



# **Sensor de distancia ultrasónico**

## **Con LoRaWAN®**

### **EM310-UDL-915M**

Guía del usuario



## Precauciones de seguridad

Milesight no asumirá ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daño que resulte de no seguir las

instrucciones de esta guía de funcionamiento.

- El dispositivo no se debe desarmar ni remodelar de ninguna manera.
- Milesight no tendrá responsabilidad por cualquier daño que pueda resultar de lecturas inexactas.
- No coloque el dispositivo cerca de objetos con llamas abiertas.
- No coloque el dispositivo donde la temperatura esté por debajo o por encima del rango operativo.
- El dispositivo nunca debe someterse a golpes o impactos.

## Declaración de conformidad

EM310-UDL-915M cumple con los requisitos esenciales y otras disposiciones relevantes de laCE, FCC y RoHS.



Copyright © 2011-2022 Milesight. Reservados todos los derechos.

Toda la información de esta guía está protegida por la ley de derechos de autor. Por lo cual, ninguna organización o individuo podrá copiar o reproducir la totalidad o parte de esta guía del usuario por ningún medio sin la autorización por escrito de Xiamen Milesight IoT Co., Ltd.

## Revisión histórica

Fecha	Versión del documento	Descripción
25 de agosto de 2021	versión 1.0	Versión inicial

## Contenido

1. Introducción del producto.....	4
1.1 Descripción general.....	4
1.2 Características.....	4
2. Introducción al hardware.....	4
2.1 Lista de embalaje.....	4
2.2 Descripción general del hardware.....	5
2.3 Dimensiones.....	5
2.4 Botón de encendido.....	5
3. Guía de operación.....	5
3.1 Configuración NFC.....	5
3.2 Configuración de LoRaWAN.....	6
3.3 Ajustes básicos.....	9
3.4 Configuración avanzada.....	10
3.4.1 Ajustes de calibración.....	10
3.4.2 Ajustes de umbral.....	10
3.5 Mantenimiento.....	11
3.5.1 Actualizar.....	11
3.5.2 Copia de seguridad.....	11
3.5.3 Restablecer valores predeterminados de fábrica.....	12
4. Instalación.....	13
5. Gestión de la nube de Milesight IoT.....	13
6. Carga útil del dispositivo.....	14
6.1 Información básica.....	15
6.2 Datos de sensores.....	15
6.3 Comandos de enlace descendente.....	dieciséis

## 1. Introducción del producto

### 1.1 Resumen

EM310-UDL-915M es un LoRaWAN® Sensor ultrasónico de distancia/nivel utilizado principalmente para la detección de contenedores de basura y el nivel de otros contenedores. Con un tamaño compacto y un amplio rango de medidas, el EM310-UDL-915M se puede instalar en cualquier tipo de cubos de basura o contenedores para monitorear el nivel de sólidos o líquidos. Además, el EM310-UDL-915M está equipado con un acelerómetro de 3 ejes para detectar el estado de la cubierta del contenedor. Está equipado con NFC (Near Field Communication) y se puede configurar fácilmente con un teléfono inteligente.

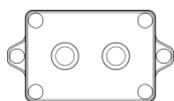
Los datos del sensor se transmiten en tiempo real utilizando LoRaWAN estándar protocolo. LoRaWAN® permite transmisiones de radio encriptadas a larga distancia mientras consume muy poca energía. El usuario puede obtener datos del sensor y ver la tendencia del cambio de datos a través de Milesight IoT Cloud o a través del propio servidor de red del usuario.

### 1.2 Características

- Rango de medición de 3 a 450 cm de ancho con zona de unión corta
- Admite compensación de temperatura para una alta precisión
- Alcance de comunicación de hasta 15 km
- Fácil configuración a través de NFC
- LoRaWAN estándar apoyo
- Compatible con Milesight IoT Cloud
- Bajo consumo de energía con batería reemplazable de 7000 mAh

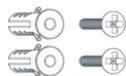
## 2. Introducción al hardware

### 2.1 Lista de embalaje



1 × EM310-UDL

Dispositivo



2 × Montaje

equipos



2 × tornillo

Tapas



1 ×

Tarjeta de garantía



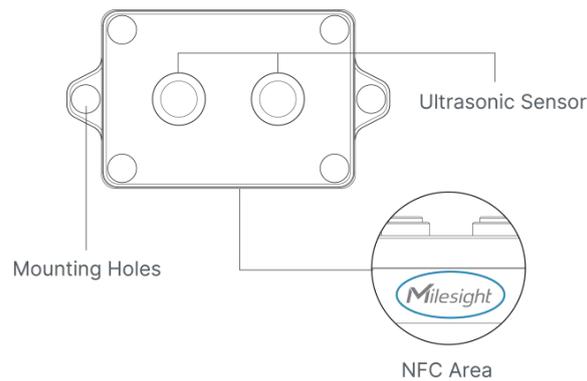
1 ×

Guía rápida

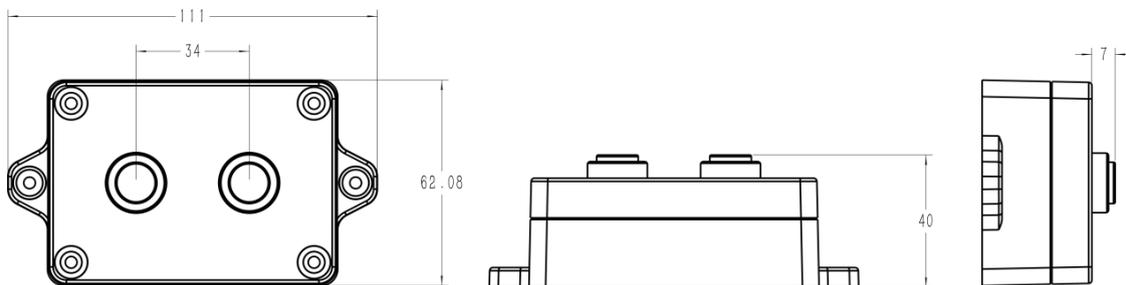


Si alguno de los elementos anteriores falta o está dañado, comuníquese con su representante de ventas.

## 2.2 Descripción general del hardware



## 2.3 Dimensiones (mm)



## 2.4 Botón de encendido

EM310-UDL-915M se puede encender/apagar a través de NFC. Además, los usuarios pueden usar el botón de encendido para encender/apagar y restablecer el dispositivo manualmente.

Función	Acción	Indicación LED
Encender	Mantenga presionado el botón durante más de 3 segundos.	Apagado → En
Apagar	Mantenga presionado el botón durante más de 3 segundos.	En → Apagado
Reiniciar	Mantenga presionado el botón durante más de 10 segundos.	Parpadea rápidamente
Controlar	Presione rápidamente el botón de encendido.	Luces encendidas: El dispositivo está encendido
		Luz apagada: el dispositivo está apagado

Estado de encendido/apagado

## 3. Guía de operación

### 3.1 Configuración NFC

EM310-UDL-915M se puede configurar a través de NFC.

1. Descargue e instale la aplicación "Milesight ToolBox" desde Google Play o App Store.
2. Habilite NFC en el teléfono inteligente y abra la aplicación "Milesight ToolBox".
3. Conecte el teléfono inteligente con área NFC al dispositivo para leer la información básica.



4. La información básica y la configuración de los dispositivos se mostrarán en ToolBox si se reconoce exitosamente. Puede encender/apagar el dispositivo tocando el botón en Estado del dispositivo. En Para proteger la seguridad de los dispositivos, se requiere la validación de la contraseña al configurar a través de teléfono sin usar La contraseña predeterminada es **123456**.

Status	Setting	Maintenance
SN	6713B31056670013	
Model	EM310-UDL-868M	
Device EUI	24E124713B310566	
Firmware Version	V1.0-a4	
Hardware Version	V1.0	
Device Status	Off	<input type="checkbox"/>

5. Toque el botón "Leer" para verificar el estado actual y los datos del sensor del dispositivo.

6. Toque el botón "Escribir" para escribir todas sus configuraciones en el dispositivo.

**Nota:**

- 1) Asegúrese de la ubicación del área NFC del teléfono inteligente y se recomienda quitar la carcasa del teléfono.
- 2) Si el teléfono inteligente no puede leer/escribir configuraciones a través de NFC, mantenga el teléfono alejado y vuelva para volver a intentarlo.
- 3) EM310-UDL-915M también se puede configurar mediante un lector NFC dedicado proporcionado por Milesight IoT o usted puede configurarlo a través de la interfaz TTL dentro del dispositivo.

### 3.2 Configuración de LoRaWAN

La configuración de LoRaWAN se utiliza para configurar los parámetros de transmisión en LoRaWAN@red.

**Configuración básica de LoRaWAN:**

Ir a "Dispositivo -> Configuración -> Configuración de LoRaWAN" de la aplicación ToolBox para configurar el tipo de unión, la aplicación EUI, la clave de la aplicación y otra información. También puede mantener todas las configuraciones por defecto.

Device EUI	<input type="text" value="24E124127A270222"/>
App EUI	<input type="text" value="24E124C0002A0001"/>
Application Port	<input type="text" value="85"/>
Join Type	<input type="text" value="OTAA"/>
Application Key	<input type="text" value="*****"/>
Spread Factor	<input type="text" value="SF10-DR2"/>
Confirmed Mode	<input type="checkbox"/>
Rejoin Mode	<input checked="" type="checkbox"/>
Set the number of packets sent	<input type="text" value="32"/> packets
ADR Mode	<input checked="" type="checkbox"/>

Parámetros	Descripción
Dispositivo EUI	Identificación única del dispositivo que también se puede encontrar en la etiqueta.
Aplicación EUI	La aplicación EUI predeterminada es 24E124C0002A0001.
Puerto de aplicación	El puerto utilizado para enviar y recibir datos, el puerto predeterminado es 85.
Tipo de unión	Los modos OTAA y ABP están disponibles.
Clave de aplicación	Appkey para el modo OTAA, el valor predeterminado es 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Dirección del dispositivo	DevAddr para el modo ABP, el valor predeterminado es 5ela las 12eldígitos de SN.
Sesión de red Llave	Nwkskey para el modo ABP, el valor predeterminado es 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Solicitud Clave de sesión	Appskey para el modo ABP, el valor predeterminado es 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Factor de dispersión	Si ADR está deshabilitado, el dispositivo enviará datos a través de este factor de dispersión.
Modo confirmado	Si el dispositivo no recibe el paquete ACK del servidor de red, lo volverá a enviar datos 3 veces como máximo.
Modo reincorporarse	Intervalo de informe ≤ 30 minutos: el dispositivo enviará montajes específicos de LoRaMAC paquetes para verificar el estado de la conexión cada 30 minutos; Si no hay respuesta después de específicopaquetes, el dispositivo se volverá a unir. Intervalo de informe > 30 minutos: el dispositivo enviará montajes específicos de LoRaMAC paquetes cada para verificar el estado de la conexión cada intervalo de informe; si no hay respuesta después de paquetes específicos, el dispositivo se volverá a unir.
Modo ADR	Permita que el servidor de red ajuste la tasa de datos del dispositivo.
Poder TX	Transmite la potencia del dispositivo.

**Nota:**

- 1) Comuníquese con ventas para obtener la lista de dispositivos EUI si hay muchas unidades.
- 2) Póngase en contacto con ventas si necesita claves de aplicación aleatorias antes de la compra.
- 3) Seleccione el modo OTAA si usa la nube Milesight IoT para administrar dispositivos.
- 4) Solo el modo OTAA admite el modo de reincorporación.

**Configuración de frecuencia de LoRaWAN:**

Ir a "Configuración -> Configuración de LoRaWAN" de la aplicación ToolBox para seleccionar la frecuencia compatible y seleccionar los canales para enviar enlaces ascendentes. Asegúrese de que los canales coincidan con LoRaWAN® puerta.

\* Support Frequency

AS923

<input checked="" type="checkbox"/>	-	923.2	+
<input checked="" type="checkbox"/>	-	923.4	+
<input type="checkbox"/>	-	922.2	+
<input type="checkbox"/>	-	922.4	+
<input type="checkbox"/>	-	922.6	+

Si la frecuencia es una de CN470/AU915/US915, puede ingresar el índice del canal que desea habilitar en el cuadro de entrada, separándolos por comas.

**Ejemplos:**

1, 40: Habilitación de Canal 1 y Canal 40

1-40: Habilitación de Canal 1 a Canal 40

1-40, 60: Habilitación del Canal 1 al Canal 40 y Canal 60 Todos: Habilitación de todos los canales

Nulo: Indica que todos los canales están deshabilitados

## \* Support Frequency

AU915

Enable Channel Index ⓘ

0-71

Index	Frequency/MHz ⓘ
0 - 15	915.2 - 918.2
16 - 31	918.4 - 921.4
32 - 47	921.6 - 924.6
48 - 63	924.8 - 927.8

**Nota:**

Para el modelo -868M, la frecuencia predeterminada es EU868;

Para el modelo -915M, la frecuencia predeterminada es AU915.

**3.3 Configuración básica**

Ir a "Dispositivo -> Configuración -> Configuración general" de la aplicación ToolBox para cambiar el intervalo de informes, etc.

Reporting Interval  10  min

Tilt & Distance Switch ⓘ

Change Password

Parámetros	Descripción
Intervalo de informe	Intervalo de informe de transmisión de datos al servidor de red. Predeterminado: 10 minutos Rango: 1-1080 minutos
Inclinación y distancia Cambiar	Cuando se detecta que el ángulo de desplazamiento horizontal del dispositivo es superior a 20°, detener la medición de distancia.
Cambiar contraseña	Cambie la contraseña de la aplicación ToolBox o el software para acceder a este dispositivo.

### 3.4 Configuración avanzada

#### 3.4.1 Configuración de calibración

Ir a "Dispositivo -> Configuración -> Configuración de calibración" de la aplicación ToolBox para habilitar la calibración.

EM310-UDL-915M admite dos tipos de calibración:

-**Calibración numérica:** Los usuarios pueden definir el valor de calibración para corregir cada distancia.

Calibration Settings ^

Distance

**Numerical Calibration**

Current Value: 2.09 m

Calibration Value

m

Final Value: 2.08 m

- **Medir la calibración de valores atípicos:** Los usuarios pueden definir un rango o valor atípico. Cuando el dispositivo el valor de distancia excede el rango (o valor) atípico en comparación con el último valor, el dispositivo medir la distancia de nuevo.

Measure Outlier Calibration

Maximum Range: 4.5 m

Outlier Range / % ⓘ

Outlier Value / m ⓘ

#### 3.4.2 Configuración de umbral

Ir a "Dispositivo -> Configuración -> Configuración de umbral" de la aplicación ToolBox para habilitar la configuración del umbral e ingrese el umbral de distancia. EM310-UDL-915M detectará si la distancia alcanza el umbral según el intervalo de recolección. Si se activa el umbral, carga los datos actuales una vez al instante.

**Distance**

Over / m

Below / m

Collecting Interval  10  min

## 3.5 Mantenimiento

### 3.5.1 Actualización

1. Descargue el firmware del sitio web de Milesight a su teléfono inteligente.
2. Abra la aplicación Toolbox y haga clic en "Examinar" para importar el firmware y actualizar el dispositivo.

**Nota:**

- 1) La operación en ToolBox no es compatible durante una actualización de firmware.
- 2) Solo la versión de Android ToolBox admite la función de actualización.

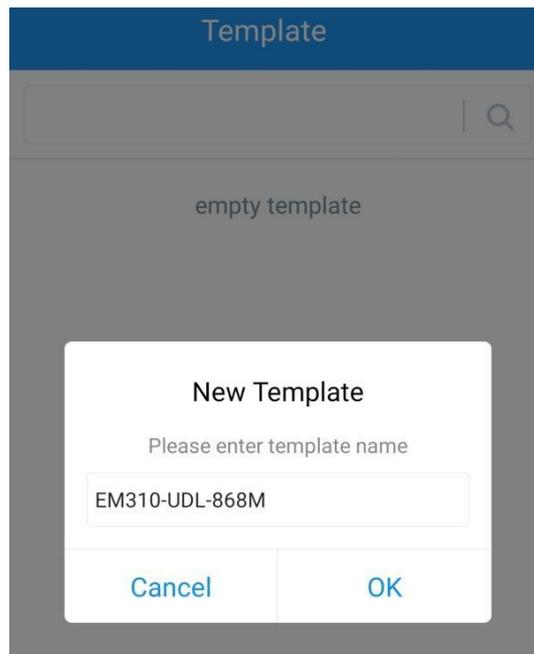
Status	Setting	Maintenance
SN	6713B31056670013	
Model	EM310-UDL-868M	
Firmware Version	V1.0-a4	
Hardware Version	V1.0	
Manual Upgrade		
<input type="button" value="Browse"/>		

### 3.5.2 Copia de seguridad

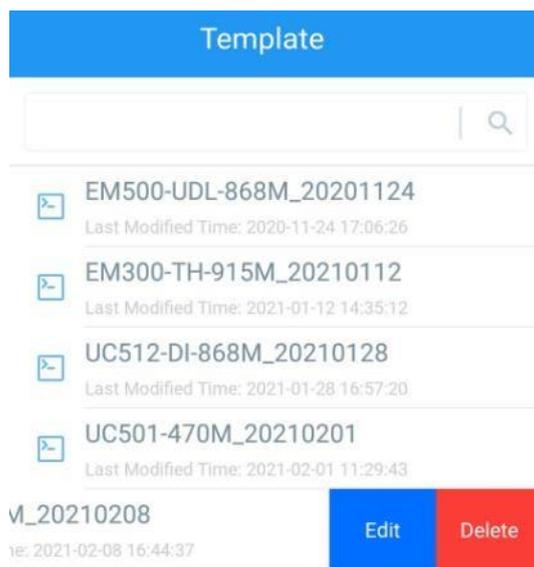
EM310-UDL-915M admite la copia de seguridad de la configuración para una configuración de dispositivos fácil y rápida a granel.

La copia de seguridad solo está permitida para dispositivos con el mismo modelo y banda de frecuencia LoRa.

1. Vaya a la página "Plantilla" en la aplicación y guarde la configuración actual como plantilla. También puedes editar el archivo de plantilla.
2. Seleccione un archivo de plantilla que guardó en el teléfono inteligente y haga clic en "Escribir", luego adjunte a otro dispositivo para escribir la configuración.



**Nota:** Deslice el elemento de la plantilla hacia la izquierda para editar o eliminar la plantilla. Haga clic en la plantilla para editar las configuraciones.



### 3.5.3 Restablecer valores predeterminados de fábrica

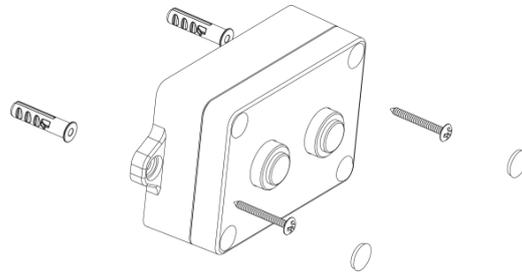
Seleccione uno de los siguientes métodos para restablecer el dispositivo:

**A través de hardware:** Mantenga presionado el botón de encendido (interno) durante más de 10 segundos.

**A través de la aplicación ToolBox:** Vaya a "Dispositivo -> Mantenimiento" para hacer clic en "Restablecer", luego conecte el teléfono inteligente con área NFC al dispositivo para completar el restablecimiento.

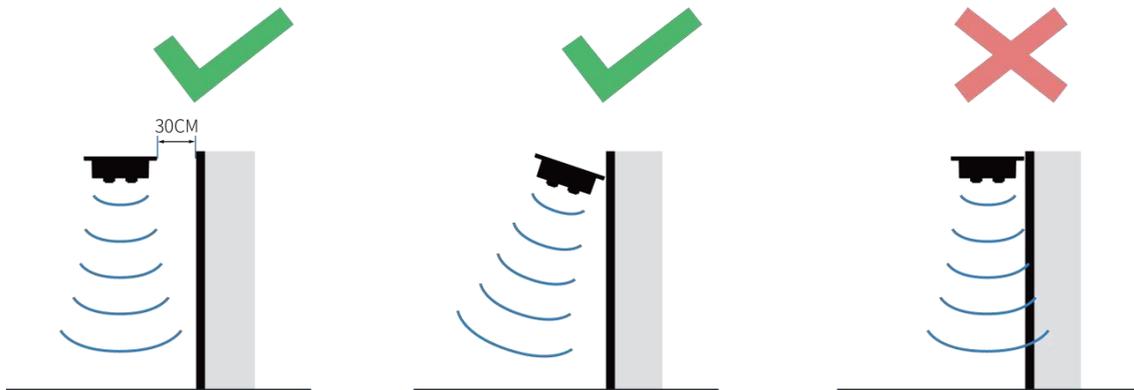
## 4. Instalación

1. Fije los tacos en la pared y, a continuación, fije el dispositivo a los tacos con tornillos.
2. Cubra los tornillos con tapones para tornillos.



### Ubicación de la instalación:

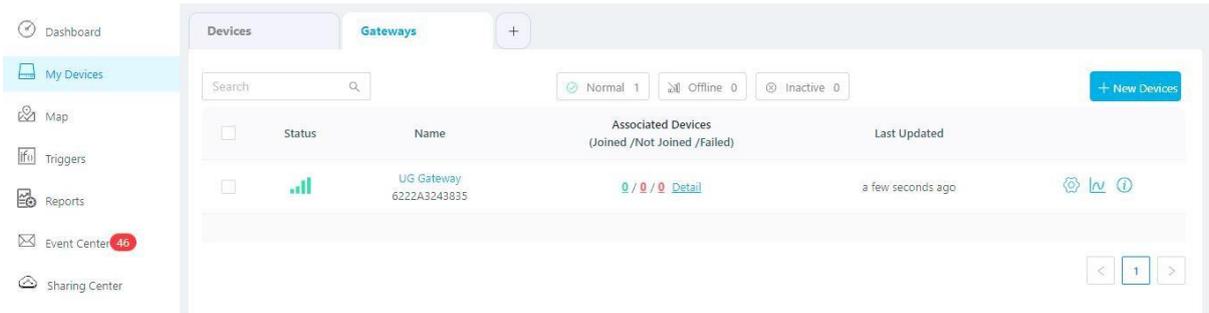
- Asegúrese de que la ubicación del dispositivo esté dentro del rango de comunicación de LoRaWAN@portal y manténgalo alejado de objetos metálicos.
- El dispositivo debe sentarse en una posición horizontal sobre el objeto para que tenga un camino despejado hacia el objeto.
- Coloque el dispositivo en un lugar alejado de la pared lateral más de **30 centímetros** y sin obstrucciones internas que bloqueen la señal ultrasónica. Si el dispositivo tiene que instalarse en la pared lateral, asegúrese de que la dirección del sensor ultrasónico apunte lejos de la pared.



## 5. Gestión de la nube de Milesight IoT

EM310-UDL-915M puede administrarse mediante la plataforma Milesight IoT Cloud. La nube Milesight IoT es una plataforma integral que brinda múltiples servicios, incluida la administración remota de dispositivos y visualización de datos con los procedimientos de operación más fáciles. Registre un Milesight IoT Cuenta en la nube antes de operar siguiendo los pasos.

1. Garantizar Milesight LoRaWAN@la puerta de enlace está en línea en Milesight IoT Cloud. Para obtener más información sobre cómo conectar la puerta de enlace a la nube, consulte la guía del usuario de la puerta de enlace.



2. Vaya a la página "Mis dispositivos" y haga clic en "+Nuevos dispositivos". Rellene el SN del dispositivo y seleccione un puerta de enlace asociada.

**Add Device**

\* SN:

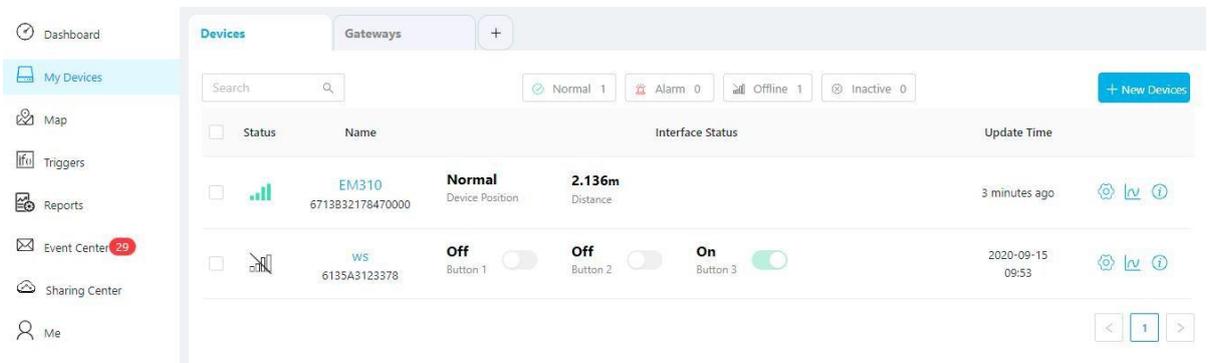
\* Name:

\* Associated Gateway:

\* Device EUI:

\* Application Key:

3. Una vez que el dispositivo esté en línea en Milesight IoT Cloud, puede verificar los datos a través de la página web o la aplicación móvil y crear un panel para ello.



### 6. Carga útil del dispositivo

Todos los datos se basan en el siguiente formato (HEX):

Canal 1	Tipo 1	Datos1	canal2	Tipo 2	datos2	Canal 3	..
1 byte	1 byte	N bytes	1 byte	1 byte	millones de bytes	1 byte	..

Para ver ejemplos de decodificadores, busque archivos [en https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders](https://github.com/Milesight-IoT/SensorDecoders).

## 6.1 Información básica

EM310-UDL-915M informa información básica del sensor cada vez que se une a la red.

Canal	Tipo	Descripción
f	01 (versión del protocolo)	01=>V1
	09 (versión de hardware)	01 40 => V1.4
	0a (versión de software)	01 14 => V1.14
	0b (encendido)	El dispositivo está encendido
	0f (Tipo de dispositivo)	00: Clase A, 01: Clase B, 02: Clase C
	16 (número de serie del dispositivo)	16 dígitos

Ejemplo:

ff0bff ff0101 ff166713b31056670013 ff090100 ff0a0100 ff0f00					
Canal	Tipo	Valor	Canal	Tipo	Valor
f	0b (Encendido)	f (Reservado)	f	01 (Versión del protocolo)	01 (V1)
Canal	Tipo	Valor	Canal	Tipo	Valor
f	dieciséis  (número de serie del dispositivo)	6713b31056 670013	f	09 (Versión del hardware)	0100 (V1.0)
Canal	Tipo	Valor	Canal	Tipo	Valor
f	0a (Softwareversión)	0100 (V1.0)	f	0f (Tipo de dispositivo)	00 (Clase A)

## 6.2 Datos de sensores

EM310-UDL-915M informa los datos del sensor según el intervalo de informe (10 minutos por defecto).

Canal	Tipo	Descripción
01	75 (Nivel de batería)	UINT8, Unidad: %
03	82 (Distancia)	UINT16, Unidad: milímetro
04	00 (Posición del dispositivo)	00: Normal (ángulo de compensación horizontal < 20°) 01: Inclinación (ángulo de compensación horizontal ≥ 20°)

Ejemplo:

01 75 62 03 82 44 08 04 00 00					
Canal	Tipo	Valor	Canal	Tipo	Valor
01	75 (Batería)	62 => 98%	03	82 (Distancia)	44 08 => 08 44 = 2116 mm = 2,116 m

Canal	Tipo	Valor			
04	00 (Dispositivo Posición)	00=Normal			

### 6.3 Comandos de enlace descendente

EM310-UDL-915M admite comandos de enlace descendente para configurar el dispositivo. El puerto de la aplicación es 85 por defecto.

Canal	Tipo	Descripción
f	03 (Establecer intervalo de informe)	2 bytes, unidad: s

**Ejemplo:** Establezca el intervalo de informes en 20 minutos.

ff03b004		
Canal	Tipo	Valor
f	03 (Establecer informes Intervalo)	b0 04 => 04 b0 = 1200s = 20 minutos



Datos de contacto para soporte:

Ponemos a su disposición nuestros datos de contacto para soporte técnico, dudas, recomendaciones o cualquier otro requerimiento.

Teléfono: 01 (614) 4152525 (México)

Información adicional sobre los productos y accesorios:

<https://www.syscom.mx>

**- FIN -**