



KHOMP

[www.khomp.com](http://www.khomp.com)

## KQueryServer - Manual do Usuário

Khomp - Todos os direitos reservados

Última atualização em: 2014-10-15 20:49:19

# Resumo

O **KQueryServer** é um serviço que permite a obtenção de dados referentes à configuração e estado atual de dispositivos e da API K3L, além do envio de alguns comandos. Isso é feito através de requisições em formato pré-definido baseado no KSNMP, um agente do protocolo SNMP que fornece as informações da API K3L para consulta, no qual uma requisição é formada por números separados por pontos. Diferentemente, o **KQueryServer** utiliza-se de mnemônicos para indicar o dado que deseja consultar, porém respeitando a organização definida pelo KSNMP. Por exemplo, "k3l.DeviceCount" requisita a quantidade de dispositivos configurados e "k3l.DeviceType.4242" requisita o tipo do dispositivo cujo número de série é 4242. Dessa forma, pode-se obter dados do sistema através de uma conexão TCP e assim utilizar essa ferramenta para construção de *scripts* e/ou aplicações *Web*.

Para realizar a comunicação com o **KQueryServer**, é necessário estabelecer uma conexão com o serviço através de um *Socket* TCP, que por padrão utiliza a porta 14130. 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 como pode ser visto na seção Formatos de Requisição. 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. Já as respostas em geral são formadas por números, sequências de caracteres ou valores separados por vírgulas, dependendo da requisição. Na maioria das vezes a resposta será um número que deverá ter seu significado consultado na <k3l.h> pelo tipo de retorno, especificado na coluna Retorno na seção Requisições Disponíveis. Por exemplo, a requisição k3l.DeviceType.X tem como tipo de retorno KDeviceType, se seu resultado for 18, o enumerado KDeviceType em <k3l.h> indica EBS\_E1, ou seja, trata-se de um dispositivo E1 da linha de produtos EBS. Para informações detalhadas sobre como enviar requisições e receber respostas, vide a seção Utilizando o KQueryServer.

O **KQueryServer** também pode ser usado para responder requisições como um Agente Proxy para o SNMP. Dessa forma, o **KQueryServer** funcionará como um sub-agente compatível com Net-SNMP, trabalhando em conjunto com outros agentes presentes no sistema. A seção Utilizando o KQueryServer como Proxy SNMP explica como integrar ao Net-SNMP e a seção Requisições Disponíveis mostra a requisição SNMP equivalente a cada requisição do **KQueryServer**.

## Formatos de Requisição

### QUERY <string>

Envia uma requisição simples, a <string> pode ser qualquer uma das listadas na seção Requisições Disponíveis, e recebe uma resposta como também definido naquela seção. 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:
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:
CMD k3l.ResetLink.12345.1
Resposta:
Executed
```

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:
3QUERY k3l.DeviceCount;QUERY k3l.Device.Type.12345;QUERY k3l.Config.Device.12345.ChannelCount$
Resposta 1:
3;18;60
```

```
Exemplo 2:
2QUERY k3l.Status.Connected.12345|QUERY k3l.Status.Connected.54321$
Resposta 2:
0|1
```

```
Exemplo 3:
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)
```

## Requisições Disponíveis

As requisições estão apresentadas como Query | SNMP, ou seja, o lado esquerdo do '|' mostra a query no formato de mnemônicos e, à direita, o formato correspondente para o SNMP.

**Importante!** Os parâmetros 'Link' e 'Canal' começam a contagem a partir de 1 nas requisições SNMP.

**Importante!** Uma requisição SNMP começa com 1.3.6.1.4.1.32624. seguido pelas sequências numéricas apresentadas a seguir.

## Configuração

### k3l.DeviceCount | 1.1.0

- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de dispositivos configurados

### k3l.DeviceType.X | 1.2.X.0

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int (KDeviceType)
- Descrição: Tipo do dispositivo X

### k3l.Config.Device.X.LinkCount | 1.3.1.X.1.0

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de Links do dispositivo

### k3l.Config.Device.X.ChannelCount | 1.3.1.X.2.0

- Parâmetros: X = Serial

- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de canais do dispositivo

### **k3l.Config.Device.X.EnabledChannelCount | 1.3.1.X.3.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de canais habilitados no dispositivo

### **k3l.Config.Device.X.DeviceModel | 1.3.1.X.7.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int (K\*DeviceModel)
- Descrição: Modelo do dispositivo

### **k3l.Config.Device.X.VoIPChannelCount | 1.3.1.X.12.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de canais VoIP do dispositivo

### **k3l.Config.Device.X.SerialNumber | 1.3.1.X.16.0**

- Parâmetros: X = ID na K3L
- Retorno: int
- Descrição: Número Serial do dispositivo

### **k3l.Config.Link.X.Y.Signaling | 1.3.2.X.Y.1.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: int (KSignaling)
- Descrição: Sinalização do link

### **k3l.Config.Link.X.Y.Name | 1.3.2.X.Y.7.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: string
- Descrição: Nome atribuído ao link na configuração

### **k3l.Config.Link.X.Y.OperatingMode | 1.3.2.X.Y.8.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: string
- Descrição: Retorna 'E1' ou 'T1' para indicar o modo de operação do link

### **k3l.Config.Link.X.Y.ReceivingClock | 1.3.2.X.Y.9.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: bool
- Descrição: Indica se o link está recebendo a sincronização

### **k3l.Config.Channel.X.Y.Signaling | 1.3.3.X.Y.1.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int (KSignaling)
- Descrição: Sinalização do canal

### **k3l.Config.Api.StrVersion | 1.3.5.7.0**

- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: string
- Descrição: Versão da API

### **k3l.Config.Api.R2Country | 1.3.5.8.0**

- Parâmetros: Nenhum
- Retorno: int (KR2Country)
- Descrição: País do padrão de troca de MFC utilizado pelo R2

### **k3l.Config.EBS.X.String | 1.3.6.X.1.0**

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

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: string
- Descrição: Nome da EBS Modular

### **k3l.Config.EBS.X.GSMChannels | 1.3.6.X.2.0**

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

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int,int,...,int
- Descrição: Números dos canais GSM presentes no EBS Modular

### **k3l.Config.EBS.X.IP | 1.3.6.X.3.0**

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

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: string
- Descrição: Endereço IP do EBS

## **Estado**

### **k3l.Status.Link.X.Y.E1 | 1.4.1.X.Y.1.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: int (KE1Status)
- Descrição: Estado do link

### **k3l.Status.Link.X.Y.Z.E1 | 1.4.1.X.Y.Z.1.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link, Z = Ignorado
- Retorno: int (KE1Status)
- Descrição: Estado do link

### **k3l.Status.Link.X.Y.Z.Channels | 1.4.1.X.Y.Z.2.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link, Z = Canal
- Retorno: int (KE1ChannelStatus)
- Descrição: Estado do canal

## **k3l.Status.Link.X.Y.HI | 1.4.1.X.Y.3.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Rx do link
- Retorno: int (KE1Status)
- Descrição: Retorna, separadamente, o estado dos Rx de um link de gravação passiva. 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.

## **k3l.Status.Channel.X.Y.CallStatus | 1.4.2.X.Y.1.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int (KCallStatus)
- Descrição: Estado da chamada

## **k3l.Status.Channel.X.Y.AudioStatus | 1.4.2.X.Y.2.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int (KDetectionTone)
- Descrição: Estado do áudio no canal

## **k3l.Status.Channel.X.Y.AddInfo | 1.4.2.X.Y.3.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int (K\*ChannelStatus)
- Descrição: Informações adicionais sobre o estado do canal

## **k3l.Status.Channel.X.Y.EnabledFeatures | 1.4.2.X.Y.4.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int (KChannelFeatures)
- Descrição: Recursos habilitados

## **k3l.Status.Channel.X.TotalFail | 1.4.2.X.5.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Total de canais em falha

## **k3l.Status.Channel.X.TotalIdle | 1.4.2.X.6.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Total de canais em espera

## **k3l.Status.Channel.X.TotalCall | 1.4.2.X.7.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: int
- Descrição: Total de canais em chamada

## **k3l.Status.Channel.X.Y.DialNumber | 1.4.2.X.8.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int
- Descrição: Número discado na ligação corrente

### **k3I.Status.Channel.X.Y.CallDuration | 1.4.2.X.9.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int
- Descrição: Duração da ligação corrente em milissegundos

### **k3I.Status.Channel.X.Y.RecordingStatus | 1.4.2.X.10.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: bool
- Descrição: Indica se o canal está gravando

### **k3I.Status.Channel.X.Y.AverageCallTime | 1.4.2.X.11.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int
- Descrição: Média da duração das ligações do canal, em milissegundos

### **k3I.Status.LinkErrorCounter.X.Y | 1.4.4.X.Y.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Retorno: int[16] (KLinkErrorCounter)
- Descrição: Contadore de erros do link

### **k3I.Status.GSMChannel.X.Y.SignalStrength.Z | 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
- Descrição: Nível de sinal

### **k3I.Status.GSMChannel.X.Y.ErrorRate.Z | 1.4.5.X.Y.2.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: int [0 - 7]
- Descrição: Taxa de erros

### **k3I.Status.GSMChannel.X.Y.RegistryStatus.Z | 1.4.5.X.Y.3.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: int (KGsmRegistryStatus)
- Descrição: Estado do registro

### **k3I.Status.GSMChannel.X.Y.OperName.Z | 1.4.5.X.Y.4.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: string
- Descrição: Nome da operadora

### **k3I.Status.GSMChannel.X.Y.UnreadSmsCount.Z | 1.4.5.X.Y.5.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: int
- Descrição: Número de SMS não lidos

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.EnabledFeatures.Z | 1.4.5.X.Y.6.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: int
- Descrição: Recursos habilitados

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.IMEI.Z | 1.4.5.X.Y.7.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: string
- Descrição: Retorna o número IMEI (International Mobile Equipment Identity / Identificação Internacional de Equipamento Móvel).

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.SIM.Z | 1.4.5.X.Y.8.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: char
- Descrição: SIM card atualmente selecionado.

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.CallStatus.Z | 1.4.5.X.Y.9.Z.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Chamada
- Retorno: int,int,string,int (K3L\_GSM\_CALL\_STATUS)
- Descrição: Estado da chamada Z no canal Y

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.IMSI.Z | 1.4.5.X.Y.10.Z.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: string
- Descrição: Retorna o número IMSI (International Mobile Subscriber Identity)

### **k3l.Status.GSMChannel.X.Y.ICCID.Z | 1.4.5.X.Y.11.Z.0**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal, Z = Ignorado
- Retorno: string
- Descrição: Retorna o número ICCID (Integrated Circuit Card ID)

### **k3l.Status.Connected.X | 1.4.6.X.0**

- Parâmetros: X = Serial
- Retorno: bool
- Descrição: Estado (1=conectado, 0=desconectado)

## **Estatística**

### **k3l.ChannelStats.X.Y | 1.5.X.Y.0**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Retorno: int[16] (KGeneralCallStatIndex, KFailedCallStatIndex)
- Descrição: Estatísticas do canal

# VoIP

## SIP

### **voip.GW.Profile.X.LocalAddress**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Endereço local utilizado para preencher as mensagens SIP.

### **voip.GW.Profile.X.LocalPort**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int
- Descrição: Porta local utilizada para preencher as mensagens SIP.

### **voip.GW.Profile.X.TransportType**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Tipo de transporte (UDP ou TCP) utilizado para preencher as mensagens SIP.

### **voip.GW.Profile.X.RTPAddress**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Endereço local utilizado para a troca de áudio RTP.

### **voip.GW.Profile.X.User**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: "Address of Record" utilizado no registro.

### **voip.GW.Profile.X.AuthorizationUser**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Parâmetro "username" utilizado no campo "Authorization".

### **voip.GW.Profile.X.Realm**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Parâmetro "realm" utilizado no campo "Authorization".

### **voip.GW.Profile.X.Domain**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Endereço do servidor onde será feito o registro.

### **voip.GW.Profile.X.DomainPort**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int
- Descrição: Porta do servidor onde será feito o registro.

### **voip.GW.Profile.X.Proxy**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Endereço do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor.

#### **voip.GW.Profile.X.ProxyPort**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: int
- Descrição: Porta do proxy por onde a mensagem deve passar antes de chegar no servidor.

#### **voip.GW.Profile.X.Registered**

- Parâmetros: X = SIP Profile id, retornado por EV\_SIP\_REGISTER\_INFO
- Retorno: string
- Descrição: Indica se o profile está registrado ou não em um servidor.

## **RTP**

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.LastSequenceNumber**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número de sequência do último pacote RTP enviado.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.PacketCount**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número de pacotes RTP enviados.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.OctetCount**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número total de octetos RTP enviados.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Transmit.PacketLost**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número de pacotes RTP enviados perdidos.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.InitialSequenceNumber**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número de sequência do primeiro pacote RTP recebido.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.LastSequenceNumber**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Número de sequência do último pacote RTP recebido.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.PacketCount**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int

- Descrição: Número de pacotes RTP recebidos.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.DroppedCount**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade total de pacotes entrantes perdidos.

#### **voip.Media.RTPStatus.X.Receive.LastDroppedCount**

- Parâmetros: X = Canal SIP em chamada
- Retorno: int
- Descrição: Quantidade de pacotes entrantes perdidos em sequência. Ao receber um pacote com o número de sequência esperado, este contador é zerado.

## Comandos Disponíveis

#### **k3l.ResetLink.X.Y**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Descrição: Reinicia o link

#### **k3l.ClearLinkErrorCounter.X.Y**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Descrição: Zera os contadores de erro do link

#### **k3l.BlockLink.X.Y**

- Parâmetros: X = Serial, Y = Link
- Descrição: Bloqueia todos os canais do link

#### **k3l.ResetModem.X.Y**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Descrição: Reinicia o modem

#### **k3l.ClearChannelStats.X.Y**

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

- Parâmetros: X = Serial, Y = Canal
- Descrição: Zera as estatísticas do canal

## 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 o KQueryServer como Proxy SNMP

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).