

# KQueryServer - Manual do Usuário

Khomp - Todos os direitos reservados

Última atualização em: 2018-01-05 10:22:03



# Índice

- 1 Resumo
- 2 Formato de Requisições
  - 2.1 Exemplos
    - 2.1.1 MIB
    - 2.1.2 SNMP Legada
- 3 Requisições Disponíveis
  - 3.1 Informações de Operação do Sistema
    - 3.1.1 Quantidade de Dispositivos Configurados
    - 3.1.2 Versão da API
    - 3.1.3 País do Padrão de Troca de MFC Utilizado pelo R2
    - 3.1.4 Quantidade Total de Canais no Sistema
    - 3.1.5 Quantidade Total de Canais Habilitados
    - 3.1.6 Quantidade Total de Canais Livres
    - 3.1.7 Quantidade Total de Canais Ocupados
    - 3.1.8 Quantidade Total de Canais em Falha
    - 3.1.9 Dispositivo
      - 3.1.9.1 Tipo do Dispositivo
      - 3.1.9.2 Modelo do Dispositivo
      - 3.1.9.3 Número Serial do Dispositivo
      - 3.1.9.4 Quantidade de Links do dispositivo
      - 3.1.9.5 Quantidade de Canais do Dispositivo
      - 3.1.9.6 Quantidade de Canais Habilitados no Dispositivo
      - 3.1.9.7 Quantidade de Canais VoIP do Dispositivo
      - 3.1.9.8 Quantidade de Canais Livres
      - 3.1.9.9 Quantidade de Canais Ocupados
      - 3.1.9.10 Quantidade de canais em falha
      - 3.1.9.11 Endereço IP do EBS
      - 3.1.9.12 Estado de Operação do Dispositivo
  - 3.1.10 EBS Modular
    - 3.1.10.1 Nome do EBS Modular
    - 3.1.10.2 Quantidade de Grupos no Dispositivo
    - 3.1.10.3 Índice do Grupo
    - 3.1.10.4 Tipo do Grupo
    - 3.1.10.5 Índice do primeiro Canal do Grupo
    - 3.1.10.6 Quantidade de Canais do Grupo
    - 3.1.10.7 Quantidade de Canais Disponíveis do Grupo
    - 3.1.10.8 Quantidade de Canais em Falha do Grupo
    - 3.1.10.9 Quantidade de Canais Ocupados do Grupo
    - 3.1.10.10 Números dos Canais GSM Presentes no EBS Modular
  - 3.1.11 Link
    - 3.1.11.1 Sinalização do Link
    - 3.1.11.2 Nome Atribuído ao Link na Configuração
    - 3.1.11.3 Retorna 'E1' ou 'T1' para Indicar o Modo de Operação do Link
    - 3.1.11.4 Indica se o Link está Recebendo a Sincronização
    - 3.1.11.5 Quantidade de Canais do Link
    - 3.1.11.6 Quantidade de Canais Habilitados no Link
    - 3.1.11.7 Quantidade de Canais Livres no Link
    - 3.1.11.8 Quantidade de canais ocupados no link
    - 3.1.11.9 Quantidade de canais com falha no link
    - 3.1.11.10 Contadores de Erros do Link
    - 3.1.11.11 Estado Simplificado do Link (UP,DOWN)
    - 3.1.11.12 Estado de Alarme do Link
    - 3.1.11.13 Retorna, Separadamente, o Estado Simplificado (UP,DOWN) dos Rx de um Link de Gravação Passiva
    - 3.1.11.14 Retorna, Separadamente, o Estado dos Rx de um Link de Gravação Passiva
  - 3.1.12 Canal
    - 3.1.12.1 Sinalização do Canal
    - 3.1.12.2 Estado do Canal

- 3.1.12.3 Estado Extendido por Sinalização
  - 3.1.12.4 Estado do Áudio no Canal
  - 3.1.12.5 Recursos Habilitados
  - 3.1.12.6 Indica se o Canal está Gravando
  - 3.1.12.7 Indica se o Canal está com uma Cadência Ativa
- 3.1.13 Chamada
  - 3.1.13.1 Estado da Chamada
  - 3.1.13.2 Número Discado na Ligação Corrente
  - 3.1.13.3 Número de Origem na Ligação Corrente
  - 3.1.13.4 Duração da Ligação Corrente em Milissegundos
- 3.2 Estatísticas de Chamadas
  - 3.2.1 Dispositivo
    - 3.2.1.1 Quantidade de Chamadas Entrantes
    - 3.2.1.2 Quantidade de Chamadas Saintes
    - 3.2.1.3 Quantidade de Chamadas Saintes Completadas
    - 3.2.1.4 Quantidade de Erros em Chamadas Saintes
    - 3.2.1.5 Quantidade de Chamadas que Sofreram Desconexão Remota
    - 3.2.1.6 Quantidade de Erros que Sofreram Desconexão Local
    - 3.2.1.7 Quantidade de Erros em Chamadas Ocupadas
    - 3.2.1.8 Quantidade de Erros em Chamadas sem Resposta
    - 3.2.1.9 Quantidade de Erros em Chamadas Rejeitadas
    - 3.2.1.10 Quantidade de Erros em Chamadas Cujo Número de Destino Mudou
    - 3.2.1.11 Quantidade de Erros em Chamadas de Número Invalido
    - 3.2.1.12 Quantidade de Erros em Chamadas Fora de Serviço
    - 3.2.1.13 Quantidade de Erros Devido a Congestionamento na Linha
    - 3.2.1.14 Quantidade de Erros Devido a Falha na Rede
    - 3.2.1.15 Quantidade de Erros em Chamadas (Outros)
  - 3.2.2 Link
    - 3.2.2.1 Quantidade de Chamadas Entrantes no Link
    - 3.2.2.2 Quantidade de Chamadas Saintes no Link
    - 3.2.2.3 Quantidade de Chamadas Saintes Completadas no Link
    - 3.2.2.4 Quantidade de Erros em Chamadas Saintes no Link
    - 3.2.2.5 Quantidade de Chamadas no Link que Sofreram Desconexão Remota
    - 3.2.2.6 Quantidade de Erros no Link que Sofreram Desconexão Local
    - 3.2.2.7 Quantidade de Erros em Chamadas Ocupadas
    - 3.2.2.8 Quantidade de Erros em Chamadas sem Resposta
    - 3.2.2.9 Quantidade de Erros em Chamadas Rejeitadas
    - 3.2.2.10 Quantidade de Erros em Chamadas Cujo Número de Destino Mudou
    - 3.2.2.11 Quantidade de Erros em Chamadas de Número Invalido
    - 3.2.2.12 Quantidade de Erros em Chamadas Fora de Serviço
    - 3.2.2.13 Quantidade de Erros Devido a Congestionamento na Linha
    - 3.2.2.14 Quantidade de Erros Devido a Falha na Rede
    - 3.2.2.15 Quantidade de Erros em Chamadas (Outros)
  - 3.2.3 Canal
    - 3.2.3.1 Média da Duração das Ligações do Canal (em segundos)
    - 3.2.3.2 Contadores Separados por Canal
- 3.3 GSM
  - 3.3.1 Nível de Sinal
  - 3.3.2 Taxa de Erros
  - 3.3.3 Estado do Registro
  - 3.3.4 Nome da Operadora
  - 3.3.5 Número de SMS não Lidos
  - 3.3.6 Recursos Habilitados
  - 3.3.7 Retorna o Número IMEI
  - 3.3.8 SIM Card Atualmente Selecionado
  - 3.3.9 Estado da Chamada Z no Canal Y
  - 3.3.10 Retorna o Número IMSI
  - 3.3.11 Retorna o Número ICCID
  - 3.3.12 Retorna o Número MSISDN
  - 3.3.13 Retorna o Estado do Recurso de Call Waiting
  - 3.3.14 Retorna o Número de SIM Cards no Modem
- 3.4 VoIP

- 3.4.1 SIP
  - 3.4.1.1 Perfil
    - 3.4.1.1.1 Endereço local utilizado para preencher as mensagens SIP.
    - 3.4.1.1.2 Porta local utilizada para preencher as mensagens SIP.
    - 3.4.1.1.3 Tipo de transporte (UDP ou TCP) utilizado para preencher as mensagens SIP.
    - 3.4.1.1.4 Endereço local utilizado para a troca de áudio RTP
    - 3.4.1.1.5 "Address of Record" utilizado no registro
    - 3.4.1.1.6 Parâmetro "username" utilizado no campo "Authorization".
    - 3.4.1.1.7 Parâmetro "realm" utilizado no campo "Authorization"
    - 3.4.1.1.8 Endereço do servidor onde será feito o registro.
    - 3.4.1.1.9 Porta do servidor onde será feito o registro
    - 3.4.1.1.10 Endereço do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor
    - 3.4.1.1.11 Porta do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor
    - 3.4.1.1.12 Indica se o profile está registrado ou não em um servidor
  - 3.4.1.2 Canal
    - 3.4.1.2.1 Número de transações.
    - 3.4.1.2.2 Número de transações cliente.
    - 3.4.1.2.3 Número de transações servidora.
    - 3.4.1.2.4 Número de transações cliente com falha
    - 3.4.1.2.5 Número de transações servidora com falha
    - 3.4.1.2.6 Número de transações cliente com falha (código de erro 4xx)
    - 3.4.1.2.7 Número de transações servidora com falha (código de erro 4xx)
    - 3.4.1.2.8 Número de transações cliente com falha (código de erro 5xx)
    - 3.4.1.2.9 Número de transações servidora com falha (código de erro 5xx)
    - 3.4.1.2.10 Número de transações cliente com falha (código de erro 6xx)
    - 3.4.1.2.11 Número de transações servidora com falha (código de erro 6xx)
  - 3.4.2 RTP
    - 3.4.2.1 Número de sequência do último pacote RTP enviado
    - 3.4.2.2 Número de pacotes RTP enviados
    - 3.4.2.3 Número total de octetos RTP enviados
    - 3.4.2.4 Número de pacotes RTP enviados perdidos
    - 3.4.2.5 Número de sequência do primeiro pacote RTP recebido
    - 3.4.2.6 Número de sequência do último pacote RTP recebido
    - 3.4.2.7 Número de pacotes RTP recebidos
    - 3.4.2.8 Quantidade total de pacotes entrantes perdidos
    - 3.4.2.9 Quantidade de pacotes entrantes perdidos em sequência
- 3.5 SS7
  - 3.5.1 ISUP
    - 3.5.1.1 Retorna uma lista com os nomes dos grupos de circuitos presentes no arquivo de configuração
    - 3.5.1.2 Retorna o point code de origem (originating point code)
    - 3.5.1.3 Retorna o point code de destino (destination point code)
    - 3.5.1.4 Retorna o código de identificação do circuito (circuit identification code) inicial
    - 3.5.1.5 Indica se representa um grupo de sinalização passiva
    - 3.5.1.6 Retorna o número de circuitos
    - 3.5.1.7 Retorna o mapa de timeslot
    - 3.5.1.8 Retorna o endereço IP onde está localizado o grupo de circuito
    - 3.5.1.9 Retorna o número de série da placa, localizada na máquina informada pelo campo *address*
    - 3.5.1.10 Retorna o número do link, localizado na máquina e placa informadas pelos campos *address* e *device*
    - 3.5.1.11 Indica se o call control do grupo está ativo
    - 3.5.1.12 Indica se o link da placa está ativo (informado pelo HDLC)
    - 3.5.1.13 Indica se algum link mtp3 está ativo para o grupo de circuito (informado pelo MTP3)
    - 3.5.1.14 Retorna o valor do timer resume (em milissegundos)
    - 3.5.1.15 Retorna o valor do timer pause (em milissegundos)
    - 3.5.1.16 Retorna uma lista com os valores dos códigos de identificação do circuito do grupo do circuito
    - 3.5.1.17 Retorna o valor do identificador global único do circuito
    - 3.5.1.18 Retorna o status presente na máquina de estados do SS7 do circuito
    - 3.5.1.19 Retorna o valor do timer T1

- 3.5.1.20 Retorna o valor do timer T5
- 3.5.1.21 Retorna o valor do timer T6
- 3.5.1.22 Retorna o valor do timer T7
- 3.5.1.23 Retorna o valor do timer T8
- 3.5.1.24 Retorna o valor do timer T9
- 3.5.1.25 Retorna o valor do timer T12
- 3.5.1.26 Retorna o valor do timer T13
- 3.5.1.27 Retorna o valor do timer T14
- 3.5.1.28 Retorna o valor do timer T15
- 3.5.1.29 Retorna o valor do timer T16
- 3.5.1.30 Retorna o valor do timer T17
- 3.5.1.31 Retorna o valor do timer T18
- 3.5.1.32 Retorna o valor do timer T19
- 3.5.1.33 Retorna o valor do timer T20
- 3.5.1.34 Retorna o valor do timer T21
- 3.5.1.35 Retorna o valor do timer T22
- 3.5.1.36 Retorna o valor do timer T23
- 3.5.1.37 Retorna o valor do timer T24
- 3.5.1.38 Retorna o valor do timer T25
- 3.5.1.39 Retorna o valor do timer T26
- 3.5.1.40 Retorna o valor do timer T27
- 3.5.1.41 Retorna o valor do timer T28
- 3.5.1.42 Retorna o valor do timer T34
- 3.5.1.43 Retorna o valor do timer T36
- 3.5.1.44 Retorna o valor do timer T37
- 3.5.1.45 Retorna o valor do timer T38
- 3.5.1.46 Retorna o número de circuitos licenciados
- 3.5.1.47 Indica se o circuito com identificador global de número X está licenciado
- 3.5.2 MTP3
  - 3.5.2.1 Retorna uma lista com os nomes dos linksets presentes no arquivo de configuração
  - 3.5.2.2 Retorna o identificador do linkset
  - 3.5.2.3 Retorna o point code de origem
  - 3.5.2.4 Retorna o point code adjacente
  - 3.5.2.5 Retorna o indicador de rede
  - 3.5.2.6 Indica se o linkset está ativo
  - 3.5.2.7 Retorna uma lista com os nomes dos links pertencentes ao linkset
  - 3.5.2.8 Retorna o nome do link MTP2
  - 3.5.2.9 Retorna o SLC
  - 3.5.2.10 Retorna o valor do timer Q.707 T1
  - 3.5.2.11 Retorna o valor do timer Q.707 T2
  - 3.5.2.12 Retorna o valor do timer Q.704 T17
  - 3.5.2.13 Indica se o link está disponível
  - 3.5.2.14 Indica se o link está em serviço
  - 3.5.2.15 Indica se a ativação está em progresso
  - 3.5.2.16 Indica se o link está ativado
  - 3.5.2.17 Indica se o link está bloqueado
  - 3.5.2.18 Indica se o link está no estado *inhibited*
  - 3.5.2.19 Indica se o link está no estado *remote processor outage*
  - 3.5.2.20 Retorna uma lista com os nomes das rotas existentes
  - 3.5.2.21 Retorna o point code cadastrado
  - 3.5.2.22 Retorna uma lista com os nomes dos linksets da rota X
- 3.5.3 MTP2
  - 3.5.3.1 Retorna uma lista com os nomes dos links MTP2 presentes no arquivo de configuração
  - 3.5.3.2 Retorna o endereço
  - 3.5.3.3 Retorna o dispositivo
  - 3.5.3.4 Retorna o link
  - 3.5.3.5 Retorna o timeslot
  - 3.5.3.6 Indica se o link é passivo
  - 3.5.3.7 Retorna o valor do timer T1
  - 3.5.3.8 Retorna o valor do timer T2
  - 3.5.3.9 Retorna o valor do timer T3
  - 3.5.3.10 Retorna o valor do timer T5

- 3.5.3.11 Retorna o valor do timer T6
  - 3.5.3.12 Retorna o valor do timer T7
  - 3.5.3.13 Retorna o valor do timer *proving emergency*
  - 3.5.3.14 Retorna o valor do timer *proving normal*
- 3.5.4 Point Code
  - 3.5.4.1 Retorna uma lista com os nomes dos point codes presentes no arquivo de configuração
  - 3.5.4.2 Retorna o primeiro campo do point code
  - 3.5.4.3 Retorna o segundo campo do point code
  - 3.5.4.4 Retorna o último campo do point code
- 4 Comandos Disponíveis
  - 4.1 Reinicia o Link
  - 4.2 Zera os Contadores de Erro do Link
  - 4.3 Bloqueia Todos os Canais do Link
  - 4.4 Reinicia o Modem
  - 4.5 Zera as estatísticas do canal
- 5 Modo Compatibilidade
  - 5.1 Requisições Simples
    - 5.1.1 QUERY <string>
    - 5.1.2 CMD <string>
    - 5.1.3 OID <object id>
  - 5.2 Requisições Múltiplas
    - 5.2.1 Formato Novo (a partir da versão 3.3)
    - 5.2.2 Formato Antigo (até a versão 3.2)
- 6 Programando com KQueryServer
- 7 Utilizando Snmpd como Proxy para o KQueryServer

## Resumo

O KQueryServer é um serviço que permite obter dados referentes à configuração e estado atual de dispositivos e da API K3L.

Isso é feito através de requisições em um formato baseado no SNMP, podendo ser usado através de MIB (Management Information Base) e/ou OID (Object IDentification). A MIB é a base de informações de gerenciamento e um OID é o identificador único dentro da MIB. Para isso é necessário estabelecer uma conexão com o serviço através de uma conexão UDP, na porta 14161, utilizando o comunidade "khomp", nessa conexão transitam as requisições e suas respectivas respostas.

As respostas serão sempre codificadas como sequências de caracteres, representando valores numéricos e índices, ou nomes e identificação de recursos, dependendo da requisição. Quando a requisição for SNMP legada a resposta será um índice de um valor enumerado podendo ser verificado na página "Códigos de Descrição e Estado da K3L". Por exemplo, a requisição 1.2.X.0 tem como tipo de retorno `KhompDeviceType`, se seu resultado for 18, o enumerado indica **kdEBS\_E1**, ou seja, trata-se de um dispositivo E1 da linha de produtos EBS.

A partir da versão 3.3 da API, a interface SNMP foi reformulada para possibilitar sua formalização na forma da RFC 1213 (Management Information Base - MIB-II). O arquivo "**KHOMP-MIB**" é disponibilizado junto com pacote da API e está localizado no seguinte caminho:

### Windows:

```
c:\ProgramData\Khomp\
```

### Linux:


```
/etc/khomp/
```



**NOTA:** A interface legada SNMP permanece sendo suportada para todas as queries definidas até esta versão. Queries implementadas após esta versão poderão ser suportadas somente no modo formalizado.

# Formato de Requisições

As requisições estão apresentadas como Query (Modo Compatibilidade) | SNMP legada | MIB, ou seja, o primeiro formato apresentado serão os mnemônicos e, no centro, o formato correspondente para o SNMP legada e por fim à direita o formato recomendado pela Khomp, que utiliza o formato MIB, prefixado por `KHOMP-MIB::`.

**NOTA:** Algumas requisições não estão disponíveis em todos os formatos.

## Exemplos

### MIB

Na requisição abaixo é utilizado o formato MIB, prefixado por `KHOMP-MIB::`, no qual requisita ao servidor a quantidade de dispositivos configurados.

```
Exemplo 1:
snmpget -v1 -c khomp <IP_SERVIDOR>:14161 -m +KHOMP-MIB -M +/etc/khomp KHOMP-MIB::k3lDeviceCount.0
Resposta: KHOMP-MIB::k3lDeviceCount.0 = Gauge32: 7
```

onde:

- 'khomp' representa a comunidade (ao invés de 'public');
- '<IP\_SERVIDOR>' indica em qual máquina o **KQueryServer** está rodando;
- '14161' é a porta aonde o **KQueryServer** por padrão esperará requisições SNMP;
- 'KHOMP-MIB::' é o prefixo que representa a Khomp na IANA (Internet Assigned Numbers Authority) assim como o prefixo `.1.3.6.1.4.1.32624`

Abaixo requisita ao servidor qual é o tipo do dispositivo, nesse exemplo é preciso informar o número do serial do dispositivo.

```
Exemplo 2:
snmpget -v1 -c khomp <IP_SERVIDOR>:14161 -m +KHOMP-MIB -M +/etc/khomp KHOMP-MIB::k3lDeviceType.49845
Resposta: KHOMP-MIB::k3lDeviceType.49845 = INTEGER: kdTEBSE1(18)
```

### SNMP Legada


Nesse exemplo verifique que foi utilizado o formato SNMP legada, prefixado por `.1.3.6.1.4.1.32624.1.1.0`, na qual também requisita ao servidor a quantidade de dispositivos configurados.

```
Exemplo 1:
snmpget -v1 -c khomp <IP_SERVIDOR>:14161 .1.3.6.1.4.1.32624.1.1.0
Resposta: iso.3.6.1.4.1.32624.1.1.0 = STRING: "7"
```

A seguir, requisita ao servidor qual é o tipo do dispositivo. Nesse exemplo é preciso informar o número do serial do dispositivo.

```
Exemplo 2:
snmpget -v1 -c khomp <IP_SERVIDOR>:14161 .1.3.6.1.4.1.32624.1.2.49845.0
Resposta: iso.3.6.1.4.1.32624.1.2.49845.0 = STRING: "18"
```

O retorno da requisição pode ser verificado no seguinte link: [Códigos de Descrição e Estado da K3L](#).

**ATENÇÃO:** Os parâmetros 'Link' e 'Canal' começam a contagem a partir de 1 (um) nas requisições SNMP legadas. Nas requisições que utilizam a MIB como referência, a contagem começa em 0 (zero), sendo 0 também mapeado para o primeiro canal.



**ATENÇÃO:** Uma requisição SNMP legada deve ser iniciada por 1.3.6.1.4.1.32624. seguido pelas sequências numéricas apresentadas a seguir ou `KHOMP-MIB::legacy.`, sendo necessário remover o primeiro dígito da sequência numérica.

# Requisições Disponíveis

## Informações de Operação do Sistema

### Quantidade de Dispositivos Configurados

- Tipos de requisições:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceCount.0**;
  - QUERY: **k3l.DeviceCount**;
  - SNMP Legado: **1.1.0**;
- Parâmetros: Nenhum;
- Retorno: int.

### Versão da API

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lVersionString.0**;
  - QUERY: **k3l.Config.Api.StrVersion**;
  - SNMP Legado: **1.3.5.7.0**;
- Parâmetros: Nenhum;
- Retorno: string.

### País do Padrão de Troca de MFC Utilizado pelo R2

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConfigurationR2Country.0**;
  - QUERY: **k3l.Config.Api.R2Country**;
  - SNMP Legado: **1.3.5.8.0**;
- Parâmetros: Nenhum;
- Retorno: int (KR2Country).

### Quantidade Total de Canais no Sistema

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConsolidatedDevicesChannelCount**;
- Retorno: int

### Quantidade Total de Canais Habilitados

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConsolidatedDevicesChannelCountEnabled**;



- Retorno: int.

## Quantidade Total de Canais Livres

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConsolidatedDevicesChannelCountIdle**;
- Retorno: int.

## Quantidade Total de Canais Ocupados

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConsolidatedDevicesChannelCountBusy**;
- Retorno: int.

## Quantidade Total de Canais em Falha

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lConsolidatedDevicesChannelCountFail**;
- Retorno: int.

## Dispositivo

### Tipo do Dispositivo

- Tipos de requisições:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceType.X**;
  - Query: **k3l.DeviceType.X**;
  - SNMP Legado: **1.2.X.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int (KDeviceType).

### Modelo do Dispositivo

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **k3l.Config.Device.X.DeviceModel**;
  - SNMP Legado: **1.3.1.X.7.0**;
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceModel.X**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int (K\*DeviceModel).

### Número Serial do Dispositivo

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceSerial.X**;
  - QUERY: **k3l.Config.Device.X.SerialNumber**;
  - SNMP Legado: **1.3.1.X.16.0**;

- Parâmetros: X = ID na K3L;
- Retorno: int.
- Observação: a MIB não suporta snmpget com X = ID. Deve-se usar snmpgetnext com X=serial ou snmpwalk para essa query.

### Quantidade de Links do dispositivo

- Tipos de requisições:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkCount.X**;
  - Query: **k3l.Config.Device.X.LinkCount**;
  - SNMP Legado: **1.3.1.X.1.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais do Dispositivo

- Tipos de requisições:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCount.X**;
  - Query: **k3l.Config.Device.X.ChannelCount**;
  - SNMP Legado: **1.3.1.X.2.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Habilitados no Dispositivo

- Tipos de requisições:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCountEnabled.X**;
  - Query: **k3l.Config.Device.X.EnabledChannelCount**;
  - SNMP: **1.3.1.X.3.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais VoIP do Dispositivo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceSipChannelCount.X**;
  - QUERY: **k3l.Config.Device.X.VoIPChannelCount**;
  - SNMP Legado: **1.3.1.X.12.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Livres

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCountIdle.X**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.TotalIdle**;

- SNMP Legado: **1.4.2.X.6.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de Canais Ocupados

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCountBusy.X**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.TotalCall**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.7.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de canais em falha

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCountFail.X**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.TotalFail**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.5.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Endereço IP do EBS

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceEbsIP.X**;
  - QUERY: **k3l.Config.EBS.X.IP**;
  - SNMP Legado: **1.3.6.X.3.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: string.

## Estado de Operação do Dispositivo

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceOperStatus.X**;
  - QUERY: **k3l.Status.Connected.X**;
  - SNMP Legado: **1.4.6.X.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: bool;
- Observação: Estado (1=conectado, 0=desconectado).

## EBS Modular

### Nome do EBS Modular

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceDescr.X**;
  - QUERY: **k3l.Config.EBS.X.String**;
  - SNMP Legado: **1.3.6.X.1.0**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: string.

### Quantidade de Grupos no Dispositivo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupCount.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Índice do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupIndex.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Tipo do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupType.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Índice do primeiro Canal do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupFirstChannel.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupChannelCount.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Disponíveis do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupChannelIdle.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais em Falha do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupChannelFail.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Ocupados do Grupo

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelGroupChannelBusy.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Grupo;
- Retorno: int.

### Números dos Canais GSM Presentes no EBS Modular

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

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelCount.X;**
  - QUERY: **k3l.Config.EBS.X.GSMChannels;**
  - SNMP Legado: **1.3.6.X.2.0;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int,int,...,int.

## Link

### Sinalização do Link

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkSignaling.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Config.Link.X.Y.Signaling;**
  - SNMP Legado: **1.3.2.X.Y.1.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int (KSignaling).

### Nome Atribuído ao Link na Configuração

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkDescr.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Config.Link.X.Y.Name;**

- SNMP Legado: **1.3.2.X.Y.7.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: string.

### Retorna 'E1' ou 'T1' para Indicar o Modo de Operação do Link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkOperatingMode.X.Y**;
  - QUERY: **k3I.Config.Link.X.Y.OperatingMode**;
  - SNMP Legado: **1.3.2.X.Y.8.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: string.

### Indica se o Link está Recebendo a Sincronização

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkReceivingClock.X.Y**;
  - QUERY: **k3I.Config.Link.X.Y.ReceivingClock**;
  - SNMP Legado: **1.3.2.X.Y.9.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: bool.

### Quantidade de Canais do Link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkChannelCount.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Habilitados no Link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkChannelCountEnabled.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Quantidade de Canais Livres no Link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkChannelCountIdle.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Quantidade de canais ocupados no link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkChannelCountBusy.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Quantidade de canais com falha no link

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkChannelCountFail.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Contadores de Erros do Link

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkErrorCount\*.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.LinkErrorCounter.X.Y**;
  - SNMP Legado: **1.4.4.X.Y.0** ;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int[16] (KLinkErrorCounter);
- Observação: A **KHOMP-MIB** fornece um *OID* para cada contador de erro. Os seguintes *OIDs* estão disponíveis:  
*k3lDeviceLinkErrorCountChangesToLock, k3lDeviceLinkErrorCountLostOfSignal, k3lDeviceLinkErrorCountAlarmNotification, k3lDeviceLinkErrorCountLostOfFrame, k3lDeviceLinkErrorCountLostOfMultiframe, k3lDeviceLinkErrorCountRemoteAlarm, k3lDeviceLinkErrorCountSlipAlarm, k3lDeviceLinkErrorCountPRBS, k3lDeviceLinkErrorCountWrongEBits, k3lDeviceLinkErrorCountJitterVariation, k3lDeviceLinkErrorCountFramesWithoutSync, k3lDeviceLinkErrorCountMultiframeSignal, k3lDeviceLinkErrorCountFrameError, k3lDeviceLinkErrorCountBipolarViolation, k3lDeviceLinkErrorCountCRC4.*

### Estado Simplificado do Link (UP,DOWN)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkOperStatus.X.Y**;

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: bool.

## Estado de Alarme do Link

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3DDeviceLinkAlarm.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Link.X.Y.Z.E1;**
  - SNMP Legado: **1.4.1.X.Y.Z.1.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link, Z = Ignorado;
- Retorno: int (KE1Status).

## Retorna, Separadamente, o Estado Simplificado (UP,DOWN) dos Rx de um Link de Gravação Passiva

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3DDeviceHILinkOperStatus.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Rx do link;
- Retorno: bool;
- Observação: No caso de uma E1HI 300 ou para o Link 0 de uma E1HI 600, passando '0' como parâmetro acessa-se o primeiro Rx e com '1', o segundo Rx. Para o Link 1 de uma E1HI 600, passa-se como parâmetro '2' para acessar o primeiro Rx e '3' para o segundo Rx.

## Retorna, Separadamente, o Estado dos Rx de um Link de Gravação Passiva

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

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3DDeviceHILinkAlarm.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Link.X.Y.HI;**
  - SNMP Legado: **1.4.1.X.Y.3.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Rx do link;
- Retorno: int (KE1Status);
- Observação: No caso de uma E1HI 300 ou para o Link 0 de uma E1HI 600, passando '0' como parâmetro acessa-se o primeiro Rx e com '1', o segundo Rx. Para o Link 1 de uma E1HI 600, passa-se como parâmetro '2' para acessar o primeiro Rx e '3' para o segundo Rx.

## Canal

### Sinalização do Canal

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3DDeviceChannelSignaling.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Config.Channel.X.Y.Signaling;**
  - SNMP Legado: **1.3.3.X.Y.1.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int (KSignaling).



## Estado do Canal

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceE1ChannelStatus.X.Z;**
  - QUERY: **k3l.Status.Link.X.Y.Z.Channels;**
  - SNMP Legado: **1.4.1.X.Y.Z.2.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link, Z = Canal;
- Retorno: int (KE1ChannelStatus).

## Estado Extendido por Sinalização

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDevice\*ChannelStatus.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.AddInfo;**
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.3.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int (K\*ChannelStatus);
- Observação: A **KHOMP-MIB** fornece um *OID* de estado de canal para cada tipo de canal. Os *OIDs* disponíveis são: *k3lDeviceE1ChannelStatus*, *k3lDeviceFxoChannelStatus*, *k3lDeviceFxsChannelStatus*, *k3lDeviceGsmChannelStatus*, *k3lDeviceSipChannelStatus*.

## Estado do Áudio no Canal

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelAudioStatus.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.AudioStatus;**
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.2.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int (KDetectionTone).

## Recursos Habilitados

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelEnabledFeatures.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.EnabledFeatures;**
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.4.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int (KChannelFeatures).

## Indica se o Canal está Gravando

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.2.**

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelRecording.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.RecordingStatus;**
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.10.0;**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: bool.

## Indica se o Canal está com uma Cadência Ativa

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.5**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCadenceStatus.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.CadenceStatus**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.13.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: bool.

## Chamada

### Estado da Chamada

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCallStatus.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.CallStatus**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.1.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int (KCallStatus).

### Número Discado na Ligação Corrente

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.2**.

- Tipos de requisição:
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.DestinationAddress**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.8.0**;
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelDestinationAddress.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: string;
- Observação: k3l.Status.Channel.X.Y.DialNumber também é uma query válida.

### Número de Origem na Ligação Corrente

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.1**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelOriginAddress.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.OriginAddress**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.12.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: string.

## Duração da Ligação Corrente em Milissegundos

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.2**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelCallDuration.X.Y** ;
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.CallDuration**;
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.9.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int.

## Estatísticas de Chamadas

### Dispositivo

#### Quantidade de Chamadas Entrantes

- Tipo de requisição:
  - SNMP: **KHOMP-MIB::k3lDeviceStatsIncoming.X**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### Quantidade de Chamadas Santes

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceStatsOutgoing.X**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### Quantidade de Chamadas Santes Completadas

- Tipo de requisição:
  - SNMP: **KHOMP-MIB::k3lDeviceOutgoingCompleted.X**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### Quantidade de Erros em Chamadas Santes

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceOutgoingError.X**;
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int;

#### Quantidade de Chamadas que Sofreram Desconexão Remota

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceRemoteDisconnect.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros que Sofreram Desconexão Local**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLocalDisconnect.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros em Chamadas Ocupadas**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailBusy.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros em Chamadas sem Resposta**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailNoAnswer.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros em Chamadas Rejeitadas**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailRejected.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros em Chamadas cujo Número de Destino Mudou**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailChangedNumber.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

#### **Quantidade de Erros em Chamadas de Número Inválido**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailInvalidNumber.X;**

- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas Fora de Serviço

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailOutOfService.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros Devido a Congestionamento na Linha

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailCongestion.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros Devido a Falha na Rede

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailNetworkFailure.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas (Outros)

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceCallFailOther.X;**
- Parâmetros: X = Serial;
- Retorno: int.

## Link

### Quantidade de Chamadas Entrantes no Link

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkStatsIncoming.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### Quantidade de Chamadas Saindo no Link

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkStatsOutgoing.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;

- Retorno: int.

### **Quantidade de Chamadas Saintes Completadas no Link**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkOutgoingCompleted.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### **Quantidade de Erros em Chamadas Saintes no Link**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkOutgoingError.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### **Quantidade de Chamadas no Link que Sofreram Desconexão Remota**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkRemoteDisconnect.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### **Quantidade de Erros no Link que Sofreram Desconexão Local**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkLocalDisconnect.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### **Quantidade de Erros em Chamadas Ocupadas**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailBusy.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

### **Quantidade de Erros em Chamadas sem Resposta**

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailNoAnswer.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas Rejeitadas

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailRejected.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas Cujo Número de Destino Mudou

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailChangedNumber.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas de Número Invalido

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailInvalidNumber.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas Fora de Serviço

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailOutOfService.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros Devido a Congestionamento na Linha

- Tipo de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailCongestion.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros Devido a Falha na Rede

- Tipo de requisição:
  - MIB: **HOMP-MIB::k3IDeviceLinkCallFailNetworkFailure.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Quantidade de Erros em Chamadas (Outros)

- Tipo de requisição:

- MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceLinkCallFailOther.X.Y;**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link;
- Retorno: int.

## Canal

### Média da Duração das Ligações do Canal (em segundos)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelAverageCallTime.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.Channel.X.Y.AverageCallTime;**
  - SNMP Legado: **1.4.2.X.Y.11.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int.

### Contadores Separados por Canal

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceChannelStats\*.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.ChannelStats.X.Y;**
  - SNMP Legado: **1.5.X.Y.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal;
- Retorno: int[16] (KGeneralCallStatIndex, KFailedCallStatIndex);
- Observação: A **KHOMP-MIB** fornece um *OID* para cada contador. Os seguintes *OIDs* estão disponíveis: *k3lDeviceChannelStatsIncoming*, *k3lDeviceChannelStatsOutgoing*, *k3lDeviceChannelStatsOutgoingCompleted*, *k3lDeviceChannelStatsOutgoingError*, *k3lDeviceChannelStatsRemoteDisconnect*, *k3lDeviceChannelStatsLocalDisconnect*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailBusy*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailNoAnswer*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailRejected*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailChangedNumber*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailInvalidNumber*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailOutOfService*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailCongestion*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailNetworkFailure*, *k3lDeviceChannelStatsCallFailOther*.

## GSM

### Nível de Sinal

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelSignalStrength.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.SignalStrength.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.1.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int [0 - 100];
- Retorno: 255 SIM CARD não registrado.

### Taxa de Erros

- Tipos de requisição:



- MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelErrorRate.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.ErrorRate.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.2.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int [0 - 7] (0 = sem erros, 7 = altíssima taxa de erros).

## Estado do Registro

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelRegistryStatus.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.RegistryStatus.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.3.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int (KGsmRegistryStatus).

## Nome da Operadora

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelOperName.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.OperName.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.4.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: string.

## Número de SMS não Lidos

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelUnreadSmsMessages.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.UnreadSmsCount.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.5.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int.

## Recursos Habilitados

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelEnabledFeatures.X.Y;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.EnabledFeatures.Z;**
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.6.Z.0;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int.

## Retorna o Número IMEI

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannellmei.X.Y ;**
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.IMEI.Z;**

- SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.7.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: string;
- Observação: IMEI (International Mobile Equipment Identity / Identificação Internacional de Equipamento Móvel).

### SIM Card Atualmente Selecionado

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelSim.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.SIM.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.8.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: char.

### Estado da Chamada Z no Canal Y

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmCallStatus.X.Y.Z**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.CallStatus.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.9.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Chamada;
- Retorno: int,int,string,int (K3L\_GSM\_CALL\_STATUS).

### Retorna o Número IMSI

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.2.4**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelImsi.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.IMSI.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.10.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: string;
- Observação: IMSI (International Mobile Subscriber Identity).

### Retorna o Número ICCID

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.2.4**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelIccid.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.ICCID.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.11.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: string;
- Observação: ICCID (Integrated Circuit Card ID).

## Retorna o Número MSISDN

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.1**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelMsisdn.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.MSISDN.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.12.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: string;
- Observação: MSISDN (Mobile Systems ISDN Number).

## Retorna o Estado do Recurso de Call Waiting

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.3**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelCallWaiting.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.CallWaiting.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.13.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado;
- Retorno: int;
- Observação: Call Waiting (0=disabled 1=enabled 2=unknown).

## Retorna o Número de SIM Cards no Modem

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.7**.

- Tipos de requisição:
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceGsmChannelSimCardCount.X.Y**;
  - QUERY: **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.SimCardCount.Z**;
  - SNMP Legado: **1.4.5.X.Y.14.Z.0**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = ignorado;
- Retorno: int.

# VoIP

## SIP

### Perfil

Endereço local utilizado para preencher as mensagens SIP.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.LocalAddress**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipProfileLocalAddress.X**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Porta local utilizada para preencher as mensagens SIP.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.LocalPort**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileLocalPort.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int

Tipo de transporte (UDP ou TCP) utilizado para preencher as mensagens SIP.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.TransportType**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileTransportType.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Endereço local utilizado para a troca de áudio RTP

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.RTPAddress**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileRTPAddress.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

"Address of Record" utilizado no registro

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.User**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileUser.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Parâmetro "username" utilizado no campo "Authorization".

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.AuthorizationUser**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileAuthorizationUser.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Parâmetro "realm" utilizado no campo "Authorization"

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.Realm**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileRealm.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Endereço do servidor onde será feito o registro.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.Domain**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileDomain.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Porta do servidor onde será feito o registro

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.DomainPort**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileDomainPort.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int

Endereço do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.Proxy**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileProxy.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

Porta do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.ProxyPort**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileProxyPort.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int

Indica se o profile está registrado ou não em um servidor

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Profile.X.Registered**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipProfileRegistered.X**
- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string

## Canal

Número de transações.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.TransactionCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelTransactionCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int
- Observação: Cliente e servidora.

Número de transações cliente.

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ClientTransactionCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelClientTransactionCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

Número de transações servidora.

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ServerTransactionCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelServerTransactionCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações cliente com falha

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ClientTransactionFailureCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelClientTransactionFailureCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações servidora com falha

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ServerTransactionFailureCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelServerTransactionFailureCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações cliente com falha (código de erro 4xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ClientTransactionFailure4xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelClientTransactionFailure4xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações servidora com falha (código de erro 4xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ServerTransactionFailure4xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelServerTransactionFailure4xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações cliente com falha (código de erro 5xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ClientTransactionFailure5xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelClientTransactionFailure5xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações servidora com falha (código de erro 5xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ServerTransactionFailure5xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelServerTransactionFailure5xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP

- Retorno: int

#### Número de transações cliente com falha (código de erro 6xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ClientTransactionFailure6xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelClientTransactionFailure6xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de transações servidora com falha (código de erro 6xx)

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3.6**.

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.GW.Channel.X.ServerTransactionFailure6xxCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipChannelServerTransactionFailure6xxCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

## RTP

#### Número de sequência do último pacote RTP enviado

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.LastSequenceNumber**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipRTPStatusTransmitLastSequenceNumber.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de pacotes RTP enviados

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.PacketCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipRTPStatusTransmitPacketCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número total de octetos RTP enviados

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.OctetCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipRTPStatusTransmitOctetCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de pacotes RTP enviados perdidos

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.PacketLost**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3IDeviceVoipRTPStatusTransmitPacketLost.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de sequência do primeiro pacote RTP recebido

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.InitialSequenceNumber**

- MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipRTPStatusReceiveInitialSequenceNumber.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de sequência do último pacote RTP recebido

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.LastSequenceNumber**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipRTPStatusReceiveLastSequenceNumber.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Número de pacotes RTP recebidos

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.PacketCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipRTPStatusReceivePacketCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Quantidade total de pacotes entrantes perdidos

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.DroppedCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipRTPStatusReceiveDroppedCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int

#### Quantidade de pacotes entrantes perdidos em sequência

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.LastDroppedCount**
  - MIB: **KHOMP-MIB::k3lDeviceVoipRTPStatusReceiveLastDroppedCount.X**
- Parâmetros: X = Canal SIP
- Retorno: int
- Observação: Ao receber um pacote com o número de sequência esperado, este contador é zerado.

## SS7

### ISUP

#### Retorna uma lista com os nomes dos grupos de circuitos presentes no arquivo de configuração

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### Retorna o point code de origem (originating point code)

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.opc**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string

#### Retorna o point code de destino (destination point code)



- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.dpc**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string

#### **Retorna o código de identificação do circuito (circuit identification code) inicial**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.baseCIC**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int

#### **Indica se representa um grupo de sinalização passiva**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.passive**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string (true ou false)

#### **Retorna o número de circuitos**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.circuitCount**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int

#### **Retorna o mapa de timeslot**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.timeslotMap**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: hex

#### **Retorna o endereço IP onde está localizado o grupo de circuito**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.address**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string

#### **Retorna o número de série da placa, localizada na máquina informada pelo campo *address***

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.device**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int

#### **Retorna o número do link, localizado na máquina e placa informadas pelos campos *address* e *device***

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.link**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int

#### **Indica se o call control do grupo está ativo**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.CCActivated**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito

- Retorno: string (true ou false)
- Observação: Caso o grupo esteja localizado na própria máquina servidora, sempre estará ativo. Caso esteja em uma máquina cliente, retornará *true* quando o mesmo estiver conectado ao servidor (através do K3L-Remote).

#### Indica se o link da placa está ativo (informado pelo HDLC)

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.LinkActivated**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string (true ou false)

#### Indica se algum link mtp3 está ativo para o grupo de circuito (informado pelo MTP3)

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.MTPResumed**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string (true ou false)

#### Retorna o valor do timer resume (em milissegundos)

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.TResume**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int
- Observação: Este timer é utilizado para consultar o status do grupo de circuito adjacente após a indicação de que o link mtp3 está ativo.

#### Retorna o valor do timer pause (em milissegundos)

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.TPause**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: int
- Observação: Este timer é utilizado para bloquear os canais do call control após a indicação de que o link mtp3 está desativo.

#### Retorna uma lista com os valores dos códigos de identificação do circuito do grupo do circuito

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito
- Retorno: string

#### Retorna o valor do identificador global único do circuito

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.cid**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int

#### Retorna o status presente na máquina de estados do SS7 do circuito

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.callStatus**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: string
- Observação: O status pode apresentar as seguintes informações: *Free*, *Incoming call*, *Outgoing call*, *Incoming lock* e *Outgoing lock*.

#### Retorna o valor do timer T1

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T1**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T1 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T5**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T5**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T5 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T6**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T6**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T6 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T7**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T7**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T7 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T8**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T8**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T8 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T9**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T9**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T9 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T12**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T12**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T12 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T13**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T13**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int

- Observação: Valor do timer T13 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T14**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T14**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T14 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T15**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T15**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T15 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T16**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T16**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T16 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T17**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T17**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T17 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T18**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T18**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T18 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T19**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T19**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T19 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T20**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T20**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T20 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T21**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T21**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T21 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T22**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T22**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T22 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T23**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T23**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T23 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T24**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T24**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T24 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T25**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T25**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T25 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T26**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T26**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T26 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T27**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T27**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T27 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T28**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T28**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int

- Observação: Valor do timer T28 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T34**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T34**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T34 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T36**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T36**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T36 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T37**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T37**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T37 (em milissegundos).

#### **Retorna o valor do timer T38**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.circuitGroup.X.cic.Y.T38**
- Parâmetros: X = Nome do grupo de circuito, Y = Número do circuito
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T38 (em milissegundos).

#### **Retorna o número de circuitos licenciados**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.license.circuitCount**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### **Indica se o circuito com identificador global de número X está licenciado**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.isup.license.cid.X**
- Parâmetros: X = Número do circuito
- Retorno: string (true ou false)

## **MTP3**

#### **Retorna uma lista com os nomes dos linksets presentes no arquivo de configuração**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### **Retorna o identificador do linkset**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.id**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: int

#### Retorna o point code de origem

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.originPointCode**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: string

#### Retorna o point code adjacente

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.adjacentPointCode**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: string

#### Retorna o indicador de rede

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.networkIndicator**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: string

#### Indica se o linkset está ativo

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.available**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: string (true ou false)

#### Retorna uma lista com os nomes dos links pertencentes ao linkset

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link**
- Parâmetros: X = Nome do linkset
- Retorno: string

#### Retorna o nome do link MTP2

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.mtp2**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string

#### Retorna o SLC

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.slc**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: int

#### Retorna o valor do timer Q.707 T1

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.Q707T1**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: int

## Retorna o valor do timer Q.707 T2

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.Q707T2**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: int

## Retorna o valor do timer Q.704 T17

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.Q704T17**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: int

## Indica se o link está disponível

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.available**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se o link está em serviço

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.inService**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se a ativação está em progresso

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.activationInProgress**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se o link está ativado

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.activated**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se o link está bloqueado

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.blocked**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se o link está no estado *inhibited*

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.inhibited**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

## Indica se o link está no estado *remote processor outage*

- Tipo de requisição:



- QUERY: **ss7.mtp3.linkSet.X.link.Y.remoteProcessorOutage**
- Parâmetros: X = Nome do linkset, Y = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

#### **Retorna uma lista com os nomes das rotas existentes**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.route**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### **Retorna o point code cadastrado**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.route.X.pointCode**
- Parâmetros: X = Nome da rota
- Retorno: string

#### **Retorna uma lista com os nomes dos linksets da rota X**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp3.route.X.linkSet**
- Parâmetros: X = Nome da rota
- Retorno: string

## **MTP2**

#### **Retorna uma lista com os nomes dos links MTP2 presentes no arquivo de configuração**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### **Retorna o endereço**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.address**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: string

#### **Retorna o dispositivo**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.device**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int

#### **Retorna o link**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.link**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int

#### **Retorna o timeslot**

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.timeslot**
- Parâmetros: X = Nome do link

- Retorno: int

### Indica se o link é passivo

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.passive**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: string (true ou false)

### Retorna o valor do timer T1

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T1**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T1 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer T2

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T2**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T2 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer T3

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T3**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T3 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer T5

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T5**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T5 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer T6

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T6**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T6 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer T7

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.T7**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer T7 (em milissegundos).

### Retorna o valor do timer *proving emergency*

- Tipo de requisição:

- QUERY: **ss7.mtp2.link.X.ProvingEmergency**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer *proving emergency* (em milissegundos).

#### Retorna o valor do timer *proving normal*

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.mtp2.link.X.ProvingNormal**
- Parâmetros: X = Nome do link
- Retorno: int
- Observação: Valor do timer *proving normal* (em milissegundos).

## Point Code

#### Retorna uma lista com os nomes dos point codes presentes no arquivo de configuração

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.pointCode**
- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string

#### Retorna o primeiro campo do point code

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.pointCode.X.first**
- Parâmetros: X = Nome do point code
- Retorno: int

#### Retorna o segundo campo do point code

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.pointCode.X.middle**
- Parâmetros: X = Nome do point code
- Retorno: int

#### Retorna o último campo do point code

- Tipo de requisição:
  - QUERY: **ss7.pointCode.X.last**
- Parâmetros: X = Nome do point code
- Retorno: int

# Comandos Disponíveis

#### Reinicia o Link

- Tipo de requisição:
  - CMD: **k3l.ResetLink.X.Y;**
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link.

#### Zera os Contadores de Erro do Link

- Tipo de requisição:
  - CMD: **k3l.ClearLinkErrorCounter.X.Y;**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link.

## Bloqueia Todos os Canais do Link

- Tipo de requisição:
  - CMD: **k3l.BlockLink.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Link.

## Reinicia o Modem

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - CMD: **k3l.ResetModem.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal.

## Zera as estatísticas do canal

Este recurso está **disponível** a partir da versão: **3.3**.

- Tipo de requisição:
  - CMD: **k3l.ClearChannelStats.X.Y**;
- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal.

# Modo Compatibilidade

Para realizar a comunicação com o **KQueryServer** em modo de compatibilidade, é necessário estabelecer uma conexão com o serviço através de uma conexão TCP, na porta 14130 (configurável). Nessa conexão transitam as requisições e suas respectivas respostas. Essas requisições podem ser do tipo **QUERY** (que requisitam uma informação do sistema) ou **CMD** (que enviam um comando) e possuem um formato específico. As requisições do tipo **QUERY** podem ser concatenadas e enviadas em um único lote, o que pode diminuir consideravelmente o uso de recursos do sistema operacional em aplicações com alta demanda por informação.

## Requisições Simples

### QUERY <string>

Envia uma requisição simples e recebe uma resposta que pode ser verificado na página "Códigos de Descrição e Estado da K3L". Caso a requisição falhe por algum motivo, como requisição mal-formada por exemplo, é retornado "Query failed (<causa>)" aonde <causa> indica o motivo da falha, como pode ser visto em Códigos de retorno das funções.

```
Exemplo:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
QUERY k3l.DeviceCount
Resposta: 3
```

## CMD <string>

Envia um comando, a <string> pode ser qualquer uma das listadas na seção Comandos Disponíveis, e recebe "Executed" para indicar que o comando foi executado. Caso a requisição falhe por algum motivo, como requisição mal-formada por exemplo, é retornado "Command failed (<causa>)" aonde <causa> indica o motivo da falha, como pode ser visto em Códigos de retorno das funções.

```
Exemplo:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
CMD k3l.ResetLink.12345.1
Resposta: executed
```

## OID <object id>

Este formato só disponível a partir da versão 3.3

Envia uma requisição simples utilizando o interpretador SNMP, permitindo utilizar qualquer item da MIB Khomp. Todos os resultados serão convertidos para string.

```
Exemplo: (requisição k3lDeviceCount)
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
OID .1.3.6.1.4.1.32624.2.1.2.1.0
Resposta: 3
```

## Requisições Múltiplas

### Formato Novo (a partir da versão 3.3)

Este formato só disponível a partir da versão 3.3

REQUISIÇÃO\_SIMPLES\_1;REQUISIÇÃO\_SIMPLES\_2; ... ;REQUISIÇÃO\_SIMPLES\_N

Envia requisições em lote. Como separador podem ser usados os caracteres ';' ou '|', não existe distinção entre eles, servindo somente para permitir agrupamentos na resposta, ficando sua utilização à cargo do usuário. O separador utilizado na requisição será utilizado na resposta na mesma posição. Qualquer requisição simples pode ser utilizada (QUERY, CMD ou OID). Caso alguma requisição falhe, as demais serão executadas normalmente e a que falhou será indicada por um "Query failed(<causa>)" na posição referente a mesma.

```
Exemplo 1:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
QUERY k3l.DeviceCount;QUERY k3l.Config.Device.12345.ChannelCount
Resposta 1: 3;18;60
```

```
Exemplo 2:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
OID .1.3.6.1.4.1.32624.2.1.2.1.0|QUERY k3l.Status.Connected.12345|QUERY k3l.Status.Connected.54321
Resposta 2: 3|0|1
```

### Formato Antigo (até a versão 3.2)

Este formato não está mais disponível a partir da versão 3.3

n(QUERY <string>);<sup>n-1</sup>QUERY <string>\$

Envia requisições em lote, onde  $n$  indica o número de requisições existentes no lote e '\$' indica o fim da requisição. Como separador podem ser usados os caracteres ';' ou '|', não existe distinção entre eles, servindo somente para permitir agrupamentos na resposta, ficando sua utilização à cargo do usuário. Caso alguma requisição falhe, as demais serão executadas normalmente e a que falhou será indicada por um "Query failed(<causa>)" na posição referente a mesma. Se caso o indicador de fim de lote '\$' não for enviado, será retornado apenas "Batch corrupted" e nenhuma requisição será executada.

```
Exemplo 1:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
3QUERY k3l.DeviceCount;QUERY k3l.Device.Type.12345;QUERY k3l.Config.Device.12345.ChannelCount$
Resposta 1: 3;18;60
```

```
Exemplo 2:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
2QUERY k3l.Status.Connected.12345|QUERY k3l.Status.Connected.54321$
Resposta 2: 0|1
```

```
Exemplo 3:
Telnet <IP_SERVIDOR>:14130
3QUERY k3l.Status.Connected.12345;QUERY k3l.Device.TyASD.12345;QUERY k3l.ApiConfig.StrVersion$
Resposta 3: 1;Query failed(5);K3L API 3.0.0 - (rev: 11789)
```

## Programando com KQueryServer

O esqueleto de um programa que interage com o **KQueryServer** enviando requisições e recebendo respostas pode ser visto no PseudoCódigo/C++ a seguir:

```
socket_handle = socket( AF_INET, SOCK_STREAM, SOL_TCP );
connect( socket_handle, IP_DO_SERVIDOR_RODANDO_KQUERYSERVER, 14130 );

for (int i = 0; i < NUMERO_DE_REQUISICOES; i++)
{
    write( socket_handle, requisicao, strlen(requisicao) );
    recv ( socket_handle, $resposta, TAMANHO_BUFFER_RESPOSTA, MSG_WAITALL );
}

close( socket_handle );
```

## Utilizando Snmpd como Proxy para o KQueryServer

Para integrar o KQueryServer à uma solução de SNMP já utilizada pelo usuário, será necessário somente configurar o seu agente atual para utilizar o **KQueryServer** como um sub-agente. Para isso, basta adicionar no arquivo **snmpd.conf**:

```
rocommunity public
proxy -v 1 -c khomp localhost:14161 .1.3.6.1.4.1.32624
```

aonde:

- 'khomp' representa a comunidade (ao invés de 'public'),
- 'localhost' indica em qual máquina o **KQueryServer** está rodando (pode também ser utilizado um IP, caso não seja na mesma máquina),
- '14161' é a porta aonde o **KQueryServer** por padrão esperará requisições SNMP (a porta 14130 continuará funcionando para as requisições originais do KQueryServer) e
- '.1.3.6.1.4.1.32624' é a OID base que representa a Khomp na IANA (Internet Assigned Numbers Authority).

Assim, todas as requisições que comecem com '1.3.6.1.4.1.32624' serão redirecionadas para o KQueryServer que esteja rodando no IP e porta especificados. O KQueryServer terá as mesmas funcionalidades do KSNMP (com a adição de algumas requisições atualmente não disponíveis).