

# Gateway IoT de ampla cobertura para ambiente interno



## Principais características

- Duas portas 1-Wire para integração de sensores, como por exemplo, de temperatura ou contato seco
- Duas portas Ethernet que flexibiliza a comunicação com a rede local
- Módulos para 2 SIM cards 3G ou 4G\*
- Módulos para comunicação sem fio com endpoints através dos protocolos ZigBee ou LoRaWAN\*

\* Itens opcionais acarretam custos adicionais. Os módulos podem ser adquiridos separadamente.

## Aplicações

A linha de gateways ITG da Khomp, pode ser usada nos mais diferentes segmentos de mercado, como por exemplo, em projetos para:

- Hospitais e clínicas
- Agronegócio
- Indústrias
- Corporativos
- Elétrico
- Comercial

## Visão geral

A linha de gateways ITG da Khomp foi desenvolvida para integrar as mais diferentes soluções IoT, atendendo necessidades e otimizando processos que até então eram inviáveis.

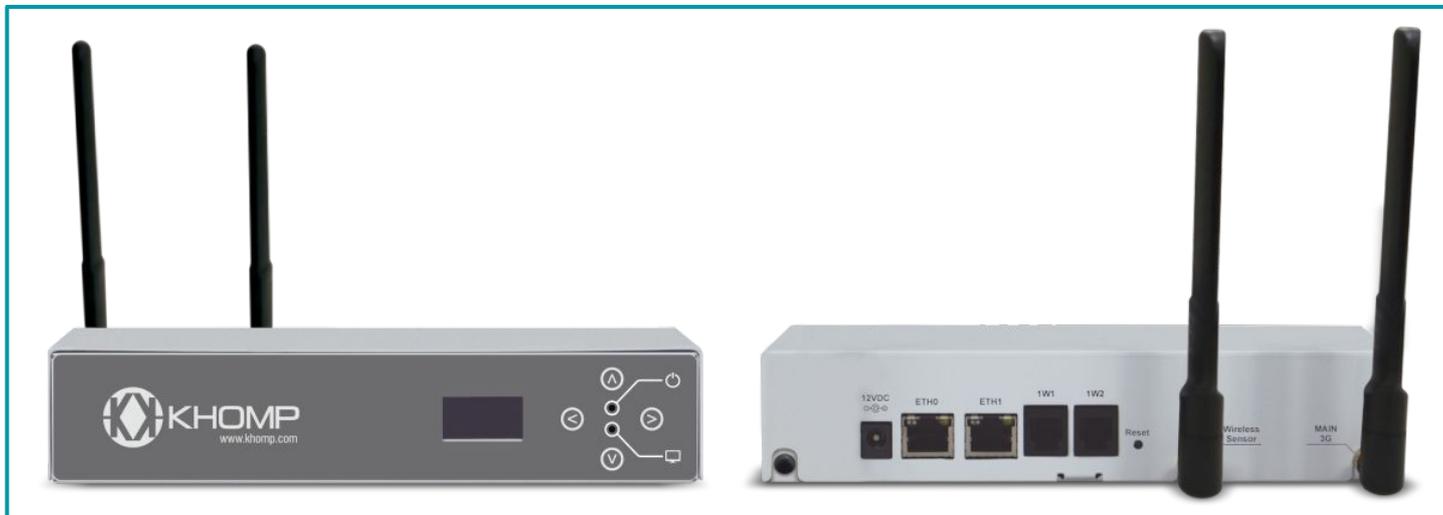
O ITG administra as informações de sensores conectados aos endpoints, na qual as transmite a um servidor externo do cliente, através do protocolo de integração seguro MQTT.

Estas informações podem ser usadas por aplicações variadas, desenvolvidas pelo cliente, permitindo criar as mais diversas plataformas de monitoramento.

A linha de gateways ITG possuem duas portas 1-Wire, possibilitando o uso integrado com sensores fornecidos pela Khomp (que suportam este tipo de conexão). O ITG 200 Indoor pode ser conectado, por exemplo, com sensores de temperatura e dip switch, proporcionando o monitoramento da abertura de portas.

O gateway ITG 200 Indoor é um dispositivo com dimensões que favorecem sua instalação. Além disso, conta com display OLED de 4 botões, permitindo exibir e navegar por diferentes informações do sistema.

## Imagens do produto



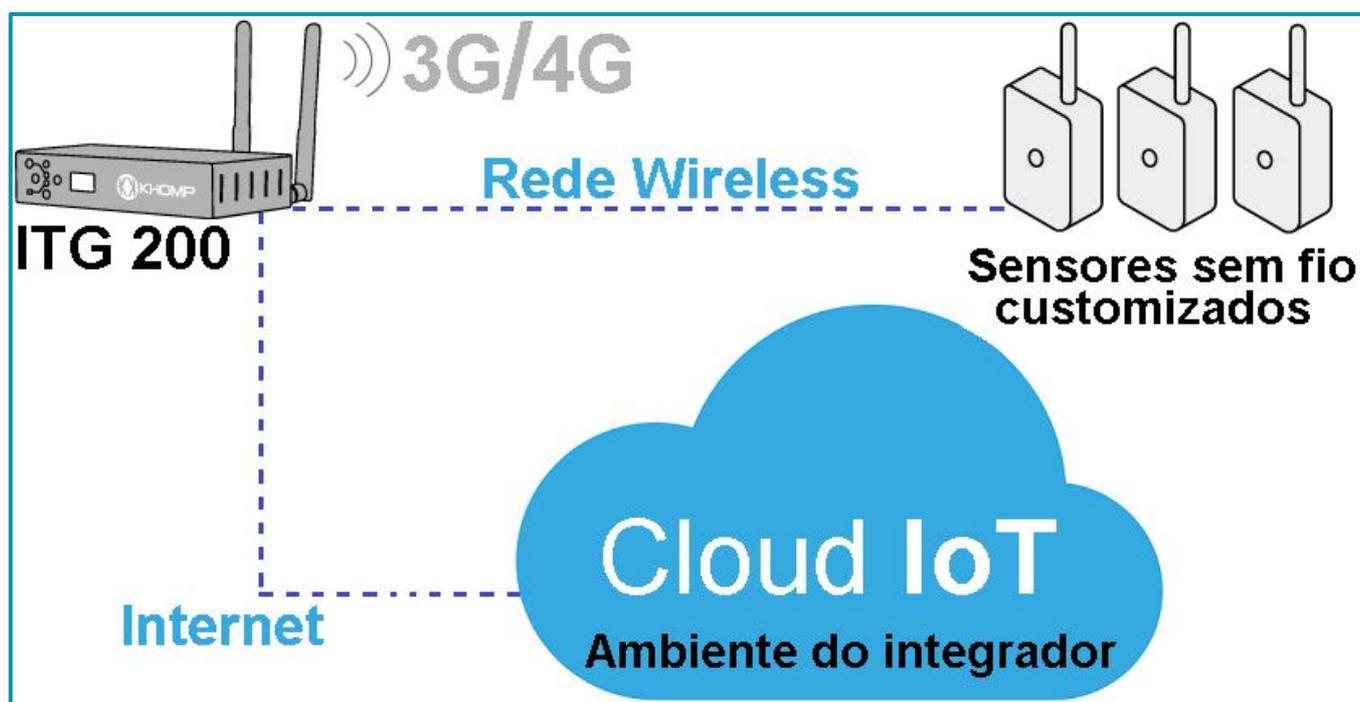
Visão frontal.

Visão traseira.

## Principais funcionalidades

- Acesso via Interface Web no idioma inglês ou português
- Fallback da rede local para o modem
- FailOver entre os SIM cards instalados
- Pode operar em 3G e 4G
- Bufferização local de mensagens em eventuais falhas de rede ou durante a transição Ethernet/modem. A bufferização local suporta até 500 mil mensagens
- Sincronização automática do relógio
- Atualização remota de versões (desde que o gateway tenha acesso à Cloud Khomp)
- Importação e exportação das configurações
- Dashboard que exibe as últimas mensagens recebidas
- Cliente OpenVpn
- DHCP
- Protocolo de integração seguro via MQTT

O principal objetivo do gateway ITG Indoor é receber as mensagens dos sensores dos endpoints (ZigBee ou LoRa) e enviá-las a um servidor (Broker ou NetWork Server), conforme indica a imagem a seguir.



## 3G ou 4G para maior garantia no envio dos dados

A linha de gateways ITG permite que seja instalado um módulo 3G ou 4G, na qual aceita até dois Sim Cards de modo a prover um sistema de fallback. Este módulo aumenta a garantia na entrega das informações, criando um sistema com maior confiabilidade. A rede de dados móveis (3G ou 4G) num primeiro cenário, normalmente é usada quando a rede Ethernet estiver indisponível e uma segunda opção é usar o gateway desconectado de uma rede local, enviando os dados apenas via módulo 3G ou 4G (**item opcional**).

## Comunicação sem fio

Os módulos para comunicação sem fio (**itens opcionais**) com endpoints provêm uma alta escalabilidade ao gateway, possibilitando ampliar a quantidade de sensores de leitura e a área de monitoramento com a instalação de sensores em locais distantes do gateway.

São dois módulos a escolher:

**ZigBee:** É indicado para projetos indoor que necessitam monitorar áreas menores, na casa de algumas dezenas de metros, com até 200 endpoints, como uma indústria, por exemplo.

**LoRaWAN:** Possibilita monitorar áreas mais extensas, normalmente outdoor na casa de alguns quilômetros (dependendo da região), com até 500 endpoints usando-se o Network Server Interno do gateway ou um número ainda maior se o gateway for usado para enviar as mensagens para um Network Server Externo. Neste caso, essa quantidade depende da frequência de envio das mensagens pelos endpoints e pode chegar na casa de alguns milhares, dependendo da configuração da rede. Diante disso, um possível cenário de uso, dentre tantos outros, é na indústria, na qual costuma possuir pontos de monitoramento em diferentes locais de uma mesma região, como por exemplo câmaras frias, através do monitoramento da energia elétrica, temperatura e umidade.

## Configuração do SIM card

A operacionalidade do SIM card é um ponto de extrema importância para o correto funcionamento dos gateways da linha ITG, não só na questão da qualidade e estabilidade da rede, mas também referente ao plano de dados associado ao chip e a sua correta configuração no gateway.

A qualidade da rede é uma característica bem particular da operadora (fornecedor) e do local onde o gateway está instalado. Como exemplo, é comum nos depararmos com situações onde o ITG 200 Indoor funciona de forma mais estável com a "operadora1" e menos estável com a "operadora2". Sabendo desta informação, fica a cargo do administrador do sistema verificar e validar o SIM card, antes mesmo da ativação do projeto.

Em relação ao plano de dados, não é uma tarefa fácil estimar inicialmente qual é o plano de dados que melhor atende o projeto. Nas primeiras semanas, para estabilizar o sistema, é comum o acesso remoto para o monitoramento / configuração da rede de endpoints e do próprio gateway ITG 200 Indoor. Para ter noção de um provável tráfego gerado pelo gateway, consulte o tópico "Consumo de dados" deste datasheet.

Deve-se especificar corretamente a "APN", "usuário" e "senha" associado ao SIM card. O fornecedor do SIM card adquirido deve indicar o tipo de aplicação do SIM card, o tipo da rede ou o plano de dados, a região, entre outras informações do chip. A Khomp testou e homologou os SIM cards observados a seguir. Quando usados, devem ser configurados de acordo com a tabela:

Fornecedor	Modelo	APN	Usuário	Senha
<b>Algar</b>	M2M IoT	algar.br	algar	algar
<b>Linksfild</b>	M2M	lf.br	lf	lf
<b>NLT</b>	2G, 3G ou 4G	nlt.com.br	nlt	nlt
<b>NLT *</b>	SIM Card M2M/IoT Triplo Corte	nlt.com.br	nlt	nlt
<b>Arqia</b>	IoT GO	m2m.arqia.br	arqia	arqia
<b>Arqia</b>	Banda Larga	bl.arqia.br	arqia	arqia
<b>Arqia</b>	IoT Connect	iot4u.br	arqia	arqia
<b>Arqia</b>	Move	iot4u.br	arqia	arqia
<b>Vivo</b>	3G ou 4G	zap.vivo.com.br	vivo	vivo
<b>Vivo</b>	M2M	inlog.vivo.com.br	datatem	datatem
<b>Claro</b>	3G ou 4G	claro.com.br	claro	claro
<b>Claro</b>	M2M	inlog.claro.com.br	claro	claro
<b>Tim</b>	3G ou 4G	tim.br	tim	tim
<b>Tim</b>	M2M	datatem.tim.br	datatem	datatem

\* SIM cards homologados a partir da versão de firmware **1.1.0.1**

Devido a grande diversidade de modelos de SIM cards disponíveis no mercado, é extremamente importante que o administrador do gateway ITG confirme junto ao fornecedor do chip, se as informações da tabela podem ser usadas pelo SIM card adquirido ou não, pois o fato de configurar uma APN errada pode fazer com que o gateway não fique operacional / acessível via rede de dados móveis ou que o acesso fique mais lento do que deveria, comprometendo o desempenho do ITG 200 Indoor.

As APNs previamente configuradas nos gateways, são meros exemplos. Apague estas informações (caso não sejam úteis) e configure as informações dos SIM cards instalados nos gateways.



**Nota**

Após alterar qualquer informação associada ao modem, será necessário reiniciar o ITG 200 Indoor, para que as novas configurações entrem em vigor.

# Configuração do Modem

## Seleção de Cartão SIM

Cartão SIM 1:



Cartão SIM 2:



## Editar Configurações Atuais

SLL:



Failover Automático:



APN 1:

Nome de Usuário APN 1:

Senha APN 1:

SIM 1 Padrão:



SIM 2 Padrão:



APN 2:

Nome de Usuário APN 2:

Senha APN 2:

SIM 1 Padrão:



SIM 2 Padrão:



APN 3:

Nome de Usuário APN 3:

Senha APN 3:

SIM 1 Padrão:



SIM 2 Padrão:



APN 4:

Nome de Usuário APN 4:

Senha APN 4:

SIM 1 Padrão:



SIM 2 Padrão:



Submeter Configuração

Limpar Configuração

Descartar Mudanças

## Consumo de dados

Nesta seção, destacamos dois cenários reais, cujo tráfego via modem foi monitorado por várias semanas e permitiram estimar um volume de dados enviado para a Cloud do seu projeto.

	Tecnologia LoRa	Tecnologia ZigBee
Endpoint	NIT 21LI	NIT 21ZI
Número de endpoints	5	5
Frequência de envio das mensagens para Cloud	5 minutos	5 minutos
Consumo diário	± 4.5 Mb	± 16.5 Mb
Consumo semanal	± 31.5 Mb	± 115.5 Mb
Consumo mensal	± 135 Mb	± 495 Mb

# Especificações técnicas

## Físico Ambiental

- Duas portas RJ45 fast Ethernet 10/100 Mbps
- Duas portas RJ11 1-Wire
- Display OLED com 4 botões
- Botão reset
- LED de energia
- LED de estado do equipamento
- Dimensões (LxAxC): 202x42x101 mm
- Peso aproximado: 590 g (sem embalagem)
- Conector para adaptador de energia de 12 VDC tipo Jack P4 de 2,1 mm
  - corrente máxima de 5A
- Adaptador de energia:
  - Entrada: 100–240 VAC, 50/60 Hz
  - Saída: 10–13,5 VCC
  - Potência: 5W
- Temperatura de operação: 0–50 °C
- Umidade de operação: 10–90% não condensado
- Temperatura de armazenamento: 0–85°C
- Umidade de armazenamento: 10–90% não condensado

## Módulo LoRa \*

- Protocolo LoRaWAN 1.0.3
- Bandas de frequência: 868 MHz ou 915 MHz
- Canais: 8
- Potência:
  - Até +25 dBm (868 MHz)
  - Até +28 dBm (915 MHz)

## Módulo ZigBee \*

- Frequência de operação: 2405 MHz até 2480 MHz
- Potência de transmissão: 10 dBm
- Sensibilidade -102.7 dBm
- Modulação OPQSK-DSSS
- Número máximo de endpoints: 200, com uma frequência de envio de mensagens de 10 minutos
- Número máximo de saltos: 30
- Número máximo de dispositivos filhos diretos: 32

## Antenas

- Duas antenas omnidirecionais:
  - Rede móvel de dados 3G ou 4G
  - Rede ZigBee ou LoRa
- Ganho: 5 dBi
- Impedância: 50 ohms
- Potência: 50 W
- Polarização: vertical
- Conectores: SMA Fêmea

## Garantias e certificações

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

## Módulo 3G \*

- Bandas de operação 3G: B5, B8, B2, B1, B4
- Bandas de frequência: 800/850, 900, AWS1700, 1900, 2100 MHz
- Suporta 2 SIM cards do padrão Mini SIM (2FF)
- Taxa de transferência (DL / UL):
  - HSPA: 21/5,7 Mbps
  - WCDMA: 384/384 Kbps
  - EDGE: 296/236 Kbps
  - GPRS: 107/85.6 Kbps

## Módulo 4G \*

- Suporta 2 SIM cards do padrão Nano SIM (4FF)
- Bandas de operação/frequência:
  - LTE B1: -99.5 dBm (10 MHz)
  - LTE B2: -99.9 dBm (10 MHz)
  - LTE B3: -99.7 dBm (10 MHz)
  - LTE B4: -99.7 dBm (10 MHz)
  - LTE B5: -99.9 dBm (10 MHz)
  - LTE B7: -99.2 dBm (10 MHz)
  - LTE B8: -99.8 dBm (10 MHz)
  - LTE B12: -99.8 dBm (10 MHz)
  - LTE B13: -99.5 dBm (10 MHz)
  - LTE B18: -100 dBm (10 MHz)
  - LTE B19: -99.9 dBm (10 MHz)
  - LTE B20: -99.8 dBm (10 MHz)
  - LTE B25: -100 dBm (10 MHz)
  - LTE B26: -99.5 dBm (10 MHz)
  - LTE B28: -99.6 dBm (10 MHz)
  - LTE B38: -99 dBm (10 MHz)
  - LTE B39: -99.5 dBm (10 MHz)
  - LTE B40: -99.2 dBm (10 MHz)
  - LTE B41: -99 dBm (10 MHz)
  - WCDMA B1: -109.2 dBm
  - WCDMA B2: -110 dBm
  - WCDMA B4: -109.5 dBm
  - WCDMA B5: -110.4 dBm
  - WCDMA B6: -110.5 dBm
  - WCDMA B8: -109.5 dBm
  - WCDMA B19: -110.1 dBm
  - GSM850: -108 dBm
  - EGSM900: -108 dBm
  - DCS1800: -107.4 dBm
  - PCS1900: -107.5 dBm
- Taxa de transferência (DL / UL)
  - LTE:
    - LTE-FDD: 150/50 Mbps
    - LTE-TDD: 130/30 Mbps
  - UMTS:
    - DC-HSDPA: 42 Mbps (DL)
    - HSUPA: 5.76 Mbps (UL)
    - WCDMA: 384/384 kbps
  - GSM:
    - EDGE: 296/236.8 kbps
    - GPRS: 107/85.6 kbps

## Itens opcionais \*

- Módulo 3G de dados para até 2 SIM cards
- Módulo 4G de dados para até 2 SIM cards
- Módulo para comunicação sem fio ZigBee
- Módulo para comunicação sem fio LoRaWAN

\* Itens opcionais acarretam em custos adicionais. Os módulos podem ser adquiridos separadamente.

## Modelo de aplicação

