

## Alvis-GW-2E1

# Руководство по настройке

Rev. 1.4

## Copyright

© Copyright 2013, GarantPlus, Ltd. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written consent of GarantPlus Ltd., 37 Slepneva st, Suite 12, Yaroslavl 150048, Russia

## Trademarks

Asterisk is a registered trademark of Digium, Inc. Odin TeleSystems, OTX are trademarks of Odin TeleSystems Inc., Alvis-GW, RtpBridge and Alvis-GW-2E1 are trademarks of Garant Plus Ltd which may be registered in some jurisdictions. Other trademarks are the property of their respective companies.

## Changes

The material in this document is for information only and is subject to change without notice. While reasonable efforts have been made in the preparation of this document to assure its accuracy, GarantPlus Ltd., assumes no liability resulting from errors or omissions in this document, or from the use of the information contained herein.

GarantPlus Ltd. reserves the right to make changes in the product design without reservation and notification to its users.

## Warranties

THE PRODUCT AND ITS DOCUMENTATION ARE PROVIDED "AS IS" AND WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. GARANT PLUS EXPRESSLY DISCLAIMS ALL THE WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE. GARANT PLUS DOES NOT WARRANT THAT THE FUNCTIONALITY OF THE PRODUCT WILL MEET ANY REQUIREMENTS, OR THAT THE OPERATIONS OF THE PRODUCT WILL BE UNINTERRUPTED OR ERROR-FREE, OR THAT DEFECTS WILL BE CORRECTED. FURTHERMORE, GARANT PLUS DOES NOT WARRANT OR MAKE ANY REPRESENTATIONS REGARDING THE USE OF THE PRODUCT OR ITS DOCUMENTATION IN TERMS OF THEIR CORRECTNESS, ACCURACY, RELIABILITY, OR OTHERWISE. NO ORAL OR WRITTEN INFORMATION OR ADVICE GIVEN BY GARANT PLUS OR GARANT PLUS' AUTHORIZED REPRESENTATIVE SHALL CREATE A WARRANTY. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OF IMPLIED WARRANTIES, SO THE ABOVE EXCLUSION MAY NOT APPLY.

UNDER NO CIRCUMSTANCE SHALL GARANT PLUS LTD., ITS OFFICERS, EMPLOYEES, OR AGENTS BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING DAMAGES FOR LOSS OF BUSINESS, PROFITS, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF BUSINESS INFORMATION) ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PRODUCT AND ITS DOCUMENTATION, EVEN IF GARANT PLUS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. IN NO EVENT WILL GARANT PLUS' LIABILITY FOR ANY REASON EXCEED THE ACTUAL PRICE PAID FOR THE PRODUCT AND ITS DOCUMENTATION. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE LIMITATION OR EXCLUSION OF LIABILITY FOR INCIDENTAL AND CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION OR EXCLUSION MAY NOT APPLY.

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Установка .....</b>	<b>5</b>
2.1	Распаковка .....	5
2.2	Подключение консоли.....	6
2.3	Загрузка .....	7
2.4	Accessing Alvis-PBX via Telnet or SSH .....	8
2.5	Установка пароля root .....	8
2.6	Установка сетевых параметров шлюза Alvis-GW-2E1.....	9
<b>3</b>	<b>Настройка E1 .....</b>	<b>10</b>
3.1	Подключение физики E1.....	11
3.2	Настройка параметров Layer1 E1.....	12
3.2.1	Подготовка .....	12
3.2.2	Конфигурация по-умолчанию: .....	12
3.2.3	Часто используемые настройки (необходимо уточнить у второй стороны - производителя АТС или Провайдера ТфОП):.....	14
3.2.4	Правильность настройки можно проверить с помощью команд: .....	15
3.2.5	Описание типов алармов Layer1 E1.....	15
3.3	Настройка параметров PRI.....	16
3.4	1. Настройка таймслотов .....	17
3.4.1	Установка режима PRI CPE/NET .....	17
3.4.2	Настройка диалплана PRI.....	17
3.4.3	Применение измененных параметров.....	18
3.4.4	Проверка правильности настройки PRI .....	18
<b>4</b>	<b>Настройка параметров SIP .....</b>	<b>18</b>
4.1	Настройка транка SIP.....	18
4.2	Проверка правильности настройки транка.....	19
4.3	Безопасность системы .....	19
<b>5</b>	<b>Настройка DialPlan и маршрутизации звонков .....</b>	<b>19</b>
5.1	Конфигурация по-умолчанию .....	19

<b>6</b>	<b>Поиск и устранение проблем .....</b>	<b>20</b>
6.1	Просмотр состояния портов E1 .....	21
6.1.1	Просмотр состояния SIP-транков / SIP-пиров .....	21
6.1.2	Просмотр текущих звонков .....	22
6.1.3	Отслеживание звонков.....	22
6.2	Устранение проблем.....	23
6.2.1	Перезагрузка Asterisk.....	23
6.2.2	Перезапуск SIP.....	23
6.2.3	Перезапуск PRI .....	23
6.2.4	Лицензии RtpBridge .....	23
6.2.5	Проблемы с NAT .....	23
<b>7</b>	<b>Термины и сокращения .....</b>	<b>23</b>

## 1 Введение

Этот документ предназначен для правильной настройки и установки шлюзов Alvis-GW-2E1 компании Гарант Плюс. Данное руководство рассчитано на системных интеграторов и разработчиков решений корпоративной IP-телефонии, а также системных администраторов Заказчиков.

## 2 Установка

### 2.1 Распаковка

Шлюз Alvis-GW-2E1 поставляется в комплекте с:

1. Блоком питания 5VDC;
2. Консольным кабелем RS232;
3. Листом конфигурационных настроек оборудования.

На Figure 1 показан шлюз Alvis-GW-2E1 в десктопном исполнении с подключенными интерфейсами.



Figure 1

Для подключения Alvis-GW-2E1 к электросети выполните следующие действия:

1. Распакуйте содержимое, если у Вас не Industrial версия и хранение было при отрицательных температурах – дождитесь прогрева устройства до комнатной температуры перед включением питания.

2. Подключите разъем питания блока питания в гнездо Power шлюза Alvis-GW-2E1.
3. Подключите блок питания в розетку (100V-240V AC, 50Hz-60Hz).

**ВНИМАНИЕ!!! Используйте только прилагаемый блок питания. Использование любого другого источника питания может привести к повреждению и аннулированию гарантии.**

## 2.2 Подключение консоли

Во время начальной конфигурации шлюза Alvis-GW-2E1 бывает полезно подключить консоль RS232.. Консоль доступна по последовательному порту на передней панели шлюза, обозначенному на как 'CONSOLE'. Подключите из комплекта поставки консольный кабель к порту CONSOLE и другой конец кабеля к COM-порту (DB-9) компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ: В настоящее время очень трудно найти встроенный COM порт RS-232 на ПК. В этом случае рекомендуем использовать Prolific PL2303 совместимые USB-Serial преобразователи. Другие преобразователи могут не быть полностью совместимы (при их использовании Вы можете видеть мусор в консольном терминале).

В терминальной программе putty, доступной по адресу <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html> необходимо указать следующие параметры:

- Номер COM-порта – обычно COM1 или COM2 в случае «родного» порта ПК
- Baudrate – 115200
- Data bits – 8
- Stop bits – 1
- Parity – None

Пример диалога настройки параметров 'putty' приведен ниже на Рис3:

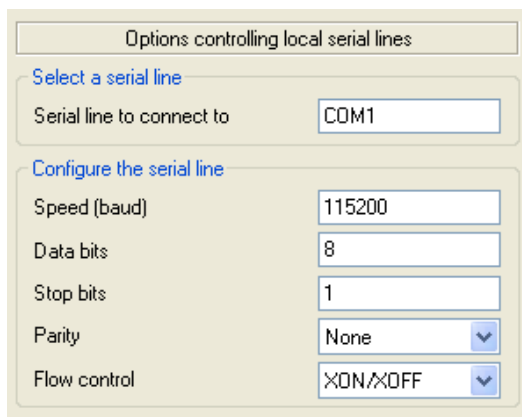


Figure 2

После загрузки шлюза Alvis-GS-2E1, на него можно зайти по telnet. С пример в главе 2.4.

## 2.3 Загрузка

Шлюз Alvis-GW-2E1 начинает загружаться сразу после подключения питания, либо после нажатия кнопки Reset на передней панели (доступной через небольшое отверстие на передней панели, промаркированного как 'RESET'). Если подключена консоль, на ней начнет отображаться процесс загрузки:

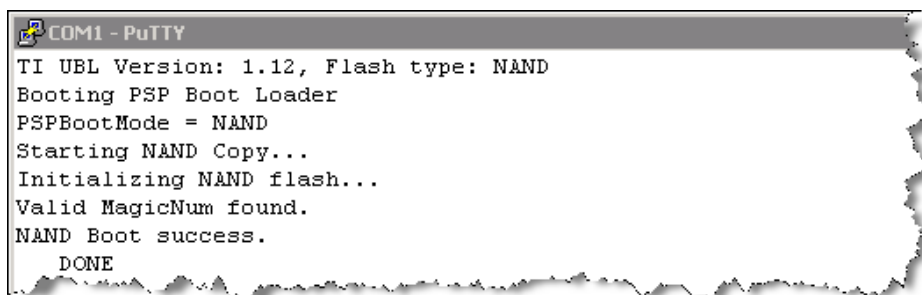
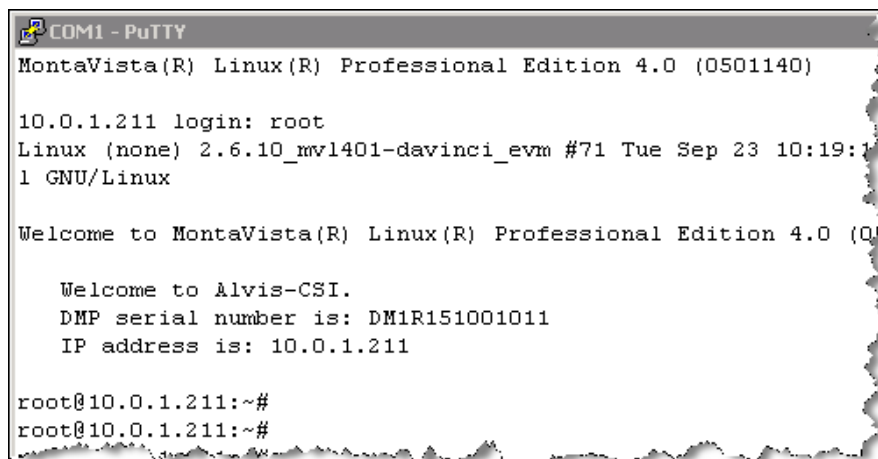


Figure 3

После того, как процесс загрузки будет завершен будет доступен запрос ввода логина и пароля linux. Также окончание загрузки сопровождается загоранием зеленым индикаторов состояния спанов E1. В случае проблем в кроссировке и подключении физики E1 – данные индикаторы будут гореть красным.



```
COM1 - PuTTY
MontaVista(R) Linux(R) Professional Edition 4.0 (0501140)

10.0.1.211 login: root
Linux (none) 2.6.10_mvl401-davinci_evm #71 Tue Sep 23 10:19:1
1 GNU/Linux

Welcome to MontaVista(R) Linux(R) Professional Edition 4.0 (0501140)

Welcome to Alvis-CSI.
DMP serial number is: DM1R151001011
IP address is: 10.0.1.211

root@10.0.1.211:~#
root@10.0.1.211:~#
```

Figure 4

Текущий IP-адрес отображается на экране запроса логина.

## 2.4 Accessing Alvis-PBX via Telnet or SSH

Шлюз Alvis-GW-2E1 может быть доступен по протоколам telnet или SSH. Однако, в случае доступа по SSH необходимо сначала задать пароль для пользователя 'root' с использованием консоли или telnet.

## 2.5 Установка пароля root

**ВНИМАНИЕ!** Настоятельно не рекомендуется пропускать данный этап по соображениям безопасности. В случае, если шлюз будет установлен в открытой сети, необходимо установить надежный (не менее 8 букв и цифр) пароль.

Для задания начального пароля на Alvis-GW-2E1 можно зайти либо по последовательному порту, либо через telnet (текущий IP-адрес известен либо из листа конфигурационных настроек, прилагаемом к каждому поставляемому шлюзу, либо предвари)

Логин root  
(без пароля)

Задать пароль можно с использованием команды passwd. Система запросит у Вас новый пароль пользователя root фразой «Enter new UNIX password»: необходимо ввести его, нажать клавишу «Enter» и затем после фразы «Retype new UNIX password» подтвердить этот пароль также с завершающим нажатием клавиши «Enter». Обратите внимание, что при вводе и подтверждении пароля на экране напротив курсора ничего не печатается.



Например:

```
root@192.168.102.30:~# passwd
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
root@192.168.102.30:~#
```

Только после установки пароля на шлюз можно будет зайти по ssh!

## 2.6 Установка сетевых параметров шлюза Alvis-GW-2E1

После включения в работу обычно необходимо установить требуемые сетевые реквизиты.

Шлюзы Alvis-GW-2E1 обычно уже сконфигурирована с реквизитами по умолчанию, прилагаемые к каждому из изделий.

Порядок действий:

1. Зайти на Alvis по RS232 (115200,н,8) или по telnet или ssh. **По ssh можно зайти только при не пустом пароле root!**
2. Приступить собственно к изменению настроек сети:  
В шлюзах Alvis для установки параметров сети, таких как IP-адрес, маска подсети и других, используется утилита UCI.

3. Для того чтобы увидеть текущие сетевые настройки, наберите команду:

```
uci show | grep network
```

Например (вырезано только нужное):

```
root@10.0.1.2:~# uci show | grep network
network.lan.proto=static
network.lan.dns=8.8.8.8
```

```
network.lan.ipaddr=192.168.102.30  
network.lan.gateway=192.168.102.1  
network.lan.netmask=255.255.255.0
```

#### 4. Изменение сетевых настроек

IP-адрес можно установить или изменить с помощью команды:

```
uci set network.lan.ipaddr='192.168.7.35'
```

Для того чтобы установить маску подсети, используйте команду:

```
uci set network.lan.netmask='255.255.255.0'
```

Адрес шлюза можно поменять, выполнив команду, аналогичную следующей:

```
uci set network.lan.gateway='192.168.7.254'
```

Для того чтобы изменить адрес DNS сервера, используется команда:

```
uci set network.lan.dns='192.168.7.253'
```

Для того чтобы сохранить сделанные изменения, наберите:

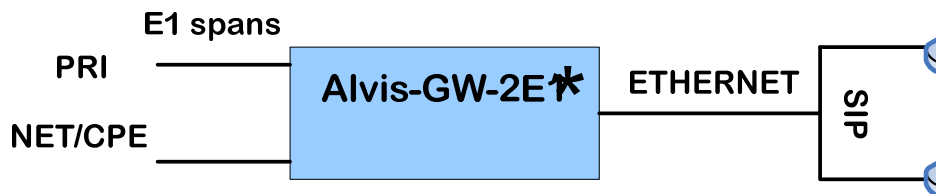
```
uci commit
```

и перезагрузите шлюз, чтобы применить конфигурацию:

```
sync && reboot
```

после перезагрузки Alvis должен начать откликаться на новые сетевые настройки по команде ping.

### 3 Настройка E1



Шлюз SIP/E1 PRI Alvis-GW-2E1 обеспечивает подключение 2 потоков E1 по протоколу ISDN PRI.

Интерфейсы:

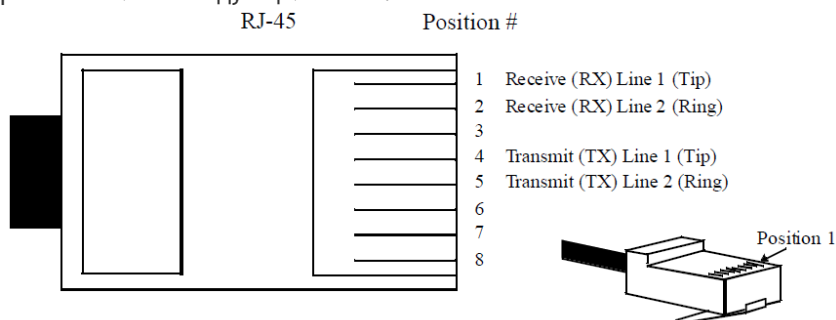
**Li0** – основной поток E1. Используется для подключения к провайдеру по E1 или АТС.

**Li1** – дополнительный поток E1. Используется ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО для случая транзитного проброса звонков из ТфОП к имеющейся офисной АТС по E1.

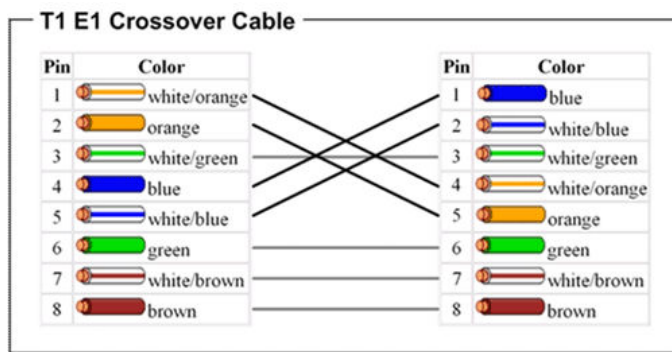
В дальнейшем, мы будем считать что E1 Li0 – поток по умолчанию.

### 3.1 Подключение физики E1

На передней панели SIP/E1 шлюза Alvis-GW-2E1 расположено два порта RJ-45. Для подключения к ним необходимо использовать патч-кабель E1, распаенный по следующей схеме:



Для подключения к другому оборудованию обычно требуется использовать cross-over схему:



**ТИП:** Для обнаружения проблем подключения кабелей можно использовать обычный светодиод: при поднесении к обоим парам он должен светиться.

## 3.2 Настройка параметров Layer1 E1

Над данным этапом считается, что физика E1 - настроена (кабеля подключены, индикаторы статуса физики E1 - горят зеленым или моргают зеленым/красным).

### 3.2.1 Подготовка

Поскольку шлюз Alvis использует ПО RtpBridge для realtime (E1 и RTP), а Asterisk используется лишь для сигнализации (PRI и SIP), настройка параметров E1 производится в конфигурационном файле RtpBridge: /etc/rtpbridge/OtxHwLayer.conf  
Отредактировать его можно, используя vi или mcedit:  
mcedit /etc/rtpbridge/OtxHwLayer.conf

### 3.2.2 Конфигурация по-умолчанию:

```
E1FrameFormat OTX_E1_FF_CRC4_MULTIFRAME
# Line termination mode
Termination OTX_T1E1_TERM_100_OHM
# Receive threshold (in mV)
RxThreshold 500
# Set Monitor (-20dB) mode (YES/NO)
SetMonitorMode NO
# Turning front end Amplifier ON/OFF
FrontEndAmplifier OFF
T1E1LiMode E1
# Board type
```

BoardType A4  
ClockSource 0

### 3.2.3 Часто используемые настройки (необходимо уточнить у второй стороны - производителя АТС или Провайдера ТФОП):

E1FrameFormat	Параметр CRC4	<p>Если CRC4 у Вас должен быть <b>ВЫКЛЮЧЕН</b>:</p> <p style="text-align: center;"><b>OTX_E1_FF_DOUBLE_FRAME</b></p> <p>Если CRC4 у Вас должен быть <b>ВКЛЮЧЕН</b>:</p> <p style="text-align: center;"><b>OTX_E1_FF_CRC4_MULTIFRAME</b></p> <p>(по умолчанию)</p>
ClockSource	Источник синхронизации E1	<p>-1 – Внутренний</p> <p><b>0 – Брать Recovery clock с потока Li0 (по умолчанию)</b></p> <p>1 – Брать Recovery clock с потока Li1</p> <p>Обычно Alvis является ведомым от УАТС или E1 от Провайдера.</p>

Остальные параметры изменять не рекомендуется, более полная информация по настройкам находится по адресу:

[http://wiki.rtpbridge.ru/wiki/T1/E1\\_Channels\\_Configuration](http://wiki.rtpbridge.ru/wiki/T1/E1_Channels_Configuration)

### 3.2.4 Правильность настройки можно проверить с помощью команд:

Например:

```
root@192.168.102.21:~# telnet 127.0.0.1 10000

Trying 127.0.0.1...
Connected to 127.0.0.1.
Escape character is '^]'.
BFS ready.

HELO 1
OK HELO 1 [127.0.0.1]

console lialarms

Li0: Red Alarm = NO Blue Alarm = NO Yellow Alarm = NO
Frame Error = NO MultiFrame Error = NO

Li1: Red Alarm = NO Blue Alarm = NO Yellow Alarm = NO
Frame Error = NO MultiFrame Error = NO

OK lialarms

Console : Complete

console listatus

Li0 is OK

Li1 is OK

OK listatus

Console : Complete
```

В данном примере подключены оба потока E1 и нет никаких проблем.

### 3.2.5 Описание типов алармов Layer1 E1

**Red Alarm = YES** - отсутствие физики E1. Если YES - значит наверняка на

передней панели горит красным соответствующий индикатор E1. Нет физики  
Решение: проверка обжимки разъемов RJ45, распиновки и кроссировки на другой стороне

**Blue Alarm** = YES - физика присутствует, но есть AIS от цепочки до второго конечного устройства E1. Обычно свидетельствует о том, что у провайдера проблемы с трассой.

Решение: звонок провайдеру, установка петли на соседнем устройстве (ADSL модем, оптический мультиплексор) в сторону провайдера и проведение BERT тестирования трассы.

**Yellow Alarm** = YES - проблемы с настройками Layer1 E1.

Решение: Стоит посмотреть, правильно ли установлены параметры CRC4 и источника синхронизации.

**FrameError**=YES - проблемы со структурой кадра, параметр CRC4 выключен.

**MultiFrameError**=YES, проблемы с режимом CRC4 включен.

Решение: согласование настроек с провайдером

### 3.3 Настройка параметров PRI

Над данным этапом считается, что E1 - настроен и нет алармов от Layer1.

Поскольку для настройки PRI используется стек DAHDI/PRI Asterisk, настройка производится с использованием файлов:

#### 1. /etc/dahdi/system.conf

Интересуемые параметры:

span=1,1,0,ccs,hdb3

bchan=1-15

dchan=16

bchan=17-31

span=2,0,0,ccs,hdb3

bchan=32-46

dchan=47

bchan=48-62

**ВНИМАНИЕ!!!** Напоминаем, что значения параметров span здесь - ИГНОРИРУЮТСЯ! Используйте для настройки /etc/rtpbridge/OtxHwLayer.conf

#### 2. /etc/asterisk/chan\_dahdi.conf

Интересуемые параметры необходимо продублировать:

context=from-pstn

signalling=pri\_cpe

group=0



```
channel=>1-15
channel=>17-31

signalling=pri_net
context=from-pstn
group=1
channel=>32-46
channel=>48-62
```

### 3.4 1. Настройка таймслотов

В файлах, представленных выше необходимо изменить значение диапазон В-каналов путем изменения параметров channel для соответствующих потоков E1 #0 (group=0), E1 #1 (group=1)

#### 3.4.1 Установка режима PRI CPE/NET

Обычно тип pri\_cpe устанавливается в случае подключения к провайдеру или локально к УАТС.

Установить pri\_net в случае транзита ТфОП - E1 #0 -> Alvis-> E1 #1 -> УАТС (E1)

#### 3.4.2 Настройка диалплана PRI

Выяснить у провайдера параметры pridialplan (Формат вызываемого номера) и prilocaldialplan (Формат вызывающего номера)

```
PRI Dialplan: The ISDN-level Type Of Number (TON) or numbering plan, used
for
; the dialed number. For most installations, leaving this as 'unknown' (the
; default) works in the most cases. In some very unusual circumstances, you
; may need to set this to 'dynamic' or 'redundant'. Note that if you set one
; of the others, you will be unable to dial another class of numbers. For
; example, if you set 'national', you will be unable to dial local or
; international numbers.
;
; PRI Local Dialplan: Only RARELY used for PRI (sets the calling number's
; numbering plan). In North America, the typical use is sending the 10 digit
; callerID number and setting the prilocaldialplan to 'national' (the default).
; Only VERY rarely will you need to change this.
;
; Neither pridialplan nor prilocaldialplan can be changed on reload.
;
; unknown:   Unknown
; private:   Private ISDN
; local:     Local ISDN
; national:  National ISDN
```

```
; international: International ISDN
; dynamic:      Dynamically selects the appropriate dialplan
; redundant:    Same as dynamic, except that the underlying number is not
;               changed (not common)
;
;
;pridialplan=unknown
;prilocaldialplan=national
```

### 3.4.3 Применение измененных параметров

После процесса конфигурирования необходимо сохранить изменения и перезапустить Alvis:  
`sync && reboot`

### 3.4.4 Проверка правильности настройки PRI

Проверить правильность настроек после перезагрузки можно командой:  
`asterisk -rx "pri show spans"`

В случае правильных настроек должно быть:  
PRI span 1/0: Provisioned, Up, Active  
PRI span 2/0: Provisioned, Up, Active

Более полную документацию по настройке параметров PRI можно найти на ресурсе [voip-info.org](http://voip-info.org) или обратившись к нашей Службе Технической Поддержки: [support\\_alvis@otx.ru](mailto:support_alvis@otx.ru)

## 4 Настройка параметров SIP

Для настройки используется файл `/etc/asterisk/sip.conf`

### 4.1 Настройка транка SIP.

Можно использовать все возможности Asterisk 1.6.2 для создания транка. Рекомендуется установить:  
`canreinvite=now`

Например:

```
[sip-trunk]
host=192.168.102.1
type=friend
disallow=all
allow=alaw
allow=g729
```

```
allow=g723
canreinvite=no
insecure=port,invite
qualify=yes
context=from-sip
```

В случае доступа за NAT:  
nat=yes  
и в секции [general]:  
externip=XXX.XXX.XXX.XXX  
localnet=192.168.102.0/32 ; Ваша локалка

## 4.2 Проверка правильности настройки транка

Проверить доступность транка можно командой asterisk -rx "sip show peers"

## 4.3 Безопасность системы

Есть некоторые рекомендации по защите Asterisk: основная из них - не создавать доступные для сканирования пиры для серверов с открытым извне портом SIP. Для шлюза использовать статические пиры.

Также можно установить пакет iptables и оградить систему от брут-форс атак ограничивая количество SIP INVITE от одного IP. По этим и другим вопросам безопасности обращайтесь в нашу Службу Технической Поддержки [support\\_alvis@otx.ru](mailto:support_alvis@otx.ru)

# 5 Настройка DialPlan и маршрутизации звонков

## 5.1 Конфигурация по-умолчанию

Для настройки используется файл /etc/asterisk/extension.conf  
Интересующая часть необходимо отредактировать в соответствии с примером:

```
#include extensions_app_rtpbridge.conf

[from-pstn]
include => ast2rtp-d2x-hangup

exten => _X., 1, Set(CHANNEL(rtpbridge)=1)
exten => _X., n,Dial(SIP/302@sip-trunk,,M(ast2rtp-d2s,${CHANNEL}))
```

```
[from-sip]
include => ast2rtp-s2x-hangup

exten => _X., 1, Set(CHANNEL(rtpbridge)=1)
exten => _X., n,Dial(DAHDI/g0/${EXTEN},,M(ast2rtp-
s2d,${CHANNEL(rtpsrc)},{CHANNEL(rtpdest)},{CHANNEL(rtpformat)}))
exten => _X.,n,Hangup()
```

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае звонков на E1 формат номера вызывающего (номер В) абонента необходимо передавать в соответствии с форматом параметра `prilocaldialplan` файла `chan_dahdi.conf` и уточняется у провайдера

В случае, если необходимо подменять CALLERID, необходимо в приоритете 2 использовать

```
exten => _X.,n, Set(CALLERID(num)=XXXXXXXXXX)
```

## 6 Поиск и устранение проблем

Для контроля работы системы предназначен интерфейс CLI Asterisk.

Через интерпретатор CLI можно осуществлять мониторинг работы системы и выполнять управляющие команды. При совершении звонков или изменении состояния транков, спанов или наличии ошибок сообщения об этом будут выведены в интерфейсе интерпретатора CLI.

Для входа в него выполните команду:

```
asterisk -r
```

```
root@192.168.102.30:~#
root@192.168.102.30:~# asterisk -r
Asterisk 1.6.2.15, Copyright (C) 1999 - 2010 Digium, Inc. and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty'
for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General
Public License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute
it under certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 1.6.2.15 currently running on 192 (pid = 1236)
Verbosity is at least 3
192*CLI> █
```

## 6.1 Просмотр состояния портов E1

Выполните команду `pri show spans` в интерпретаторе CLI Asterisk:

```
192*CLI>
192*CLI> pri show spans
PRI span 1/0: Provisioned, Up, Active
PRI span 2/0: Provisioned, Up, Active
192*CLI> █
```

Вам отобразится список спанов с указанием их статусов. По скриншоту выше видно, что спаны 1 и 2 работают нормально (Up). В случае проблем и когда какой-либо спан не работает, показывается Down.

### 6.1.1 Просмотр состояния SIP-транков / SIP-пиров

Выполните команду `sip show peers` в интерпретаторе CLI Asterisk:

```
192*CLI> sip show peers
Name/username      Host                Dyn Nat ACL Port      Statu
301                 (Unspecified)      D           5060     Unmor
302/302            192.168.102.163    D           5061     Unmor
sipnet             212.53.40.40      5060       OK (1
3 sip peers [Monitored: 1 online, 0 offline Unmonitored: 2 online, 0
192*CLI> █
```

Вам отобразится список транков/пиров с указанием их статусов. По скриншоту выше видно, что транк `sipnet` работает нормально (OK) и задержка обмена данными с ним: 19 мс. SIP-пиров 301 и 302 предназначены для регистрации SIP-телефонов: в таблице указано, что SIP-телефон с номером 301 не зарегистрирован - его IP-адрес неизвестен: (Unspecified) и статус не контролируется: Unmonitored. SIP-телефон с номером 302 зарегистрирован - его IP-адрес известен: 192.168.102.163, однако статус также не контролируется: Unmonitored. Флаг «D» в столбце «Дуп» говорит о том, что IP-адреса SIP-телефонов 301 и 302 являются динамическими, в отличие от адреса `sipnet`, который указан параметром `host = sipnet.ru` в конфигурационном файле `/etc/asterisk/sip.conf` (см. раздел «Настройка параметров SIP»).

### 6.1.2 Просмотр текущих звонков

Выполните команду `core show channels` в интерпретаторе CLI Asterisk:

```
192*CLI> core show channels
Channel                Location                State  Application(Data)
SIP/302-00000001      302@from-pstn:1        Up     AppDial({Outgoing Li
DAHDI/32-1            302@from-pstn:2        Up     Dial(SIP/302,,M(ast2
DAHDI/1-1             302@sip2dahdi:1        Up     AppDial({Outgoing Li
SIP/301-00000000      302@sip2dahdi:2        Up     Dial(DAHDI/g0/302,,M
4 active channels
2 active calls
2 calls processed
192*CLI>
```

На скриншоте видно что сейчас активно 4 канала (2 звонка). И всего было обслужено с момента запуска Asterisk 2 звонка.

### 6.1.3 Отслеживание звонков

Для отслеживания звонков достаточно выйти в интерфейс CLI и отслеживать события.

```
-- Executing [s@macro-ast2rtp-d2s:3] Set("SIP/302-00000003", "CONN
s") in new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-d2s:4] RtpBridge("SIP/302-00000003",
--tdm DAHDI/32-1 --rtpsrc 0.0.0.0:16774 --rtpdest 192.168.102.163:16396
mat 8") in new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-d2s:5] GotoIf("SIP/302-00000003", "0:
") in new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-d2s:6] MacroExit("SIP/302-00000003",
w stack
-- DAHDI/1-1 answered SIP/301-00000002
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:1] Set("DAHDI/1-1", "CHANNEL(rtpk
) in new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:2] Set("DAHDI/1-1", "CONNECTSTR=
I/1-1 --rtpsrc 0.0.0.0:19154 --rtpdest 192.168.102.164:16418 --rtpform
new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:3] Set("DAHDI/1-1", "CONNECTTYPE=
new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:4] RtpBridge("DAHDI/1-1", "connec
DAHDI/1-1 --rtpsrc 0.0.0.0:19154 --rtpdest 192.168.102.164:16418 --rtpfc
in new stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:5] GotoIf("DAHDI/1-1", "0?s2d_lak
ew stack
-- Executing [s@macro-ast2rtp-s2d:6] MacroExit("DAHDI/1-1", "") in
192*CLI> █
```

Сообщения об установлении соединений будут отображаться в терминале.

## 6.2 Устранение проблем

TBD

### 6.2.1 Перезагрузка Asterisk

TBD

### 6.2.2 Перезапуск SIP

TBD

### 6.2.3 Перезапуск PRI

TBD

### 6.2.4 Лицензии RtpBridge

TBD

### 6.2.5 Проблемы с NAT

TBD

## 7 Термины и сокращения

- OTX – Odin Telecom Framework
- Alvis – From the Norse mythology - The dwarf Alvis wanted to marry Thrud (daughter of Thor) but Thor tricked him into being above ground when the sun came up, turning him into stone. Alvis is also a product family based on Texas Instruments DaVinci processor.
- PBX - Private Branch Exchange is a telephone exchange that serves a particular business or office
- SIP – Session Initiation Protocol
- PRI - Primary Rate Interface
- ISDN – Integrated Services Digital Network