) и нажать кнопку «*Restore*». Перезагрузить устройство кнопкой «*Restart*».

Backup configuration/ etc folder – выгрузить конфигурацию на ПК (происходит сохранение конфигурационных файлов на ПК в формате tau72megaco_cfgDATE.tar.gz).

Для того чтобы выгрузить файлы конфигурации или другие папки на ПК, необходимо нажать кнопку «*Backup*». Перезагрузить устройство кнопкой «*Restart*».

Set web admin password – задать пароль для Web-интерфейса.

- *Enter password* – новый пароль;
- *Confirm password* – поле подтверждения пароля.

Set timezone – задать часовой пояс

- *Timezone (format +/-hh:mm)* – часовой пояс (смещение относительно UTC).

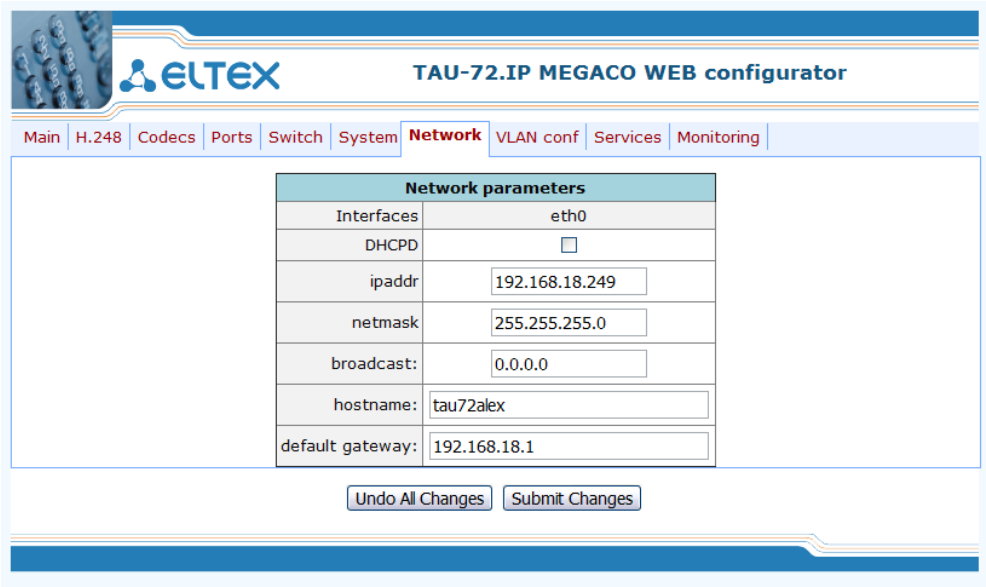
Кнопка «*Restart*» – перезагрузка устройства.

Кнопка «*Hot reload config*» – применение текущей конфигурации без перезагрузки устройства.

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

5.1.7 Настройка сетевых параметров - ***Network***

Настройка сетевых параметров устройства проводится в меню «*Network*».



- *Interfaces* – Ethernet uplink интерфейс: всегда – *eth0*;
- *DHCPD* – при установленном флаге использовать протокол DHCP для получения сетевых настроек устройства, иначе – использовать фиксированные настройки, указанные в этом файле;
- *ipaddr* – IP-адрес;
- *netmask* – маска подсети;
- *broadcast* – широковещательный адрес;
- *hostname* – сетевое имя устройства;
- *default gateway* – IP-адрес шлюза по умолчанию.

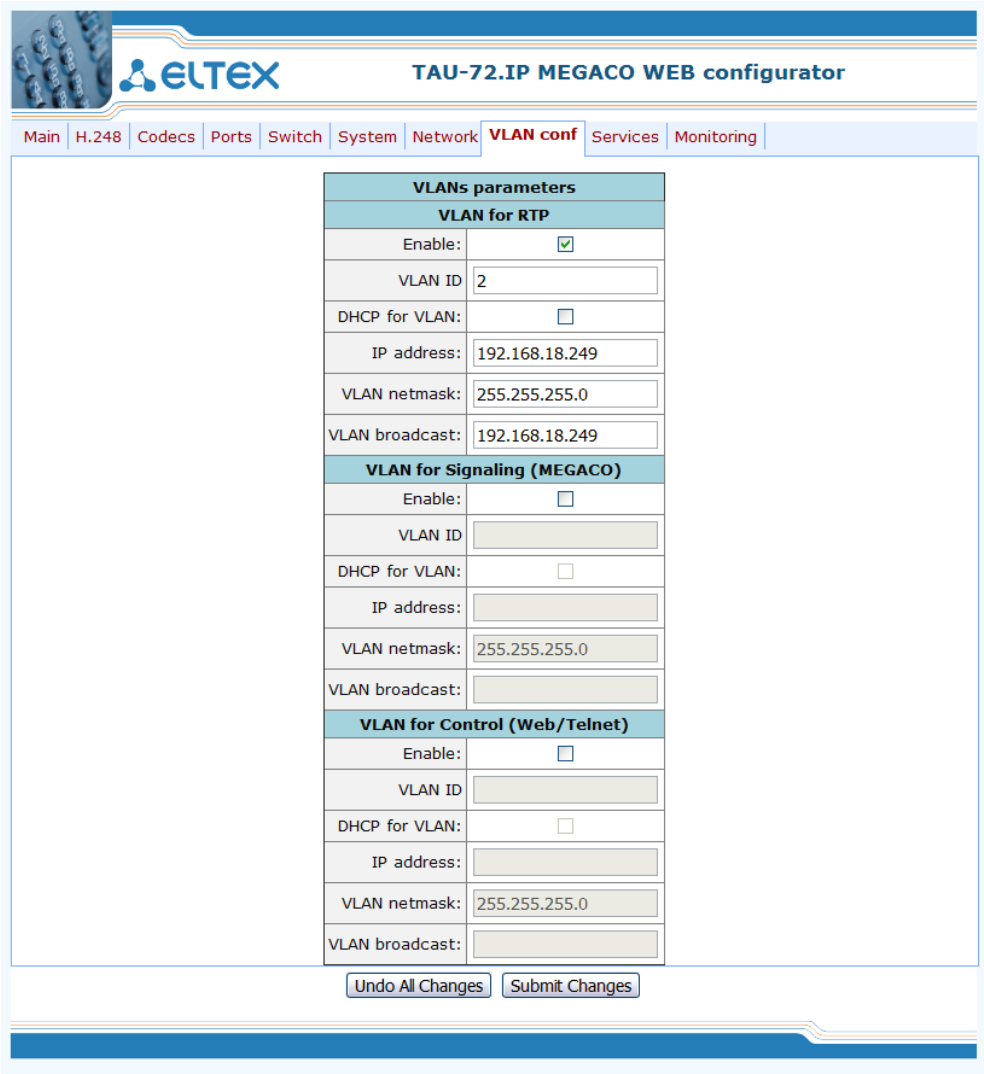
Кнопка «*Undo All Change*» служит для отмены всех внесенных изменений, кнопка «*Submit All Change*» – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

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.



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* адрес интерфейса VLAN *для*

— *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*».

<u>*SNMP settings*</u>:

– *Enable SNMPD on startup* – при установленном флаге запускать процесс SNMP при старте модуля, иначе – не запускать;

– *sysLocation* – адрес местонахождения устройства;

– *sysContact* – контактная информация предприятия-изготовителя;

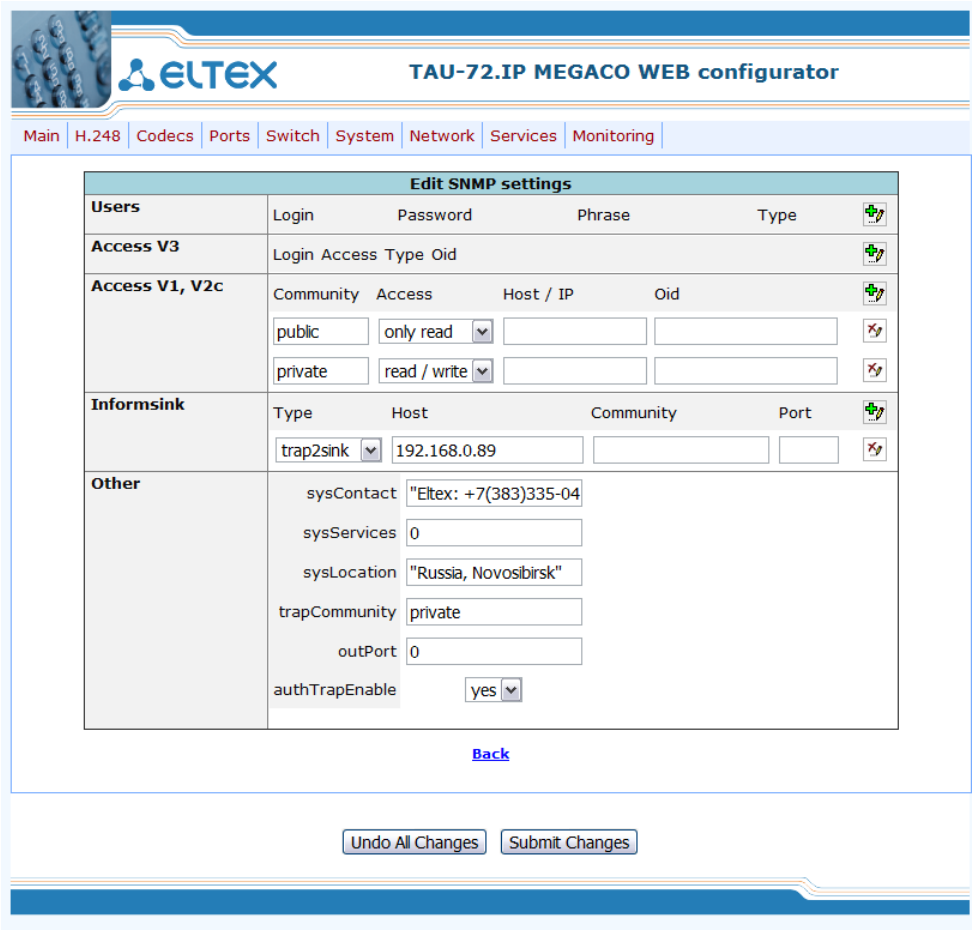
– *sysServices* – значение для объекта sysServices;

– *trapCommunity* – пароль для приема SNMP трапов (15 символов): *private*, *public*;

– *autoTrapEnable* – автоматическая отправка Trap при неверных аутентификациях.

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

Меню настроек протокола SNMP:



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;
– *Password* – пароль пользователя;
– *Phrase* – секретный ключ-фраза (необязательное поле, используется для шифрования данных о пользователе);
– *Type* – тип шифрования данных (MD5 или SHA алгоритмы).

*Раздел **Access V3:***

Описывет доступы для существующих пользователей (для 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 (без авторизации / с авторизацией / привилегированный ресурс);
– *Oid* – идентификатор ресурса (необязательное поле, если пустое, то описывает все ресурсы).

*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 описывает все ресурсы).

Раздел ***Informsink:***

Описывает параметры для отправки сообщений inform менеджеру SNMP.

– *Host* – имя хоста или ip-адрес, на который будет отослано сообщение;
– *Community* – пароль-строка для идентификации сообщений менеджером;
– *Port* – порт, на который будет отослано сообщение.

Раздел ***Other:***

Описывает параметры агента SNMP.

– *sysContact* – контактная информация предприятия-изготовителя;
– *sysServices* – значение переменной с Oid равным system.sysServices.0.object (рекомендуемое значение – 72);
– *sysLocation* – адрес местонахождения устройства;
– *trapcommunity* – пароль-строка для пересылки SNMP трапов (15 символов);
– *outport* – минимальный порт, с которого будет отправляться перехваченный трафик (максимальный порт определяется по формуле: *outport+71*);
– *authTrapEnable* – пересылка трапов о неудачной авторизации менеджеру (yes – отправлять трапы, no – не отправлять).

MSNTP settings:

– *Enable MSNTP on startup* – запускать MSNTP при включении устройства;
– *Server IP* – IP адрес NTP сервера;
– *Period (min)* – интервал запроса данных у NTP сервера.

Syslog settings:

– */dev/console* – при установленном флаге процесс syslog будет запущен для вывода логов на консоль, иначе вывод логов будет осуществляться на IP-адрес, указанный в поле «*Send to*»;
– *Send to* – IP-адрес, на который осуществляется вывод логов при снятом флаге «*/dev/console*».

***Local DNS*:**

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

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

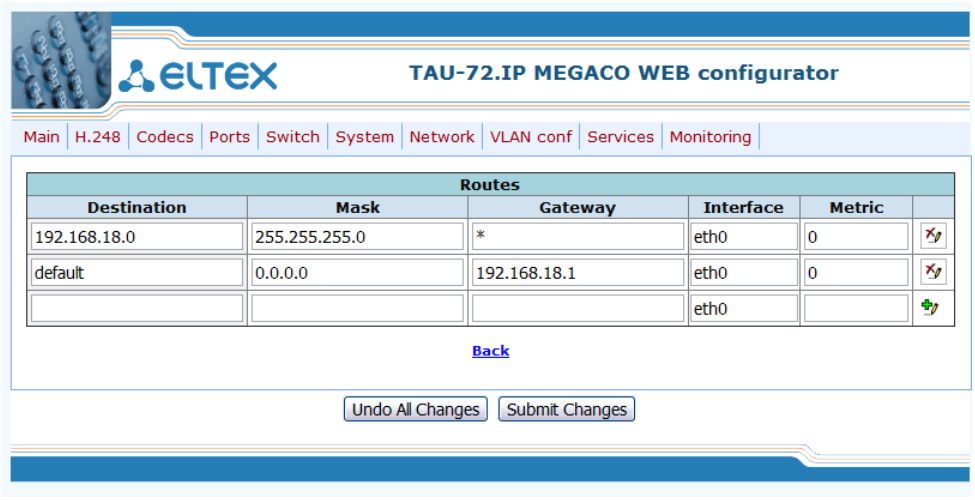
– *Name* – имя хоста;
– *IP-addr* – IP-адрес хоста.

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 All Change»* – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Настройка статических маршрутов:



– *Destination* – подсеть узла назначения;
– *Mask* – маска подсети;
– *Gateway* – IP-адрес шлюза;
– *Interface* – Ethernet uplink интерфейс: всегда – *eth0*;
– *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 All Change»* – для внесения изменений в текущую конфигурацию устройства.

Daemon control:

– *SNMP demon* – процесс SNMP;
– *NTP demon* – процесс NTP;
– *Syslog service* – процесс syslog.

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

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

5.2 Настройка параметров TAU-72.IP с помощью редактора *joe*

Конфигурация сетевых параметров находится в папке ***/etc~/config/***. Папка содержит следующие файлы:

- *network* – сетевые настройки устройства;
- *vlan.conf* – настройки VLAN;
- *vlan_rules.conf* – правила маршрутизации тегированных пакетов.

network

HOSTNAME – сетевое имя устройства;
IPADDR – IP-адрес устройства;
NETMASK – маска подсети;
BCAST – широковещательный адрес;
GATEWAY – сетевой шлюз;
DHCPD – 1 – использовать протокол DHCP для получения сетевых настроек устройства,
0 – использовать фиксированные настройки, указанные в этом файле.

vlan.conf

output 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 – правила маршрутизации пакетов между портами устройства. Для записи маршрутизации каждого порта используется 5 цифр в соответствии с таблицей:

1-я цифра	2-я цифра	3-я цифра	4-я цифра	5-я цифра
На 0-й порт	На 1-й порт	На 2-й порт	На порт CPU	На порт SFP

Первые 5 значений в записи *output* относятся к порту 0, вторые – к порту 1, третьи – к порту 2, последние к порту SFP. 1 – передача пакетов на соответствующий порт разрешена, 0 – запрещена;
enable0 – enable4: 1 – использовать VLAN на соответствующем порту, 0 – не использовать;
vid0 – vid4: Default VLAN ID для соответствующего порта;
im0 – im4: IEEE mode (0 – fallback, 1 – check, 2 – secure, 3 – disabled);
eg0 – eg4: egress mode (0 – unmodified, 1 – untagged, 2 – tagged, 3 – double tag);
ov0 – ov4: override VID.

Конфигурация параметров протокола MSNTP находится в файле ***/etc~/config/msntp.conf***

serverip = 194.149.67.130 IP-адрес NTP сервера;
period = 300 интервал запроса данных у NTP сервера.

Конфигурация параметров протокола SNMP находится в файле ***/etc~/config/snmpd.conf***

# not change!		не изменять;
sysObjectID	.1.3.6.1.4.1.35265.1.6	идентификатор объекта в дереве MIB;
syscontact	"Eltex: +7(383)335-04-06"	информация о предприятии-изготовителе;
# variable		переменные;
sysName	"FXS72 system"	имя устройства в сети;
syslocation	"Russia, Novosibirsk"	адрес местонахождения устройства;
trap2sink	192.168.0.89	IP-адрес *snmp*-менеджера;
rocommunity public		пароль доступа к устройству для чтения информации по SNMP (15 символов): *private*, *public;*
rwcommunity private		пароль доступа к устройству для управления по SNMP (15 символов): *private*, *public;*
trapcommunity private		пароль для приема SNMP трапов (15 символов): *private*, *public.*

Запуск сервисов при старте устройства определяется настройкой в файле ***/etc~/config/services.conf***

SNMPD	1	запуск процесса SNMP при старте модуля

Конфигурационные параметры IP телефонии находятся в папке ***/etc~/config/***. Папка содержит следующие файлы:

- *nmg.conf* – настройки протокола H.248, кодеков и портов;
- *pbx/fxs72.conf* – общие настройки устройства;

pbx/fxs72.conf

test_mode=0;	тестовый режим (1 – включен, 0 – выключен);
stat_query=0;	интервал передачи статистики о вызове (0 – не передавать статистику, 1 – 10 с);
default_callerid=0;	способ выдачи абоненту информации АОН: 0 – disable, 2 – AON, 4 – DTMF, 6 – FSK BELL202, 8 – FSK V.23;
log_level=3;	уровень вывода трассировки вызовов: *0 – disable, 1 – info, 2 – debug, 3 – al;l*
log_mode=0;	режим вывода трассировки вызовов: *0 – console, 1 – syslog, 2 – all;*
vapi_dbg=0;	уровень детализации трассировки VAPI (-1 – не выводить трассировку VAPI);
monitoring_ports=1;	мониторинг портов (0 – нет, 1 – да).

5.3 Установка пароля для пользователя root

Поскольку к шлюзу TAU-72.IP можно удаленно подключиться через Telnet, то во избежание несанкционированного доступа рекомендуем поменять пароль для пользователя root (при заводских установках пароль для пользователя root - safemode). Чтобы установить пароль необходимо подключиться к шлюзу через COM-port либо через Telnet (при заводских установках адрес: 192.168.2.3, 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-72.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 192.168.2.3, порт 23.
4. Нажать Enter. На экране появится надпись:

```
*************************
*   TAU-72 FXS Gateway   *
*************************
fxs72 login:
```

Ввести пользователя root, пароль safemode.

5. Ввести команду passwd. На экране появится надпись:

```
[root@fxs72 /root]$passwd
Changing password for root
New password:
```

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

```
[root@fxs72 /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`.

5.4 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-72.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 – safemode), либо Telnet (пользователь – root, пароль safemode). Доступ через консоль RS-232 в данном режиме будет, как и для Telnet (пользователь – root, пароль safemode). Конфигурация при этом не сбрасывается к заводской.

Сброс конфигурации к заводской:

1. Подключить нуль-модемным кабелем COM-port компьютера к порту «Consol» модуля TAU-72.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-72 FXS Gateway   *
*************************

fxs72 login:
```

Ввести пользователя root, пароль safemode.

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

6 МОНИТОРИНГ УСТРОЙСТВА

6.1 Мониторинг параметров платы – **Monitiring/*General***

Подменю «*General*» предназначено для контроля состояния таких параметров устройства как: температура, режим и напряжение электропитания, работа вентиляторов, а также контроля состояния оптического модуля устройства.

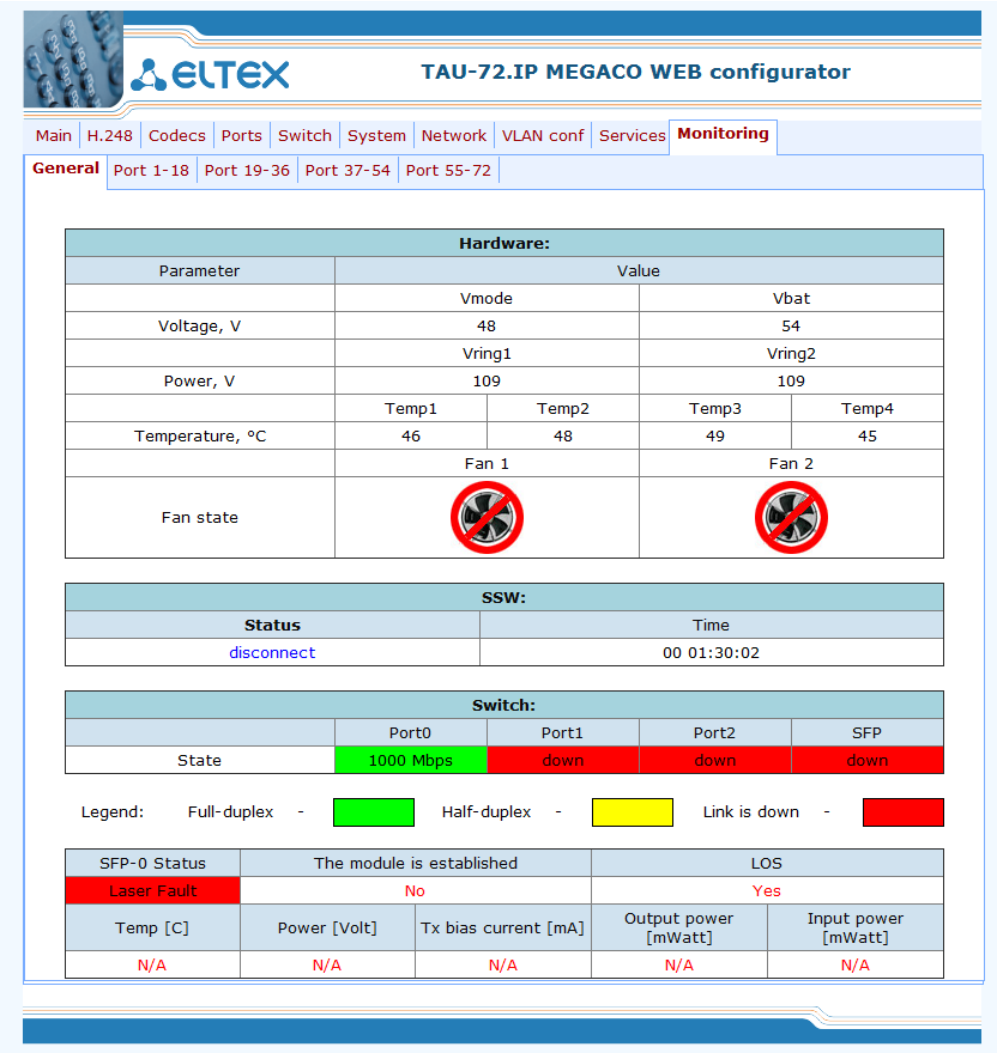


*Таблица **Hardware – параметры датчиков платформы**:*
Parameter – контролируемые параметры и *Value* – значения контролируемых параметров:

– 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 0-35, второй – с комплектами 36 – 71;

– *Temperature, C* – температура, измеряемая датчиком (в устройстве 1 температурный датчик);

– *Fan state* – состояние вентилятора:
  – – вентилятор включен;
  – – вентилятор выключен;
  – Изображение переодически 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;
– *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.

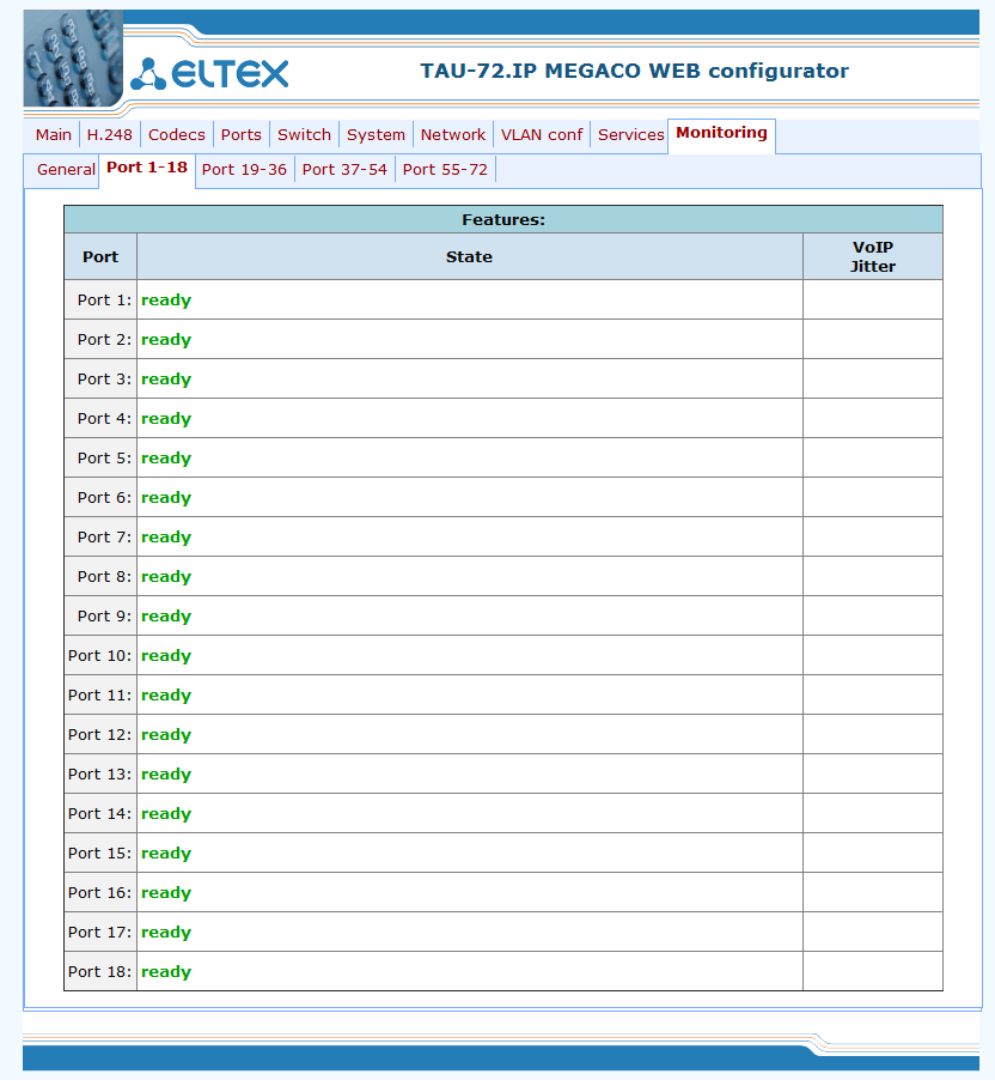
Допустимые значения параметров:

– Первичное напряжение питания должно находиться в пределах: 38В<Vbat<72В;

– Вызывное напряжение питания должно находиться в пределах: 100В<Vring1<120В и 100В<Vring2<120В;

– Температура на датчике < 90 градусов.

6.2 Мониторинг абонентских портов - – **Monitiring/*Port***



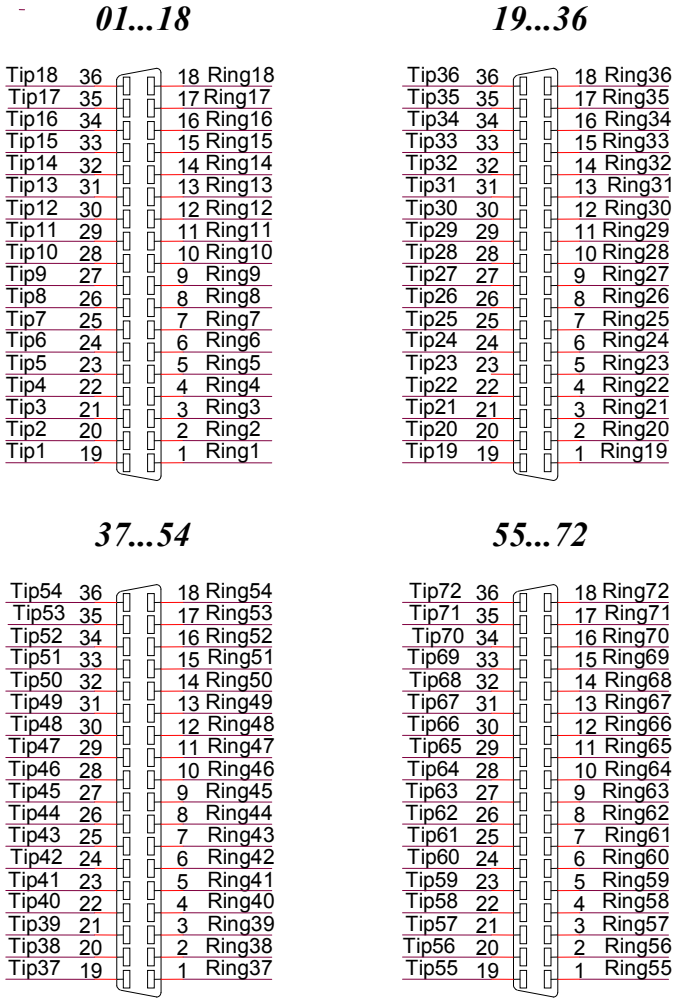
- *Port* – порядковый номер абонентского порта;
- *State* – состояние порта;
- *VoIP Jitter* – джиттер.

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: 38В<Vbat<72В;
  - Вызывное напряжение питания должно находиться в пределах: 100В<Vring1<120В и 100В<Vring2<120В;
  - Температура на датчике должна быть < 90 градусов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение контактов разъемов абонентского терминала TAU-72.IP



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 (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-72>>
```

7 Ввести *set ipaddr* {ip адрес устройства} <ENTER>;
Пример: set ipaddr 192.168.16.112

8 Ввести *set netmask* {сетевая маска устройства} <ENTER>;
Пример: set netmask 255.255.255.0

9 Ввести *set serverip* {ip адрес компьютера, на котором запущен tftp сервер} <ENTER>;
Пример: set serverip 192.168.16.44

10 Для активации сетевого интерфейса необходимо выполнить команду *mii i;*

11 Обновление ядра linux осуществляется командой *run updatecsp*:

```
FXS-72>> 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-72>>
```

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

```
FXS-72>> 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-72>>
```

13 Обновление файловой системы осуществляется командой *run updatefs*:

```
FXS-72>> 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-72>>
```

14 Запустить устройство командой *run bootcmd*.

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,ТПП эпБ, 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
ТСтШп, 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 линии[1]:

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

$$R_{Каб} = L_{Каб} \cdot R_{Уд20} (Ом / км)$$

Где:

$R_{Уд20}$ [Ом/км] – удельное сопротивление кабеля при температуре 20С по постоянному току (табличное значение).

Длина кабеля, следовательно:

$$L_{Каб} = \frac{R_{Каб}}{R_{Уд20}} (км)$$

2. Длина шлейфа в два раза больше длины кабеля:

$$L_{Шл} = 2 \cdot L_{Каб}$$

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

$$R_{Шл} = L_{Шл} \cdot R_{Уд20} = 2 \cdot L_{Каб} \cdot R_{Уд20}$$

[1] Выкладка с сайта http://izmer-ls.ru/shle.html

Длина шлейфа, следовательно: $L_{Шл} = \frac{R_{Шл}}{R_{Уд20}}(км)$

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

$$L_{Шл} = \frac{1200}{R_{Уд20}}(км)$$

   Длина линии, следовательно:

$$L_{Лин} = L_{Каб} = \frac{L_{Шл}}{2} = \frac{1200}{2 \cdot R_{Уд20}} = \frac{600}{R_{Уд20}}(км)$$

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

$$L_{Лин} = \frac{600}{R_{Уд20} \cdot (1 - a(T - 20))}(км)$$

Где:

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Терминал абонентский универсальный TAU-72.IP зав. № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ 6650-021-33433783-2009 и признан годным для эксплуатации.

Предприятие-изготовитель ООО «Предприятие «Элтекс» гарантирует соответствие абонентского терминала требованиям технических условий ТУ 6650-021-33433783-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок 1 год.

Изделие не содержит драгоценных материалов.

Директор предприятия _____ Черников А. Н.
подпись Ф.И.О.

Начальник ОТК предприятия _____ Игонин С.И.
подпись Ф.И.О.