



KHOMP

www.khomp.com

Channel Khomp/Manual

Khomp - Todos os direitos reservados

Última atualização em: 2015-01-27 18:16:55

Índice

- 1 Considerações iniciais
- 2 Configuração
 - 2.1 Configuração da API K3L
 - 2.2 Configuração do channel
 - 2.2.1 [globals]
 - 2.2.2 [channels]
 - 2.2.3 [channels-<*string*>]
 - 2.2.4 [groups]
 - 2.2.5 [cadences]
 - 2.2.6 [fxs-branches]
 - 2.2.7 [fxs-hotlines]
 - 2.2.8 [fxs-options]
 - 2.3 Configuração do Asterisk
 - 2.3.1 Contextos de entrada em canais E1
 - 2.3.2 Contextos de entrada em canais FXS/FXO/GSM
 - 2.3.2.1 Prioridade de contextos no dispositivo FXS
 - 2.3.3 Contextos de mensagens SMS (apenas GSM)
 - 2.3.4 Contextos de mensagens USSD (apenas GSM)
 - 2.3.5 Contexto de entrada em canais Khomp_PR (KPR)
 - 2.3.6 Contextos em transferências
 - 2.3.7 Contextos por grupo de chamada
 - 2.3.8 Utilização do *application* Dial
 - 2.3.8.1 Campos relativos ao *channel*
 - 2.3.8.2 Política de alocação de canais
 - 2.3.8.3 Agrupando alocações de canais
 - 2.3.8.4 Escolha cíclica e/ou *justa*
 - 2.3.8.5 Escolha por tempo de chamada
 - 2.3.8.6 Escolha circular
 - 2.3.8.7 Opções disponíveis
 - 2.3.8.8 Compatibilidade com DAHDI
 - 2.3.9 Lista das variáveis
 - 2.3.10 Descrição das variáveis
 - 2.3.10.1 KDropCollectCall
 - 2.3.10.2 KR2Condition
 - 2.3.10.3 KR2GotCategory
 - 2.3.10.4 KR2GotCondition
 - 2.3.10.5 KUserInfoDescriptor
 - 2.3.10.6 KUserInfoData
 - 2.3.10.7 KCallAnswerInfo
 - 2.3.10.8 KOutgoingChannel
 - 2.3.10.9 KTDDStringReceived
 - 2.3.11 Função CHANNEL()
- 3 Comandos de console
 - 3.1 khomp channels disconnect
 - 3.2 khomp calls show
 - 3.3 khomp channels show
 - 3.4 khomp channels statistics
 - 3.5 khomp channels statistics clear
 - 3.6 khomp channels unblock
 - 3.7 khomp dump config
 - 3.8 khomp dump branches
 - 3.9 khomp dump groups
 - 3.10 khomp dump core
 - 3.11 khomp kommuter
 - 3.12 khomp kommuter count
 - 3.13 khomp links errors
 - 3.14 khomp links reset
 - 3.15 khomp links show

- 3.16 khomp log console
- 3.17 khomp log disk
- 3.18 khomp log rotate
- 3.19 khomp log update
- 3.20 khomp log status
- 3.21 khomp log trace isdn
- 3.22 khomp log trace k3l
- 3.23 khomp log trace r2
- 3.24 khomp modem reset
- 3.25 khomp modem sim card
- 3.26 khomp modem imei
- 3.27 khomp modem imsi
- 3.28 khomp modem iccid
- 3.29 khomp record
- 3.30 khomp revision
- 3.31 khomp select sim
- 3.32 khomp send command
- 3.33 khomp send raw command
- 3.34 khomp get
- 3.35 khomp set
- 3.36 khomp sms
- 3.37 khomp summary
- 3.38 khomp ussd
- 4 Recursos adicionais
 - 4.1 Aplicações (applications) e canais
 - 4.1.1 Aplicação "KUserTransfer"
 - 4.1.2 Aplicação "KRecord"
 - 4.1.3 Aplicação "KStopRecord"
 - 4.1.4 Aplicação "KSendSMS"
 - 4.1.5 Aplicação "KSendUSSD"
 - 4.1.6 Aplicação "KEchoCanceller"
 - 4.1.7 Aplicação "KAutoGainControl"
 - 4.1.8 Aplicação "KDTMFSuppression"
 - 4.1.9 Aplicação "KOutOfBandDTMF"
 - 4.1.10 Aplicação "KSetVolume"
 - 4.1.11 Aplicação "KAdjustForFax"
 - 4.1.12 Aplicação "KSendFax"
 - 4.1.13 Aplicação "KReceiveFax"
 - 4.1.14 Aplicação "KSelectSimCard"
 - 4.1.15 Aplicação "KSendTDD"
 - 4.1.16 Aplicação "KReceiveTDD"
 - 4.1.17 Canal "Khomp_SMS"
 - 4.1.18 Canal "Khomp_USSD"
 - 4.1.19 Canal "Khomp_PR"
 - 4.2 Interface de gerenciamento (AMI)
 - 4.2.1 Lista de comandos
 - 4.2.1.1 KSelectSIMCard
 - 4.2.1.2 KGSMPPresentation
 - 4.2.1.3 KSendSMS
 - 4.2.1.4 KSendUSSD
 - 4.2.1.5 KHangup
 - 4.2.1.6 KSendUUI
 - 4.2.1.7 KDialOffHook
 - 4.2.2 Lista de eventos
 - 4.2.2.1 Alarm
 - 4.2.2.2 AlarmClear
 - 4.2.2.3 AnswerInfo
 - 4.2.2.4 AntennaLevel
 - 4.2.2.5 OperatorRegistry
 - 4.2.2.6 BranchOffHook
 - 4.2.2.7 BranchOnHook
 - 4.2.2.8 CollectCall

- 4.2.2.9 NewSMS
 - 4.2.2.10 NewSMSConfirmation
 - 4.2.2.11 NewSMSBroadcast
 - 4.2.2.12 NewUSSD
 - 4.2.2.13 SIMSelectionFinished
 - 4.2.2.14 KDisconnectionCause
 - 4.2.2.15 Trasfered
- 4.3 Interface gateway (AGI)
 - 4.3.1 KSENDSMS
 - 4.3.2 KSENDUSSD
 - 4.3.3 KUUI
- 5 Multiparty em placas KGSM
- 6 Utilização de *patches* adicionais
- 7 Códigos e significados
 - 7.1 Estados de canais
 - 7.2 Estados de chamada
 - 7.3 Estados da chamada (**Asterisk**)
 - 7.4 Códigos GSM
 - 7.4.1 Códigos de SMS (*SMS cause*)
 - 7.4.2 Códigos de chamada (*call cause*)
 - 7.4.3 Códigos gerais (*mobile cause*)
- 8 Solução de problemas
 - 8.1 Erro durante a instalação do módulo de kernel
 - 8.1.1 Compilando os *drivers* e iniciando os serviços
 - 8.2 Configurando parâmetros especiais de sinalização ou áudio
 - 8.3 Inicialização automática dos serviços e módulos de *kernel*
- 9 Apêndice
 - 9.1 Disposição dos arquivos
 - 9.2 Compatibilidade com módulo Zaptel/DAHDI

Considerações iniciais

Este documento aborda informações sobre o *channel* da Khomp como um todo, desde opções disponíveis de configuração, os *applications* disponibilizados, os possíveis comando de **CLI**, entre outros.

Para procedimentos sobre a instalação, favor consultar o README do channel.

Configuração

Configurar o channel da Khomp é uma tarefa que consiste de três etapas:

- Configuração dos dispositivos, através da K3L;
- Configuração do channel;
- Configuração do Asterisk.

Estas etapas são descritas mais detalhadamente abaixo.

Configuração da API K3L

A partir do Channel 4.0 esta etapa é realizada no KWebPortal.

Em versões anteriores ao 4.0, esta etapa é realizada através do programa **khompwizard**, um assistente que configura os parâmetros básicos das placas do sistema. Esse assistente inicializa os arquivos de configuração através de informações obtidas do usuário, quando estas forem necessárias, inicializando as configurações menos utilizadas com os valores padrão. Normalmente, este programa é executado automaticamente após a instalação do sistema. Entretanto, pode ser necessário executá-lo manualmente caso uma atualização esteja sendo realizada, ou se novas placas foram adicionadas no sistema após a instalação dos *drivers* da placa. Caso seja necessária a configuração de parâmetros avançados da placa e/ou da sinalização em versões anteriores ao Channel 4.0, o programa **k3lconfig** permite acessar todas as configurações disponíveis de cada placa instalada.

Para maiores informações consulte as documentações dessas ferramentas. Para soluções de problemas de sincronismo, consulte a seção Solução de problemas.

Configuração do channel

A configuração padrão do sistema costuma atender à maior parte das necessidades. Entretanto, a configuração do channel da Khomp pode ser modificada através do arquivo de configuração `/etc/asterisk/khomp.conf`.

A lista de opções é a seguinte:

[globals]

Define as opções globais do channel.

- **audio-packet-length**: Define o tamanho dos pacotes de áudio enviados pelo channel para o Asterisk, em bytes (o valor padrão desta opção é 128) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **audio-rx-sync**: Define o sistema de sincronização a ser utilizado no tratamento de áudio recebido pela placa, podendo ser ajustado para as seguintes opções (o valor padrão é "auto"): (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.);
- **ccss-enable**: Habilita o suporte ao serviço CCSS do Asterisk. Desabilitado por padrão. Requer Asterisk versão 1.8 ou superior. Requer a opção "dial-string-like-dahdi" desabilitada (**Disponível a partir da versão: 4.3**);
- **context-digital**: Contexto de entrada para ligações em dispositivos digitais (o padrão é "khomp-DD-LL", onde "DD" será substituído, no momento da ligação, pelo número do dispositivo, "LL" pelo número do link, "CCC" pelo número do canal e "SSSS" pelo número serial do dispositivo);
- **context-fxo**: Contexto de entrada para dispositivos FXO (o padrão é "khomp-DD-CC", onde "DD" será substituído, no momento da ligação, pelo número do dispositivo, "CC" pelo número do canal, e "SSSS" pelo número serial do dispositivo);
- **context-fxo-alt**: Contexto de entrada alternativo para dispositivos FXO (o padrão é vazio - quando definido, segue a mesma regra de substituição da opção **context-fxo**);
- **context-fxs**: Contexto de entrada para dispositivos FXS (o padrão é "khomp-DD-CC", onde "DD" será substituído, no momento da ligação, pelo número do dispositivo, "CC" pelo número do canal, e "SSSS" pelo número serial do dispositivo);
- **context-fxs-alt**: Contexto de entrada alternativo para dispositivos FXS (o padrão é nulo - quando definido, segue a mesma regra de substituição da opção **context-fxs**);
- **context-gsm-call** (ou "context-gsm"): Contexto de entrada para ligações GSM (O padrão é "khomp-DD-CC", onde "DD" será substituído no momento da ligação pelo número do dispositivo, "CC" pelo número do canal, e "SSSS" pelo número serial do dispositivo);
- **context-gsm-call-alt** (ou "context-gsm-alt"): Contexto de entrada alternativo para ligações GSM (o padrão é nulo - quando definido, segue a mesma regra de substituição da opção **context-gsm-call**);
- **context-gsm-sms**: Contexto de entrada para SMSs (o padrão é "khomp-sms-DD-CC", onde "DD" será substituído pelo número de dispositivo, "CC" pelo número do canal, e "SSSS" pelo número serial do dispositivo);
- **context-gsm-wait**: Contexto de entrada utilizado para pré-processamento de ligações GSM entrantes que se encontram em estado de espera - para desativar este recurso, utilize **none** (o padrão é "khomp-wait-DD-CC", onde "DD" será substituído, no momento da ligação, pelo número do dispositivo, "CC" pelo número do canal); (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.);
- **context-pr**: Contexto de entrada para ligações em dispositivos KPR (o padrão é "khomp-DD-CC", onde "DD" será substituído, no momento da ligação, pelo número do dispositivo, "CC" pelo número do canal);
- **dial-string-like-dahdi**: Ativa a compatibilidade com o DAHDI. Além disso, essa configuração modifica a visualização de alguns comandos do channel da Khomp. (**Disponível a partir da versão: 3.1**);
- **fxs-global-orig**: Número inicial para numeração sequencial de ramais dos dispositivos **FXS** que não estiverem listados na seção **[fxs-branches]** (a numeração segue ordem crescente por número do dispositivo e número do canal físico) (o padrão é "0");
- **kommutter-activation**: Define se a ativação de dispositivos kommuter encontrados no sistema será feita de forma automática ("auto"), ou de forma manual ("manual") pelo usuário, através do comando "khomp kommuter on/off" (**Disponível a partir da versão: 2.4.1**);
- **kommutter-timeout**: Define o *timeout* (em segundos) com que os kommuters serão inicializados. Se chegarem a este *timeout* sem receberem notificação do channel, os dispositivos irão comutar para o estado "desligado". O valor mínimo é "0", onde os links permanecerão sempre comutados no estado "ligado", e o valor máximo é "255"

(Disponível a partir da versão: 2.4.1);

- **load-error**: Define o comportamento do channel quando ocorre algum erro para inicialização da K3L, que pode ser tanto "skip" (não carrega o channel mas continua a inicialização do Asterisk) ou "failure" (que aborta a inicialização do Asterisk) - o valor padrão é "failure";
- **log-to-console**: Define mensagens de log que devem ser impressas na console;
- **log-to-disk** (antigo "log"): Define mensagens de log que devem ser salvar em disco;
- **trace**: Define opções de depuração. Não deve ser utilizado em produção a não ser que estritamente necessário; (Este recurso está **obsoleto** desde a versão 4.0.)

[channels]

Define configurações aplicáveis aos canais da Khomp:

- **accountcode**: Define o account code padrão para chamadas no channel. Esta opção pode ser qualquer string alfanumérica;
- **amaflags**: Define a flag padrão do Automated Message Accounting, afetando na categorização das entradas no CDR do Asterisk;
 - **board-sync**: cada pacote de áudio recebido pela placa é convertido em uma notificação de novo pacote de áudio para o SoftPBX, sendo apenas possível usar esta opção quando **audio-packet-length** for definido para o mesmo tamanho do pacote de áudio da placa (128bytes);
 - **softtimer-kernel**: utiliza o mecanismo de temporização do *kernel* disponível pelas chamadas de sistema *timerfd_** para notificação de áudio, recurso este disponível em sistemas Linux *kernel* 2.6.22 ou superior, e *eglibc* ou *glibc* 2.7 ou superior;
 - **softtimer-thread**: utiliza uma *thread* para notificação de áudio, com temporização baseada em *sleep*;
 - **auto**: seleciona automaticamente a melhor opção disponível ("board-sync", com *fallback* para "softtimer-kernel", e novo *fallback* para "softtimer-thread").
- **auto-fax-adjustment**: Ativa ("yes") ou desativa ("no") o ajuste automático do canal (desabilitar o cancelador de eco e a supressão DTMF) ao detectar tom de FAX;
- **auto-gain-control**: Ativa ("yes") ou desativa ("no") a ativação do controle automático de ganho (AGC) pelo channel;
- **callgroup**: Define os grupos padrão de chamada em todos os canais;
- **context**: Contexto de entrada para todos os canais de tecnologia **Khomp**;
- **delay-ringback-co**: Define o tempo de *delay* para ativar a geração de tom de controle de chamada (*ringback*) pelo channel da Khomp quando há uma indicação de *ringback*, e não há áudio sendo enviado por quem indicou a situação de controle da chamada;
- **delay-ringback-pbx**: Define o tempo de *delay* para ativar a geração de controle de chamada (*ringback*) pelo channel da Khomp quando há uma indicação de *ringback*, e o áudio de controle enviado não possui nenhum tom (ou seja, está em silêncio);
- **disconnect-delay**: Define o tempo em milissegundos para realizar o processamento um evento de desconexão, para ignorar situações onde outros equipamentos realizam o duplo atendimento para derrubar chamadas a cobrar;
- **drop-collect-call**: Ativa ("yes") ou desativa ("no") o derrubamento de chamadas à cobrar. Caso ativo, todas as chamadas à cobrar serão derrubadas não importando o que foi ajustado na variável *KDropCollectCall* (o valor padrão é "no");
- **drop-options**: Configura os tipos de chamadas detectadas pelo *call analyzer* que serão desligadas, quando o Dial for efetuado com a opção "drop", ou "drop_on" (compatibilidade). O valor padrão é vazio, e os valores possíveis são: **message_box, human_answer, answering_machine, carrier_message, fax e/ou unknown**. Disponível apenas em sinalizações digitais (E1 ou GSM) (**Disponível a partir da versão: 4.0**) ;
- **echo-canceller** (antigo "echocanceller"): Ativa ("yes") ou desativa ("no") o cancelamento de eco automático do channel;
- **enabled**: Define se os canais deverão ser usados pelo Asterisk ("yes") ou não ("no"), sendo uma opção útil para depurações, para ser configurado em seções de canais ou grupos específicos. Não deve ser usada em cenários de produção. (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **freepbx-callerid**: Utiliza as informações de callerid definidas na interface do freepbx (**Disponível a partir da versão: 4.3**);
- **fxo-send-pre-audio**: Quando ativada ("yes") libera canal de áudio sainte antes da conexão da chamada em dispositivos FXO (o valor padrão é "yes");
- **fxo-fsk-detection**: Define o tipo de detecção de *CallerID* a ser realizado, permitindo a detecção de número de origem em padrão **FSK** ou **DTMF** de diversas normas distintas.
NOTA: A detecção de número de origem em formato **BINA DTMF** é realizada pelos DSPs do dispositivo, e está sempre ativada, não sendo afetada por esta configuração.
Para maiores detalhes sobre os valores disponíveis, consulte exemplos do arquivo de configuração. (**Disponível a**

partir da versão: 3.0);

- **fxo-fsk-timeout**: Define o tempo máximo para detecção do número de origem pelo mecanismo de *CallerID* (o valor padrão é 2000 milissegundos) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **fxs-digit-timeout**: Define o *timeout*, em segundos, entre dígitos na FXS;
- **co-dialtone**: Sequências de números, separados por vírgula, que disparam um tom contínuo (de central pública) em ramais FXS (ex: "0,99" faz com que, ao discar "0" ou "99", o usuário receba o tom de linha contínuo) (o padrão é vazio);
- **fxs-send-bina-dtmf (fxs-bina até a versão 3.0 001)**: Quando ativada ("yes"), ligações para ramais FXS enviarão os dígitos correspondentes ao telefone de origem em sinalização BINA DTMF (o valor padrão é "yes");
- **fxs-send-fsk**: Quando ativada ("yes"), ligações para ramais FXS enviarão os dígitos correspondentes ao telefone de origem em sinalização FSK (o valor padrão é "yes") (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **immediate-sharp-dial**: Quando ativada ("yes"), discar o dígito cerquilha (#) no fim de um número fará com que as ligações procedam imediatamente em ramais FXS, sem aguardar pelo tempo de *timeout* de dígitos, também permitindo números começados em cerquilha (por exemplo, #1 ou #8) (o valor padrão é "no")(**Disponível a partir da versão: 4.0 005**);
- **has-ctbus**: Ativa ("yes") ou desativa ("no") o suporte a CT-bus em placas **CTI** (não disponível em modelos **SPX**); (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **ignore-letter-dtmfs**: Define se o canal deve ignorar DTMFs incomuns detectados pelo dispositivo (A, B, C e D). Entretanto, se você necessita passar esses dígitos pelo dispositivo, você deve ajustar esta opção para "no" (o valor padrão é "yes");
- **input-volume**: Define o volume de entrada das ligações, varia de -10 a +10;
- **language**: Define idioma para ligações nos dispositivos Khomp;
- **mohclass**: Define classe de música de espera para ligações nos dispositivos Khomp;
- **native-bridge** (antigo "bridge"): Ativa ("yes") ou desativa ("no") o modo de bridge nativo, onde o áudio é comutado diretamente por dentro da mesma placa - caso a ligação esteja situada em dois canais de uma mesma placa e nenhuma opção do Asterisk limite esta comutação direta (o valor padrão é "yes"); (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **optimize-audio-path**: Define se o canal deve tentar eliminar o atraso de áudio eliminando **agressivamente** pacotes de áudio que não são tratados prontamente pelo Asterisk. Isso garante o atraso mínimo de áudio para o usuário e evita atrasos associados a clientes SIP mal codificados. Entretanto, dependendo da política de escalonamento do sistema, isso pode resultar em descarte excessivo de pacotes e picote no áudio.
IMPORTANTE: Esta opção não deve ser alterada ingenuamente! (o valor padrão é *no*).
- **out-of-band-dtmfs** (antigo "dtmfssuppression"): Ativa ("yes") ou desativa ("no") a supressão DTMF e o envio destes out-of-band;
- **output-volume** (antigo "volume"): Define o volume de saída das ligações. Varia de -10 a +10;
- **pickupgroup**: Define o grupo padrão que pode puxar chamadas que estão sendo recebidas;
- **pulse-forwarding** (antigo "pulsedetection"): Ativa ("yes") ou desativa ("no") a detecção de pulsos e a conversão dos mesmos em DTMFs;
- **r2-preconnect-wait** (antigo "r2preconnectwait"): Define o tempo de espera do envio da sinalização de ringback, no protocolo R2/MFC, para iniciar o envio de áudio de silêncio. Apenas utilizado quando "r2-strict-behaviour" estiver ajustado para "no";
- **r2-strict-behaviour**: Ativa ("yes") ou desativa ("no") o comportamento da sinalização R2/MFC conforme a norma define. O padrão é "no", e pode ser alterado para "yes" caso seja necessário receber/enviar dados precisos da sinalização do protocolo (condição de B, por exemplo);
- **record-prefix**: Define o caminho base para os arquivos de gravação das ligações. Caso não seja especificado, o caminho padrão adotado é "/var/spool/asterisk/monitor/"; (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **recording**: Define se a gravação automática deve ocorrer; (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **suppression-delay** (antigo "suppressiondelay"): Ativa ("yes") ou desativa ("no") o delay necessário para supressão DTMF. Se desativado ("no"), também desativa supressão de DTMFs; (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **qsig-transfer-facility**: Define a *facility* a ser utilizada pelo protocolo ISDN para transferência entre PABX (para maiores detalhes, consulte exemplos do arquivo de configuração) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **flash-behaviour**: Define o comportamento do *flash*. Possíveis valores: **pendulum**, **xfer** (transferência assistida do Asterisk) e **auto** (automático) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **pendulum-digits**: Define a sequência de dígitos usada para atender uma chamada em espera colocando a chamada corrente em espera, para colocar a chamada corrente em espera e iniciar uma nova chamada sainte e para alterar entre as chamadas atendidas (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **pendulum-native**: Define os canais que terão o recurso de pêndulo para ligações saintes ativa. Possíveis valores: **none** (recurso desativado), **fxs** (recurso ativo para canais FXS) e **all** (todos canais com recurso ativo) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);

- **pendulum-incoming**: Define os canais que terão o recurso de pêndulo para ligações entrantes ativa. Possíveis valores: **none** (recurso desativado), **fxs** (recurso ativo para canais FXS) e **all** (todos canais com recurso ativo) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);
- **pendulum-timeout**: Define o tempo limite para uma chamada em espera ficar em estado de *ringing* sem ser atendida. Depois disso, a chamada em espera é desligada e para a cadência de notificação de chamada em espera (*default* = 20000ms) (**Disponível a partir da versão: 3.0**);

[channels-<string>]

Disponível a partir da versão: 3.0.

Permite definir configurações específicas por agrupamentos de canais, onde **<string>** segue o mesmo formato das *strings* utilizadas no *application Dial*.

Exemplos:

```
[channels-Gpstn]
echo-canceller = no
auto-fax-adjustment = no
```

```
[channels-b010+b110]
echo-canceller = no
auto-fax-adjustment = yes
```

As opções disponíveis nestas seções estão descritas na seção **[channels]**.

[groups]

Define os grupos para serem usados na alocação de canal.

Neste caso, as opções são usadas para definir nomes para *strings de alocação de canais*. O formato segue o padrão **<nome grupo> = <string alocação>**, onde as *strings de alocação de canais* são as mesmas utilizadas no *application Dial*, e *nome do grupo* é um nome arbitrário escolhido pelo usuário.

Por exemplo, para definir o grupo **pstn** como os canais 0 e 5 do dispositivo 0, deveria-se utilizar a linha:

```
pstn = b0c0 + b0c5
```

Este grupo, por sua vez, poderia ser usado no *application Dial* como **Dial(Khomp/Gpstn/...)**.

Pode-se também associar um determinado contexto de entrada a um grupo de canais, bastando especificar um nome de contexto após a *string* de alocação, separado por ':' da mesma.

Por exemplo, para definir o mesmo grupo **pstn** acima como os canais 0 até 20 do dispositivo 0, com contexto de entrada **from-pstn**, poderia-se utilizar a linha:

```
pstn = b0c0-20:from-pstn
```

Este grupo, por sua vez, poderia ser usado no *application Dial* como **Dial(Khomp/Gpstn/...)**, e todas as ligações vindas destes canais seriam tratadas no contexto **from-pstn**.

[cadences]

Define configurações de cadências para o channel.

Neste caso, as opções são nomes de cadências e um ou dois pares de números, que definem os intervalos de tom e silêncio a ser utilizado nas cadências. Para maiores detalhes, favor consultar o arquivo de configuração.

[fxs-branches]

Define números de origem para o dispositivo KFXS.

Neste caso, as opções são sequências de prefixos de ramais e números seriais dos dispositivos, que definem os números

base dos endereços de origem, e a ordem numérica dos dispositivos. O formato das opções é:

```
prefixo = serial1, serial2, ....
```

Por exemplo, para definir que os dispositivos K0374 e K2352 devem ser numerados sequencialmente, partido do ramal 200, basta escrever:

```
200 = 374, 2352
```

Para maiores detalhes, favor consultar o arquivo de configuração.

[fxs-hotlines]

Define hotlines para o dispositivo KFXS.

Neste caso, as opções são sequências de ramais e números de destino, definindo os ramais listados nesta seção para serem tratados como "hotlines". Para cada ramal listado, o número de destino especificado será discado quando o ramal for retirado do gancho. Exemplo:

```
100 = 1234
200 = 4321
```

No primeiro exemplo, o ramal de número 100 irá telefonar para número 1234 ao ser retirado do gancho; no segundo, o ramal de número 200 irá telefonar para o número 4321 ao ser retirado do gancho.

[fxs-options]

Permite definir configurações específicas por ramal FXS.

Neste caso, as configurações são números de ramais (baseado nos definidos na seção [fxs-branches]), e as opções e seus valores. As opções disponíveis são:

- pickupgroup;
- callgroup;
- context;
- input-volume;
- output-volume;
- language;
- mohclass;
- amaflags;
- accountcode;
- calleridnum;
- calleridname;
- mailbox.

Cada opção é separada uma da outra por um pipe "|" ou uma barra "/" e definidas após dois pontos ":". Para maiores informações sobre a sintaxe e exemplos, favor consultar o arquivo de configuração.

Para maiores informações, consultar o arquivo de configuração '**khomp.conf**'.

Configuração do Asterisk

Quando as ligações são recebidas nos dispositivos Khomp, estas são encaminhadas pelo *channel* da Khomp para contextos específicos dentro do plano de discagem do Asterisk®. Estes contextos podem ser alterados através do arquivo de configurações **khomp.conf**, disponível no diretório de configuração do Asterisk (por padrão, "/etc/asterisk").

Para maiores detalhes sobre os contextos específicos, consultar a seção de Configuração do channel.

Abaixo, encontram-se informações de como configurar os contextos de entrada de chamadas:

Contextos de entrada em canais E1

Para dispositivos E1, as ligações de entrada por padrão chegam em um contexto pré-definido conforme a opção **context-digital**:

```
context-digital = khomp-DD-LL
```

Este contexto padrão define que as ligações serão redirecionadas de acordo com o número do dispositivo e número do *link*: **DD** é o número do dispositivo (com dois dígitos), e **LL** é o número do *link* (também com dois dígitos).

Entretanto, é possível configurar outros contextos de entrada, com formatos diferenciados. Pode-se utilizar a opção **CCC**, que significa o número do canal no dispositivo (com três dígitos), e **SSSS**, que representa o número serial do dispositivo (com quatro dígitos).

Exemplos de configuração no arquivo **khomp.conf**:

```
; número seqüencial do dispositivo e do link (ex: khomp-01-00)
context-digital=khomp-DD-LL

; número serial do dispositivo e seqüencial do link (ex: khomp-3049-00)
context-digital=khomp-SSSS-LL

; número seqüencial do dispositivo e do canal (ex: khomp-00-001)
context-digital=khomp-DD-CCC

; recebe todas as chamadas em um só contexto (khomp-digital)
context-digital=khomp-digital
```

Abaixo um exemplo de contexto no plano de discagem:

```
; Este contexto presente no extensions.conf irá manipular chamadas
; de entrada no link 0 (primeiro link) do dispositivo 0.
;
[khomp-00-00]
```

Outro exemplo, utilizando o mesmo formato:

```
; Este contexto presente no extensions.conf irá manipular chamadas
; de entrada no link 1 (segundo link) do dispositivo 0.
;
[khomp-00-01]
```

Um exemplo completo, com algumas ações simples:

```
[khomp-00-00]
exten => 1234,1,Dial(Khomp/b0L1/2345)

exten => _23XX,1,Dial(SIP/11${EXTEN:2})

[khomp-00-01]
exten => 1111,1,Dial(Khomp/b0L0/2345)
```

Este plano de discagem define o recebimento de chamadas no dispositivo **0** e no link **0**, redirecionando chamadas para o número 1234 feitas para o link **1** do dispositivo **0**, pro ramal/telefone **2345**, e redirecionando qualquer número de quatro dígitos começado com **23** para telefones SIP de quatro dígitos começados com **11**.

Também há mais uma extensão definida, onde as ligações recebidas no link **1** do dispositivo **0** para o número **1111**, são redirecionadas para o link **0** do dispositivo **0**, para o telefone/ramal **2345**.

Contextos de entrada em canais FXS/FXO/GSM

Da mesma forma que no contexto de dispositivos E1, as ligações de entrada são encaminhadas pelo *channel* para o Asterisk. Entretanto, estas sinalizações possuem dois contexto pré-definidos, buscados com uma ordem de preferência.

O primeiro contexto é pré-definido da seguinte forma, conforme o arquivo **khomp.conf**:

```
context-gsm-call = khomp-DD-CC ; dispositivos GSM

context-fxs = khomp-DD-CC ; dispositivos FXS

context-fxo = khomp-DD-CC ; dispositivos FXO
```

Enquanto o segundo contexto possui o seguinte formato padrão:

```
context-gsm-alt = khomp-DD ; dispositivos GSM
context-fxs-alt = khomp-DD ; dispositivos FXS
context-fxo-alt = khomp-DD ; dispositivos FXO
```

Nestes casos, **DD** é o número dispositivo (com dois dígitos), e **CC** é o número do canal do dispositivo. Pode-se utilizar também **SSSS**, que representa o número serial do dispositivo.

- **IMPORTANTE:** No caso do dispositivo **GSM**, as ligações entrantes são **sempre** encaminhadas para o *extension "s"* por padrão, visto que o protocolo GSM não identifica o número de destino nas ligações entrantes, apenas o número de origem - quando não omitido.

Prioridade de contextos no dispositivo FXS

Em ligações originadas a partir de um ramal FXS, o *channel driver* procura uma extensão válida dos dígitos discados em três contextos diferentes. A prioridade dos contextos é a seguinte:

1. O contexto específico do canal, que pode ser definido da seguinte forma (a última definição sobrescreverá as anteriores):
 - Por ramal, definido na seção **[fxs-options]**;
 - Por canal, definido na seção **[channels]** ou **[channels-<string>]**.
2. Contexto definido na opção **context-fxs**;
3. Contexto definido na opção **context-fxs-alt**.

Caso durante a discagem, nenhuma extensão válida puder ser encontrada, a extensão **i** é procurada nos contextos em ordem de prioridade, e por fim no contexto **default**. Caso ocorra um *timeout* durante a discagem (configurável pela opção **fxs-digit-timeout**, no arquivo **khomp.conf**) durante a discagem, o mesmo comportamento será aplicado - no entanto, a busca se dará inicialmente pelo número já discado até o *timeout* e, se não encontrado, a busca nos contextos será repetida para a extensão "t".

Contextos de mensagens SMS (apenas GSM)

Mensagens SMS são recebidas pelo channel da Khomp e encaminhadas para o Asterisk como uma ligação normal, mas sem áudio. Esta ligação possui algumas variáveis ajustadas com informações recebidas na mensagem - para maiores informações sobre estas variáveis, consulte a documentação das variáveis do channel. Este contexto também pode ser alterado, da mesma forma que os contextos acima.

Esta ligação entra no seguinte contexto, conforme o arquivo **khomp.conf**:

```
context-gsm-sms = khomp-sms-DD-CC
```

Onde **DD** é o número dispositivo (com dois dígitos), e **CC** é o número do canal (também com dois dígitos). Por exemplo:

```
[khomp-sms-00-01]
exten => s,1,System(/usr/bin/tratar-SMS.sh ${KSmsFrom} ${KSmsBody})
```

Atenção: se um contexto de SMS é adicionado ao *dialplan* durante a execução do Asterisk, é necessário que se execute os comandos *dialplan reload* e *module reload chan_khomp.so* através da CLI. Esta sequência de comandos indica ao channel que um novo contexto para mensagens pode estar disponível.

Contextos de mensagens USSD (apenas GSM)

Mensagens USSD são recebidas pelo channel da Khomp e encaminhadas para o Asterisk como uma ligação normal, mas sem áudio. Esta ligação possui algumas variáveis ajustadas com informações recebidas na mensagem - para maiores informações sobre estas variáveis, consulte a documentação das variáveis do channel. Este contexto também pode ser alterado, da mesma forma que os contextos acima.

Esta ligação entra no seguinte contexto, conforme o arquivo **khomp.conf**:

```
context-gsm-ussd = khomp-ussd-DD-CC
```

Onde **DD** é o número dispositivo (com dois dígitos), e **CC** é o número do canal (também com dois dígitos). Por exemplo:

```
[khomp-ussd-00-01]
exten => s,1,System(/usr/bin/tratar-USSD.sh ${KUssdMessage})
```

Atenção: se um contexto de USSD é adicionado ao *dialplan* durante a execução do Asterisk, é necessário que se execute os comandos *dialplan reload* e *module reload chan_khomp.so* através da CLI. Esta sequência de comandos indica ao channel que um novo contexto para mensagens pode estar disponível.

Contexto de entrada em canais Khomp_PR (KPR)

Para estes dispositivos, as ligações de entrada possuem um contexto pré-definido, conforme exemplo abaixo:

```
[khomp-DD-CC]
```

Neste caso, **DD** é o número do dispositivo (com dois dígitos), e **CC** é o número do canal do dispositivo. O nome e o formato deste contexto também pode ser alterado através da opção "context-pr" no arquivo de configuração.

Contextos em transferências

O Asterisk é responsável por iniciar transferências, agrupar os dígitos discados e realizar todos os outros passos da lógica de uma transferência de chamada. Entretanto, cada canal alocado no Asterisk (seja para uma ligação saínte ou entrante) permite especificar somente 1 contexto de transferência. Isto implica que somente um contexto (além do default) pode ser usado durante uma transferência de chamada.

Neste caso, o contexto escolhido pelo channel driver segue a seguinte regra para o canal que realizar a transferência:

- Se for o canal que **originou** a chamada, o contexto escolhido é o mesmo contexto que foi usado para originar a chamada corrente;
- Se for o canal que **recebeu** a chamada, o contexto escolhido é o de **maior prioridade**, onde a chamada foi recebida.

Contextos por grupo de chamada

Caso desejado definir contextos específicos para determinados grupos de canais, isto pode ser realizado utilizando a seção **groups**, no arquivo de configuração **khomp.conf**.

Esta opção é detalhada na seção Configurações do channel.

Utilização do *application Dial*

O aplicativo (ou *application*) **Dial** é responsável por gerar chamadas no Asterisk a partir de um *dialplan*. Este aplicativo pode ser utilizado para gerar chamadas a partir de diversos tipos de *channels*, sendo que cada *channel* segue um formato específico para definir tanto as opções quanto os canais de comunicação a serem utilizados.

Campos relativos ao *channel*

Quando utilizado para canais da **Khomp**, a *string* de **Dial** pode ter dois, três ou quatro campos separados por uma barra (/). Algumas *strings* de exemplo:

```
Dial (Khomp/B2L0/32625644,30,tT)
Dial (Khomp/*B2L0/32625644)
Dial (Khomp/S0411/99991234)
Dial (Khomp/Gpstn/99991234)
Dial (Khomp/*Gpstn/99991234,,t)
Dial (Khomp/B2C58/32625644/category=4:orig=4855553232,,tT)
Dial (Khomp/b0c9,30)
Dial (Khomp/b0c1+b0c14)
Dial (Khomp/r304)
```

Nos cinco primeiros exemplos, temos três campos sendo especificados; no quarto, quatros campos são utilizados; e por fim, nos três últimos exemplos, apenas dois são utilizados. É importante notar que os valores separados por vírgula (,) são

Khomp Ind. e Com. Ltda. 1996-2015 :: Rua Joe Collaco, 253 :: Florianópolis/SC :: Brasil :: +55 48 3722-2900

opções do application **Dial**, não do *channel* da **Khomp**.

Sobre os campos utilizados, segue a descrição:

- **1° campo**, 'Khomp': identifica o tipo do *channel* em questão;
- **2° campo**, 'B2L0', 'S0411', 'Gpstn', etc: representa a **Política de Alocação de Canais**;
- **3° campo**, '32625644' e '99991234': são os números de destino, para onde será efetuada a ligação (ausente em dispositivos **KFXS**);
- **4° campo**, 'category=4:orig=4855553232': opções adicionais não-obrigatórias, detalhadas mais à frente.

OBS: A *string* de **Dial** com somente dois campos é específica à ligações para um dispositivo KFXS, onde o destino está atrelado automaticamente ao canal alocado, ou ao ramal especificado.

Política de alocação de canais

A política de alocação de canais, no *channel* da **Khomp**, pode ser especificado na própria *string* de Dial ou através de grupos, no arquivo de configuração **khomp.conf**. Para especificar dispositivos, canais e links a serem alocados existe a seguinte sintaxe disponível (considerando X, Y e Z como números quaisquer):

- **bX** -- busca os canais no dispositivo 'X', de maneira crescente.
- **bXLY** -- busca canais no link 'Y' do dispositivo 'X', fazendo uma procura crescente (com relação ao número dos canais).
- **bXcY** -- utiliza apenas o canal 'Y' do dispositivo 'X'.
- **bXcY-Z** -- busca por canais, iniciando do canal 'Y' e indo até o canal 'Z' (inclusive), do dispositivo 'X', de maneira crescente.
- **BXcY-Z** -- idem ao anterior, de maneira decrescente.
- **sX** -- busca os canais no dispositivo de serial 'X', de maneira crescente.
- **sXLY** -- busca canais no link 'Y' do dispositivo de serial 'X', fazendo uma procura crescente (com relação ao número dos canais).
- **sXcY** -- utiliza apenas o canal 'Y' do dispositivo de serial 'X'.
- **sXcY-Z** -- busca por canais, iniciando do canal 'Y' e indo até o canal 'Z' (inclusive), do dispositivo de serial 'X', de maneira crescente.
- **SXcY-Z** -- idem ao anterior, de maneira decrescente.

Para dispositivos com canais **GSM**, nos quais seja possível escolher entre diferentes SIM cards, é possível também restringir quais chips podem ser utilizados. Para isso, adiciona-se ao final da *string* de Dial o sufixo *nX*, onde **X** especifica qual chip deve estar selecionado para que o canal possa ser alocado. Por exemplo:

- **bXn0** -- busca no dispositivo **X** um canal que esteja com o chip **0** selecionado.
- **BXcY-Zn1** -- busca no dispositivo **X** um canal de **Y** a **Z** que esteja com o chip **1** selecionado.

Para buscar por ramais de dispositivos **KFXS** de acordo com o número do ramal, pode ser utilizada a seguinte sintaxe (considerando X e Y números de ramais válidos):

- **rX** -- busca ramal 'X'.
- **RX** -- equivalente ao anterior.
- **rX-Y** -- busca de ramal 'X' a 'Y', ordem crescente.
- **RX-Y** -- busca de ramal 'X' a 'Y', ordem decrescente.

É interessante notar que apenas a capitalização da letra 'B', 'S' ou 'R' define a ordem de busca dos canais; se minúscula, crescente, e se maiúscula, decrescente.

Já para a alocação de canais através de grupos, existe a seguinte sintaxe disponível:

- **Ggroupname** -- utiliza a *string* de Dial definida ao grupo "groupname" no arquivo de configuração; já detalhado na seção de configuração do *channel*.
- **ggroupname** -- equivalente ao anterior.

Agrupando alocações de canais

Existem casos onde é necessário buscar canais com mais de um determinado dispositivo, ou determinado grupo de

ramais. Para isto, existe uma extensão disponível na string de alocação, que diz respeito ao uso do símbolo de soma (+) para concatenar várias *strings* de ligação, da seguinte forma:

```
Dial (Khomp/B1L0+B2L0/32332933, 30, tT)
Dial (Khomp/*B2+B3+B4/99887766)
Dial (Khomp/S0411+B1L0/99887766)
Dial (Khomp/Gpstn1+Gpstn2/99991234)
Dial (Khomp/*gOperadora1+gOperadora2/98891234)
Dial (Khomp/OgOperadora1+gOperadora2/98891234)
Dial (Khomp/agOperadora2/98891234)
```

Esta extensão está disponível tanto no *application* **Dial** quanto na especificação de grupos, e pode ser utilizada para agrupar qualquer *string* de alocação válida à outra. O processamento das *strings* de alocação ocorre da esquerda para a direita - exceto quanto utilizando a alocação cíclica, onde **todos** os canais especificados são verificados simultaneamente.

Escolha cíclica e/ou justa

Uma variação da alocação de canais é através de uma escolha cíclica e/ou *justa*, que consiste em escolher o canal que **completou** - até o momento - o menor número de ligações **saintes**. Essa forma é caracterizada por um asterisco (*) antes da string de alocação de canais (conforme pode ser verificado acima, no segundo e quinto exemplos).

Quando iniciada com um asterisco (*), as outras formas de alocação subsequentes (crescente, decrescente, etc) são utilizadas para decidir, entre os canais com menor número de ligações saintes, qual será verificado primeiro para realizar a chamada.

- **AVISO: O uso da alocação justa e/ou cíclica é recomendável somente em dispositivos analógicos (KFXO), de ramais (KFXS) e de interface celular (KGSM).** Conexões E1 tendem a alocar os canais de maneira crescente ou decrescente de um lado (na operadora, por exemplo), e o inverso do outro (no PABX, por exemplo), para evitar problemas de dupla ocupação (o que pode ocorrer na sinalização R2/MFC).

A alocação cíclica/justa também consome mais recursos de memória e processamento que a alocação tradicional, o que é agravado ainda mais pelo fato de dispositivos E1 terem um número muito maior de canais (30 por link). Por estes motivos, alocações justas e/ou cíclicas devem ser utilizadas apenas em sinalizações onde isso pode representar alguma diferença real, como equalizar a tarifação das linhas, o uso das mesmas, ou o número de ligações recebidas por cada ponto de atendimento (PA).

A partir da versão 4.3 do channel é utilizada uma cache para melhorar o desempenho de processamento com a utilização de alocação cíclica para agrupamentos muito grandes de canais. Dependendo da configuração utilizada, no começo da alocação o balanceamento entre os canais pode ficar distorcido, mas ao longo do tempo tende a estabilizar.

Escolha por tempo de chamada

Também é possível realizar a alocação de canais escolhendo o canal que possui - até o momento - o menor tempo total de chamadas **saintes** (**Disponível a partir da versão: 4.3.0**). Essa forma é caracterizada pela letra **O** (maiúscula ou minúscula) antes da string de alocação de canais (conforme pode ser verificado acima, no penúltimo exemplo).

Escolha circular

Tenta sempre alocar o canal subsequente ao utilizado na última alocação (**Disponível a partir da versão: 4.3.1**). Essa forma é caracterizada pela letra **A** (maiúscula ou minúscula) antes da string de alocação de canais (conforme pode ser verificado acima, no último exemplo).

Opções disponíveis

- **answer_info**: Opção booleana (não necessita de valor). Quando especificada, reporta informações de atendimento para o usuário através do evento AMI **AnswerInfo** e da variável **KCallAnswerInfo** (para acesso à variável, é necessário ajustar a opção **parent** de acordo - não necessário para Asterisk 1.8 ou superior);
- **category**: Quando ajustado para um valor numérico, define a categoria do número de A. Disponível apenas em sinalização R2/MFC;
- **drop_on**: Quando ajustado para "message_box", "human_answer", "answering_machine", "carrier_message", "unknown", "fax" ou uma lista destes (separados por mais ("+") ou ponto (".")), faz com que a chamada seja derrubada ao detectar tons de caixa postal, atendimento humano, secretária eletrônica, mensagens da operadora, ou algum atendimento desconhecido - respectivamente. Disponível em sinalizações digitais (links E1 e dispositivos GSM). Pode também ser usado o comando > para setar uma causa específica de desligamento no Hangup.

Exemplo: **drop_on=message_box>77+carrier_message>55**, irá desligar chamadas do tipo message_box com a causa 77 e do tipo carrier_message com a causa 55.

- **drop**: Funciona similarmente a opção drop_on, porém não precisa parâmetros, pois pode-se configurar os tipos de desligamento desejados no arquivo de configuração do channel (khomp.conf), na opção drop-options;
- **input_volume**: Define o volume de entrada da ligação, podendo variar de -10 a +10;
- **orig**: Define o número de origem a ser utilizado na chamada, **sem alterar a variável \${CALLERID(num)}**. Ou seja, a opção **orig** serve **apenas** para repassar um número de origem diferente do **\${CALLERID(num)}**. Caso o Asterisk já tenha ajustado a variável **\${CALLERID(num)}**, o que é o comportamento padrão, o channel utiliza este valor automaticamente como referência do número de origem, sem ser necessário repassar nenhuma opção adicional.

Nos dispositivos **GSM**, se ajustado para **restricted**, omite o número de origem. Exemplo:

```
Dial (Khomp/b0/99887766/orig=restricted)
```

AVISO: Em canais de dispositivos GSM, o único valor válido para esta opção é **restricted**.

- **output_volume**: Define o volume de saída da ligação, podendo variar de -10 a +10;
- **parent**: Ajusta o nome do canal que originou a requisição desta chamada, para permitir que variáveis de retorno sejam ajustadas neste (não necessário para Asterisk 1.8 ou superior);
- **pre**: Quando ajustado para uma sequência de dígitos DTMF, utiliza estes para pre-alocar um canal de saída em um PABX analógico, discando o número de B desejado a seguir. Somente disponível para sinalização analógica (FXO);
- **pre_answer**: Opção booleana (não necessita de valor). Quando especificada, "atende" o canal antes de a ligação ser completada permitindo, por exemplo, que DTMFs possam ser enviados - útil para utilizar em um **DISA**;
- **ring_cadence**: Quando ajustado para um identificador, utiliza cadência definida com este nome na seção "cadences" do arquivo de configuração do channel da Khomp para chamar o canal desejado. Disponível apenas em sinalização FXS;
- **ring**: Quando ajustado para dois números, separados por ponto ("."), define as cadências de chamada de um ramal FXS para estes valores, sendo o primeiro relativo ao tempo de chamando, e o segundo, ao tempo de silêncio;
- **ring_ext**: Quando ajustado para dois números, separados por ponto ("."), define as cadências de chamada estendidas (a serem executadas depois da cadência principal) de um ramal FXS para estes valores, sendo o primeiro relativo ao tempo de chamando, e o segundo, ao tempo de silêncio;
- **usr_xfer**: Quando ajustado para uma sequência de dígitos DTMF, define estes como dígitos a serem utilizados para iniciar uma transferência entre PABX (utilizando sinalizações de usuário);
- **uui**: Quando ajustado para um número e uma string de texto, separados por cerquilha ("#"), envia uma mensagem "UserToUser" para a outra ponta, antes de realizar a chamada, utilizando o descritor como o número e a mensagem como o texto. Disponível apenas em sinalização RDSI (ISDN);
- **wait_answer_info (chan_khomp 4.0+)**: Aguarda o recebimento do evento de detecção de atendimento antes de repassar o evento de atendimento para o Asterisk;

Compatibilidade com DAHDI

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.1**.

A configuração do DAHDI é agrupada por *spans*, que podem ser dispositivos e/ou *links*. Os *spans* servem como agrupamentos lógicos de canais e podem ser configurados nos grupos manualmente ou de forma automática.

Os canais de todos os dispositivos são configurados/apresentados em uma única sequência começando por 1 e sem a distinção de dispositivo.

A compatibilidade com o DAHDI permite os seguintes formatos de *dialstrings*:

- Dial(Khomp/<channel#>[c|r<cadence#>|d]/<extension>)
- Dial(Khomp/(g|G|r|R)<group#(0-63)>[c|r<cadence#>|d]/<extension>)

- Dial(Khomp/i<span#>/<extension>)

As opções de grupos são:

- g - alocação de grupos de canais com busca ascendente
- G - alocação de grupos de canais com busca descendente
- r - alocação de grupos de canais com busca *round robin* ascendente
- R - alocação de grupos de canais com busca *round robin* descendente

As opções gerais disponíveis são:

- i - ISDN restrição de canal por *span* (aceita, mas ignorada)
- c - espera por dígito DTMF para confirmar o atendimento (aceita, mas ignorada)
- r<cadence#> - seleciona a cadência da chamada (as cadências são configuradas dentro da seção [cadences], no khomp.conf)
- d - força capacidade de suporte para ISDN/SS7 em chamada (aceita, mas ignorada)

Observações:

- Para ativar a compatibilidade com o DAHDI é necessário setar a opção **dial-string-like-dahdi** do arquivo de configuração **khomp.conf** para **yes**. Essa configuração também modifica a visualização de alguns comandos do channel da Khomp.
- Os grupos funcionam como os agrupamentos lógicos do DAHDI, sendo os grupos padrões do DAHDI configurados automaticamente.
- As cadências no DAHDI são indicadas por números no **khomp.conf**.

Alguns exemplos de *dialstrings* estilo **DAHDI**:

```
Dial (Khomp/1/2927)
Dial (Khomp/2r1/2927)
Dial (Khomp/G1/32625644)
Dial (Khomp/R1r2/99991234)
Dial (Khomp/i2/30110666)
```

Lista das variáveis

Segue lista de variáveis disponíveis no channel:

Nome	Tipo	Descrição
KDropCollectCall	W/O	Quando definida antes do atendimento (ao receber uma chamada), ativa ("yes") ou desativa ("no", padrão) o derrubamento de chamadas à cobrar baseado na sinalização recebida da central pública; através do duplo atendimento; ou através do reconhecimento por áudio de uma chamada à cobrar, podendo ser definida de maneira global. (Disponível a partir da versão: 2.2)
KR2GotCategory	R/O	Ajustada pelo channel ao receber uma chamada entrante, e possui o código da categoria do número de A. Apenas disponível para sinalização R2.
KR2StrCategory	R/O	Ajustada pelo channel ao receber uma chamada entrante, e possui o nome da categoria do número de A. Apenas disponível para sinalização R2.
KR2GotCondition*	R/O	Ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém o código da condição de B recebida ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente ou que a opção parent seja ajustada corretamente no canal de saída - disponível apenas para sinalização R2.
KR2StrCondition*	R/O	Ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém o nome da condição de B recebida ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente ou que a opção parent seja ajustada corretamente no canal de saída - disponível apenas para sinalização R2.
KR2SendCondition (deprecated)	W/O	Quando definida antes do envio de ringback pelo Asterisk (ao receber uma chamada), ajusta a condição de B para o valor numérico que foi recebido. Apenas disponível para sinalização R2.
KR2Condition	W/O	Quando definida antes do envio de ringback pelo Asterisk (ao receber uma chamada), define a condição de B para o valor numérico que foi ajustada. Apenas disponível para sinalização R2. Disponível a partir da versão: 3.0
KR2Category	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo a categoria do originante. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta a categoria de A para o mesmo. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização R2, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização R2. Disponível a partir da versão: 3.0
KFXOGotCategory	R/O	Ajustada pelo channel ao receber uma chamada entrante, e possui o código da categoria do número de A (equivalente à sinalização R2). Apenas disponível para sinalização FXO.
KFXOStrCategory	R/O	Ajustada pelo channel ao receber uma chamada entrante, e possui o nome da categoria do número de A (equivalente à sinalização R2). Apenas disponível para sinalização FXO.
KCallAnswerInfo*	R/O	Ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém as informações de atendimento detectadas ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente, ou que a opção parent seja ajustada corretamente no canal de saída - disponível apenas para sinalizações digitais (E1, GSM).
KISDNGotCause*	R/O	Ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém o código de causa do ISDN, recebido ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente ou que a opção parent seja ajustada corretamente no canal de saída - disponível apenas para sinalização ISDN.
KISDNStrCause*	R/O	Ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém o nome da causa do ISDN recebido ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente ou que a opção parent seja ajustada corretamente no canal de saída - disponível apenas para sinalização ISDN.
KISDNSendCause (deprecated)	W/O	Quando definida antes do envio de ringback pelo Asterisk (ao receber uma chamada), ajusta a causa para o valor numérico que foi recebido. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0

KISDNCause	W/O	Quando definida antes do envio de ringback pelo Asterisk (ao receber uma chamada), ajusta a causa para o valor numérico que foi recebido. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KISDNOrigTypeOfNumber	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo o tipo do número do originador. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o tipo do número do originador para o valor recebido. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KISDNDestTypeOfNumber	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo o tipo do número do destinatário. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o tipo do número do destinatário para o valor recebido. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KISDNOrigNumberingPlan	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo o plano de numeração do originador. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o plano de numeração do originador para o valor recebido. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KISDNDestNumberingPlan	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo o plano de numeração do destinatário. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o plano de numeração do destinatário para o valor recebido. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KISDNOrigPresentation	R/W	Ajustada automaticamente em chamadas entrantes, contendo o tipo de apresentação do número originador. Quando definida com um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o tipo de apresentação do número originador para o valor recebido. A variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN. Disponível a partir da versão: 3.0
KSmsDelivered	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem SMS com o <i>application</i> KSendSMS , e define se a mensagem foi entregue com sucesso ("yes") ou não ("no").
KSmsErrorCode	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem SMS com o <i>application</i> KSendSMS , e define o código de erro ao enviar a mensagem. <u>Até o channel 2.4.1, contém uma string descrevendo o nome do erro; a partir do channel 3.0, contém o código numérico do erro.</u>
KSmsErrorName	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem SMS com o <i>application</i> KSendSMS , contém o nome do erro em forma textual, ou "None" caso não tenha ocorrido nenhum erro (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsReference	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem SMS com o <i>application</i> KSendSMS , ou no contexto de entrada das mensagens SMS (disponível no tipo "confirm"). Contém o número de identificação da mensagem enviada/recebida, valor entre 0 e 255, ou "None" caso a mensagem não tenha sido enviada. Quando mais de uma mensagem é enviada (mensagens concatenadas) os números de identificação são apresentados separados por ;. (Disponível a partir da versão: 4.2).
KSmsType	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, define o tipo da mensagem recebida (pode conter os valores "message", "confirm" ou "broadcast") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsFrom	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, define o número de origem da mensagem recebida (disponível em tipos "message" e "confirm").
KSmsDate	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, define a data de envio da mensagem (disponível em tipos "message" e "confirm").

KSmsSize	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o tamanho (em bytes) da mensagem recebida (disponível em tipos "message" e "broadcast").
KSmsMode	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o tipo codificação da mensagem recebida (disponível em tipos "message" e "broadcast").
KSmsBody	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o texto da mensagem enviada (disponível em tipos "message" e "broadcast").
KSmsDelivery	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém a data de entrega de mensagem enviada anteriormente cuja confirmação foi requisitada (disponível no tipo "confirm") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsStatus	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o <i>status</i> de envio de mensagem anteriormente cuja confirmação foi requisitada (disponível no tipo "confirm") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsSerial	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o número de série da mensagem recebida (disponível no tipo "broadcast") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsPage	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o número da página relativo à mensagem recebida (disponível no tipo "broadcast") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsPages	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o número total de páginas a serem recebidas (disponível no tipo "broadcast") (Disponível a partir da versão: 3.0).
KSmsAlert	R/O	Ajustada pelo channel como TRUE no caso de recebimento de uma mensagem do tipo Alerta, também chamado de Flash SMS (Disponível a partir da versão: 4.0).
KSmsConcat	R/O	Ajustada pelo channel como TRUE no caso de recebimento de uma mensagem que faz parte de uma mensagem maior de 160 caracteres (Disponível a partir da versão: 4.0).
KSmsConcatRef	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, contém o número de referência (identificador) da mensagem concatenada (Disponível a partir da versão: 4.0).
KSmsConcatPartId	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, identifica a parte da mensagem concatenada que esta mensagem corresponde (Disponível a partir da versão: 4.0).
KSmsConcatParts	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens SMS, identifica o número total de partes da mensagem concatenada (Disponível a partir da versão: 4.0).
KUssdDelivered	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem USSD com o <i>application</i> KSendUSSD , e define se a mensagem foi entregue com sucesso ("yes") ou não ("no") (Disponível a partir da versão: 4.2.2).
KUssdErrorCode	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem USSD com o <i>application</i> KSendUSSD , e define o código de erro ao enviar a mensagem (Disponível a partir da versão: 4.2.2).
KUssdErrorName	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar uma mensagem USSD com o <i>application</i> KSendUSSD , contém o nome do erro em forma textual, ou "None" caso não tenha ocorrido nenhum erro (Disponível a partir da versão: 4.2.2).
KUssdMessage	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens USSD, contém o texto da mensagem recebida (Disponível a partir da versão: 4.2.2).
KTDDStringReceived	R/O	Ajustada pelo channel no contexto de entrada das mensagens TDD, contém o texto recebido pela aplicação KReceiveTDD (Disponível a partir da versão: 3.1) (Este recurso está obsoleto desde a versão 4.0).
KUserInfoExtended	R/W	Ajustada pelo channel ao receber uma mensagem User-to-User Information (ISDN), define se deverá ser usado o comando estendido (até 256 caracteres) ou padrão (até 32 caracteres) para envio de mensagens UUI . Quando definida para um valor <i>booleano</i> (true ou false), antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, define

		o comando a ser utilizado para envio da mensagem UUI - a variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN.
KUserInfoDescriptor	R/W	Ajustada pelo channel ao receber uma mensagem User-to-User Information (ISDN), contém o descritor do protocolo utilizado na mensagem. Quando definida para um valor numérico, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta o descritor da mensagem UUI para o valor recebido - a variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN.
KUserInfoData	R/W	Ajustada pelo channel ao receber uma mensagem User-to-User Information (ISDN), contém os dados da mensagem em formato Base 16 (caracteres representados em hexadecimal). Quando definida para uma mensagem em formato Base 16, antes da realização de uma chamada pelo Asterisk, ajusta os dados da mensagem UUI para o valor recebido - a variável é automaticamente repassada entre dois canais de sinalização ISDN, pois é definida de maneira herdável. Apenas disponível para sinalização ISDN.
KUserTransferStatus	R/O	Retorna o estado relativo ao comando de transferência KUserTransfer em sinalização FXO , quando a opção W é utilizada. Pode estar ajustada para os seguintes valores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SUCCESS: Foi detectado atendimento na outra ponta. ▪ TIMEOUT: Não houve atendimento no tempo especificado. ▪ HANGUP: A ligação foi desligada enquanto o atendimento era esperado.
KFaxSent	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar FAX com o application KSendFax , e define se o FAX foi enviado com sucesso ("yes") ou não ("no") (Este recurso está obsoleto desde a versão 4.0).
KFaxReceived	R/O	Ajustada pelo channel ao receber FAX com o application KReceiveFax , e define se o FAX foi recebido com sucesso ("yes") ou não ("no") (Este recurso está obsoleto desde a versão 4.0).
KFaxResult	R/O	Ajustada pelo channel ao enviar ou receber FAX com o application KSendFax ou KReceiveFax , respectivamente, e define o seu resultado (Este recurso está obsoleto desde a versão 4.0).
KOutgoingChannel	R/O	Ajustada pelo channel ao alocar um canal para uma ligação de saída, informando qual dispositivo e canal serão utilizados para efetuar esta ligação. (Disponível a partir da versão: 3.0)
KTransfersList	R/O	Caso seja indicada transferência pelo protocolo QSIG, esta variável concatena os identificadores dos destinos das transferências. (Disponível a partir da versão: 4.1.2)
KTransfersCount	R/O	Esta variável exibe a contagem de transferências indicadas pelo protocolo QSIG. (Disponível a partir da versão: 4.1.2)

Descrição das variáveis

Abaixo, segue uma explanação sobre como utilizar as variáveis do channel do Khomp disponíveis no dialplan, tanto para comunicar quanto para receber informações:

KDropCollectCall

Quando ativada, faz com que o channel da Khomp derrube chamadas a cobrar através de duplo atendimento (disponível para sinalização 'R2 Digital' e FXO), através da informação disponível no protocolo RDSI e R2/MFC, ou através da detecção do áudio de chamada a cobrar (disponível para qualquer sinalização digital por link E1, e para sinalização GSM).

Esta variável é útil para derrubar chamadas a cobrar para determinados ramais, e deve ser ajustado **obrigatoriamente** antes de realizar qualquer tipo de atendimento - aplicações como **Playback** e **Dial** devem ser executadas sempre após ajustar esta variável, por exemplo.

Para melhor funcionalidade, é recomendado também que nenhum estado de chamada (*ringback*) seja enviado antes desta variável ser ajustada, então aplicações como **Progress** ou **Ringling** também devem ser executadas apenas após o ajuste correto desta variável.

Esta variável pode ser ajustada localmente e globalmente, tanto para **yes** quanto para **no**. O ajuste da variável global para **yes** fará com que todas as chamadas a cobrar sejam derrubadas, a não ser que a chamada específica seja ajustada para **no** - isto permite a criação de um filtro global de chamadas a cobrar, com algumas poucas exceções.

Ativando a variável dentro do contexto **default**:

```
[default]
...
exten => _X.,1,Set(KDropCollectCall=yes)
...
```

Ativando a variável no contexto global:

```
[globals]
...
KDropCollectCall=yes
...
```

KR2Condition

Ao receber uma chamada, pode ser definida antes do envio de ringback pelo Asterisk (ou seja, antes do Asterisk executar as aplicações Answer, Ringing, ou Dial). Quando utilizada em sinalização R2/MFC, esta variável ajusta a condição de B para o valor numérico desejado.

Exemplo:

```
;; Condição "NUMBER CHANGED", avisa ao chamador que o número de B mudou.
;;
exten => _X.,1,Set(KR2Condition=3)
```

KR2GotCategory

Ao receber uma chamada, é ajustada pelo channel com a categoria recebida do número que originou a chamada. É ajustada na sinalização R2/MFC, e pode ser consultada em qualquer local do dialplan.

Exemplo:

```
exten => _X.,1,NoOp(${KR2GotCategory})
```

KR2GotCondition

Variável ajustada pelo channel, e disponível após o retorno de uma chamada realizada pelo Asterisk. Contém a condição de B recebida ao realizar a chamada. Para versões anteriores ao Asterisk 1.8, necessita de um patch no Asterisk para funcionar corretamente ou que a opção **parent** seja ajustada durante a realização da chamada sainte. Disponível apenas para sinalização R2/MFC.

Exemplo:

```
exten => _X.,1,NoOp(${KR2GotCondition})
```

KUserInfoDescriptor

Variável ajustada pelo channel no contexto de entrada, a partir de informações recebidas pela rede RDSI através da funcionalidade User-to-User Information. Contém o número do descritor do protocolo utilizado pela outra ponta, e normalmente contém valor '0', mas este valor é dependente da aplicação utilizada.

Maiores informações, consultar a especificação ITU-T Q931 (mais precisamente, a tabela 4-26 da especificação).

Exemplo (trabalhando com o número do descritor do protocolo):

```
exten => _X.,1,Verbose( ${KUserInfoDescriptor} )
```

KUserInfoData

Variável ajustada pelo channel no contexto de entrada, a partir de informações recebidas pela rede RDSI através da funcionalidade User-to-User Information. Contém os dados propriamente ditos, que foram recebidos, em forma de uma 'string' de texto.

Maiores informações sobre este recurso, consultar a especificação ITU-T Q931.

Exemplo (trabalhando com os dados recebidos):

```
exten => _X.,1,Verbose( ${KUserInfoData} )
```

É importante salientar que as variáveis são sensíveis à capitalização das letras (case sensitive).

KCallAnswerInfo

Variável ajustada pelo channel em ligações de saída, quando solicitado pela configuração, representando o tipo de atendimento realizado pela outra ponta. Pode conter os seguintes valores:

- "MessageBox" (*): detectada caixa postal de um telefone celular;
- "CarrierMessage": mensagem de operadora enviada antes do atendimento;
- "AnsweringMachine" (**): atendimento por secretária eletrônica;
- "HumanAnswer" (**): atendimento humano;
- "Unknown": tipo de atendimento desconhecido;
- "Fax": reportado quando um tom de fax for detectado.

(*) Este tipo de atendimento é detectado por sinais em determinadas frequências que são enviados antes da chamada entrar em uma caixa postal, e variam conforme a operadora. O algoritmo captura a maior parte das caixas postais, mas pode falhar se não existir um sinal claro, ou se o mesmo não estiver dentro dos padrões mais utilizados;

(**) A diferenciação entre estes dois tipos de atendimento depende de configuração específica utilizando o programa **k3lanswerinfoconfig**, sendo a detecção apenas baseada em heurísticas e **nunca** com precisão de 100%.

Exemplo utilizando um link E1:

```
exten => _X.,1,Dial(khomp/b010/${EXTEN}/parent=${CHANNEL}:answer_info)
exten => _X.,n,NoOp(${KCallAnswerInfo})
```

Para maiores informações sobre o tipo de atendimento veja a seção Análise de Atendimento - Call Analyzer.

KOutgoingChannel

Variável ajustada pelo channel em ligações de saída, informando qual canal foi alocado para fazer a ligação, no formato BXCXY, onde X representa o número do dispositivo, e Y o número do canal utilizado.

Obs: Esta variável somente pode ser reportada ao canal originador se o **Dial** informar o parâmetro **parent**, conforme exemplo abaixo:

```
exten => 100,1,Dial(khomp/b010/${EXTEN}/parent=${CHANNEL},30,ht)
exten => h,1,NoOp(Canal utilizado para fazer a ligação: ${KOutgoingChannel} )
```

KTDDStringReceived

Variável ajustada com a mensagem recebida pela aplicação KReceiveTDD. (**Disponível a partir da versão: 3.1**) (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)

```
exten => 100,1,KReceiveTDD()  
exten => 100,2,NoOp(${KTDDStringReceived})
```

Função CHANNEL()

A função CHANNEL() permite tanto obter quanto ajustar valores no canal Khomp . O channel da Khomp suporta os seguinte valores (**Disponível a partir da versão: 3.0**):

Nome	Tipo	Descrição
collectcall	R/O	Retorna "yes" se esta é uma chamada entrante a cobrar, ou "no" se não for (ou se a sinalização não prover esta informação).
gsmantenna	R/O	Retorna o nível de sinal do dispositivo, de 0% a 100%, ou "unknown" se desconhecido.
gsmerrorrate	R/O	Retorna o índice de erros de transmissão de sinal, de 0% a 7%, ou "unknown" se desconhecido.
gsmoperatorname	R/O	Retorna o nome da operadora onde o SIM card está atualmente registrado.
gsmregistrystatus	R/O	Retorna estado de registro do SIM card, que pode ser "notregistered", "registered", "searching", "denied", "roaming", "initializing" ou "unknown".
gsmsimcard	R/W	Retorna o número do SIM card atualmente em uso, ou ajusta o SIM card para o número inteiro passado como valor.
inputvolume	R/W	Lê ou ajusta o volume de entrada do canal (de -10 a +10).
outputvolume	R/W	Lê ou ajusta o volume de entrada do canal (de -10 a +10).

Exemplo: Lendo valores

```
exten => _X.,1,Set(var_collectcall=${CHANNEL(collectcall)})
```

Exemplo: Configurando valores (variáveis Read/Write ou R/W)

```
exten => _X.,1,Set(CHANNEL(inputvolume)=+5)
```

Comandos de console

Lista de comandos disponíveis no console do Asterisk para o channel da Khomp:

khomp channels disconnect

Desconecta um ou vários canais atualmente conectados. Este comando envia uma mensagem diretamente para o canal físico do dispositivo em questão, requisitando a desconexão. Use com cautela.

Usar: khomp channels disconnect {<opções> }

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **all:** Desconecta todos os canais de todos os dispositivos.
 - **device/all:** Desconecta todos os canais de um determinado dispositivo.
 - **device/canal:** Desconecta um determinado canal
 - *'device:* Número do dispositivo no sistema.
 - *'canal:* Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp channels disconnect all  
Khomp Ind. e Com. Ltda. 1996-2015 :: Rua Joe Collaco, 253 :: Florianopolis/SC :: Brasil :: +55 48 3722-2900
```

```
khomp channels disconnect 0 5
```

khomp calls show

Mostra estados das chamadas Khomp, podendo listar também por dispositivo ou canal específico, em uma tabela contendo informações das ligações (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

O identificador (**hw id**) é composto pelo número do dispositivo, número do canal físico (no dispositivo), número do canal lógico e número da chamada. Canais GSM possuem 5 canais lógicos e um canal de conferência, enquanto as outras sinalizações possuem apenas um canal lógico. Todas as sinalizações possuem espaço para duas chamadas por canal lógico.

Os campos **chan** e **call** referem-se ao estado do canal lógico e da chamada, enquanto **orig_addr** e **dest_addr** referem-se ao número de origem e ao número de destino da chamada, respectivamente.

O campo **info** mostra indicações extras sobre o canal, podendo conter:

- **M**: a chamada GSM está em uma conferência **Multiparty**; (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.)
- **O**: a chamada possui um canal Asterisk associado;
- **C**: a chamada está em conferência (**Disponível a partir da versão: 4.1**).

khomp channels show

Mostra o estado dos canais Khomp, podendo listar também por dispositivo específico.

Usar: khomp channels show {<opções>}

- **opções**: Onde as opções podem ser:
 - **verbose**: Mostra as listas de canais.
 - **concise**: Mostra as listas de canais em modo conciso.
 - **available**: Mostra as listas de canais disponíveis.
 - **active**: Mostra as listas de canais ativos.
 - **device**: Mostra os canais de um determinado dispositivo.
 - **device/canal**: Mostra um determinado canal.
 - *'device'*: Número do dispositivo no sistema.
 - *'canal'*: Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp channels show
khomp channels show 0
khomp channels show concise
khomp channels show active 0 2
```

khomp channels statistics

Mostra as estatísticas de ligações dos canais, ou as estatísticas de um canal específico;

Usar: khomp channels statistics {<opções>}

- **opções**: Onde as opções podem ser:
 - **show**: Mostra as estatísticas de todos os canais, ou se informado de um canal específico.
 - **device**: Mostra as estatísticas de um determinado dispositivo.
 - **device/canal**: Mostra as estatísticas de um determinado canal de um dispositivo.
 - *'device'*: Número do dispositivo no sistema.
 - *'canal'*: Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp channels statistics
khomp channels statistics 0
khomp channels statistics show 0 2
```

khomp channels statistics clear

Limpa as estatísticas dos canais, ou as estatísticas de um dispositivo ou canal específico;

Usar: khomp channels statistics clear {<opções>}

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **device:** Zera as estatísticas de um determinado dispositivo.
 - **device/canal:** Zera as estatísticas de um determinado canal de um dispositivo.
 - '*device*': Número do dispositivo no sistema.
 - '*canal*': Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp channels statistics clear
khomp channels statistics clear 0
khomp channels statistics clear 0 2
```

khomp channels unblock

Desbloqueia canais bloqueados para entrada ou para saída. Somente disponível em sinalização digital via link E1.

Usar: khomp channels unblock {<opções>}

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **all:** Desbloqueia todos os canais de todos os dispositivos.
 - **device/all:** Desbloqueia todos os canais de um determinado dispositivo.
 - **device/canal:** Desbloqueia um determinado canal de um dispositivo.
 - '*device*': Número do dispositivo no sistema.
 - '*canal*': Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp channels unblock all
khomp channels unblock 0 all
khomp channels unblock 1 20
```

khomp dump config

Mostra as configurações gerais ou locais, assim como valores configurados em cada canal na tela (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

Usar: khomp dump config {<opções> }

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **all:** Mostra as configurações locais de todos os canais.
 - **device/canal:** Mostra as configurações locais do canal.
 - '*device*': Número do dispositivo no sistema.
 - '*canal*': Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp dump config
khomp dump config 1 2
```

khomp dump branches

Mostra os *branches* (ramais) configurados em dispositivos FXS. (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

Usar: khomp dump branches [[[<device>] [<canal>]]]

- **device:** Número do dispositivo no sistema.
- **canal:** Número do canal do dispositivo.

Exemplo:

```
khomp dump branches 1 1
```

khomp dump groups

Mostra os grupos de discagem configurados. (**Disponível a partir da versão: 3.1**).

Exemplo:

```
khomp dump groups
```

khomp dump core

Gera um *dump* da execução do sistema. **AVISO:** Este comando pára a execução de todo o *software* por um tempo que varia de 30 segundos a 1 minuto, onde as chamadas nem o áudio será processado. Use este comando apenas para se necessário, em depuração e testes. (**Disponível a partir da versão: 3.1**).

khomp kommuter

Ativa ou desativa os kommuters ligados via USB ou inseridos nos dispositivos EBS nesta máquina. Somente acessível quando a configuração "kommuter-activation" estiver setada como "manual". Todos os kommuters são configurados com o tempo de reconexão definidos em "kommuter-timeout". **Disponível a partir da versão: 2.4.1**.

Usar: khomp kommuter {<opções>}

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **status:** Mostra se há kommuter(s) identificados no sistema.
 - **on:** Ativa todo(s) o(s) kommuter(s) no sistema.
 - **off:** Desativa todo(s) o(s) kommuter(s) no sistema.

Exemplo:

```
khomp kommuter status
khomp kommuter on
khomp kommuter off
```

khomp kommuter count

Mostra o número de kommuters conectados nesta máquina. **Disponível a partir da versão: 2.4.1**. Este recurso está **obsoleto** desde a versão 4.0..

khomp links errors

Mostra estado dos contadores de erro de todos os canais, ou de um dispositivo/link somente.

Usar: khomp links errors [{<opções>} [<placa>]]

- **opções:** Onde as opções podem ser:
 - **show:** Mostra os contadores de erros dos links de todas as placas, ou de uma específica.
 - **clear:** Limpa os contadores de erros dos links de todas as placas, ou de uma específica.
 - **concise:** Mostra os contadores de erros dos links de todas as placas, ou de uma específica, pelo modo "concise".

Exemplo:

```
khomp links errors show
khomp links errors show 1
khomp links errors concise 2
```

khomp links reset

Envia um comando de reset para um determinado link E1 de um determinado dispositivo.

Usar: khomp links reset <device> <link>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **link**: Número do link do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp links reset 0 1
```

khomp links show

Mostra estados dos links E1 disponíveis. É possível demonstrar na opção concise para facilitar análise.

Usar: khomp links show {<opções>}

- **opções**: Onde as opções podem ser:
 - **verbose**: Mostra as listas de links.
 - **concise**: Mostra as listas de links em modo conciso.
 - **available**: Mostra as listas de links disponíveis.
 - **active**: Mostra as listas de links ativos.
 - **device**: Mostra os links de um determinado dispositivo.

Exemplo:

```
khomp links show
khomp links show 1
khomp links show concise 2
```

khomp log console

Ajusta opções de logs no console.

Dispõem de opções auxiliares no - que inverte a escolha de mensagens - e just, que faz com que só as mensagens especificadas na linha de comando continuem habilitadas.

Usar: khomp log console <opções>

- **opções**: Onde as opções podem ser:
 - **errors**: Mensagens de erro, quando algo não comum aconteça. Habilitado por padrão.
 - **warnings**: Avisos, utilizado quando algo não esta acontecendo como esperado. Habilitado por padrão.
 - **messages**: Mensagens genéricas, utilizado para indicar algumas informações. Habilitado por padrão.
 - **events**: Mostra na console os eventos recebidos da K3L. Desabilitado por padrão.
 - **commands**: Mostra na console os comandos enviados para a K3L. Desabilitado por padrão.
 - **audio**: Mostra na console os eventos de áudio da K3L. Desabilitado por padrão.
 - **modem**: Mostra na console os eventos dos modems GSM. Desabilitado por padrão.
 - **link**: Mostra na console os eventos de estados dos Links. Habilitado por Padrão.
 - **cas**: Mostra na console os logs da troca de sinalização MFCs nas placas KPR. Desabilitado por padrão.
 - **standard**: Opção especial, habilita mensagens padrões de console.
 - **all**: Opção especial, habilita todas as opções de logs. (Utilizado apenas para depuração de problemas.)

Exemplo:

```
khomp log console events commands
khomp log console just standard
khomp log console no warnings
```

khomp log disk

Ajusta opções de logs em disco.

Dispõem de opções auxiliares no - que inverte a escolha de mensagens - e just, que faz com que só as mensagens especificadas na linha de comando continuem habilitadas.

Usar: khomp log disk <opções>

■ **opções:** Onde as opções podem ser:

- **errors:** Mensagens de erro, quando algo não comum aconteça. Habilitado por padrão.
- **warnings:** Avisos, utilizado quando algo não está acontecendo como esperado. Habilitado por padrão.
- **messages:** Mensagens genéricas, utilizado para indicar algumas informações. Habilitado por padrão.
- **events:** Grava em disco os eventos recebidos da K3L. Desabilitado por padrão.
- **commands:** Grava em disco os comandos enviados para a K3L. Desabilitado por padrão.
- **audio:** Habilita o recebimento dos eventos de áudio da K3L. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **modem:** Habilita o recebimento das mensagens dos modems Gsm. Desabilitado por padrão.
- **link:** Habilita o log das mudanças de estados dos Links. Habilitado por Padrão.
- **cas:** Habilita os logs da troca de sinalização MFCs nas placas KPR. Desabilitado por padrão.
- **functions:** Habilita a depuração das funções. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **threads:** Habilita a depuração das threads. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **locks:** Habilita a depuração das locks. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **streams:** Habilita a depuração das streams. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **standard:** Opção especial, habilita mensagens padrões de console.
- **debugging:** Opção especial, habilita mensagens de depuração em disco. Desabilitado por padrão (Deve ser utilizado com cautela.)
- **all:** Opção especial, habilita todas as opções de logs. (Utilizado apenas para depuração de problemas.)

Exemplo:

```
khomp log disk debugging
```

khomp log rotate

Rotaciona arquivos de log do channel.

Exemplo:

```
khomp log rotate
```

khomp log update

Recarrega a configuração dos logs da K3L (klog.cfg) (**Disponível a partir da versão: 4.0**).

Exemplo:

```
khomp log update
```

khomp log status

Mostra o estado atual das configurações de log, na console e disco.

Exemplo:

```
khomp log status
```

khomp log trace isdn

Ativa a depuração da sinalização RDSI (ISDN) (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**). .

khomp log trace k3l

Ativa a depuração de baixo nível da API K3L (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**).

khomp log trace r2

Ativa a depuração de baixo nível da sinalização R2/MFC (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0.**).

khomp modem reset

Reinicia o modem de um canal de um dispositivo GSM (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

Usar: khomp modem reset <device> <canal>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp modem reset 0 3
```

khomp modem sim card

Mostra qual SIM card está ativo em um dispositivo GSM (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

Usar: khomp modem sim card [concise] <device> <canal>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp modem sim card 1 3
khomp modem sim card concise 1 3
```

khomp modem imei

Mostra o IMEI do modem em dispositivos GSM (**Disponível a partir da versão: 3.0**).

Usar: khomp modem imei [concise] <device> <canal>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp modem imei 0 0
khomp modem imei concise 0 0
```

khomp modem imsi

Mostra o IMSI do SIM card em dispositivos GSM (**Disponível a partir da versão: 4.2.4**).

Usar: khomp modem imsi [concise] <device> <canal>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp modem imsi 0 0
khomp modem imsi concise 0 0
```

khomp modem iccid

Mostra o ICCID do SIM card em dispositivos GSM (**Disponível a partir da versão: 4.2.4**).

Usar: khomp modem iccid [concise] <device> <canal>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.

Exemplos:

```
khomp modem iccid 0 0
khomp modem iccid concise 0 0
```

khomp record

Ativa gravação de áudio através do channel (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**).

khomp revision

Mostra número da versão e revisão do channel.

Exemplo:

```
khomp revision
```

khomp select sim

Seleciona o SIM card disponível nos dispositivos GSM da Khomp.

Usar: khomp select sim <device> <canal> <sim_card..>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device**: Número do dispositivo no sistema.
- **canal**: Número do canal do dispositivo.
- **sim_card**: Número do sim_card (Valores possíveis: 0 e 1).

Exemplo:

```
khomp select sim 0 0 1
```

khomp send command

Envia comando da API K3L diretamente para o dispositivo. Apenas para depuração de problemas, pode comprometer a estabilidade do sistema se utilizado de maneira incorreta.

khomp send raw command

Envia um comando diretamente para o DSP da placa. Apenas para depuração de problemas, pode comprometer a estabilidade do sistema se utilizado de maneira incorreta (Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**).

khomp get

Mostra opções diversas do channel da Khomp, explicadas em maiores detalhes na descrição de uso do comando ("help khomp get").

Exemplo:

```
khomp get fxs-global-orig
```

khomp set

Ajusta opções diversas do channel da Khomp, explicadas em maiores detalhes na descrição de uso do comando ("help khomp set").

Exemplo:

```
khomp set co-dialtone-digits 0,90
```

khomp sms

Envia uma mensagem SMS utilizando canais do dispositivo GSM para um determinado número.

Usar: khomp sms <device> <destino> <mensagem..>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device:** Número do dispositivo no sistema (Utilizar a mesma string da Política de Alocação de Canais).
- **destino:** Número de destino que o SMS será enviado.
 - **opção:** Enviando o caracter "!" ao fim do número de destino, é solicitado uma mensagem de confirmação de envio do SMS à operadora.
 - **opção:** Enviando o caracter "a" ao fim do número de destino, o SMS é enviado como mensagem de alerta. Também chamado de Flash SMS ou SMS de classe 0;
- **mensagem:** Mensagem a ser enviada.

Exemplo:

```
khomp sms b0 99887766 Mensagem teste Khomp.  
khomp sms b0c10 99887766! Mensagem teste Khomp com confirmacao de recebimento.
```

khomp summary

Imprime um sumário dos dispositivos do sistema e de suas características.

khomp ussd

Envia uma mensagem USSD utilizando canais do dispositivo GSM.

Usar: khomp ussd <device> <mensagem>

Os campos têm o seguinte significado:

- **device:** Número do dispositivo no sistema (Utilizar a mesma string da Política de Alocação de Canais).
- **mensagem:** Mensagem a ser enviada.

Exemplo:

```
khomp ussd b0 *123#
```

Para maiores informações e exemplos de uso, adicionar **help** antes dos comandos. Por exemplo: **help khomp links errors**.

Recursos adicionais

Este capítulo trata de recursos adicionais do channel, relacionados à funcionalidades especiais presentes em algumas sinalizações.

Aplicações (applications) e canais

O channel da Khomp, além de registrar um tipo de canal de comunicação "Khomp", registra também os seguintes itens:

Aplicação "KUserTransfer"

Realiza o processo de transferência do canal atual para o ramal *número* utilizando o protocolo de sinalização QSig (Single Step Call Transfer) para dispositivos E1 configurados com sinalização RDSI (ISDN), ou utiliza comando de FLASH para linhas FXO.

A sintaxe segue:

```
KUserTransfer(número[,opções])
```

Exemplos:

```
exten => 1234,1,KUserTransfer(2345)
```

```
exten => 1234,1,KUserTransfer(2345,t(qsig-ssct))
```

Os campos têm o seguinte significado:

- **número**: Número para onde a ligação deve ser transferida.
 - Em dispositivos **FXO**, este parâmetro pode ser "**none**" ou omitido, sendo neste caso enviado apenas o comando de transferência (FLASH) para a linha. **Disponível a partir da versão: 3.0**
- **opções**: Define as opções de transferência a utilizar, que são:
 - **k**: Continua execução do *dialplan* após envio de comando de transferência (apenas disponível em sinalização FXO). **Disponível a partir da versão: 3.0**
 - **t**: Especifica a **facility** do protocolo a ser utilizada para a transferência, podendo conter os mesmos valores que a opção de configuração **qsig-transfer-facility** (apenas disponível em sinalização ISDN). **Disponível a partir da versão: 3.0**
 - **W**: Aguarda até o canal ser desconectado (apenas disponível em sinalização ISDN).
 - **W(n)**: Aguarda atendimento ou desconexão por até **n** segundos (apenas disponível em sinalização FXO). **IMPORTANTE**: para canais **FXO**, a espera utiliza detecção de voz para validar o atendimento, o que em alguns casos pode exigir ajustes nos parâmetros de detecção de voz do dispositivo. O resultado da execução da aplicação pode ser consultado a partir da variável **KUserTransferStatus**. **Disponível a partir da versão: 3.0**

Aplicação "KRecord"

Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.

Aplicação para gravar áudio através das placas da Khomp. Esta aplicação foi criada para utilizar o recurso de gravação presente nas placas da Khomp, que pode realizar a mistura do áudio em hardware e enviá-lo diretamente para o disco. A gravação é feita **apenas** em formato **A-Law**, com cabeçalhos **WAV**. Caso o canal de entrada não seja um canal Khomp e a opção **f** não tenha sido informada, o KRecord invoca o *application* **MixMonitor** para realizar a gravação.

A sintaxe da aplicação é a seguinte:

```
KRecord([arquivo[|opções[|outras-opções]])
```

Os campos têm o seguinte significado:

- **arquivo**: Nome do arquivo a gravar; caso omitido, será utilizado um formato de nome padrão.
- **opções**: Define as opções de gravação a utilizar, que são:
 - **b**: Grava apenas quando canal for conectado (análoga à opção "**b**" do **MixMonitor**);
 - **f**: Força aplicação **KRecord** a executar, mesmo se o canal de entrada não for do tipo **Khomp**. Neste caso, a aplicação ajusta variáveis do channel atual, para que quando o canal de saída tenha áudio disponível, a gravação inicie. **ATENÇÃO: esta opção apenas pode ser utilizada quando o canal de saída for do tipo Khomp. Caso este pré-requisito não seja cumprido, a gravação não será realizada.**
 - **R(<comando> <parâmetro1> <parâmetro2> ...)**: Executa <comando> ao final da gravação, como um comando de sistema operacional, passando como parâmetros <parâmetro1>, seguido de <parâmetro2>, ... (se

existirem);

- **s**: Grava em estéreo, sendo que um canal corresponderá ao envio de áudio para a placa, enquanto o outro corresponderá ao recebimento do áudio da placa;
- **w**: Interrompe execução do *dialplan*, aguardando até o fim da ligação para continuar (útil em placas de gravação passiva);
- **outras opções**: Define as opções de gravação a serem repassadas para o *application Monitor* ou **MixMonitor**, caso este seja chamado pelo **KRecord** (a escolha da aplicação depende da opção **s**: se estiver ajustada, a aplicação **Monitor** será usada; se não estiver, será utilizada a aplicação **MixMonitor**).

Exemplos:

```
exten => 1234,1,KRecord(teste.wav)
exten => 1234,1,KRecord(teste.wav|f)
```

Aplicação "KStopRecord"

Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.

Pára a gravação de áudio iniciada anteriormente pela aplicação **KRecord**. A sintaxe da aplicação é a seguinte:

```
KStopRecord()
```

Esta aplicação não recebe parâmetros. Exemplo de utilização:

```
exten => 1234,1,KStopRecord()
```

Aplicação "KSendSMS"

Esta aplicação tem a função de enviar mensagens SMS através dos dispositivos GSM da Khomp, utilizando os módulos e SIM cards presentes no dispositivo para tal. A sintaxe da aplicação é a seguinte:

```
KSendSMS (recurso|destino[/opções] [|mensagem])
```

Podendo cada campo ser resumido em:

- **recurso**: Segue uma sintaxe idêntica à alocação de canais do application Dial, e define qual modem utilizar;
- **destino**: Número para onde enviar a mensagem;
- **opções**: Opções para setar parâmetros ou enviar SMS especiais:
 - **a**: Envia o SMS como mensagem de alerta. Também chamado de Flash SMS ou SMS de classe 0;
 - **c**: Requisita uma mensagem de confirmação de envio do SMS para a operadora;
 - **e(<encoding>)**: Ajusta a codificação de envio do SMS, aonde **<encoding>** pode ser:
 - **7**: Envia a mensagem em codificação GSM 7 bits. Codificação padrão. As mensagens são sempre enviadas neste formato, a não ser que seja setada com uma das duas próximas opções;
 - **8**: Envia a mensagem em codificação GSM 8 bits.
 - **16**: Envia a mensagem em codificação GSM 16 bits. **Obs: Esta codificação só está disponível para envio de SMS do tipo WAP.**
 - **w(<URL>)**: Requisita o envio de um SMS do tipo WAP PUSH com a URL **<URL>**. Este tipo de mensagem só pode ser enviada em codificação 8 ou 16 bits. São possíveis 2 tipos de WAP:
 - **Service Indication (SI)**: É enviado um link para a URL e um texto na mensagem;
 - **Service Load (SL)**: É enviado somente o link para a URL. Para enviar desta forma, é necessário deixar o campo **mensagem** vazio;
 - **p(<porta>)**: Parâmetro **opcional** que define o número da porta de destino que a URL enviada no WAP será acessada. O valor padrão é a porta 2948.
- **mensagem**: Texto (sem aspas) que deve ser enviado para **destino**. Caso não seja fornecido o texto, a mensagem

será enviada sem corpo.

Após o envio da mensagem, as variáveis **KSmsDelivered** e **KSmsErrorCode** conterão o resultado do envio e a variável **KSmsReference** conterá o número de identificação da mensagem. Para maiores informações sobre estas, favor consultar a seção sobre as variáveis utilizadas no channel.

Exemplos de uso desta aplicação seguem abaixo:

- Envia "Mensagem de teste." para telefone "99887766" utilizando o modem "1" (segundo modem) do dispositivo "0":

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0c1|99887766|Mensagem de teste.)
```

- Envia "Mensagem de teste." para telefone "99887766" utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0", verifica retorno do envio e o número de identificação da mensagem enviada:

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0|99887766|Mensagem de teste.)
exten => [...],n,NoOp(Enviou? ${KSmsDelivered})
exten => [...],n,NoOp(Codigo: ${KSmsErrorCode})
exten => [...],n,NoOp(Descr.: ${KSmsErrorName}) ; a partir do channel 3.0
exten => [...],n,NoOp(ID: ${KSmsReference}) ; a partir do channel 4.2
```

- Envia "Mensagem de teste." para telefone "99887766" utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0", ou para o primeiro canal livre do dispositivo "1" (se não houver canal livre no primeiro dispositivo):

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0+b1|99887766|Mensagem de teste.)
```

- Envia "Mensagem de teste." para telefone "99887766" utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0", requisitando confirmação:

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0|99887766/c|Mensagem de teste.)
```

- Envia "Mensagem de teste." como Alert SMS para telefone "99887766" utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0", e requisitando confirmação:

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0|99887766/ac|Mensagem de teste.)
```

- Envia o WAP (SI) de link "www.teste.com" com o texto "Visite este site:" para telefone "99887766" utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0", requisitando confirmação:

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0|99887766/e(8)cw(www.teste.com)|Visite este site:)
```

- Envia o WAP (SL) de link "www.teste.com" e porta de destino "1234" para telefone "99887766", utilizando o primeiro modem livre do dispositivo "0":

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando SMS...)
exten => [...],n,KSmsSendSMS(b0|99887766/e(8)w(www.teste.com)p(1234))
```

Aplicação "KSendUSSD"

Esta aplicação tem a função de enviar mensagens USSD através dos dispositivos GSM da Khomp, utilizando os módulos e SIM cards presentes no dispositivo para tal. A sintaxe da aplicação é a seguinte:

```
KSendUSSD (recurso|mensagem)
```

Podendo cada campo ser resumido em:

- **recurso:** Segue uma sintaxe idêntica à alocação de canais do application Dial, e define qual modem utilizar;
- **mensagem:** Texto (sem aspas) que deve ser enviado.

Após o envio da mensagem, as variáveis **KUssdDelivered**, **KUssdErrorCode** e **KUssdErrorName** conterão o resultado do envio. Para maiores informações sobre estas, favor consultar a seção sobre as variáveis utilizadas no channel.

Exemplo de uso:

- Envia **"*123#"** utilizando o primeiro modem livre do dispositivo **"0"** e verifica retorno do envio:

```
exten => [...],1,NoOp(Enviando USSD...)  
exten => [...],n,KSendUSSD(b0|*123#)  
exten => [...],n,NoOp(Enviou? ${KUssdDelivered})  
exten => [...],n,NoOp(Codigo: ${KUssdErrorCode})  
exten => [...],n,NoOp(Descr.: ${KUssdErrorName})
```

Aplicação "KEchoCanceller"

Esta aplicação tem a função de habilitar ou desabilitar o cancelador de eco do canal.

Sintaxe atualizada da aplicação (**Disponível a partir da versão: 2.4.1**):

```
KEchoCanceller (ação[,opções])
```

Sintaxe anterior:

```
KEchoCanceller (ação)
```

Onde:

- **ação:** Pode ser **on** para habilitar o cancelador de eco, e **off** para desabilitar;
- **opções:** Define as opções do *application*, que são:
 - **N:** Executa a ação apenas no *channel* atual, não em toda a chamada.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,KEchoCanceller(off)
```

Aplicação "KAutoGainControl"

Esta aplicação tem a função de habilitar ou desabilitar o controle automático de ganho no canal.

Sintaxe atualizada da aplicação (**Disponível a partir da versão: 2.4.1**):

```
KAutoGainControl (ação[,opções])
```

Sintaxe anterior:

```
KAutoGainControl (ação)
```

Onde:

- **ação:** Pode ser **on** para habilitar o controle automático de ganho, e **off** para desabilitar;
- **opções:** Define as opções do *application*, que são:
 - **N:** Executa a ação apenas no *channel* atual, não em toda a chamada.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,KAutoGainControl(on)
```

Aplicação "KDTMFSuppression"

Esta aplicação tem a função de habilitar ou desabilitar a supressão de DTMF do canal. A sintaxe da aplicação é a seguinte:

Sintaxe atualizada da aplicação (**Disponível a partir da versão: 2.4.1**):

```
KDTMFSuppression(ação[,opções])
```

Sintaxe anterior:

```
KDTMFSuppression(ação)
```

Onde:

- **ação:** Pode ser **on** para habilitar a supressão DTMF, e **off** para desabilitar;
- **opções:** Define as opções do *application*, que são:
 - **N:** Executa a ação apenas no *channel* atual, não em toda a chamada.

É importante notar que quando desabilitada a supressão de DTMF, os DTMFs serão passados *inband*. Isso significa que pode haver duplicação de dígitos (inband e out-of-band), ocasionando mau funcionamento de aplicações externas.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,KDTMFSuppression(off)
```

Aplicação "KOutOfBandDTMF"

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **4.1**.

Esta aplicação tem a função de habilitar ou desabilitar a detecção e geração de DTMFs "out-of-band" do canal, enviando-os exclusivamente "inband". A sintaxe da aplicação é a seguinte:

Sintaxe da aplicação:

```
KOutOfBandDTMF(ação[,opções])
```

Onde:

- **ação:** Pode ser **on** para habilitar DTMFs out-of-band, e **off** para desabilitar;
- **opções:** Define as opções do *application*, que são:
 - **N:** Executa a ação apenas no *channel* atual, não em toda a chamada.

É importante notar que quando desabilitado o mecanismo de DTMFs out-of-band, os DTMFs não serão mais reportados ao Asterisk. Dessa forma o Asterisk não reconhecerá os DTMFs, o que pode ocasionar em mau funcionamento de aplicações como por exemplo, URAs.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,KOutOfBandDTMF(off)
```

Aplicação "KSetVolume"

Esta aplicação tem a função de ajustar o volume de entrada e saída de canais da Khomp, sendo a sua sintaxe a seguinte:

```
KSetVolume(<volume>)  
KSetVolume(<input-volume>|<output-volume>)
```

Onde os campos possuem o seguinte significado:

- **volume:** Ajusta o volume de entrada e saída (-10 a +10);
- **input-volume:** Ajusta o volume de entrada (-10 a +10, "none" para não alterar).
- **output-volume:** Ajusta o volume de saída (-10 a +10, "none" para não alterar);

Aplicação "KAdjustForFax"

Esta aplicação tem a função de ajustar um canal da Khomp para o recebimento de sinal de FAX/modem, otimizando o canal de comunicação para o tráfego de dados. Sintaxe:

```
KAdjustForFax()
```

Esta aplicação não recebe parâmetros. Exemplo de utilização:

```
exten => 1234,1,KAdjustForFax()
```

Aplicação "KSendFax"

Disponível até a versão: 3.1

Esta aplicação tem a função de enviar fax utilizando canais digitais ou FXO da Khomp em ligações pré-estabelecidas, sendo a sua sintaxe a seguinte:

```
KSendFax(<arquivo>[:<arquivo2>[:...]] [<faxid>])
```

Esta aplicação necessita de uma licença adquirida à parte para ser utilizada em canais digitais. Os campos possuem os seguintes significados:

- **arquivos:** Arquivos a serem enviados para o fax devem estar encapsulados no formato TIFF e possuírem resolução de 98, 196 ou 392 dpi;
- **faxid:** Número do fax. Caso não seja especificado, o valor será obtido pela id da ligação, e caso esta, também não seja válida, o número do fax será o configurado como padrão na K3L.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,KSendFax(/tmp/fax.tif:/home/root/fax2.tif,1234)
```

Aplicação "KReceiveFax"

Disponível até a versão: 3.1

Esta aplicação tem a função de receber fax utilizando canais digitais ou FXO da Khomp, sendo a sua sintaxe a seguinte:

```
KReceiveFax(<arquivo>[|<faxid>])
```

Esta aplicação necessita de uma licença adquirida à parte para ser utilizada em canais digitais. Os campos possuem os seguintes significados:

- **arquivo:** Nome que será atribuído ao arquivo de fax recebido.
- **faxid:** Número do fax. Caso não seja especificado, o valor será obtido pela id da ligação, e caso esta, também não seja válida, o número do fax será o configurado como padrão na K3L.

Exemplo de uso desta aplicação:

```
exten => [...],n,Answer()  
exten => [...],n,KReceiveFax(/tmp/fax.tif)
```

Aplicação "KSelectSimCard"

Aplicação para selecionar um SIM card em dispositivos **GSM**.

A sintaxe da aplicação é a seguinte:

```
KSelectSimCard([<dispositivo>|<canal>|]<sim_card>[|wait])
```

Os campos têm o seguinte significado:

- **dispositivo:** Define a qual dispositivo enviar o comando.
- **canal:** Define a qual canal daquele dispositivo enviar o comando.
- **sim_card:** Número do SIM card a ser selecionado. Valores possíveis: 0 ou 1.
- **wait:** Se a palavra *wait* é utilizada como último parâmetro, a execução do dialplan fica em espera até que a troca de chip seja realizada (com sucesso ou não).

Observação: o parâmetro **wait** está disponível somente a partir da versão 4.0.

Exemplos:

```
exten => 1234,1,KSelectSimCard(0|2|1)  
exten => 1234,1,KSelectSimCard(0|2|1,wait)
```

Aplicação "KSendTDD"

Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.

Esta aplicação tem a função de enviar texto utilizando o recurso **TDD (Disponível a partir da versão: 3.1)**, sendo a sua sintaxe a seguinte:

```
KSendTDD(<text>)
```

- **text:** Máximo 255 caracteres

Exemplo:

```
exten => [...], n, KSendTDD>Hello world!)
```

Aplicação "KReceiveTDD"

Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.

Esta aplicação tem a função de receber texto utilizando o recurso **TDD** (**Disponível a partir da versão: 3.1**), sendo a sua sintaxe a seguinte:

```
KReceiveTDD([timeout])
```

- **timeout**: Ajusta o tempo limite de espera dos caracteres, *default* igual a 5 segundos.

Canal "Khomp_SMS"

Este canal de comunicação é utilizado para receber mensagens SMS e criar ligações entrantes no Asterisk para cada mensagem recebida. Este canal não possui qualquer tipo de tratamento ou processamento de áudio, e é chamado com cinco variáveis ajustadas:

- **KSmsFrom**, contendo o número de origem de quem enviou a mensagem;
- **KSmsDate**, que define a data/hora do recebimento da mensagem;
- **KSmsSize**, representando o tamanho da mensagem (em bytes);
- **KSmsMode**, contendo a codificação utilizada para transmitir a mensagem;
- **KSmsBody**, que é a mensagem em si.

O processamento do dialplan do Asterisk pode ser utilizado para guardar esta mensagem em um banco de dados, executar alguma aplicação, entre outros. Entretanto, a única ação aceita por este channel é desligamento (hangup) - ou seja, esta ligação entrante não pode ser considerada uma ligação comum.

Canal "Khomp_USSD"

Este canal de comunicação é utilizado para receber mensagens USSD e criar ligações entrantes no Asterisk para cada mensagem recebida. Este canal não possui qualquer tipo de tratamento ou processamento de áudio e é chamado com uma variável ajustada:

- **KUssdMessage**, que é a mensagem em si.

O processamento do dialplan do Asterisk pode ser utilizado para guardar esta mensagem em um banco de dados, executar alguma aplicação, entre outros. Entretanto, a única ação aceita por este channel é desligamento (hangup) - ou seja, esta ligação entrante não pode ser considerada uma ligação comum.

Canal "Khomp_PR"

Este canal de comunicação é utilizado para receber ligações em dispositivos de gravação passiva (família **KPR** e **KFXO-HI**), criando ligações entrantes no Asterisk para cada chamada recebida. Este canal permite apenas o recebimento de áudio capturado do *link*, não permitindo tanto o envio de mensagens de áudio quanto o de sinalizações de controle.

O processamento do dialplan do Asterisk pode ser utilizado para gravar dados sobre esta ligação em um banco de dados, executar alguma aplicação especial e/ou algum *application* de gravação (como o **Monitor**, o **MixMonitor**, ou o **Record**), entre outros. Entretanto, a única ação aceita por este channel é desligamento (hangup) - ou seja, esta ligação entrante não pode ser considerada uma ligação comum.

Interface de gerenciamento (AMI)

A interface de gerenciamento AMI permite a um programa externo controlar o Asterisk e as ligações gerenciadas pelo mesmo. Para facilitar este gerenciamento o channel da Khomp disponibiliza as seguintes facilidades:

Lista de comandos

Os comandos AMI permitem ao channel realizar funções auxiliares e/ou de ligações através de um programa externo. Os comandos disponibilizados são os seguintes:

KSelectSIMCard

Este recurso está disponível somente a partir da versão 4.0.

Quando disponível mais de um SIM card por canal no dispositivo GSM, este comando possibilita selecionar qual chip será usado pelo canal GSM. Campos necessários para este comando:

- **Channel:** especifica o canal no qual se selecionará o chip. Deve ser especificado na forma *BXC_Y*, onde **X** indica o identificador do dispositivo e **Y** o canal que será afetado pelo comando.
- **SIMCard:** número identificador do chip, **0** ou **1** (para dispositivos que possuem duas entradas de SIM card por canal).

Observe que selecionar um identificador inválido ou um **chip que já está selecionado** é tratado pela interface de gerenciamento como sendo um erro.

Quando o processo de seleção do novo chip termina, o evento **SIMSelectionFinished** é retornado indicando o sucesso ou não da operação.

Exemplo:

```
action: KSelectSIMCard
channel: B0C0
simcard: 1

Response: Success
Message: SIM card selection command sent

action: KSelectSIMCard
channel: B0C0
simcard: 1

Response: Error
Message: SIM card already selected
```

KGSMPresentation

Este recurso está disponível somente na versão 4.0.

Quando permitido pela operadora, este comando configura a restrição do número de origem das ligações efetuadas. Campos necessários para este comando:

- **Channel:** especifica o canal no qual se aplicará a configuração de restrição. Deve ser especificado na forma *BXC_Y*, onde **X** indica o identificador do dispositivo e **Y** o canal que será afetado pelo comando.
- **Presentation:** para restringir o número, deve ser preenchido com o valor *restricted*. Para evitar a restrição do número, deve ser preenchido com o valor *notrestricted*. Quando este campo não é preenchido, uma mensagem é retornada com a restrição atual do canal.

Exemplos:

```
action: KGSMPresentation
channel: B0C3
presentation: restricted

Response: Success
Message: Channel "B0C3" presentation set to "restricted"
```

```
action: KGSMPresentation
channel: B0C3

Response: Success
Message: Channel "B0C3" presentation is set to "restricted"
```

KSendSMS

Envia mensagens SMS através de canais do dispositivo GSM da Khomp. Campos necessários para este comando:

- **Device:** especifica o dispositivo a alocar (para maiores informações, consultar a documentação do item **recurso** da aplicação **KSendSMS**);
- **Destination:** define o número de destino a enviar a mensagem;
- **Message:** contém a mensagem a ser enviada.

Campos opcionais:

- **Alert:** quando setado como "true", envia o SMS como mensagem de alerta. Também chamado de Flash SMS ou SMS de classe 0.
- **Confirmation:** quando setado como "true", requisita uma mensagem de confirmação de envio.
- **Linefeed:** quando setado como "true", substitui os caracteres "\n" (entregues como caractere '\n' pelo AMI) como quebra de linha. Opção disponível somente a partir da versão 4.3.1.
- **Encoding:** Ajusta a codificação de envio do SMS, podendo assumir os seguintes valores:
 - **7:** Envia a mensagem em codificação GSM 7 bits. Codificação padrão.
 - **8:** Envia a mensagem em codificação GSM 8 bits.
 - **16:** Envia a mensagem em codificação GSM 16 bits. **Obs: Esta codificação só está disponível para envio de SMS do tipo WAP.**
- **Port:** Define o número da porta de destino que a URL enviada no WAP será acessada. O valor padrão é a porta 2948.
- **Wap:** Requisita o envio de um SMS do tipo WAP PUSH com a URL <URL>. Este tipo de mensagem só pode ser enviada em codificação 8 ou 16 bits. São possíveis 2 tipos de WAP:
 - **Service Indication (SI):** É enviado um link para a URL e um texto na mensagem;
 - **Service Load (SL):** É enviado somente o link para a URL. Para enviar desta forma, é necessário deixar o campo **mensagem** vazio;
- **Async:** quando definida para "true", envia a mensagem de forma assíncrona. Opção disponível somente a partir da versão 4.2.5.

As respostas esperadas para este comando são duas: **Success** ou **Error**. Sendo a primeira indicando que a mensagem foi enviada com sucesso pelo modem, e a segunda indicando que houve erro no envio e detalhando o erro no campo **Message**. Em caso de sucesso o número de identificação da mensagem é apresentado no campo **Message Reference**. Quando mais de uma mensagem é enviada (mensagens concatenadas) os números de identificação são apresentados separados por ;.

Exemplos:

```
action: KSendSMS
device: b0c0
destination: 88888888
message: Teste

Response: Success
Message: Message sent
Message Reference: 8
Channel: B0C0
```

```
action: KSendSMS
device: b0
destination: 88888888
message: Teste

Response: Error
Message: No free channel found
Channel: B0C0
```

```
action: KSendSMS
device: b0
destination: 88888888
message: Teste
async: true

Response: Success
Message: SMS successfully queued

Event: KSendSMSResponse
Privilege: command,all
Response: Success
Message: Message sent
Message Reference: 9
Channel: B0C0
```

```
Action: KSendSMS
Device: b0c0
Destination: 88888888
Encoding: 16
Message: Teste de envio de sms, na codificação 16bits.
```

```
Action: KSendSMS
Device: b0c0
Destination: 88888888
Linefeed: true
Message: Teste quebra de linha\nlinha2\nlinha3.
```

KSendUSSD

Envia mensagens USSD através de canais do dispositivo GSM da Khomp. Campos necessários para este comando:

- **Device:** especifica o dispositivo a alocar (para maiores informações, consultar a documentação do item **recurso** da aplicação **KSendUSSD**);
- **Message:** contém a mensagem a ser enviada.

As respostas esperadas para este comando são duas: **Success** ou **Error**. Sendo a primeira indicando que a mensagem foi enviada com sucesso pelo modem e a segunda indicando que houve erro no envio e detalhando o erro no campo **Message**.

Exemplo:

```
action: KSendUSSD
device: b0c0
message: *123#

Response: Success
Message: Message sent
Channel: B0C0
```

KHangup

Permite desligar chamadas forçando um envio de comando diretamente para o dispositivo, utilizando índices de chamadas do dispositivo GSM da Khomp. Campos necessários para este comando:

- **Device:** especifica o dispositivo a desconectar (para o canal 0 do dispositivo 0, por exemplo, utilizaria-se **B0C0**);
- **Index:** índice da chamada dentro do canal, utilizado em canais de dispositivos **GSM**.

KSendUUI

Permite que mensagens UUI (User-to-User Information) sejam enviadas através de um canal ISDN segundo o padrão Q.931. Os campos utilizados para este comando são:

- **Device:** especifica a *dialstring* (assim como na aplicação *Dial*) que será utilizada para alocar o canal ISDN que enviará a mensagem.
- **Protocol:** número de protocolo utilizado no campo "Message Type" do padrão Q.931.
- **Length:** tamanho em bytes da mensagem que a ser transmitida (limite máximo de 32 bytes).
- **Data:** conteúdo da mensagem a ser transmitida.

KDialOffHook

Este recurso está disponível somente a partir da versão 4.2.4.

Permite o envio de dígitos DTMF em canais FXS que estejam "Off Hook". Campos necessários para este comando:

- **Channel:** especifica o canal. Deve ser especificado na forma **BXCY**, onde **X** indica o identificador do dispositivo e **Y** o canal que será afetado pelo comando.
- **Number:** dígitos a serem discados.

Exemplo:

```
Action: KDialOffHook
Channel: b0c1
Number: 200
```

```
Response: Success
Message: KDialOffHook
```

Lista de eventos

Os eventos de AMI permitem ao channel comunicar eventos de ligações a um programa/aplicação externo que realiza o gerenciamento e/ou controle das ligações presentes no sistema. Os eventos disponibilizados são os seguintes:

Alarm

Reporta notificação de alarme em canal. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde ocorreu o alarme;
- **Alarm:** nome do alarme ocorrido no link (consultar capítulo "Códigos e significados").

AlarmClear

Reporta notificação de fim de alarme em canal. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde o alarme cessou.

AnswerInfo

Reporta detecção de atendimento no canal. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde ocorreu o alarme;
- **Info:** nome do tipo de atendimento detectado (para maiores informações, consulte a descrição detalhada da variável "KCallAnswerInfo").

AntennaLevel

Reporta alterações no nível de sinal da antena GSM; disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') representando o modem;
- **Signal:** porcentagem do sinal, de 0 a 99 (inclusive).

OperatorRegistry

Reporta o registro bem sucedido do modem em uma operadora GSM. Disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') representando o modem;
- **Operator:** nome da operadora.

BranchOffHook

Reporta que ramal está fora do gancho; disponível apenas em dispositivos KFXS. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') que está fora do gancho.

BranchOnHook

Reporta que ramal está no gancho; disponível apenas em dispositivos KFXS. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') que está no gancho.

CollectCall

Reporta detecção de chamada a cobrar. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde ocorreu o alarme.

NewSMS

Reporta que há uma nova mensagem SMS no dispositivo; disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde a mensagem foi recebida;
- **From:** número de telefone de onde a mensagem foi enviada (é fornecido pela operadora, e pode conter informação textual também);
- **Date:** data e hora do envio da mensagem SMS pela origem;
- **Size:** tamanho da mensagem (em bytes);
- **Mode:** codificação utilizada no envio da mensagem;
- **Message:** corpo da mensagem enviada;
- **SmsAlert:** quando setado como **TRUE** indica que a mensagem recebida é do tipo **Alert**, também chamada de **Flash SMS**;

Os campos abaixo são adicionais, e vem setados caso a mensagem recebida é parte de uma mensagem com mais de 160 caracteres:

- **SmsConcat:** setado como **TRUE** quando a mensagem for maior que 160 caracteres;
- **SmsConcatRef:** identifica o número de referência da mensagem (identificador);
- **SmsConcatPartId:** identifica qual parte da mensagem esta mensagem corresponde;
- **SmsConcatParts:** identifica quantas partes no total a mensagem possui.

OBS: Este evento só é enviado caso exista um contexto de recebimento de ligações SMS ajustado no dialplan; caso contrário, as mensagens SMS são mantidas no SIM card, evitando assim a perda destas mensagens.

NewSMSConfirmation

Reporta que há uma nova mensagem SMS do tipo confirmação no dispositivo; disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde a mensagem foi recebida;
- **From:** número de telefone de onde a mensagem foi enviada (é fornecido pela operadora, e pode conter informação textual também);
- **Date:** data e hora do envio da mensagem SMS pela origem;
- **DeliveryDate:** data e hora que a mensagem foi entregue pela operadora;
- **Status:** estado do recebimento da mensagem.
- **Message Reference:** número de referência que identifica qual mensagem enviada está sendo confirmada.

OBS: Este evento só é enviado caso exista um contexto de recebimento de ligações SMS ajustado no dialplan; caso contrário, as mensagens SMS são mantidas no SIM card, evitando assim a perda destas mensagens.

NewSMSBroadcast

Reporta que há uma nova mensagem SMS do tipo broadcast no dispositivo; disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde a mensagem foi recebida;
- **Serial:** número serial da mensagem;
- **ID:** identificador da mensagem;
- **Page:** número da página;
- **PageCount:** número de páginas;
- **Size:** tamanho da mensagem (em bytes);
- **Mode:** codificação utilizada no envio da mensagem;
- **Message:** corpo da mensagem enviada.

OBS: Este evento só é enviado caso exista um contexto de recebimento de ligações SMS ajustado no dialplan; caso contrário, as mensagens SMS são mantidas no SIM card, evitando assim a perda destas mensagens.

NewUSSD

Reporta que há uma nova mensagem USSD no dispositivo; disponível apenas em dispositivos GSM. Contém as seguintes informações:

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') onde a mensagem foi recebida;
- **Message:** corpo da mensagem recebida;

SIMSelectionFinished

Este recurso está disponível somente na versão 4.0.

Reporta o sucesso ou não do processo de seleção de SIM card. Este evento sempre será recebido quando o comando de AMI **KSelectSIMCard** for enviado ou no próprio dialplan seja utilizada a aplicação **KSelectSIMCard**.

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') no qual o SIM card foi selecionado;
- **Registry:** em caso de sucesso, retorna a string "*success*", em caso de falha retorna a string "*fail*".

KDisconnectionCause

Reporta a causa de desconexão de uma chamada em um canal Khomp.

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy');
- **OrigAddr:** número de origem da chamada;
- **DestAddr:** número de destino da chamada;
- **Cause:** código numérico do desligamento;
- **Cause-txt:** causa do desligamento em texto.

Trasfered

Indica que a ligação do canal sofreu transferência no PABX (informação obtida através do protocolo QSIG).

- **Channel:** nome do canal (em formato 'Khomp/BxCy') que foi transferido.
- **Destination:** identificador do destino da transferência.

Interface gateway (AGI)

Para facilitar a utilização do channel da Khomp, são fornecidos comandos AGI para determinadas funções, listados abaixo:

KSENDSMS

É um comando AGI para envio de mensagens SMS através do channel, utilizando codificação ISO-8859-1. O comando têm a seguinte sintaxe:

```
kendsms <recurso> <destino> <mensagem>
```

Onde os campos têm o seguinte significado.

- **<recurso>** define o canal a ser alocado (para maiores informações, consultar o item "recurso" da documentação da aplicação "KSendSMS");
- **<destino>** é o telefone de destino, para onde a mensagem será enviada;
- **<mensagem>** contém o corpo da mensagem a ser enviada, sem aspas;

O código de retorno deste comando, em caso de sucesso, é:

```
200 result=1
```

Em caso de falha, o retorno é:

```
200 result=0 (<código-de-erro>)
```

Onde **<código-de-erro>** é um código definido pela API K3L, por exemplo:

```
200 result=0 (kgccUnallocatedNumber)
```

Caso o número de destino seja inexistente. Para maiores detalhes, favor consultar o capítulo seguinte, "Códigos e significados".

KSENDUSSD

É um comando AGI para envio de mensagens USSD através do channel. O comando têm a seguinte sintaxe:

```
ksendussd <recurso> <mensagem>
```

Onde os campos têm o seguinte significado.

- **<recurso>** define o canal a ser alocado (para maiores informações, consultar o item "recurso" da documentação da aplicação "KSendUSSD");
- **<mensagem>** contém o corpo da mensagem a ser enviada, sem aspas;

O código de retorno deste comando, em caso de sucesso, é:

```
200 result=1
```

Em caso de falha, o retorno é:

```
200 result=0 (<código-de-erro>)
```

Onde **<código-de-erro>** é um código definido pela API K3L, por exemplo:

```
200 result=0 (30,No network service)
```

Caso o serviço seja inexistente. Para maiores detalhes, favor consultar o capítulo seguinte, "Códigos e significados".

KUUI

Este comando permite que mensagens UII (User-to-User Information) sejam enviadas através de um canal ISDN segundo o padrão Q.931.

A utilização é feita da seguinte forma:

kuui <dispositivo> <protocolo> <mensagem>

onde:

- **<dispositivo>**: Especifica a dialstring (assim como na aplicação Dial) que será utilizada para alocar o canal ISDN que enviará a mensagem.
- **<protocolo>**: Número de protocolo utilizado no campo "Message Type" do padrão Q931.
- **<mensagem>**: Conteúdo da mensagem a ser transmitida.

Multiparty em placas KGSM

Este recurso está **obsoleto** desde a versão **4.0**.

Desde a versão 4.0 do Channel Khomp, os recursos para a utilização de *multiparty* em canais GSM não estão mais disponíveis. Para mais informações sobre estes recursos em versões anteriores ao Channel Khomp 4.0, acesse: Recurso Multiparty.

Utilização de *patches* adicionais

Para alguns recursos disponibilizados pelo channel - como no caso da detecção e reportagem de atendimento por caixa postal e secretária eletrônica - pode ser necessário o uso de *patches* para o Asterisk®, que visam estender as

Khomp Ind. e Com. Ltda. 1996-2015 :: Rua Joe Collaco, 253 :: Florianópolis/SC :: Brasil :: +55 48 3722-2900

capacidades deste *software* para atender melhor às necessidades do channel da Khomp.

Estes *patches* encontram-se na distribuição do código-fonte do channel da Khomp, em um diretório denominado **patches**, onde cada diretório contém patches para uma ou mais versões do Asterisk®, e arquivos de documentação explicando suas funcionalidades.

Para aplicar estes patches, deve-se seguir estes procedimentos básicos:

- Descompactar o código-fonte do Asterisk:

```
$ tar -zxvf asterisk-1.x.y.tar.gz
```

- Alternar o diretório corrente para o diretório base do código-fonte do Asterisk:

```
$ cd asterisk-1.x.y
```

- Executar o comando **patch**, repassando o *patch* em questão como base:

```
$ patch -p0 < patch-xyzw.diff
```

- Recompilar o Asterisk e, caso indicado na documentação, o channel da Khomp também.

Códigos e significados

Este capítulo apresenta os códigos presentes no channel da Khomp e seus significados, utilizados tanto nos eventos AMI quanto nos comandos de console:

Estados de canais

Refletem o estado do canal relativo ao dispositivo. No caso de links E1, o estado pode ter uma ou mais das seguintes opções:

- **Free**: o canal está livre;
- **Busy**: o canal não está livre (ou ocupado, ou em falha);
- **Outgoing**: o canal possui uma ligação de saída;
- **Incoming**: o canal possui uma ligação de entrada;
- **Locked**: o canal está bloqueado;
- **Outgoing Lock**: o canal está bloqueado para chamadas saintes;
- **Local Fail**: o canal possui uma falha local (nesta ponta);
- **Incoming Lock**: o canal está bloqueado para chamadas entrantes;
- **Remote Lock**: há um bloqueio remoto (na outra ponta) neste canal.

No caso de um canal FXS, o estado é definido por um destes valores:

- **On Hook**: o telefone conectado neste canal está no gancho ou desconectado;
- **Off Hook**: o telefone conectado neste canal está fora do gancho;
- **Ringin**: o canal está sendo chamado;
- **Failure**: o canal está em falha devido a problemas de comunicação entre a central e o dispositivo.

No caso de um canal GSM, o estado também é definido por um dos valores a seguir:

- **Idle**: o canal está livre e disponível para realizar chamadas;

- **Call In Progress:** o canal está ocupado em uma ligação;
- **SMS In Progress:** o canal está ocupado enviando/recebendo mensagens SMS;
- **Modem Error:** ocorreu um erro na comunicação com o modem do canal;
- **SIM Card Error:** o SIM card não está presente ou não foi inserido/detectado corretamente;
- **Network Error:** ocorreu um erro ao comunicar-se com a rede;
- **Not Ready:** o modem está sendo inicializado no canal.

E no caso de um canal FXO, os estados serão os seguintes:

- **Disabled:** o canal está desabilitado;
- **Enabled:** o canal está habilitado.

Estados de chamada

Define o estado de cada canal relativo ao software, que pode ser:

- **Free:** o canal está livre;
- **Incoming:** o canal está recebendo uma chamada;
- **Outgoing:** o canal está realizando uma chamada;
- **Failure:** o canal está em falha.

Estados da chamada (Asterisk)

Reflete diretamente o estado de chamada controlado pelo Asterisk, que pode ser:

- **down:** Canal desconectado;
- **reserved:** Canal alocado para posterior ligação sainte;
- **offhook:** Canal alocado para ligação sainte;
- **dialing:** Canal em processo de discagem;
- **ring:** Ligação entrante chamando;
- **ringing:** Ligação sainte chamando;
- **ongoing:** Ligação estabelecida;
- **busy:** Ligação sainte para canal ocupado;
- **offdial:** Não utilizado pelo canal da Khomp (*offhook dialing*);
- **mute:** Não utilizado pelo canal da Khomp (*mute*).

Códigos GSM

Os seguintes códigos numéricos são reportados:

Códigos de SMS (*SMS cause*)

```

1 Unassigned number
8 Operator determined barring
10 Call barred
21 SMS transfer rejected
27 Destination out of service
28 Unidentified subscriber
29 Facility rejected
30 Unknown subscriber
38 Network out of order
41 Temporary failure
42 Congestion
47 Resources unavailable
50 Facility not subscribed
69 Facility not implemented
81 Invalid SMS transfer reference value
95 Invalid message
96 Invalid mandatory information
97 Message type non existent
98 Message not compatible with SMS protection state

```

```
199 Information element non existent
111 Protocol error
127 Interworking
128 Telematic interworking not supported
129 SMS type zero not supported
130 Cannot replace SMS
143 Unspecified TPPIID error
144 Alphabet not supported
145 Message class not supported
159 Unspecified TPDCS error
160 Command cannot be actioned
161 Command unsupported
175 Unspecified TP command error
176 TPDU not supported
192 SC busy
193 No SC subscription
194 SC system failure
195 Invalid SME address
196 Destination SME barred
197 SM rejected duplicate SM
198 TPVPPF not supported
199 TPVP not supported
208 SIM SMS storage full
209 No SMS storage capability in SIM
210 Error in SMS
211 Memory capatity exceeded
213 SIM data download error
255 Unspecified error
300 Phone failure
301 SMS service reserved
302 Operation not allowed
303 Operation not supported
304 Invalid PDU mode parameter
305 Invalid text mode parameter
310 SIM not inserted
311 SIM PIN necessary
312 Phone SIM PIN necessary
313 SIM failure
314 SIM busy
315 SIM wrong
320 Memory failure
321 Invalid memory index
322 Memory full
330 SMSC address unknown
331 No network service
332 Network timeout
500 Unknown error
512 Network busy
513 Invalid destination address
514 Invalid message body length
515 Phone is not in service
516 Invalid preferred memory storage
517 User terminated
```

Códigos de chamada (*call cause*)

```
1 Unallocated number
3 No route to destination
6 Channel unacceptable
8 Operator determined barring
16 Normal call clear
17 User busy
18 No user responding
19 No answer from user
21 Call rejected
22 Number changed
26 Non Selected user clear
27 Destination out of order
28 Invalid number format
29 Facility rejected
30 Response status enquiry
31 Normal, unspecified
34 No circuit channel available
38 Network out of order
41 Temporary failure
42 Switch congestion
43 Access information discarded
44 Requested channel unavailable
47 Resource unavailable
49 QoS unavailable
50 Request facility not subscribed
55 Call barred with UG
57 Bearer capability not authorized
58 Bearer capability not available
63 Service not available
65 Bearer capability not implemented
69 Request facility not implemented
70 Only restricted bearer capability available
79 Service not implemented
81 Invalid call reference value
82 User not member of UG
88 Incompatible destination
```

```
91 Invalid transit network selected
95 Invalid message
96 Missing mandatory information element
97 Message type not implemented
98 Message incompatible with state
99 Information element not implemented
100 Invalid information element
101 Message incompatible with state (2)
102 Recovery on timer expiry
111 Protocol error
127 Interworking
```

Códigos gerais (*mobile cause*)

```
0 Phone failure
1 No connection to phone
2 Phone adaptor link reserved
3 Operation not allowed
4 Operation not supported
5 Phone SIM PIN required
6 Phone FSIM PIN required
7 Phone FSIM PUK required
10 SIM not inserted
11 SIM PIN required
12 SIM PUK required
13 SIM failure
14 SIM busy
15 SIM wrong
16 Incorrect password
17 SIM PIN2 required
18 SIM PUK2 required
20 Memory full
21 Invalid index
22 Not found
23 Memory failure
24 Text string too long
25 Invalid character in text string
26 Dial string too long
27 Invalid character in dial string
30 No network service
31 Network timeout
32 Network not allowed
33 Command aborted
34 Number parameter instead of text parameter
35 Text parameter instead of number parameter
36 Numeric parameter out of bounds
37 Text string too short
40 Network PIN required
41 Network PUK required
42 Network subset PIN required
43 Network subset PUK required
44 Network service provider PIN required
45 Network service provider PUK required
46 Corporate PIN required
47 Corporate PUK required
60 SIM Service option not supported
100 Unknown
103 Illegal MS #3
106 Illegal MS #6
107 GPRS service not allowed #7
111 PLMN not allowed #11
112 Location area not allowed #12
113 Roaming not allowed #13
132 Service option not supported #32
133 Registration service option not subscribed #33
134 Service option temporary out of order #34
147 Long context activation
148 Unspecified GPRS error
149 PDP authentication failure
150 Invalid mobile class
151 GPRS disconnection TMR active
256 Too many active calls
257 Call rejected
258 Unanswered call pending
259 Unknown calling error
260 No phone number recognized
261 Call state not idle
262 Call in progress
263 Dial state error
264 Unlock code required
265 Network busy
266 Invalid phone number
267 Number entry already started
268 Cancelled by user
269 Number entry could not be started
280 Data lost
281 Invalid message body length
282 Inactive socket
283 Socket already open
```

Solução de problemas

Nesta seção, erros e suas soluções mais comuns são apresentados.

Erro durante a instalação do módulo de kernel

Durante a instalação do *channel* da Khomp, podem ocorrer as seguintes mensagens:

```
K3L: WARNING: Unable to find a module for [...]
```

OU

```
install: ***** THE KERNEL MODULE HAS NOT BEEN INSTALLED: *****
install:
install: ** Please, untar the file kpdriver*.tar.gz located in: **
install: **           '/usr/src/khomp/'           **
install: **           then check the README.txt           **
install: ** for knowing how to proceed with the installation. **
```

Neste caso, será necessário compilar os *drivers* manualmente para o seu sistema. Prossiga para o item abaixo para maiores informações.

Compilando os *drivers* e iniciando os serviços

Basta seguir ao diretório **/usr/src/khomp**, descompactar o arquivo "kpdriver_**AAAMMDD_XXXX.tar.gz", e acompanhar procedimentos descritos no arquivo **README.txt**.

Após realizar a compilação e a instalação do módulo, basta carregá-lo no sistema, configurar os dispositivos, e iniciar o(s) servidor(es) de processos da Khomp.

Para carregar o driver de kernel, é necessário executar o seguinte comando:

```
# /etc/init.d/khompdrv start
```

Utilize o **KWebPortal** para configurar os dispositivos no Channel 4.0, e em versões anteriores é necessário executar o comando:

```
# khompwizard
```

Isto executará um assistente de configuração, que irá perguntar a sinalização utilizada no sistema, bem como outros parâmetros de utilização das placas.

Caso seja necessário configurar outros parâmetros adicionais em versões anteriores ao Channel 4.0, pode-se utilizar o seguinte comando:

```
# k3lconfig
```

Este configurador, por sua vez, mostra todas as opções possíveis de configuração da placa. Os parâmetros que não forem configurados assumem os valores padrão automaticamente, e são compatíveis com a maior parte dos sistemas. Maiores detalhes sobre este programa podem ser obtidos na seção de número '2'.

- **IMPORTANTE:** Para o Asterisk iniciar, é preciso que um dispositivo da khomp esteja configurado e todos módulos estejam rodando (conforme mostrado acima). **Caso o dispositivo não esteja configurado, o Asterisk não iniciará.**

Se você deseja rodar o sistema sem o dispositivo da Khomp, é preciso configurar o asterisk para ele não carregar o Channel da Khomp. Para isso, abra o arquivo *"/etc/asterisk/modules.conf"*, e adicione a linha:

```
no!oad => chan_khomp.so
```

Quando o dispositivo da Khomp estiver devidamente configurado e os módulos da khomp carregados (explicado acima), lembre-se de retirar esta linha do arquivo.

Por fim, para carregar o servidor de processos no Channel 4.0, basta executar o seguinte comando:

```
# k3lserver start
```

Em versões anteriores ao Channel 4.0, basta executar o comando:

```
# kserver start
```

Após realizar estes procedimentos, o channel já estará operacional, e o Asterisk já pode ser carregado.

Configurando parâmetros especiais de sinalização ou áudio

No Channel 4.0, os parâmetros especiais de sincronismo e/ou sinalização são configurados no **KWebPortal** descrito no seu respectivo Manual do Usuário.

Para configurar parâmetros especiais de sincronismo e/ou sinalização em versões anteriores ao Channel 4.0, é possível utilizar o programa "k3lconfig": basta selecionar a placa desejada, e as opções das placas serão apresentadas, divididas em seções e subseções para facilitar o acesso. Não é necessário efetuar a configuração de todos os parâmetros: os valores padrão são assumidos, caso não sejam configurados. Para ajustar a sinalização do link, basta - depois de selecionar a placa - entrar na seção "Opções de sinalização", e em seguida, em "Sinalização da linha". Para escolher uma sinalização específica, basta utilizar as teclas de direcionamento (setas) até selecioná-la, pressionar 'espaço', e confirmar a opção pressionando 'Enter' sobre o botão "Confirmar". Por fim, para salvar as configurações modificadas, basta sair do programa: ele irá mostrar uma janela, com opções para salvar ou não as alterações realizadas.

É importante notar que **não é necessário alterar/ativar as seguintes opções**:

- Cancelamento de eco automático;
- Supressão de DTMFs automática;
- Controle de ganho (AGC) automático.

Estas opções **são controladas pelo channel**, e devem estar **desabilitadas**.

Inicialização automática dos serviços e módulos de *kernel*

Se a carga dos módulos de *kernel* ou a inicialização dos serviços da Khomp não for realizada automaticamente na inicialização do sistema, é possível realizar esta instalação manualmente, criando *links* para os *scripts* da Khomp no diretório de inicialização do sistema. No Channel 4.0 os *scripts* são: **/etc/init.d/khompdrv**, **/etc/init.d/klogserver**, **/etc/init.d/k3lserver**, **/etc/init.d/kqueryserver**, **/etc/init.d/kwebserver** e **/etc/init.d/kibs**. Em versões anteriores a esse Channel os *scripts* são: **/etc/init.d/khompdrv** e **/etc/init.d/kserver**.

Na caso da distribuição **Debian**, o *script* de carga dos módulos de *kernel* seria *linkado* dentro do diretório **/etc/rcS.d/**, enquanto os outros *scripts* de inicialização dos serviços seria *linkado* dentro dos diretórios **/etc/rc2.d/**, **/etc/rc3.d/**, **/etc/rc4.d/**, **/etc/rc5.d/**.

Para o Channel 4.0:

```
# ln -s /etc/init.d/khompdrv /etc/rcS.d/S19khompdrv
# ln -s /etc/init.d/klogserver /etc/rc2.d/S13klogserver
# ln -s /etc/init.d/klogserver /etc/rc3.d/S13klogserver
# ln -s /etc/init.d/klogserver /etc/rc4.d/S13klogserver
# ln -s /etc/init.d/klogserver /etc/rc5.d/S13klogserver
# ln -s /etc/init.d/k3lserver /etc/rc2.d/S15k3lserver
# ln -s /etc/init.d/k3lserver /etc/rc3.d/S15k3lserver
# ln -s /etc/init.d/k3lserver /etc/rc4.d/S15k3lserver
# ln -s /etc/init.d/k3lserver /etc/rc5.d/S15k3lserver
# ln -s /etc/init.d/kwebserver /etc/rc2.d/S20kwebserver
# ln -s /etc/init.d/kwebserver /etc/rc3.d/S20kwebserver
# ln -s /etc/init.d/kwebserver /etc/rc4.d/S20kwebserver
# ln -s /etc/init.d/kwebserver /etc/rc5.d/S20kwebserver
# ln -s /etc/init.d/kibs /etc/rc2.d/S20kibs
# ln -s /etc/init.d/kibs /etc/rc3.d/S20kibs
```

```
# ln -s /etc/init.d/kibs          /etc/rc4.d/S20kibs
# ln -s /etc/init.d/kibs          /etc/rc5.d/S20kibs
# ln -s /etc/init.d/kqueryserver  /etc/rc2.d/S20kqueryserver
# ln -s /etc/init.d/kqueryserver  /etc/rc3.d/S20kqueryserver
# ln -s /etc/init.d/kqueryserver  /etc/rc4.d/S20kqueryserver
# ln -s /etc/init.d/kqueryserver  /etc/rc5.d/S20kqueryserver
```

Para versões anteriores ao Channel 4.0:

```
# ln -s /etc/init.d/khompdrv      /etc/rcS.d/S19khompdrv
# ln -s /etc/init.d/kserver       /etc/rc2.d/S20kserver
# ln -s /etc/init.d/kserver       /etc/rc3.d/S20kserver
# ln -s /etc/init.d/kserver       /etc/rc4.d/S20kserver
# ln -s /etc/init.d/kserver       /etc/rc5.d/S20kserver
```

É interessante verificar as normas da sua distribuição para inicializar os serviços de acordo com o que é esperado pela inicialização da mesma.

Apêndice

Nesta seção, encontram-se informações úteis sobre o channel e componentes relacionados.

Disposição dos arquivos

Os diretórios criados/modificados nesta instalação são:

```
/etc/init.d/          -- Scripts de inicialização;

/etc/khomp/           -- Arquivos de firmware e configurações;

/etc/asterisk/        -- Configurações do Asterisk e channel;

/usr/doc/khomp/        -- Documentação dos dispositivos, do chan_khomp e dos utilitários;

/usr/sbin/            -- Utilitários e servidor de processos;

/usr/lib/             -- Bibliotecas compartilhadas da K3L;

/usr/lib/asterisk/modules/ -- Módulo 'chan_khomp.so';

/var/log/khomp/        -- Diretório de logs da K3L e channel
                        (Channel 4.0);
/var/log/khomp2.2/     -- Diretório de logs da K3L e channel
                        (Channel 3.1);
/var/log/khomp2.1/     -- Diretório de logs da K3L e channel
                        (Channel 3.0);
/var/log/khomp2.0/     -- Diretório de logs da K3L e channel
                        (Channel 2.4);
```

O *script* **/etc/init.d/khompdrv** é responsável por carregar os módulos *kpci9030.ko* e *kpex8311.ko* no *kernel*, que deve ser realizada automaticamente na inicialização do sistema. Em caso de problemas, verifique a seção Solução de problemas.

Compatibilidade com módulo Zaptel/DAHDI

Em alguns casos, quando a instalação do Asterisk é feita por algum gerenciador de pacotes, os *drivers* Zaptel/DADHI podem ser carregados por padrão - mesmo não havendo necessidade. Caso estes não sejam utilizados, sugere-se que seja removidos visto questão de compatibilidade - explanadas com maior detalhamento a seguir.

Seguem os passos para verificar se o módulo está carregado e como removê-lo:

- Para saber se os módulos estão carregado:

```
# lsmod | grep zaptel
# lsmod | grep dahdi
```

- Caso algum dos comando acima retornar algum módulo, significa que pelo menos um dos *drivers* está carregado. Para removê-lo, execute:

```
# rmmod zaptel
```

ou

```
# rmmmod dahdi
```

- É necessário certificar que esse módulo não seja novamente carregado. No Debian isso pode ser feito removendo o pacote **zaptel**, ou o pacote **dahdi**:

```
# apt-get remove zaptel
```

ou

```
# apt-get remove dahdi
```

Caso necessário, é possível utilizar os módulos Zaptel/DAHDI com os dispositivos da Khomp, mas para isso é necessário inicializar **primeiramente** os módulos da Khomp.

Isto se deve a uma incompatibilidade entre o sistema de detecção de dispositivos implementada nos *drivers* Zaptel/DAHDI com os dispositivos Khomp - que são incorretamente inicializados por estes - e impede a sua correta detecção pelos *drivers* da Khomp.