

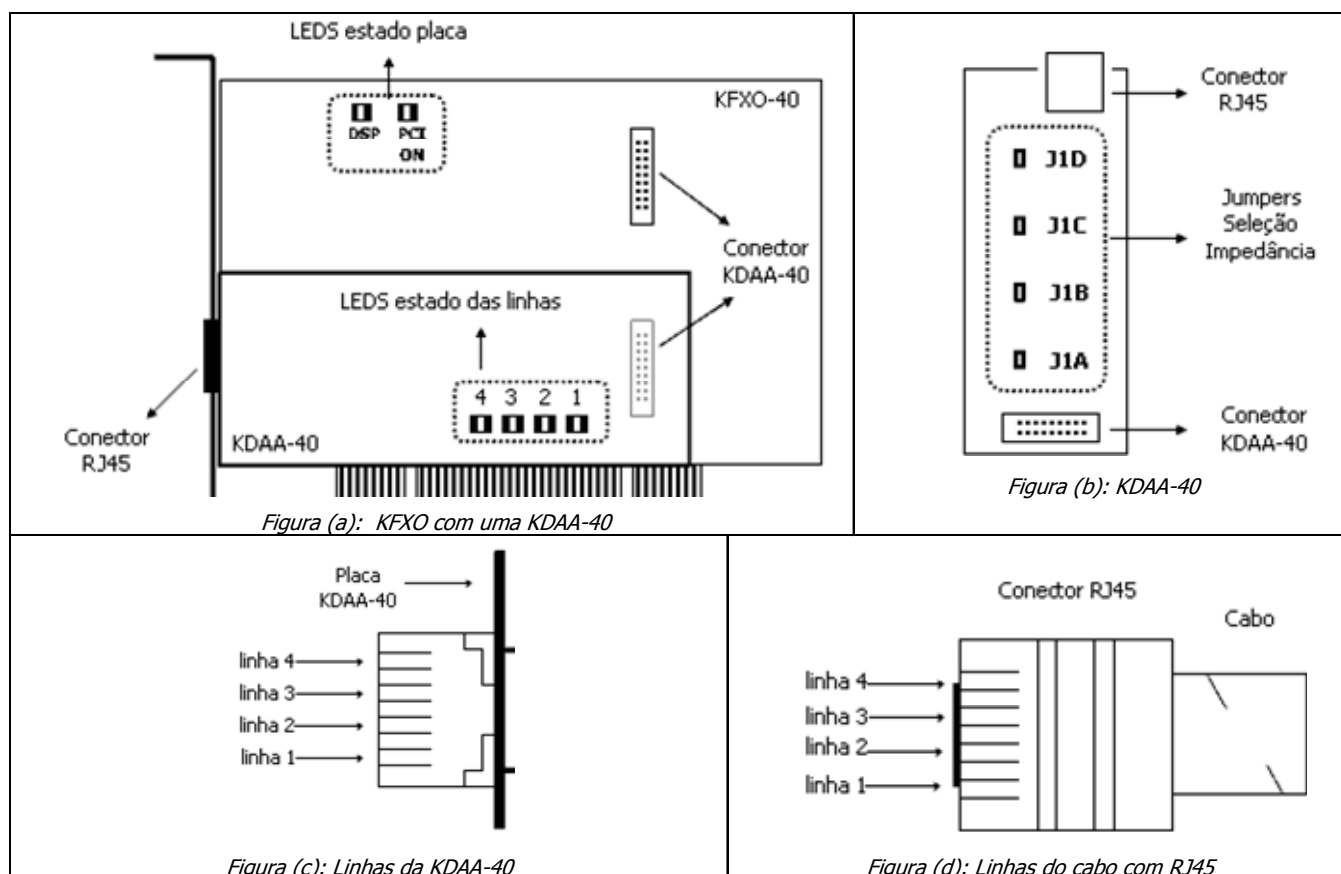
# FAMÍLIA DE PLACAS FXO

## GUIA DE INSTALAÇÃO

### CONHECENDO A FAMÍLIA DE PLACAS FXO

Este manual técnico compreende a família de placas que possui interface de rede analógica FXO. As placas que pertencem a essa família são: KFXO-40, KFXO-80 e KFXO-IP. As duas primeiras placas não possuem integração com telefonia IP e não precisam ter o protocolo VoIP configurado.

As placas da Khomp com interface FXO são destinadas ao mercado CTI (*Computer & Telephony Integration*), e são equipadas com quatro ou oito canais analógicos. Abaixo na Figura (a), é mostrada a visão superior de uma **KFXO-40** com uma placa **KDAA-40** conectada. Ao lado um desenho da **KDAA-40** vista de baixo, conforme Figura (b). Na Figura (c) observa-se a disposição das linhas telefônicas no conector RJ45 da placa (em uma visão lateral), já a Figura (d) mostra a disposição das linhas no cabo e conector RJ45. Os itens presentes nas placas estão apontados abaixo:



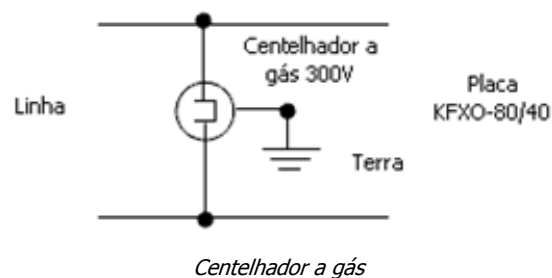
### COMPONENTES DAS PLACAS:

- **KDAA-40:** Cada placa **KDAA-40**, mostrada na Figura (b), possui 1 conector RJ45 que contém 4 interfaces analógicas FXO. Cada placa **KFXO** pode ser equipada com uma ou duas **KDAA-40**, e por este motivo os produtos **KFXO-80** e **KFXO-40** são semelhantes, diferenciando-se no número de canais.
- **Impedância da linha:** Os jumpers de seleção de impedância estão localizados na parte de baixo da **KDAA-40** e para manipulá-los é preciso removê-la da placa base **KFXO-40**. A placa **KDAA-40** possui um jumper de seleção de impedância para cada linha. Na Figura (b), encontram-se: J1A, J1B, J1C e J1D para as linhas 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Configurando estes jumpers é possível ajustar a impedância AC de acordo com a linha de entrada recebida, onde temos:
  - Jumper fechado** – Impedância **600 Ohms** para ligar a um PABX (configuração de fábrica).
  - Jumper aberto** – Impedância **900 Ohms** para ligar a uma Central Pública.
- **Leds:** A placa **KFXO-40** possui 2 conjuntos de leds: estado da placa e estado das linhas. O primeiro conjunto, encontra-se na placa base e representa o estado do DSP e o estado da comunicação PCI com o computador. O segundo conjunto indica se as interfaces FXO estão ativas. A localização dos leds pode ser vista na figura (a).
- **Linhas telefônicas:** As linhas telefônicas são conectadas nas placas **KDAA-40** através do conector RJ45 e de um cabo de par trançado, onde cada par do cabo é utilizado para cada linha. As figuras (c) e (d) mostram como está a disposição das linhas na **KDAA-40** e no cabo com conector RJ45.

## PROTEÇÃO ELÉTRICA

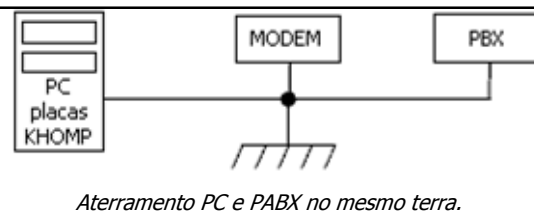
**Proteções:** As placas KDAA-40 possuem protetores supressores de transientes, mas devido à pequena capacidade de dissipação de potência destes dispositivos, eles devem funcionar como proteção secundária. Proteções primárias, usando centelhadores a gás, devem ser instaladas na entrada de cada uma das interfaces FXO. Os centelhadores a gás devem ser instalados o mais próximo possível da placa.

Quando a placa KFXO está conectada em ramais de um PABX com distância inferior a 10 metros e dentro do mesmo prédio, a proteção primária poderá ser dispensada.



## ATERRAMENTO

A primeira preocupação de uma instalação deve ser com o aterramento de todos os equipamentos envolvidos. O computador em que a placa será instalada, o no-break, o modem, o PABX e todos os equipamentos de telefonia envolvidos precisam estar aterrados. A figura ao lado mostra um exemplo com todos os equipamentos aterrados. A falta de aterramento ou aterramento incorreto poderá causar ruído nas gravações e mau funcionamento da placa.



*Aterramento PC e PABX no mesmo terra.*

## INSTALAÇÃO DO DRIVER

O driver das placas da Khomp é distribuído junto a um pacote de softwares chamado de K3L. Além dos drivers, o instalador da K3L vem com ferramentas para configuração, monitoração, operação das placas e documentos que ajudam a entender o funcionamento dos softwares e hardwares da Khomp.

A última versão da K3L está disponível no site da Khomp, no link Download. Deve-se selecionar o sistema operacional correspondente ao utilizado em seu computador e baixar a última versão do instalador da K3L.

Para fazer o download é preciso estar cadastrado na Khomp e possuir um login e senha, que são enviados pelo suporte da Khomp após liberação do departamento comercial.

### PARA O SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS®

Antes de encaixar a placa no sistema, é recomendada a instalação dos pacotes de software da Khomp, que contém os aplicativos e drivers necessários para utilização das mesmas. Caso a placa seja instalada antes dos pacotes de software, o sistema operacional solicitará o driver, que ainda não está instalado.

Após salvar e executar a última versão do Instalador da API K3L, o Assistente de Instalação irá guiá-lo. Recomenda-se somente clicar no botão *Avançar*, utilizando os valores padrão apresentados no processo.

Após a instalação do software, o computador deve ser desligado para a instalação física da placa. Quando religado, o sistema operacional irá detectar que existe um novo hardware instalado em seu computador. O *Assistente para adicionar hardware* do Windows o auxiliará a realizar a instalação do driver. Os arquivos relacionados ao driver estão disponíveis em `Z:\khompX.Y\Driver`, onde X e Y referem-se a versão da K3L instalada e Z refere-se ao drive onde o pacote foi instalado.

Se a placa for encaixada antes da instalação do driver, recomenda-se que se cancele a instalação do hardware iniciada pelo *Windows®*, e depois de baixar e instalar a K3L, instalar o driver manualmente, através do *Gerenciador de Dispositivos*.

Instalado o driver, resta configurar as placas e executar o servidor de processos:

1. Para configurar as placas:

Inicar->Programas->KHOMP->Khomp KConfig

2. Caso haja necessidade de configurar *call progress*:

Inicar->Programas->KHOMP->Khomp KCPCConfig

3. Para iniciar o servidor de processos:

Inicar->Programas->KHOMP->Khomp KServer.

Após realizar estes procedimentos com sucesso, as placas já estarão acessíveis aos softwares. Maiores informações sobre os softwares de configuração ou sobre as placas podem ser obtidos no diretório `Z:\KhompX.Y\Docs\pt`, ou junto ao integrador.

### PARA O SISTEMA OPERACIONAL LINUX

No *Linux*, o driver pode ser instalado antes ou depois da instalação da placa, pois o processo de carregamento do driver é manual.

Após salvar e executar a última versão do Pacote da API K3L, o pacote deve ser instalado através dos seguintes comandos:

1. Para descompactar o script de instalação:  
# `gunzip [nome_do_pacote].sh.gz`
2. Para executar o script de instalação:  
# `bash [nome_pacote].sh`

Depois de instalar a placa no sistema e executar o programa de instalação, basta carregar o módulo de kernel no sistema, configurar as placas, e iniciar o servidor de processos da Khomp.

1. Para carregar o módulo de kernel:  
# `kpload`
2. Para configurar as placas:  
# `k3lconfig`  
# `k3lssystemconfig`
3. Caso haja necessidade de configurar *call progress*:  
# `k3lcpwizard`
4. Por fim, para carregar o servidor de processos:  
# `kserver start`

Após realizar estes procedimentos com sucesso, as placas já estarão acessíveis aos softwares.

Maiores informações sobre os softwares de configuração ou sobre as placas podem ser obtidos no diretório `/usr/doc/khomp`.

## CONFIGURAÇÃO DA PLACA

Após uma instalação bem sucedida, é necessário configurar o equipamento antes de utilizar a placa, para que ela funcione corretamente. Apesar da configuração ser a mesma para os dois sistemas operacionais, cada um tem sua própria ferramenta, como é mostrado abaixo:

**Para o sistema operacional Windows,** todos itens da placa são configurados com a ferramenta **KConfig**, presente no pacote de instalação da **API K3L**. Todas as placas precisam de uma configuração para funcionar, caso não exista nenhuma configuração especial para sua placa, é possível fazer uma configuração básica simplificada. Para isso, entre no **KConfig**, depois configuração da placa, e aperte <OK>. Assim a configuração é gravada e a placa está pronta para ser usada.

Após a instalação do **KConfig** pode ser necessário cadastrar as cadências dos tons de acompanhamento da chamada, como: *tom de ocupado*, *tom livre*, etc. Isto só será preciso caso o PABX ou a central pública possuam cadências diferentes para reportar o estado da ligação. Para configurar as cadências é utilizado o aplicativo **KCPConfig**, também presente no pacote de instalação da **API K3L**.

Desejando maiores informações de como utilizar estas ferramentas, consulte os manuais dentro do diretório de documentação da **KHOMP** em: *C:\khomp1.5\docs\pt*.

**Para o sistema operacional Linux,** é necessário primeiro carregar o *driver* da placa através do script **kpload**, e então realizar sua configuração através do aplicativo **k3lconfig**. Após o *driver* carregado, inicie o aplicativo **k3lconfig** para realizar a configuração da placa. Na tela principal do **k3lconfig**, selecione a placa KFXO marcada como *Não configurada* e acesse as configurações pressionando <ENTER>. A configuração geral de áudio e dos recursos da placa são acessados pelo menu secundário. Para maiores detalhes sobre como realizar a configuração, acesse o *manual do k3lconfig* disponível em */usr/doc/khomp*. Para acessar a placa é necessário **sempre** executar o **kpload**. Para isto a execução deste comando deve ser inserida na inicialização do sistema Linux.

Após a instalação do **k3lconfig** pode ser necessário cadastrar as cadências dos tons de acompanhamento da chamada, como: *tom de ocupado*, *tom livre*, etc. Para realizar esta configuração é utilizado o arquivo *kcp.cfg* disponível no diretório de configuração da **KHOMP** em */etc/khomp/config*. Para informações da realização desta configuração, veja o manual do **kcpconfig** disponível em */usr/doc/khomp*.

## CONFIGURAÇÃO VOIP

Uma configuração padrão é provida pela instalação, que funciona na maioria dos casos, mas em alguns sistemas pode ser necessário que alguns parâmetros sejam acertados. Estes parâmetros podem ser configurados no aplicativo **KConfig** no *Windows@* ou **k3lconfig** no *Linux@*.

**Faixa de portas RTP:** O áudio no VoIP é transmitido via UDP para uma porta. Esta porta é negociada durante a fase de estabelecimento da chamada, e para evitar conflito com outros aplicativos, uma faixa de portas é configurada como usáveis para RTP. Os valores padrão são de 10.000 a 12.000.

**Porta Gateway:** Se outra aplicação SIP for utilizada juntamente às placas VoIP da Khomp, será necessário programar portas diferentes para cada aplicativo. A porta padrão SIP é a 5060. Configure para outro valor, ex: 5061 caso já tenha um outro aplicativo utilizando a porta padrão SIP.

**Tamanho do pacote de áudio:** Deve ser ajustado para o tamanho usado pelos equipamentos VoIP da rede, como SIP phones, softphones e ATAs. Valores conhecidos e comuns são 24 e 30 mili-segundos.

**Proxy padrão:** Caso o sistema esteja utilizando um proxy para rotear as ligações, é necessário informar seu endereço para a API da Khomp.

**Interface IP:** Caso o computador possua mais de uma interface de rede válida, é necessário informar qual delas será usada pelo SIP da Khomp.

**Prioridade de CODECs:** Durante o estabelecimento da ligação as partes envolvidas decidem qual CODEC será utilizado segundo uma tabela de prioridades. CODECs não disponíveis aos outros equipamentos devem ser removidos da lista de CODECs válidos, e os válidos devem ser ordenados segundo sua preferência de uso.

## DADOS TÉCNICOS

### Sensor de Ring

- Min: 12Vp @ 60Hz
- Min: 29Vp @ 25Hz

### Impedância AC

- **600 Ohms** Jumper **Fechado** para conectar ao **PABX**
- **900 Ohms** Jumper **Aberto** para conectar à **Central Pública**

## MAIS INFORMAÇÕES

Informações adicionais sobre as placas e os softwares de configuração e operação podem ser obtidas:

- na documentação, disponível nos pacotes de instalação nos diretórios:
  - Windows®:** *Z:\khompX.Y\Docs* (onde X.Y referem-se a versão da K3L, e Z ao *drive* onde o pacote foi instalado).
  - Linux®:** */usr/doc/khomp/*
- no site da Khomp:  
*http://www.khomp.com.br* – sessão Produto
- através do atendimento ao usuário:  
*http://www.khomp.com.br* – sessão Suporte Técnico.  
+55 (48) 3722-2900

**SOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

- ***Onde adquiro o login e senha solicitada para realizar o download da API?***

O login e senha são enviados pelo suporte da Khomp após a compra da placa e liberação do comercial.

- ***Módulo do kernel não instalado (erro de compilação)***

A Khomp fornece, no seu pacote de instalação, o código-fonte dos *drivers*/módulos de *kernel*. Caso não seja possível compilar os módulos durante o processo de instalação, será necessário realizar a compilação manual, seguindo para o diretório onde o pacote com o código-fonte será disponibilizado (*/usr/src/khomp*), descompactar o pacote, e seguir as instruções disponíveis no README deste.

- ***O que é e quando devo configurar o call progress?***

*Call progress* é o nome dado ao recurso que permite fazer o controle da chamada (ocupação, atendimento, desligamento, etc...) através de tons de linha e detecção de silêncio e voz. É necessário configurar o *call progress* caso o sistema contenha placas analógicas ou protocolos E1 que dependem desse recurso (*E1LineSide* e *CAS\_FL7*).

- ***KServer não inicia e mostra a mensagem "Erro ao iniciar biblioteca SIP"***

Uma das causas mais comuns para este erro é que outro software já esteja utilizando a porta SIP, que foi configurada para ser usada pela Khomp. Neste caso, verifique as portas IP abertas, e modifique a porta utilizada no aplicativo, ou nos softwares da Khomp.

- ***O áudio que passa por VoIP está com má qualidade.***

Verifique o tamanho dos pacotes de áudio utilizados pelos SIP phones, soft phones ou ATAs que estão interagindo com as placas (normalmente 20 ou 30ms), e ajuste o tamanho dos pacotes nos softwares ou nos aplicativos de configuração da Khomp para que fiquem iguais.

Verifique o tráfego da rede para garantir que não há sobrecarga.