

# **Абонентский шлюз IP-телефонии TAU-2.IP**

**ТУ6650-007-33433783-2007**

***Руководство по эксплуатации***

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.1	03.06.2009	1. Добавлены модификаторы набора в плане маршрутизации; 2. Добавлена отдельная настройка кодеков факса и модема; 3. Добавлена настройка выдачи КПВ при приеме сообщения 183 Progress (SIP); 4. Добавлены значения поля «тип сервиса для RTP пакетов» (diffserv value).
Версия 1.0	12.01.2009	Первая публикация

---

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	5
2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	6
2.1 Назначение .....	6
2.2 Структура и принцип работы изделия .....	7
2.3 Подключение устройства .....	8
2.4 Основные технические параметры .....	8
2.5 Конструктивное исполнение .....	9
2.6 Комплект поставки .....	10
3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОРТОВ .....	11
3.1 Настройка TAU-2.IP через web-интерфейс .....	11
3.2 Настройка параметров сети Ethernet .....	22
3.3 Настройка VoIP-параметров .....	23
3.4 Режим командной строки .....	26
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ .....	27
4.1 Передача вызова .....	27
4.2 Уведомление о поступлении нового вызова – Call Waiting .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОБНОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОГО ПО УСТРОЙСТВА .....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАТЫ .....	30
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	31



---

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Абонентский шлюз IP-телефонии TAU-2.IP обеспечивает подключение аналоговых телефонных аппаратов к сетям пакетной передачи данных, выход на которые осуществляется через интерфейсы Ethernet.

TAU-2.IP может использоваться в качестве абонентского выноса по протоколам H.323, SIP, SIP-T, для создания распределенной сети с единым номерным планом. 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 шлюза IP-телефонии TAU-2.IP (далее «устройство»).

## 2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 2.1 Назначение

TAU-2.IP – абонентский терминал IP-телефонии с полным набором функций, позволяющих потребителю использовать преимущества IP-телефонии.

Возможности абонентского шлюза:

- количество аналоговых абонентских портов: 2;
- количество интерфейсов Ethernet 10/100BASE-T: 3;
  - поддержка статического адреса и DHCP;
  - поддержка DNS;
  - поддержка NTP;
- протоколы IP-телефонии:
  - H.323;
  - SIP;
  - SIP-T<sup>1</sup>;
- эхо компенсация (рекомендации G.164, G.165);
- детектор тишины (VAD);
- генератор комфортного шума;
- обнаружение и генерирование сигналов DTMF;
- передача DTMF (INBAND, rfc2833, методами SIP/H.323);
- передача факса:
  - T.38 UDP Real-Time Fax;
  - upspeed/pass-through.
- гибкий план нумерации;
- работа с gatekeeper`ом (H.323/RAS);
- работа с SIP-сервером;
- работа без gatekeeper`а и SIP-сервера;
- обновление ПО:
  - через WEB-интерфейс;
  - по протоколу TFTP.
- удаленный мониторинг, конфигурирование и настройка:
  - Web-интерфейс;
  - консоль (RS-232);
  - SNMP<sup>1</sup>.

Ниже рассмотрены несколько вариантов подключения данного устройства.

На рисунке 1 показан вариант построения выносов с применением абонентского терминала TAU-2.IP.

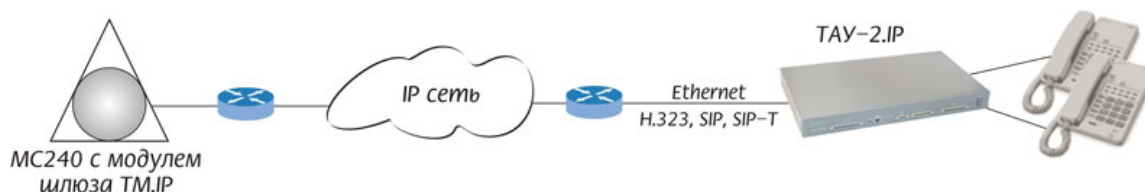


Рисунок 1 – Построение выносов

На рисунке 2 приведен пример распределенной IP-сети с использованием абонентского терминала TAU-2.IP.

<sup>1</sup> В данной версии не поддерживается

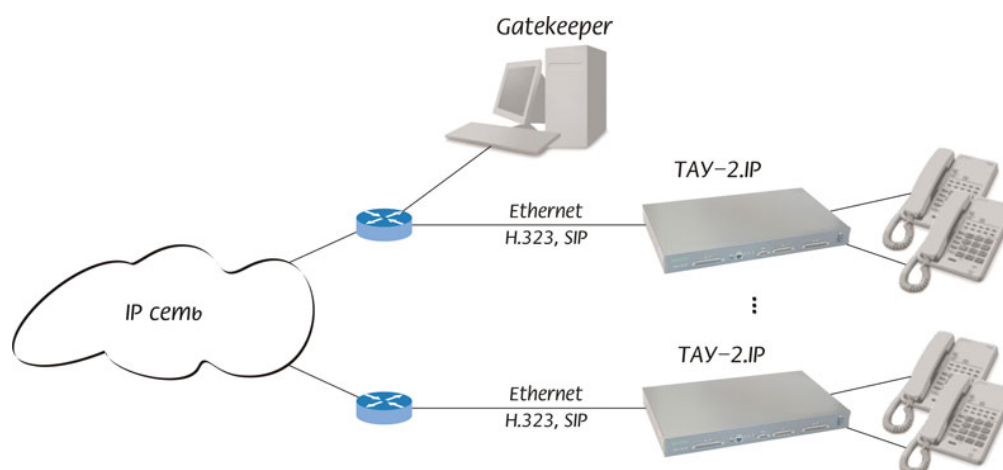


Рисунок 2 – Распределенная IP-сеть

Также с помощью данного устройства возможно включение абонента в существующую АТС по IP-сети.

## 2.2 Структура и принцип работы изделия

Абонентский терминал TAU-2.IP состоит из следующих подсистем:

- контроллер, в состав которого входит:
  - цифровой сигнальный процессор;
  - голосовой кодек Vinetic;
  - flash память – 4MB;
  - ОЗУ – 32MB.
- абонентские комплекты (2 порта FXS);
- Ethernet switch на 3 порта 10/100BASE-T.

Функциональная схема TAU-2.IP представлена на рисунке 3.

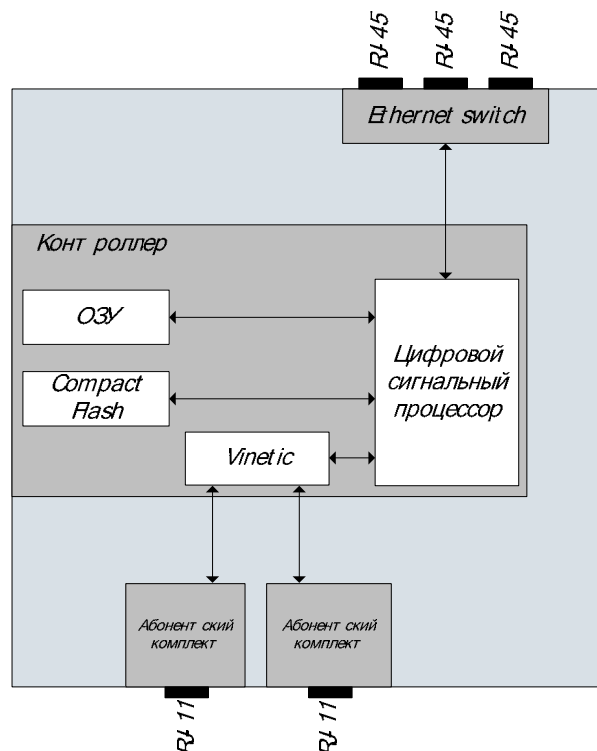


Рисунок 3 – Функциональная схема TAU-2.IP

Речевой сигнал абонентов поступает на аудиокодек 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 протоколов H.323 или SIP/SIP-T<sup>2</sup> и производит обмен данными между аудиокодеками и сетью IP через МП интерфейс и Ethernet switch.

## 2.3 Подключение устройства

В данном руководстве предлагается основная схема подключения устройства TAU-2.IP – в качестве окончательного оборудования:

### 1. Для построения выносов

В этом случае несколько устройств TAU-2.IP соединяются с цифровой АТС через IP-сеть посредством модуля шлюза ТМ.ІР, установленного в станцию.

### 2. Распределенная IP-сеть

Абоненты распределенной IP-сети являются абонентами одной АТС с единым номерным планом. Емкость АТС, таким образом, зависит от количества включенных в сеть устройств TAU-2.IP, и может наращиваться по мере необходимости. Для построения полноценного узла в эту сеть также могут включаться gatekeeper, SIP-сервер и другое оборудование VoIP.

## 2.4 Основные технические параметры

Основные технические параметры терминала приведены в следующих таблицах:

Таблица 1. Основные технические параметры

### Протоколы VoIP

Стек протоколов	H.323 v3/v4/v5
Протокол инициирования, контроля и ликвидации сеанса передачи данных	SIP/SIP-T <sup>2</sup>

### Аудиокодеки

Кодеки	G.729, annex A, annex B G.711(A/m) G.723.1 (6.3 Kbps, 5.3 Kbps)  <i>Примечание:</i> возможна одновременная работа протокола T.38 с любым из поддерживаемых голосовых кодеков.
--------	---

### Параметры интерфейса Ethernet

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

### Параметры аналоговых абонентских портов:

- количество портов: 2;
- удаленное тестирование комплектов<sup>2</sup>;
- обнаружение перегрева комплектов;
- удаленное измерение параметров абонентской линии<sup>2</sup>;

<sup>2</sup> В данной версии не поддерживается



- программируемые параметры комплекта;
- сопротивление шлейфа: до 3 кОм;
- выдача Caller ID (ITU-T V.23, Bell 202);
- прием набора: импульсный/частотный (DTMF);
- защита абонентских окончаний по току и по напряжению.

Общие параметры абонентского терминала приведены в таблице 2.

Таблица 2. Общие параметры

Напряжение питания	минус (12В...36В) постоянного тока; 220В переменный ток (через УЭП с функцией зарядки батареи)
Потребляемая мощность	не более 8Вт
Габариты (ширина, высота, глубина)	100x45x120 мм

## 2.5 Конструктивное исполнение

Абонентский терминал TAU-2.IP выполнен в виде настольного изделия в металлическом корпусе размерами 100x45x120 мм. На передней панели устройства расположены (слева направо):

- Функциональная кнопка F. Для перезагрузки устройства нужно однократно нажать кнопку «F». Для загрузки устройства с настройками по умолчанию необходимо нажать и удерживать кнопку «F» до загорания желтого светодиода.
- Индикатор работы аналогового порта FXS1. Загорается при поднятии трубки на телефонном аппарате. При опущенной трубке светодиод гаснет.
- Индикатор работы аналогового порта FXS2. Аналогично индикатору работы аналогового порта FXS1.
- Индикатор работы Status – сигнализация состояния устройства. Показывает одно из трех состояний: зеленый – устройство работает в штатном режиме, желтый – устройство работает с настройками по умолчанию (безопасный режим), красный – авария либо перегрев одного из комплектов.
- Индикатор питания Power. Горит зеленым цветом при включении электропитания.
- Клавиша включения питания.

Внешний вид передней панели устройства приведен на рисунке 4.

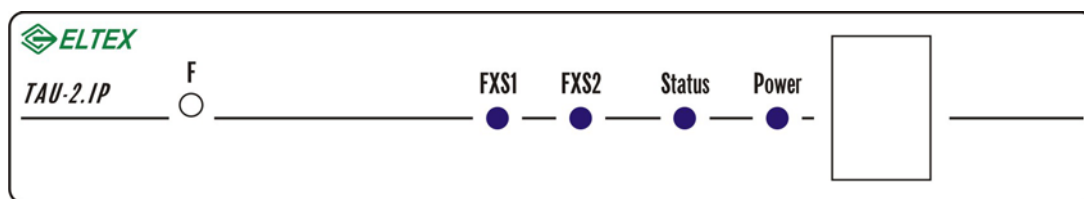
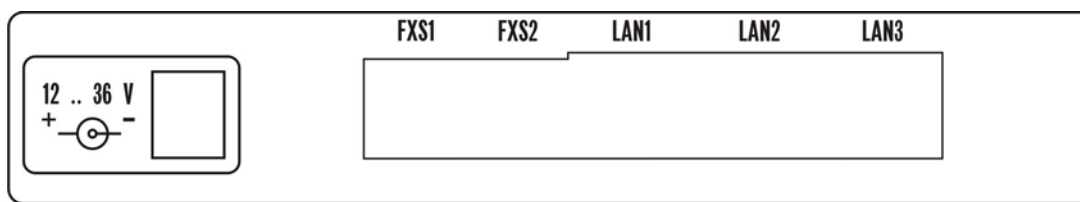


Рисунок 4 – Внешний вид передней панели TAU-2.IP.

На задней панели устройства расположены (слева направо):

- разъем подключения электропитания – минус (12...36В) постоянного тока;
- 2 разъема RJ-11 для подключения аналоговых телефонных аппаратов;
- 3 разъема RJ-45 Ethernet-интерфейса.

Внешний вид задней панели устройства приведен на рисунке 5.



*Рисунок 5 – Внешний вид задней панели TAU-2.IP.*

## 2.6 Комплект поставки

В базовый комплект поставки устройства TAU-2.IP входят:

- Терминал абонентский универсальный TAU-2.IP;
- Разъем RJ-11 – 2шт.;
- Разъем RJ-45 – 3 шт.;
- Скрещенный кабель для подключения к COM порту;
- Шнур питания;
- Документация.

### 3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОРТОВ

К устройству можно подключиться двумя способами: через *web*-интерфейс, либо кабелем через RS-232.

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).

Редактировать файлы конфигурации можно подключившись к устройству через RS-232 (параметры подключения: 57600, 8, n, 1, n) с помощью встроенного текстового редактора *vi*.

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

#### 3.1 Настройка TAU-2.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: **192.168.0.2**)

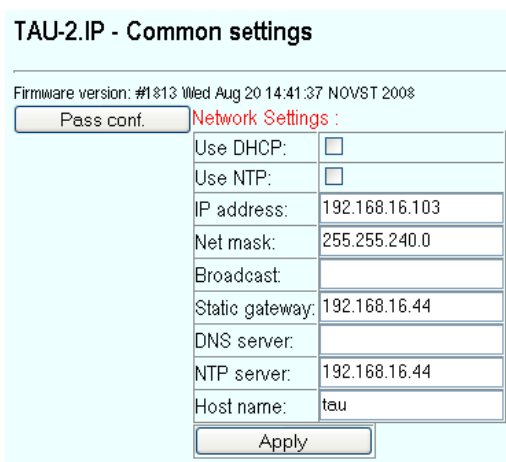
После введения IP-адреса, устройство запросит имя пользователя и пароль. При первом запуске имя пользователя: **admin**, пароль: **password**.

В окне браузера появится следующее меню:



### Common setting

При нажатии на кнопку «*Common setting*» отобразится меню, в котором проводится настройка сетевых параметров устройства.



TAU-2.IP - Common settings

Firmware version: #1813 Wed Aug 20 14:41:37 NOVST 2008

Pass conf. Network Settings :

Use DHCP:	<input type="checkbox"/>
Use NTP:	<input type="checkbox"/>
IP address:	192.168.16.103
Net mask:	255.255.240.0
Broadcast:	
Static gateway:	192.168.16.44
DNS server:	
NTP server:	192.168.16.44
Host name:	tau

Apply

Меню предназначено для настройки сетевых параметров устройства.

– *Use DHCP* – при установленном флаге использовать протокол DHCP для получения сетевых настроек устройства, иначе используются фиксированные настройки, указанные в этом файле;

– *Use NTP* – при установленном флаге использовать синхронизацию времени устройства с внешним сервером по протоколу NTP, иначе – не использовать;

– *IP address* – IP адрес устройства;

– *Net mask* – размер сети, в которой находится устройство;

– *Broadcast* – широковещательный адрес;

– *Static gateway* – адрес сетевого шлюза;

– *DNS server* – адрес DNS сервера;

– *NTP server* – адрес NTP сервера;

– *Host name* – сетевое имя устройства.

При нажатии на кнопку «*Pass conf.*» отобразится следующее меню:



TAU-2.IP - Password configuration

Network conf. Set web admin password

Enter password:

Confirm password:

Apply

Меню предназначено для работы с паролями доступа к устройству.

– *Enter password* – пароль администратора для доступа к устройству через *web*-интерфейс;

– *Confirm password* – подтверждение пароля.

При нажатии на кнопку «*Network conf.*» отобразится меню «*Common settings*».

## VLAN setting

При нажатии на кнопку «VLAN setting» отображается таблица настройки портов Ethernet. Здесь *port 0* – *port 2* – физические Ethernet порты устройства, *CPU* – внутренний порт, подключенный к центральному процессору устройства.

**TAU-2.IP - VLAN configuration**

	Port 0	Port 1	Port 2	CPU
Enable VLAN:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Default VLAN ID	0	0	0	0
Override	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IEEE mode	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Egress	Unmodified	Unmodified	Unmodified	Unmodified
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 Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2 <input checked="" type="checkbox"/> to CPU	<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 Port 0 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 1 <input checked="" type="checkbox"/> to Port 2

Apply Defaults

VID	Port 0	Port 1	Port 2	CPU
	unmodified	unmodified	unmodified	unmodified

Apply

VTU table

VID	Port 0	Port 1	Port 2	CPU
20	not member	untagged	tagged	not member

Remove selected

В таблице предусмотрены следующие настройки:

– *Enable VLAN* – при установленном флаге использовать VLAN на данном порту, иначе для данного порта действуют правила маршрутизации, указанные в «*output*»;

– *Default VLAN ID* – при поступлении 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*.

– *IEEE mode*:

- *disabled* – для пакета, принятого данным портом, применяются правила маршрутизации, указанные в «*egress*» и «*output*» таблицы.
- *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 были приняты).
- *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 нетегированным.

– *output* – разрешение отправки пакетов принятых данным портом в порты отмеченные галочкой.

При помощи кнопки «*Defaults*» можно установить параметры по умолчанию (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

– *VTU table*:

В таблице имеются следующие столбцы:

- *VID* – правила маршрутизации данной записи применяются к пакетам, имеющим указанный VID.
- *port0, port1, port2* – физические Ethernet порты устройства.
- *CPU* – внутренний порт, подключенный к центральному процессору устройства.

В столбцах таблицы (*port0 – port2, CPU*) перечислены действия, выполняемые портами при передаче пакета, имеющего VID, указанный в столбце *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.

Для добавления записи в таблице в поле “*VID*” необходимо ввести VID, к пакетам, для которых будут применяться правила маршрутизации данной записи. Далее, для каждого порта назначаются 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).
- *not member* – пакеты с указанным VID, не передаются данным портом (т.е. порт не является членом этой группы VLAN).
- *untagged* – пакеты передаются данным портом всегда без тега VLAN.
- *tagged* – пакеты передаются данным портом всегда с тегом VLAN.

Добавление записи производится после нажатия кнопки *apply*.

Для удаления записей необходимо установить флаги напротив удаляемых строк и нажать кнопку *Remove selected*.

### H323 conf

При нажатии на кнопку «H323 conf» отобразится следующее меню:

**TAU-2.IP - H323 configuration**

Defaults

**H323 configuration:**

Enable H323:	<input checked="" type="checkbox"/>
Disable faststart:	<input type="checkbox"/>
Disable tunneling:	<input type="checkbox"/>
Gatekeeper used:	<input checked="" type="checkbox"/>
Is gateway:	<input type="checkbox"/>
H323 alias:	tau2ip
GateKeeper ip:	192.168.0.2
Time To Live:	300
Keep Alive Timeout:	60
DTMF Transfer:	1 - H.245 Alphanumeric
Bearer capability:	1 - Speech
Enable H.235:	<input type="checkbox"/>
Ignore GCF info:	<input type="checkbox"/>
H235 password:	

Apply

Меню *H323 conf* позволяет задать параметры протокола H.323.

- *Enable H323* – при установленном флаге использовать протокол H.323, иначе – не использовать;
- *Disable faststart* – при установленном флаге функция *faststart*'а отключена, иначе – не отключена;
- *Disable tunneling* – при установленном флаге туннелирование сигнализации H.245 через сигнальные каналы H.225 отключено, иначе – не отключено;
- *Gatekeeper used* – при установленном флаге использовать гейткипер, иначе – не использовать;
- *Is gateway* – при установленном флаге устройство регистрируется на гейткипере в качестве шлюза, иначе – как оконечное устройство;
- *H323 alias* – имя при регистрации на гейткипере;
- *Gatekeeper ip* – IP-адрес гейткипера;
- *Time To Live* – период времени в секундах, на который устройство регистрируется на гейткипере;
- *Keep Alive Timeout* – период времени в секундах, через который устройство перерегистрируется на гейткипере;
- *DTMF Transfer* – выбор протокола для передачи DTMF сигналов;
- *Bearer Capability* – выбор услуги переноса информации;
- *Enable H.235* – при установленном флаге использовать аутентификацию на гейткипере по протоколу H.235, иначе – не использовать;
- *Ignore GCF info* – при установленном флаге выдавать аутентификационные данные в сообщении RRQ по протоколу H.235 в любом случае, иначе – только в случае приема в сообщении GCF поддерживаемого метода хеширования;
- *H.235 password* – пароль при аутентификации по протоколу H.235.

При помощи кнопки «Defaults» можно установить параметры по умолчанию (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

**Внимание!!!** Пункт *DTMF Transfer* будет использоваться только, если в конфигурации кодеков (*Codecs conf.*) в пункте *DTMF Transfer* выбран пункт 2 – *INFO*.

### **SIP conf.**

При нажатии на кнопку «*SIP conf.*» отображится следующее меню:

**TAU-2.IP - SIP configuration**

Defaults

**SIP configuration:**

Enable SIP:	<input checked="" type="checkbox"/>
Use proxy:	<input checked="" type="checkbox"/>
Proxy IP:	192.168.0.2
Outbound:	<input type="checkbox"/>
Dial timeout(for Outbound):	10
Registration:	<input checked="" type="checkbox"/>
Registrar IP:	192.168.0.2
Expires:	1800
Authentication:	<input checked="" type="checkbox"/>
Ringback at answer 183:	<input type="checkbox"/>

Apply

Меню *SIP conf.* позволяет задать параметры протокола SIP.

- *Enable SIP* – при установленном флаге использовать протокол SIP, иначе – не использовать;
- *Use proxy* – при установленном флаге использовать SIP-проху, иначе – не использовать;
- *Proxy IP* – сетевой адрес SIP-проху;
- *Outbound* – при установленном флаге в любом случае использовать SIP-проху, иначе – не использовать;
- *Dial timeout (for Outbound)* – таймаут набора следующей цифры (в режиме *Outbound*);
- *Registration* – при установленном флаге регистрироваться на сервере, иначе – не регистрироваться;
- *Registrar IP* – сетевой адрес сервера регистрации;
- *Expires* – период времени для перерегистрации;
- *Authentication* – при установленном флаге выполнять аутентификацию на SIP-сервере, иначе – не выполнять;
- *Ringback at answer 183* – выдача сигнала «Контроль посылки вызова» при приеме сообщения 183 Progress.

При помощи кнопки «*Defaults*» можно установить параметры по умолчанию:

- *Enable SIP*                флаг установлен;
- *Use proxy*                флаг установлен;
- *Proxy IP*                 192.168.0.2;
- *Outbound*                флаг снят;
- *Dial timeout*            10
- *Registration*            флаг установлен;
- *Registrar IP*            192.168.0.2;
- *Expires*                 1800;
- *Authentication*        флаг установлен;

**Внимание!!!** Действие *Outbound* не распространяется на префиксы, настроенные на работу по протоколам H323/H323 Gatekeeper (DialPlan Conf) при включенных настройках *Enable H323/ Gatekeeper used (H323 conf)*.



## Ports range

При нажатии на кнопку «Ports range» отобразится следующее меню:

### TAU-2.IP - Range configuration

Defaults	
<b>Network bandwidth configuration:</b>	
TCP port range (H.245/H.225)	
TCP port min:	20000
TCP port max:	20896
UDP port range (RAS)	
UDP port min:	21000
UDP port max:	21896
RTP port range (RTP)	
RTP H323 min:	22000
RTP H323 max:	22896
RTP SIP min:	23000
RTP SIP max:	23896
RTP diffserv:	0
Apply	

Меню *Ports range* позволяет задать диапазон сетевых портов для различных протоколов.

- *TCP port range (H.245/H.225)* – TCP-диапазон сетевых портов (H.245/H.225):

*TCP port min* – нижняя граница;

*TCP port max* – верхняя граница;

- *UDP port range (RAS)* – диапазон сетевых портов (RAS):

*UDP port min* – нижняя граница;

*UDP port max* – верхняя граница;

- *RTP port range (RTP)* – диапазон сетевых портов (RTP):

*RTP H323 min* – нижняя граница;

*RTP H323 max* – верхняя граница;

*RTP SIP min* – нижняя граница;

*RTP SIP max* – верхняя граница;

- *RTP diffserv* – тип сервиса для RTP пакетов.

### Значения поля «тип сервиса для RTP пакетов» (RTP diffserv):

00 (DSCP 0x00) – лучшая попытка (Best effort) – значение по умолчанию;

32 (DSCP 0x08) – класс 1;

40 (DSCP 0x0A) – гарантированное отправление, низкая вероятность сброса (Class1, AF11);

48 (DSCP 0x0C) – гарантированное отправление, средняя вероятность сброса (Class1, AF12);

56 (DSCP 0x0E) – гарантированное отправление, высокая вероятность сброса (Class1, AF13);

64 (DSCP 0x10) – класс 2;

72 (DSCP 0x12) – гарантированное отправление, низкая вероятность сброса (Class2, AF21);

80 (DSCP 0x14) – гарантированное отправление, средняя вероятность сброса (Class2, AF22);

88 (DSCP 0x16) – гарантированное отправление, высокая вероятность сброса (Class2, AF23);

96 (DSCP 0x18) – класс 3;

104 (DSCP 0x1A) – гарантированное отправление, низкая вероятность сброса (Class3, AF31);

112 (DSCP 0x1C) – гарантированное отправление, средняя вероятность сброса (Class3, AF32);

120 (DSCP 0x1E) – гарантированное отправление, высокая вероятность сброса (Class3,

AF33);

128 (DSCP 0x20) – класс 4;

136 (DSCP 0x22) – гарантированное отправление, низкая вероятность сброса (Class4, AF41);

144 (DSCP 0x24) – гарантированное отправление, средняя вероятность сброса (Class4, AF42);

152 (DSCP 0x26) – гарантированное отправление, высокая вероятность сброса (Class4, AF43);

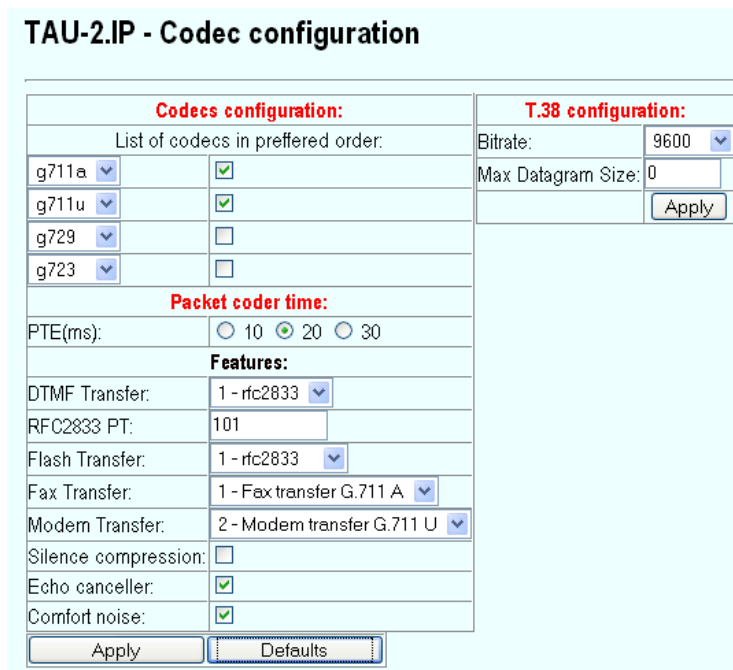
160 (DSCP 0x28) – класс 5

184 (DSCP 0x2E) – ускоренное отправление (Class5, Expedited Forwarding);

При помощи кнопки «*Defaults*» можно установить параметры по умолчанию (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

### Codecs conf.

При нажатии на кнопку «*Codecs conf.*» отобразится следующее меню:



Codecs configuration:			T.38 configuration:	
List of codecs in preferred order:			Bitrate:	9600
g711a	▼	<input checked="" type="checkbox"/>	Max Datagram Size:	0
g711u	▼	<input checked="" type="checkbox"/>	Apply	
g729	▼	<input type="checkbox"/>		
g723	▼	<input type="checkbox"/>		
<b>Packet coder time:</b>				
PTE(ms):	<input type="radio"/> 10 <input checked="" type="radio"/> 20 <input type="radio"/> 30			
<b>Features:</b>				
DTMF Transfer:	1 - rfc2833			
RFC2833 PT:	101			
Flash Transfer:	1 - rfc2833			
Fax Transfer:	1 - Fax transfer G.711 A			
Modem Transfer:	2 - Modem transfer G.711 U			
Silence compression:	<input type="checkbox"/>			
Echo canceller:	<input checked="" type="checkbox"/>			
Comfort noise:	<input checked="" type="checkbox"/>			
Apply		Defaults		

В меню *Codecs conf.* проводится настройка кодеков устройства.

В секции «*List of codecs in preferred order*» можно выбрать кодеки и порядок, в котором они будут использоваться, при установлении соединения. Кодек с наивысшим приоритетом нужно прописать в верхней позиции. Выбор кодека осуществляется установкой флага в ячейке напротив.

– В секции «*Packet coder time*» настраивается количество миллисекунд (мс) речи, отправляемое в одном пакете: PTE – 10, 20, 30 мс.

В секции «*Features*»:

- *DTMF Transfer* – передача сигналов DTMF; 0 – *inband*, 1 – *RFC2833*, 2 – *INFO* (методами *H323/SIP*);
- *RFC2833 PT* – тип нагрузки для передачи пакетов по *RFC2833*;
- *Flash Transfer* – передача Flash; 0 – *отключено*, 1 – *RFC2833*, 2 – *INFO* (в сообщениях *INFO* для протокола *SIP*, методом *h245signal* для протокола *H323*);
- *Fax Transfer* – передача факса: 0 – *отключено*, 1 – *кодеком G.711A*, 2 – *кодеком G.711U*, 3 – *протокол T.38*;
- *Modem Transfer* – передача модема: 1 – *кодеком G.711A*, 2 – *кодеком G.711U*;
- *Silence compression* – при установленном флаге использовать детектор тишины, иначе – не использовать;
- *Echo canceller* – при установленном флаге использовать эхоподавление, иначе – не использовать;
- *Comfort noise* – при установленном флаге использовать генератор комфортного шума, иначе – не использовать.

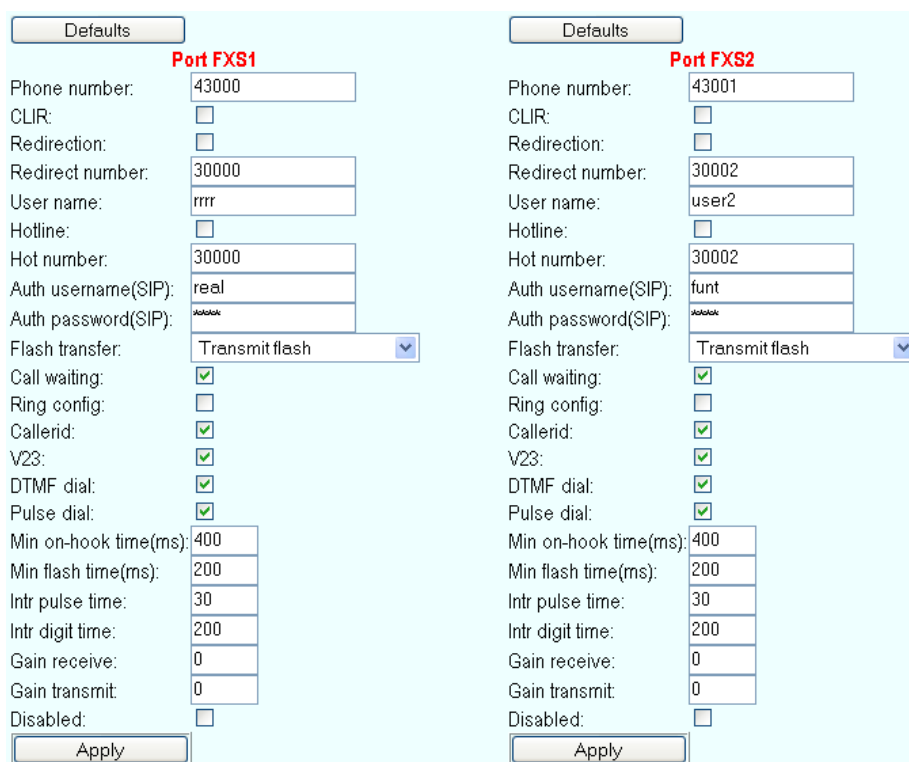
При помощи кнопки «*Defaults*» можно установить параметры по умолчанию (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

В секции «*T38 configuration*» настраиваются параметры протокола T38:

- *Bitrate* – максимальная скорость факса;
- *Max datagram size* – максимальный размер дейтаграммы (значение, равное 0 означает, что по протоколу SIP атрибут T38 MaxDatagram передаваться не будет).

### **Ports conf.**

При нажатии на кнопку «*Ports conf.*» отобразится меню, в котором отражены настройки абонентских портов устройства.



- *Phone number* – абонентский номер порта;
- *CLIR* – при установленном флаге разрешена услуга – запрет предоставления номера абонента, иначе – не разрешена;
- *Redirecting* – при установленном флаге разрешена услуга CFB – переадресация вызова при занятости абонента, иначе – не разрешена;
- *Redirecting number* – номер на который осуществляется переадресация вызова при занятости абонента;
- *User name* – имя пользователя;
- *Hotline* – при установленном флаге разрешена услуга «Горячая линия», иначе – не разрешена. Услуга позволяет установить исходящее соединение без набора номера (автоматически, после подъема трубки);
- *Hot number* – номер, на который осуществляется вызов при использовании услуги «Горячая линия»;
- *Auth. username(SIP)* – имя пользователя для аутентификации (протокол SIP);
- *Auth. password(SIP)* – пароль для аутентификации (протокол SIP);
- *Flash transfer* – режим использования функции flash (короткий отбой):
  - *Transmit flash* – передача flash в канал способом, описанным в конфигурации кодеков (*Codecs conf.*) в пункте *Flash Transfer*;
  - *Attended calltransfer* – flash обрабатывается локально устройством;

- *Unattended calltransfer* – flash обрабатывается локально устройством (передача вызова осуществляется по окончании набора номера абонентом).
- *Call waiting* – при установленном флаге разрешена услуга «Ожидание вызова», иначе – не разрешена (услуга доступна в режиме использования функции flash – calltransfer);
- *Ring config* – при установленном флаге абоненту разрешена услуга «отличный сигнал послышки вызова для приоритетных номеров» (8 номеров), иначе не разрешена. Приоритетные номера и длительность послышки вызова для них задаются в меню Ring conf. При использовании услуги на аппарат абонента запрещена выдача Caller ID, а также Caller ID версии ITU-T V.23;
- *Callerid* – при установленном флаге на аппарат абонента разрешена выдача Caller ID, иначе – не разрешена;
- *V23* – при установленном флаге на аппарат абонента разрешена выдача Caller ID версии ITU-T V.23, иначе – не разрешена;
- *DTMF dial* – при установленном флаге использовать DTMF набор, иначе – не использовать;
- *Pulse dial* – при установленном флаге использовать импульсный набор, иначе – не использовать;
- *Min on-hook time* – минимальное время обнаружения отбоя (мс);
- *Min flash time* – минимальное время обнаружения flash (мс);
- *Intr pulse time* – минимальное время для обнаружения импульса при импульсном наборе;
- *Intr digit time* – минимальное время для обнаружения интервала между цифрами в импульсном наборе;
- *Gain receive* – громкость на прием голоса;
- *Gain transmit* – громкость на передачу голоса;
- *Disable* – при установленном флаге порт отключен, иначе – включен.

При помощи кнопки «*Defaults*» можно установить параметры по умолчанию (значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены на рисунке).

### **Dialplan conf.**

При нажатии на кнопку «*Dialplan conf.*» появится меню, которое служит для задания префиксов устройства.

TAU-2.IP - Dialplan configuration

25 - 49		50 - 74		75 - 99		Apply	
Prefix	Num digits	Modifier	Rem. digits	Timeout	Protocol & Target	IP Address	
3	5	9	0	0	SIP Direct IP	192.168.16.20	
0	4		0	0	SIP Direct IP	192.168.16.103	
25 - 49		50 - 74		75 - 99		Apply	

- *Prefix* – префикс;
- *Num digits* – минимальная длина номера;
- *Modifier* – модификатор набора, предназначен для добавления цифр к номеру вызываемого абонента. Модификатор добавляется в начало к набранному номеру;
- *Rem. digits* – модификатор набора, задает количество цифр, удаляемое из номера вызываемого абонента (удаляются старшие цифры номера);
- *Timeout* – таймаут ожидания следующей цифры (при количестве набранных цифр большим, либо равным значению *Num digits*);
- *Protocol&Target* – выбор протокола сигнализации для исходящих вызовов по заданному префиксу: H323 Direct IP, SIP Direct IP, H323 Gatekeeper, SIP proxy;
- *IP address* – IP-адрес, на который осуществляется вызов, в случае использования протоколов H323 Direct IP, SIP Direct IP.

### Ring conf.

При нажатии на кнопку «Ring conf.» появится меню, которое служит для задания приоритетных номеров и длительности послышки вызова для них.

**TAU-2.IP - Ring configuration**

Enabled	Phone	Ring pulse time configuration							
		+0.5s	+0.5s	+0.5s	+0.5s	+0.5s	+0.5s	+0.5s	+0.5s
<input checked="" type="checkbox"/>	30000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	30002	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	11013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	11014	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Apply Defaults

- *Enabled* – при установленном флаге использовать отличный сигнал послышки вызова для указанного в строке приоритетного номера, иначе – не использовать;
- *Phone* – приоритетный номер;
- *Ring pulse time configuration* – длительность отличного сигнала послышки вызова;

Длительность отличного сигнала послышки вызова задается в диапазоне от 0 до 4 секунд. Флаги устанавливаются слева направо, наличие флага в столбце добавляет к длительности сигнала 0,5 секунды.

### Save

Кнопка «Save» предназначена для сохранения изменений произведенных в конфигурации устройства. Все изменения будут записаны в память устройства.

## **TAU-2.IP - Settings Saved**

### Upgrade firmware

Кнопка «Upgrade firmware» предназначена для обновления программного обеспечения устройства:

**TAU-2.IP Firmware upgrade**

TAU-2.IP firmware file:

Обзор...

upgrade

**do not unplug the power while upgrading device!**

В появившемся окне указать путь к файлу конфигурации, воспользовавшись кнопкой *Обзор*. Нажать кнопку *upgrade*. Не допускать выключение электропитания во время обновления программного обеспечения!

### Reboot

Кнопка «Reboot» предназначена для перезагрузки устройства.

При нажатии на кнопку устройство потребует подтверждения перезагрузки:

TAU-2.IP - Reload

**Warning all calls will be aborted!!!**

Reboot

**Внимание!!!** Перед перезагрузкой убедиться, что все изменения сохранены, в противном случае все изменения будут утеряны!

Любые изменения конфигурации требуют перезагрузки устройства!

### 3.2 Настройка параметров сети Ethernet

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;

DNSIP – ip-адрес DNS сервера;

NTPIP – ip-адрес сервера, используемого для синхронизации времени;

NTPEN – 1 – использовать протокол NTP для синхронизации времени с сервером,

0 – не использовать протокол NTP для синхронизации времени с сервером;

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 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 – правила маршрутизации пакетов между портами устройства. Для записи маршрутизации каждого порта используется 4 цифры в соответствии с таблицей:

1 цифра	2 цифра	3 цифра	4 цифра
На 0-й порт	На 1-й порт	На 2-й порт	На порт CPU

Первые 4 значения в записи *output* относятся к порту 0, вторые – к порту 1, третьи – к порту 2, последние к порту CPU. 1 – передача пакетов на соответствующий порт разрешена, 0 – запрещена;

enable0, enable1, enable2, enable3 – 1 – использовать VLAN на соответствующем порту;

0 – не использовать;

vid0, vid1, vid2, vid3 – Default VLAN ID для соответствующего порта;

im0, im1, im2, im3 – IEEE mode (0 – fallback, 1 – check, 2 – secure, 3 – disabled);

eg0, eg1, eg2, eg3 – egress mode (0 – unmodified, 1 – untagged, 2 – tagged, 3 – double tag);

ov0, ov1, ov2, ov3 – override VID.

### 3.3 Настройка VoIP-параметров

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

- *codecs.conf* – настройки кодеков устройства;
- *fax.conf* – настройки протокола Т38;
- *h323.conf* – настройки протокола H.323;
- *range.conf* – диапазон сетевых портов для различных протоколов;
- *trace.conf* – настройки отладки для устройства;
- *dialplan.conf* – гибкий план нумерации;
- *ports.conf* – настройки телефонных портов устройства;
- *ring.conf* – настройка длительности послышки вызова для приоритетных номеров;
- *sip.conf* – настройки протокола SIP.

Описание файлов, находящихся в папке */etc~/.config/pbx*:

#### *codecs.conf*:

- список кодеков в порядке их приоритета (сверху вниз: 1 – вкл., 0 – выкл):  

g729x/g729a/g729b	1 (одновременное использование двух разных кодеков g729 запрещено)
g723	1
g711a	1
g711u	1
- количество миллисекунд (мс) речи, отправляемой в одном RTP-пакете:  

g711pte 20:	для G.711 (5.5 мс – не рекомендуется, 10, 20, 30 мс);
g729pte 20:	для G.729 (10, 20, 30 мс).
- настройки кодеков:

dtmftransfer	0 – передача сигналов DTMF (0-inband, 1-RFC2833, 2-INFO);
payload	101 – тип нагрузки для передачи пакетов по RFC2833;
flashtransfer	0 – передача Flash (0-отключено, 1-RFC2833, 2-INFO);
faxtransfer	0 – передача факса (0-отключено, 1-кодеком G.711A, 2-кодеком G.711U, 3- T.38);
modem	0 – передача модема (1-кодеком G.711A, 2-кодеком G.711U)
silencedetector	0 – использовать детектор тишины (0 – нет, 1 – да);
echocanceller	1 – использовать эхоподавление (0 – нет, 1 – да);
comfortnoise	1 – использовать генератор комфортного шума (0 – нет, 1 – да).

#### *fax.conf*:

- |                |  |
|----------------|--|
| ratemanagement | 2 – метод управления скоростью ПД (1-localTCF, 2-transferTCF); |
| bitrate        | 9600 – максимальная скорость факса (9600, 14400);              |
| datagram       | 0 максимальный размер дейтаграммы, max=512.                    |

#### *h323.conf*:

- |                  |  |
|------------------|--|
| enableh323       | 0 – использовать протокол H.323;   |
| disablefaststart | 0 – отключить быстрое соединение;  |
| disabletunneling | 0 – отключить туннелирование сигнализации H.245 через сигнальные каналы H.225. |
| usegatekeeper    | 1 – использовать gatekeeper;   |
| gatekeeperip     | 192.168.0.2 – сетевой адрес gatekeeper'a;                                      |
| ttd              | 300 – период регистрации на gatekeeper'e;                                      |
| keepalive        | 30 – период перерегистрации на gatekeeper'e;                                   |
| h323alias        | Eltex – имя устройства на gatekeeper'e;  |



isgateway	0 – регистрироваться как шлюз (1 – gateway) или как оконечное оборудование (0 – endpoint);
dtmftransfer	0 – h245alphanumeric, 1 – h245signal, 2 – q931signal;
bearer	услуга переноса: Speech, UnrestrictedDigital, RestrictedDigital, 3_1kHzAudio, UnrestrictedDigitalWithTones;
h235	аутентификация по h235 (1 – вкл., 0 – выкл.);
password	пароль при аутентификации по h235;
ignore_gcf	игнорирование h235 в gcf (1 – вкл., 0 – выкл.).

#### **range.conf:**

- TCP-диапазон сетевых портов (H.245/H.225):
  - tcpportmin 20000 – нижняя граница;
  - tcpportmax 20896 – верхняя граница;
- UDP-диапазон сетевых портов (RAS):
  - udpportmin 21000 – нижняя граница;
  - udpportmax 21896 – верхняя граница;
- RTP-диапазон сетевых портов (H.323):
  - rtpportmin 22000 – нижняя граница;
  - rtpportmax 22896 – верхняя граница;
- RTP-диапазон сетевых портов (SIP):
  - rtpsptmin 23000 – нижняя граница;
  - rtpsptmax 25000 – верхняя граница;
  - tos 0 – тип сервиса для RTP пакетов.

#### **trace.conf:**

- pbxdebug 0 – включить ведение отладки;
- tracetofile 0 – печатать сообщений отладки в файл (/var/log/pbx.log);
- filelevel 3 – уровень детализации (0 – 4);
- tracetoslog 0 – использовать протокол syslog для передачи сообщений отладки;
- sloglevel 3 – уровень детализации (0 – 4);
- syslogip 192.168.0.2 – сетевой адрес syslog сервера;
- syslogport 514 – сетевой порт протокола syslog.

#### **dialplan.conf:**

digits	len	timeout	protocol	host	modifier	rem digits
810	11	5	H.323	"gatekeeper"	" "	0
8	11	0	H.323	"gatekeeper"	" "	0
00	3	0	SIP	192.168.0.2	" "	0
0	2	0	SIP	"proxy"	" "	1
1	7	0	SIP	"proxy"	34	0

- *digits* – цифры префикса номера (начальные цифры);
- *len* – минимальная длина номера;
- *timeout* – таймаут ожидания следующей цифры;
- *protocol* – протокол, который использовать при звонке на номер;
- *host* – использовать SIP проху, gatekeeper или фиксированный сетевой адрес
- *modifier* – модификатор набора – добавление цифр к номеру;
- *rem digits* – модификатор набора – удаление цифр из номера.

#### **ports.conf:**

- port 0 – физический номер телефонного комплекта 0;
- phone 0000 – номер телефона порта;



flash	0 – Transmit flash, 1 – Attended calltransfer, 2 – Unattended calltransfer;
clir	1 – использовать услугу CLIR, 0 – не использовать;
redirectenable	1 – использовать услугу переадресации CFB, 0 – не использовать;
waiting	1 – использовать услугу «Ожидание вызова», 0 – не использовать;
redirect	30000 – номер для переадресации;
user_name	user1 – имя пользователя;
auth_name	real – имя пользователя для аутентификации;
password	real – пароль для аутентификации;
custom	0 – использовать общую конфигурацию – 0, использовать специальную конфигурацию – 1;
calling	30000 – номер для услуги «Горячий номер»;
hotline	1 – использовать услугу «Горячий номер», 0 – не использовать;
ring_custom	1 – использовать услугу отличный сигнал ПВ, 0 – не использовать;
callerid	1 – использовать Caller ID;
indicator	1 – индикация нового вызова во время разговора;
v23	1 – Caller ID версии ITU-T V.23;
minonhooktime	500 – минимальное время обнаружения отбоя (мс);
minflashtime	200 – минимальное время обнаружения flash (мс);
dtmfdial	1 – использовать DTMF набор;
pulsedial	1 – использовать импульсный набор;
minpulsetime	30 – минимальное время для обнаружения импульса при импульсном наборе;
mindigittime	200 – минимальное время для обнаружения интервала между цифрами, при импульсном наборе;
gainr	0 – громкость на приеме;
gaint	0 – громкость на передачу;
disabled	0 – порт включен, 1 – порт отключен.

#### **ring.conf:**

ring	0 – номер записи
enabled	1 – использовать запись, 0 – не использовать;
phone	приоритетный номер;
cadence	длительность посылки вызова.

#### **sip.conf:**

enablesip	1 – использовать протокол SIP, 0 – не использовать;
useproxy	1 – использовать SIP-проху, 0 – не использовать;
proxyip	192.168.0.2 – сетевой адрес SIP-проху;
outbound	1 – в любом случае использовать SIP-проху, 0 – не использовать;
obtimeout	3 – таймаут ожидания следующей цифры (при использовании outbound);
registration	1 – регистрироваться, 0 – не регистрироваться;
registrariip	192.168.0.2 – сетевой адрес сервера регистраций;
expires	1800 – период времени для перерегистрации;
authentication	1 – аутентификация на SIP сервере, 0 – не используется;
ring183	1 – выдавать КПВ приеме сообщения 183, 0 – не выдавать.

После внесения изменений в файлы конфигурации необходимо сохранить их в энергонезависимую память устройства командой *save* и перезагрузить устройство командой *reboot* или выключением питания.

### 3.4 Режим командной строки

Командная строка доступна при подключении к устройству через RS-232 (параметры подключения: 57600, 8, n, 1, n). Переход в режим осуществляется командой `cli`.

Список доступных команд:

<code>help</code>	вывод списка доступных команд;
<code>quit</code>	выход из режима командной строки;
<code>logout</code>	выход из режима командной строки;
<code>exit</code>	выход из режима командной строки;
<code>history</code>	вывод списка ранее введенных команд;
<code>pbx</code>	трассирование вызовов;
<code>ping</code>	посылка устройством запросов <code>echo (ping) request</code> .

Команды трассирования вызовов:

<code>pbx trace ports on</code>	команда включения трассирования абонентских портов;
<code>pbx trace ports off</code>	команда выключения трассирования абонентских портов;
<code>pbx trace h323 on</code>	команда включения трассирования протокола H.323;
<code>pbx trace h323 off</code>	команда выключения трассирования протокола H.323;
<code>pbx trace sip on</code>	команда включения трассирования протокола SIP;
<code>pbx trace sip off</code>	команда выключения трассирования протокола SIP.

## 4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

### 4.1 Передача вызова

Доступ к услуге «Передача вызова» устанавливается через меню настроек абонентского порта «*Ports conf.*» путем выбора значения «*Attended calltransfer*», либо «*Unattended calltransfer*» в поле «*Flash transfer*».

Услуга «*Attended calltransfer*» позволяет временно разорвать соединение с абонентом, находящимся на связи (абонент В), установить соединение с другим абонентом (абонент С), а затем вернуться к прежнему соединению без набора номера либо передать вызов с отключением абонента А.

Использование услуги «*Attended calltransfer*»:

Находясь в состоянии разговора с абонентом В установить его на удержание с помощью короткого отбоя flash (R), дождаться сигнала «ответ станции» и набрать номер абонента С. После ответа абонента С возможно выполнение следующих операций:

- R 1 – отключение абонента, находящегося на связи, соединение с абонентом, находившимся на удержании;
- R 2 – переключение на другого абонента (смена абонента);
- R 3 – отбой обоих абонентов.
- R отбой – передача вызова, устанавливается разговорное соединение между абонентами В и С.

Услуга «*Unattended calltransfer*» позволяет поставить на удержание абонента, находящегося на связи (абонент В), с помощью короткого отбоя flash, и осуществить набор номера другого абонента (абонента С). Передача вызова осуществляется автоматически по окончании набора номера абонентом А.

### 4.2 Уведомление о поступлении нового вызова – Call Waiting

Услуга позволяет пользователю, при занятости его телефонным разговором, с помощью определенного сигнала получить оповещение о новом входящем вызове.

Пользователь, при получении оповещения о новом вызове, может принять или отклонить ожидающий вызов.

Доступ к услуге устанавливается через меню настроек абонентского порта «*Ports conf.*» путем выбора значения «*Attended calltransfer*», либо «*Unattended calltransfer*» в поле «*Flash transfer*» и установки флага «*Call waiting*».

Использование услуги:

Находясь в состоянии разговора и получении индикации о поступлении нового вызова возможно выполнение следующих операций:

- R 1 – принять ожидающий вызов;
- R 2 – отклонить ожидающий вызов;
- R – короткий отбой (flash).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. 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 (COM-порт устройства находится на плате. Сборочный чертеж платы приведен в приложении Б. Для подключения кабеля служит разъем X1. Кабель-переходник поставляется в комплекте с устройством).
- 3 Запустить терминальную программу.
- 4 Настроить скорость передачи 57600, формат данных 8 бит, без паритета, 1 бит стоповый, без управления потоком.
- 5 Запустить на компьютере программу tftp сервера и выбрать папку, где лежит файл TAU2 (компьютер на котором запущен TFTP server и устройство должны находиться в одной сети)
- 6 Включить устройство и в окне терминальной программы остановить загрузку двойным нажатием клавиш ctrl+x. В окне терминальной программы появится следующее:

```
U-Boot-1.1.3-ADI-2005R4 (Nov 21 2006 - 14:55:12)

CPU:      ADSP BF537 Rev.: 0.2
Board:    ADI BF537 stamp board
          Support: http://blackfin.uclinux.org/
Clock:    VCO: 525 MHz, Core: 525 MHz, System: 131 MHz
SDRAM:    32 MB
FLASH:    4 MB
In:       serial
Out:      serial
Err:      serial
Net:      ADI BF537 EMAC
Hit any key to stop autoboot: 0
bf537>
```

- 7 Ввести *set ipaddr* "ip адрес устройства" <ENTER>;
- 8 Ввести *set netmask* "сетевую маску устройства" <ENTER>;
- 9 Если необходимо, ввести *set gatewayip* "ip адрес шлюза"
- 10 Ввести *set serverip* "ip адрес компьютера, на котором запущен tftp сервер" <ENTER>;
- 11 Ввести *run upgrade*. В окне терминальной программы появится следующее:

```
U-Boot-1.1.3-ADI-2005R4 (Nov 21 2006 - 14:55:12)

CPU:      ADSP BF537 Rev.: 0.2
Board:    ADI BF537 stamp board
          Support: http://blackfin.uclinux.org/
Clock:    VCO: 525 MHz, Core: 525 MHz, System: 131 MHz
SDRAM:    32 MB
FLASH:    4 MB
In:       serial
Out:      serial
Err:      serial
Net:      ADI BF537 EMAC
Hit any key to stop autoboot: 0
bf537> set ipaddr 192.168.0.2
bf537> set serverip 192.168.0.3
bf537> run upgrade
Using MAC Address 02:80:AD:20:31:B8
TFTP from server 192.168.0.3; our IP address is 192.168.0.2
```

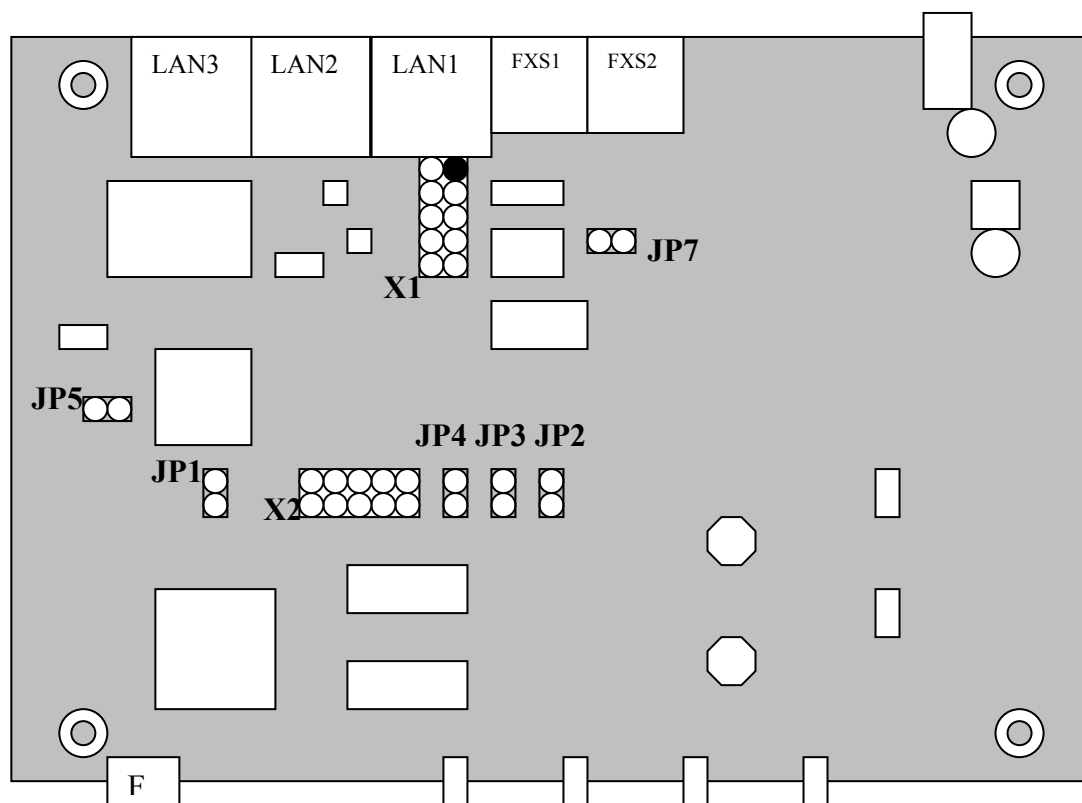
---

```
Filename 'uImage'.
Load address: 0x1000
Loading: #####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
done
Bytes transferred = 1911908 (1d2c64 hex)

Erasing Flash locations, Please Wait
.....
Erased 40 sectors
Copy to Flash... done
bf537>
```

12 Перезагрузить устройство выключив и включив питание.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Сборочный чертеж платы



## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Абонентский шлюз IP-телефонии TAU-2.IP зав. № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям технических условий ТУ6650-007-33433783-2007 и признан годным для эксплуатации.

Предприятие-изготовитель ООО «Предприятие «Элтекс» гарантирует соответствие абонентского шлюза требованиям технических условий ТУ6650-007-33433783-2007 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, установленных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок 1 год.

Изделие не содержит драгоценных материалов.

Директор предприятия

\_\_\_\_\_

подпись

Черников А. Н.  
Ф.И.О.

Начальник ОТК предприятия

\_\_\_\_\_

подпись

Игонин С.И.  
Ф.И.О.

