

# Media gateway de media densidade com interfaces modulares e SBC



## Principais características

- Modular com até um EBS modular interno e até 8 módulos externos, permitindo grande variedade de combinações modulares
- SBC integrado com até 480 sessões VoIP
- Até 480 canais TDM (16 E1's)
- Links R2 e ISDN (conectores BNC ou RJ45)
- Suporte SS7/SIGTRAN e SIP-I
- Suporte à classificação de chamadas
- Sobrevivência e Autorização de Registros
- Dimensionamento padrão 1U para rack 19"
- Alta disponibilidade em modo ativo/inativo

## Aplicações

- Pequenos e médios call centers e operadoras VoIP que precisam de um upgrade com baixo custo e fácil implantação
- Conexão entre operadora STFC e PBX IP
- Conexão entre operadora VoIP e PABX digital
- Conexão entre matriz e filiais com opção de sobrevivência local
- SBC integrado com suporte à Autorização de Registros
- Controle de custo da fatura telefônica e fidelização de operadoras de longa distância
- Prestadores de serviços de pequeno porte, que necessitam de gerenciamento completo da operação de telefonia IP, agregando recursos avançados

## Visão geral

O KMG 400 One é um produto da linha de media gateways Khomp. Trata-se de um dispositivo de baixa densidade com interfaces modulares e SBC integrado, sendo que sua configuração inicial pode conter 1 EBS Modular interno, com a possibilidade de acrescentar até 8 módulos de telefonia externos. Esses módulos podem ser compostos com as tecnologias E1/T1, GSM, FXO e/ou FXS, totalizando até 480 canais TDM ou chamadas VoIP. O KMG 400 One possui cinco portas de rede, das quais quatro delas podem ser utilizadas para a conexão dos módulos de telefonia, que podem ser cascadeados entre si, possibilitando a quantidade máxima de 8 módulos.

Possui recursos avançados de roteamento e segurança SBC, do tipo B2BUA. Conta ainda com recursos de classificação de chamadas, sobrevivência local, alta disponibilidade e monitoramento inteligente dos canais em tempo real.

## Visão geral

O KMG 400 One é um produto da linha de media gateways Khomp. Um dispositivo de baixa densidade com interfaces modulares e SBC integrado, sendo que sua configuração inicial pode conter 1 EBS Modular interno, com a possibilidade de acrescentar até 8 módulos de telefonia externos. Esses módulos podem ser compostos com as tecnologias E1/T1, GSM, FXO e/ou FXS, totalizando até 480 canais TDM ou chamadas VoIP. O KMG 400 One possui cinco portas de rede, das quais quatro delas podem ser utilizadas para a conexão dos módulos de telefonia, que podem ser cascateados entre si, possibilitando a quantidade máxima de 8 módulos.

Possui recursos avançados de roteamento e segurança SBC, do tipo B2BUA. Conta ainda com recursos de classificação de chamadas, sobrevivência local, alta disponibilidade e monitoramento inteligente dos canais em tempo real.

## Capacidade de chamadas

O KMG 400 One possui capacidade de 480 chamadas simultâneas, sejam elas TDM ou VoIP.

No caso de uso de transcoding do codec padrão VoIP G.711 para os codecs G.729 e G.722, essa capacidade total cai pela metade, ou seja, 240 chamadas simultâneas para qualquer tecnologia (Any-to-Any).

Para as chamadas VoIP, existe ainda a opção de configuração em modo Bridge\*, com capacidade de 480 chamadas simultâneas, e com a vantagem de poder utilizar qualquer codec de áudio ou vídeo.

\* Neste modo não é possível utilizar o classificador de chamadas Analytics.

## Roteamento de chamadas

Tenha maior controle nos gastos com tarifas de telefonia, através da configuração de rotas por prefixo ou pela fidelização da operadora de telefonia, o que possibilita direcionar as chamadas para as operadoras que oferecem o melhor custo benefício para cada ligação, proporcionando custos menores nas tarifas.

Cadastre o roteamento de chamadas com transbordo automático por horários ou retry, ordene as rotas por prioridade e modifique os números de A e de B (se necessário), possibilitando assim uma enorme variedade de combinações, incluindo a criação de rotas de menor custo, contingência e balanceamento.

O failover de rotas é outro recurso importante para quem não pode ficar sem os serviços de telefonia em sua rede. É implementado utilizando as rotas juntamente com a monitoração do servidor VoIP de destino da chamada, e se o servidor VoIP não responde aos comandos enviados pelo monitoramento, o KMG ignora a rota e busca por outra rota compatível.

Além disso, utilize scripts de roteamento para facilitar a adequação a diversos cenários. Todas as informações de roteamento podem ser armazenadas e disponibilizadas para análise através dos arquivos de CDR, gerados pelo KMG 400 One, com formato customizado e suporte a RADIUS.

## Interconexão com suporte SS7/SIGTRAN e SIP-I

Múltiplas possibilidades de interconexão, através de Suporte a Ponto de Sinalização e Ponto de Transferência de Sinalização ( PS e PTS ), com sinalização SS7 e SIGTRAN. Além do suporte ao protocolo SIP-I, possibilitando novos cenários de expansão sem a necessidade da preocupação com os enlaces TDM. Desta forma o KMG 400 One torna-se o equipamento ideal para operadoras, abrangendo diversos cenários com possibilidade de expansão futura.

## Módulos de telefonia (itens opcionais)

O KMG 400 One possui a característica de modularização, o que possibilita que ele seja montado de acordo com o modelo de negócio que será aplicado, aceitando simultaneamente as interfaces E1/T1, FXS, FXO e GSM. Veja mais detalhes sobre os módulos externo de telefonia:

- **Módulo KMG GSM – 160:** Módulo para aplicações que necessitam de canais GSM e recursos de voz avançados. Este módulo possui até 16 canais GSM com interface 2G quad-band, sendo 2 SIM cards por canal, um ativo e outro em stand-by além de 16 canais SIP para VoIP.
- **Módulo KMG GSM – 160 (H – para 3G):** Módulo semelhante ao GSM – 160, porém com interface GSM 3G six-band com fallback para 2G.
- **Módulo KMG FXS 240:** Módulo para aplicações que necessitam de interface de ramal analógico. Este módulo possui 24 canais analógicos FXS e 24 canais SIP para VoIP além de protocolos de PABX como transferência, segunda linha e pêndulo.
- **Módulo KMG FXO 120:** Módulo para aplicações que necessitam de entroncamento analógico. Este módulo pode ter 4, 8 ou 12 canais analógicos FXO, sendo 1 canal SIP para cada canal analógico para VoIP. Possui protocolos de PABX sendo possível ter geração e detecção de Flash.
- **Módulo KMG Modular:** Módulo que integra as interfaces GSM, FXS, FXO, E1/T1 e VoIP em um único hardware. As interfaces podem ser adquiridas conforme a necessidade da aplicação, podendo combinar 3 das seguintes interfaces: 1 ou 2 links E1/T1, 8 canais FXS, 4 canais FXO, 1 ou 2 canais GSM. Cada interface possui as mesmas características de desempenho e funcionalidades dos módulos descritos acima, porém combinados em um único equipamento.

Para mais opções modulares, consulte o manual do produto.

## E1/T1 Bypass para segurança da solução (item opcional)

O E1/T1 Bypass proporciona contingência para os produtos com estes links. Instalado dentro do próprio equipamento, comuta fisicamente o link 1 ao 2, fazendo a transferência de um link E1/T1 para outro caso ocorra falhas do servidor.

## Monitoramento de chamadas: INSIGHT (item opcional)

Monitoramento efetivo em dashboard, em tempo real, com gerenciamento inteligente das chamadas realizadas pelo Gateway, como a quantidade de chamadas, o tempo médio das ligações, as causas de desligamento, além da geração de alertas baseados em parâmetros pré-definidos para manter elevado o rendimento da operação.

## Classificação de chamadas: Analytics (item opcional)

O Analytics é o classificador de chamadas da Khomp. Conta com um poderoso algoritmo de classificação de chamadas, que identifica se a chamada foi interceptada pela operadora, ou se o atendedor é uma caixa postal de celular, e se o atendimento foi automático ou humano, melhorando assim a performance das chamadas realizadas e reduzindo os custos de operação. Baseia-se em padrões previamente cadastrados no sistema e comportamentos específicos de áudio e na sinalização da ligação.

Após a identificação, o Analytics verifica os valores configurados no gateway, e em seguida, realiza uma ação previamente configurada, que pode ser o desligamento da chamada com sua respectiva causa, que pode ser uma causa personalizada, podendo ainda disparar uma notificação via SIP Info, com o resultado da análise do atendimento. O Analytics opera em todas as chamadas simultaneamente, independente de quantas interfaces estiverem operando no mesmo gateway, mesmo que sejam chamadas TDM, GSM ou VoIP. E pode ser configurado para diferentes localidades em um mesmo equipamento.

Para cada tipo de interface, o Analytics deve ser adquirido através de licenças modulares, conforme a necessidade da solução. Os módulos de Analytics disponíveis para o KMG 400 One são:

- **KMG Analytics v1 - Single Voip Session:** Licença de Analytics para chamadas VoIP.
- **KMG Analytics v1 - 16 GSM:** Licença de Analytics para 16 chamadas GSM.
- **KMG Analytics v1 - 1E1/T1:** Licença de Analytics para 1 link E1/T1.

## Sobrevivência: SAS (item opcional)

A sobrevivência, (SAS → *Stand Alone Survivability*) assegura a continuidade da comunicação de telefonia caso o PABX IP fique indisponível. O KMG 400 One, com licença de sobrevivência aplicada, assume as funções básicas do PBX IP, como por exemplo: realização e recebimento de chamadas entre ramais, ligações externas, e transferência de chamadas. Desta maneira, a comunicação não fica comprometida até que o PBX IP esteja disponível novamente

## Alta disponibilidade: HA (item opcional)

O KMG 400 One possui sistema integrado de alta disponibilidade (HA → *High Availability*), baseado no conceito de equipamento ativo/inativo (1+1), com replicação automática das configurações que permite, em caso de falha do equipamento ativo, a troca automática para o equipamento inativo, o qual irá assumir os endereços de rede e tarefas de roteamento, sendo promovido a ativo, evitando paradas prolongadas na operação devido a falhas de hardware, troca ou manutenção do gateway ativo.

## SIP trunking (item opcional)

Através do KMG 400 One é possível realizar chamadas para conexão SIP. Esse tipo de solução é ideal para empresas e instituições com grande necessidade de comunicação através de centrais telefônicas IP e que procuram qualidade de serviço, flexibilidade e custos acessíveis nos serviços de voz.

O KMG 400 One, possui 3 modos de operação VoIP: No modo G.711, permite até 480 chamadas VoIP. Em caso do modo transcode a capacidade máxima é de 240 chamadas VoIP. Já no modo bridge a capacidade máxima é de 480 chamadas VoIP, com a vantagem de poder ser utilizado qualquer codec de áudio ou vídeo.

A utilização do recurso de Analytics (licença separada) só está disponível nos modos G.711 e transcode.

Com isto, diversos outros recursos de SBC e segurança são agregados ao equipamento, permitindo interoperabilidade entre redes e protocolos utilizando suas 5 interfaces de rede, bem como travessia NAT e demais recursos fornecidos através da Autorização de Registros (licença separada).

Saiba mais sobre os recursos do SBC da Khomp com nossos consultores comerciais.

## Imagens do produto



**Legenda:** Vista frontal.



**Legenda:** Vista posterior.

# Especificações técnicas



Atenção

- O hardware do produto pode ser substituído sem aviso prévio.
- A substituição acontece quando a matéria prima não é encontrada no mercado ou quando surgem hardwares melhores.
- Quando o hardware é substituído, o produto vai operar com o mesmo potencial da configuração anterior.

## Suporte a troncos E1/T1

- Canais de rede: 0 a 16 links E1/T1
- Protocolos de rede: ISDN e R2 digital (com até 480 trocadores de sinais MFC). É possível configurar protocolos diferentes em cada um dos links.
- Protocolos de PBX: EL7, Line Side, LC e QSIG (SSCT e CT)
- Opções de conector:
  - BNC coaxial (75 Ohms)
  - RJ45 (120 Ohms)
- 30 canais SIP para cada link E1/T1 (G.711)
- Suporte a Ponto de Sinalização e Ponto de Transferência de Sinalização ( PS e PTS ) em SS7 e SIGTRAN (Licenciamento opcional)
- Suporte SIP-I

## Status do sistema

- Status do sistema via web
- Status dos troncos e canais via web
- Diagnóstico detalhado dos links E1/T1
- Suporte SNMP

## Interfaces de operação

- Configuração, monitoração, administração e diagnóstico via web
- Controle de acesso e registro de alterações por usuário na interface web
- Geração de logs de sinalização e de sistema
- Análise de log de chamada integrado na interface (R2/ISDN)
- Captura de pacotes via web

## Controle de tráfego

- Limitação de chamadas simultâneas por rede

## Codecs suportados

- G.711 A-law e  $\mu$ -law, nativo no sistema, para todas interfaces
- G.729A, G722, GSM, DVI, T-38; em transcoding
- VoIP bridge para qualquer codec, inclusive codecs de vídeo (sem suporte à classificação de chamadas)

## Roteamento de chamadas

- Roteamento de chamadas LCR – roteamento de menor custo
- Roteamento baseado em origem, destino, horário e priorização
- Fidelizador de rota (capacidade de mudar o número de destino)
- Consulta base de portabilidade
- Fallback para rotas em falha
- Failover retry baseado nas causas de falhas
- Roteamento por script
- Balanceamento de carga
- Perfil de rotas

## Recursos VoIP

- Manipulação de número de destino (to) e número de origem (from)
- Monitoração de NAPS (pontos de acesso à rede) ou Keep Alive (envia pacotes UDP ao roteador para indicar que a porta está em uso, sem afetar a largura de banda)
- Fallback de proxy SIP
- Seleção de modo de envio DTMF: In band, Out band – RTP (RFC 2833) ou Out band – SIP Info
- Adição, remoção e retransmissão de cabeçalhos
- Transcoding (conversão entre os codecs G.711, G.729 e G.722)

## Sobrevivência - SAS

- Encaminhamento de chamadas entrantes e saintes
- Transferência com e sem consulta
- Fallback automático de proxy

## Call Admission Control

- Baseado em recursos locais
- Call rate limiting

## QoS (Controle de Qualidade)

- DiffServ - RFC 4594 4 (classificação e gerenciamento de tráfego)
- VLAN Tagging

## Registro de chamadas

- Geração de CDR em formato customizável
- Monitoração de ocupação dos canais
- Contadores de ligações por canal
- Opções de download em arquivo CSV (compatível com Microsoft Excel)
- Exportação automática por FTP
- Utilização do protocolo RADIUS para efetuar o Accounting (bilhetagem)

## Módulos de telefonia

### FXS

- Canais de rede: 24 canais analógicos FXS
- Protocolos de PABX: transferência, segunda linha, pêndulo e conferência
- Cadências de ring configuráveis
- Compatibilidade com FOP (Flash Operator Panel)

### FXO

- Canais de rede: 4, 8 ou 12 canais analógicos
- Modularidade: 3 x 4 linhas
- Protocolos de PABX: geração e detecção de flash
- Impedância de linha configurável para 900 ou 600 Ohms

### GSM

- Modular até 16 interfaces GSM
- Capacidade para 2 SIM card por canal, um ativo e outro em stand-by
- Permite diferentes operadoras no mesmo módulo
- 3G Six Band: 800/850/900/1700/1900/2100 MHz
- 2G Quad Band: 850/900/1800/1900 MHz
- Tamanho do SIM card: mini-SIM (2FF)
- 

## Físico/Ambiental

- Fonte de energia full range
- Entrada: 110–240 VAC, 50/60 Hz
- Consumo máximo de energia: 150 W
- 5 portas de rede gigabit 10/100/1000 Mbps
- Dimensões: 430 x 44 x 185 mm
- Peso aproximado (sem embalagem): 3,2 Kg

## Garantias e certificações

- Garantia total (legal + garantia Khomp): 1 ano
- Garantia legal: 90 dias
- Garantia Khomp: 9 meses
- Certificação Anatel
- Indústria certificada ISO 9001

## Travessia NAT

- Interligação de diferentes redes
- Configuração de IP externo
- STUN

## Interoperação

- Interoperação de Fax (T.38 com fallback para G.711)
- IPv4 para IPv6
- RTP com conversão entre UDP, TCP e SRTP (SDES e DTLS)
- Entroncamento SIP
- Roteamento direto do Microsoft Teams. Fase beta, interoperabilidade com e sem bypass de mídia.

## Classificação de chamadas – Analytics

- Análise combinada de voz e sinalização
- Ações configuráveis por resultado da classificação
- Auditoria de classificação
- Análise pré atendimento e pós atendimento
- Detecção de fax e caixa postal dentro do intervalo padrão 600 Hz/450 ms – 2300 Hz/450 ms

## Segurança

- Acesso através do protocolo HTTP ou HTTPS
- Prevenção de fraudes: bloqueio de chamadas por destino e origem
- Proteção DoS/DDoS
- Ocultação de topologia de rede
- Protocolos SIP TLS e SRTP (SDES e DTLS)
- Controle de acesso – ACL (lista de permissões e lista de bloqueios)
- Proteção contra pacotes mal formados
- Register authorization\*

## Outras funcionalidades

- Provisionamento (exportação e importação de configurações)
- Histórico e restauração de alterações de configuração via web
- Terminal remoto com advanced CLI (Command Line Interface)
- Suporte a TR-069
- Suporte as normas ITU-T G.165 e G.168
- Alta disponibilidade (1+1)
- Tratamento de sinalização acústica realizado por hardware através de DSPs
- Detecção automática de tom de fax (2100 Hz) habilitando automaticamente o cancelamento de eco

# Modelo de aplicação

