



Produzido no Brasil por:



MANUAL DO
USUÁRIO

PHOENIX MERCURY

Codec de Áudio IP Full Duplex

02

mic / in

02

mic / out

01

aes / ebu

lan

ethernet

usb

conexão

| Índice | Pág. |
|--|------|
| 1. Introdução | 5 |
| 1.1. Visão Geral | 5 |
| 1.2. Especificações | 5 |
| 1.3. Modos de conexões disponíveis | 6 |
| 1.4. Compatibilidade com outros codecs | 6 |
| 1.5. Compatibilidade com codecs de outros fabricantes | 7 |
| 2. Descrição física da unidade | 7 |
| 2.1. Descrição do painel frontal | 7 |
| 2.2. Descrição da traseira do painel e suas conexões | 8 |
| 2.2.1. Entrada de linha analógica estéreo | 8 |
| 2.2.2. Saída de linha analógica estéreo | 9 |
| 2.2.3. Entradas/Saídas AES/EBU (opcional) | 9 |
| 2.2.4. Conector AUX DATA (+ IP Reset) | 10 |
| 2.2.5. Porta Ethernet (LAN) | 10 |
| 2.2.6. Porta USB | 10 |
| 2.2.7. Fonte de Alimentação | 11 |
| 2.3. Interface IP | 11 |
| 3. Descrição das opções de configuração e operação | 12 |
| 3.1. Janela de controle de codec individual | 12 |
| 3.2. Modos de conexão da interface IP | 14 |
| 3.2.1. PROXY SIP | 14 |
| 3.2.2. DIRECT SIP | 16 |
| 3.2.3. RTP ponto a ponto (RAW) | 18 |
| 3.2.3.1. Envio de áudio para destinos múltiplos: Broadcast, Multicast e Múltiplo Unicast | 19 |
| 3.3. NAT TRAVERSAL | 21 |
| 3.3.1. Operação sem NAT: “OFF (Não existe NAT)” | 22 |
| 3.3.2. NAT Manual: “MANUAL (configuração de roteador)” | 22 |
| 3.3.3. AUTO 1 (rede local de áudio) | 24 |
| 3.3.4. AUTO 2 (rede local de áudio) | 24 |
| 3.3.5. AUTO 3 (áudio através da internet) | 24 |
| 3.3.6. AUTO 4 (áudio através da internet) | 24 |
| 3.4. Configuração de buffer de recepção e modos FEC | 24 |
| 3.5. Codificação de perfil | 25 |
| 3.6. Configuração da porta Ethernet | 27 |
| 3.7. Auxiliares RS-232 (canal de dados fim a fim) | 28 |
| 3.8. Configuração SNMP | 28 |
| 4. Guia de início rápido do usuário | 29 |
| 4.1. Conexões do equipamento | 29 |
| 4.1.1. Fonte de alimentação | 29 |
| 4.1.2. Interface de comunicações IP | 29 |
| 4.2. Ligando o codec | 29 |
| 4.3. Configurando um computador para controlar a unidade | 29 |

| | |
|--|----|
| 4.4. Áudio | 30 |
| 4.5. Estabelecendo uma comunicação IP | 30 |
| 4.5.1. Estabelecendo uma comunicação IP no modo RTP | 31 |
| 4.5.1.1. Finalizando uma comunicação IP no modo RTP | 33 |
| 4.5.2. Estabelecendo uma comunicação IP no modo PROXY SIP | 33 |
| 4.5.2.1. Finalizando uma comunicação IP no modo PROXY SIP | 36 |
| 4.5.2.2. Recebendo e acessando uma comunicação IP no modo PROXY SIP | 36 |
| 4.5.3. Estabelecendo uma comunicação IP no modo DIRECT SIP | 37 |
| 4.5.3.1. Finalizando uma comunicação IP no modo DIRECT SIP | 40 |
| 4.5.3.2. Recebendo e acessando uma comunicação IP no modo DIRECT SIP | 40 |
| 5. Terminal de controle sobre navegador Web | 42 |
| 5.1. Atualização do firmware do equipamento | 42 |
| 5.2. Configuração do endereço MAC associado com a interface Ethernet | 43 |
| 5.3. Serviço de assistência técnica e manuais online | 44 |
| 5.4. Salvando e carregando configurações | 44 |
| 5.5. Menu de status | 45 |
| 5.6. SNMP | 45 |
| 5.6.1. Recebendo o arquivo Phoenix Mercury MIB | 45 |
| 6. Especificações técnicas | 46 |
| 7. Garantia | 47 |
| Anexo A: Características gerais dos modos de codificação | 48 |
| Anexo B: Lista de algoritmos de codificação disponíveis no Phoenix Mercury | 49 |
| Anexo C: Protocolos associados com comunicações de redes IP | 50 |
| C1. Comutação de circuitos X Comutação de pacotes | 50 |
| C1.1. Comutação de circuitos | 51 |
| C1.1.1. Vantagens | 51 |
| C1.1.2. Desvantagens | 51 |
| C1.2. Comutação de pacotes | 51 |
| C1.2.1. Modos de comutação | 52 |
| C1.2.2. Vantagens | 52 |
| C1.2.3. Desvantagens | 52 |
| C2. Protocolo IP | 53 |
| C2.1. Endereço IP | 54 |
| C2.2. Unicast X Multicast | 54 |
| C3. Protocolo RTP | 55 |
| C3.1. Configuração padrão PHOENIX MERCURY | 56 |
| C4. Protocolo SIP | 56 |
| C4.1. Modos de funcionamento | 57 |
| C4.2. Possíveis cenários de trabalho | 58 |
| C4.3. Configuração padrão PHOENIX MERCURY | 59 |
| C5. Protocolo STUN | 59 |
| Anexo D: Guia de notas da aplicação | 61 |
| DI. Conexão de internet usando cabo padrão de acesso | 61 |
| Nota de aplicação NA0A | 61 |
| Nota de aplicação NA0B | 62 |

| | |
|---|----|
| Nota de aplicação NA0C | 62 |
| Nota de aplicação NA0D | 62 |
| Nota de aplicação NA0E | 62 |
| Nota de aplicação NA0F | 62 |
| D2. Aplicações especiais usando acesso à internet através de cabos ou enlaces | 62 |
| Nota de aplicação NA1 | 62 |
| Nota de aplicação NA2 | 62 |
| Nota de aplicação NA3 | 62 |
| Nota de aplicação NA4B | 62 |
| Nota de aplicação NA5 | 62 |

I. INTRODUÇÃO

I.1. Descrição Geral

O PHOENIX MERCURY STUDIO é um áudio codec multiformato e multialgoritmo projetado para aplicações montadas em rack, como as ligações entre Mercury para STL ou conexões de equipamentos móveis. É um dispositivo estéreo, para que a unidade abrigue um codec de som com uma entrada e saída analógica estéreo, apresenta entrada e saída AES/EBU digital como uma opção.

O PHOENIX MERCURY é um áudio codec para trabalhar em redes IP, ele é totalmente compatível com a especificação técnica EBU-TECH 3326 emitida pelo grupo de trabalho EBU N/ACIP. Esta especificação foi desenvolvida para garantir a compatibilidade entre os dispositivos feitos por diferentes fabricantes para aplicações de qualidade para áudio profissional em redes IP.

O PHOENIX MERCURY permite aos seus usuários a trabalhar com qualidade profissional em formato mono, dual mono ou estéreo.

O PHOENIX MERCURY é projetado para garantir a interoperabilidade com equipamentos de comunicação existentes e futuros desenvolvidos pela Biquad e outros fabricantes, graças ao grande número de interfaces e de algoritmos de codificação que ele implementa e a possibilidade de atualizá-lo facilmente seguindo as tendências do mercado.

Recomendamos a leitura deste manual e o manual de usuário do software "AEQ ControlPHOENIX" antes de usar o aparelho, embora o capítulo 4 oferece um guia rápido para o usuário.

I.2. Especificações

- Gerenciamento de canais full-duplex (mono ou estéreo).
- Entradas:
 - 2 Entradas de áudio analógico estéreo com conector XLR fêmea. 9Kohm. Balanceado eletronicamente. Nível de linha.
 - Entrada de áudio digital opcional. Conector DB15. Interface AES/EBU.
- Saídas:
 - 2 saídas de áudio analógico com conector XLR macho. Impedância de saída < 100 ohm. Balanceado eletronicamente. Nível de linha.
 - Saídas de áudio digital opcional. Saída de áudio AES/EBU com SRC e frequência de amostragem de 48KHz por padrão (varia entre 16 e 96 KHz através de um fonte sincronismo externa conectada na entrada AES/EBU).
- Sincronismo: é extraído a partir do canal ou alternativamente da entrada AES/EBU que pode ser usada como uma entrada de sincronização.
- Interface IP. Porta Ethernet. Interface de áudio e controle sobre IP. Conector RJ 45 LAN 10/100 Base T.
- - PHOENIX MERCURY implementa SIPv2 para a interface IP de acordo com a RFC-3261 e RFC-3264. **Para simplificar o funcionamento da unidade, A Biquad oferece os serviços de seu próprio servidor SIP, sem nenhum custo adicional.** Mais informações na seção ANEXO C.

- ➔ - Fonte de alimentação: Fonte de alimentação externa AC/DC (incluída), 12 VDC nominal, 1A max.
- ➔ - Interface USB 2.0. Modo de trabalho escravo/mestre, para aplicações de manutenção. Corrente máxima de 500mA.

1.3. Modos de Codificação Disponíveis

Recomendamos consultar o ANEXO A para ver uma descrição detalhada, bem como informações adicionais sobre esses modos de codificação.

- G.711 A-Law ou μ -Law mono
- G.722
 - Modo: Mono. Taxa de Bit: 64Kbps
- AEQ LD+*
 - Modo: Mono/estéreo
 - Taxa de bit: 64Kbps/128Kbps/192Kbps/256Kbps/384Kbps
 - Taxa de amostragem: 16KHz/32KHz/48KHz
- MPEG-1/2 LII (MP2)
 - Modo: Mono/estéreo/Dual/JStereo
 - Taxa de bit: 64Kbps/128Kbps/192Kbps/256Kbps/384Kbps
 - Taxa de amostragem: 16KHz/24KHz/32KHz/48KHz/
- AAC-LC**
 - Modo: Mono/estéreo/MS estéreo
 - Taxa de bit: 32Kbps/64Kbps/96Kbps/128Kbps/192Kbps/256Kbps
 - Taxa de amostragem: 24KHz/32KHz/48KHz/
- AAC-LD**
 - Modo: Mono/estéreo/MS estéreo
 - Taxa de bit: 32Kbps/64Kbps/96Kbps/128Kbps/192Kbps/256Kbps
 - Taxa de amostragem: 48KHz
- PCM
 - Modo: Mono/estéreo
 - Taxa de bit: 32Kbps/48kbps
 - Taxa de amostragem: 12 (DAT)/16/20/24

* Modo próprio, exclusivo para Phoenix, que combina alta qualidade como baixo atraso.

** **AAC-LC** e **AAC-LD** são módulos opcionais. Para mais informações, consulte os departamentos de vendas e distribuidores autorizados.

1.4. Compatibilidade com Outros Codecs

O PHOENIX MERCURY oferece aos seus utilizadores a opção de se conectar com outros equipamentos da linha.

É compatível com o PHOENIX MERCURY, STUDIO, VENUS, MOBILE, LITE, POCKET e um PC com comunicações IP

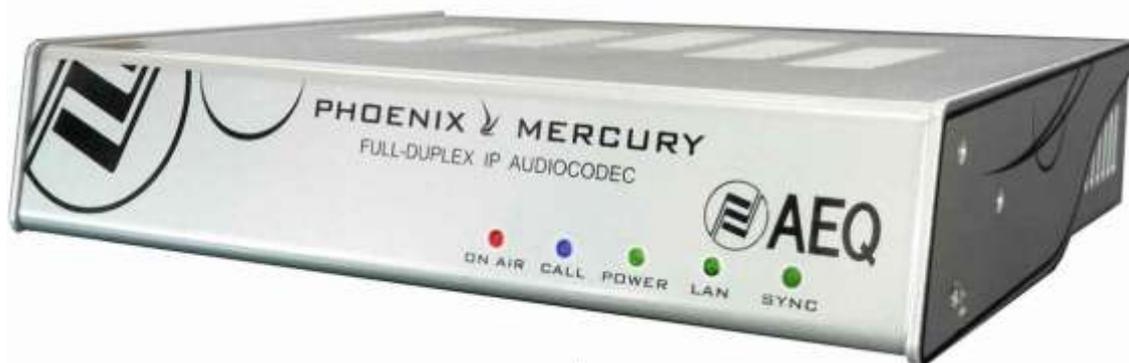
1.5. Compatibilidade Codecs de Outros Fabricantes

O PHOENIX MERCURY é um codec **estacionário** sobre IP, totalmente compatível com a especificação técnica EBU-TECH 3326 formulada pelo grupo de trabalho EBU N/ACIP. A especificação foi desenvolvida para garantir a compatibilidade entre os diferentes fabricantes de aplicações para contribuir com áudio profissional de qualidade através de redes IP. Portanto, o PHOENIX MERCURY pode ser conectado com qualquer codec feito por outro fabricante, com conexão sobre IP, desde que a outra unidade tenha sido desenvolvida de acordo com a N/ACIP (ver especificações técnicas).

2. DESCRIÇÃO FÍSICA DA UNIDADE

Para entender como a unidade PHOENIX MERCURY está conectada e instalada, você primeiro precisa se familiarizar com os conectores e outros elementos configuráveis que estão presentes nos painéis dianteiros e traseiros do dispositivo.

2.1. Descrição do Painel Frontal



Há cinco indicações sobre o estado da comunicação.

Da direita para esquerda:

- LED **SYNC**: Indica o status da conexão de áudio.
 - Desligado: Sem conexão estabelecida.
 - Vermelho: Conectado, nenhum tráfego RTP na entrada.
 - Laranja: Conectado, recebendo tráfego RTP na entrada, não sincronizado.
 - Verde: Conectado, tráfego RTP presente e sincronizado.
- LED **LAN**: Indica o status da conexão local de rede.
 - Desligado: Sem conexão LAN.
 - Piscando Verde: O link físico está estabelecido.
- LED **POWER**: Indica o status da alimentação do equipamento.
 - Desligado: Sem fonte de alimentação.
 - Verde: Equipamento Ligado.
- LED **CALL**: Status da chamada.
 - Piscando Azul: Há uma chamada na entrada.
 - Azul Forte: chamada de saída ou conectado.

→ LED ON AIR (presença de áudio +):

- Vermelho: ON AIR Ativado. O áudio não é recebido a partir do codec remoto.
- Verde: ON AIR Ativado. O áudio é recebido a partir do codec remoto.
- Desligado: ON AIR Desativado.

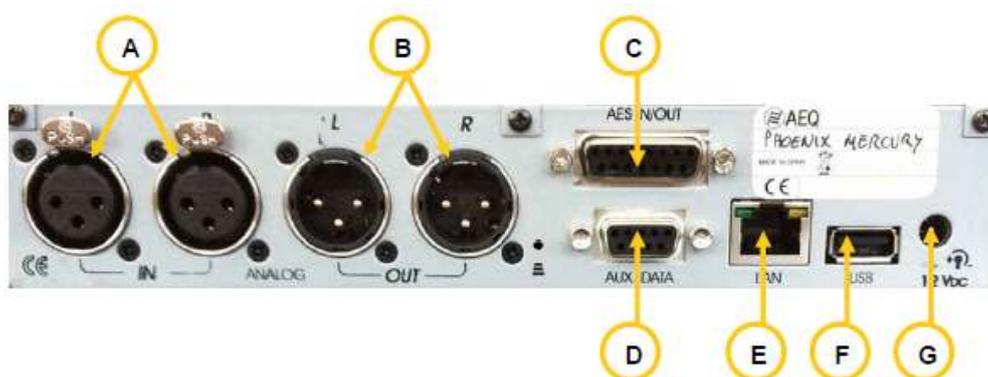
Quando a unidade se inicia, o LED POWER acende e começa a piscar o LED LAN (quando há conexão LAN); além disso, o LED SYNC liga por um momento e os LEDs CALL e ON AIR piscam alternadamente até que a unidade esteja iniciada.

Existe também uma campainha que indica uma chamada de entrada no interior da unidade. Para ativar ou desativá-la, por favor, verifique a seção 6.4.5 do "ControlPHOENIX" no manual de aplicação.

* De acordo com o limite estabelecido por padrão (-57dBFS) ou previamente configurado pelo usuário.

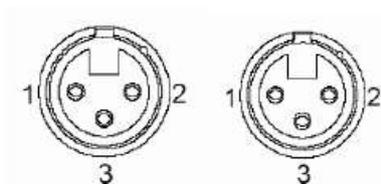
NOTA: Na primeira edição do equipamento, o LED ON AIR não é de duas cores, quando ativado ele sempre fica verde, se há áudio ou não.

2.2. Descrição da Parte de Trás do Painel e das Suas Conexões



2.2.1. Entrada de Linha Analógica Estéreo A

Conector XLR fêmea 3p. Conexão balanceada. Dois conectores para canais L+R ou canais independentes mono (o conector esquerdo corresponde à entrada L e o da direita corresponde à entrada R).



Pinagem do conector XLR fêmea 3p

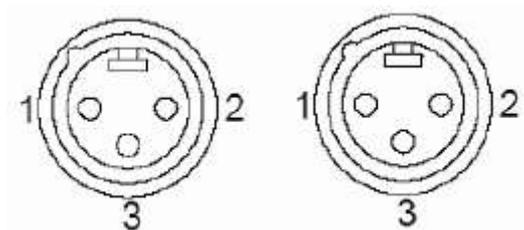
Pino 1 – Terra

Pino 2 – Entrada +

Pino 3 – Entrada –

2.2.2. Saída de Linha Analógica Estéreo B

Conector XLR macho 3p. Conexão balanceada. Dois conectores para canais L+R ou canais independentes mono (o conector esquerdo corresponde à saída L e o da direita corresponde à saída R).



Pinagem do conector XLR macho 3p

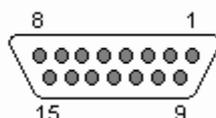
Pino 1 – Terra

Pino 2 – Entrada +

Pino 3 – Entrada –

2.2.3. Entradas/Saídas AES/EBU (opcional) C

O conector físico utilizado é um DB15 fêmea, com a seguinte pinagem:



Conector DB15 identificação dos pinos

- | | |
|-------------------|--------------------|
| - Pin 1: AES_IN+ | - Pin 9: AES_IN- |
| - Pin 2: N/A | - Pin 10: N/A |
| - Pin 3: N/A | - Pin 11: AES_OUT+ |
| - Pin 4: AES_OUT- | - Pin 12: N/A |
| - Pin 5: N/A | - Pin 13: N/A |
| - Pin 6: N/A | - Pin 14: N/A |
| - Pin 7: N/A | - Pin 15: N/A |
| - Pin 8: GND | |

Considerações:

- As entradas e saídas são compatíveis com o padrão AES-3, tanto para áudio como para sincronismo.

2.2.4. Conector AUX DATA (Reset IP +)

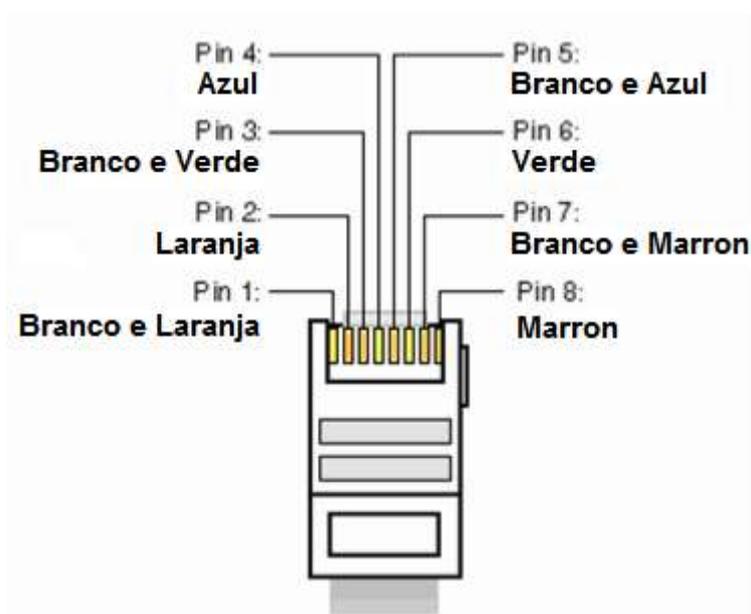
D

Permite conectar um equipamento externo (um PC, por exemplo), a fim de transmitir e receber dados auxiliares de uma forma transparente. Suporta um canal de dados auxiliar em 9600, 19200 ou 38400 bauds e é transmitido sobre IP, independentemente do stream de áudio.

Este mesmo conector pode ser utilizado para restaurar a configuração de IP padrão, no caso do aparelho não ser encontrado pelo software, depois de ter sido alterado. A configuração IP é restaurada, ligando a unidade, enquanto uma ponte está presente entre os pinos 2 e 3 deste conector. O endereço IP padrão é 192.168.1.84.

2.2.5. Porta Ethernet (LAN)

E



Pinagem do Conector RJ45

2.2.6. Porta USB

F

A porta USB pode ser configurada como Mestre ou Escrava. Por padrão, ele sai de fábrica configurado como Escrava. Esta porta pode ser ligada a uma porta USB no PC, que permita uma velocidade de transmissão de dados até 480 Mbps (USB 2.0), apenas para fins de manutenção do equipamento.

NOTA IMPORTANTE: Não utilize este conector, por qualquer motivo, sem a supervisão do pessoal de serviço técnico da Biquad.

2.2.7. Fonte de Alimentação



Fonte externa de 12V-1A (unidade aceita de 12 a 15 VDC e consumo de energia é de cerca de 8W). O adaptador de rede universal, opera a partir de 100 a 240 V AC, 50-60Hz.

2.3. Interface IP

O PHOENIX MERCURY é um codec de áudio com IP fixo, totalmente compatível com a especificação técnica EBU-TECH 3326 formulada pelo grupo de trabalho EBU N/ACIP, que foi desenvolvida para garantir a compatibilidade entre os diferentes fabricantes de aplicações que contribuem para um áudio profissional de qualidade através de redes IP. Para mais informações, consultar:

<http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3326.pdf>

O conector é um RJ45 para uma interface 10/100 Base T.

Essa interface é usada para controle remoto, configuração e atualização, sinalização SIP e RTP e transmissão de áudio sobre IP.

O PHOENIX MERCURY é projetado para garantir a interoperabilidade com equipamentos de comunicação existentes e futuros desenvolvidos pela Biquad e outros fabricantes, graças ao grande número de interfaces e de algoritmos de codificação que ele implementa e a possibilidade de atualiza-lo facilmente seguindo as tendências do mercado.

3. DESCRIÇÃO DE CONFIGURAÇÃO E OPÇÕES DE OPERAÇÃO

A configuração e operação do Phoenix MERCURY é realizada por meio da aplicação "AEQ ControlPHOENIX" (Software para a configuração e controle dos codecs de áudio Phoenix STUDIO, MERCURY e VENUS).

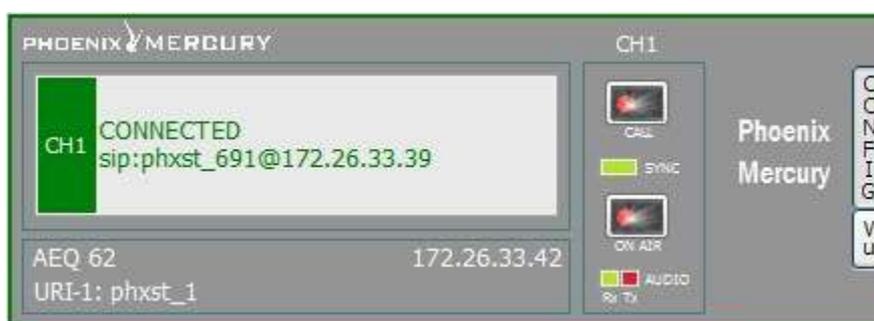
A versão que é fornecida juntamente com o equipamento só pode controlar. Se você precisa gerenciar vários audiocodecs Phoenix, ao mesmo tempo, entre em contato com o departamento de vendas Biquad para comprar uma licença multicodec para "ControlPHOENIX".

Por favor, tenha o manual do usuário desta aplicação à mão para instalar, configurar e adicionar o equipamento à lista de equipamentos de controle, a fim de acompanhar as explicações passo a passo deste capítulo e do seguinte. Este manual descreve as características técnicas e apenas as opções mais complexas, enquanto a operação detalhada é detalhado no manual "ControlPHOENIX" do usuário.

3.1. Janela de Controle do Codec Individual

A janela de controle do codec individual é completamente descrita no capítulo 6 do Manual do usuário "ControlPHOENIX".

A tela correspondente a Phoenix Mercury é a seguinte:



O lado esquerdo mostra o status geral do canal de comunicação (Conectado "CONNECTED", OK, Registrando "REGISTERING", etc), bem como o nome do equipamento remoto, caso esteja conectado. Podemos clicar nesta área, a fim de mostrar uma janela que fornece todos os detalhes do canal:

- Status do canal: **OFF AIR / ON AIR**.
- **INTERFACE:** indica que o modo de trabalho de canal (RTP Raw, DIRECT SIP ou Proxy SIP).
- **Codificação "Coding":** indica o algoritmo de codificação ou de perfil: G711, G722, MPEG L2, AAC, <SIP CODEC PROFILE>... Confira a lista de algoritmos de codificação completa na seção 1.3 deste manual e no **Apêndice A**. Esta seção também indica a **taxa binária** (256 Kbps para exemplo), a



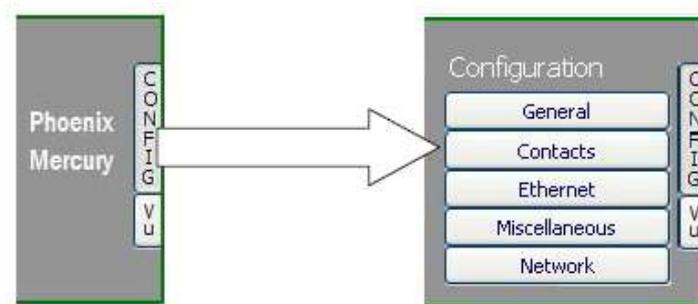
frequência de amostragem (48KHz, por exemplo) e o **modo** (Mono, Stereo, Dual, Jstereo ou MS Stereo).

- **Status:** Status SIP registrado para conexões IP usando o modo Proxy SIP (Registrando "REGISTERING", Erro "REGISTRATION_ERROR", Registrado "REGISTERED") ou o status da interface ("OK", Conectado "CONNECTED", Conectado sem dados "CONNECTED_NO_DATA").
- **CONNECTED TO:** Chamando/chamada nome ou o número do equipamento (identificador, número ou ID desconhecido quando não é fornecido) ou "não conectado", quando não há comunicação estabelecida.

A parte inferior da janela identifica a unidade pelo seu nome atribuído, o endereço IP e a URI.

Podemos encontrar botões/indicadores chamada "**CALL**" e no ar "**ON AIR**" à direita, assim como o indicador sincronismo "**SYNC**" e indicadores de presença de áudio para ambas as direções: transmissão ("Tx") e recepção ("Rx").

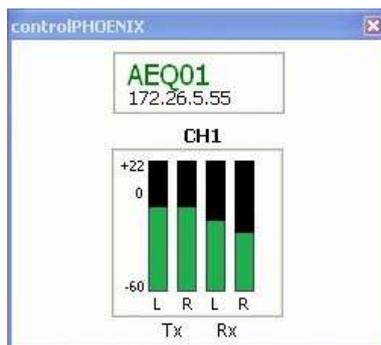
No lado direito, o botão "**CONFIG**" dá acesso a um menu com as seguintes opções: Geral "General", Contatos "Contacts", "Ethernet", Diversos "Miscellaneous" e Rede "Network".



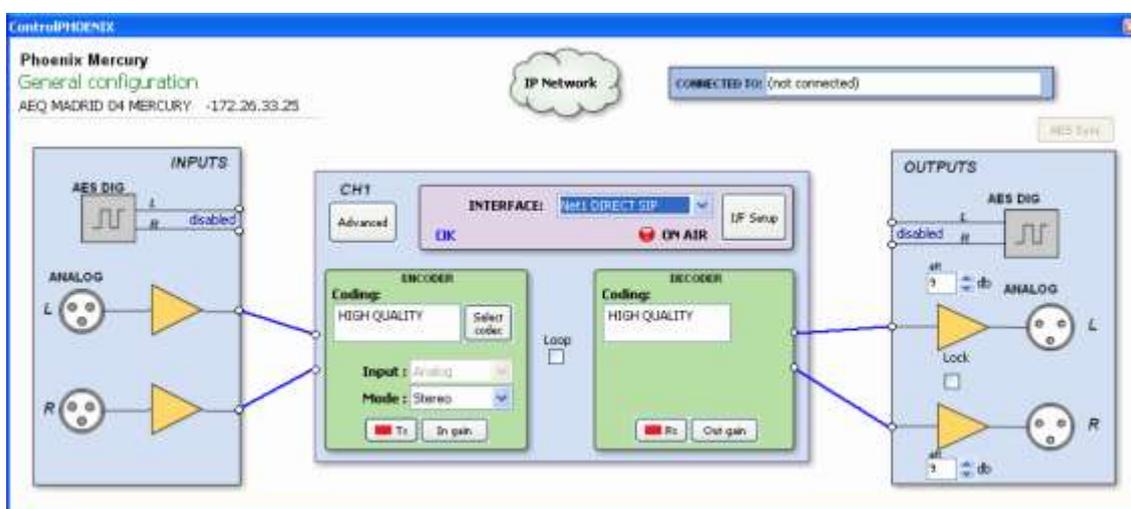
Basta clicar no botão "CONFIG" novamente para fechar este menu.

Você pode acessar os VU meters do equipamento clicando no botão "**VU**", localizado abaixo do "CONFIG". Eles irão aparecer em uma nova janela que você pode se mover para a posição desejada. É possível abrir até duas janelas VU meters (isto é útil, por exemplo, para verificar a transmissão correta de áudio entre duas unidades que estão conectadas e controladas pelo aplicativo). Se você tentar abrir uma terceira janela de VU meters, a primeira será fechada. Clique no "x" canto superior direito para fechar a janela VU meters.

Os VU meters representados correspondem, da esquerda para a direita, do áudio transmitido para o canal (L e P) e recebido a partir dele (também L e R).



A opção Geral "**General**" é a mais importante das associadas ao botão "CONFIG": você pode configurar o roteamento de áudio e níveis do o equipamento ou para o equipamento, o algoritmo de codificação de áudio selecionado, o modo de conexão (a partir do barra de rolagem do menu "INTERFACE") e acesso à configuração do canal para Avançado "Advanced" e configuração da interface IP (botão "I/F setup").



3.2. Modos de Conexão da Interface IP

Para estabelecer uma comunicação IP, primeiro nós precisamos escolher um entre os três modos de conexão disponíveis dentro do barra de rolagem do menu "INTERFACE": "PROXY SIP", "DIRECT SIP" e "RTP Point to Point (RAW)".

Podemos acessar o submenu de configuração de IP, clicando em "I/F Setup". Este menu é descrito nas seções 6.1.4.2 e 6.1.4.3 do manual "ControlPHOENIX".

É importante saber os detalhes de cada tipo de ligação, então eles são explicados abaixo.

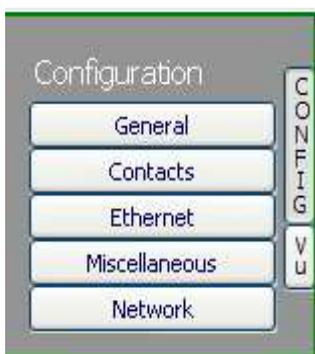
3.2.1. PROXY SIP

Esse tipo de conexão é selecionado quando o Phoenix MERCURY é usado trabalhando em conjunto com um servidor SIP externo que irá fornecer conexão com a unidade de controle remoto através de qualquer rede, mesmo Internet, sem saber seu endereço IP. Ambas as unidades (local e remota) devem ser registradas no servidor SIP, cuja função é manter um banco de dados com os codecs registrados, armazenar seus parâmetros de conexão (endereço

IP, portas de áudio...) a fim de facilitar a tarefa de fazer ligações entre eles, mesmo quando conectado a redes diferentes.

A fim de fazer uma chamada no modo Proxy SIP, você deve levar em conta que para o identificador de **URI** ou SIP do equipamento em questão, você pode usar qualquer uma das seguintes sintaxes:

- **<unit_name>**, por exemplo: "phxme_231" o "phoenixMaster"
- **<unit_name>@<realm_SIP_server>**, por exemplo:
"phxme_231@sip.biquad.com.br" ou "phoenixMaster@sip.biquad.com.br"
- **<unit_name>@<SIP_server_IP>**, por exemplo:
"phxme_231@232.168.1.2" ou "phoenixMaster@232.168.1.2" (onde 232.168.1.2. é do servidor Biquad SIP "sip.biquad.com.br")
- **<unit_name>@<SIP_server_IP>:<Port>**, quando a porta SIP do servidor SIP não é o 5060 (porta padrão SIP) o identificador deve incluir a porta utilizada, por exemplo: phxme_231@sip.aeq.es:5061.



Quando você cria um livro de chamada, estes campos que descrevem um contato e podem ser modificados no livro de chamada sendo acessado a partir de uma janela de controle individual do codec através da opção Contatos "Contacts" em Configuração "Configuration" (veja a seção 5.1.7 do manual do usuário "ControlPHOENIX"). A fim de chamar um mesmo contato com diferentes modos de IP (conforme definido no barrade rolagem do menu "INTERFACE"), as entradas de contato diferentes devem ser criadas.

Você pode acessar o submenu de configuração de IP para o modo PROXY SIP clicando no botão "I/F Setup", explicado na seção 6.1.4.2 do manual do usuário "ControlPHOENIX".

- No submenu "**SIP Parameters**" você pode encontrar:
 - **Nome de Usuário:** você edita o nome da unidade e ela será refletida nos diversos menus internos da unidade. Para começar, recomendamos que você não altere o nome de usuário padrão configurado, "phxme_231", por exemplo.
 - **Nome do Display:** nome editável. Este é o nome geral do equipamento que vai ser utilizado no servidor SIP, para que possa reconhecer o equipamento com este identificador fora do sistema.
 - **Provedor de Proxy:** permite que você selecione o servidor SIP externo com o qual a unidade irá trabalhar a partir de uma lista previamente armazenada. Por padrão, o servidor **Biquad** será selecionado.
 - **Autenticação:** permite que você edite a senha e as informações de segurança para o perfil do usuário associado com a unidade no servidor SIP selecionado anteriormente. Por padrão, os dados configurados neste campo, a fim de usar o servidor **Biquad** são os seguintes:
 - **Usuário:** o "User Name" configurado de fábrica, por exemplo é "phxme_231".

- **Pwd:** o password associado para o usuário.
- **Domínio:** é o domínio onde o servidor SIP está localizado, por padrão: **sip.biquad.com.br**.
- Você pode encontrar a seleção do modo de NAT no submenu "**NAT Transversal**".

NAT Transversal é um conjunto de ferramentas utilizadas pelo equipamento, a fim de superar o desempenho NAT (Network Address Translation), realizado por alguns roteadores. Podemos escolher entre vários modos, dependendo do tipo de rede que a unidade é conectada.

O Phoenix MERCURY oferece um total de seis modos diferentes de operação ao atravessar dispositivos com NAT (roteadores, firewalls ...). Cada um desses modos é apropriado para um cenário diferente. Por exemplo, quando as unidades que estão a estabelecer comunicação estão na mesma rede local, o modo de trabalho interno será diferente do que quando é feito através da Internet.

Veja mais detalhes na seção 3.3 deste manual.
- O resto das opções a serem configuradas são:
 - **Modo FEC:** esta opção permite que você configure se o FEC (Forward Error Correction) é usado ou não (há um trade-off para uma maior taxa binária). Consulte a seção 3.4.
 - **Porta de mídia local:** esta opção permite que você configure o valor da porta IP selecionada para receber áudio por IP. Valor mínimo 1.024. Valor máximo de 65.534. Geralmente recomendado o valor de 5004.
 - **Adaptativo/fixo e buffer adaptativo max:** esta opção permite que você configure o tipo e o tamanho máximo de buffer de recepção. Consulte a seção 3.4.
 - **RTP Simétrico:** esta opção permite a unidade local para enviar áudio para o mesmo IP da porta de onde ele está recebendo áudio. A porta de destino especificada ao fazer a chamada será ignorada quando receber pacotes do equipamento remoto. Esta opção irá permitir que você se conecte a um equipamento com IP desconhecido e/ou porta (porque é atrás de um roteador com NAT, por exemplo).

Cada unidade irá enviar áudio para a "Local media port" do equipamento remoto automaticamente, graças ao protocolo de sinalização SIP. Que a sinalização também realiza a negociação de perfil de codificação e chamada de estabelecimento/liberação de qualquer um dos dois lados da comunicação uma vez que o equipamento remoto foi identificado pelo seu endereço IP e alcançado.

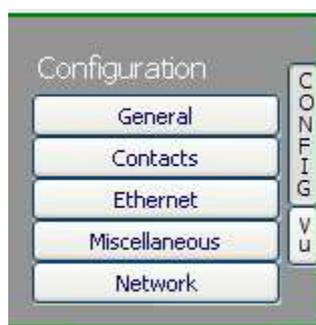
3.2.2. DIRECT SIP

Esse tipo de conexão é selecionado quando você tem uma conexão com o protocolo SIP na fase de sinalização antes de conectar, mas sem a presença de um servidor SIP externo. É necessário saber o endereço IP do equipamento que pretende ligar com antecedência.

Para chamar no modo DIRECT SIP, você deve levar em conta que para o identificador do equipamento URI ou SIP a sintaxe correta é do tipo "<unit_name>@<unit_IP_address>" (por exemplo, "[phxme_231@172.26.5.57](#)").

Quando a porta SIP correspondente não é o 5060 (porta padrão SIP) o identificador deve incluir a porta usada. Por exemplo: "[phxme_231@172.25.32.11:5061](#)".

Quando você cria um livro de chamada, estes campos que descrevem um contato podem ser modificados no livro de chamada que pode ser acessado a partir de uma janela de controle individual do codec através da opção Contatos "Contacts" em Configuração "Configuration" (veja a seção 5.1.7 do manual do usuário "ControlPHOENIX"). A fim de chamar um mesmo contato com diferentes modos de IP (conforme definido na barra de rolagem "INTERFACE"), as entradas de contato diferentes devem ser criadas.



Você pode acessar o submenu de configuração de IP para o modo DIRECT SIP clicando no botão "I/F Setup", e que é explicado na seção 6.1.4.2 do manual do usuário "ControlPHOENIX".

- No submenu Parâmetros SIP "**SIP Parameters**" você pode encontrar:
 - **Nome de Usuário:** você edita o nome da unidade e ela será refletida nos diversos menus internos da unidade. Para começar, recomendamos que você não altere o nome de usuário padrão configurado, "phxme_231", por exemplo.
 - **Nome do Display:** nome editável. Este é o nome geral do equipamento que vai ser utilizado no servidor SIP, para que possa reconhecer o equipamento com este identificador externamente ao sistema.

- Você pode encontrar a seleção do modo de NAT no submenu "**NAT Transversal**".

NAT Transversal é um conjunto de ferramentas utilizadas pelo equipamento, a fim de superar o desempenho NAT (Network Address Translation), realizado por alguns roteadores. Podemos escolher entre vários modos, dependendo do tipo de rede a unidade é conectada.

O Phoenix MERCURY oferece um total de seis modos diferentes de operação ao atravessar dispositivos com NAT (roteadores, firewalls ...). Cada um desses modos é apropriado para um cenário diferente. Por exemplo, quando as unidades que estão a estabelecer comunicação estão na mesma rede local, o modo de trabalho interno será diferente do que quando é feito através da Internet.

Veja mais detalhes na seção 3.3 deste manual.

- O resto das opções a serem configuradas são:

- **Modo FEC:** esta opção permite que você configure se o FEC (Forward Error Correction) é usado ou não (há um trade-off para uma maior taxa binária). Consulte a seção 3.4.
- **Porta de mídia local:** esta opção permite que você configure o valor da porta IP selecionada para receber áudio por IP. Valor mínimo 1.024. Valor máximo de 65.534. Geralmente recomendado o valor de 5004.
- **Adaptativo/fixo e buffer adaptativo max:** esta opção permite que você configure o tipo e o tamanho máximo de buffer de recepção. Consulte a seção 3.4.
- **RTP Simétrico:** esta opção permite a unidade local enviar áudio para o mesmo IP da porta de onde ele está recebendo áudio. A porta de destino especificada ao fazer a chamada será ignorada quando receber pacotes do equipamento remoto. Esta opção irá permitir que você se conecte a um equipamento com IP desconhecido e/ou porta (porque é atrás de um roteador com NAT, por exemplo).

Cada unidade irá enviar áudio para a "Local media port" do equipamento remoto automaticamente, graças ao protocolo de sinalização SIP. Que a sinalização também realiza a negociação de perfil de codificação e chamada de estabelecimento/liberação de qualquer um dos dois lados da comunicação uma vez que o equipamento remoto foi identificado pelo seu endereço IP e alcançado.

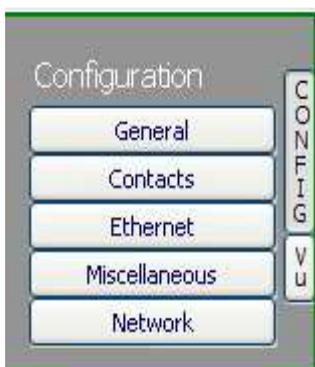
3.2.3. RTP Ponto a Ponto (RAW)

Este tipo de conexão é selecionado quando a conexão por IP será um link tipo RTP, IP a IP. Obviamente, não existe protocolo de sinalização avançada neste cenário e você terá que definir os parâmetros estabelecidos, desligue a comunicação de ambos os lados. A codificação de áudio tem de ser a mesma (e explicitamente especificada) em ambas as extremidades da comunicação.

Se o modo de operação exigido para um contato é "RTP raw", o único formato válido de identificado para o equipamento é:

<IP_address>:<destination port>, por exemplo: "172.26.33.28:5008"

A porta de destino especificada deve corresponder a porta local estabelecida para o equipamento remoto.



Quando você cria um livro de chamada, estes campos que descrevem um contato e podem ser modificados no livro de chamada sendo acessado a partir de uma janela de controle individual do codec através da opção Contatos "Contacts" em Configuração "Configuration" (veja a seção 5.1.7 do manual do usuário "ControlIPHOENIX"). A fim de chamar um mesmo contato com diferentes modos de IP (conforme definido no barrade rolagem do menu "INTERFACE"), as entradas de contato diferentes devem ser criadas.

Você pode acessar o submenu de configuração de IP para o modo RTP Raw clicando no botão "/ I F Setup", que é explicado na seção 6.1.4.3 do manual do usuário "ControlPHOENIX". Os parâmetros a serem configurados são:

- **Modo FEC:** esta opção permite que você configure se o FEC (Forward Error Correction) é usado ou não (há um trade-off para uma maior taxa binária). Consulte a seção 3.4.
- **Porta de mídia local:** esta opção permite que você configure o valor da porta IP selecionada para receber áudio por IP. Valor mínimo 1.024. Valor máximo de 65.534. Geralmente recomendado o valor de 5004.
- **Adaptativo/fixo e buffer adaptativo max:** esta opção permite que você configure o tipo e o tamanho máximo de buffer de recepção. Consulte a seção 3.4.
- **RTP Simétrico:** esta opção permite a unidade local enviar áudio para o mesmo IP da porta de onde ele está recebendo áudio. A porta de destino especificada ao fazer a chamada será ignorada quando receber pacotes do equipamento remoto. Esta opção irá permitir que você se conecte a um equipamento com IP desconhecido e/ou porta (porque é atrás de um roteador com NAT, por exemplo).

Note que "RTP Ponto a Ponto" é um modo de configuração complexa, adequado para conexões permanentes que alguns equipamentos podem não suportar. Especificamente, ele não pode ser usado para ligar para o Phoenix móvel.

3.2.3.1. Envio de Áudio para Destinos Múltiplos: Broadcast, Multicast e Múltiplo Unicast

É possível enviar o mesmo stream de áudio RTP para vários destinos diferentes no modo "RTP raw". Existem várias possibilidades para fazê-lo (veja o manual "ControlPHOENIX"):

a) **Broadcast:** o stream de áudio pode ser enviado para todos os equipamentos dentro de uma rede local, apenas especificando um endereço especial no campo de endereço de destino. Este endereço é calculado como o endereço de rede do equipamento com parte preenchida de 1's. Por exemplo: se o endereço IP do nosso codec é 192.168.20.3 e máscara de rede é 255.255.255.0, o endereço de broadcast correspondente é 192.168.20.255. No entanto, se a máscara de rede é, por exemplo, 255.255.0.0, o endereço de broadcast seria 192.168.255.255. O áudio será enviado para uma determinada porta, assim que os equipamentos de recepção tiverem criado a "local media port", por esta porta que eles são capazes de receber o stream RTP. Este modo não é recomendado para grandes redes e geralmente é bloqueado pelos switches e roteadores, por isso seu uso é restrito a redes locais pequenas e bem gerenciadas.

b) **Multicast:** também é possível enviar o fluxo de áudio para um endereço especial "multicast", por exemplo, 239.255.20.8. Se os equipamentos de recepção chamar a esse mesmo IP, eles vão receber o áudio que está sendo enviado desde que a sua "local media port" coincida a um transmissor que está enviando os pacotes. Da mesma forma que o broadcast, o tráfego multicast é geralmente bloqueado por switches e roteadores, por isso seu uso é restrito a redes locais também.

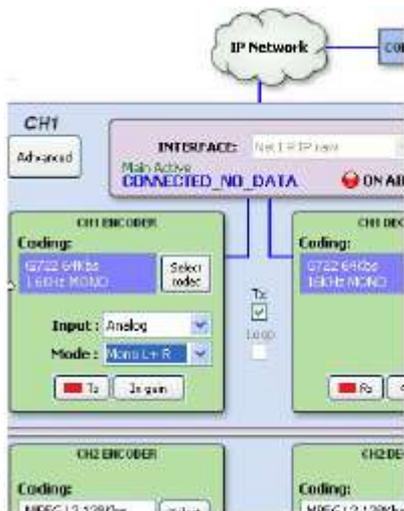
c) **Multiple-unicast:** unidades Phoenix podem enviar o mesmo stream RTP para vários IPs diferentes pela replicação do áudio codificado. Isso pode atravessar switches e roteadores da mesma forma que faria se fosse um simples fluxo RTP Raw (unicast), embora seja limitado a um determinado número de IPs de destino, dependendo do tipo de algoritmo de codificação.

Você pode acessar a configuração "Multiple-unicast" por meio do botão correspondente na tela Net1 (ou Net2) de configuração da interface IP.

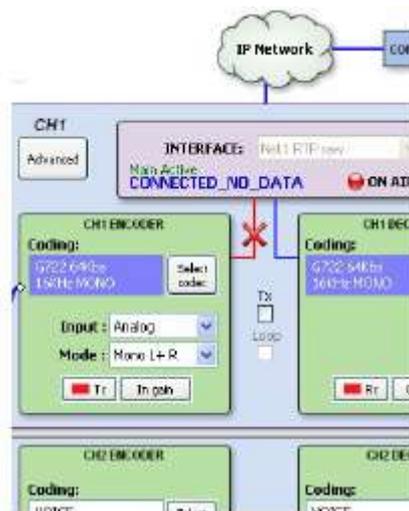


Uma vez que tenhamos configurado corretamente um canal RTP Raw, podemos acrescentar réplicas ou streams paralelos, que são apenas os pares de IP + Porta configurados normalmente para enviar cópia do áudio. Note que FEC pode ser ativado individualmente, desde que esteja habilitado (e configurado) na configuração do canal geral (ver seção 3.4) ou também pode ser desativado para certas réplicas, se quiser. Se a lista estiver vazia, o stream será normalmente enviado para o IP + porta indicados na janela de chamada, como de costume.

NOTA: Quando o áudio é enviado para vários destinos, a unidade transmissora pode receber áudio de apenas um deles (ou nenhum). A fim de determinar qual deles é o envio de áudio de retorno, apenas no modo RTP Raw, um controle irá aparecer na janela de configuração geral ao lado da saída do encoder que nos permite desativar a transmissão para o canal de IP. Certifique-se de que apenas um dos equipamentos de recepção está habilitado para transmitir:



Canal de transmissão ativado



Canal de transmissão desativado

NOTA: Por favor leia as notas de aplicações publicadas pela sobre conectividade IP para mais informações sobre comunicações IP em lugares particulares.

3.3. NAT TRAVERSAL

NAT Traversal é um conjunto de ferramentas utilizadas pelo equipamento, a fim de superar o desempenho NAT (Network Address Translation), realizado por alguns roteadores. Podemos escolher entre vários modos, dependendo do tipo de rede que a unidade está ligada.

Phoenix Mercury oferece um total de seis modos diferentes de operação ao atravessar dispositivos com NAT (roteadores, firewalls ...). Cada um desses modos é apropriado para um cenário diferente. Por exemplo, quando as unidades que estão a estabelecer comunicação e estão na mesma rede local, o modo de trabalho interno será diferente do que quando é feito através da Internet.

Quatro dos seis modos são automático (AUTO 1 - AUTO 4), outro é manual (MANUAL - configuração do roteador) e o último (OFF - não existe NAT) é usado quando não há dispositivos com NAT (a unidade é em uma rede local ou conectada à Internet com um único roteador). Nos modos automáticos a unidade tenta descobrir seu IP público e as portas sem a ajuda do usuário, enquanto que no modo manual, a unidade recebe os dados diretamente do usuário (e o usuário recebe do administrador de rede).

Devido à complexidade técnica inerente à maioria dos parâmetros envolvidos neste menu TRANSVERSAL NAT e a importância que qualquer modificação tem na operação final da unidade, recomendamos que somente pessoal altamente qualificado na posse de toda a documentação técnica e os manuais de funcionamento entre neste menu de configuração do NAT. Para obter informações adicionais, consulte **ANEXO C5**.

As opções de NAT de um codec são acessadas seguindo essa sequência envolvida na janela de controle de codec individual: "Configuração" -> "Geral" -> "I/F Setup" -> "NAT TRAVERSAL".

Em seguida, vamos descrever a operação sem NAT e os outros cinco modos suportados pelo Phoenix MERCURY.

3.3.1. Operação sem NAT: “OFF (não existe NAT)”

O aparelho não utiliza nenhum mecanismo para percorrer os dispositivos com NAT. Este modo só será usado para operar na rede local (todos os participantes SIP estão na mesma rede local, incluindo o proxy SIP, se utilizar).

3.3.2. Manual NAT: “MANUAL (router configuration)”

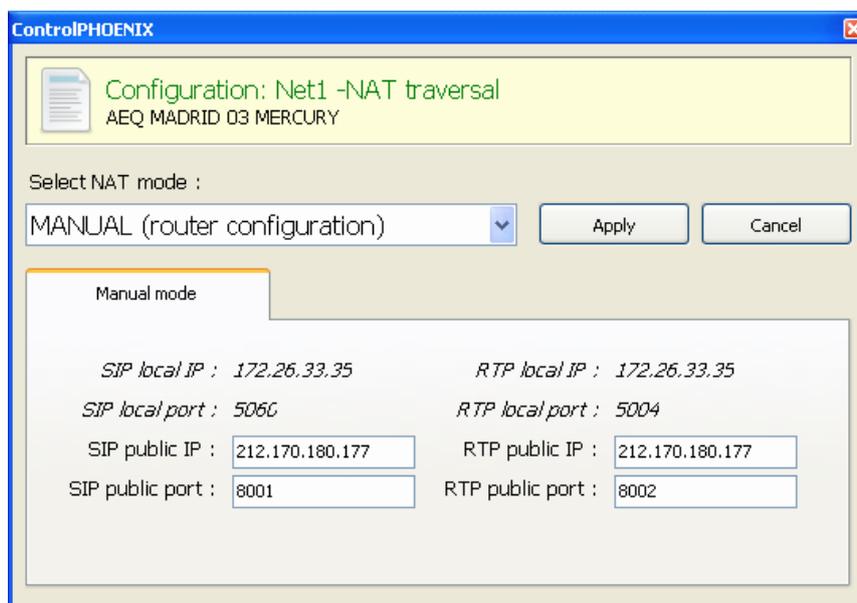
Este modo será usado quando o Phoenix MERCURY está em uma rede local com acesso compartilhado à Internet, através de um roteador que funcionará como NAT (Network Address Translation). Para utilizar este modo nenhum DHCP deve ser usado e você precisa ter acesso à configuração do roteador (e conhecimento para fazê-lo) ou o administrador de rede que vai nos dar alguns dados a serem configurados na unidade e configurar o roteador para abrir e redirecionar alguns IPs e portas (encaminhamento de porta).

O procedimento está descrito em detalhes na seguinte Nota de Aplicação (recomendamos que você leia o mesmo quando você decidir usar este modo de trabalho):

PHOENIX AUDIOCODECS. NOTAS DE APLICAÇÃO 0 – C (Adaptado para MERCURY)

(Conectando as unidades Phoenix através da Internet, configuração do cenário complexo. Através da rede local, sem utilizar o DHCP, com manual NAT e fazendo uso de Proxy SIP).

Os oito parâmetros a serem configurados na caixa de diálogo para esta modalidade são:

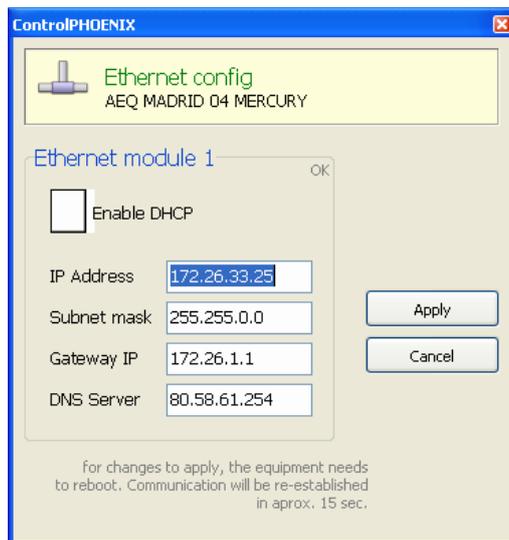


The screenshot shows the 'ControlPHOENIX' configuration window. At the top, it says 'Configuration: Net1 -NAT traversal' and 'AEQ MADRID 03 MERCURY'. Below this, there is a 'Select NAT mode:' section with a dropdown menu set to 'MANUAL (router configuration)'. There are 'Apply' and 'Cancel' buttons next to the dropdown. Underneath, there is a 'Manual mode' section with a tabbed interface. The current tab shows the following configuration parameters:

| | | | |
|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| SIP local IP : | 172.26.33.35 | RTP local IP : | 172.26.33.35 |
| SIP local port : | 5060 | RTP local port : | 5004 |
| SIP public IP : | 212.170.180.177 | RTP public IP : | 212.170.180.177 |
| SIP public port : | 8001 | RTP public port : | 8002 |

1. **SIP LOCAL IP:** somente leitura do parâmetro que informa o IP da interface IP na unidade utilizada para sinalização SIP, de modo que este possa, por sua vez, transmitir isso para o administrador do roteador ou firewall quando ele está configurado. Por

exemplo, 172.26.33.35. Ele pode ser configurado de forma a adaptá-lo às necessidades de rede no menu: "Configuração" -> "Ethernet".



2. **SIP LOCAL PORT:** somente leitura parâmetro que indica a porta da interface IP da unidade utilizada para a sinalização SIP, de modo que este possa, por sua vez, transmitir isso para o administrador do roteador ou firewall quando ele está configurado. Antes de verificar o valor deste parâmetro, você deve ter configurado previamente se deseja trabalhar com Proxy ou não, e reiniciar a unidade.
3. **SIP PUBLIC IP:** parâmetro que vai informar à unidade qual IP público corresponderá a ela, de modo que possa incluir o referido IP em suas mensagens SIP. O administrador do roteador ou do firewall deve dizer-lhe o valor deste parâmetro. Por exemplo, 212.170.180.177
4. **SIP PUBLIC PORT:** parâmetro que vai informar o Phoenix a porta pública correspondente à sua porta SIP local. O administrador do roteador ou do firewall deve dizer-lhe o valor deste parâmetro, a fim de fazer a necessário encaminhamento de porta. Por exemplo: 8001.
5. **RTP LOCAL IP:** somente leitura do parâmetro que informa o IP da interface IP da unidade no que diz respeito RTP, para isto comunique com seu administrador de rede para que ele possa configurar. Você normalmente irá configurar a mesma interface de rede como para SIP, por isso vai ser o único configurado no ponto número 1: por exemplo, 172.26.33.35.
6. **RTP PORT LOCAL:** somente leitura do parâmetro que informa o IP da interface IP da unidade no que diz respeito RTP, para isto comunique com seu administrador de rede para que ele possa configurar. Normalmente, a porta 5004 é mostrada.
7. **RTP PUBLIC IP:** parâmetro que vai informar à unidade que IP público corresponderá à RTP de sua interface IP, para que ele possa enviar o referido IP em suas mensagens SIP. O administrador do roteador ou do firewall deve dizer-lhe o valor deste parâmetro. Normalmente, o administrador vai tirar o tráfego SIP e RTP usando a mesma configuração de IP público no ponto número 3. Por exemplo, 212.170.180.177.
8. **RTP PUBLIC PORT:** parâmetro que vai informar a Phoenix Studio, que porta pública corresponderá à RTP de sua interface IP, para que ela possa enviar a referida porta em

suas mensagens SIP. O administrador do roteador ou do firewall deve dizer-lhe o valor deste parâmetro, a fim de fazer a necessário encaminhamento de porta. Por exemplo: 8002.

Na nota citada a configuração detalhada e necessidade de encaminhamento de porta é explicada.

3.3.3. AUTO 1 (Rede Local de Áudio)

Este modo será usado principalmente quando duas unidades que estão na mesma rede local precisam se comunicar uma com a outra, quando o Proxy SIP está na Internet e é o fornecido pela **Biquad**.

3.3.4. AUTO 2 (Rede Local de Áudio)

Este modo será usado principalmente quando duas unidades que estão na mesma rede local precisam se comunicar uma com a outra, quando um Proxy SIP na Internet é usado, ele não é o fornecido pela **Biquad** e somente se o modo AUTO1 não funcionar corretamente.

3.3.5. AUTO 3 (Áudio Sem Internet)

Este modo será usado, principalmente quando se deseja colocar duas unidades em comunicação uma com a outra através da Internet, trabalhando sem Proxy (modo DIRECT SIP) ou usando o SIP Proxy fornecido pela **Biquad** (modo PROXY SIP). Os dois parâmetros de configuração disponíveis na tela para esta modalidade são:

1. **STUN SERVIDOR:** parâmetro que informa a unidade do servidor STUN que vai ser usado. Na Internet existe multiplicidade de servidores STUN públicos. Por padrão, o servidor stun.voxgratia.org está configurado. Ele também pode ser definido pelo seu endereço IP.
2. **STUN PORT:** parâmetro que indica a unidade à porta do servidor STUN atribuída pelo administrador. Por padrão: 3478.

NOTA: Neste modo, o Phoenix MERCURY se comporta exatamente da mesma maneira como a unidade móvel Phoenix quando se está usando um servidor STUN.

3.3.6. AUTO 4 (Áudio Sem Internet)

Este modo é equivalente a AUTO 3 mas o servidor SIP que será utilizado não é o fornecido pela **Biquad** e existam problemas com o modo AUTO 3. Os parâmetros de configuração são os mesmos que para AUTO 3 (especificação de servidor STUN).

3.4. Configuração de Buffer de Recepção e Modos FEC

- **Modo correção de erros FEC.** A correção de erros é feita através do envio de informações redundantes que permitem que o receptor recupere os dados perdidos em caso de transmissões não-perfeitas. Correção de erro adiantada sempre gera uma taxa binária mais elevada, e este por sua vez, pode gerar cada vez mais as perdas nos canais de transmissão

muito estreitos, bem como os atrasos. Recomenda-se que a comunicação seja iniciada sem FEC (OFF) e, uma vez estabelecida, experimentar os diferentes modos disponíveis em caso de problemas e verificar se os resultados são melhores com alguns deles.

- **MAIS BAIXO:** gera uma taxa binária de 40% maior e produz um atraso adicional 575ms.
 - **BAIXA:** gera uma taxa binária 50% maior e produz um atraso adicional de 375ms.
 - **MÉDIO:** gera uma taxa binária de 66% maior e produz atraso adicional 225ms.
 - **HIGH:** dobra a taxa binária e produzir 125 ms de atraso adicional.
- **Adaptativo/fixo:** você pode configurar o **buffer de recepção** como de adaptação ou fixo. No primeiro caso, o seu tamanho variará de acordo com a qualidade de transmissão de rede. No modo fixo, seu tamanho será constante de acordo com a configuração manual.
- **Buffer adaptativo Max:** este é o tamanho máximo de buffer de recepção. Quando é definido como adaptativo, o Phoenix MERCURY vai começar a reduzi-lo a partir deste valor como a qualidade de transmissão da rede permite. Se for definido como fixo, este valor máximo continuará a ser, como o tamanho do buffer não será variado durante a conexão. Este valor deve ser definido em milissegundos. Quanto maior o buffer é menor e a perda de pacotes, mas o atraso também será mais longo, especialmente se o buffer está definido para o modo fixo.

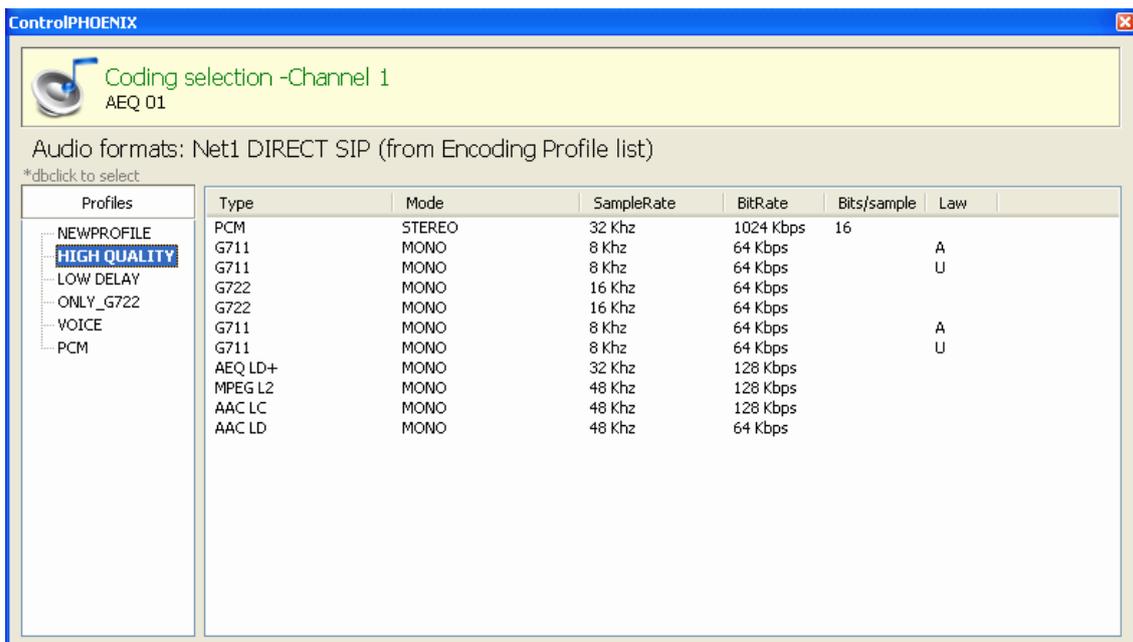
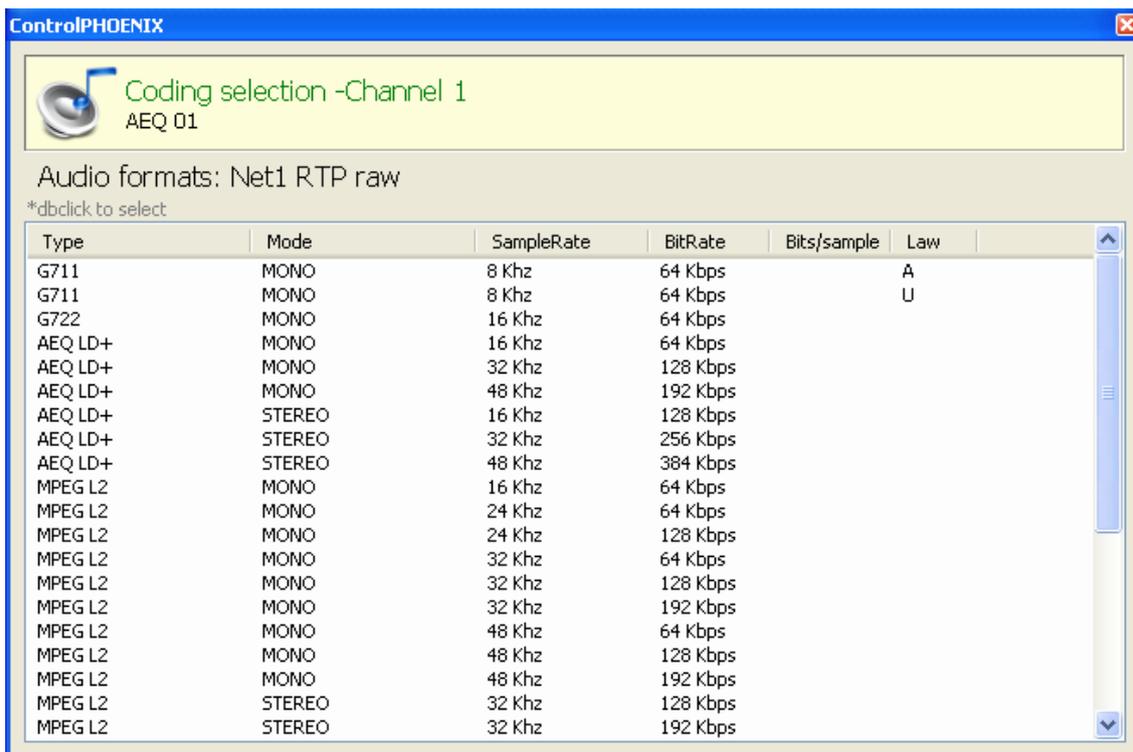
3.5. Perfis de Codificação

Consulte a seção 6.1.3.1 ("Codificação de seleção") no manual do usuário "ControlPHOENIX".

Ao clicar no botão "Select codec", localizado dentro da área "ENCODER" da janela de configuração geral, você pode acessar a tela de seleção de codificação. Nesta janela, com interface IP definida como "RTP-raw", apenas os modos que são compatíveis com a interface de comunicações selecionadas aparecerem.

Note-se que o "DESCODIFICADOR" irá ser automaticamente configurado para o mesmo algoritmo de codificação.

No entanto, quando a interface está configurada para trabalhar em qualquer um dos modos SIP, determinados algoritmos de codificação não serão selecionados e os "perfis" de conexão serão definidos em vez disso, contendo um ou mais modos. Isto é assim porque SIP permite que os participantes de uma comunicação para negociar o algoritmo de codificação, então o único a ser finalmente utilizado será limitado ao perfil selecionado.



Esta possibilidade permite a configuração dos parâmetros associados à codificação para serem usados em áudio sobre redes IP baseando-se em protocolo SIP (modos Proxy SIP e Direct SIP). Esta opção simplifica a seleção do algoritmo a ser usada na comunicação, porque a maior parte dos codecs têm várias dezenas de algoritmos de codificação de ordem para ter a maior compatibilidade com outros equipamentos.

Quando a comunicação é estabelecida usando sinalização SIP, o codec negocia a utilização do primeiro algoritmo de codificação compatível incluído numa lista chamada SIP CODEC PROFILE. É por isso que você deve colocar estes algoritmos em ordem de preferência.

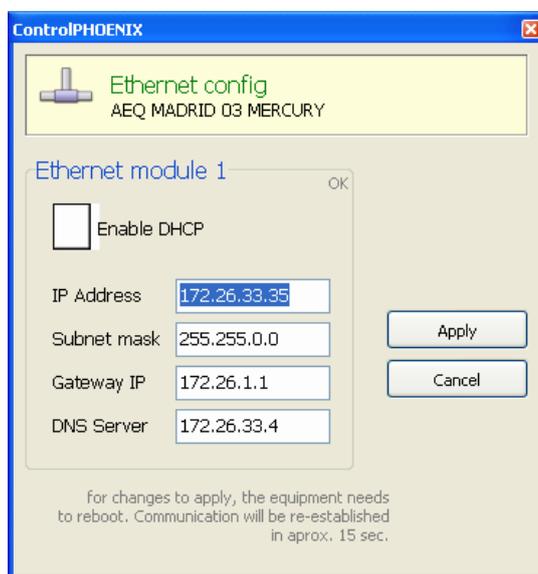
Cada uma das entradas armazenadas inclui um identificador alfanumérico e uma lista de algoritmos para usar, organizado em ordem de preferência. Há vários perfis pré-definidos na unidade, agrupados por atraso, qualidade etc ...

Os perfis podem ser adicionados, modificados ou apagados na tela "Encoding Profile Management (SIP)", acessível a partir do menu "Tools" na barra de menu superior, descrito no parágrafo 5.1.8 do Manual do usuário "ControlPHOENIX".



3.6. Configuração da Porta Ethernet

O menu "Ethernet config" permite que você configure os parâmetros de IP da porta Ethernet na unidade.



Os parâmetros a serem configurados são:

- **Ativar DHCP:** permite a ativação ou desativação da configuração automática de endereços IP, máscaras e gateways. Deve haver um servidor DHCP na rede, a unidade está ligada a fim de tornar essa opção de trabalho. Quando a opção "Enable DHCP" é validada, os seguintes parâmetros serão preenchidos automaticamente, quando "Enable DHCP" não é validado, você será capaz de mudá-los manualmente.
- **IP Address:** endereço IP válido associado a essa interface.
- **Subnet mask:** a máscara de sub-rede válida associada a essa interface.
- **Gateway IP:** porta de entrada válida ou endereço do gateway da rede associada a essa interface.
- **DNS Server:** endereço IP do servidor de resolução de endereços externo, válido na zona geográfica onde codec é colocado, ou um servidor interno (dentro da rede local) autorizado a traduzir identificadores alfanuméricos URL em endereços IP.

Uma vez que esses parâmetros são configurados, e após pressionar o botão "Apply", uma janela de confirmação aparecerá. Após a confirmação e a reinicialização do equipamento a comunicação restabelece em cerca de 15 segundos.

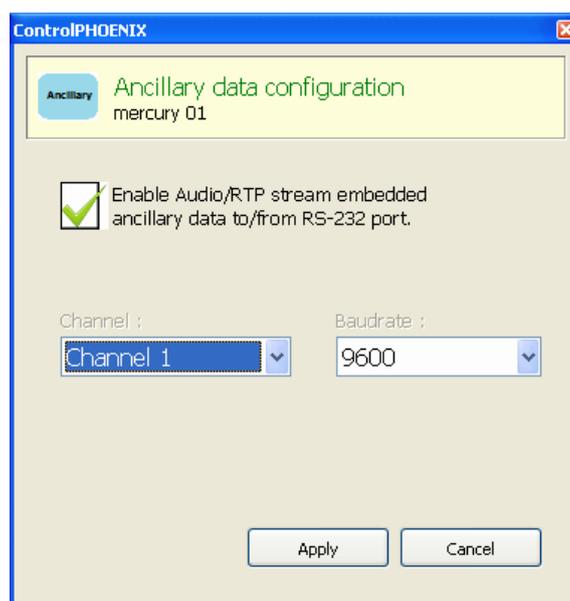
Se você tem alguma dúvida, consulte o seu técnico de rede de TI ou entre diretamente em contato com os departamentos autorizados de suporte técnico das distribuidoras.

3.7. RS-232 Auxiliar (Canal de Dados Ponto a Ponto)

Esta opção está disponível em "Configuração" -> "Miscellaneous".

O PHOENIX MERCURY permite que você execute uma transmissão bidirecional de dados entre as unidades por meio de conector traseiro RS232. Esta opção pode ser útil para enviar arquivos de um local para outro, ou também para controlar remotamente outras unidades com interface serial RS232. Os dados auxiliares percorre através de IP num fluxo separado do áudio.

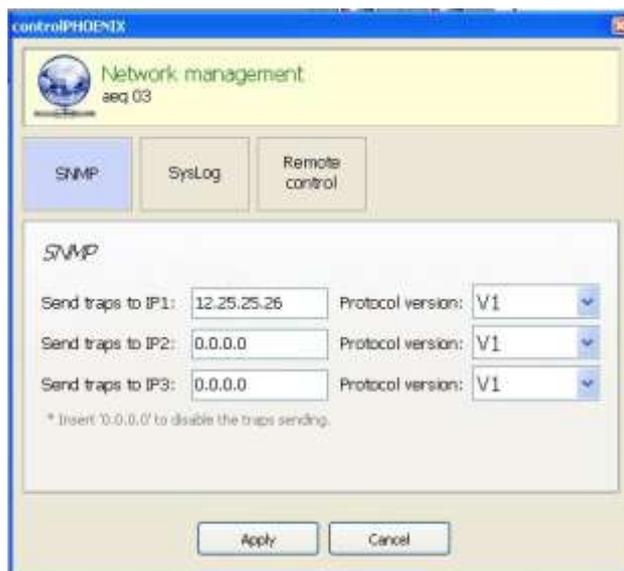
Esta opção permite ativar/desativar aquela transmissão de dados e selecionar a taxa de binária. Taxas binárias de 9600, 19200 ou 38400 bauds podem ser selecionadas.



3.8. Configuração SNMP

Esta unidade pode se gerenciada remotamente usando SNMP (Simple Network Management Protocol) utilizando um software dos muitos disponíveis no mercado, até mesmo de graça. O SNMP permite o monitoramento do estado de vários equipamentos de diversos fabricantes e naturezas, bem como elaboração de relatórios, gerar alertas de e-mail, etc.

Você pode acessar o menu de configuração em "Configuration" -> "Network".



Para mais informações, por favor consulte a seção 5.6 deste manual e a seção 6.5I. do manual da aplicação "ControlPHOENIX".

4. GUIA DE INÍCIO RÁPIDO DO USUÁRIO

Para obter uma compreensão completa do Phoenix Mercury, recomendamos a leitura dos capítulos anteriores e manual do usuário "AEQ ControlPHOENIX" com cuidado. Os parágrafos abaixo descrevem as ações básicas que você precisa fazer para operar o equipamento. Se você precisar de mais detalhes, consulte as informações dadas nas seções anteriores deste manual.

4.1. Conexões do Equipamento

4.1.1. Fonte de Alimentação

O conector externo da fonte de alimentação de 12V está localizada na parte de trás da unidade.

4.1.2. Interface de Comunicações IP

Cabo Ethernet (CAT5 ou superior) com terminação de conector RJ45 10/100 BT instalado no painel traseiro do aparelho. O cabo selecionado será o tipo direto se a conexão é feita a partir da unidade para um dispositivo de comunicação do tipo switch ou roteador. Para mais informações sobre a pinagem, veja a seção 2.2.5 deste manual.

4.2. Ligando o Codec

Uma vez que o codec foi ligado à rede elétrica, verifique se o LED POWER está na forma constante e o LAN piscando. Consulte a seção 2.1 deste manual.

A unidade está pronta para ser utilizada.

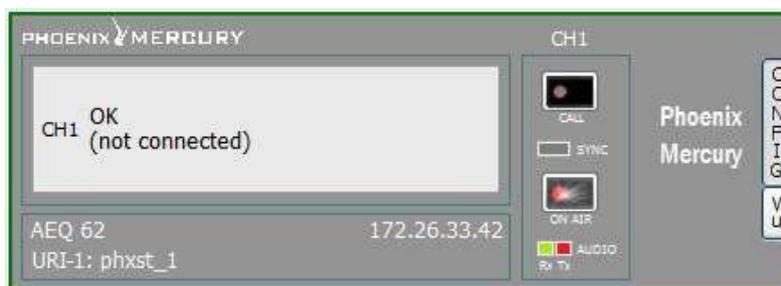
4.3. Configurando o Computador para Controle da Unidade

Conecte-se à mesma rede de um computador com software "ControlPHOENIX" instalado. Siga o que está indicado no capítulo 3 do manual do usuário deste aplicativo. Etapas 1 e 2 não

são aplicáveis para o Phoenix Mercury e o passo 3 só se aplica quando há controle remoto de equipamentos.

Verifique se o seu Phoenix MERCURY é reconhecido automaticamente após iniciar o aplicativo, de acordo com o capítulo 4.1 do manual do usuário do mesmo. Aceite a unidade e, se você não encontrá-la, por favor, verifique se os parâmetros de rede, tanto da unidade quanto do computador pertencem à mesma rede tendo em vista que o endereço IP padrão da unidade é: 192.168.1.84.

Você deverá ver uma janela de controle codec mostrando o status do canal, como esta:

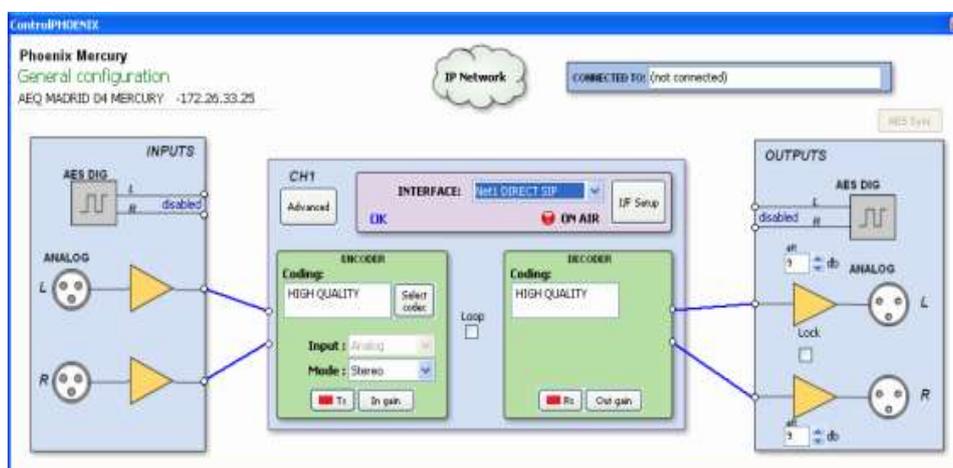


NOTA IMPORTANTE: Se mais codecs novos serão controlado na mesma rede, você precisa mudar seu endereço IP por outro, a fim de evitar conflitos na rede, como eles também terão o mesmo padrão de endereços IP 192.178.1.84. Vá em "Configuration" -> "Ethernet" para acessar a caixa de diálogo que permite que você altere os parâmetros IP da unidade.

4.4. Áudio

A seção 2.2 deste manual descreve em detalhes as conexões físicas no painel traseiro do aparelho, mas o procedimento seria, em poucas palavras, como segue:

- Ligue as entradas de linha de áudio no formato analógico ou digital, de acordo com a descrição dos conectores no painel traseiro do Phoenix MERCURY. Conectores XLR para as entradas analógicas e conector DB15 opcional para as entradas digitais.
- Na tela Configuração Geral, selecionar o tipo de sinal de entrada a ser usado entre "Analog" ou "Digital" (se esta opção estiver instalada), e se o modo é "Stereo", "Mono L", "Mono R", ou "Mono L + R".



- Ligue todas as saídas de linha de áudio de acordo com a descrição dos conectores no painel traseiro do Phoenix MERCURY. Conectores XLR para saídas analógicas e conector DB15 opcional para as saídas digitais.
- Não é necessário definir o tipo de saída, como Phoenix MERCURY oferece todas as saídas nos formatos analógico e digital (se a opção estiver instalada) por padrão.

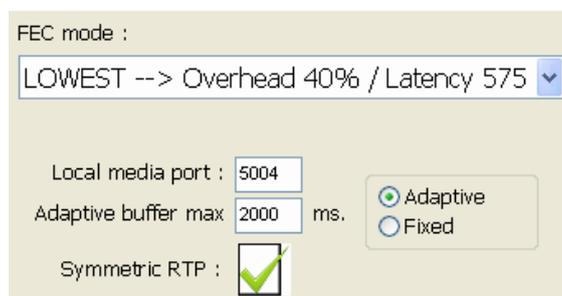
4.5. Estabelecendo uma Comunicação IP

4.5.1. Estabelecendo uma Comunicação IP no modo RTP

- Assegurar que o equipamento é alimentado e controlado pelo software.
- Estabelecer a configuração de áudio apropriado (modo de entrada analógico/digital, os ganhos, o encaminhamento de entradas para o codec, a codificação apropriada).
- Verifique se há entrada de áudio: o indicador "Tx" na janela de controle do codec individual,  na tela de configuração geral  e na exibição de lista irá mudar  para verde.
- Vá para a tela de configuração geral e configure a "interface" como "Net1 RTP raw":



- Entre em "I/F Setup" e selecione a opção "Local media port": porta IP local através do qual o áudio RTP é recebido. Certifique-se de que a unidade remota, ao chamar, envia áudio para essa porta (ver seção 3.2.3).

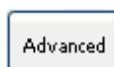


Na mesma tela permite que você configure o tipo e o tamanho do buffer de recepção e parâmetros FEC em função da qualidade da rede IP para obter o menos atraso possível, enquanto os cortes de áudio são minimizados ou eliminados em redes de baixa qualidade.

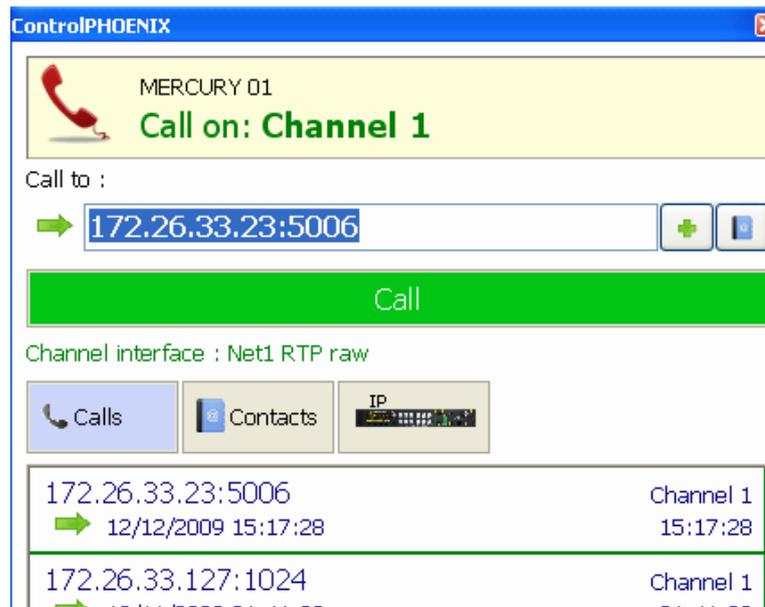
Retorne para a tela de configuração geral, verifique se o algoritmo de codificação selecionado na área verde "ENCODER" é correto, ou caso contrário, clique em "Select codec" para mudá-lo.



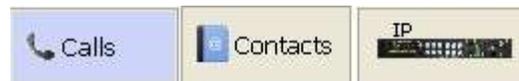
- Decida se você vai usar as opções avançadas automáticas da conexão:



- "Autoanswer": atendimento de chamadas automático para todas as chamadas recebidas ou somente aquelas que corresponde a uma chamada pré-definida.
- "Auto hang-up": desliga automático sempre que os pacotes de áudio são perdidos por um tempo determinado.
- "Pemanent Call": redisca automático o último IP, no caso da conexão for perdida.
- Volte para a janela de controle de codec individual e clique no botão **"CALL"**, mostrando em seguida à tela de chamada: 



Digite o endereço IP da unidade remota, seja manualmente ou obtê-lo a partir dos botões:



Clicando aqui, mostra o último URI chamado "Calls", os URIs na agenda "Contacts" e os endereço "IP" disponíveis são mostrados, respectivamente, mas apenas aqueles com formatos compatíveis com o tipo de canal de comunicação e, neste caso, apenas os endereços IP seguido por ": <porta>".

- Pressione o botão verde "Call" na tela, para fazer a chamada.
- Repita o processo do outro lado (porque a RTP é orientada a conexão, você também precisa se conectar ao IP da outra unidade em ambos os lados).
- Você pode monitorar o status da chamada na tela:
 - **CHAMADA.**
 - **CONECTANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de extremamente curta duração).
 - **SINCRONIZANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de extremamente curta duração).
 - **CONECTADO.**
- Verifique se o LED **"SYNC"** abaixo do botão **"CALL"** é iluminado em verde para indicar que a comunicação foi estabelecida com sucesso.

- Pressione o botão **"ON AIR"** para permitir a transmissão de áudio no modo full duplex.
- Uma vez que a conexão foi estabelecida, confirmar a presença de transmissão e recepção de áudio, verificando a presença de indicadores de áudio "Tx" e "Rx".
- Se necessário, ajustar os níveis de saída na caixa **"att"** nas saídas de blocos em "Configuration" -> "General screen". Você também pode fazer um ajuste adicional do acesso janelas pressionando "In gain" na janela verde do botão "ENCODER" e "Out gain" na janela verde do botão "DECODER".

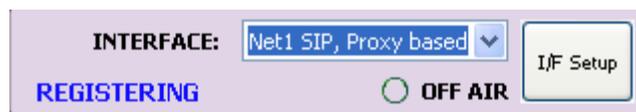
NOTA: Para fazer chamadas para vários destinos, consulte a secção 3.2.3.1 deste manual.

4.5.1.1. Finalizando Uma Comunicação IP no Modo RTP

- Para finalizar a comunicação, basta pressionar o botão **"CALL"** na janela controle do codec individual e, em seguida, confirmar. Repita o processo da unidade, no outro extremo do link.

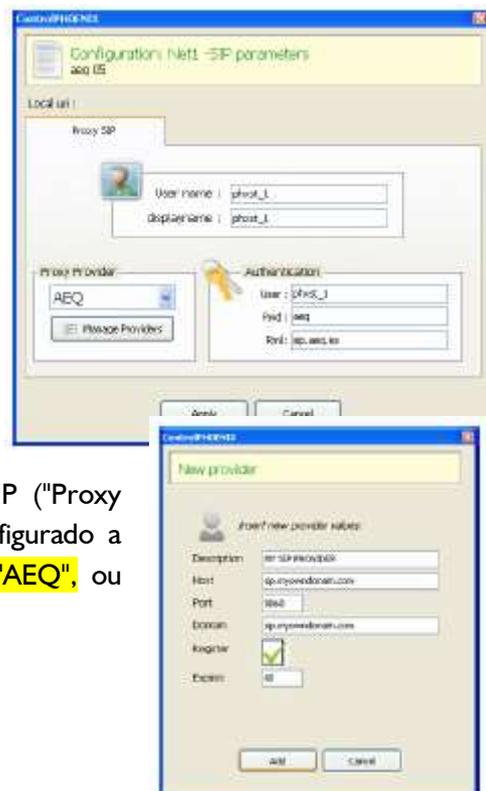
4.5.2. Estabelecendo uma Comunicação IP no Modo PROXY SIP

- Assegurar que o equipamento é alimentado e controlado pelo software.
- Estabelecer a configuração de áudio apropriado (modo de entrada analógico/digital, os ganhos, o encaminhamento de entradas para o codec, a codificação apropriada).
- Verifique se não há entrada de áudio: o indicador "Tx" na janela de controle do codec individual,  na tela de configuração geral  e na exibição de lista irá mudar para verde.
- Vá para a tela de configuração geral e configure a "INTERFACE" como "Net I SIP, Proxy based":



- Em seguida, o equipamento tenta registrar no servidor SIP definido ("REGISTERING"). Quando o processo for feito corretamente a indicação "REGISTERED" será mostrada e a chamada pode ser feita, se não, a indicação "REGISTRATION_ERROR" aparece: nesse caso, você deve verificar a configuração da unidade, conforme indicado nas etapas a seguir.
- Entre em "I/F Setup" e clique em "SIP Parâmetros".

Verifique a configuração do servidor SIP ("Proxy Provider"). Escolha um que já está configurado a partir da lista, por exemplo, a default **"AEQ"**, ou

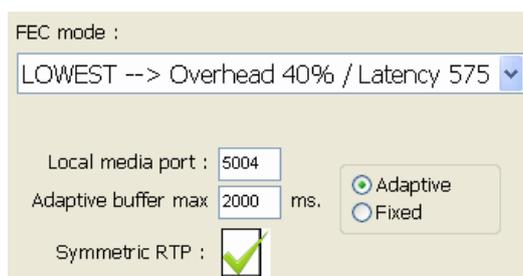


caso contrário, vá em "Manage Providers", crie um "New provider" e preencha os seguintes campos: nome, porta, o endereço do servidor (ou seu IP ou URL) e, se necessário, verificar o campo "Register". Neste caso, também é preciso re-escrever os dados "Authentication" nos parâmetros do SIP do canal para que eles correspondam aos do novo servidor, como os que, por padrão, são apenas para "AEQ". Note-se que, no caso de você especificar o servidor SIP por sua URL em vez de seu endereço IP, o servidor DNS deve ser configurado corretamente e estar acessível (em "Configuração" ->"Ethernet").

- Selecione o modo de trabalhar com dispositivos NAT ("NAT Transversal"), que é mais adequado para a rede que a unidade está conectada.

NOTA: É recomendado que você siga as Notas de Aplicação 0-A ou 0-C, de acordo com o tipo de conexão do equipamento.

- No "I/F Setup", preencher a "Local media port" (onde a unidade espera receber tráfego de áudio RTP). Se você ativar o modo RTP Simétrica, a unidade irá enviar áudio para a mesma porta onde ele está recebendo. Isso às vezes é útil para superar roteadores NAT.



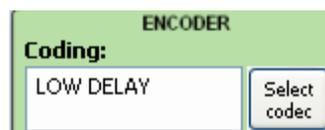
FEC mode :
LOWEST --> Overhead 40% / Latency 575

Local media port : 5004
Adaptive buffer max 2000 ms.
Symmetric RTP :

Adaptive
 Fixed

Na mesma tela permite que você configure o tipo buffer de recepção, tamanho do buffer de recepção e parâmetros FEC em função da qualidade da rede IP conseguir o mínimo de atraso possível para não haver corte de áudio.

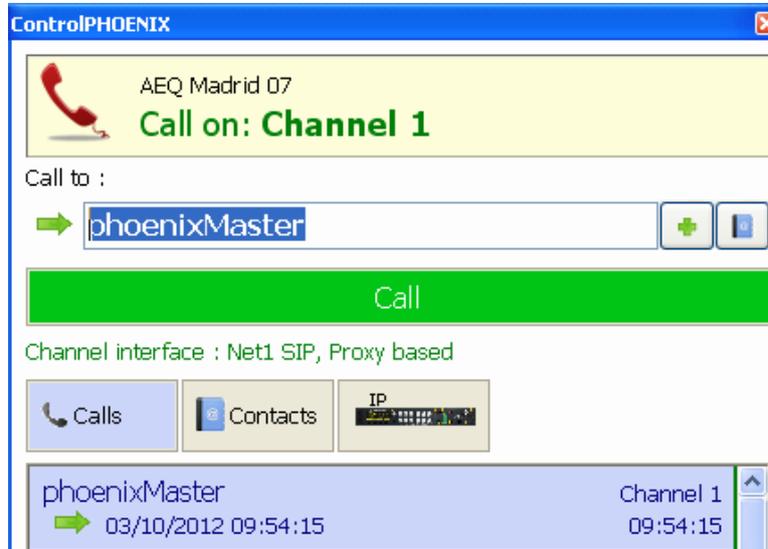
- Voltar para a tela de configuração geral, verifique se o algoritmo de codificação selecionado na área verde "ENCODER" é correto, ou caso contrário, clique em "Select codec" para mudá-lo. Existem vários perfis pré-definidos que contêm vários algoritmos específicos de cada um, com preferência particulares. Eles podem ser editados e mais perfis podem ser adicionados. A unidade de chamada irá aceitar a chamada utilizando o primeiro algoritmo de codificação que suporta a partir da lista (independentemente do perfil selecionado nessa unidade nesse momento).



ENCODER
Coding:
LOW DELAY
Select codec

- Decida se você vai usar as opções avançadas automáticas da conexão:
- "Autoanswer": atendimento de chamadas automático para todas as chamadas recebidas ou somente aqueles correspondente a uma chamada predefinida.
- "Auto hang-up": desligar automático sempre os pacotes de áudio são perdidos por um tempo determinado.

- "Call Permanente": rediscar o último IP automático, no caso da conexão ser perdida.
- Voltar para a janela de controle de codec individual e clique no botão "CALL", mostrando em seguida a tela de chamada:



Digite o endereço IP da unidade remota, seja manualmente ou obtido a partir dos botões:

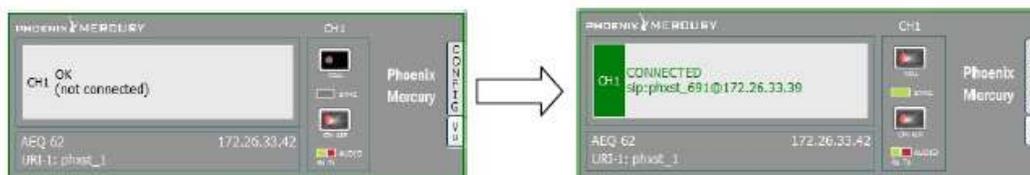


Clicando aqui, o último URI chamado "Calls", os URIs na agenda "Contacts" ou endereços "IP" disponíveis são mostrados, respectivamente, mas apenas aqueles com formatos compatíveis com o tipo de canal e comunicação.

- É obrigatório que a chamada da unidade URI esteja especificada em qualquer um dos seguintes formatos, adequados para comunicações Proxy SIP:
 - **<unit_name>**, por exemplo: "phxme_231" o "phoenixMaster"
 - **<unit_name>@<realm_SIP_server>**, por exemplo: "phxme_231@sip.biquad.com.br" ou "phoenixMaster@sip.biquad.com.br"
 - **<unit_name>@<SIP_server_IP>**, por exemplo: "phxme_231@232.168.1.2" ou "phoenixMaster@232.168.1.2" (onde 232.168.1.2. é do servidor Biquad SIP "sip.biquad.com.br")
 - **<unit_name>@<SIP_server_IP>:<Port>**, quando a porta SIP do servidor SIP não é a 5060 (porta padrão SIP) o identificador deve incluir a porta utilizada, por exemplo: phxme_231@sip.aeq.es:5061.

MUITO IMPORTANTE: <equipment's_name> não deve ser maior do que 19 caracteres.

- Pressione o botão verde "Call" na tela, para fazer a chamada.
- Você pode observar as mudanças de status OK para CONNECTED e SYNCHRONIZED:



- Verifique se o LED "**SYNC**" abaixo do botão "**CALL**" é iluminado em verde para indicar que a comunicação foi estabelecida com sucesso.
- Pressione o botão "**ON AIR**" associado a esse canal de comunicação para habilitar o áudio a ser transmitido sobre a interface em modo full duplex.
- Enviar áudio a partir de um equipamento para outro verificando se os indicadores de presença de áudio "Tx" e de "RX" mudam para verde.
- Se a unidade está registrada no servidor SIP e a chamada está sendo feita, mas vem sem áudio, por favor, verifique "**NAT TRANSVERSAL**" configuração (ver seção 3.3).



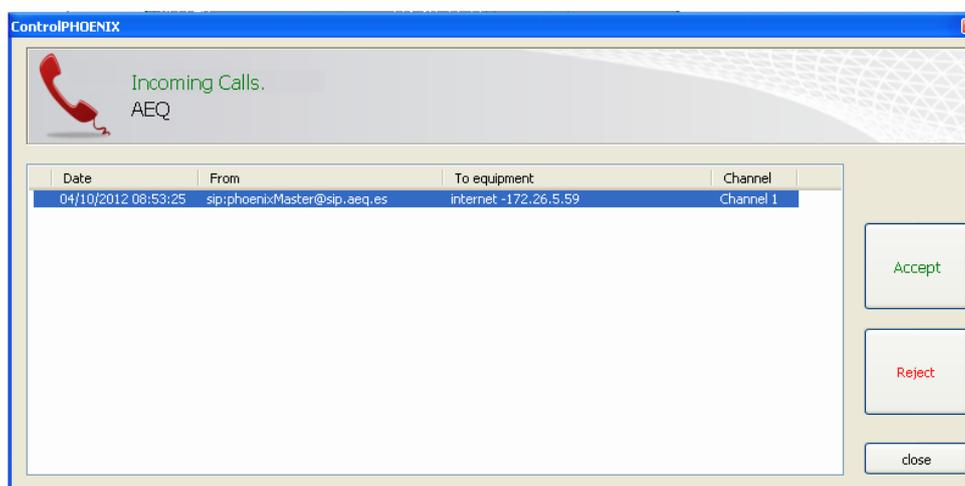
4.5.2.1. Finalizando um Comunicação IP no Modo PROXY SIP

- A fim de desligar um chamada, basta clicar no botão "**CALL**" em um dos dois codecs. Uma mensagem de confirmação será exibida e a chamada será desconectada após a aceitação.

4.5.2.2. Recebendo e Aceitando uma Comunicação no Modo PROXY SIP

Se a interface IP está configurada corretamente e modo de atendimento automático está desligado, quando você receber uma chamada:

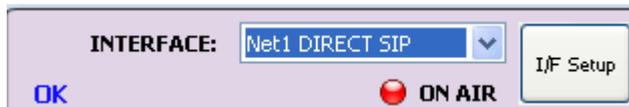
- A unidade e a aplicação irá fornecer aviso acústico. Isso pode ser desativado (para a unidade) em "Configuração" -> "Miscellaneous" -> "Buzzer and test".
- O botão "**CALL**" associado ao LED vermelho na janela de controle de codec individual no software de controle remoto correspondente à unidade que está recebendo uma chamada, pisca ao mesmo tempo para avisar o usuário.
- Além disso, uma janela de uma chamada de entrada aparece mostrando o identificador URI da unidade de chamadora:



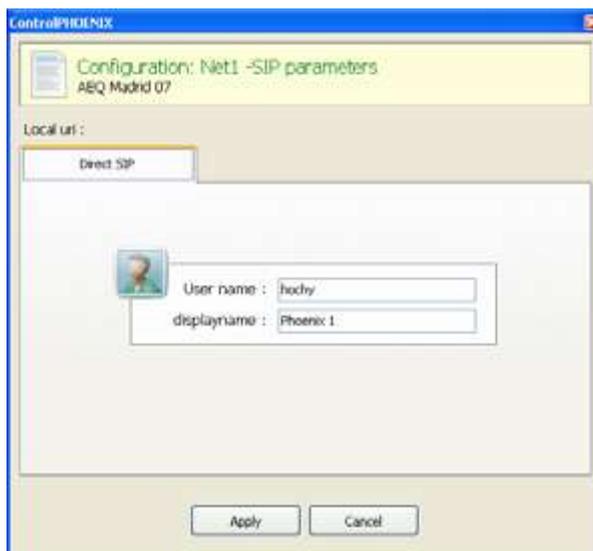
- A chamada será aceita, clicando no botão "**CALL**" na janela de controle de codec individual ou, alternativamente, no botão "**Accept**" na janela de chamadas recebidas.
- A tela mostrará o status da chamada:
 - **CONECTANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de curta duração).
 - **SINCRONIZANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de curta duração).
 - **CONECTADO**.
- Verifique se o LED "**SYNC**" abaixo do botão "**CALL**" é iluminado em verde para indicar que a comunicação foi estabelecida com sucesso.
- Pressione o botão "**ON AIR**" para permitir a transmissão de áudio no modo full duplex.
- Envia áudio a partir de um equipamento para outro, verificando a presença de indicadores de áudio "Tx" e "Rx", os indicadores mudam para verde. 
- Se necessário, ajustar os níveis de saída na caixa "**att**" nas saídas de blocos em "Configuration" -> "General screen". Você também pode fazer um ajuste adicional pressionando "In gain" na janela verde do botão "ENCODER" e "Out gain" na janela verde do botão "DECODER".

4.5.3. Estabelecendo uma Comunicação IP no Modo DIRECT SIP

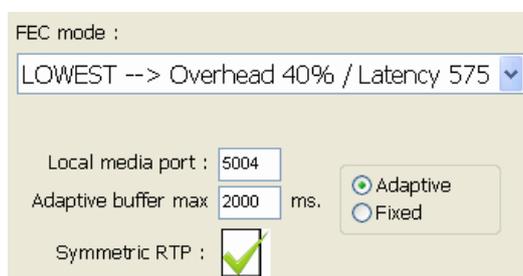
- Assegurar que o equipamento é alimentado e controlado pelo software.
- Estabelecer a configuração de áudio apropriado (modo de entrada analógico/digital, os ganhos, o encaminhamento de entradas para o codec, a codificação apropriada).
- Verifique se há entrada de áudio: o indicador "Tx" na janela de controle do codec individual,  na tela de configuração geral e na  exibição de lista irá mudar  para verde.
- Vá para a tela de configuração geral e configure a "INTERFACE" como "Net1 DIRECT SIP":



- Entre em "I/F Setup" e clique em "SIP Parameters". Verifique se o "User Name" e "Display name" estão configurados. Nome de usuário e endereço IP constituem informações de conexão necessárias do equipamento.

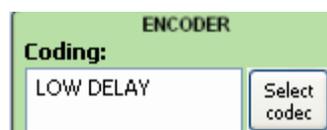


- Selecione o modo de trabalhar com dispositivos NAT ("NAT Transversal"), que é mais adequado para a rede que a unidade está conectada.
NOTA: É recomendado que você siga as Notas de Aplicação 0-A ou 0-C, de acordo com o tipo de conexão do equipamento.
- No botão "I/F Setup", preencher o campo "Local media port" (onde a unidade espera receber tráfego de áudio RTP). Se você ativar o modo RTP Simétrico, a unidade irá enviar áudio para a mesma porta onde ele está recebendo. Isso às vezes é útil para superar roteadores NAT.

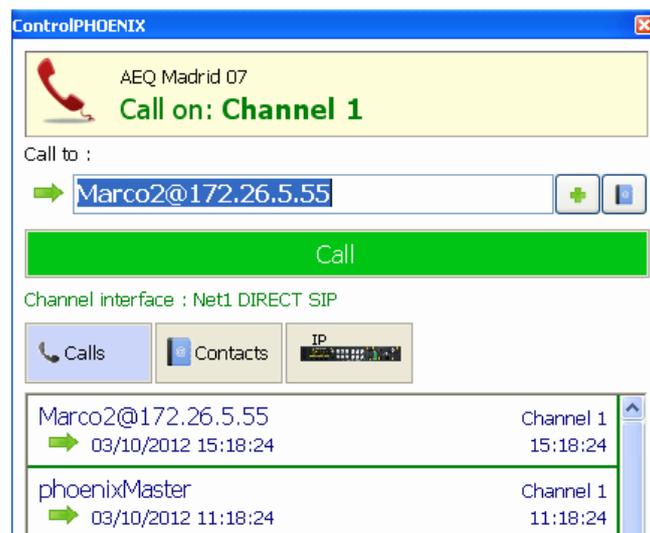


Na mesma tela permite que você configure o tipo buffer de recepção, tamanho do buffer de recepção e parâmetros FEC em função da qualidade da rede IP conseguir o mínimo de atraso possível para não haver corte de áudio.

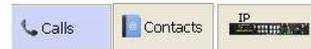
- Voltar para a tela de configuração geral, verifique se o algoritmo de codificação selecionado na área verde "ENCODER" está correto, ou caso contrário, clique em "Select codec" para mudá-lo. Existem vários perfis pré-definidos que contêm vários algoritmos específicos de cada um, com preferência particularres. Eles podem ser editados e mais perfis podem ser adicionados. A unidade de chamada irá aceitar a chamada utilizando o primeiro algoritmo de codificação que suporta a partir da lista (independentemente do perfil selecionado nessa unidade nesse momento).
- Decida se você vai usar as opções avançadas automáticas da conexão:



- "Autoanswer": atendimento de chamadas automático para todas as chamadas recebidas ou somente aqueles correspondente a uma chamada predefinida.
- "Auto hang-up": desligar automático sempre os pacotes de áudio são perdidos por um tempo determinado.
- "Call Permanente": rediscar o último IP automático, no caso da conexão ser perdida.
- Voltar para a janela de controle de codec individual e clique no botão "CALL", mostrando em seguida a tela de chamada: 



Digite o endereço IP da unidade remota, seja manualmente ou obtido a partir dos botões:



Clicando aqui, o último URI chamado "Calls", os URIs da agenda "Contacts" ou endereços "IP" disponíveis são mostrados, respectivamente, mas apenas aqueles com formatos compatíveis com o tipo de canal e comunicação.

- É obrigatório que a chamada da unidade URI esteja especificada em qualquer um dos seguintes formatos, adequados para comunicações Direct SIP:

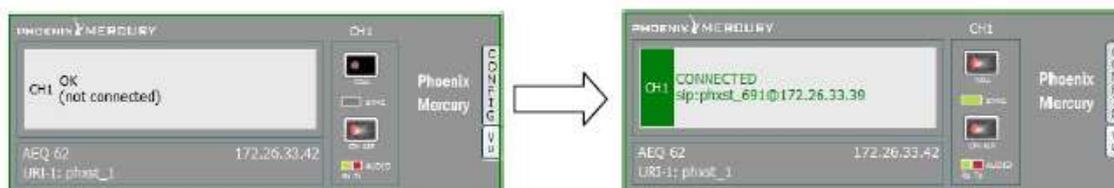
<equipment's_name>@<equipment's_IP_address> por exemplo: "phxme_231@172.26.5.57"

Se a porta SIP não tem o final 5060 (porta padrão SIP). O identificador deve incluir a porta no uso

Por exemplo: "Phxme_231@172.35.32.11:5061"

MUITO IMPORTANTE: <equipment's_name> não deve ser maior do que 19 caracteres.

- Pressione o botão verde "Call" na tela, para fazer a chamada.
- Você pode observar as mudanças de status OK para CONNECTED e SYNCHRONIZED:



- Verifique se o LED "SYNC" abaixo do botão "CALL" é iluminado em verde para indicar que a comunicação foi estabelecida com sucesso.
- Pressione o botão "ON AIR" associado a esse canal de comunicação para habilitar o áudio a ser transmitido sobre a interface em modo full duplex.
- Envia áudio a partir de um equipamento para outro, verificando a presença de indicadores de áudio "Tx" e "Rx", os indicadores mudam para verde.



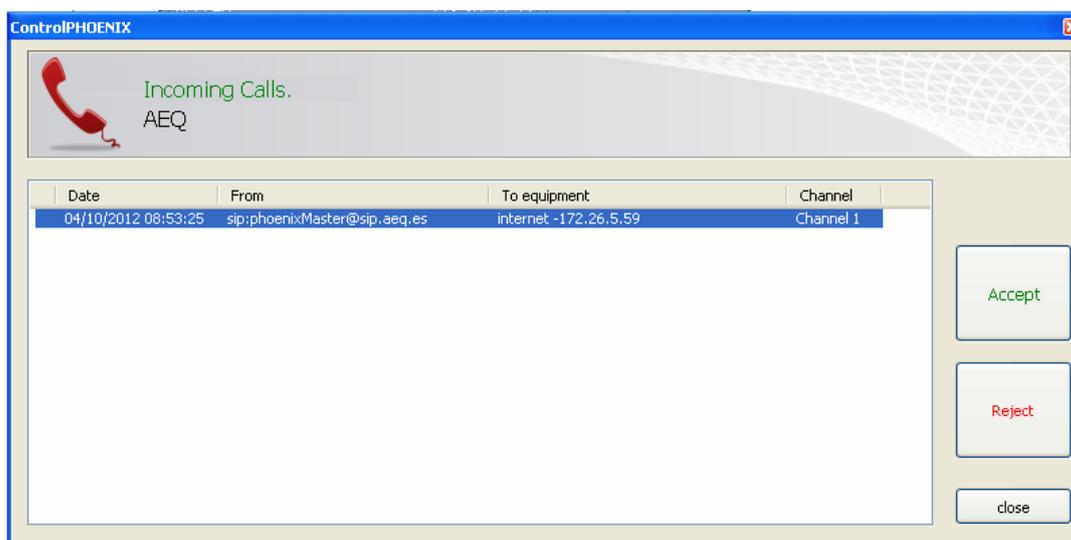
4.5.3.1. Finalizando uma Comunicação IP no Modo DIRECT SIP

- A fim de desligar um chamada, basta clicar no botão "CALL" em um dos dois codecs. Uma mensagem de confirmação será exibida e a chamada será desconectada após a aceitação.

4.5.3.2. Recebendo e Aceitando uma Comunicação IP no Modo DIRECT SIP

Se a interface IP está configurada corretamente e modo de atendimento automático está desligado, quando você receber uma chamada:

- A unidade e a aplicação irá fornecer aviso acústico. Isso pode ser desativado (para a unidade) em "Configuração" -> "Miscellaneous" -> "Buzzer and test".
- O botão "CALL" associado ao LED vermelho na janela de controle de codec individual no software de controle remoto correspondente à unidade que está recebendo uma chamada, pisca ao mesmo tempo para avisar o usuário.
- Além disso, uma janela de uma chamada de entrada aparece mostrando o identificador URI da unidade de chamadora:



- A chamada será aceita, clicando no botão "**CALL**" na janela de controle de codec individual ou, alternativamente, no botão "**Accept**" na janela de chamadas recebidas.
- A tela mostrará o status da chamada:
 - **CONECTANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de curta duração).
 - **SINCRONIZANDO** (dependendo da relação de comunicação e o estado da rede, este pode ser um estado de curta duração).
 - **CONECTADO**.
- Verifique se o LED "**SYNC**" abaixo do botão "**CALL**" é iluminado em verde para indicar que a comunicação foi estabelecida com sucesso.
- Pressione o botão "**ON AIR**" para permitir a transmissão de áudio no modo full duplex.
- Envia áudio a partir de um equipamento para outro, verificando a presença de indicadores de áudio "Tx" e "Rx", os indicadores mudam para verde. 
- Se necessário, ajustar os níveis de saída na caixa "**att**" nas saídas de blocos em "Configuration" -> "General screen". Você também pode fazer um ajuste adicional pressionando "In gain" na janela verde do botão "ENCODER" e "Out gain" na janela verde do botão "DECODER".

5. TERMINAL DE CONTROLE SOBRE NAVEGADOR WEB

O Phoenix Mercury inclui um WebServer que lhe permite executar várias funções remotamente através da interface Ethernet incluída no painel traseiro da unidade, com a ajuda de um navegador web padrão (compatibilidade é garantida com Internet Explorer rodando no sistema operacional Microsoft Windows).

5.1. Atualização do Firmware da Unidade

A unidade Phoenix Mercury é fornecida de fábrica com as últimas versões de firmware disponíveis. No entanto, as versões de firmware com novas funcionalidades podem ser libertadas no futuro, tornando-se necessário atualizar o equipamento a ser capaz de fazer uso destas novas funcionalidades.

O processo de atualização deve ser tratado com cautela, recomendamos que seja feito por um distribuidor autorizado, ou sob as instruções do Serviço de Assistência Técnica. Caso surjam dúvidas ou problemas, consulte o Serviço de Assistência Técnica via correio eletrônico (sat@aeq.es).

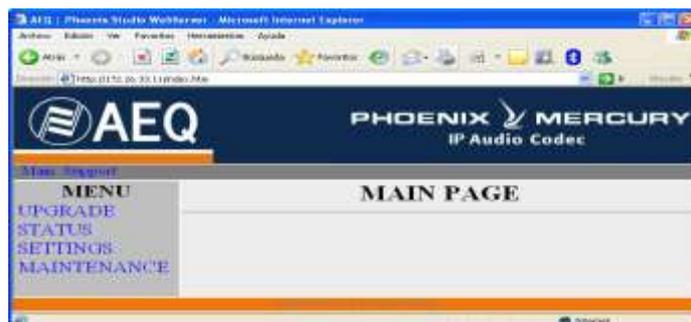
NOTA IMPORTANTE: Se o MICRO (CPU) do equipamento for atualizado, parte de sua configuração pode ser modificada, especificamente a parte que tem a ver com os endereços MAC, URIs, os usuários SIP, Proxy Server e as senhas associadas. É importante tomar nota destes parâmetros de codec antes da atualização, a fim de reconfigurar-los depois.

O processo de atualização das versões de firmware do Phoenix MERCURY é feito através da interface IP da unidade, com a ajuda de um navegador web padrão (compatibilidade é garantida com Internet Explorer rodando no sistema operacional Microsoft Windows). Por padrão, o **usuário e a senha é "aeq"**.

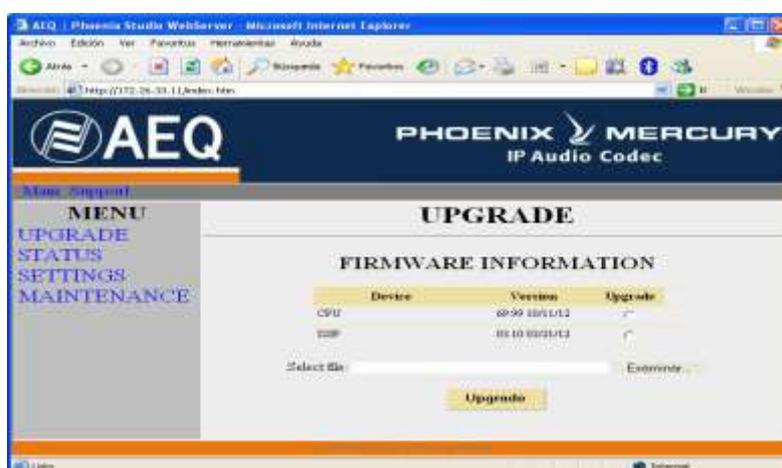
NOTA IMPORTANTE: a ordem recomendada para atualização é: MICRO (CPU) e DSP. O processo é iterativo.

Para atualizar o firmware, você deve seguir os passos descritos abaixo:

1. Verifique o endereço IP associado com a interface Ethernet, a partir de "CONFIG" -> "Ethernet".
2. Desligue e ligue o Phoenix Mercury.
3. Abra o navegador do Internet Explorer e, na barra de endereços, digite: HTTP://<endereço IP obtido no ponto 1>. Pressione a tecla ENTER e na tela principal será exibida:



4. Para atualizar o codec, clique na opção de atualização.
5. A ID de **usuário e senha** são solicitados (por padrão, ambos são **aeq**). Depois de ter digitado corretamente esses dois itens, a tela de atualização do firmware será exibida.



6. Verifique se as versões indicadas são as mesmas que o firmware que está atualmente em instalado. Se eles não corresponderem, atualize o firmware como indicado abaixo.
7. Selecione o módulo que deseja atualizar na coluna "Upgrade". **NOTA:** Cada arquivo de atualização é projetado especificamente para atualizar um módulo específico dentro da unidade: CPU ou DSP.
8. Em "**Select file**" encontre o arquivo de atualização que contém a nova versão de firmware, usando o botão "**Examinar**".
9. Pressione o botão "**Upgrade**", na parte inferior da tela.
10. Aguarde a confirmação na tela de que a operação foi concluída com êxito.
11. No navegador da Internet, vá até a seção de **UPGRADE** e garanta que todas as versões de firmware instaladas em seu codec agora são as corretas.
12. Desligue e ligue a unidade.

5.2. Configuração do Endereço MAC Associado com a Interface Ethernet

A partir deste menu os endereços MAC associados com a interface Ethernet podem ser editados, porque as consequências dessa ação poderia ter, o endereço só deve ser editado se a situação de uso do codec exige que faça isso. A edição deve ser realizada por pessoal altamente qualificado ou sob a supervisão da autorizada de serviços técnicos, e sempre na posse da informação de rede necessária.

1. Verifique o endereço IP associado com a interface Ethernet, a partir de "CONFIG" -> "Ethernet".
2. Desligue-se e Phoenix Mercury.
3. Abra o navegador do Internet Explorer e, na barra de endereços, digite HTTP://<endereço IP obtido no pontos 1>. Pressione a tecla ENTER e a tela principal será exibida.
4. Selecionando a opção **MAINTENACE** lhe permitirá modificar o endereço MAC da interface Ethernet da unidade.



5. Modificar o valor no campo MAC associado com a interface Ethernet.
6. Pressione o botão "**Apply**".
7. Aguarde a confirmação na tela que a operação foi concluída com êxito.
8. No navegador da Internet, vá até a seção **MAINTENANCE** e assegure que o endereço MAC é o correto agora.
9. Desligue a unidade

5.3. Serviço de Assistência Técnica e Manuais Online

Clicando na aba "**Support**" na parte superior da tela irá levá-lo para o site **AEQ**, onde você vai encontrar todas as informações que você precisar para entrar em contato diretamente com o Serviço de Assistência Técnica, bem como todas as informações técnicas e manuais sobre o unidade.

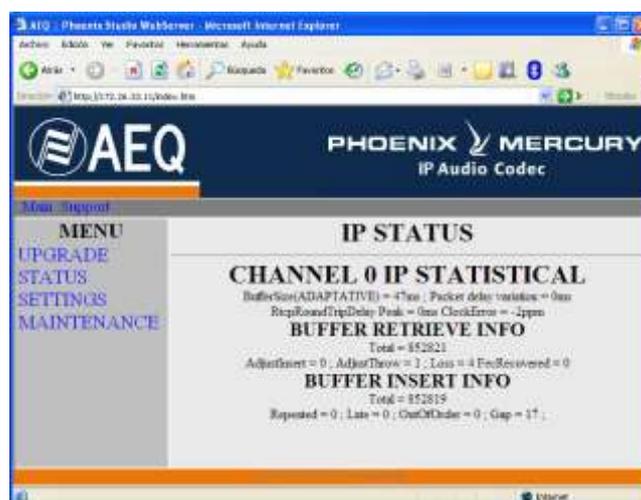
5.4. Salvando e Carregando Configurações

Na seção de **MAINTENANCE** (ver seção 5.2), na parte inferior da tela, você verá a opção de **CONFIGURATION MEMORY**, a partir do qual você pode salvar a configuração atual da unidade (por meio do botão "DOWNLOAD") ou carregar uma configuração previamente criada e salva (selecionando o arquivo correspondente e pressionando em seguida o botão "Save configuration"). A extensão dos arquivos usados neste processo é .AFU.



5.5. Menu de Status

Por meio do menu Status IP você pode monitorar alguns parâmetros estatísticos sobre o status da conexão de canais IP. Alguns desses parâmetros são: transmissão e recepção, status de buffers, jitter, perda de pacotes ...



5.6. SNMP

Esta unidade pode ser gerenciada remotamente através do protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) utilizando uma dos muito softwares disponíveis no mercado, até mesmo de graça. O SNMP permite o monitoramento do estado de vários equipamentos e diversas funções de diversos fabricantes, bem como elaboração de relatórios, gerar alertas de e-mail, etc

Para adicionar e equipamentos para a lista de unidades geridas pelo cliente, é necessário ter acesso ao seu arquivo "MIB" (Management Information Base), que descreve as suas capacidades SNMP (alarmes que pode gerar, comandos aceitos, informações do fabricante , etc.)

5.6.1. Recebendo o arquivo MIB do Phoenix Mercury

O arquivo MIB correspondente à unidade podendo ser baixado a partir da interface Web, sem a instalação de qualquer software adicional. A fim de fazer isso, na seção de MAINTENANCE (ver secção 5.2), você pode acessar o link "**Download MIB**" na seção "**SNMP**".

Se você seguir esse link, o arquivo de texto irá aparecer. Agora você só precisa precionar o botão direito do mouse sobre ele e selecione "Salvar como ..." e procure uma pasta de destino adequado (consulte o manual do cliente do SNMP selecionado).

Para mais informações, consulte a seção 3.8 deste manual e seção 6.5.1 manual de aplicação "ControlPHOENIX".

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| | |
|--------------------------------------|---|
| Entradas e Saídas de áudio | |
| Entrada de linha analógica | 2 x XLR fêmea. Balanceada eletronicamente. Nível de linha. |
| Entrada de linha digital (opcional) | Conector DB15. Interface AES/EBU (aceita diferentes taxas de amostragem 32, 48 e 96KHz). |
| Saída de linha analógica | 2 x XLR macho. Impedância de saída < 100 ohm. Balanceada eletronicamente. Nível de linha. |
| Saída de linha digital (opcional) | Saída de áudio AES/EBU através do conector DB15. Saída de frequência de amostragem de 48KHz (variando de 16 a 96KHz por meios de fonte de sincronismo externa). |
| Sincronismo | Pode receber sincronismo através da entrada de áudio AES/EBU no conector DB15. |
| Características de áudio | |
| Nível de saída nominal | +0dBV |
| Nível de saída máximo | +20dB sobre nominal |
| Nível de entrada máximo | +22dBu |
| Interface de áudio digital | AES/EBU |
| Impedância de saída | < 100 ohm |
| Distorção | <0,03% (depende do algoritmo de codificação selecionado) |
| Faixa dinâmica | > 105dB para sinais digitais |
| Crosstalk | < -70dB |
| Taxa de bit | 64/128Kbps |
| Modo | Mono, Stereo, Dual, JStereo, MS Stereo |
| Resposta em frequência | +/-0,5dB @ 20Hz – 20KHz |
| Taxa de amostragem | |
| Conversor D/A A/D I/O analógico | 24 bit Sigma-Delta 48KHz max. |
| Interface de comunicações | |
| Interface IP padrão | Conector RJ-45 Porta Ethernet LAN 10/100 base T |
| Interface IP padrão: Compatibilidade | Compatível com a recomendação EBU tech 3326 |
| Interface IP padrão: Sinalização SIP | Compatível com a recomendação EBU tech 3326 |
| Satélite | Um terminal de satélite externo pode ser conectado para a interface IP. (ver nota de aplicação AN2) |
| Modem 3G | Um terminal 3G externo pode ser conectado para a interface IP. (ver nota de aplicação AN5) |
| Algoritmo de compressão | G.711, G.722, MPEG Layer 2, AAC, PCM... Ver anexos A-B |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Interface de controle e dados | |
| USB | USB 2.0 escravo ou mestre |
| LAN 10/100 base T | Conector RJ-45 |
| DADOS AUXILIARES | Conector DB9. 9,6Kbps a 38,4Kbps fluxo incorporado no stream RTP |
| Peso | 1Kg (2.2 lbs) |

| | |
|-----------|--|
| Dimensões | AxLxP - 211x44x170 mm; 8.30"x1.75"x6.70" |
|-----------|--|

* Características estão sujeitas a alterações sem aviso prévio

Normas de protecção e segurança

Marcado CE.

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com as diretivas da União Europeia: EN50081-1, EN50.052-2.

7. GARANTIA

Condições de Garantia:

Abrangência e Prazo de Garantia

Para que as condições de garantia tenham validade, é indispensável o preenchimento do formulário de manutenção que pode ser realizado diretamente no website da Biquad <http://www.biquad.com.br/manutencao-biquad> e envio deste formulário juntamente com o produto e sua respectiva nota fiscal de compra à Biquad Tecnologia ou aos seus pontos de Serviços Autorizados. A validade desta garantia também dependerá do cumprimento de todas as recomendações constantes neste Manual do Proprietário que acompanha o produto, cuja leitura é expressamente recomendada.

1 - A garantia é legal e garante o produto contra eventuais defeitos de fabricação. O prazo de garantia será contado a partir da data de emissão da nota fiscal de aquisição do produto, sendo esse prazo igual a 18 meses (um e meio).

2 - Verificado o eventual defeito de fabricação no prazo de garantia, o consumidor deverá entrar em contato com um Serviço Autorizado, ou com a Biquad Tecnologia Ltda. O exame e o reparo do produto, dentro do prazo de garantia, só poderão ser efetuados por um Serviço Autorizado ou pela Biquad Tecnologia Ltda.

3 - No prazo de validade da garantia, a troca de partes, peças e componentes eventualmente defeituosos será gratuita, assim como os serviços de mão-de-obra necessários, desde que fique comprovado o defeito de matéria-prima e/ou fabricação, excluídos os casos mencionados no item 4 (quatro).

Limite de Garantia:

4 - Exclui-se desta garantia o conserto de produtos danificados em decorrência:

- a) do uso do produto em desacordo com a finalidade e as aplicações para as quais foi projetado;
- b) da não observância do usuário do produto no cumprimento das orientações contidas no Manual do Proprietário ou de qualquer outra orientação de uso contida no produto;
- c) do uso inadequado do produto;
- d) da violação, modificação ou adulteração do lacre ou selo de garantia do produto;
- e) do conserto, ajuste ou modificação do produto, por pessoas não autorizadas pela Biquad Tecnologia Ltda.;

f) da ligação do produto em instalação elétrica inadequada ou sujeita a flutuações excessivas, ou diferente da recomendada neste Manual do Proprietário;

g) de acidentes, quedas, exposição do produto à umidade excessiva ou à ação dos agentes da natureza, ou imersão do produto em meios líquidos.

5 - Não são objetos de garantia:

a) os danos na embalagem e no acabamento externo do produto;

b) o produto cujo número de série que o identifica, estiver de qualquer forma adulterado, violado ou rasurado;

c) o produto cuja respectiva nota fiscal de aquisição apresentar rasuras ou modificações.

6 - No caso de envio do produto para conserto ao Serviço Autorizado ou à Biquad Tecnologia Ltda, dentro do prazo de validade, e, sendo constatado que o defeito ou dano no produto não está coberto pela garantia, o Serviço Autorizado ou a Biquad Tecnologia Ltda comunicará ao proprietário o orçamento para conserto do produto.

7 - Caso não haja Serviço Autorizado em sua localidade, favor ligar para (0xx35) 3471-6399 para consultar uma localidade mais próxima. O proprietário será responsável pelo transporte de ida e volta do produto até o posto de Serviço Autorizado ou a Fábrica para os reparos necessários.

Anexo A: Características Gerais dos Modos de Codificação

G.711: Padrão de codificação do ITU para o processamento de sinais de áudio na banda de frequência da voz humana, através da compressão de amostras de áudio digitais obtidos de 8 KHz, e tipicamente utilizados em sistemas de telefonia.

Largura de banda: 3,5 KHz

Para mais informações sobre este assunto, consultar: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.711/e>

G.722: Padrão de codificação do ITU, baseado em algoritmos ADPCM, para o processamento de sinais de áudio na faixa de frequência da voz humana, através da compressão de amostras de áudio digitais obtidas em 16KHz, para maior qualidade e clareza do áudio.

Este é o modo aceito internacionalmente para a comunicação nos dois sentidos por causa de seu baixo atraso, é por isso que é o padrão mais usado em para comentários em transmissões esportivas.

Largura de banda: 7 KHz.

Para mais informações sobre este assunto, consultar: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.722/e>

MPEG LAYER II: Bem conhecido, largamente aceitado, o modo de codificação é utilizado quando o atraso não é importante, uma vez que os modos de MPEG sempre tem um maior atraso do que o modo G.722. Existem modos de codificação de 64 kbps com taxas de amostragem de 48, 32 ou 24KHz, e 128kbps codificando os modos com taxas de amostragem de 32 e 48 KHz.

Largura de Banda: 10KHz a 15KHz.

Para mais informações sobre este assunto, consulte: ISO/IEC 11172-3 e ISO/IEC 13818-3.

AEQ LD+: Modo proprietário AEQ (com base no modo anterior AEQ-LD Extend), que combina o atraso reduzido oferecido pela G.722 com a maior largura de banda dos modos MPEG, otimizando estes dois aspectos.

AAC-LD: O MPEG-4 Audio Codec de baixo atraso foi projetado para combinar os benefícios da codificação de áudio perceptual com o baixo atraso necessário em comunicações bidirecionais. É uma variante do formato MPEG-2 Advanced Audio Coding (AAC).

Para mais informações, consulte: ISO / IEC 13818-7:1997 e ISO / IEC 13818-3.

PCM (12/16/20/24 bits): Áudio Linear sem qualquer processo de compressão.

Para mais informações, consulte:

<http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000016.shtml>

Anexo B: Lista de Algoritmos de Codificação Disponíveis no Phoenix MERCURY

| CODEC | Taxa (Kbps) | Fs (KHz) | Modo |
|-----------------|-------------|--------------|------------------|
| G.711 Ley A | 64 | 8 | MONO |
| G.711 Ley μ | 64 | 8 | MONO |
| G.722 | 64 | 16 | MONO |
| AEQ-LD | 64 | 16 | MONO |
| | 128 | 16 | STEREO |
| | 128 | 32 | MONO |
| | 192 | 48 | MONO |
| | 256 | 32 | STEREO |
| MPEG-1 Layer II | 384 | 48 | STEREO |
| | 64 | 32 / 48 | MONO |
| | 128 | 32 / 48 | M / ST / JST |
| | 192 | 32 / 48 | M / ST / JST / D |
| | 256 | 32 / 48 | ST |
| MPEG-2 Layer II | 384 | 48 | STEREO |
| | 64 | 16 / 24 | MONO |
| AAC-LC | 128 | 24 | MONO |
| | 32 | 24 / 32 / 48 | MONO |
| | 64 | 24 / 32 / 48 | M / ST / MST |
| | 96 | 24 / 32 / 48 | M / ST / MST |
| | 128 | 24 / 32 / 48 | M / ST |
| | 192 | 24 / 32 / 48 | M / ST |
| AAC-LD | 256 | 48 | M / ST |
| | 32 | 48 | MONO |
| | 64 | 48 | M / ST / MST |
| | 96 | 48 | M / ST / MST |
| | 128 | 48 | M / ST |
| PCM | 192 | 48 | M / ST |
| | 256 | 48 | M / ST |
| | <768 | 32 | M / ST |
| | <1152 | 48 | M / ST |
| | <1024 | 32 | M / ST |
| | <1536 | 48 | M / ST |
| | <1280 | 32 | M / ST |
| <2M | 48 | M / ST | |
| <1536 | 32 | M / ST | |
| <2.4M | 48 | M / ST | |

NOTA IMPORTANTE: modos **AAC-LC** e **AAC-LD** são opcionais, eles não estão disponíveis na versão básica do firmware que é fornecida com a unidade. Para mais informações, consulte o Departamento de Vendas ou distribuidores autorizados.

A lista dos algoritmos de codificação disponíveis no Phoenix MERCURY depende da interface de comunicação selecionada. Por favor, consulte a disponibilidade para outros algoritmos.

Anexo C: Protocolos Associados com Comunicações Sobre Redes IP

Comunicação sobre redes IP difere notavelmente das comunicações tradicionalmente usadas até hoje em ambientes de transmissão, sejam elas POTS ou ISDN, em que as redes IP não tem recursos dedicados ou qualidades de serviço implementado na maioria dos sistemas, com os problemas associados isto implica, em termos de sinalização de comunicação, criação, manutenção e **cleardown**.

Este conjunto de problemas origina-se nas características técnicas que são intrínsecas à definição e operação de sistemas de comunicação baseados em protocolos IP. A norma UER-TECH 3326 desenvolvida pelo grupo de trabalho N/ACIP proporciona certas ferramentas para tentar simplificar o trabalho através da utilização de vários protocolos de comunicação associados com IP, e que será descrito mais abaixo.

N/ACIP

- Sinalização: entendida como procedimentos de iniciar e finalizar a conexão, bem como a negociação de parâmetros de conexão (codificando algoritmos, portas, etc)
 - SDP (Session Description Protocol) para descrever os parâmetros da conexão
 - SAP (Session Announcement Protocol) para tipo multicast de ligações unidirecionais
 - SIP (Session Initiation Protocol) simula o sistema de trabalho em redes de telefonia tradicionais
- Transporte: define os protocolos de transporte em redes IP
 - RTP (Real-Time Transport Protocol) sobre UDP e IPv4
 - RTCP (Real-Time Transport Control Protocol) para sincronização e funções de recuperação ativas
 - Portas IP definidas: 5004 (RTP) e 5005 (RTCP)

Embora este apêndice não se destina a ser um documento de referência de todos os assuntos técnicos relevantes, deve, pelo menos servirem para dar aos seus leitores um contato inicial com esses assuntos que irão facilitar a assimilação do novo método de trabalho através de redes IP para o usuário do PHOENIX MERCURY e, como resultado, a utilização deste equipamento. O usuário interessado em expandir seu conhecimento de alguns ou de todos estes assuntos é encorajado a aprofundar no estudo, através do material técnico atualmente disponível sobre o domínio IP e as tecnologias associadas.

CI. Comutação por Circuito x Comutação por Pacotes

Os sistemas de comunicações utilizados tradicionalmente no ambiente de radiodifusão para aplicações com codecs portáteis têm sido principalmente redes de telefone ou ISDN, isto é, as redes de comutação de circuito; O PHOENIX STUDIO, por outro lado, utiliza uma rede de comutação de pacotes, na sua interface de IP.

CI.1. Comutação por Circuito

Em uma rede de comutação de circuitos, o equipamento de comutação deve estabelecer um caminho físico entre os meios de comunicação antes da conexão entre os usuários. Este caminho permanece ativo durante a comunicação entre os usuários, e é desligado ou liberado quando a comunicação termina. Exemplo: Rede de telefone comutada.

Sua operação passa pelas seguintes etapas: solicitação, instalação, transferência de arquivos e **clear-down** conexão.

CI.1.1. Vantagens

- A transmissão é feita em tempo real.
- Recursos dedicados. Os nós que estão envolvidos no uso da comunicação estabelecida por circuito são exclusivos enquanto dura a sessão.
- Uma vez que o circuito tiver sido estabelecido, as partes podem comunicar umas com as outras, a uma velocidade mais elevada que a média permite, sem a necessidade de partilhar a largura de banda ou tempo de uso.
- O circuito é fixo. Porque um circuito físico é dedicado especificamente para a sessão de comunicação em questão, uma vez que o circuito é estabelecido que não há perdas de tempo de cálculo e de tomada de decisão a respeito do roteamento através dos nós intermediários. Cada nó intermediário tem uma única rota para os pacotes de entrada e saída que pertencem a uma sessão específica, o que significa que é impossível que os pacotes cheguem desordenados.
- Simplicidade na gestão de nós intermediários. Uma vez que o circuito físico foi estabelecido, há outras decisões precisam ser feitas para encaminhar os dados da origem para o destino.

CI.1.2. Desvantagens

- Atraso para iniciar a comunicação. Um intervalo de tempo é necessário para fazer a ligação, o que implica um atraso na transmissão da informação.
- O bloqueio dos recursos. Nenhum uso é feito do circuito durante os momentos em que não há nenhuma transmissão entre as partes. Largura de banda é desperdiçada, enquanto as partes não estão se comunicando umas com as outras.
- O circuito é fixo. A via de comunicação não é reajustada, ela não está adaptada a cada oportunidade para o caminho de menor custo entre os nós. Uma vez que o circuito tiver sido estabelecido, não é feito uso das vias alternativas, que podem tornar-se disponíveis durante a sessão.
- Tolerância a falhas pobres. Se um nó intermediário falhar, trava o circuito todo. As ligações então tem que ser restabelecida a partir de zero.

CI.2. Comutação por Pacotes

O remetente divide a mensagem a ser enviada em um número arbitrário de pacotes do mesmo tamanho, um cabeçalho e dados de controle de origem e de destino são adicionados, então, são transmitidos através de diversos meios de comunicação entre os nós temporários até chegarem ao seu destino. Este método de comutação é aquele que é utilizado nas redes IP de hoje. Ele surgiu para otimizar a capacidade de transmissão através de linhas existentes.

Os nós temporários armazenam os pacotes nas filas em suas memórias, que não precisa ser muito grande.

CI.2.1. Modos de Comutação

- Circuito virtual: Cada pacote é encaminhado através do mesmo circuito virtual como os anteriores. Portanto, a ordem de chegada dos pacotes para o seu destino é controlada e assegurada.
- Datagram: Cada pacote é roteado independentemente do resto. Assim, a rede não pode controlar o caminho seguido pelos pacotes, nem garantir a ordem na qual eles chegam ao seu destino.

CI.2.2. Vantagens

- Em caso de erro em um pacote, o mesmo será reenviado, sem afetar outros pacotes que chegaram sem erros.
- Comunicação interativa. A limitação do tamanho máximo do pacote garante que nenhum usuário use uma linha de transmissão por muito tempo (microsegundos), o que significa que as redes de comutação de pacotes podem tratar tráfego interativo.
- A comutação de pacotes aumenta a flexibilidade da rede e a rentabilidade.
- A via de comunicação pode ser alterada a partir de um momento para o outro (por exemplo, no caso de um ou mais dos routers se danificar).
- Teoricamente, podem ser atribuídas prioridades aos pacotes numa dada comunicação. Assim, um nó pode selecionar, a partir de sua fila de pacotes à espera de ser transmitido, os que têm maior prioridade.

CI.2.3. Desvantagens

- Maior complexidade dos dispositivos de comutação intermédios, que precisa ter uma velocidade mais elevada e maior capacidade de cálculo para determinar a via de administração adequada para cada pacote.
- Duplicação de pacote. Se um pacote leva muito tempo para atingir o seu destino, o dispositivo receptor pode concluir queo mesmo tenha se perdido, no caso em que ele irá enviar um pedido de pacote de retransmissão para o remetente, o que dá origem à chegada de pacotes de duplicados.
- Se o roteamento conta cálculos para um percentual considerável do tempo de transmissão, a taxa de transferência do canal (informação útil / informação transmitida) diminui.
- As variações no atraso significativo transmissão de um pacote na rede. Parâmetro conhecido como jitter.

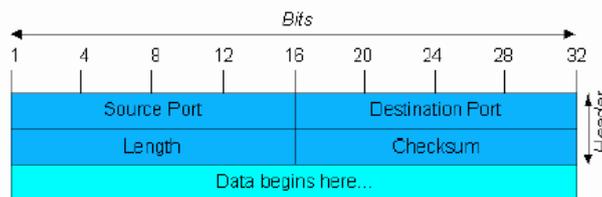
C2. Protocolo IP

O protocolo de internet (IP) é um protocolo não orientado a conexão utilizado tanto pela origem e o destino na transmissão de dados através de uma rede de comutação de pacotes.

Os dados em uma rede baseada em IP são enviados em blocos conhecidos como pacotes ou datagramas (no protocolo IP esses termos são usados alternadamente). Em particular, no IP não é necessário configurar um dispositivo antes tentar enviar pacotes para o outro com o qual ele não tenha comunicado anteriormente.

O IP oferece um serviço de datagramas não confiável chamado UDP (User Datagram Protocol), também conhecido como "best effort", uma frase que expressa as boas intenções, mas oferece poucas garantias. IP não oferece qualquer mecanismo para determinar se um pacote atinge o seu destino, e somente fornece segurança (por meio de somas de controle) para cobrir os seus cabeçalhos, e não os dados transmitidos. Por exemplo, uma vez que não dá nenhuma garantia de que o pacote irá chegar ao seu destino, que pode chegar danificado, na ordem errada com relação a outros pacotes, duplicada ou simplesmente não chegarem. Se a confiabilidade é necessária, ela é fornecida por protocolos da camada de transporte, como TCP (Transport Control Protocol).

Confiabilidade em TCP é obtido através do uso de retransmissões. Aplicações em tempo real, como um link de áudio, com os requisitos de tempo inerentes à informação contida no link, não oferecem qualquer garantia útil. Uma vez que os dados que não são recebidos, e cuja retransmissão é solicitado do remetente pelo receptor, na maioria dos casos chegam fora de ordem, eles vão acabar como informações inúteis que terá servido apenas para sobrecarregar a rede. Por todas estas razões, o protocolo seleccionado para servir como um substrato de comunicação em aplicações em tempo real é UDP.



Datagrama UDP

Os protocolos de transporte sobre IP, independentemente da confiabilidade que eles oferecem, adicionam novas funcionalidades para os básicos fornecidos pelo IP, tais como pacotes de numeração para facilitar, a fim de receber, a detecção de perdas (embora não a sua correção) e de desordem nas informações recebidas, e o conceito de porta como um identificador de diferentes ligações lógicas na mesma interface de IP.

Para obter informações completas sobre o protocolo IP, recomendamos consultar:

<http://tools.ietf.org/html/rfc791>

<http://www.iana.org/assignments/port-numbers>

C2.1. Endereço IP

Um endereço IP é um número que identifica de forma lógica e hierárquia de uma interface de um dispositivo em uma rede que utiliza o protocolo IP. O formato utilizado é X.X.X.X, em que cada X representa um grupo de oito bits traduzida em forma decimal, isto é, cujo valor mínimo é 0.0.0.0 e cujo valor máximo é 255.255.255.255.

Os endereços IP são classificadas em dois grandes grupos: estáticos e dinâmicos.

- É típico de um usuário para se conectar à Internet a partir de sua casa, usar um endereço IP. Este endereço pode mudar quando o usuário se reconecta, e esta forma de atribuição de endereços IP é chamado de endereço IP dinâmico (normalmente abreviado como IP dinâmico).
- Os sites da Internet que, por natureza, precisam ser continuamente ligado geralmente têm um endereço IP estático (como acontece com o endereço estático, uma forma abreviada semelhante é usado: IP estático ou fixo), isto é, um endereço que não muda ao longo do tempo .

Outra classificação possível para os endereço IP pode ser feita de acordo com a validade endereço:

- Público: endereços IP, que são válidos em toda a rede Internet. Atualmente, devido à má gestão que tem sido tradicionalmente aplicada para os endereços IP disponíveis, eles são um recurso escasso, muito caro.
- Particular: endereços que são válidos apenas em uma seção fechada da rede IP, tipicamente corporativo não está sujeito ao livre acesso, com apenas um ponto de conexão com a Internet, chamado de gateway, constituída por um router.

C2.2. Unicast x Multicast

Unicast é a transmissão de informações a partir de um único emissor para um receptor único. Distingue-se de multicast (transmissão a certos receptores específicos, mais do que um a partir de um único emissor), broadcast (em que os destinatários são todas as estações da rede) e anycast (transmissão para um único destinatário, qualquer destinatário não especificado).

O método unicast é o único atualmente a ser utilizado na Internet, e é aplicado para as transmissões ao vivo e on-demand. O método de multicast só pode ser usado em ambientes corporativos, apesar de alguns esforços isolados para introduzi-lo na Internet e é aplicada apenas para as transmissões ao vivo.

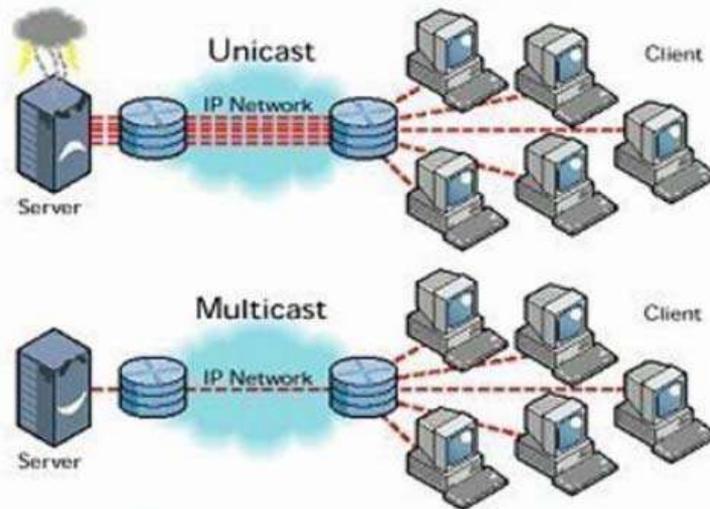


Gráfico Comparativo: Unicast x Multicast

O efeito que a transmissão unicast tem sobre os recursos de rede é o consumo acumulado. Cada usuário que se conecta a uma transmissão multimídia consome tantos kilobits por segundo como a codificação que o conteúdo permitir.

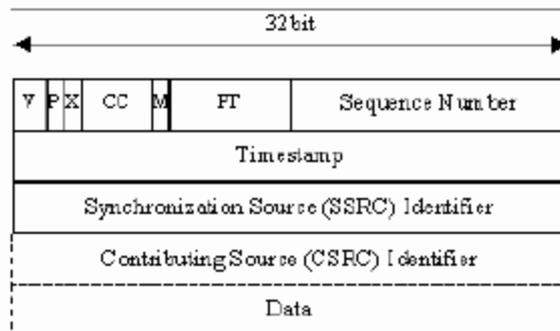
C3. Protocolo RTP

RTP são as iniciais de **Real-time Transport Protocol**. É um protocolo de nível de transporte utilizado para a transmissão de informações em tempo real, tal como ocorre com o áudio e vídeo. Normalmente é emparelhado com RTCP (RTP Control Protocol) e está localizado no UDP.

As portas IP definidas para a sua utilização são 5004 (RTP) e 5005 (RTCP).

As funções do protocolo RTP/RTCP, são:

- Gestão do buffer de recepção, a fim de minimizar o efeito de tremulação introduzido pela rede.
- A recuperação do relógio de referência com base na informação inserida pelo equipamento de transmissão.
- As ferramentas de teste para permitir ao usuário verificar a largura de banda, atraso e jitter estimado na conexão.



Para informações completas sobre protocolo RTP/RTCP, recomendamos consultar:

<http://tools.ietf.org/html/rfc1889>

<http://tools.ietf.org/html/rfc1890>

<http://tools.ietf.org/html/rfc3550>

<http://tools.ietf.org/html/rfc3551>

<http://tools.ietf.org/html/rfc3711>

C3.1. Configuração Padrão do PHOENIX MERCURY

O Phoenix Mercury é um codec de áudio IP que opera usando protocolo RTP sobre UDP na versão 4 do IP (IPv4).

Por padrão, o Phoenix Mercury é fornecido de fábrica com as seguintes portas IP definida:

5004 para a RTP e 5005 para RTCP se esse protocolo é usado.

Estes valores podem ser modificados no seu menu interno.

C4. Protocolo SIP

Session Initiation Protocol (SIP) é um protocolo desenvolvido pelo Grupo de Trabalho IETF MMUSIC com a intenção de estabelecer o padrão para iniciar, modificar e finalizar sessões interativas de usuário onde envolvem elementos multimídia, como vídeo, voz e mensagens instantâneas. SIP é usado simplesmente para iniciar e terminar chamadas de voz e vídeo. Uma vez que a comunicação é estabelecida, a troca de informações de voz/vídeo é realizada somente sobre RTP.

Um dos objetivos do SIP foi contribuir com um conjunto de funções de processamento de chamadas e para aplicar as capacidades presentes na rede telefônica pública comutada. Assim, implementou funções típicas que um terminal de telefone comum oferece, tais como: ligar para um número, fazendo um toque do telefone quando chamado, ouvir o tom de discagem ou sinal de ocupado. A implementação e terminologia em SIP são diferentes.

SIP exige servidores proxy e elementos registradores para prestar um serviço prático. Apesar de dois terminais SIP poderem se comunicar uns com os outros sem a mediação de infra-estruturas SIP através do uso de URIs do tipo nome@IP-address (que é por isso que SIP é definido como um protocolo ponto-a-ponto), esta abordagem é impraticável para um serviço público por causa dos problemas inerentes ao endereçamento IP, onde a obtenção de endereços estáticos públicos é quase impossível e extremamente caro.

Para simplificar o funcionamento da unidade, **AEQ oferece sem nenhum custo adicional, os serviços de seu próprio servidor SIP**, embora não possam garantir o seu funcionamento 100% do tempo, nem ser responsabilizada pelos inconvenientes que isso pode produzir para o usuário final. O aparelho sai de fábrica pré-configurado com os parâmetros necessários para trabalhar com os recursos deste servidor SIP.

SIP faz uso de elementos chamadas de servidores proxy para ajudar a encaminhar os pedidos em relação a localização atual do usuário, autenticação de usuários para dar-lhes serviço, possibilita implementar as políticas de roteamento de chamadas e contribuir recursos adicionais para o usuário.

SIP também contribui registrar funções que permitem ao usuário informar os servidores proxy de sua localização.

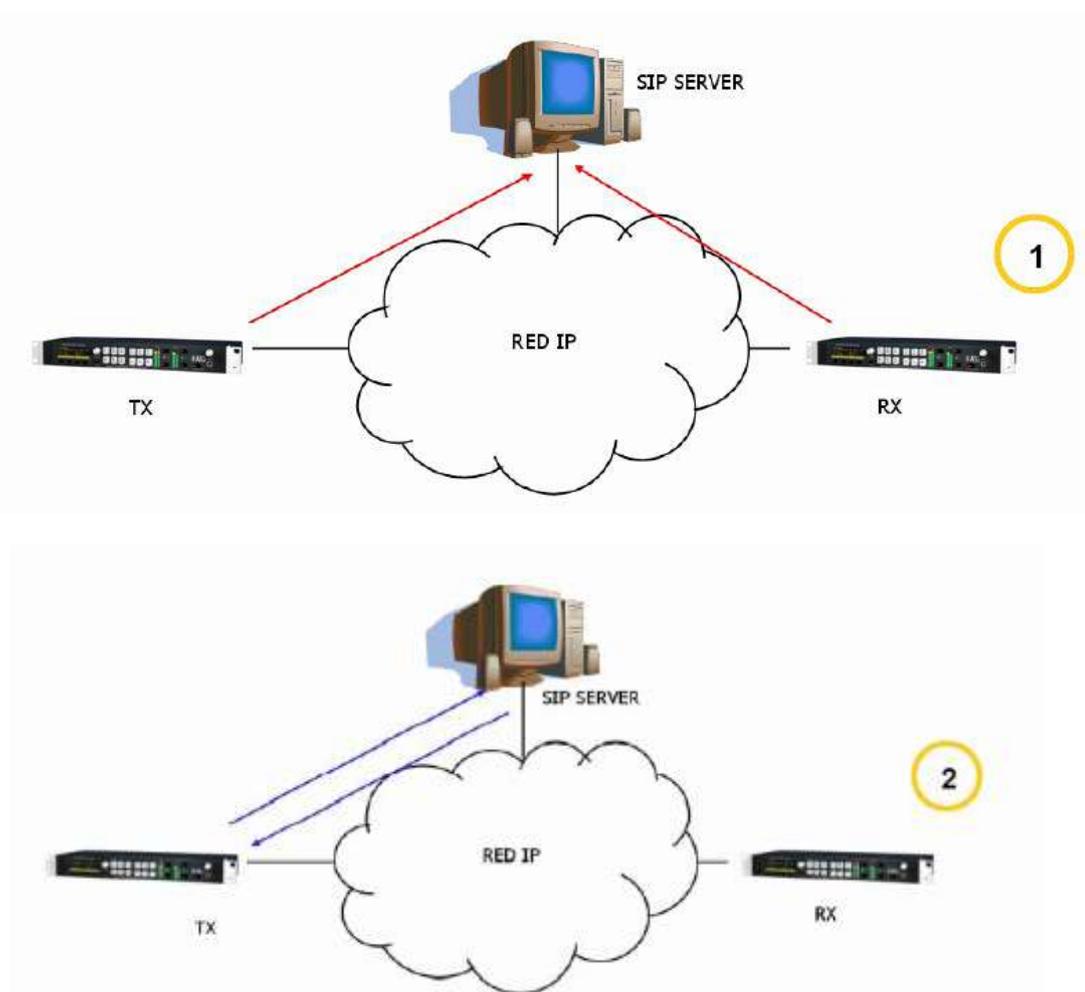
Para obter informações completas sobre o protocolo SIP, recomendamos consultar:

<http://tools.ietf.org/html/rfc3261>

C4.1 Modos de Trabalho

Com a opção PROXY SIP ativada no Phoenix Mercury, quando a unidade for iniciada ele irá se conectar automaticamente e registrar-se no servidor proxy SIP configurado em sua memória, o que indica seu nome (URI: nome@domínio) e posição (endereço IP, portas ...).

Para estabelecer qualquer comunicação, a unidade que deseja estabelecer a conexão irá procurar o servidor proxy SIP para registrar as informações sobre o dispositivo de chamada e irá redirecionar a chamada de uma forma que é transparente para o usuário para o lugar real onde a dispositivo físico está localizado.



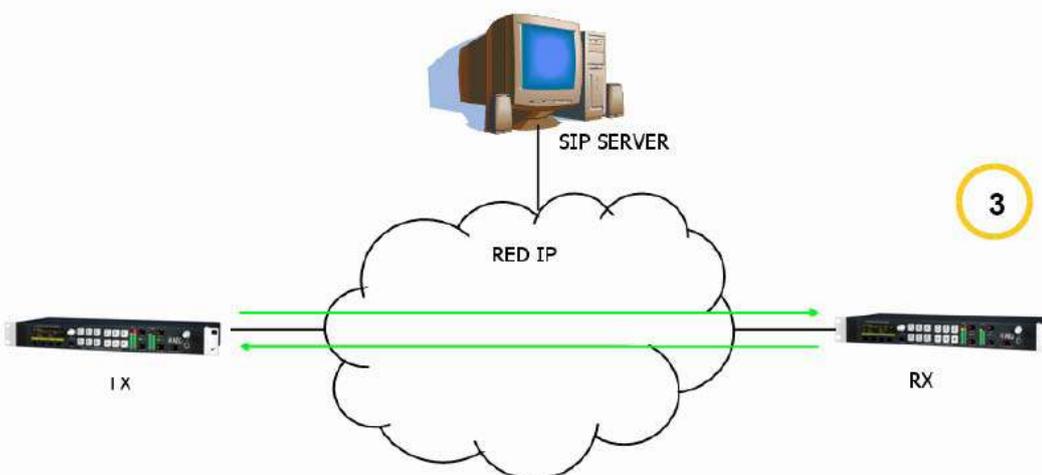


Diagrama de operação do protocolo SIP. Fase 1: Registro. Fase 2: Procura o dispositivo de no banco de dados do servidor SIP. Fase 3: Estabelece a conexão.

Este método de trabalho, suportado pelos servidores SIP externos, permite que a posição física de um dispositivo a ser feitas de forma independente a partir do seu identificador de lógica e, por meio da utilização do protocolo SIP, torna desnecessário saber mais dados relativos ao dispositivo de chamada URI.

Durante a fase de estabelecimento da comunicação, o algoritmo de codificação é negociado, simultaneamente, com base nos perfis de ligação / perfis de codec SIP definidos em cada um dos dispositivos em ambas as extremidades do circuito de ligação.

C4.2. Possíveis Cenários de Trabalho

Dependendo do tipo de rede à qual o PHOENIX MERCURY estiver conectado, o codec terá um ou outro tipo de endereço IP disponível.

- Endereços de IP públicos estáticos oferecem a situação ideal, pois garantem que a interface IP do codec será sempre atribuída a um endereço fixo (independentemente se for desligado e depois ligado novamente) e com acesso direto para o resto da rede usuários. O PHOENIX MERCURY funciona perfeitamente com um servidor SIP associado e identificadores de equipamentos do tipo nome@domínio (PROXY SIP), e mesmo sem um servidor SIP associado com um URI do tipo nome@endereço-IP (DIRECT SIP) se o dispositivo na extremidade oposta do circuito de comunicação também tem um endereço de IP do mesmo tipo.
- Endereços de IP públicos dinâmicos, correspondentes a utilizar um acesso à Internet por meio de uma única estação de trabalho e um router IP dinâmico (o mais comum). Permite o uso de URIs do tipo nome@domínio (SIP Proxy) ou nome@endereço IP (DIRECTO SIP), mas é sempre aconselhável trabalhar com um servidor SIP associado (SIP Proxy), uma vez que o endereço IP atribuído ao equipamento pode mudar cada vez que o usuário ligar a unidade.

- Endereços IP privados, estáticas e dinâmicas, que correspondem às conexões em uma rede local com várias estações de trabalho, que o acesso à Internet é através de um roteador com NAT. Aqueles que não permitem o uso de URIs do tipo nome@endereço-IP porque o endereço IP do identificador não é público, e só é válido na seção da rede para a qual foi designado, que não tem um significado global. Neste caso, o uso de um servidor SIP associado a um servidor STUN é imprescindível para passar a NAT (Network Address Translation) implementado no roteador que atua como uma interface entre a rede privada e a pública. Consulte a seção NAT (3.1.5.2.4).

C4.3. Possíveis Cenários de Trabalho

Para simplificar a operação a unidade, a **AEQ** oferece, sem nenhum custo adicional, os serviços de seu próprio servidor SIP.

O PHOENIX MERCURY é fornecido de fábrica com um servidor SIP pré-configurado ("Configuration" -> "General" -> "INTERFACE": "Net I SIP, Proxy based" -> "I/F Configuration" -> "SIP Parameters" -> "Proxy Provider"), com a seguinte configuração:

- SIP Proxy "AEQ" Endereço: sip.aeq.es
- SIP Proxy "AEQ" Autenticação de domínio Sip.aeq.es
- SIP Proxy "AEQ" Registro de domínio: sip.aeq.es
- SIP Proxy "AEQ" Registro de vencimento: 60 min.

O PHOENIX MERCURY é fornecido pré-configurado com um usuário criado neste servidor:

- SIP Proxy "AEQ" Autenticação do usuário: phxme_XXX
- SIP Proxy "AEQ" Autenticação de senha: senha de 8 dígitos alfanuméricos

Esta configuração é a correta certa para trabalhar com o servidor SIP da AEQ.

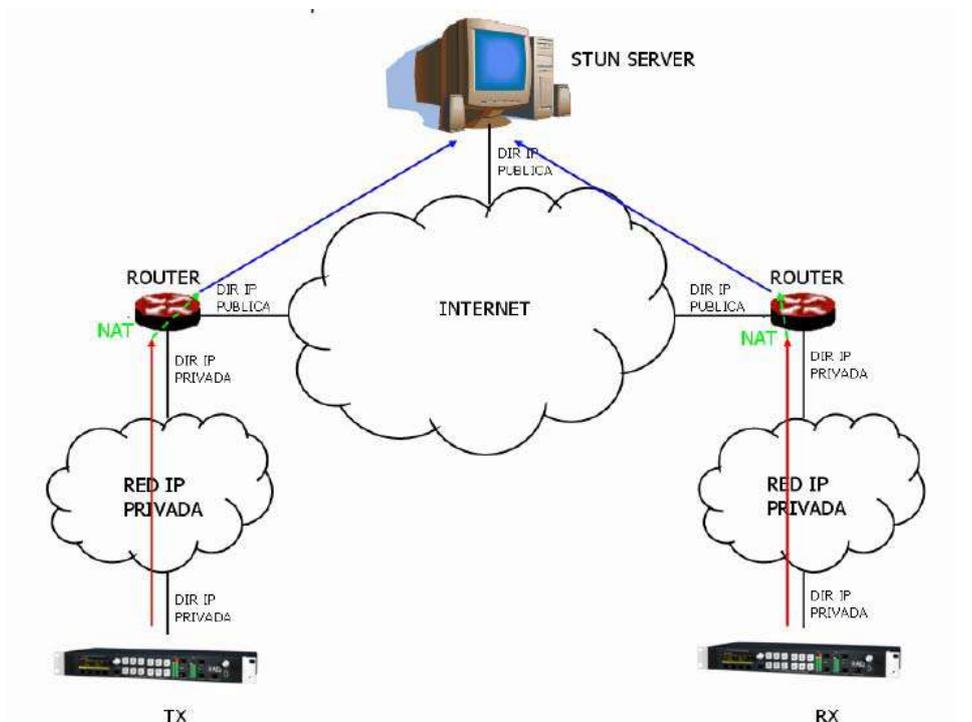
C5. Protocolo STUN

STUN (Simple Transversal do UDP sobre NAT) é um protocolo de rede do tipo cliente/servidor que permite que clientes NAT para encontrar o seu endereço IP público, o tipo de NAT onde está localizado a porta de Internet associada à porta local através da NAT. Esta informação é usada para configurar a comunicação UDP entre dois hosts localizados atrás de roteadores NAT.

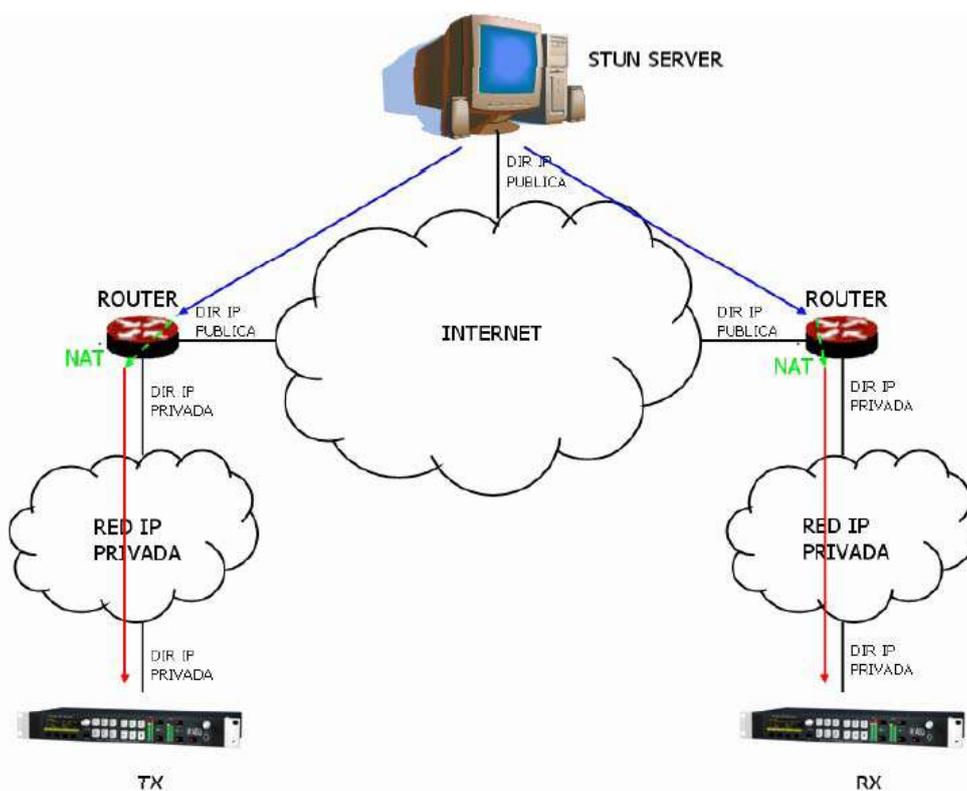
NAT (Network Address Translation) é um mecanismo utilizado pelos roteadores IP para trocar pacotes entre duas redes que atribuem uns aos outros endereços incompatíveis. Ele consiste em converter, em tempo real, os endereços usados nos pacotes transportados. É também necessário para editar os pacotes, para permitir a operação de protocolos que incluem informação de endereço dentro da conversação protocolo. É mais comum utilizar, para permitir a utilização de endereços particulares e ainda fornecer conectividade com o resto da Internet.

O PHOENIX MERCURY inclui um cliente STUN que envia uma solicitação para um servidor STUN. O servidor STUN, em seguida, informa o cliente de seu IP público e qual a porta foi

aberta pela NAT isso permite o tráfego de entrada para entrar na rede do cliente. Esta informação permite que o PHOENIX MERCURY identifique sua posição dentro do servidor SIP. Este protocolo é usado nos modos NAT "AUTO3" e "AUTO4" (ver secção 3.1.5.2.4).



Registrando no servidor STUN



Notificação do servidor dos correspondentes NAT detectado

A resposta ainda habilita o cliente STUN para determinar o tipo de NAT a ser utilizado, uma vez que os diferentes tipos de NAT manipulam pacotes UDP de diferentes maneiras. STUN suporta três dos quatro principais tipos existentes de NAT: Full Cone, Restricted Cone e Port Restricted Cone. Isso não significa, no entanto, suportar NAT symmetric, também conhecida como bidirecional NAT, embora o PHOENIX MERCURY permite que seja detectada a sua presença e reporta ao usuário.

Uma vez que o cliente descobriu seu endereço público, ele pode avisar seus pares de endereço.

STUN é útil como um complemento para protocolos como o SIP. SIP utiliza pacotes UDP para sinal de áudio, vídeo e texto sobre o tráfego da Internet, mas não permitem a comunicação ser estabelecida quando os dispositivos nas extremidades do circuito de comunicação estão por trás rotas NAT. É por isso que STUN é habitualmente utilizado nestas aplicações, para permitir a comunicação ser estabelecida.

A ligação com o servidor STUN é normalmente feita por meio da porta 3478 usando UDP. O servidor STUN pode fornecer ao cliente uma alternativa IP e a porta de comunicação.

Para obter informações completas sobre o protocolo STUN, recomendamos consultar: <http://tools.ietf.org/html/rfc3489>

AEQ sempre tem uma unidade PHOENIX disponível para teste no URI "phoenixMaster@sip.aeq.es" (endereço IP: 212.170.163.189, no momento em que este manual foi escrito) de um servidor SIP e também está disponível (name: sip.aeq.es; endereço IP: 82.165.157.20, no momento em que este manual foi escrito) e com garantia de que ele funciona de acordo com o padrão oficial.

Anexo D: Guia de Notas da Aplicação

Este índice tenta dar aos usuários orientação sobre como selecionar a nota de aplicação mais aconselhável, a fim de conectar dois audiocodexs da família Phoenix, dependendo de suas necessidades e ambiente de trabalho. Cada nota de aplicação descreve a forma de configurar cada um dos audiocodexs.

Quando ambos os lados são diferentes (por exemplo, em uma extremidade há um Phoenix Mobile e na outra extremidade uma Phoenix Mercury), diferentes notas de aplicação devem ser seguidas a fim de configurar cada um.

Todas as notas estão disponíveis em formato eletrônico no CD fornecido com o aparelho.

DI. Conexão de Internet Usando Cabo Padrão de Acesso

Nota de Aplicação NA0A

Phoenix MERCURY, audiocodex Studio ou Vênus diretamente ligados à Internet por meio de um cabo-modem dedicado com DHCP. Chamada SIP usando SIP Proxy.

Nota de Aplicação NA0B

Mesmo caso NA0A, mas adaptado para Phoenix Mobile.

Nota de Aplicação NA0C

Phoenix Mercury, audiocodec Studio ou Vênus conectado a uma LAN (juntamente com outros equipamentos de IP), ligada à Internet através de um roteador com NAT, que pode ser configurada (ou temos acesso ao Gerenciador de Rede). Chamada SIP usando AEQ SIP Proxy.

Nota de Aplicação NA0D

Mesmo caso NA0C, mas adaptado para Phoenix Mobile.

Nota de Aplicação NA0E

Mesmo caso NA0C, mas chamada Direct SIP sem proxy SIP envolvidos.

Nota de Aplicação NA0F

Mesmo caso NA0E, mas adaptado para Phoenix Mobile.

D2. Aplicações Especiais Usando Diferentes Tipos de Acesso Físico a Internet ou Conexões Ponto a Ponto

Nota de Aplicação NA1

Ligar um Phoenix a Internet através de um PC através de uma rede sem fio.

Nota de Aplicação NA2

Ligar duas unidades móveis Phoenix usando um link de satélite BGAN.

Nota de Aplicação NA3

Conectando dois audiocodecs Phoenix usando uma rede WiMAX privada.

Nota de Aplicação NA4B

Ligar duas unidades Phoenix Mercury ou Venus usando um link de rádio IP dedicado ponto-a-ponto

Nota de Aplicação NA5

Ligar um Phoenix Mobile à Internet usando um roteador 3G.