

# Rastreadores LoRa® com GPS



## Principais características

- Rastreamento baseado em GPS
- Protocolo LoRaWAN™ 1.0.3
- Faixa de frequência: 863 a 928 MHz
- Canais: 8 (configuráveis)
- Potência de transmissão: até +20 dBm
- Sensibilidade de recepção LoRa® a partir de -120 dBm
- Sensibilidade de recepção GPS a partir de -160 dBm
- Distância de comunicação de alguns quilômetros, de acordo com a região em que a carga ou dispositivo se encontram
- Compatibilidade com principais network servers: Everynet, ChirpStack, TTN e Khomp.
- Proteção waterproof
- Ativação OTAA ou ABP

## Aplicações

- Indústrias
- Agronegócio
- Corporativo

## Visão geral

Os endpoints ITT 100, 101 e 102 são transmissores da linha de Endpoints IoT Khomp de sensoriamento sem fio, utilizados para rastreamento e localização de passivos de qualquer tipo, operando com rádio LoRa® e protocolo LoRaWAN™ 1.0.3.

A localização é feita por meio das informações de latitude e longitude obtidas pelo GPS presente em todos os modelos do dispositivo.

Um histórico das informações de GPS é salvo na memória do dispositivo, com capacidade de armazenamento de até 160 mensagens (o que equivale a um histórico de 40 horas caso a amostragem do posicionamento seja de 15 minutos). Por padrão, o dispositivo salva somente 50 mensagens, porém esse valor pode ser configurado via downlink. A utilização desse mecanismo de salvamento de histórico pode ser desabilitada.

De forma periódica, a conexão com a rede LoRaWAN™ é verificada, e caso seja confirmada, o histórico do posicionamento é enviado. Caso contrário, os dados permanecem salvos e o dispositivo reinicia o processo de conexão com a rede.

# Tabela dos modelos

Modelo	Descrição
ITT 100	Endpoint LoRa® transmissor para rastreamento logístico com GPS, antena interna, pilha média tipo C sem circuito de carregamento.
ITT 101	Endpoint LoRa® transmissor para rastreamento logístico com GPS, antena interna, bateria recarregável, alimentação externa via cabo fixo integrado.
ITT 102	Endpoint LoRa® transmissor para rastreamento logístico com GPS, antena interna, bateria recarregável, alimentação externa via conector micro-USB.

## Especificações técnicas

### ITT 100

#### Características

- Suporte interno na placa para bateria tipo C de 1.5 V
- Um LED interno para indicação de operação
- Um botão interno para envio de dados, reset de fábrica ou alterar o modo de autenticação
- Antena LoRa® interna
- Antena GPS passiva interna
- Classe de proteção waterproof
- Intervalo entre transmissões: 15 minutos
- Intervalo mínimo entre transmissões: 30 segundos

#### Características Físicas

- Dimensões: 81 x 65 x 36 mm
- Peso: 150g
- Faixa de temperatura de operação: -20°C até 55°C

#### Características Elétricas

- Tensão de entrada: 1 bateria tipo C de 1.5 V
- Corrente em Sleep Mode: 400 µA
- Corrente transmitindo (máximo): 172 mA
- Corrente em recepção (máximo): 24 mA
- Estimativa de desempenho:
  - 1 ano (com transmissões a cada 30 minutos)
  - 8 meses (com transmissões a cada 15 minutos)
- Tensão de operação: 1.1 V e 3 V
- Potência média: 0,15 W

### ITT 101

#### Características

- Suporte interno na placa para uma bateria de lítio polímero recarregável
- Passador de cabo para conexão da alimentação
- Um LED interno para indicação de operação
- Um botão interno para envio de dados, reset de fábrica ou alterar o modo de autenticação
- Antena LoRa® interna
- Antena GPS passiva interna
- Circuito de proteção contra surtos elétricos
- Circuito de carregamento de bateria
- Classe de proteção waterproof
- Intervalo entre transmissões: 1 minuto
- Intervalo mínimo entre transmissões: 30 segundos

#### Características Físicas

- Dimensões: 104 x 65 x 36 mm
- Peso: 150 g
- Faixa de temperatura de operação: -20 °C até 55 °C

#### Características Elétricas

- Tensão de entrada: 1 bateria de lítio polímero e/ou bateria do veículo via cabo
- Tensão máxima de entrada: 40 V nominais
- Corrente transmitindo (máximo): 172 mA
- Corrente em recepção (máximo): 24 mA
- Durabilidade da Bateria: 36 horas (com envio a cada 1 minuto)
- Tempo de carga da bateria: 1 hora e 30 minutos
- Tensão de operação: De 12 V a 24 V
- Potência média: 0,33 W

### Características

- Suporte interno na placa para uma bateria de lítio polímero recarregável
- Conector micro-USB para carregamento da bateria
- Um LED interno para indicação de operação
- Um botão interno para envio de dados, reset de fábrica ou alterar o modo de autenticação
- Antena LoRa® interna
- Antena GPS passiva interna
- Circuito de carregamento de bateria
- Classe de proteção waterproof
- Intervalo entre transmissões: 1 minuto
- Intervalo mínimo entre transmissões: 30 segundos

### Características Físicas

- Dimensões: 81 x 65 x 36 mm
- Peso: 150g
- Faixa de temperatura de operação: -20°C até 55°C

## Todos os modelos

### Especificações LoRaWAN™

- Protocolo LoRaWAN™ 1.0.3
- Faixa de frequência: 863 a 928 MHz
- Canais: 8 (configuráveis)
- Potência de transmissão: até +20 dBm
- Sensibilidade de recepção: a partir de -120 dBm
- Distância de comunicação de alguns quilômetros, de acordo com a região em que o dispositivo/carga se encontra
- Compatibilidade com principais network servers: Everynet, LoRa® Server, The Things Network (TTN) e NS ITG 200 Khomp

### Características GPS

- Constelações utilizadas: GPS e GLONASS
- Sensibilidade: a partir de -160 dBm
- Precisão do posicionamento: 2.5 metros
- Tempo para primeira aquisição (TTFF): Até 5 minutos
- Formatação dos dados em graus, minutos e segundos (DMS)
- Histórico de posicionamento de até 40 horas, mesmo sem conectividade com a rede LoRaWAN™

### Características Elétricas

- Tensão de entrada: 1 bateria lítio polímero com conector micro-USB para carregamento
- Tensão máxima de entrada: 13 V
- Corrente transmitindo (máximo): 172 mA
- Corrente em recepção (máximo): 24 mA
- Durabilidade da Bateria: 36 horas (com envio a cada 1 minuto).
- Tempo de carga da bateria: 1 hora e 30 minutos
- Tensão de operação: Entre 4.5 V e 5.5V
- Potência média: 0,33 W

### Configuração padrão do dispositivo

- Classe do dispositivo: A
- Região: LA915
- Método de autenticação: ABP
- Data Rate: DR0 (correspondendo a SF12)
- Sub-banda: Primeira (915,2 a 916,6 MHz)
- Adaptive Data Rate (ADR): Off
- Tamanho do buffer de histórico do GPS: 50 mensagens (equivalente a 12 horas e meia)
- Período de verificação de conexão com a rede: 60 minutos

## Imagens dos produtos



**Legenda:** ITT 100.



Legenda: ITT 101.



Legenda: ITT 102.

## Posicionamento do produto no local de operação

Com o dispositivo ligado e fechado corretamente, o ITT deve ser posicionado com a **etiqueta metálica voltada para cima**. Isto irá garantir maior precisão no funcionamento do GPS.



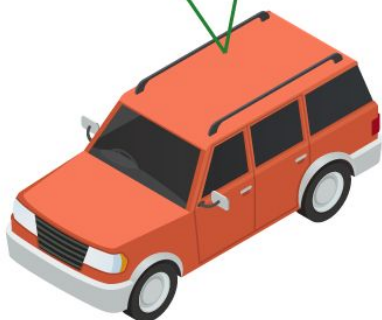
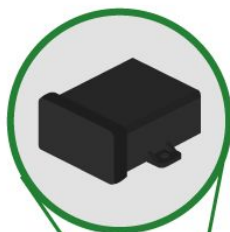
### Nota

Devido a operabilidade entre o LoRa® e o GPS, o ITT pode apresentar um erro de posição de até 100 metros quando parado.

# Modelos de aplicação

Funcionam com rede LoRa®

## ITT 100

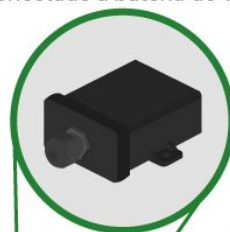


O dispositivo funciona como um **rastreador com GPS**.

Possui **bateria interna, não recarregável**.

## ITT 101\*

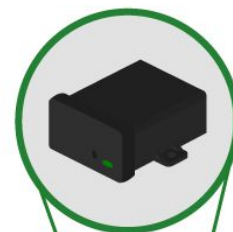
\*Conectado à bateria do veículo



O dispositivo funciona como um **rastreador com GPS para veículos**.

Pode ser alimentado **por bateria interna ou pela bateria do veículo**.

## ITT 102



O dispositivo funciona como um **rastreador com GPS para objetos**.

Pode ser **retirado** depois do uso para **carregar sua bateria interna por USB**.

## Selo de interoperabilidade Everynet

