

# FAMÍLIA DE PLACAS E1

## GUIA DE INSTALAÇÃO

### CONHECENDO A FAMÍLIA DE PLACAS E1

Este manual técnico compreende a família de placas que possuem interface de rede digital E1. As placas que pertencem a essa família são: K2E1-600E, K2E1-600E Short, K1E1-300E, KE1GW-640 e K2E1-IP.

As placas de E1 da Khomp são destinadas ao mercado CTI (*Computer & Telephony Integration*), e são equipadas com um ou dois troncos digitais de E1. As placas possuem recursos opcionais tais como cancelamento de eco e interconexão com barramento H.100. A figura abaixo mostra um resumo dos componentes mais importantes das placas:

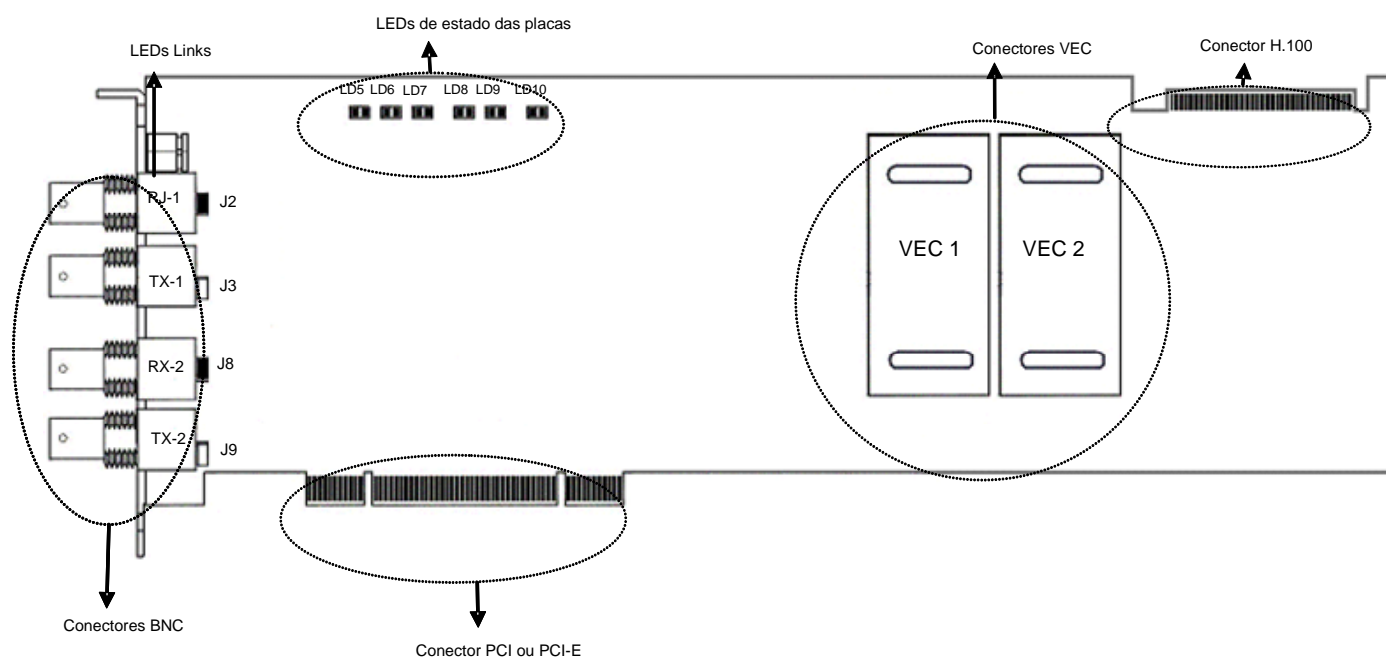


Figura 1: Conectores e jumpers

### COMPONENTES DAS PLACAS:

- **Links:** A placa possui um ou dois links E1, dependendo do modelo (K2E1-600E ou K1E1-300E), sendo que cada link possui um conector para recepção (Rx) e um para transmissão (Tx) com os nomes *Rx-1*, *Tx-1* para o primeiro link E1 e *Rx-2*, *Tx-2* para o segundo.
- **Aterramento:** Cada conector BNC possui um jumper de referência de aterramento mostrado na figura acima como *J2*, *J3* para o primeiro link E1; 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 E1*.
- **Conectores:** Na placa temos basicamente os seguintes conectores: Conectores BNC dos links E1; conector PCI ou PCI-Express, dependendo do modelo; conectores da placa de cancelamento de eco VEC-60/VEC-30; e conector H.100.
- **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 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 KCPConfig**

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**  
# **k3lsystemconfig**
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*.

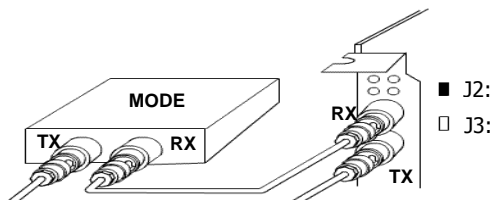
## **INSTALAÇÃO DOS LINKS E1**

### **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.

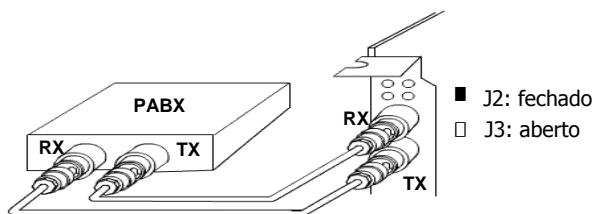


Figura 2: conexão dos links E1

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 BARRAMENTO H.100

H.100 é a especificação do barramento que permite comunicação direta entre placas de telecom. Também é conhecida como CTbus. A comunicação é feita através da conexão de um cabo paralelo na parte traseira das placas, apontado na Figura 1 como "Conector H.100".

Recomenda-se que o cabo tenha o mesmo número de conectores das placas a serem conectadas ao barramento. Caso o cabo possua mais conectores que o necessário, os conectores da extremidade **devem** estar conectados, fazendo com que os conectores não utilizados estejam no meio do cabo.

### PASSO 1: CONEXÃO

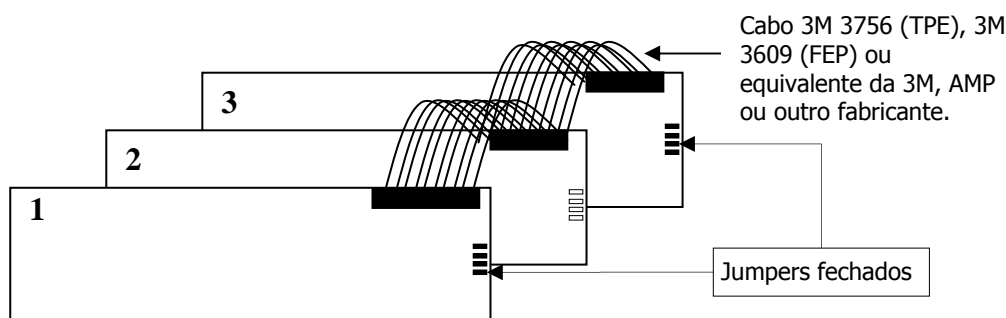


Figura 3: Esquema de conexão H.100

**PASSO 2: JUMPERS**

A placa possui na extremidade próxima ao conector H.100 um conjunto de 4 jumpers (J4, J5, J6 e J7). Estes jumpers possuem função de terminador da cadeia de conexão das placas, sendo que, quando a placa encontrar-se conectada a uma extremidade do cabo H.100 os jumpers devem estar fechados e caso contrário, devem estar abertos.

**PASSO 3: CONFIGURAÇÃO**

Basicamente o que deve ser configurado no barramento H.100 é qual placa vai repassar o sincronismo para as outras placas. Existem três papéis a serem adotados por uma placa em um sistema com H.100 ativo: Mestre (gera sincronismo), Mestre Secundária (assume o sincronismo em caso de erro na mestra) e Escrava (só obedece o sincronismo).

É importante ressaltar que a placa mestre deve ser uma placa com um link E1 ligado a uma central pública ou a um equipamento que repasse o sincronismo da central pública. Os links que receberem o sinal de sincronismo devem ser indicados na configuração, conforme item "CONFIGURAÇÃO DOS LINKS".

A outra configuração é em relação ao cancelamento de eco. Se a placa possuir cancelamento de eco, é possível configurá-la para cancelar o eco da transmissão para o CTbus ao invés do cancelamento nas interfaces de rede.

**INSTALAÇÃO DOS CANCELADORES DE ECO**

Para as placas deste manual, a Khomp disponibiliza dois modelos de placas de cancelamento de eco, a VEC-30 e VEC-60, para um e dois links, respectivamente. É possível identificá-las pela presença de um chip (VEC-30) ou dois chips (VEC-60).

**CONEXÃO**

As placas de cancelamento de eco, chamadas de VEC (VEC-30, VEC-60), são placas filhas, que devem ser encaixadas nos conectores presentes na placa principal. Estes conectores estão sinalizados na Figura 1 como VEC 1 e VEC 2.

Em placas com dois conectores de cancelamento de eco, se houver apenas uma placa VEC, esta deve estar instalada no conector mais próximo ao conector do barramento PCI, marcado como VEC 1.

A instalação de mais de uma placa VEC aumenta a capacidade de cancelamento de eco por canal, e não o número de canais que podem ter seu eco cancelado. Cada VEC cancela 64ms de eco, de forma que com duas placas instaladas a capacidade de cancelamento chega a 128ms.

**CONFIGURAÇÃO**

Nas placas que possuem o barramento de interconexão H.100, os canceladores podem ser configurados para cancelar eco nas interfaces de rede ou na interface com o barramento. Além disso, podem ser configuradas para acionarem-se automaticamente ou manualmente através de comandos da aplicação.

**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 10000 a 12000.

**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, soft phones 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.

**LEDS****LEDS INTERNOS**

LED	Estados		
	Aceso	Apagado	Piscando

**Khomp – Família de placas de interface E1 – Guia rápido de instalação**

<b>LD5</b>	Problemas com sincronismo H.100	Sincronismo H.100 OK	Sem função
<b>LD6</b>	Placa gerando sincronismo sem referência válida	Placa sincronizada em referência válida	Sem função
<b>LD7</b>	Placa mestre primária	Placa mestre secundária ou escrava	Sem função
<b>LD8 (DSP A)</b>	DSP inativo ou com erro	DSP inativo ou com erro	DSP ativo
<b>LD9 (DSP B)</b>	DSP inativo ou com erro	DSP inativo ou com erro	DSP ativo
<b>LD10 (PCI ON)</b>	Sem comunicação com a K3L	Sem comunicação com a K3L	Comunicação com a K3L OK.

**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.

**DADOS TÉCNICOS**

- Conectores BNC com impedância de 75Ω
- Cabo H.100: 3M 3756 (TPE), 3M 3609 (FEP) ou equivalente da 3M, AMP ou outro fabricante.
- Conector PCI compatível com barramento PCI V2.2 universal (3V3 e 5V).

**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) 3233-2933.

**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*).

- **Modem com impedância diferente de 75 ohms.**

Os cabos coaxiais utilizados nos links de E1 das placas Khomp, trabalham com a impedância de 75Ω. O modem deve utilizar a mesma impedância, caso contrário, podem ocorrer falhas de sincronismo. Alguns modems possuem conectores RJ45, sendo a impedância dos cabos de par trançado, igual 120Ω. Caso não haja uma chave para seleção da impedância, pode-se utilizar um conversor de impedância (Balun), adquirido-o em uma loja de produtos eletrônicos.

- **As ferramentas da Khomp mostram que os contadores de erro estão aumentando, apesar do link estar ativo e fazendo chamadas.**

Os contadores de erro indicam erros transitórios que podem, às vezes, não causar instabilidade no link, mas são indicação de que a instalação não está perfeita e está sujeita a qualquer tipo de falha, como perda de ligações e até queda dos links. Problemas como mau contato nos cabos podem ser rastreados por estes contadores.

- ***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.