

## Descripción del Producto



Soluciones de comunicación inalámbricas ofrecen más beneficios además de reducir los costos con cableado e instalación. Las ventajas se extienden a la reducción en el tiempo de puesta en marcha y a la mayor eficiencia de la etapa de mantenimiento. Además, la tecnología inalámbrica promueve el aumento de la calidad de la producción y seguridad en las plantas industriales. Finalmente, estas ventajas representan un aumento de la disponibilidad de la planta.

La tecnología WirelessHART representa un protocolo de comunicación inalámbrico robusto para una gama completa de aplicaciones en el monitoreo del proceso, control y administración de activos. Basado en el consagrado protocolo de HART, el WirelessHART permite que los usuarios aprovechen rápidamente y de forma fácil los beneficios de la tecnología inalámbrica de la misma forma que mantiene la compatibilidad con dispositivos, herramientas y sistemas existentes.

WirelessHART Manager AL-2435 permite que sistemas de automatización y estaciones de administración de activos se conecten a las redes de sensores inalámbricos del estándar WirelessHART. El producto suministra una solución que permite que plantas industriales como las de siderurgia, saneamiento y aceite y gas sean monitoreadas en la detección e predicción de fallas, de manera a aumentar la disponibilidad de los activos y minimizar tiempos de parada. La adición de instrumentación inalámbrica a las plantas industriales permite el monitoreo de variables, que antes no eran medidas, por sistemas dedicados o integrados dentro de las herramientas de administración de activos.

Además, el AL-2435 también se puede utilizar para el monitoreo de diversos instrumentos que disponibilizan conexión a través de WirelessHART, como transmisores de temperatura, presión, nivel y corrosión. Instrumentos convencionales que utilizan el estándar HART también se pueden conectar a la red usando adaptadores, lo que permite el montaje de un sistema de telemetría de un parque industrial.

La conexión entre el AL-2435 y el sistema se realiza a través de la interfaz Ethernet disponible en el equipo, y permite la conectividad con otras redes de campo. De esta forma, es posible expandir la solución Altus para Gestión de Activos, y permite que la misma herramienta cliente tenga acceso a los datos de los activos conectados tanto a las redes con fibra como a las redes inalámbricas. Este acceso se realiza encapsulando mensajes HART que se trocadas entre el AL-2435 y los instrumentos.

WirelessHART Manager AL-2435 se puede conectar a equipos de automatización tales como controladores programables responsables por el control de proceso de la planta. Para eso, las variables de los

instrumentos de la red WirelessHART son mapeadas y accedidas a través del protocolo MODBUS TCP.

La foto ilustra el producto, que tiene como principales características:

- Estándar de comunicación WirelessHART
- Radio estándar IEEE 802.15.4 que utiliza canales de la franja de 2.4 GHz para operación
- Coexistencia con otras tecnologías operando dentro y fuera de la misma franja espectral
- Seguridad de la red con el uso de criptografía y llaves de seguridad que impiden el acceso a la red sin el uso de las mismas
- Algoritmo de publicación de mensajes de forma eficiente visando maximizar el uso de dispositivos con baterías y/o técnicas para alimentación de dispositivos inalámbricos
- interfaz de comunicación Ethernet
- Protocolo HART para comunicación con herramientas de administración de activos
- Protocolo MODBUS TCP para ligación con el sistema de control de procesos
- envoltorio de aluminio con un grado de protección IP65 para utilización en ambientes externos
- Antena removible con la posibilidad de utilización de antena externa
- Red WirelessHART con capacidad de hasta 50 nudos
- Configuración y monitoreo vía servidor web integrado
- Monitoreo de la topología de la red a través de interfaz gráfica con todas las informaciones de los dispositivos
- Opción de alimentación utilizando PoE (Power over Ethernet) con el uso de adaptadores o inyectoros externos
- Reloj de tiempo real con sincronismo por protocolo NTP

## Datos para Compra

### Itens Integrantes

El embalaje del producto contiene los siguientes ítems:

- AL-2435
- Antena
- Conector de Alimentación
- Conector Ethernet
- Guía de Instalación

### Código del Producto

El siguiente código debe ser usado comprar el producto:

Código	Denominación
AL-2435	WirelessHART Manager

### Productos Relacionados

Los siguientes productos se deben adquirir separadamente cuando fuera necesario:

Código	Denominación
AL-1535	Fuente de Alimentación 24 Vdc 2,5 A
AL-1536	Fuente de Alimentación 24 Vdc 5 A

## Características

### Características Generales

	AL-2435
Tipo de módulo	WirelessHART Manager
Material del envoltorio	Aluminio
interfaz Ethernet	RJ45 (10/100Base-TX)
Tensión de alimentación nominal	24 Vdc
Tensión de alimentación	19,5 a 30 Vdc
Consumo máximo de corriente	200 mA
Potencia disipada	4,8 W
Power over Ethernet	Sí, 24 Vdc
Número máximo de nodos en la red wireless	50 nodos
Reloj de tiempo real	Sí
Versión del Protocolo WirelessHART	7.1
Protocolos de aplicación Ethernet	HART e MODBUS TCP
Sincronización de tiempo	Sí, A través de protocolo NTP
Configuración	A través de servidor web integrado
Diagnóstico	A través de servidor web integrado
Temperatura de operación	0 a 60 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70 °C
Humedad de operación	0 a 95 % (sin condensación)
Índice de protección	IP 65
Peso	2,230 kg
Peso con Embalaje	2,600 kg
Dimensiones	409,0 x 225,0 x 68,3 mm (altura x largura x profundidad)
Estándares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IEC 61131-2:2007, capítulos 8 e 11</li> <li>- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2, capítulos 8 e 9</li> <li>- ETSI EN 300 328 V1.8.1, capítulo 4.3.2</li> <li>- ETSI EN 301 489-17 V2.1.1, capítulo 6</li> <li>- Resolución ANATEL nº 506, sección IX</li> <li>- Resolución ANATEL nº 442</li> <li>- ANATEL, normas técnicas y procedimientos de prueba se aplicará la certificación de productos para las telecomunicaciones de Categoría II.</li> </ul>

### Notas

**Interfaz Ethernet:** Se recomienda el uso de cable de Categoría 6 (Cat6).

**Consumo:** Consumo máximo considerando tensión de alimentación de 24 Vdc.

**Potencia:** Potencia considerando tensión de alimentación de 24 Vdc.

**Power over Ethernet:** La tensión de alimentación del Power over Ethernet (PoE) es la misma de la tensión nominal. Para uso del PoE, es necesario el uso de inyectores o adaptadores externos al producto. Para detalles sobre el esquema de conexión en estos casos, consultar la sección Instalación Utilizando Power over Ethernet.

**Peso:** Peso aproximado, considerando el AL-2435 con los conectores de alimentación y Ethernet, así como la antena montada.

**Dimensiones:** Estas dimensiones consideran todo el conjunto montado incluyendo antena y conectores. Para más detalles, consultar la sección Dimensiones Físicas.

### Características del Radio

	AL-2435
Tipo de Radio	IEEE 802.15.4
Tasa de transferencia máxima	250 kbps
Banda de frecuencia	2.4 GHz
Sensibilidad del receptor	-98 dBm
Potencia de salida	10 dBm
Alcance en una línea de visada	350 m (típico)

### Notas

**Tasa de transferencia:** Esa tasa es el media utilizando todos los canales disponibles para el estándar, cambiando paquetes típicos de la comunicación WirelessHART. Esta es una tasa determinada por la norma WirelessHART.

**Alcance:** Conforme la densidad de los obstáculos presentes en la planta y no estando en una línea de visada, este alcance será reducido.

### Características de la Antena

	AL-2435
Tipo de Antena	Omnidireccional para ambientes externos
Ganancia	2 dBi

### Requisitos del Sistema para Utilización del AL-2435

	Requisito del Sistema
Sistema operacional	Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista o Windows 7
Navegador	Internet Explorer 6 o superior u otro software equivalente
Porta TCP habilitada para servidor MODBUS TCP	502
Porta TCP habilitada para servidor HTTP (servidor web)	80
Porta TCP habilitada para servidor HTTPS (servidor web)	443
Porta UDP habilitada para cliente NTP	123

### Notas

**Sistema Operacional:** Los sistemas operacionales utilizados para la configuración y monitoreo pueden ser de 32 bits o 64 bits, cuando aplicables.

**Puertas:** Para el correcto funcionamiento de cada uno de los servicios, las puertas descritas en la tabla deben estar liberadas. En el caso de que sea necesario, contacte el administrador de su red para que libere las puertas.

## Instalación

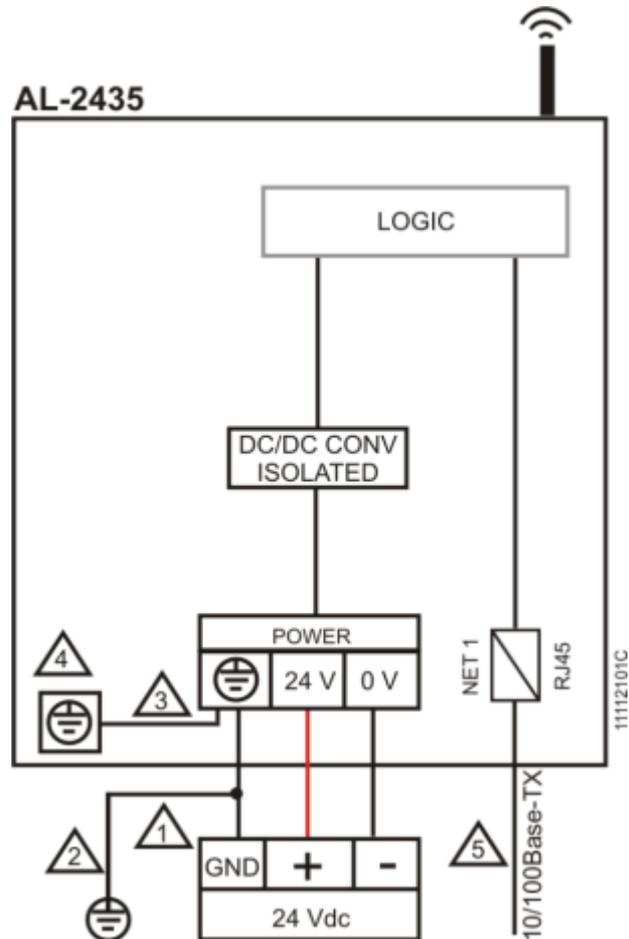
**ATENCIÓN:**

Dispositivo sensible a la electricidad estática (ESD). Siempre que toque un objeto metálico conéctelo a tierra antes de usarlo.

## Instalación Eléctrica

### Instalación Convencional

La figura abajo presenta el diagrama de conexión del AL-2435 utilizando una fuente de alimentación externa ligada al conector POWER y a la interfaz NET1 conectada directamente a una red Ethernet.

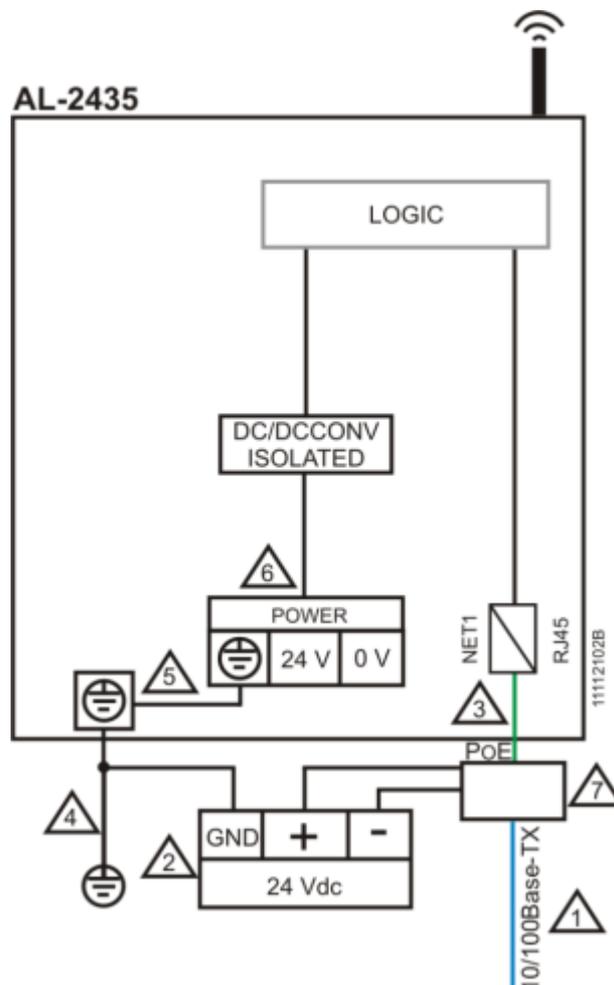


### Notas del Diagrama

- 1 – La alimentación de la fuente externa está conectada a los terminales 24 V (terminal 2) y 0 V (terminal 3) del conector POWER. Esta conexión debe ser realizada utilizando el conector de alimentación suministrado junto con el AL-2435.
- 2 – La conexión a tierra de la fuente externa se conecta al terminal  $\oplus$  (terminal 1) del conector POWER y debe ser conectado a tierra externa y también al GND de la fuente externa. Esta conexión debe realizarse utilizando el conector de alimentación suministrado junto con el AL-2435.
- 3 – El terminal  $\oplus$  del conector POWER (terminal 1) y el tornillo de conexión a tierra  $\oplus$  están ligados internamente en el AL-2435.
- 4 – En el caso de que la conexión a tierra se haga por el tornillo "tierra"  $\oplus$ , el terminal  $\oplus$  del conector POWER no debe utilizarse. De la misma forma, si el terminal  $\oplus$  del conector POWER (terminal 1) está conectado a tierra, como demostrado en el diagrama de la figura arriba, el tornillo de conexión a tierra  $\oplus$  no debe ser conectado.
- 5 – Interfaz estándar 10/100Base-TX. Utilizar el conector suministrado junto con el AL-2435

### Instalación Utilizando Power over Ethernet

La figura abajo presenta el diagrama de conexión del AL-2435 utilizando un inyector o un adaptador Power over Ethernet (PoE), que se conecta a la interfaz NET1 sin la necesidad de conexión de fuente de alimentación directamente al AL-2435.



### Notas del Diagrama

- 1 – interfaz estándar 10/100Base-TX. Utilizar cable Ethernet estándar CAT5.
- 2 – La alimentación de la fuente externa está conectada a los terminales de alimentación de un inyector o un adaptador Power over Ethernet (PoE).
- 3 – Utilizar el conector Ethernet suministrado junto con el AL-2435 y montado conforme la sección Conexión del Conector Ethernet para ligación entre el inyector o adaptador Power over Ethernet (PoE) y el conector NET1 del AL-2435.
- 4 – En el diagrama de la figura arriba, la conexión a tierra debe hacerse por el tornillo “tierra” ⊕, siendo que el terminal ⊖ (terminal 1) del conector POWER no debe ser conectado.
- 5 – El terminal ⊕ del conector POWER (terminal 1) y el tornillo “tierra” ⊕ están ligados internamente en el AL-2435.
- 6 – El conector POWER no debe ser utilizado.
- 7 – Para posibilitar la utilización del diagrama de la figura arriba, debe ser utilizado un inyector o un adaptador Power over Ethernet (PoE). Este equipo está conectado a la fuente de alimentación y a la red Ethernet, suministrando como salida de alimentación y comunicación Ethernet en un único cable. Este tipo de conexión dispensa la utilización de alimentación en el conector POWER del AL-2435. El inyector o el adaptador PoE no están incluidos en el embalaje del AL-2435 y no son suministrados por Altus.

### Instalación Mecánica

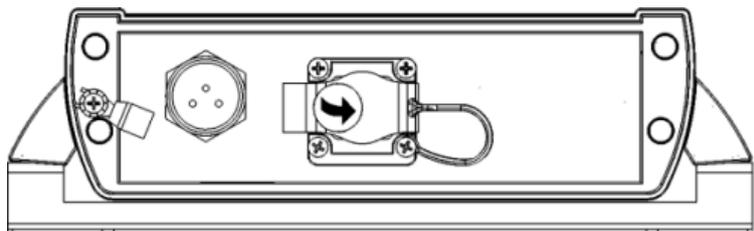
#### Montaje de los Conectores

Los conectores disponibles en el embalaje del AL-2435 se deben utilizar para garantizar el sellado del producto con respecto a la presencia de agua y partículas. Con eso, el conjunto mecánico montado le proporciona al producto el índice de protección IP 65.

Los procedimientos para el montaje del conector de alimentación y el conector Ethernet se describen en el Manual de Utilización del AL-2435 (MU207603), disponible en Altus website: [www.altus.com.br](http://www.altus.com.br).

## Conexión del Conector Ethernet

Antes de conectar el cable Ethernet, es necesario remover la tapa de protección del conector NET 1, conforme la figura abajo.



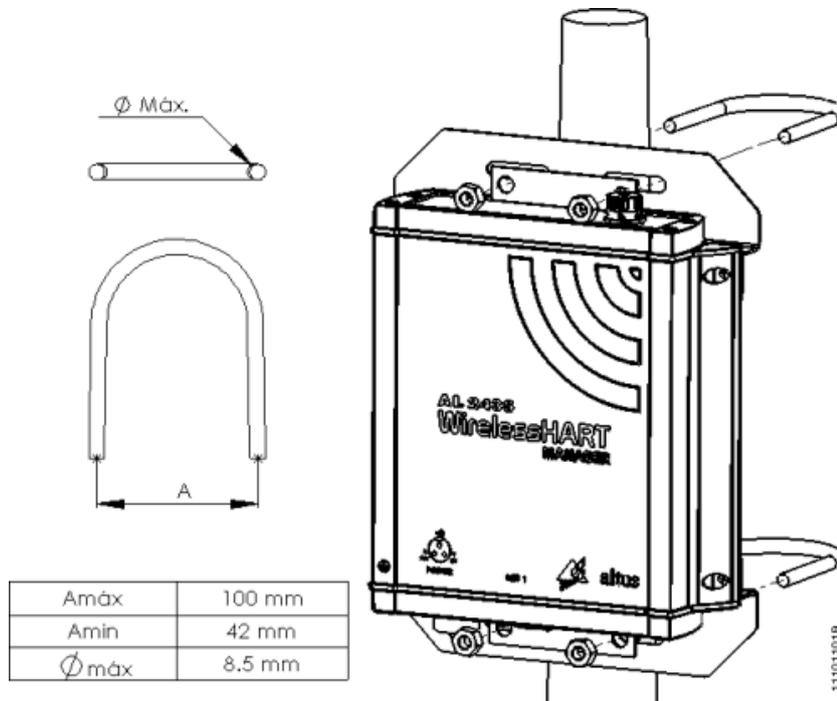
## Instalación de la Antena

Antes de conectar la antena, es necesario remover la tapa de protección del conector de la misma, conforme la figura abajo. En seguida, conectar la antena conforme los procedimientos de fijación descritos a seguir.



## Fijación Mecánica en un Poste

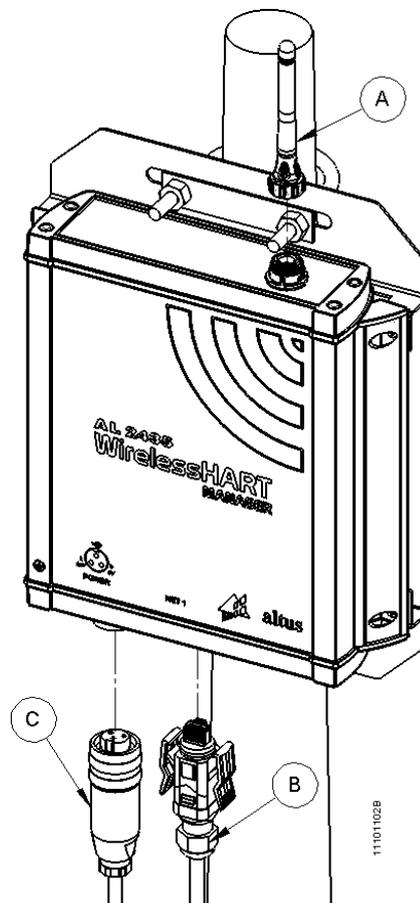
Para la fijación del AL-2435 en un poste, es necesario utilizar una abrazadera de fijación, conforme la figura abajo. Las dimensiones de la abrazadera deben respetar las dimensiones de los rasgos para fijación. Siendo así, la sección máxima de la abrazadera no debe de 8,5 mm y el diámetro de la misma debe respetar los límites de 42 mm a 100 mm.



Después de fijar el AL-2435 en el poste, conecte los cables de alimentación y Ethernet, así como la antena, de la manera representada en la figura a seguir.

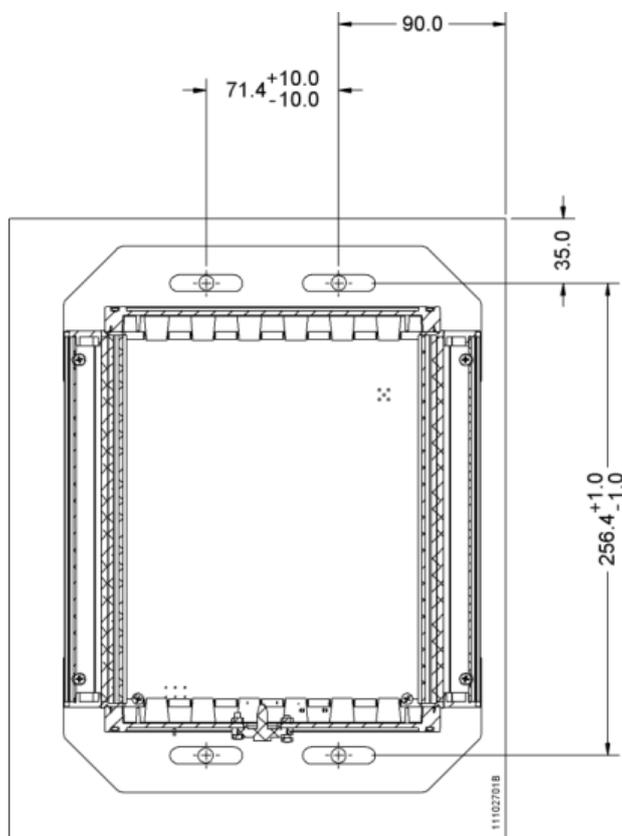
## Leyenda

- A – Antena
- B – Conector RJ45
- C – Conector de Alimentación



## Perforación para Fijación

La figura abajo presenta un diagrama para perforación que debe ser seguido para fijación del AL-2435. Todas las dimensiones se presentan en mm.

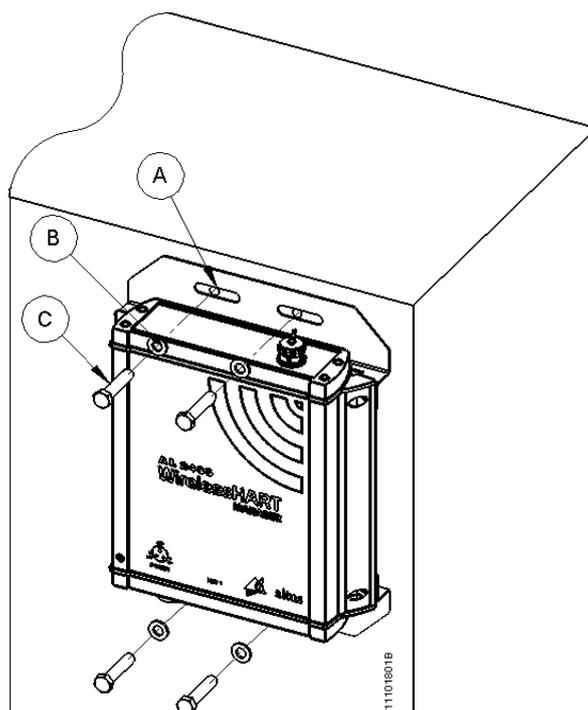


Deben respetarse los límites mínimos indicados en la figura, para evitar que AL-2435 quede fijado hacia afuera de las bordas de la pared. Además, las distancias de perforación están indicadas en el centro de los rasgos de fijación, considerando la máxima tolerancia.

## Fijación Mecánica en la Pared

### Leyenda

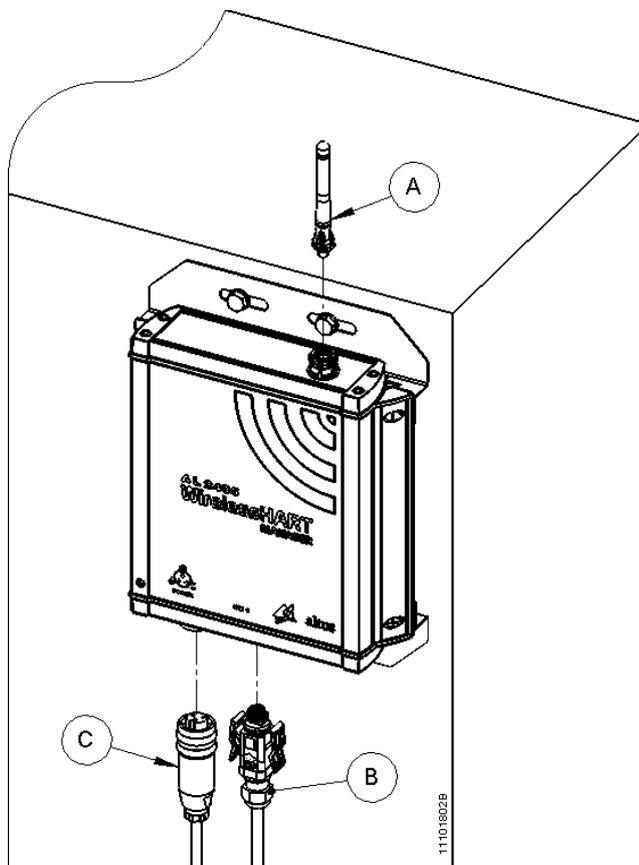
- A – Tarugo M8
- B – Arandela M8
- C – Tornillo M8



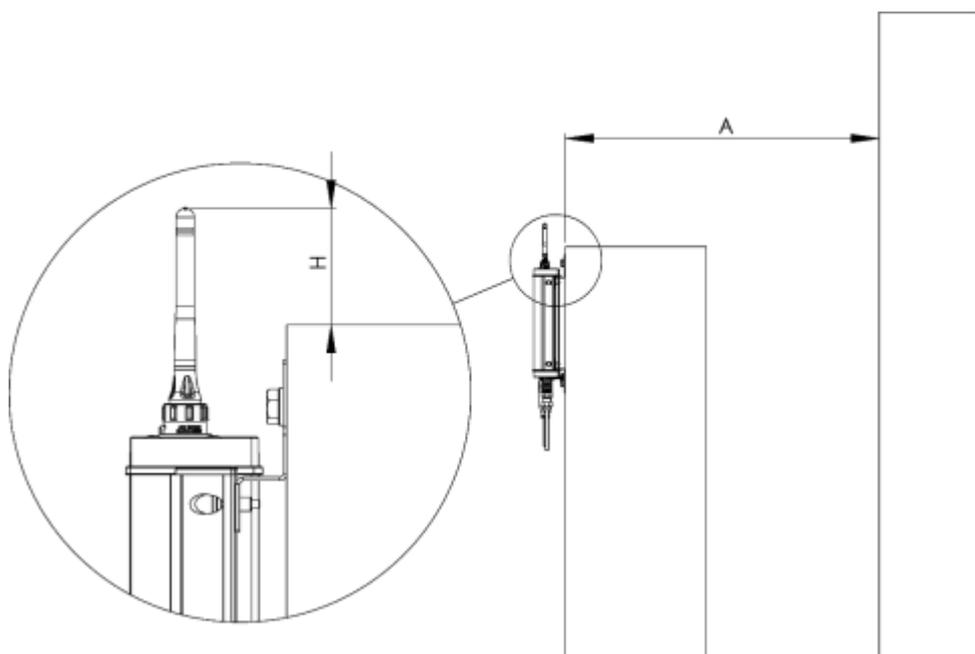
Para la fijación del AL-2435 en la pared, es necesario realizar la perforación conforme la sección Perforación para Fijación. La fijación debe realizarse utilizando tarugos, arandelas y tornillos de tamaño máximo M8, conforme la figura anterior. Tras fijar el AL-2435 a la pared, conecte los cables de alimentación y Ethernet, así como la antena, de la manera representada en la figura abajo.

## Leyenda

- A – Antena
- B – Conector RJ45
- C – Conector de Alimentación



Cuando la fijación del AL-2435 se hace en una pared, algunos cuidados son necesarios. Para garantizar el alcance a otros nudos, es necesario que la antena esté posicionada arriba del tope de la pared, de la manera representada en la figura abajo.



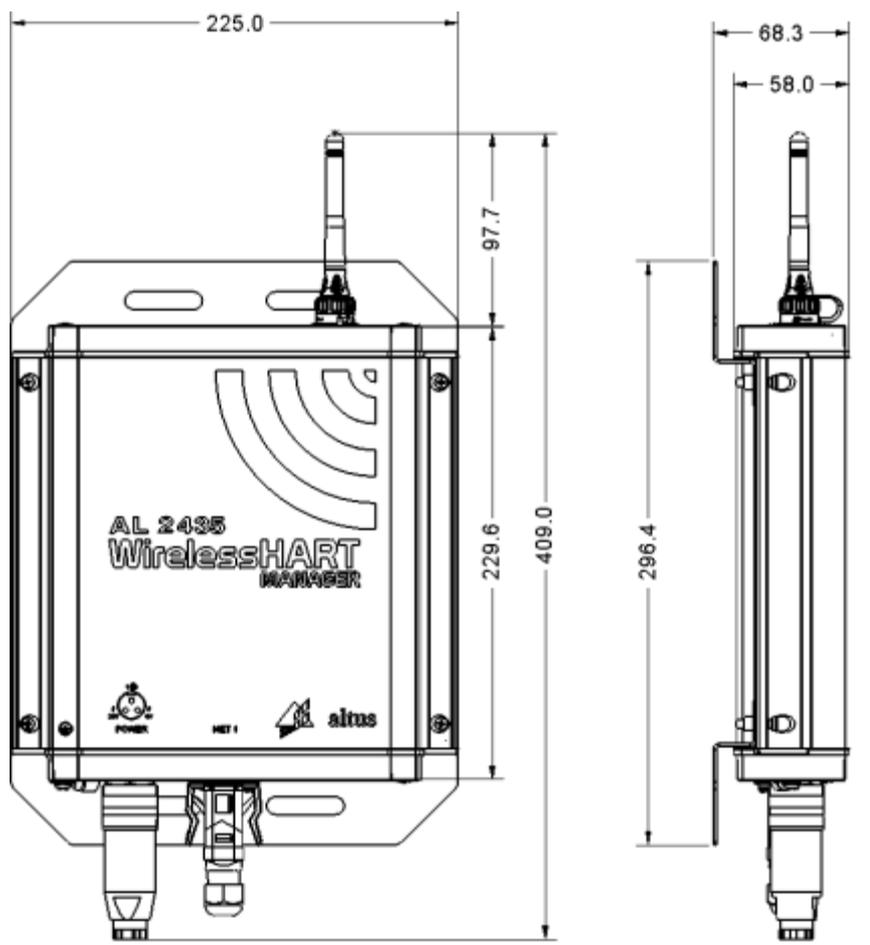
Además, independientemente del tipo de fijación utilizado, la distancia A (figura arriba) entre la antena y el obstáculo más próximo debe ser de por lo menos igual dos distancias de onda. Para la frecuencia de 2.4 GHz, esta distancia debe ser de por lo menos 250 mm.

## Instalación de Software

No es necesaria la instalación de ningún software para el acceso al AL-2435. La configuración se realiza a través de un configurador web. Para más informaciones sobre configuración, consultar el Manual de Utilización del AL-2435 (MU207603) disponible en el sitio web de Altus [www.altus.com.br](http://www.altus.com.br).

## Dimensiones Físicas

Todas las dimensiones se presentan en mm.



## Mantenimiento

Para más informaciones sobre mantenimiento, consulte el Manual de Utilización del AL-2435 (MU207603) disponible en el sitio web del Altus [www.altus.com.br](http://www.altus.com.br).

## Configuración

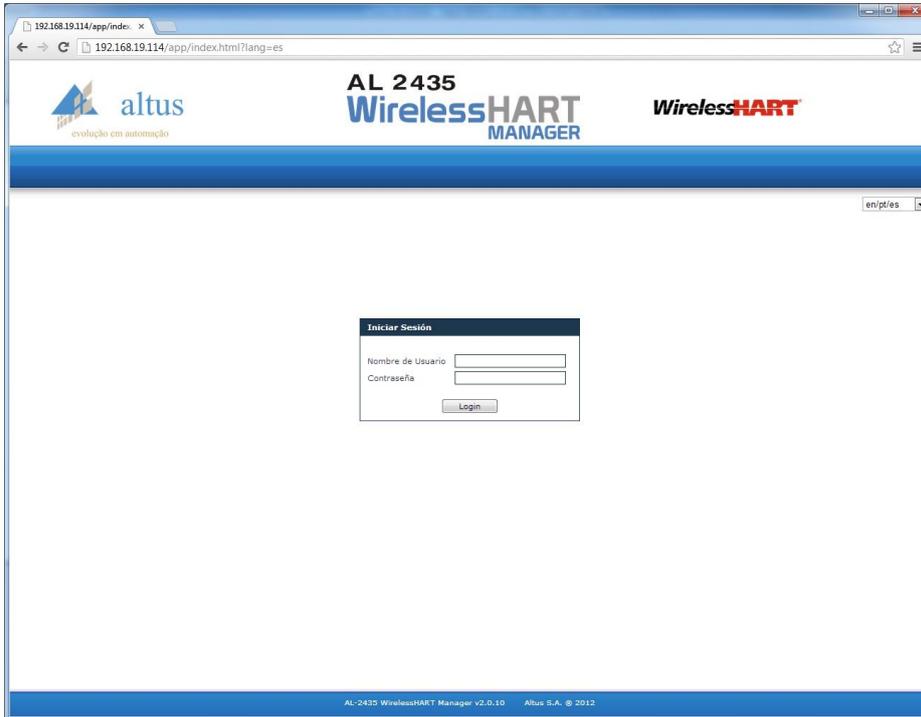
Para configurar el módulo AL-2435, es necesario acceder él vía navegador web, usando su dirección de IP. Las configuraciones de la red Ethernet de fábrica son presentadas en la tabla abajo:

	Configuración de Fábrica
Dirección IP	192.168.0.101
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada	192.168.0.1

**Nota**

**Dirección de emergencia:** hay una dirección IP que no se puede cambiar y es siempre 172.17.17.17.

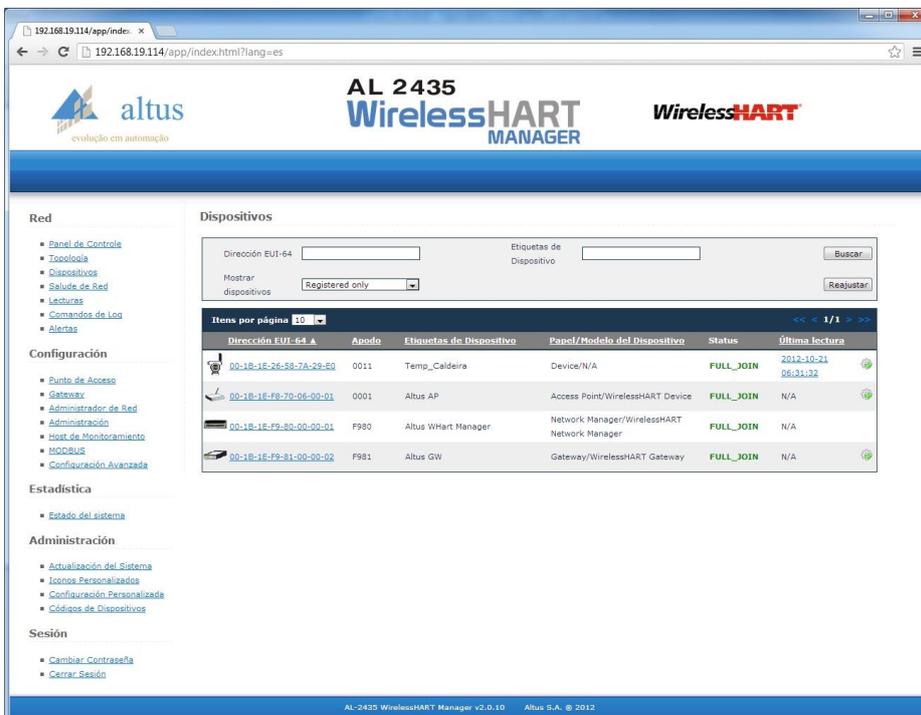
En seguida, la pantalla de login será presentada.



Para acceso a las configuraciones, ingrese como usuario administrador:

- Username: admin
- Password: adminadmin

Tras el acceso, es posible alterar la configuración Ethernet e configuraciones de usuario, así como monitorear y configurar los instrumentos WirelessHART, como muestra la figura a seguir.



Para más informaciones sobre configuración, consultar el Manual de Utilización del AL-2435 (MU207603) disponible en el sitio web de Altus [www.altus.com.br](http://www.altus.com.br).

## Manuales

Para más detalles técnicos, configuración, instalación y programación, los siguientes documentos deben ser consultados:

Código del Documento	Descripción
<b>CS104634</b>	Características Técnicas AL-2434
<b>MU207603</b>	Manual de Utilización AL-2435
<b>MU209020</b>	Manual de Utilización Rede HART