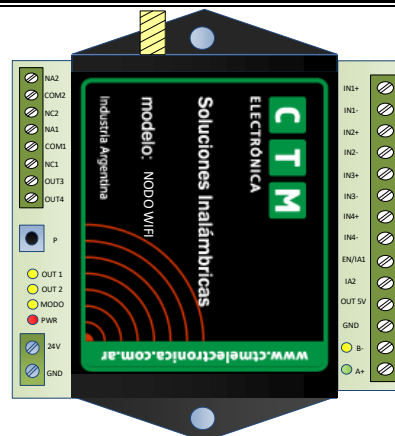


Nodo Wi-Fi

Monitoreo remoto y comandos wifi por MQTT



Generalidades

El Nodo Wi-Fi es un módulo de adquisición y control diseñado para aplicaciones de automatización, monitoreo y supervisión remota. El equipo permite integrar señales digitales, analógicas y comunicaciones serie a una red Wi-Fi, posibilitando el control y la visualización de estados desde una aplicación móvil o mediante una interfaz web.

Cuenta con cuatro entradas digitales optoaisladas y cuatro salidas digitales, de las cuales dos son por relé y dos transistorizadas, ofreciendo flexibilidad para adaptarse a distintos tipos de cargas y aplicaciones. Además, dispone de indicadores LED de estado y funcionamiento que facilitan la puesta en marcha y el diagnóstico del sistema.

El equipo se alimenta con 24 Vcc y permite supervisar entradas, accionar salidas y recibir información en tiempo real desde cualquier dispositivo conectado a la red. También incorpora entradas analógicas para la lectura de sensores y variables de proceso.

El Nodo Wi-Fi incorpora además una interfaz serie RS485 que permite integrar equipos industriales externos, como PLCs, controladores de temperatura, balanzas, medidores y otros dispositivos compatibles con protocolos serie. Mediante esta interfaz es posible transportar comunicaciones Modbus de manera transparente a través de la red Wi-Fi, permitiendo, por ejemplo, que un PLC central consulte uno o varios equipos remotos conectados por RS485 como si estuvieran conectados localmente.

Esta interfaz también permite la integración y monitoreo desde plataformas web o sistemas de supervisión remota.

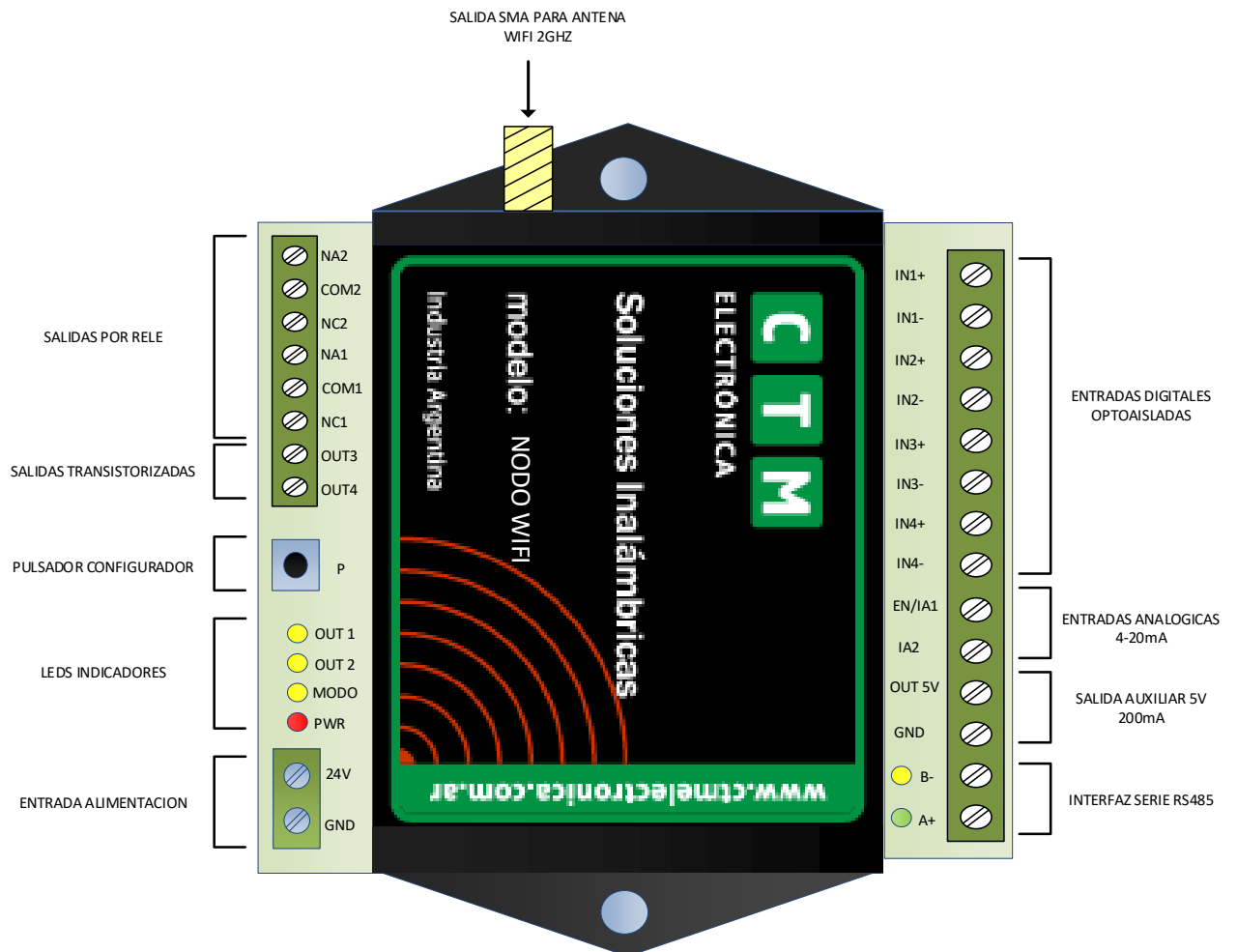
Gracias a su compatibilidad con el protocolo MQTT, el Nodo Wi-Fi puede intercambiar información con otros equipos de forma remota, creando sistemas distribuidos donde las entradas de un dispositivo controlan automáticamente las salidas de otros, posibilitando aplicaciones de telemetría, automatización, alarmas remotas y monitoreo descentralizado.

Su arquitectura flexible lo convierte en una solución adecuada para aplicaciones industriales, comerciales y de automatización en general, donde se requiera conectividad, supervisión remota y control confiable sobre red Wi-Fi.

Antena Wi-Fi	Incorporada
Entradas digitales	4 entradas optoaisladas
Entradas analógicas	2 entradas analógicas de 4 a 20 mA
Salidas digitales por relé	2 salidas por relé
Salidas digitales transistorizadas	2 salidas transistorizadas NPN o PNP (seleccionable)
Interfaz serie	RS-485 (2 hilos)
Compatibilidad serie	Transparente para protocolos Modbus RTU y otros protocolos serie
Compatibilidad RS-232	Mediante adaptador externo
Protocolos de red	MQTT, TCP/IP
Funcionamiento MQTT	Publicador, suscriptor o ambos
Modos de operación	Monitoreo remoto, control remoto y túnel serie transparente
Indicadores LED	Power, estado del equipo, estado de salidas y actividad serie
Indicador Power	LED de alimentación
Indicador de estado	Estado Wi-Fi / MQTT / funcionamiento
Indicadores de salidas	2 LEDs de estado de salidas de relé
Indicador puerto serie	Actividad RX/TX
Configuración	Desde interfaz web
Conexiones	Bornas enchufables
Protecciones	Protección contra inversión de polaridad
Dimensiones	[Completar]
Presentación	Gabinete plástico para montaje en tablero
Aplicaciones	Automatización, telemetría, alarmas remotas, adquisición de datos
Funciones especiales	Enlace entre equipos mediante MQTT
Watchdog	Reinicio automático ante fallas
Restauración	Restauración a valores de fábrica

Características Técnicas

PARÁMETRO	VALOR
Alimentación	24 Vcc ($\pm 10\%$)
Consumo	1 A máx.
Conectividad Wi-Fi	2.4 GHz (802.11 b/g/n)



Salidas por relé

El equipo dispone de dos salidas por relé con contactos independientes NA (normalmente abierto) y NC (normalmente cerrado), permitiendo comandar cargas externas de corriente continua o alterna.

Cada relé posee tres bornes de conexión:

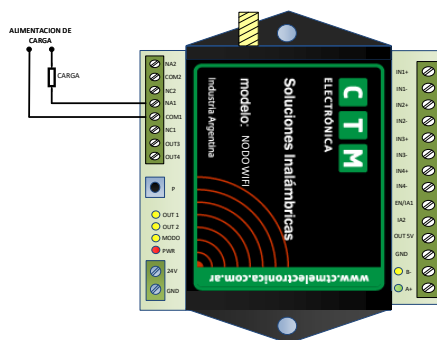
- COM: común
- NA: contacto normalmente abierto
- NC: contacto normalmente cerrado

Las salidas pueden ser accionadas:

- Desde la plataforma web
- Desde la aplicación móvil
- Mediante mensajes MQTT
- Asociadas al estado de entradas de otros equipos
- A través de automatizaciones configuradas por el usuario

Los LED indicadores frontales permiten visualizar el estado de activación de cada salida en tiempo real.

En la siguiente imagen se muestra la conexión de una carga al contacto normal abierto del relé 1 (de igual forma se puede conectar el relé 2 con otra carga):



Salidas transistorizadas

El equipo incorpora dos salidas transistorizadas de colector abierto OUT3 Y OUT4.

Características principales:

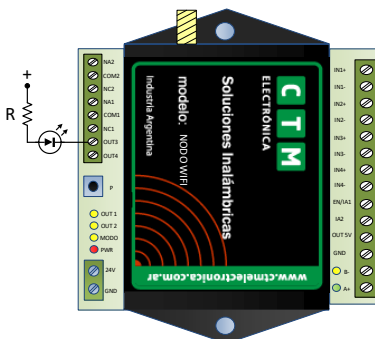
- Tipo: colector abierto
- Transistor: NPN 50V 100mA
- Uso recomendado para señales lógicas o cargas de baja potencia
- Accionamiento remoto mediante MQTT o plataforma web

Las salidas pueden activarse:

- Manualmente desde la interfaz web
- Desde la aplicación móvil
- Por eventos de entradas digitales
- Por estados publicados por otros nodos MQTT

Esto permite realizar automatizaciones distribuidas entre múltiples equipos conectados a la red Wi-Fi.

En la siguiente imagen se muestra la conexión de un led como carga de la salida NPN OUT3 (de igual modo se puede conectar una carga sobre la salida OUT4). En caso de necesitar salida tipo PNP se debe pedir:



Pulsador de configuración

El equipo dispone de un pulsador multifunción utilizado para tareas de configuración y mantenimiento, y tiene las siguientes funciones disponibles.

Ingreso a modo programación

Para ingresar al modo de programación:

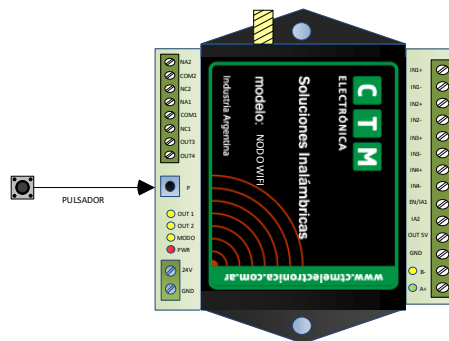
1. Mantener presionado el pulsador
2. Reiniciar el equipo sin soltar el pulsador
3. Esperar la confirmación sonora del buzzer interno

Una vez realizado el procedimiento, el equipo ingresará al modo de configuración.

Restauración a valores de fábrica

El pulsador permite restaurar la configuración original del equipo, eliminando parámetros de red y configuraciones almacenadas.

Publicación manual MQTT



LED indicadores

El frente del equipo posee indicadores LED destinados a mostrar estados de funcionamiento, comunicación y activación de salidas.

LED de salidas

Los LED OUT1 y OUT2 indican el estado de activación de las salidas.

- LED encendido: salida activada
- LED apagado: salida desactivada

LED de estado (MODO)

El LED MODO informa el estado operativo del equipo según el siguiente comportamiento:

Estado	FuncionamientoLED
Configuracion	Apagado
Conectando Wi-Fi	Parpadeo cada 0,2 segundos
Conectando servidor	Parpadeo cada 1 segundo
Conectado	Encendido fijo
Publicando MQTT	Destello OFF/ON
Recibiendo MQTT	Destello OFF/ON

LED de alimentación

El LED PWR indica presencia de alimentación del equipo.

- Encendido: alimentación correcta
- Apagado: sin alimentación

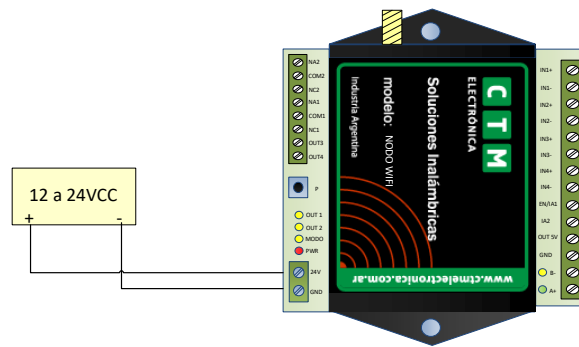
Alimentación 24 Vcc

La alimentación del equipo se realiza mediante una tensión de corriente continua entre 12 y 24Vcc regulada, con capacidad de corriente de 1A.

Las borneras de alimentación se encuentran identificadas en el lateral izquierdo del equipo.

Conexión:

- Borne superior: +24 Vcc
- Borne inferior: GND



Entradas digitales optoaisladas

El equipo dispone de cuatro entradas digitales optoaisladas.

Cada entrada posee terminal positivo y negativo independientes.

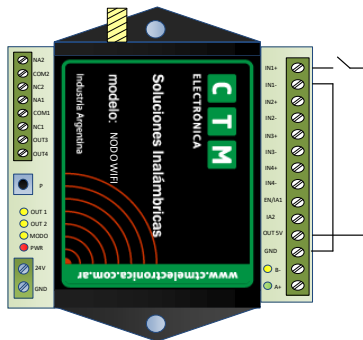
Características:

- Aislación eléctrica entre campo y electrónica interna
- Mayor inmunidad al ruido eléctrico
- Compatibilidad con señales industriales de continua

La función principal de las entradas es publicar su estado mediante MQTT en topics configurables por el usuario. Esto permite:

- Monitoreo remoto
- Automatización distribuida
- Accionamiento de otros equipos
- Generación de alarmas

En la siguiente imagen se puede ver conectada la entrada digital 1 (IN1) a través de un contacto seco utilizando la salida de 5V del propio equipo. Lo mismo se puede realizar con las otras 3 entradas digitales (IN2, IN3, IN4):



Entradas analógicas

El equipo incorpora dos entradas analógicas con resolución de 12 bits.

Las entradas permiten adquirir variables analógicas y transmitir las mediante MQTT.

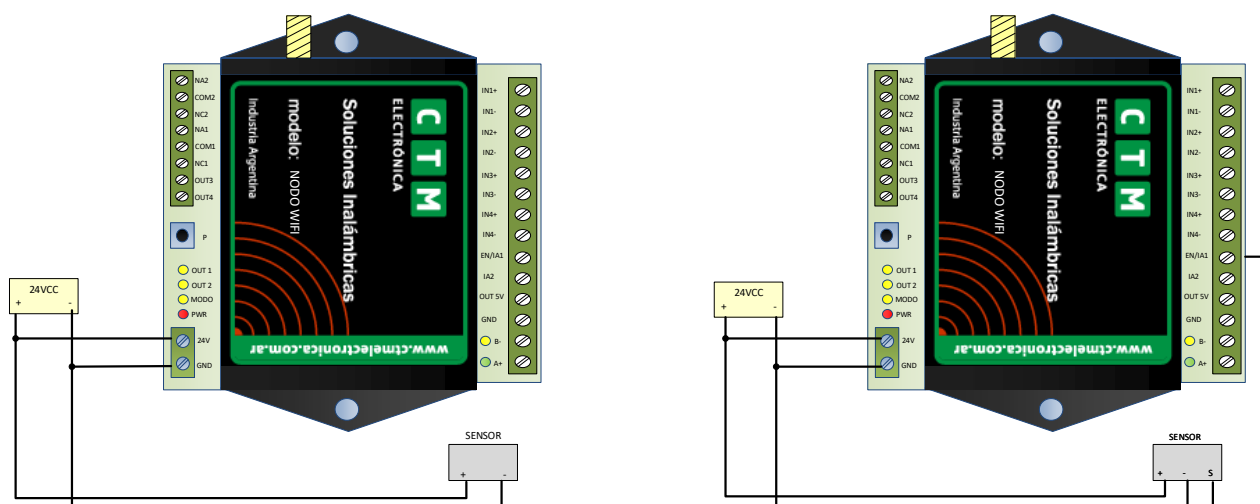
Funcionamiento:

- Publicación automática cuando la variable cambia más de un 5%
- Publicación periódica según tiempo de sincronismo configurado por el usuario

Aplicaciones típicas:

- Sensores industriales
- Variables de proceso
- Medición remota
- Telemetría

En la siguiente imagen podemos ver el conexionado de la entrada analógica (la imagen de la izquierda es de 2 hilos y el de la derecha es para sensor de 3 hilos):



Salida auxiliar 5 Vcc

El equipo dispone de una salida auxiliar regulada de 5 Vcc destinada a alimentar sensores o dispositivos externos de bajo consumo.

Características:

- Tensión: 5 Vcc regulados
- Corriente máxima: 300 mA

La salida se encuentra protegida y debe utilizarse respetando la corriente máxima especificada.

Interfaz serie RS485

El equipo incorpora una interfaz serie RS485 de dos hilos para integración con dispositivos industriales externos.

Opcionalmente puede solicitarse versión TTL.

Aplicaciones compatibles:

- PLCs
- Controladores de temperatura
- Balanzas
- Medidores
- Equipos Modbus RTU
- Dispositivos serie personalizados

Modos de funcionamiento

Funcionamiento de Usuario

En este modo los datos se publican directamente, quedando en manos del usuario el armado de topic + payload

Funcionamiento transparente

La interfaz puede operar en modo transparente:

- Los datos recibidos por RS485, se toman como payload y se publican en un topic MQTT preconfigurado
- Los datos recibidos desde MQTT se transmiten por el puerto serie

Modo Gateway

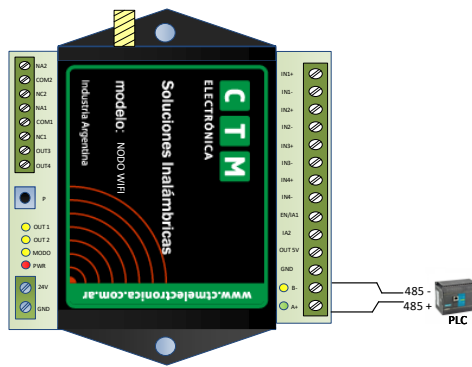
El equipo también puede configurarse en modo gateway personalizado.

En este modo:

- El firmware procesa los datos recibidos
- Extrae variables específicas
- Publica únicamente la información relevante en MQTT

Este funcionamiento permite integrar protocolos propietarios o simplificar la supervisión remota de dispositivos industriales.

El tratamiento de datos en este modo se realiza de acuerdo a especificaciones del cliente según el equipo al que va a estar conectado el nodoWifi.



Configuración del equipo

El Nodo Wi-Fi dispone de un servidor web interno que permite configurar todos los parámetros de funcionamiento desde una computadora o teléfono celular mediante conexión Wi-Fi.

La configuración incluye:

- Conexión a red Wi-Fi
- Configuración del servidor MQTT
- Topics de publicación y suscripción
- Tiempos de sincronización
- Configuración del puerto serie
- Modos de funcionamiento

Ingreso al modo configuración

Para acceder al modo de configuración del equipo:

1. Apagar el equipo.
2. Mantener presionado el pulsador frontal.
3. Energizar el equipo sin soltar el pulsador.
4. Esperar la confirmación sonora del buzzer interno.
5. Soltar el pulsador.

Una vez realizado este procedimiento, el equipo generará una red Wi-Fi propia para configuración. (CTM_WIFI_NODO_V1)

Conexión a la red del equipo

Desde una computadora o teléfono celular:

- Buscar la red Wi-Fi generada por el equipo
- Nombre de red por defecto: CTM_WIFI_NODO_V1
- Conectarse a dicha red (Tenga en cuenta que en este momento su dispositivo perderá la conexión a internet a través de WIFI)

Luego abrir un navegador web e ingresar la siguiente dirección:

192.168.4.1

Se visualizará la página de configuración del equipo.

CTM Electrónica
Dispositivo IoT

Configuración WiFi

SSID:

Contraseña:

Guardar

Resetear

Configuración

El dispositivo se reiniciará automáticamente

Configuración Wi-Fi

En esta sección se configuran los parámetros de conexión a la red inalámbrica donde operará el equipo.

Parámetros:

- **SSID:** nombre de la red Wi-Fi de destino
- **Contraseña:** contraseña de la red Wi-Fi

Importante:

- El equipo opera únicamente en redes Wi-Fi de 2.4 GHz
- Verificar que la contraseña sea correcta antes de guardar la configuración

Configuración MQTT

Esta sección permite configurar la conexión con el servidor MQTT.

CTM Electrónica
Dispositivo IoT

Configuración MQTT

Broker:

Puerto:

Usuario:

Contraseña:

Cliente ID:

Publish:

OUT 1:

OUT 2:

OUT 3:

OUT 4:

Serie:

T. Analógicos:

T. Digitales:

Modo Serie:

Modo Recepcion:

Guardar

Volver

Parámetros:

Broker

Dirección IP o DNS del servidor MQTT al cual se conectará el equipo.

Ejemplos:

- mqtt.ctm.ar
- industrialbroker.local
- 192.168.0.100

Puerto

Puerto de comunicación MQTT del servidor.

Valor típico:

- 1883

Usuario

Usuario utilizado para autenticación en el broker MQTT.

Si utilizan la plataforma de CTM se le asignará un usuario.

En plataformas como Ubidots, este campo corresponde al Token.

Contraseña

Contraseña del usuario MQTT.

Algunos servidores no requieren contraseña.

Cliente ID

Identificador único del dispositivo dentro del broker MQTT.

Importante:

- No deben existir dos equipos del mismo usuario conectados con el mismo Cliente ID
- Debe utilizar nombres únicos de Cliente ID para cada equipo

Configuración de publicación MQTT

Publish: define el topic base utilizado por el equipo para publicar información.

El equipo genera automáticamente distintos subtopics agregando el nombre de cada variable.

Ejemplo:

Si el usuario configura:

publish = planta/nodo1

El equipo publicará, respectivamente, para las entradas IN1, IN2, IN3, IN4, IN A1, IN A2, RS45, RSSI:

- planta/nodo1/0
- planta/nodo1/1
- planta/nodo1/2
- planta/nodo1/3
- planta/nodo1/IA1

- planta/nodo1/IA2
- planta/nodo1/serie
- planta/nodo1/rssi

Variables publicadas:

- Entradas digitales
- Entradas analógicas
- Datos del puerto serie
- Nivel de señal Wi-Fi (RSSI)

Configuración de topics de suscripción

OUT1, OUT2, OUT3 y OUT4: definen los topics MQTT que comandarán las salidas del equipo.

Cuando el equipo recibe información en dichos topics, las salidas correspondientes cambian de estado.

Ejemplo:

- OUT1 = planta/bomba1
- OUT2 = planta/alarma1

SERIE: Es el topic de suscripción para el puerto serie

Tiempos de sincronización

El equipo transmite automáticamente información cuando detecta cambios en las entradas.

Además, permite configurar tiempos periódicos de sincronización para garantizar actualización continua de datos.

T. Analógicos

Tiempo en segundos entre publicaciones periódicas de entradas analógicas.

T. Digitales

Tiempo en segundos entre publicaciones periódicas de entradas digitales.

Funcionamiento:

- Las entradas digitales transmiten inmediatamente cuando cambian de estado
- Las entradas analógicas transmiten cuando varían más del 10%
- Independientemente de los cambios, el equipo transmite nuevamente al cumplirse el tiempo configurado

Configuración del puerto serie

El Nodo Wi-Fi permite configurar el funcionamiento del puerto RS485 mediante distintos modos de operación.

Modo Usuario

En este modo los datos se publican directamente quedando en manos del usuario el armado de topic + payload

Funcionamiento transparente

La interfaz puede operar en modo transparente:

- Los datos recibidos por RS485, se toman como payload y se publican en un topic MQTT preconfigurado
- Los datos recibidos desde MQTT se transmiten por el puerto serie

Modo Gateway

El equipo también puede configurarse en modo gateway personalizado.

En este modo:

- El firmware procesa los datos recibidos
- Extrae variables específicas
- Publica únicamente la información relevante en MQTT

Modo recepción

Define cómo interpretar los datos recibidos desde MQTT para controlar las salidas digitales.

Modo JSON

El payload recibido se interpreta como una estructura JSON.

Este modo es obligatorio para plataformas como Ubidots.

Modo RAW

El payload se interpreta directamente como el dato recibido.

Ejemplo:

- Payload "1" → activa salida
- Payload "0" → desactiva salida

Este modo es el recomendado para servidores MQTT estándar.

El modo de recepción de datos se lo tiene que pedir a su Broker Mqtt. Si utiliza el bróker de CTM Electrónica el modo de funcionamiento es RAW.

Guardado de configuración

Luego de completar todos los parámetros:

- Presionar el botón "Guardar"
- El equipo almacenará la configuración en memoria interna
- Reiniciar el equipo para comenzar el funcionamiento normal

Una vez reiniciado, el Nodo Wi-Fi se conectará automáticamente utilizando los parámetros configurados.

Funcionamiento operativo

Una vez energizado normalmente, el equipo realiza la siguiente secuencia:

1. Conexión a la red Wi-Fi
2. Conexión al servidor MQTT
3. Suscripción a los topics configurados
4. Inicio de publicaciones automáticas

Indicaciones del LED MODO:

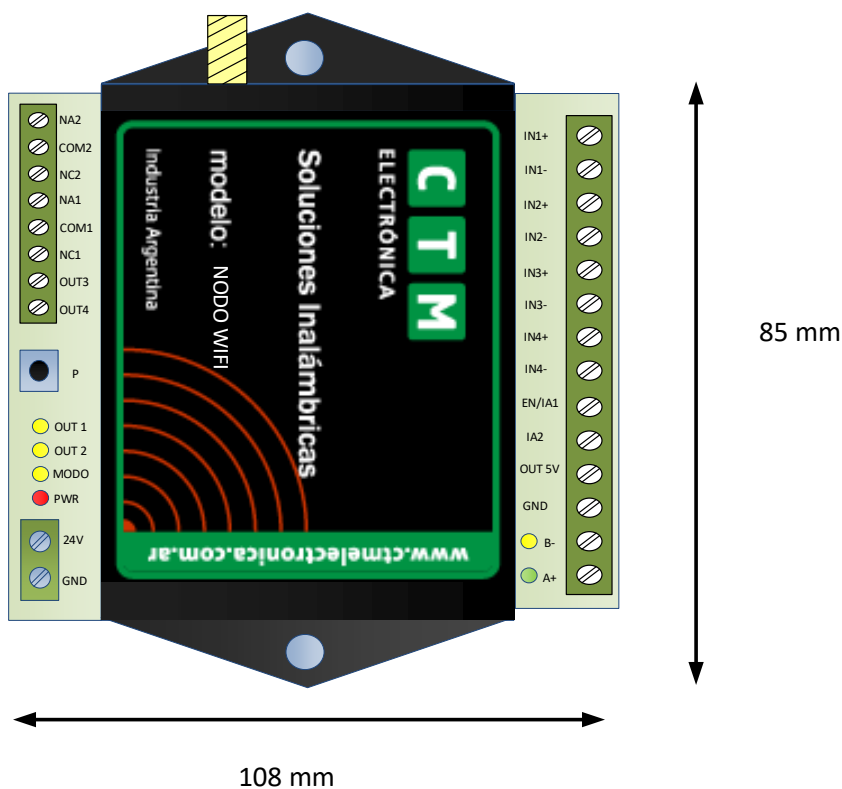
Estado	Funcionamiento
Servidor WEB	Apagado
Conectando Wi-Fi	Parpadeo rápido
Conectando servidor	Parpadeo lento
Conectado	Encendido fijo
Publicando	Destello
Recibiendo	Destello

Sincronización manual

Presionando el pulsador durante el funcionamiento normal:

- El equipo publica inmediatamente todos los estados actuales
- Se transmite además el valor RSSI de señal Wi-Fi

Dimensiones:



Especificaciones técnicas

Alimentación

12Vcc a 24Vcc @1000mA

Niveles de Entrada digital:

Contacto Seco, transistor PNP

Niveles de salidas Rele

Contacto seco simple inversor

Niveles de Entrada analógica:

4-20mA

Niveles de salidas transistorizadas:

Colector Abierto

Temperatura de operación: 0 – 40 °C

Humedad: 0 – 90 %

Dimensiones:

Peso aproximado:

Fabrica:



CTM Electrónica

Quirno 783
(C1406HJA) C.A.B.A.
Argentina
Tel./Fax: +54 (11) 4619 1370
www.ctmelectronica.com.ar