

# Endpoint LoRa IoT para medición de vibración en máquinas eléctricas



## Principales características

- Frecuencia de respuesta DC con bajo ruido, alta estabilidad y sensibilidad
- Envío de estadísticas en el dominio tiempo
- Envío de las medidas indirectas de temperatura y humedad para utilización de referencia
- Parametrización y actualización del dispositivo vía Bluetooth Low Energy (BLE)
- Auto-referenciamiento para mayor precisión en los datos
- LED indicador y botón interno multifuncional
- Integración con [Tago](#) vía [gateway ITG](#) con Servidor de Red Interno y mediante [ChirpStack](#)

## Aplicaciones

- Industrias
- Agronegocio
- Smartcity
- Salud
- Corporativo

## Visión general

Khomp presenta al mercado, el endpoint NIT 21LV. Desarrollado para medición de la vibración en máquinas eléctricas.

Este endpoint puede ayudar en el mantenimiento predictivo de las máquinas, comunicándose vía protocolo LoRaWAN.

El NIT 21LV disponibiliza "5 medidas de vibración".

1. Medidas de "RMS" (estadísticas de vibración en  $m/s^2$ , con datos de los 3 ejes).
2. Medidas de "curtosis" (factor, con datos de los 3 ejes).
3. Medidas de "pico a pico" (estadísticas de vibración en  $m/s^2$ , con datos de los 3 ejes).
4. Medidas de "factor de cresta" (estadísticas de vibración en dB, con datos de los 3 ejes).
5. Medida de la "velocidad de vibración" (en  $mm/s$ , con datos de los 3 ejes, respetando la ISO 10816-3).

Además de estas indicaciones, el NIT 21LV constata la "temperatura" y la "humedad" indirectamente (datos utilizados solo como referencia).

el sistema posee "2 modos para lectura de los datos":

- **Modo Periódico:** Son enviados los datos de los sensores en cada periodo de tiempo pre-configurado.
- **Modo Threshold:** Funciona con dos eventos configurables de detección de vibraciones en tiempo real: factor y límite. Los eventos se activan cuando la medición pico a pico supera en porcentaje (factor) o aceleración en g (límite) el pico a pico medido en el periodo de parametrización del producto. Los modos pueden ser activados o desactivados por el usuario, además de otras configuraciones diversas.

Todos los sensores de este endpoint IoT permiten aumentar la vida útil de la máquina eléctrica en la que se instala. Estos equipos permiten establecer criterios de prueba para asegurar una correcta instalación y avisar de posibles reparaciones. También permite conocer el estado y rendimiento de los equipos asociados, mejorando los datos para realizar un mantenimiento previo en el momento adecuado (es decir, antes de que el equipo presente algún tipo de problema).

# Modelo

Khomp pone a disposición el endpoint para medición de vibración en máquinas eléctricas en el siguiente modelo:

Modelo	Descripción
NIT 21LV	Endpoint Transmissor LoRaWAN de Medición de Vibración en Máquinas.

## Especificaciones técnicas

### Red

- LoRaWAN:
  - TS001-1.0.4 LoRaWAN L2 1.0.4 Specification
  - RP2-1.0.3 LoRaWAN Regional Parameters
- LoRaWAN Clase: A
- Método de activación: OTAA
- Región: AU915(por defecto)/LA915/US915 (configurable)
- Data Rate: DR3 SF9BW125 (por defecto)
- Adaptive Data Rate: On (configurable)
- Potencia Máxima: +22 dBm
- Tipo de mensaje: No confirmada (por defecto y configurable)
- Intervalo entre transmisiones configurable (por defecto 5 minutos)
- Compatible con la Red Pública ATC LoraWAN y Redes Privadas
- Antena integrada al gabinete
- Sensibilidad: a partir de -137 dBm
- Rango de frecuencia: 902 MHz hasta 928 MHz

### Periodo de lectura de los sensores

- Cada 5 minutos (por defecto de fábrica)
- Periodo mínimo: 30 segundos
- Periodo máximo: 18 horas

### Características eléctricas

- Alimentado por dos pilas AA (3V3) Alcalinas o Lithium
- Nivel de tensión operable con pilas: 2,0 A hasta 3,0 V
- Consumo de energía:
  - Durabilidad de 1 año y medio con transmisiones cada 30 minutos con modo threshold siendo accionado 4 veces al día
  - Durabilidad de 1 año con transmisiones cada 5 minutos
  - Durabilidad de 11 meses con transmisiones cada 5 minutos con modo threshold siendo accionado 4 veces al día
  - Durabilidad de 4 meses con transmisiones cada 30 segundos
  - Durabilidad de 3 meses con transmisiones cada 30 segundos con modo threshold siendo accionado 4 veces al día

### BLE (Bluetooth Low Energy)

- Versión: 5.1
- Frecuencia: 2.400–2.483,5 MHz
- Potencia: 0 (cero) dBm
- Distancia máxima (aproximada): 10 metros

### Aplicación Khonnectable

- Sistema operativo: [Android](#) e [iOS](#)

### Sensor de vibración

- Lectura de más de 10000 puntos de vibración
- Lectura del RMS, pico a pico, factor de cresta y curtosis de las aceleraciones triaxiales
- Lectura de velocidad RMS triaxial
- Frecuencia de respuesta DC de 0–6 kHz
- Bajo ruido
- Alta estabilidad y sensibilidad
- Parametrización de filtros en la lectura de las estadísticas y velocidad
- Auto-referenciamiento de acuerdo con el ángulo en el que el endpoint sea instalado

### Sensor de temperatura y humedad on boarding

- Constata la temperatura indirecta del ambiente en el rango de -10 °C a +85 °C
- Constata la humedad indirecta del ambiente en el rango de 0 a 100% (sin condensación)
- Error en la lectura de temperatura de hasta  $\pm 2,5$  °C
- Error en la lectura de la humedad en aproximadamente 7%

\* El endpoint debe ser almacenado en la caja en la cual vino de fábrica para no perjudicar el funcionamiento de los sensores de temperatura y humedad.

### Productos con versiones compatibles

- ITG 200/201 LoRa: v2.6.2.3 o superior

### Físico/Ambiental

- Antena interna
- Gabinete con tamaño reducido, resistente a altas temperaturas, sacudidas, polvo y humedad (grado de protección waterproof)
- Gabinete con perforación M6
- LED RGB inteligente con función de aviso sobre condiciones de instalación, comunicación y operación
  - Envío de mensaje
  - Auto-referenciamiento
  - Reset de fábrica
- Botón multifuncional interno
- Dimensiones producto (AxAxL): 102x88x36 mm
- Dimensiones embalaje (AxAxL): 187x113x72 mm
- Peso bruto: 220 g
- Peso neto: 110 g
- Fijación: Tornillo e imán (accesorio opcional vendido separadamente)

### Accesorios\*

- Kit de fijación con imanes (largo x ancho)
  - 43mm x 5mm
- Kit de fijación de chapa
  - 35mm x 35mm

### Garantías y certificaciones

- Garantía total (legal + garantía Khomp): 1 año
  - Garantía legal: 90 días
  - Garantía Khomp: 9 meses
- Industria certificada ISO 9001

\* Ítems opcionales agregan valores al producto.

## Imágenes del producto



**Leyenda:** Imagen frontal del NIT 21LV.

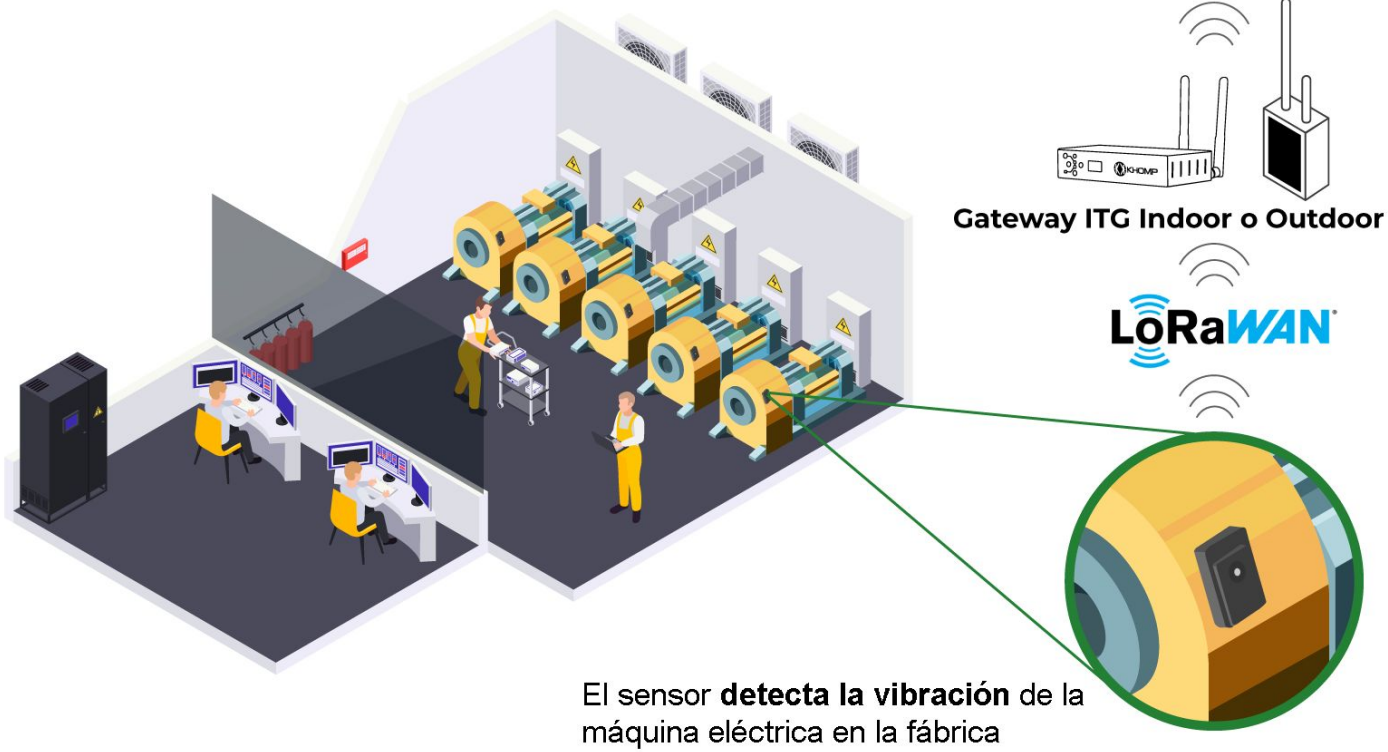


**Leyenda:** Imágenes de la parte trasera del NIT 21LV con las dos formas opcionales de fijación del producto (con imán o con placa de metal, respectivamente).

## Modelo de aplicación

### NIT 21LV

Endpoint LoRa para medición de la vibración en máquinas eléctricas



**Leyenda:** NIT 21LV midiendo el nivel de vibración y constatando la temperatura/humedad. Este monitoreo es esencial para el mantenimiento preventivo de la máquina eléctrica, proporcionando mayor vida útil de la maquinaria industrial.

- Este equipo no tiene derecho a protección contra interferencias dañinas y no puede causar interferencias en sistemas debidamente autorizados.
- Este equipo no es adecuado para su uso en entornos domésticos, ya que puede causar interferencias electromagnéticas, lo que obliga al usuario a tomar medidas para minimizar dichas interferencias.