



# FAMÍLIA DE PLACAS E1FXS-SPX

## GUIA DE INSTALAÇÃO

### CONHECENDO A PLACA

Este manual contém as informações básicas necessárias para instalação e configuração da placa KE1FXS-SPX em um computador com sistema operacional Linux e o soft PBX Asterisk. No manual serão explicados apenas aspectos ligados à instalação e configuração da placa.

A placa KE1FXS-SPX é destinada ao mercado Soft PBX, equipada com um tronco digital E1 e uma interface com módulo de potência externo para 15 ramais FXS, desenvolvidos para uso com Asterisk, possuindo uma integração com esse sistema através de um módulo chamado *channel*, implementado pela Khomp.

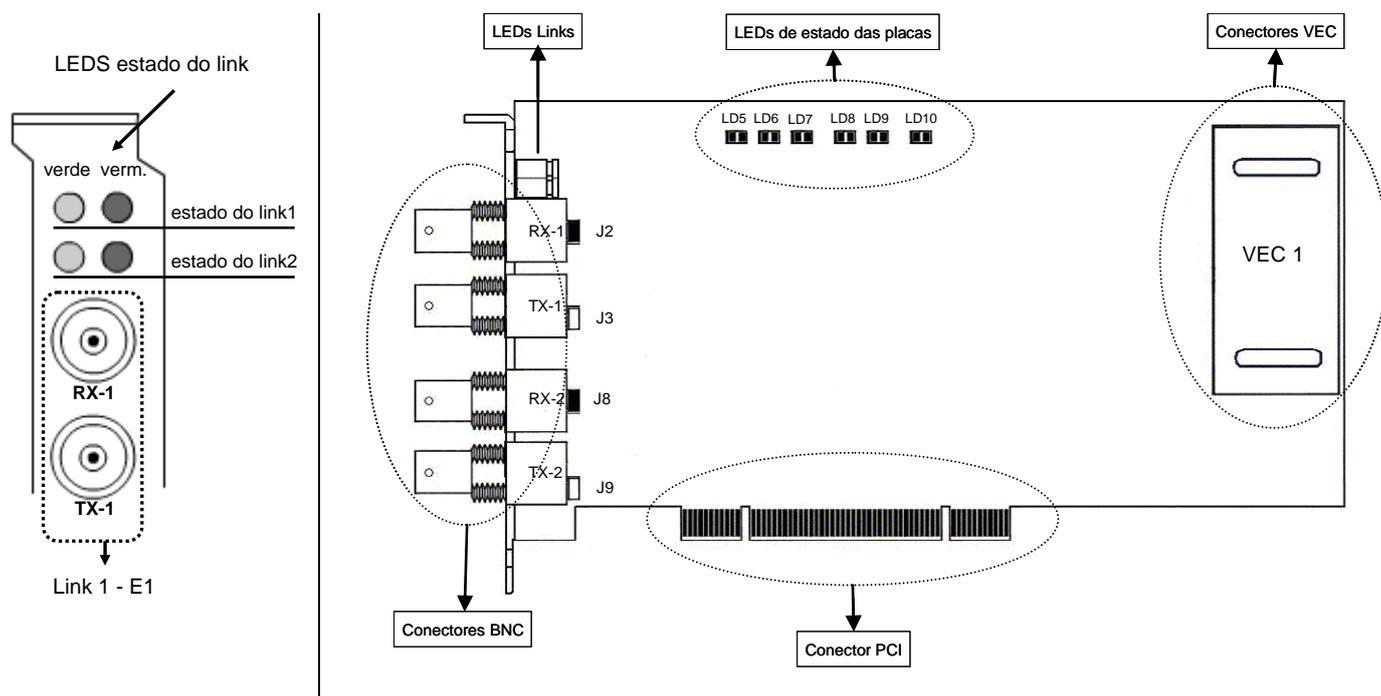


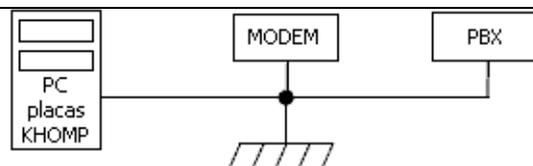
Figura 1: Conectores e jumpers

### COMPONENTES DAS PLACAS:

- **Links:** A placa possui um link E1, com os canais de Recepção (Rx) e Transmissão (Tx) denominados por *Rx-1* e *Tx-1*, e um link de comunicação com o módulo de potência externo, com os canais de Recepção e Transmissão denominados de *Rx-2* e *Tx-2*;
- **Aterramento:** Cada conector BNC possui um jumper de referência de aterramento mostrado na figura acima como *J2*, *J3* para o primeiro módulo; e *J8* e *J9* para o segundo. Estes jumpers servem para aterrar a malha do cabo conectado, e são referenciados no item *INSTALAÇÃO DOS LINKS*;
- **Conectores:** Na placa temos basicamente os seguintes conectores: *Conectores BNC* dos links, com impedância de 75Ω; *conector PCI*; e conectores da placa de cancelamento de eco: *VEC-60/VEC-30*;
- **Leds:** As placas possuem dois conjuntos de LEDs. No primeiro conjunto estão os LEDs internos *L5*, *L6*, *L7*, *DSPA*, *DSPB* e *PCI ON*, que ficam na placa, ao lado do selo da Anatel. No outro conjunto, concentram-se quatro LEDs voltados para fora da placa. O funcionamento dos LEDs é detalhado no item *ENTENDENDO OS LEDS*.

### 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.

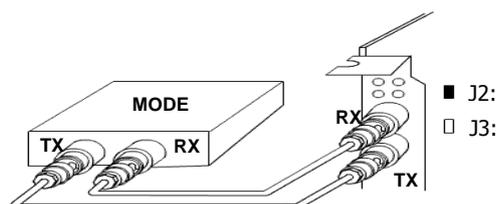
## INSTALAÇÃO DOS LINKS E1

### PASSO 1: CONEXÃO

Há basicamente dois tipos de dispositivos que podemos conectar ao link E1 da placa: passivos ou ativos. Os elementos passivos funcionam como repetidores de sinal, como o modem, enquanto os ativos, como o PABX, interagem diretamente com a placa.

#### MODEM:

Elemento passivo que repassa o sinal da operadora para a placa. Deve ter seu conector RX ligado ao conector RX da placa e o conector TX ligado ao TX da placa.



#### PABX:

Em um elemento ativo, como o PABX, a conexão se inverte: o TX da placa deve se conectar ao RX do PABX e vice-versa.

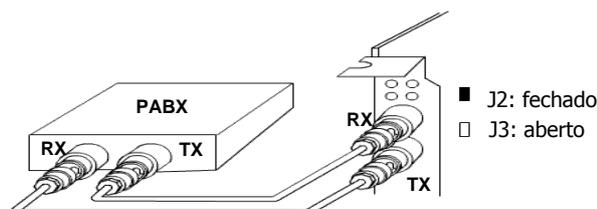


Figura 2: conexão dos links E1

Caso o modem trabalhe com uma impedância diferente de  $75\Omega$ , como por exemplo com cabos RJ45 ( $120\Omega$ ), e não houver chave seletora de impedância, pode-se utilizar um conversor de impedância (Balun), adquirido-o em uma loja de produtos eletrônicos.

### PASSO 2: ATERRAMENTO

Depois é preciso verificar o aterramento do cabo de E1 que conecta a placa a outro equipamento. Por convenção, o aterramento do link E1 é feito no cabo RX de cada equipamento, ou seja, a malha do cabo coaxial lado RX da placa é aterrada esperando-se que a malha do TX da placa seja aterrada pelo outro equipamento. Quando a placa sai da Khomp, já apresenta esta configuração que pode ser modificada fechando ou abrindo os jumpers de aterramento. Manter o jumper fechado indica malha do cabo aterrada. Ainda é importante alertar que existem PABXs no mercado que fazem o aterramento dos dois cabos E1 e nesta configuração os jumpers atrás dos conectores precisam estar necessariamente abertos. A configuração original dos jumpers é: J2 e J8 fechados, J3 e J9 abertos.

### PASSO 3: OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE OS LINKS

Antes da ativação de um link E1, a operadora determina, conforme as necessidades do cliente, alguns parâmetros de funcionamento do E1. Estes parâmetros são informados pela operadora e devem estar disponíveis no momento da configuração da placa. Os itens descritos abaixo são de **configuração obrigatória para o funcionamento da placa**:

**Tipo de sinalização:** As sinalizações mais comuns para troncos E1 ligados à rede pública são R2 Digital ou RDSI. Diferentes configurações são necessárias, ocorrendo de acordo com a sinalização adotada.

**Prefixo da central pública (para protocolos R2 e ISDN):** O prefixo é o número que identifica a central pública onde o E1 está conectado. Ex: no número 3281-4500 o prefixo é 3281. Esses números são obtidos com a operadora que provê o serviço de telefonia. Esse número será adicionado ao número de origem nas ligações de saída.

**Configuração do sincronismo do link E1:** Quando a placa está conectada pelo link E1 com outro equipamento, esse pode estar gerando sincronismo. Nessas situações, onde existe sinal de sincronismo na linha, a placa precisa estar configurada para receber este sinal do outro equipamento. Geralmente as centrais públicas fornecem o sincronismo, e os PABXs não, mas isso não é uma regra.

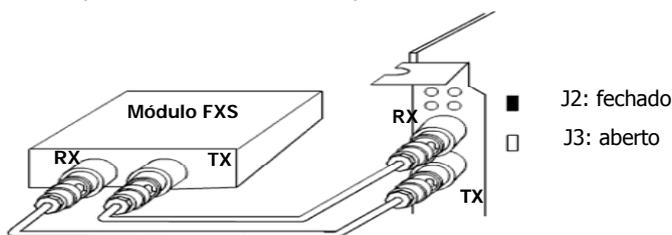
**Número de dígitos de entrada:** Em uma ligação de entrada, são quantos dígitos serão requisitados para a central pública para identificar o ramal DDR de destino (normalmente 4 dígitos).

**Posição do pedido de identidade (somente para protocolo R2):** Em dado momento da troca de sinalização, será solicitada a identidade do número do telefone que fez a ligação. Esse valor deve ser menor que o *número de dígitos de entrada*.

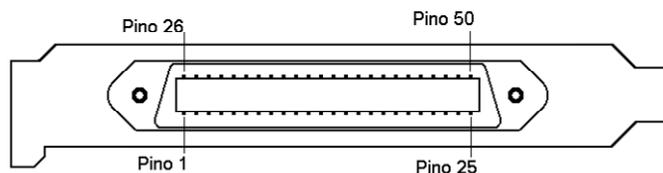
## INSTALAÇÃO DO MÓDULO FXS

O módulo FXS contém um link de comunicação com a placa (15 canais). O módulo corresponde aos canais de 31 a 45 na placa. A conexão deste link de comunicação dá-se da seguinte forma:

Conecta-se o link 1 do módulo ao link 2 da placa (**mais distante dos leds**), a conexão acontece ligando o sinal de TX do módulo ao RX da placa, e o sinal de TX da placa ao RX do módulo.



Conexão do módulo FXS ao link 1 da placa.



Pinagem do conector centronics.

A disposição dos canais no conector *centronics* é mostrado na tabela abaixo:

PINO	SINAL	PINO	SINAL	CANAL
1	TIP 01	26	RING 01	1
2	TIP 02	27	RING 02	2
3	TIP 03	28	RING 03	3
4	TIP 04	29	RING 04	4
5	TIP 05	30	RING 05	5
6	TIP 06	31	RING 06	6
7	TIP 07	32	RING 07	7
8	TIP 08	33	RING 08	8
9	TIP 09	34	RING 09	9
10	TIP 10	35	RING 10	10
11	TIP 11	36	RING 11	11
12	TIP 12	37	RING 12	12
13	TIP 13	38	RING 13	13
14	TIP 14	39	RING 14	14
15	TIP 15	40	RING 15	15

**Atenção:** Os pinos 16 a 25 e 40 a 50 ficam vagos, pois existem apenas 15 canais.

Além da conexão com a placa através do cabo coaxial, ainda é necessário ligar o módulo FXS na rede elétrica. O módulo é **bi-volt automático** (10A, 100~250V), e deve ser ligado com um cabo de força de três pinos a uma tomada **necessariamente aterrada**. Um cabo de força é fornecido com o módulo e a placa.

## INSTALAÇÃO DO CHANNEL

O channel é um módulo que permite ao Asterisk reconhecer e gerenciar placas do tipo SPX da Khomp. Para instalação deste channel é preciso garantir certos requisitos: possuir uma das distribuições Linux suportadas pela Khomp e possuir alguns módulos instalados no sistema. Essas informações são encontradas na página da khomp <http://www.khomp.com.br>, sessão *download* e também no diretório de documentação `/usr/doc/khomp`. Também existe ao final desse documento uma seção com os erros mais comuns que podem ocorrer na instalação do channel. A seguir, os passos para instalar o channel:

### PASSO 1: INSTALAÇÃO DO PACOTE

Com o pacote copiado no sistema, descompacte o arquivo com o comando:

```
# gzip -d channel_X-k31_Y-bZ.sh.gz
```

Onde *x* é a versão do channel, *y* a versão da biblioteca e *z* o número da revisão/build do channel.

Depois, para instalar o pacote (como superusuário):

```
# bash channel_X-k31_Y-bZ.sh
```

### PASSO 2: DRIVER

Após instalar o channel, é necessário carregar os drivers de acesso à placa através do comando `kpload`, conforme mostrado abaixo:

```
# kpload
+ Loading Khomp PCI device driver...
+ Khomp PCI device driver loaded!
```

*Importante:* para acessar a placa é necessário **SEMPRE EXECUTAR O KPLOAD**. No arquivo `README_channel.txt` está explicado como colocar a execução desse comando nos scripts de início do sistema.

### PASSO 3: CONFIGURAÇÃO DOS LINKS

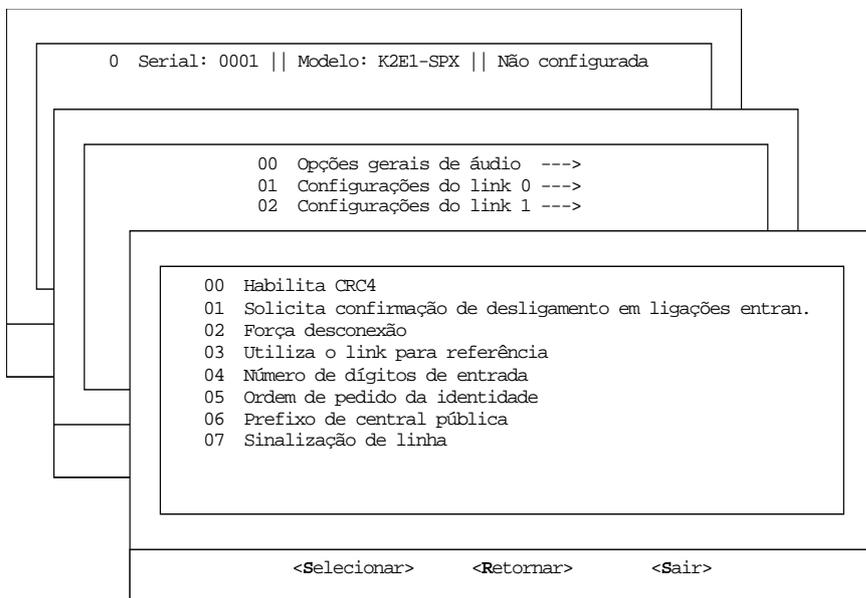
Para configurar a placa, inicie o aplicativo *k3lconfig* através da linha de comando:

```
# k3lconfig
```

Na tela principal do *k3lconfig* (figura ao lado) selecione a placa SPX marcada como *Não Configurada* e acesse as configurações pressionando ENTER.

Para configurar os itens básicos para funcionamento do primeiro link E1, selecione *Configurações do link 0*, acesse *Opções de sinalização*, e, com as informações obtidas capítulo INSTALAÇÃO DO LINK E1, proceda a configuração:

- O tipo de sinalização através do menu *Sinalização de linha*;
- O prefixo da central pública através do menu *Prefixo de central pública*;



Tela inicial do *k3lconfig*

- O número de dígitos de entrada através do menu *Número de dígitos de entrada*;
- A identidade do chamador através do menu *Ordem de pedido da identidade (R2 apenas)*;
- A opção *Utilizar o link para referência* deve estar habilitada, caso seja necessário que a placa receba sincronismo neste link. Se a placa possui mais de um link, repita as configurações acima para o menu *Configurações do link 1*.

Para maiores informações sobre a configuração da placa, consulte o *Manual\_do\_k3lConfig.txt*.

**LEDS**

**LEDS EXTERNOS**

LED Verde	LED Vermelho	Significado	Solução
Aceso	Aceso	Link desativado	Configurar link, e reiniciar os aplicativos.
Piscando	Apagado	Link ativo	Link pronto para uso / não existe problema.
Apagado	Piscando	Link com problema: aterramento; cabo defeituoso; conectores oxidados; etc.	Verifique se os cabos não estão invertidos ou mal encaixados. Verifique se os conectores estão em condições de uso. Verifique se todos os equipamentos de telefonia estão no mesmo aterramento.
Apagado	Apagado	Placa desligada	Placa sem alimentação.

**LEDS INTERNOS**

Estados LED	Aceso	Apagado	Piscando
LD5	Sem função	Sem função	Sem função
LD6	Placa gerando sincronismo sem referência válida	Placa sincronizada em referência válida	Sem função
LD7	Sem função	Sem função	Sem função
LD8 (DSP A)	DSP inativo ou com erro	DSP inativo ou com erro	DSP ativo
LD9 (DSP B)	DSP inativo ou com erro	DSP inativo ou com erro	DSP ativo
LD10 (PCI ON)	Sem comunicação com a API	Sem comunicação com a API	Comunicação com a API OK.

**DADOS TÉCNICOS**

- Conectores BNC com impedância de 75Ω
- Comprimento máximo do cabo coaxial 75 ohms: 400m
- Tipo de conexão módulo/placa: E1

- Conector PCI compatível com barramento PCI v2.2 universal (3V3 e 5V).
- Ramais FXS:
  - Resistência de loop máxima: 1800 ohms (incluindo aparelho telefônico)
  - Linha balanceada
  - Tensão de alimentação: 24Vcc
  - Corrente de toque (ring): 42 Vrms / 25 Hz

## 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\Driver`, onde X e Y referem-se a versão da K3L instalada, e Z refere-se ao drive onde o pacote foi instalado.

**Linux:** `/usr/doc/khomp/`

- no site da Khomp:

<http://www.khomp.com.br/produtos>

- ou através do atendimento ao usuário:

<http://www.khomp.com.br/suporte>, ou no telefone (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 encontrado**

A Khomp fornece drivers/módulos para um conjunto limitado de distribuições. Na página [www.khomp.com.br](http://www.khomp.com.br) existe uma lista das distribuições suportadas. Caso sua distribuição não seja suportada, a instalação poderá falhar com a mensagem: "Driver para o kernel {SEU\_KERNEL} não encontrado". A Khomp recomenda utilizar neste caso as distribuições suportadas e, se isso não for possível, entrar em contato com nosso suporte técnico para avaliarmos a questão.

- **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\_EL7*).

- **Uso o driver da zaptel (ztdummy), e o channel não está funcionando com o Playback.**

Descarregue o driver da zaptel ou inicialize seu computador com o ACPI desabilitado (pode ser feito através do kernel, passando a opção "acpi=off" na linha de boot deste).

- **Por que o channel não funciona com music on hold? O áudio aparece ruim/cortado/lento/mudo.**

É necessário utilizar uma versão \*específica\* do mpg123 com o Asterisk para que este recurso funcione corretamente, que é a "mpg123-0.59r". Nenhuma outra versão (nem mesmo o mpg321) funciona corretamente com o Asterisk. Entretanto, para instalá-lo é simples: é só entrar no diretório raiz do código-fonte do asterisk e digitar "make mpg123", que o mpg123 será baixado e instalado automaticamente.

- **Tenho cancelador de eco instalado na placa, mas o eco não está sendo cancelado.**

Verifique a configuração de cancelamento de eco "*echo-canceller=yes*" no arquivo *khomp.conf*.