



Manual do Usuário

Guia de Instalação

AX600

outubro 2019, Rev. 6

Copyright® Aligera Equipamentos Digitais, Porto Alegre - RS, Brasil.
Todos os direitos reservados.

A Aligera se reserva o direito de alterar as especificações contidas neste documento sem notificação prévia.

Conteúdo

1. Introdução.....	3
1.1. Recomendações de Segurança.....	3
1.2. Conteúdo da Embalagem.....	3
2. Descrição Técnica.....	4
2.1. Descrição do Bastidor.....	4
2.1.1. Indicações Luminosas.....	4
2.1.2. Conectores.....	4
2.2. Interfaces Analógicas.....	5
2.3. Interfaces de Telefonia.....	5
2.4. Especificações Técnicas.....	7
3. Instalação.....	7
3.1. Montagem.....	7
3.2. Topologia de Rede e Cascadeamento.....	7
3.3. Rede Elétrica e Aterramento.....	7
3.4. Software.....	7
3.4.1. Estrutura do CD que Acompanha o Produto.....	8
4. Configuração.....	8
4.1. Configuração do equipamento.....	8
4.2. Configuração do servidor.....	9
4.2.1. Instalação do driver DAHDI.....	9
4.2.2. Configuração do DAHDI.....	9
4.2.3. Configuração do Asterisk.....	11
5. Atualização de Firmware.....	14
6. Resolvendo Problemas.....	14
6.1. Telefone Mudo.....	14
6.1.1. LED ALM Ligado e/ou dahdi_tool indica RED.....	14
6.1.2. LED ALM Desligado e dahdi_tool indica OK.....	15
6.2. Eco nas Ligações Externas.....	15
6.3. Ruído nas Ligações.....	15
6.4. Ruído em Todas as Interfaces.....	15
7. Suporte Aligera.....	16

1. Introdução

O AX600 é um banco de canais analógicos FXS e FXO com rede Ethernet, usando a tecnologia TDM over Ethernet (TDMoE) nativa ao Asterisk. Isto propicia o suporte continuado ao produto pela comunidade *open-source*, aumentando a longevidade do investimento feito no equipamento.

A manutenção do AX600 é bastante fácil, pois ele oferece a tecnologia *hot-swap* nas suas placas de interface. Esta tecnologia permite a substituição das placas com o equipamento em operação, sem afetar o funcionamento das demais placas.

Com o formato para montagem em rack 19", o AX600 integra-se à ambientes corporativos de alta disponibilidade, como *data centers*, permitindo uma instalação simples e facilitada.

O usuário ainda conta com o qualificado suporte técnico oferecido pela Aligera. O suporte está disponível para sanar dúvidas e auxiliar o usuário final ou integrador na instalação e uso dos produtos Aligera.

1.1. Recomendações de Segurança

Para evitar acidentes que possam causar ferimentos em pessoas ou danificar equipamentos, leia as recomendações a seguir antes de instalar o banco de canais.

1. Mantenha o equipamento distante de qualquer líquido.
2. Não retire a tampa nem o fundo do equipamento.
3. A única manobra permitida com o equipamento ligado é a remoção e inserção das interfaces de telefonia hot-swap. Nenhuma outra operação deve ser realizada com o equipamento ligado.

1.2. Conteúdo da Embalagem

Ao receber o equipamento, verifique que todos os itens abaixo estão presentes.

Quantidade	Descrição
01	Gabinete AX600
01	Cabo de Força Tipo IEC 60320-C13
01	Manual do Produto
01	Cabo Console: RJ-45 macho x DB-9 fêmea
01	CD de Instalação e Documentação do Produto

2. Descrição Técnica

2.1. Descrição do Bastidor



Figura 2.1: Vista Frontal

A conectividade e sinalização de status do equipamento, com a exceção do conector de alimentação que fica no painel traseiro, é feita no painel dianteiro.

O equipamento possui no painel frontal quatro slots para a colocação de placas de telefonia, uma interface serial console, duas interfaces Ethernet e 5 LEDs de sinalização.

2.1.1. Indicações Luminosas

Existem 5 LEDs, que indicam o status de funcionamento do equipamento, descritos na tabela abaixo:

LED	Descrição
PWR	Aceso: Equipamento está ligado
	Apagado: Equipamento está desligado
SYS	Aceso: O sistema está inicializado
	Apagado: O sistema não foi inicializado
ALM	Apagado: OK
	Piscando: Perda de pacote TDMoE
	Aceso: Servidor TDMoE inativo
ETH	Apagado: Cabo não conectado
	Aceso: Cabo conectado
	Piscando : Atividade na interface

2.1.2. Conectores

2.1.2.1. Alimentação

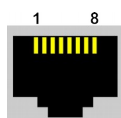
O conector de alimentação situa-se no painel traseiro do equipamento. Para a conexão de alimentação deve ser usado um cabo IEC 60320-C13.

2.1.2.2. Interfaces Ethernet

Para ligar o AX600 deve ser usado um cabo cross-over Ethernet.

2.1.2.3. Interface Serial Console

A interface de console serial utiliza um conector RJ45 (8P8C). A porta serial está configurada para 115200 bits/s, sem paridade, 8 bits de dados (115200, 8N1). Para a ligação com um computador, deve ser usado um cabo com a seguinte pinagem:



Pino RJ45	Sinal	Pino DB9
1	CTS	8
2	DSR	6
3	RXD	2
4	GND	5
5	GND	5
6	TXD	3
7	DTR	4
8	RTS	7

2.2. Interfaces Analógicas

Existem dois tipos diferentes de interfaces analógicas: **Foreign eXchange Subscriber (FXS)** e **Foreign eXchange Office (FXO)**. Interfaces FXS ligam a aparelho telefônicos ou aparelhos de fax. As interfaces FXO ligam à linhas externas de telefone e à aparelhos como cellfix. O AX600 suporta diferentes combinações de interfaces. Como os módulos analógicos são fisicamente diferentes entre si, não é possível através de configuração escolher o tipo de módulo em uma porta. No entanto, o tipo de módulo em uma porta afeta a configuração correta, se uma interface FXS for configurada como se fosse FXO, não terá funcionamento correto (ver seção 4.2.2.3).

2.3. Interfaces de Telefonia

As interfaces de telefonia possuem conexões para oito portas cada uma.



Figura 2.2: Interface de telefonia: vista frontal

São oferecidos os seguintes modelos de interface de telefonia:

Modelo	Canais FXS	Canais FXO
AP208	8	-

AP280	-	8
AP244	4	4

2.3.1.1. Indicações Luminosas

Cada porta da interface contém dois LEDs. A cor do LED ligado indica o tipo de interface naquela porta, conforme a tabela abaixo:

Cor do LED	Tipo de Interface
Amarela	FXO
Verde	FXS

O estado da porta é indicado pelo comportamento do LED. Para Interfaces FXS, o comportamento é:

Comportamento do LED	Estado
Ligado	Porta Ociosa
Piscando Lentamente	Telefone Fora do Gancho
Piscando Rápido	Telefone Chamando

Para Interfaces FXO, o comportamento é:

Comportamento do LED	Estado
Ligado	Porta Ociosa
Piscando Lentamente	Telefone Fora do Gancho

2.3.1.2. Conectores

Todas as oito portas das interfaces de telefonia seguem a seguinte pinagem, independente do tipo de porta:



Pino	Sinal
1	-
2	-
3	-
4	TIP
5	RING
6	-

7	-
8	-

2.4. Especificações Técnicas

- **Interface Serial console:** 1 porta console (RJ-45) (115200, 8N1)
- **Interface Ethernet:** 2 portas 10/100 Mbits (RJ-45)
- **Temperatura de operação:** 0 a 45°C
- **Umidade Relativa:** até 95% não condensada
- **Alimentação:** 93-253V, 50/60 Hz
- **Potência:** 90W
- **Dimensões (mm) (AxLxP):** 68 x 250 x 440
- **Peso :** 3,9 Kg

3. Instalação

3.1. Montagem

O AX600 pode ser montado em rack 19" ou colocado sobre uma superfície plana.

3.2. Topologia de Rede e Cascadeamento

Devido ao requisitos de temporização do protocolo TDMoE, o servidor Asterisk usado deve possuir pelo menos duas interfaces Ethernet independentes, uma delas para a ligação com a rede local e a outra exclusivamente usada para a ligação com o AX600 que deve estar configurada como *full-duplex*.

Esta topologia é **obrigatória** para o correto funcionamento do equipamento.

É possível utilizar a segunda interface de rede do AX600 para ligar outros AX600. Podem ser usadas quaisquer uma das duas interfaces em cada um dos equipamentos. O número de equipamentos não é limitado a dois, podendo ser estendido.

3.3. Rede Elétrica e Aterramento

Para evitar problemas de ruído nas ligações, é fundamental que todos os equipamentos envolvidos (modem, servidor, banco de canais) devem estar ligados à um fio terra e com o mesmo potencial de terra para todos os equipamentos.

3.4. Software

A Aligera homologa o funcionamento do banco de canais AX600 com as seguintes versões de software:

Software	Versão
Asterisk	1.6.x.x
	1.8.x.x
dahdi-linux	Maior que 2.3

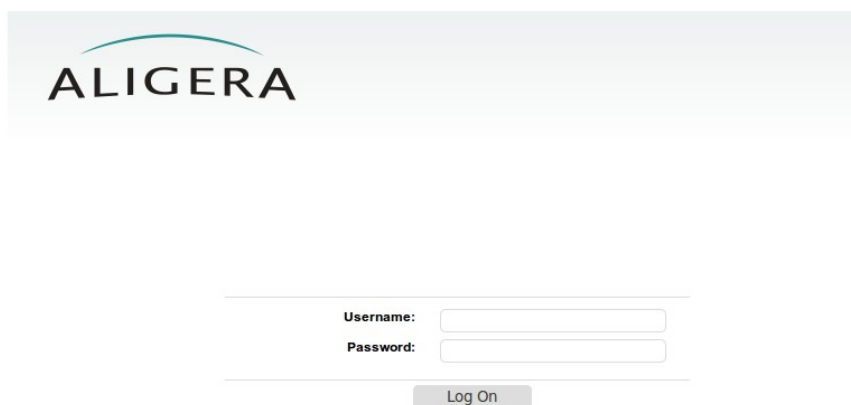
3.4.1. Estrutura do CD que Acompanha o Produto

- Manual de usuário AX600
- Pasta Apps (contem o Asterisk 1.6.2)
- Pasta Drivers (contem os drivers necessários para a instalação)
- Pasta Conf (contém exemplos de configuração)

4. Configuração

4.1. Configuração do equipamento

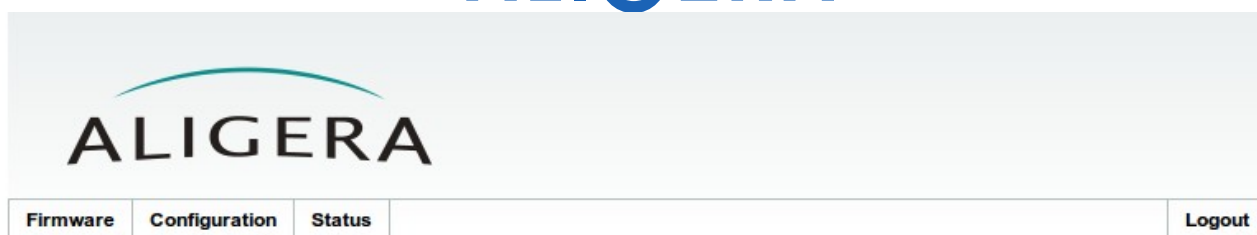
A configuração do AX600 é feita via interface web. O IP padrão do equipamento é **192.168.1.9**. Nesse endereço aparecerá a página mostrada na figura abaixo.



The image shows a screenshot of the ALIGERA web interface. At the top, there is a header with the ALIGERA logo. Below the header, there is a login form with two input fields: 'Username:' and 'Password:'. Below the input fields, there is a 'Log On' button.

Para acessar a interface de configuração entre com o usuário **admin** e senha **aligera**.

Na aba **Configuration** é feita a configuração de todos os parâmetros do AX600, conforme figura abaixo.



Configuration

Ethernet

Local IP: DHCP Static 192.168.1.0/24 Static 10.1.0.0/16

IP Address:

Mask:

TDMoE Server

Server: Auto Manual

Server MAC Address:

Save

Na seção **Ethernet** é possível configurar o endereço IP nas redes **10.1.0.0/16** (10.1.0.1 a 10.1.255.254, máscara de sub-rede 255.255.0.0) e **192.168.1.0/24** (192.168.1.1 a 192.168.1.254, máscara de sub-rede 255.255.255.0). Selecionando a opção **DHCP**, é habilitado o cliente DHCP do equipamento, dessa maneira o equipamento passará a usar o IP disponibilizado pelo servidor DHCP da rede.

Na seção **TDMoE Server** é possível configurar o endereço MAC do servidor Asterisk. Se o AX600 for a fonte primária de relógio do servidor Asterisk (ver seção 4.2.2.2), deve-se selecionar a opção **Manual** e deve-se colocar o endereço MAC da interface de rede do servidor Asterisk. Se o servidor Asterisk não usar enlace TDMoE do AX600 como fonte de relógio, pode-se selecionar a opção **Auto**.

4.2. Configuração do servidor

Para a integração das interfaces analógicas do AX600 com o servidor Asterisk, é necessária a instalação do driver DAHDI. A instalação do DAHDI é descrita na seção abaixo. A configuração do servidor Asterisk, que comunicará com o AX600 deve ser feita editando os arquivos de configuração do DAHDI e Asterisk.

4.2.1. Instalação do driver DAHDI

4.2.1.1. dahdi-linux-complete

Descompacte o arquivo e mude para a pasta criada pela descompactação. A seguir use os comandos:

```
# make
# make install
```

4.2.2. Configuração do DAHDI

4.2.2.1. Módulos DAHDI

É necessário configurar o DAHDI para carregar os dois módulos usados nos spans TDMoE. Para isto, adicione as linhas abaixo no arquivo `/etc/dahdi/modules`:

```
dahdi_dynamic
dahdi_dynamic_eth
```

4.2.2.2. Configuração da interface

O arquivo de configuração `/etc/dahdi/system.conf` é usado para criar e configurar as interfaces TDMoE que serão utilizadas no servidor Asterisk. A configuração de cada interface é feita através da linha abaixo, que deve ser incluída no arquivo.

```
dynamic=eth,<dispositivo>/<endereço MAC>,32,<relógio>
```

- O primeiro campo **<dispositivo>** corresponde ao nome do dispositivo Ethernet que será usado pelo servidor TDMoE (exemplo: eth1).
- O segundo campo **<endereço MAC>** corresponde ao endereço MAC do AX600, escrito na parte inferior do equipamento (exemplo: 04:74:A1:00:00:12).
- O quarto campo **<relógio>** corresponde à prioridade da interface como regeneradora de relógio dentro do servidor. Se o campo for igual à zero, indica que o relógio não será regenerado a partir das interfaces do AX600.

Se o AX600 for usado como fonte primária de relógio do servidor Asterisk, deve-se obrigatoriamente configurar o endereço MAC do servidor no campo *Server MAC Address* no AX600.

4.2.2.3. Configuração dos canais

A configuração dos canais de voz é feita para definir quais deles serão utilizados e qual tipo de sinalização de interface utilizarão. A configuração dos canais é feita pela inclusão da linha abaixo logo após a configuração da interface.

```
<sinalização>=<canais de voz>
```

A sinalização deve ser configurada de acordo com o tipo de porta analógica. Ela será **fxoks** para portas FXS e **fxsks** para portas FXO. A sinalização tem o nome oposto ao tipo de porta do banco de canais:

Tipo de Interface	Linha de Configuração
FXS (LED verde)	fxoks=<canais>
FXO (LED amarelo)	fxsks=<canais>

Os canais de voz correspondem as interfaces analógicas, numeradas em ordem crescente (exemplo: 1-32).

É necessário ainda configurar a lei de conversão como lei A para os canais do banco de canais. Isto é feito através da linha:

```
alaw=<canais do AX600>
```

Se uma placa com interface E1 também estiver instalada no servidor, os canais das placas tem prioridade na numeração. Por exemplo, se uma placa de 2 E1s também estiver configurada, a placa usará os canais de 1 a 62 e o banco de canais usará as portas de 63 a 94, como no exemplo abaixo:

```
# primeiro span da placa AP402, E1 da operadora
span=1,1,0,cas,hdb3
# segundo span da placa AP402, PABX legado
span=2,0,0,cas,hdb3

# canais de voz do primeiro span
cas=1-15,17-31:1101
# canais de voz do segundo span
cas=32-46,48-62:1101

# conexao TDMoE do AX600
dynamic=eth,eth1/04:74:A1:02:00:01,32,0
alaw=63-94
# quatro primeiras portas como FXO
fxsks=63-66
# demais portas como FXS
fxoks=67-94
```

Para habilitar o cancelamento de eco por software, o módulo deve ser configurado. Os módulos disponíveis são mg2, kb1, sec2, sec, oslec. A configuração segue a forma:

```
# echocanceller=<nome do módulo>,<canal(is)>
```

Para habilitar o cancelamento de eco MG2 nas interfaces FXO do exemplo acima a linha seria:

```
# echocanceller=mg2,63-66
```

Após feitas as alterações necessárias no arquivo de configuração, para atualizar as configurações das interfaces é necessário executar o seguinte comando:

```
# dahdi_cfg -s
```

Caso contrário, na próxima inicialização do sistema as configurações serão atualizadas.

É necessário retirar '#' da linha #shutdown_dynamic no arquivo */etc/init.d/dahdi* para o correto remoção dos módulos dynamic durante a finalização do dahdi. Isto pode ser feito usando-se o aplicativo *sed*:

```
# sed -i 's/#shutdown_dynamic/shutdown_dynamic/' /etc/init.d/dahdi
```

Os módulos necessários para o funcionamento do banco de canais são "dahdi_dynamic" e "dahdi_dynamic_eth". Deve ser verificado se eles não estão comentados no arquivo */etc/dahdi/modules*.

4.2.3. Configuração do Asterisk

O arquivo de configuração */etc/asterisk/chan_dahdi.conf*, é usado para configurar o Asterisk, o contexto, o grupo e os canais de cada interface que serão usados pelo Asterisk, além da sinalização utilizada por eles. Para configurar a interface de voz é necessário incluir no arquivo de configuração as linhas de texto abaixo:

```
context=<nome do contexto>
```

A linha acima configura o nome do contexto de chamada usado pelo Asterisk para os canais configurados desta interface.

Para habilitar o o cancelamento de eco por software em uma ou mais interfaces, configure o

ALIGERA

tamanho (em número amostras), usando um dos parâmetros **32**, **64**, **128**, **256** ou **yes**. Caso uma placa E1 Aligera esteja instalada e possua o módulo de cancelamento de eco por hardware, o parâmetro *echocancel* deve ser **'yes'**.

Pode-se configurar o tamanho da cauda de eco apenas para as interfaces analógicas. Neste caso, o parâmetro deve ser usado duas vezes: uma linha para a placa E1 e outra linha para as interfaces analógicas, como mostrado no exemplo abaixo.

```
echocancel=<32, 64, 128, 256, yes>
```

A seguir deve ser configurada a sinalização das interfaces . A sinalização deve ser oposta ao tipo de porta do banco de canais, ou seja, **fxo_ks** para portas FXS e **fxs_ks** para portas FXO.

```
# Para interfaces FXS
signalling=fxo_ks

# Para interfaces FXO
signalling=fxs_ks
```

Tipo de Interface	Linha de Configuração
FXS (LED verde)	signalling=fxo_ks
FXO (LED laranja)	signalling=fxs_ks

As duas linhas abaixo configuram, respectivamente, o grupo e os canais que serão usados pelo Asterisk dessa interface de voz. O campo de canais de voz corresponderá as interfaces analógicas do AX600, numeradas em ordem crescente (exemplo: 1-32).

```
group=<número do grupo>
channel=<canais de voz>
```

Após feitas as alterações necessárias no arquivo *chan_dahdi.conf*, para atualizar as configurações é necessário reiniciar o Asterisk. Para isso, execute o seguinte comando:

Caso contrário, na próxima inicialização do sistema as configurações serão atualizadas.

```
# asterisk -rx "restart now"
```

4.2.3.1. Identificação de Chamada

O AX600 é 100% compatível com a implementação de identificação de chamadas do Asterisk. Existem diversos protocolos usados para a identificação de chamadas, sendo os mais comuns no Brasil BINA e CallerID. Por padrão, o Asterisk usa CallerID como protocolo, mas este pode ser configurado de forma explícita.

Para configurar o Asterisk para usar o padrão CallerID, adicione as seguintes linhas no arquivo *chan_dahdi.conf*:

```
usecallerid=yes
callerid=asreceived
cidsignalling=bell
cidstart=ring
```

Para configurar o Asterisk para usar o padrão BINA, adicione as seguintes linhas no arquivo *chan_dahdi.conf*:

```
usecallerid=yes
callerid=asreceived
cidsignalling=dtmf
cidstart=dtmf
dtmfcidlevel=255
```

Se a detecção de BINA funcionar de forma espúria, pode-se ajustar o valor do parâmetro

'**dtmfclidlevel**' para mudar a sensibilidade da detecção. Se o Asterisk detectar falsos positivos, tente aumentar o valor padrão de 255. Se o Asterisk falhar em detectar o BINA em algumas chamadas, tente diminuir o valor padrão de 255.

4.2.3.2.Arquivo de Exemplo

O arquivo *chan_dahdi.conf* abaixo mostra a configuração do Asterisk para os exemplos anteriores:

```
[trunkgroups]
[channels]
language=br

usecallerid=yes
callwaiting=yes
usecallingpres=yes
callwaitingcallerid=yes
threewaycalling=yes
transfer=yes
canpark=yes
cancallforward=yes
callreturn=yes
;cancelamento de eco por HW
echocancel=yes
echocancelwhenbridged=no

context=from-external
group=1
signalling=mfcr2
mfcr2_variant=br
mfcr2_get_ani_first=no
mfcr2_max_ani=20
mfcr2_max_dnis=20
mfcr2_category=national_subscriber
mfcr2_allow_collect_calls=no
mfcr2_double_answer=no
channel=>1-15,17-31

context=from-internal
group=2
signalling=mfcr2
mfcr2_variant=br
mfcr2_get_ani_first=no
mfcr2_max_ani=20
mfcr2_max_dnis=20
mfcr2_category=national_subscriber
mfcr2_allow_collect_calls=no
mfcr2_double_answer=no
Channel=>32-46,48-62

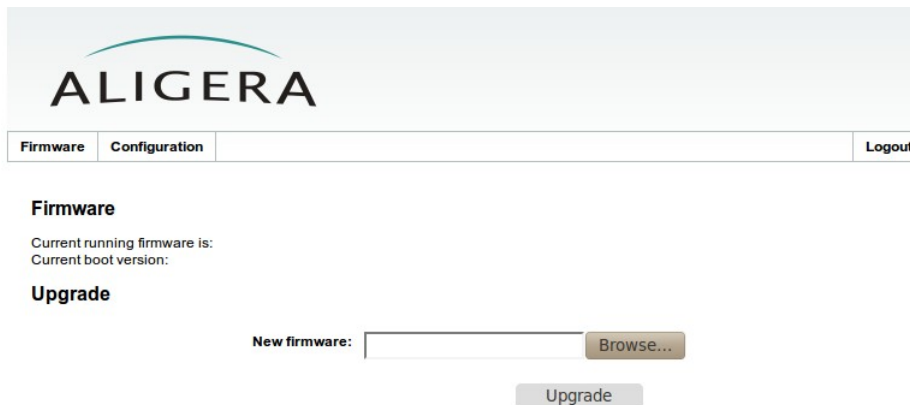
; cancelamento de eco por SW com cauda de 64 amostras
echocancel=64

context=from-analog
group=3
signalling=fxs_ks
channel=>63-66

context=to-analog
group=4
signalling=fxo_ks
channel=>67-94
```

5. Atualização de Firmware

A atualização de firmware do equipamento pode ser feita via interface web. Para isso acesse a aba de firmware. Na parte superior da página aparecerão as versões atuais de firmware. Conforme figura abaixo.



Para realizar a atualização de firmware, na seção **Upgrade** selecione uma nova imagem de firmware no botão **Browse** e em seguida clique no botão **Upgrade**. Após ser enviada a nova imagem, o sistema realizará a gravação dela na memória. Esse processo dura cerca de 2 minutos e não pode ser interrompido sob nenhuma circunstância. A interrupção do processo de atualização de firmware durante a gravação na memória pode causar a corrupção da imagem do sistema, danificando o equipamento. Após a gravação do novo firmware, o equipamento será reiniciado automaticamente.

6. Resolvendo Problemas

6.1. Telefone Mudo

O primeiro passo é verificar se o problema ocorre em todos os canais. Para isto, teste a mesma porta FXS com outro aparelho. Além disto, teste o aparelho original em outra porta.

Se o problema ocorrer em todos os canais, observe se o LED **ALM** está ligado ou se a ferramenta dahdi_tool indica RED para o span.

6.1.1. LED ALM Ligado e/ou dahdi_tool indica RED

Neste caso, há um problema de comunicação entre o servidor Asterisk e o AX600.

1. Observe se o LED da interface de rede no AX600 que está ligado o cabo de rede está ligado. Se estiver desligado, substitua o cabo de rede.
2. Caso o LED esteja ligado, verifique se o comando ping funciona. No servidor use os comandos:

```
# ifconfig eth1 192.168.1.2  
# ping 192.168.1.9
```

3. O comando acima assume que a interface de rede ligada ao AX600 é a **eth1** e que o IP padrão de fábrica do AX600 não foi alterado.
4. Se o comando ping acima responder, verifique no arquivo */etc/dahdi/system.conf* a linha:

```
dynamic=eth,eth1/04:74:A1:02:00:01,32,0
```

5. O endereço MAC deve estar correto (em negrito acima). Use o comando *telnet* para acessar o AX600 e o comando *ifconfig* para verificar o endereço MAC. Se o endereço MAC estava errado, corrija-o e reinicie o DAHDI.
6. Caso o endereço MAC estiver correto, verifique na interface web do AX600 se o campo “Server” está configurado para “Auto”. Se o campo “Server” estiver configurado para “Manual”, verifique que o endereço MAC no campo “Server MAC Address” está configurado com o endereço MAC do servidor Asterisk.

6.1.2. LED ALM Desligado e dahdi_tool indica OK

Neste caso, verifique se a sinalização dos canais está configurada corretamente. A tabela abaixo mostra a configuração correta da sinalização para os dois tipos de interfaces:

Tipo de Interface	Configuração system.conf	Configuração chan_dahdi.conf
FXS (LED verde)	<code>fxoks=<canais></code>	<code>signalling=fxo_ks</code>
FXO (LED laranja)	<code>fxsks=<canais></code>	<code>signalling=fxs_ks</code>

Para a configuração, siga o procedimento descrito em 4.2.2.3 e 4.2.3.

6.2. Eco nas Ligações Externas

No caso de interfaces FXO ligadas à linhas tronco externas, em ligações interurbanas pode haver eco nas ligações. Neste caso é recomendável habilitar o cancelamento de eco no Asterisk. O cancelamento de eco consiste no processamento das ligações recebidas de modo a remover o retorno do áudio transmitido. Para habilitar o cancelamento de eco, siga os procedimentos descritos em 4.2.2.3 e 4.2.3.

6.3. Ruído nas Ligações

A causa mais comum da má qualidade em ligações externas é a instalação elétrica com ruído e/ou deficiente. Neste casos, o ruído nas ligações ocorre em todas as interfaces. Verifique que existe aterramento para todos os equipamentos, tanto o AX600 quanto para o servidor Asterisk. Verifique também que não existem equipamentos como motores ou bombas de água operando perto ou na mesma rede elétrica.

Caso o ruído ocorra apenas em um canal, verifique o cabeamento. Para isto, ligue um telefone na porta que apresenta ruído e observe se há ruído. Caso não tenha ruído, troque a fiação telefônica até o aparelho.

6.4. Ruído em Todas as Interfaces

Verifique que os canais estão corretamente configurados como lei A. O padrão DAHDI é lei μ . Siga o procedimento descrito em 4.2.2.3 para configurar os canais.



7. Suporte Aligera

A Aligera oferece suporte técnico gratuito aos seus clientes.

Caso você precise de auxílio na utilização de produtos da Aligera será necessário informar o número de série do equipamento.

Para entrar em contato envie um e-mail para suporte@aligera.com.br.

Ou ligue diretamente em horário comercial para o suporte técnico ALIGERA:

- 51 3500-0100 (RS)
- 51 9330-1530 (RS)

Ou ainda mande sua mensagem pelo nosso site www.aligera.com.br, através da página **Fale Conosco**