RMW1-RM-WiFi

Manual de Usuario

exemys

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001:2015



Los Productos Exemys están en permanente evolución para satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Por esta razón, las especificaciones y capacidades están sujetas a cambios sin previo aviso. Encuentre información actualizada en www.exemys.com

Copyright © Exemys, 2008. Todos los Derechos Reservados.

Índice

1. DESCRIPCIÓN GENERAL 5

2. LEDS INDICADORES, TERMINALES Y CONEXIONES 6

2.1. LEDS INDICADORES 6

2.2. TERMINALES 6

2.3. ALIMENTACIÓN 7

2.4. PUERTO SERIE 7

2.5. ENTRADAS DIGITALES 7

2.6. SALIDAS DIGITALES 7

2.7. ENTRADAS ANALÓGICAS 8

2.8. SALIDAS ANALÓGICAS 9

3. CONFIGURACIÓN INICIAL POR PUERTO USB 11

3.1. CONSOLE PARA WINDOWS 11

3.2. COMANDOS DE CONFIGURACIÓN 11

4. CONFIGURACIÓN DESDE LA PÁGINA WEB 13

4.1. DEVICE LOCATOR 13

4.2. PÁGINA WEB DE CONFIGURACIÓN 14

4.2.1. MONITOR DE USUARIO 14

4.2.2. DESCRIPCIÓN 15

4.2.3. RED / CONFIGURACIÓN IP 15

4.2.4. RED / CONFIGURACIÓN INALÁMBRICA 16

4.2.5. PUERTO SERIAL / COM A 17

4.2.6. MODBUS 17

4.2.7. ENTRADAS / SALIDAS DIGITALES 17

4.2.8. ENTRADAS / SALIDAS ANALÓGICAS 18

4.2.9. MQTT / CONEXIÓN 19

4.2.10. BACNET/IP CONFIGURACIÓN 21

5. MONITOREO 22

5.1. MONITOREO WI-FI 22

5.2. MONITOREO MQTT 22

5.3. MONITOREO ENTRADAS / SALIDAS DIGITALES 23

EN ESTA PANTALLA PUEDE MONITOREAR EL VALOR DE LAS ENTRADAS/SALIDAS DIGITALES Y LA CUENTA DE LOS CONTADORES. 23

TAMBIÉN PUEDE CAMBIAR EL VALOR DE LOS CONTADORES HACIENDO DOBLE CLIC SOBRE EL VALOR ACTUAL. 23

FINALMENTE PUEDE MODIFICAR EL VALOR DE LAS SALIDAS DIGITALES PRESIONANDO LOS BOTONES ON Y OFF 23

5.4. MONITOREO ENTRADAS / SALIDAS ANALÓGICAS 23

EN ESTA PANTALLA PUEDE MONITOREAR EL VALOR DE LAS ENTRADAS/SALIDAS ANALÓGICAS 23

TAMBIÉN PUEDE CAMBIAR EL VALOR DE LAS SALIDAS HACIENDO DOBLE CLIC SOBRE EL VALOR ACTUAL. 23

5.5. MONITOREO BACNET/IP 23

6. CONFIGURACIONES DE ADMINISTRADOR 24

7. ESCLAVO MODBUS 25

8. MQTT 27

8.1. INTRODUCCIÓN 27

8.2. PUBLICACIÓN 27

8.3. SUBSCRIPCIÓN 29

9. ESCLAVO BACNET/IP 31

10. SCRIPT - INTRODUCCIÓN 32

A. APÉNDICE – CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA 33

B. APÉNDICE – ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE POR PUERTO USB 34

C. APÉNDICE – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 37

1. Descripción General

El RMW1-RM-WiFi es un dispositivo de adquisición y control de entradas y salidas digitales y analógicas con comunicación Wi-Fi. Esta principalmente a Internet de las cosas (Industria 4.0)

Cuentas con estas características

- Cliente MQTT.
- Modbus TCP (Esclavo)
- Modbus RTU / ASCII (Esclavo)
- BACnet/IP (Esclavo)
- Programación de Script.
- Web para configuración y monitoreo
- USB para configuración inicial

Las entradas digitales pueden usarse como **entrada de pulsos.**

La versión con entradas y salidas analógicas pueden configurarse en modo **0-10V** o **4-20mA**

El puerto serial es RS232 y RS485 en simultaneo.

Casos de uso

- Módulo de entradas/salidas cliente MQTT sobre Wi-Fi
- Módulo de entradas/salidas Modbus TCP sobre Wi-Fi
- Módulo de entradas/salidas BACnet/IP sobre Wi-Fi
- Módulo de entradas/salidas con página Web simple para monitorear entradas

Funciones extras que lo potencian

- Esclavo Modbus RS232/RS485 para conectar master Modbus local (HMI)
- Script para publicar con tópicos/payloads/criterios distintos a los que se puede hacer con la configuración regular
- Script para control de E/S local
- Script para tomar datos por su puerto RS232/RS485

Modelos disponibles

Modelo	Puertos	Entradas Digitales	Salidas Digitales	Entradas Analógicas 0-10V / 4-20 mA	Salidas Analógicas 0-10V / 4-20 mA
RMW1-TT-110-42-0X-RM-WiFi	RS232 / RS485	4	2	-	-
RMW1-TT-110-42-4VI-RM-WiFi	RS232 / RS485	4	2	4	-

RMW1-TT-110-42-2VI-2VI-RM-WiFi	RS232 / RS485	4	2	2	2

2. LEDs indicadores, terminales y conexiones

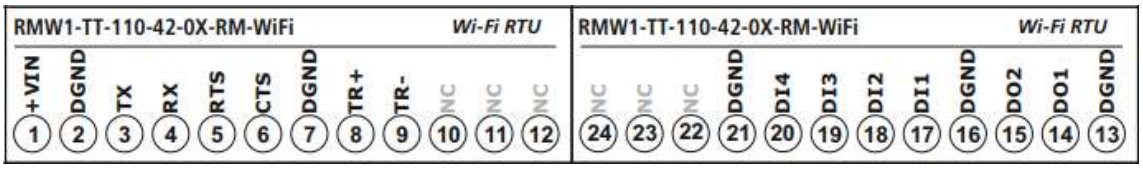
2.1. LEDs indicadores

El RMW1-RM-WiFi posee 3 leds indicadores: **Power**, **Rx** y **Tx**. Pueden funcionar en forma independiente o en combinación para indicar un estado particular

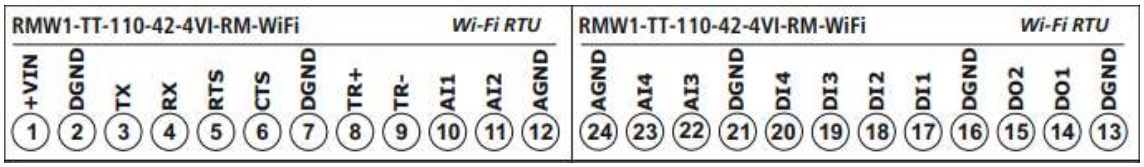
Power	Rx	Tx	Descripción
Los 3 leds encendidos			El equipo está en etapa de encendido
Permanece encendido			Conectado a WiFi
Destello rápido			Conectando a Wi-Fi
Destello lento			Esperando próximo intento de conexión Wi-Fi
	Un único parpadeo		Se recibió un paquete Modbus/MQTT válido
		Un único parpadeo	Se transmitió un paquete Modbus/MQTT

2.2. Terminales

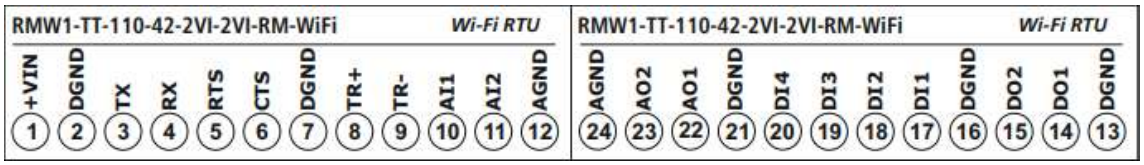
RMW1-TT-110-42-0X-RM-MB-WiFi



RMW1-TT-110-42-4VI-RM-MB-WiFi



RMW1-TT-110-42-2VI-2VI-RM-MB-WiFi



2.3. Alimentación

El RMW1-RM-WiFi acepta una alimentación del rango de +10 a 30 Vdc, debiendo conectar el positivo de la alimentación al borne 1 y el negativo de la alimentación al borne 2.

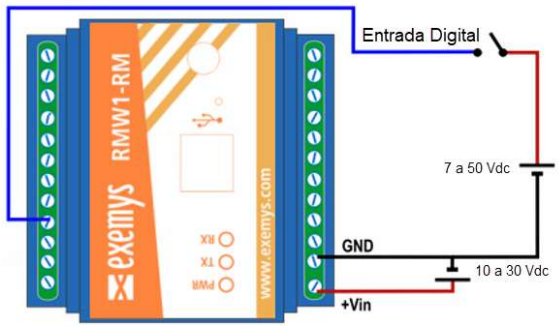
2.4. Puerto serie

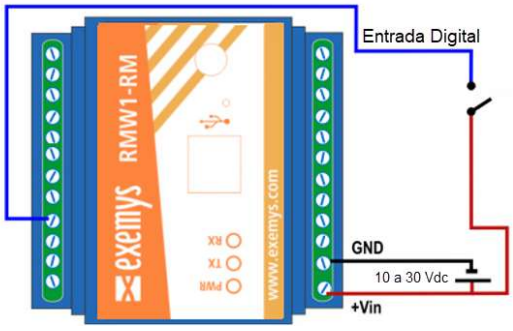
El equipo cuenta con un único puerto serie que es simultáneamente RS232 y RS485.

El RS232 es del tipo DTE. Es decir que se transmite por el terminal TX y se recibe por el terminal RX. Si usted quiere conectar otro equipo DTE deberá cruzar los terminales TX y RX.

2.5. Entradas digitales

Para activar las entradas digitales se debe aplicar una tensión continua en forma externa. Esta fuente de tensión tiene que compartir el Terminal de GND con la alimentación del equipo. De ser necesario se puede usar la misma fuente que se utiliza para alimentar al equipo. El tipo de entrada es Sinking. Acepta sensores o dispositivos tipo PNP sourcing. A continuación, se muestran 2 ejemplos de cómo conectar una entrada ya sea directamente desde la misma fuente que alimenta al equipo como desde una fuente externa en donde se ve claramente que deben compartir el Terminal común.

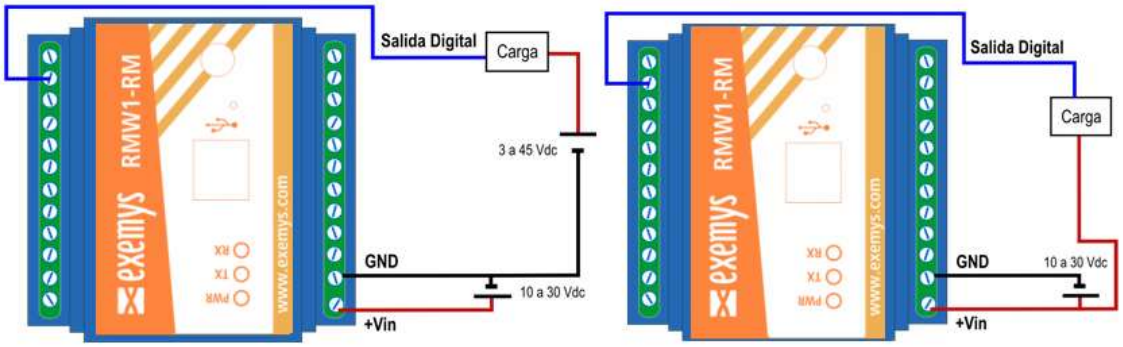




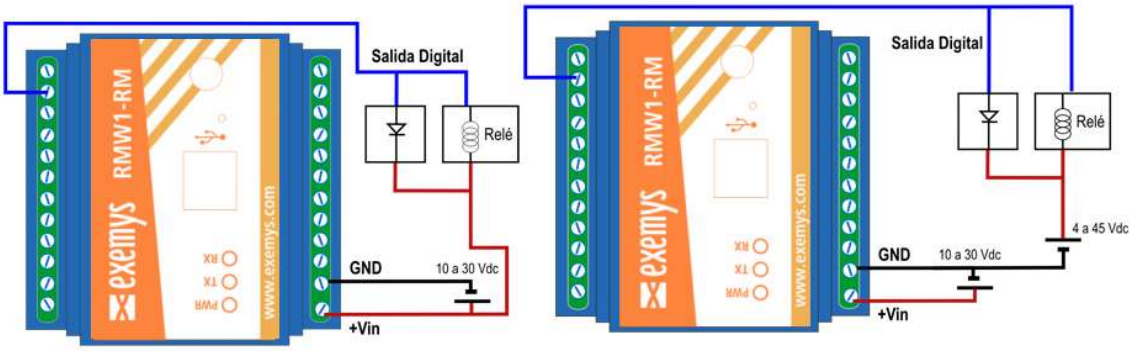
2.6. Salidas digitales

Las salidas digitales son del tipo colector abierto. La carga que se conecte debe alimentarse con una fuente de tensión externa y tienen que compartir el Terminal de GND con la

alimentación del equipo. De ser necesario se puede usar la misma fuente que se utiliza para alimentar al equipo. El tipo de salida es NPN Sourcing (Colector Abierto)



Cuando se utiliza la salida digital para accionar la bobina de un relé es necesario agregar a la conexión un diodo de protección para evitar daños a la salida del equipo. Este se debe conectar en inversa, es decir el ánodo al borne de la salida del equipo y el cátodo al borne positivo que alimenta al Relé. El Relé debe alimentarse utilizando una fuente de tensión externa, compartiendo el Terminal de GND con la fuente del equipo, o de ser necesario se puede emplear la misma fuente con la que se alimenta al RMW1-RM-WiFi. A continuación, se muestra en la siguiente imagen como realizar la conexión de un relé en una salida digital del equipo:

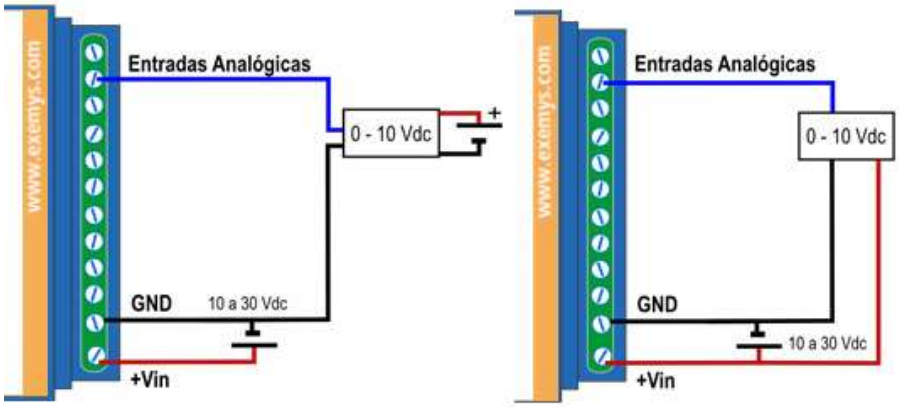


2.7. Entradas analógicas

Las entradas analógicas están referidas al Terminal GND del equipo, por lo que la fuente que se utilice para alimentar al sensor debe compartir el borne GND con el equipo.

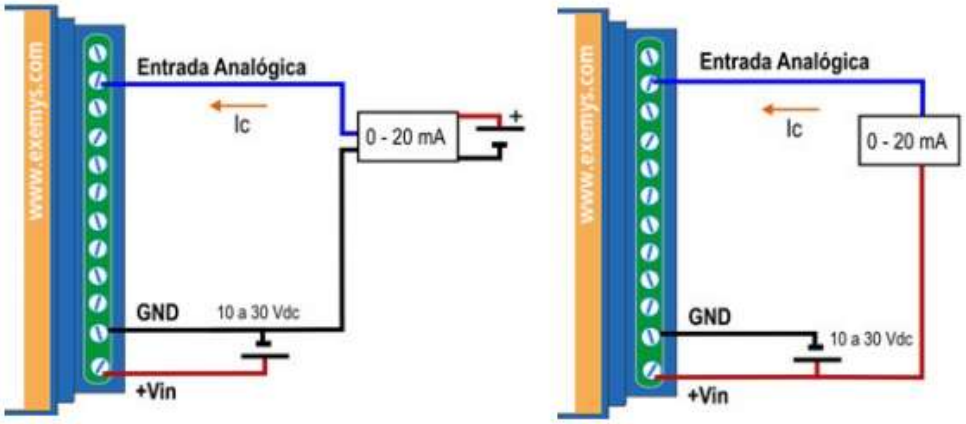
Entradas Analógicas de Tensión (0-10V)

A continuación, se muestran 2 ejemplos de cómo conectar una entrada analógica de tensión tanto para fuente simple como para fuentes independientes.



Entradas Analógicas de Corriente (4-20mA)

A continuación, se muestran 2 ejemplos donde se puede ver la conexión de un sensor de 4 – 20 mA
compartiendo la fuente con el equipo para sensores pasivos o para sensores activos con fuente
independiente.



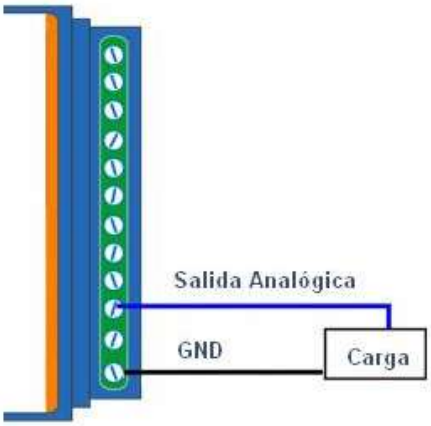
2.8. Salidas analógicas

Las salidas analógicas están referidas al Terminal GND del equipo.

Salidas Analógicas de Tensión (0-10V)

Las salidas analógicas en modo tensión tienen como limitación que la carga que coloquemos no debe ser menor a 500R si deseamos utilizar todo el rango de tensión ya que la salida puede entregar como máximo 20mA.
Siempre se debe cumplir que **VoutMAX / Carga <= 20mA.**

Forma de conexión

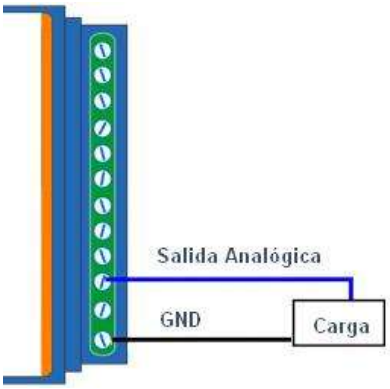


Salidas Analógicas de Corriente (4-20mA)

En este caso la carga máxima que podremos conectar a la salida analógica en modo corriente depende de la tensión de alimentación ya que esta debe ser suficiente para poder entregar hasta 20mA a la carga.

Tensión de Alimentación(V)	Resistencia máxima	Unidad
13	650	Ω
15	750	Ω
24	1,2	KΩ
30	1,5	KΩ

Forma de conexión



3. Configuración inicial por puerto USB

El equipo prosee una consola de comandos para su configuración inicial, vía Puerto USB.

Para acceder a ella se deberá conectar el RMW1-RM-WiFi a un puerto USB de una PC y esta deberá contar con el programa tipo terminal marca Exemys, denominado Exemys Console.

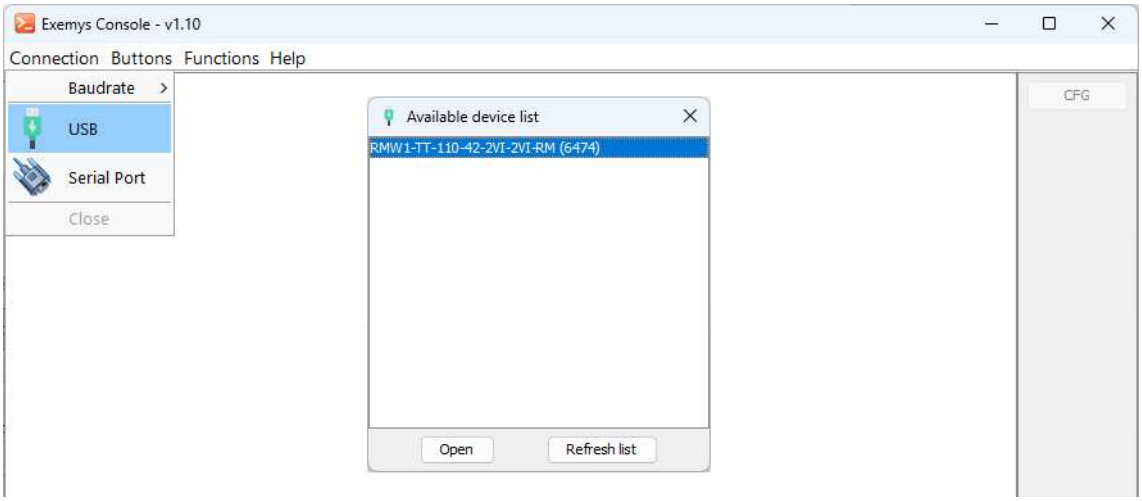
El programa terminal para PC y el driver para el USB lo puede descargar desde aquí:

- http://www.exemys.com/rmsrmdriver
- http://www.exemys.com/console

3.1. Console para Windows

Una vez instalado el controlador y el programa tipo terminal, se deberá ejecutar este último, conectar el equipo a un puerto USB de la PC y seguir los siguientes pasos.

1. Dirigirse al menú Connection->USB, se abrirá una ventana con la descripción de todos los productos Exemys con USB encontrados. Seleccionar con "doble clic" el producto que se desea configurar.



2.

Luego de presionar el botón **CFG** a la derecha deberá visualizar el siguiente mensaje de bienvenida:

```
RMW1-RM Configuration - Exemys (10.0)
-------------------------------------
>
```

3.2. Comandos de configuración

Desde esta consola se puede principalmente configurar la conexión a la red Wi-Fi. El resto de la configuración se realiza desde el web serve embebido del equipo.

Comando	Descripción
`WLAN:D`	Deshabilita la interfaz Wi-Fi. Solo se usará en casos donde no se necesite esta red

WLAN:SSID,PWD,AUTH	Configura manualmente la conexión Wi-Fi, indicando el SSID, el password de conexión (PWD) y el tipo de autentificación (AUTH) ▪ 1-OPEN 2-WEP 3-WPA 4-WPA2 5-WPA-WPA2 6-WPA2-WPA3 7-WPA3 Ejemplo de uso: WLAN:EXEMYSWIFI,123456789,7
NETWORK:ip,nm,gtw	Cambia los parámetros básicos de la red, dirección IP (ip), mascara de red (nm) y puerta de enlace (gtw) Ejemplo de uso: NETWORK:192.168.0.212,255.255.255.0,192.168.0.200
NETWORK:DHCP	Los parámetros de red se configuran para ser asignados automáticamente por un servidor DHCP en la red.
SCAN	Busca y lista las redes Wi-Fi disponibles indicando SSID, métodos de autentificación disponibles, nivel de señal, canal y dirección MAC. Si no se lista ninguna red puede volver a insistir Ejemplo de uso: SCAN
CONN:x,pwd	Establece la conexión a la red numero 'x' previamente listada con el comando SCAN y utilizando la contraseña (pwd) indicada. Ejemplo de uso: CONN:1,123456789

Otros comandos

Comando	Descripción
LIST	Lista la configuración Wi-Fi del equipo, el estado de la conexión Wi-Fi y los datos de red
HELP	Muestra el listado de todos los comandos disponibles con la sintaxis y el texto descriptivo.
FACTRESET	Reinicia la configuración de fábrica del equipo sin wifi.
END	Finaliza la configuración y reinicia el equipo.

4. Configuración desde la página web

4.1. Device Locator

Una vez configurada la conexión Wi-Fi del equipo debe acceder a su servidor web de configuración. Puede conocer la dirección IP asignada con el comando LIST desde la consola USB y buscar en la red utilizando el software *Device Locator*

Este permite buscar, identificar y configurar los parámetros básicos de red.

Dicho software (*Device Locator*), posee una versión de **PC** y una versión para celular (**Android**), y ambos pueden descargarse de los siguientes link's.

- *Device Locator* para PC: www.exemys.com/edl
- *Device Locator* para Celular: www.exemys.com/edlandroid
  (o buscar en Play Store bajo el prefijo *exemys*).



En caso de usar el *Device Locator* Android, recordar que el celular debe estar conectado a la misma red en la que se encuentra el dispositivo a buscar.



En caso de no poseer un servidor DHCP, el *Device Locator* encontrará el dispositivo e informara con la leyenda "No IP" que no consiguió obtener IP.

Si no dispone de un servidor DHCP, asígnele una dirección IP, haciendo clic en  del *Device Locator* o mediante los métodos explicados en el **Apéndice D.**



Las funciones de los botones del *Device Locator* son:

Buscar Dispositivos: Busca todos los dispositivos *EXEMYS* conectados en la misma red.
Dirección IP: Haciendo clic en la dirección IP del dispositivo, se obtiene acceso directo a la página web de configuración.
Configuración: Haciendo clic en , se obtiene acceso a la configuración de los parámetros básicos de la red (Nombre de Host, Dirección IP, Máscara de red, Puerta de enlace).

Para más detalles sobre el funcionamiento del *Device Locator* vea el **Apéndice A.**

4.2. Página web de configuración

Una vez que el equipo tenga una dirección IP válida, podrá acceder a la página web para configurar el resto de los parámetros (Si su navegador web está configurado para buscar un servidor Proxy, deshabilite dicha opción)

Ingrese la dirección IP del RMW1-RM-WiFi en el campo de dirección de su navegador o bien desde el *Device Locator*, presione sobre el link que genera la dirección IP del dispositivo...

También puede escribir el nombre de host seguido por *.local* configurado en la URL del navegador. El valor por defecto es *rmw1-wifi*



NOTA

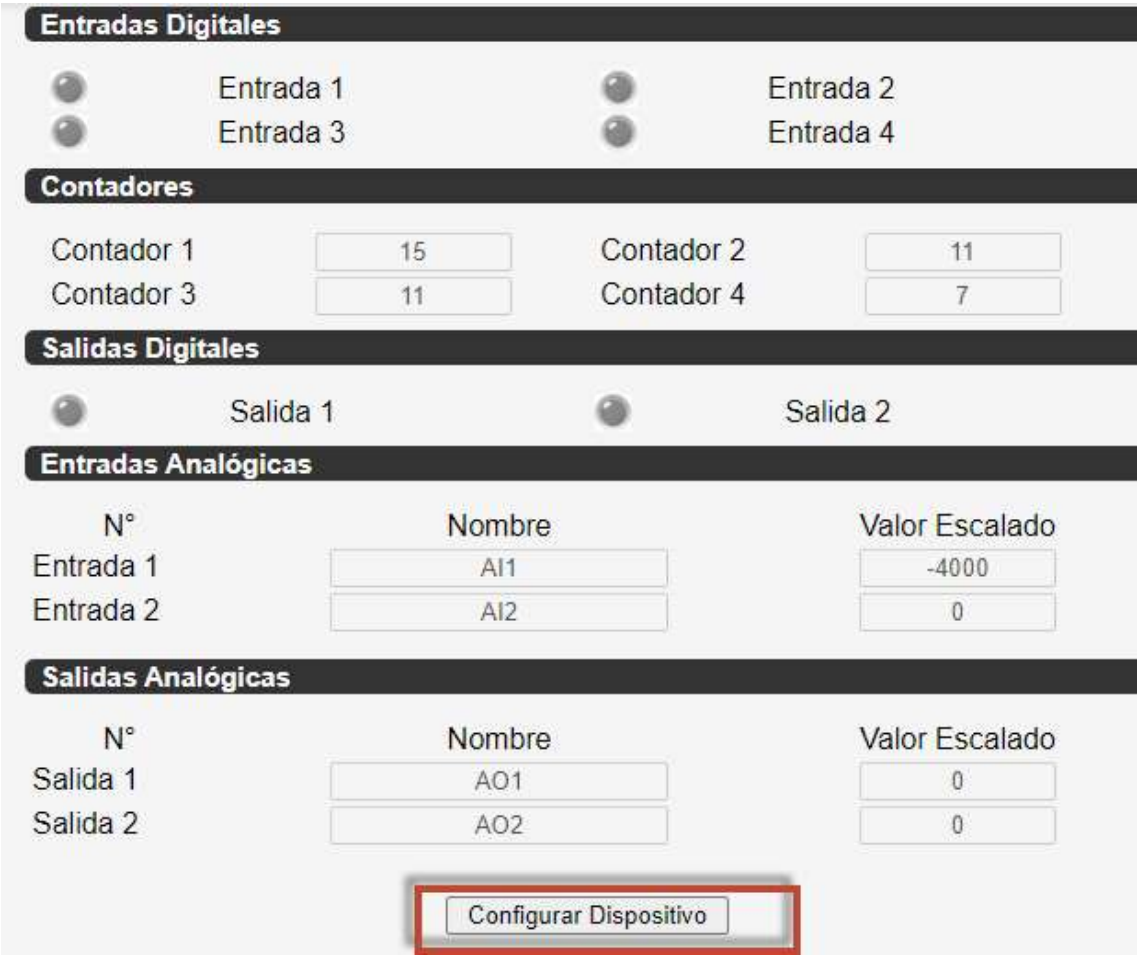
Si configuró una clave de acceso el equipo, se le solicitará al ingresar a la página web.

En este caso, se deberá ingresar ***"admin"*** como usuario y seguidamente la clave de acceso que fue establecida.

Si desea cambiarla lo puede hacer desde el menú **Administrador...**

4.2.1. Monitor de usuario

La primera pantalla sirve para que el usuario pueda monitorear el valor de las entradas y salidas sin contar con la contraseña de configuración. Para proceder a configurar el equipo se deber presionar el botón *Configurar Dispositivo.*



4.2.2. Descripción

Esta sección es solo informativa. En particular la *MAC Address* puede ser importante si el punto de acceso al cual se conecta restringe la conexión en función de esta dirección.



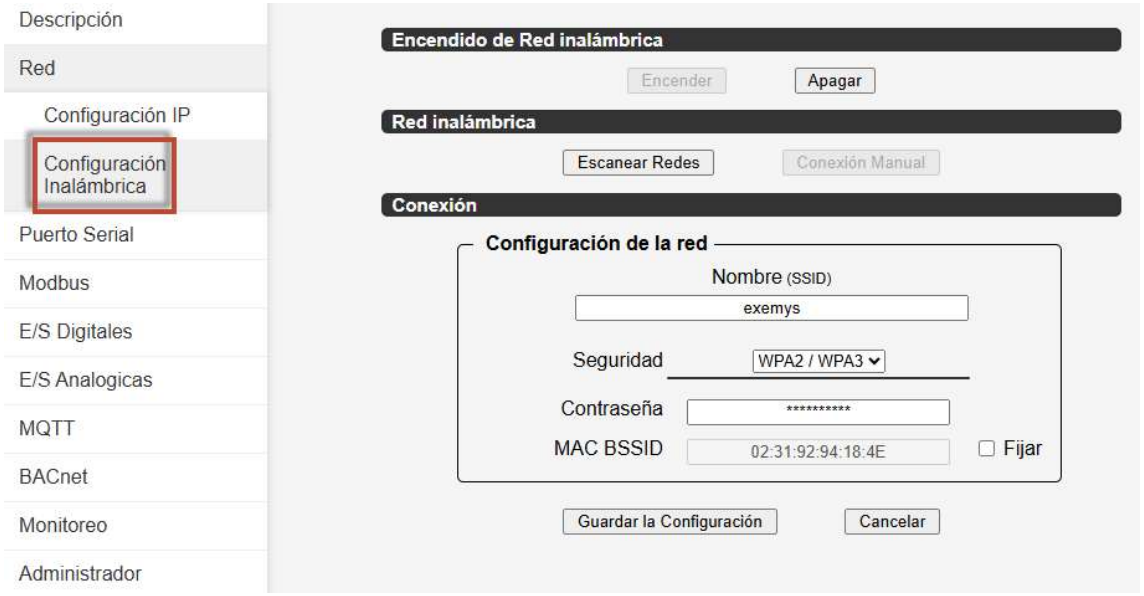
4.2.3. Red / Configuración IP

Desde aquí puede cambiar los parámetros básicos de red (Dirección IP, Máscara de subred y puerta de enlace) y también configurar el nombre de *Host* (para identificar al equipo en la red) y los servidores DNS. Estos servidores son necesarios en caso de que use MQTT y la dirección del bróker al que se conecta sea una URL en vez de una dirección IP.



4.2.4. Red / Configuración inalámbrica

Desde esta pantalla podrá apagar la interface inalámbrica o conectarse a otra red. Puede optar por fijar la MAC del punto de acceso para evitar conectarse a otra red con el mismo SSID y password.



4.2.5. Puerto serial / COM A

Es Posible configurar el puerto serial en dos modos

- Modo Script
- Modo Esclavo Modbus

La configuración de Baudios, Bits, y Paridad es compartida para ambos modos.



4.2.6. Modbus

En esta pantalla podrá configurar parámetros de los esclavos Modbus serie y TCP

Los parámetros Modificables son:

- ID 1 a 254
- Modo RTU/ASCII (Solo para Modbus serie)
- Excepciones
- Inactividad expresada en segundos. (Solo TCP)

Para más detalles sobre los esclavos Modbus refiérase al capítulo dedicado a ello.



4.2.7. Entradas / Salidas Digitales

En la sección Entradas podrá configurar un nombre para cada una, un texto de encendido y apagado (usado en el monitor y en MQTT), asi como el filtro anti rebote [ms] y si está habilitada la publicación en MQTT.

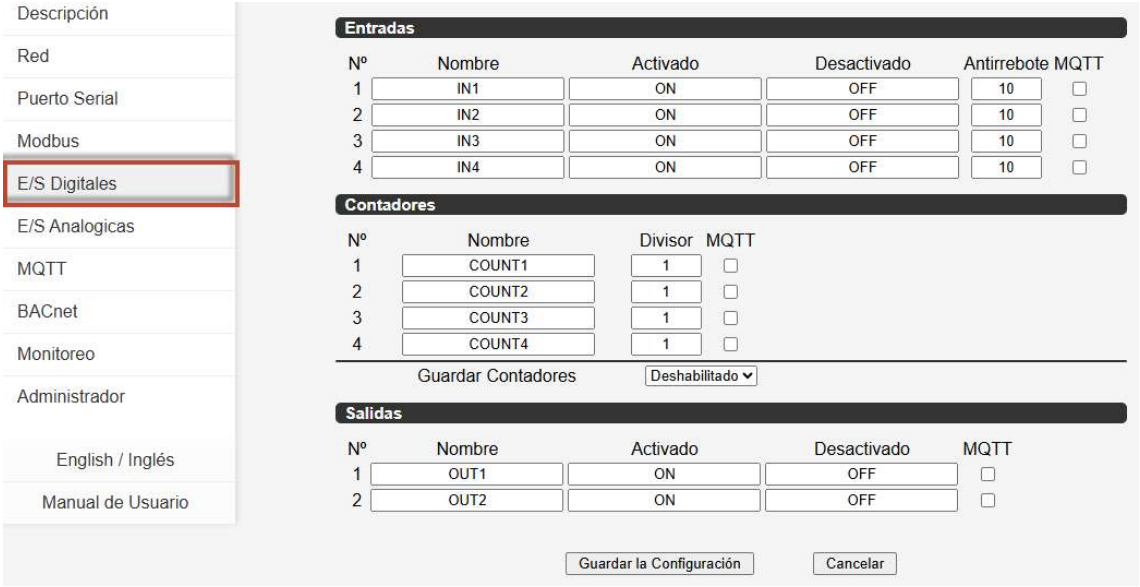
Se recomienda no repetir los nombres de entradas.

En la sección Contadores se configura el nombre (usado en el monitor y en MQTT), el divisor de conteo y la habilitación de publicación en MQTT.

Si se habilita "Guarda Contadores" el valor de las cuentas se guardará en memoria no volátil cada 10 minutos. Esto puede generar una eventual pérdida de pulsos ya que el proceso de guardado ocupa un tiempo durante los cuales el equipo no puede contar.

En la sección Salidas podrá configurar un nombre para cada una, un texto de encendido y apagado (usado en el monitor y en MQTT) y si está habilitada la publicación en MQTT.

Nota: Los criterios de Publicación se configuran desde la sección MQTT.



4.2.8. Entradas / Salidas Analógicas

Aquí podrá configurar los parámetros de funcionamiento de las entradas / salidas analógicas.

En ambos casos podrá configurar un nombre para cada una, el tipo de señal (0-10V o lazo de corriente de 4-20mA), el escalado del valor analógico, la cantidad de decimales] y si está habilitada la publicación en MQTT.

El nombre, escalado y decimales se utilizarán en Monitor y MQTT

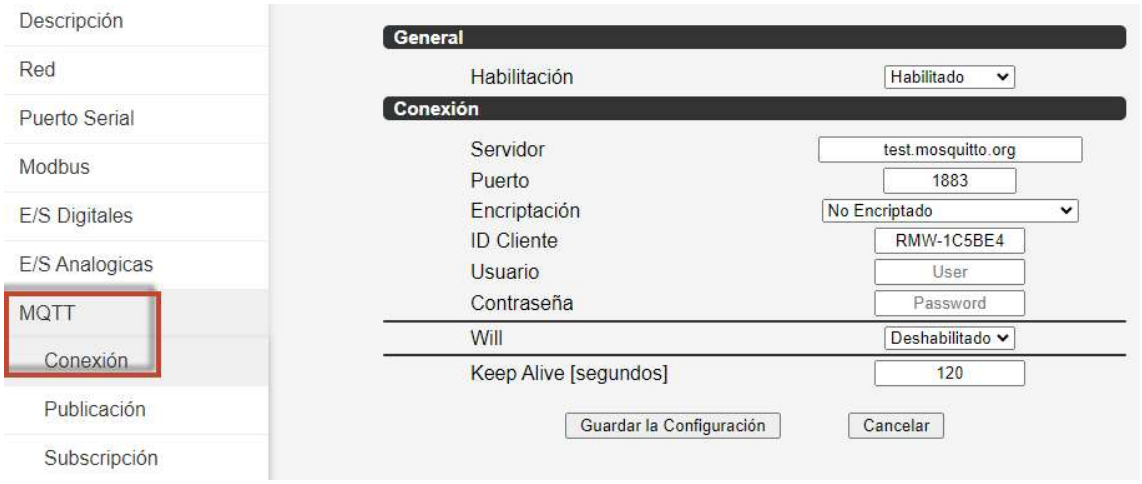
El Escalado puede convertir el valor medido en un valor escalado. En el modo "simple" solamente se deben indicar los valores de salida para los rangos extremos de la entrada (0 y 10V para modo tensión, 4 y 20 mA para modo corriente).

Si se opta por no usar el modo "simple", se deben ingresar los 4 valores para calcular el escalado aplicando la ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Donde X es el valor de lectura expresado en V x 100 para 0-10V y mA x 100 para 4-20 mA.



4.2.9. MQTT / Conexión

En esta sección solo se describe como conectar el equipo a un bróker. En el capítulo dedicado a MQTT se explica el funcionamiento de las secciones Publicación y Subscripción.



General

Habilitación: Activa o Desactiva el Cliente MQTT

Conexión

- Servidor: Dirección IP o URL del servidor
- Puerto: Normalmente 1883 para MQTT o 8883 para MQTTS
- Encriptación:
  - No Encriptado
  - SSL(También llamado *CA signed server certificate*). No necesita cargar certificados.
  - SSL con verificación PSK (Requiere configurar PSK Hint y PSK Key)
  - SSL con Certificado CA (También llamado *CA signed server certificate o CA Certificate only*). Se debe cargar certificado de servidor.
  - SSL con Autentificación Mutua (También llamado *Self signed certificate*) Requiere Certificados de servidor y cliente más la llave de cliente)
- ID Cliente: Longitud máxima 20 Caracteres
- Usuario y contraseña: Longitud máxima 20 Caracteres
- Will: Habilitación tópico testamento (si se habilita configurar Keep Alive)
- Will Tópico: Nombre del tópico testamento
- Will Mensaje: Mensaje de testamento (si se emplean comillas usar ' en su lugar / si se usa coma usar . en su lugar)
- Will: Habilitar/Deshabilitar

- Will QoS: Calidad 0,1,2
- PSK Hint: Longitud máxima 20 Caracteres, para encriptación SSL con verificación PSK.
- PSK Key: Longitud máxima 16 Caracteres en formato hexadecimal, para encriptación SSL con verificación PSK.
- Keep Alive: Tiempo en segundo para el envío de mensajes MQTT Keep Alive (para mantener viva la conexión en caso de que no haya otros mensajes MQTT)

Carga de certificados.

Si el método de conexión requiere certificados, los debe cargar en la sección inferior de "Conexión" presionando "Cargar Certificados". Si ya cargo previamente algún certificado aquí verá su tamaño (en bytes) y CRC. Aquí también puede borrar los certificados cargados.



Para cargar uno por uno los archivos, haga clic primero en "Seleccionar…" y luego en "Subir…"



Tipos de Archivo para Certificados Cliente / Servidor: .crt

Tipo de Archivo Llave cliente: .key

Al finalizar clic en volver y luego en "Guardar la Configuración"

4.2.10. BACnet/IP configuración

En esta pestaña se pude configurar la habilitación del servicio, el puerto UDP usado y el ID del dispositivo.



5. Monitoreo

5.1. Monitoreo Wi-Fi

Desde aquí podrá ver, entre otros valores, el estado de la conexión, el canal utilizado y pedir el nivel señal.



5.2. Monitoreo MQTT

En el menú "Monitoreo / MQTT" podrá ver el estado de la conexión y algunas estadísticas.

- Estado: Estado del servicio MQTT
- Reconexiones: cantidad de conexiones que se sucedieron
- Subscripciones: cantidad de tópicos subscriptos
- Publicados Correctos: cantidad de publicaciones correctas
- Publicados Falla: cantidad de publicaciones fallidas
- Recibidos: cantidad de mensajes recibidos a todos los tópicos subscriptos



5.3. Monitoreo Entradas / Salidas Digitales

En esta pantalla puede monitorear el valor de las entradas/salidas digitales y la cuenta de los contadores.

También puede cambiar el valor de los contadores haciendo doble clic sobre el valor actual.

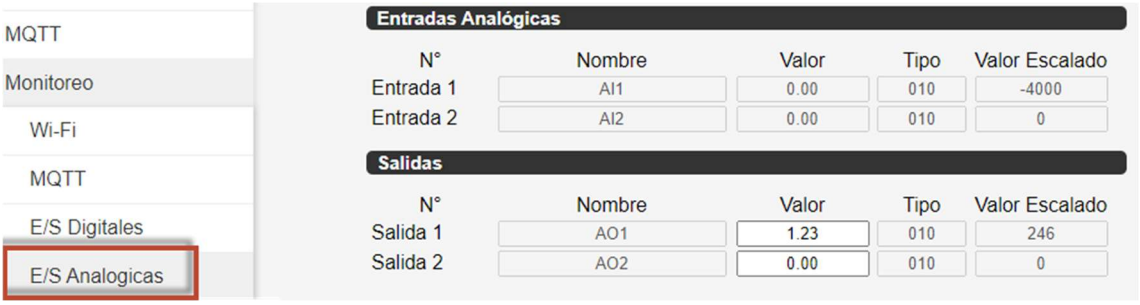
Finalmente puede modificar el valor de las salidas digitales presionando los botones ON y OFF



5.4. Monitoreo Entradas / Salidas Analógicas

En esta pantalla puede monitorear el valor de las entradas/salidas analógicas

También puede cambiar el valor de las salidas haciendo doble clic sobre el valor actual.



5.5. Monitoreo BACnet/IP

En esta pestaña puede ver el estado del esclavo BACnet/IP



6. Configuraciones de administrador

En el menú **Administrador** se encuentra herramientas de administración del equipo.



Contraseña.

La página web y la configuración por *Device Locator* pueden protegerse con una contraseña, Dicha contraseña también puede ser establecida desde la consola USB.

La misma solo soporta caracteres alfanuméricos. El usuario que debe ingresar cuando se le pida la contraseña es ***"admin"***.

Para borrar la clave de acceso, solo se debe guarda una clave vacía.

Reset (Reiniciar).

El RMW1-RM-WiFi puede ser reiniciado. De este modo todas sus conexiones serán cerradas y todas sus tareas volverán a comenzar como si recién se hubiera energizado al equipo.

Restaurar configuración de fábrica.

El usuario puede volver el equipo a su configuración original de fábrica. Esta opción puede ejecutarse desde la página web ó bien desde la consola de comandos serie (ver **Apéndice B**).

Restaurar configuración de fábrica (Guarda Wi-Fi)

Igual a la opción anterior pero conserva los datos de la conexión Wi-Fi y Configuración IP.

Actualización de firmware.

El firmware del equipo puede actualizar en caso de que surjan versiones nuevas con mejoras.

Al presionar el botón **Actualizar** la página web le solicitara seleccione el archivo de actualización, (el mismo debe empezar llamándose RMW y terminar con *.BIN*).
Luego presione el botón **Descargar** y mediante mensajes informativos podrá seguir el de proceso de actualización.
El equipo reiniciara y quedara listo para operar nuevamente luego de la descarga.

7. Esclavo Modbus

El equipo cuenta con dos esclavos Modbus independiente. Uno en su puerto RS232/RS485 y otro Modbus/TCP.

La configuración de ambos esclavos ya fue descripta en el capítulo 5.

El esclavo Modbus/TCP soporta hasta 4 conexiones simultaneas.

Desde estos esclavos puede leerse el valor se las señales de entrada y salida. También se puede modificar el estado de las salidas digitales, salidas analógicas y valor de los contadores de pulsos.

Tipo de Registros	Dirección	Descripción
Coil Status	00001	Salida Digital DO1
	00002	Salida Digital DO2
	00003 a 00016	Reservado
Input Status	10001	Entrada Digital DI1
	10002	Entrada Digital DI2
	10003	Entrada Digital DI3
	10004	Entrada Digital DI4
	10005 a 10016	Reservado
Input Register / Holding Register	30001/40001	Entrada Analógica AI1 (1)
	30002/40002	Entrada Analógica AI2 (1)
	30003/40003	Entrada Analógica AI3 (1)
	30004/40004	Entrada Analógica AI4 (1)
	30009/40009	Entrada Analógica AI1 Escalado
	30010/40010	Entrada Analógica AI2 Escalado
	30011/40011	Entrada Analógica AI3 Escalado
	30012/40012	Entrada Analógica AI4 Escalado
	30017/40017	Entrada Analógica AI1 Tipo (4)
	30018/40018	Entrada Analógica AI2 Tipo (4)
	30019/40019	Entrada Analógica AI3 Tipo (4)
	30020/40020	Entrada Analógica AI4 Tipo (4)
	30025/40025	Conteo de Entrada Digital DI1 (parte baja) (3)
	30026/40026	Conteo de Entrada Digital DI1 (parte alta) (3)
	30027/40027	Conteo de Entrada Digital DI2 (parte baja) (3)
	30028/40028	Conteo de Entrada Digital DI2 (parte alta) (3)
	30029/40029	Conteo de Entrada Digital DI3 (parte baja) (3)
	30030/40030	Conteo de Entrada Digital DI3 (parte alta) (3)
	30031/40031	Conteo de Entrada Digital DI4 (parte baja) (3)
	30032/40032	Conteo de Entrada Digital DI4 (parte alta) (3)
	30041/40041	Salida Analógica AO1 (2)
	30042/40042	Salida Analógica AO2 (2)
	30043/40043	Salida Analógica AO1 Escalado
	30044/40044	Salida Analógica AO2 Escalado
	30045/40045	Salida Analógica AO1 Tipo (4)
	30046/40046	Salida Analógica AO2 Tipo (4)
	30047/40047	Entradas Digitales (todas en un solo registro) (4)
	30048/40048	Salidas Digitales (todas en un solo registro)
	30049/40049	Señal Wi-Fi (4)

(1) Para entradas de tensión se leerá 0 a 1000 para 0 a 10V (V x 100)
Para entradas de corriente se leerá 0 a 2000 para 0 a 20 mA (mA x 100)
Si el modelo no tiene entradas analógicas se leerá 0.

(2) Para salidas de tensión se leerá/escribirá 0 a 1000 para 0 a 10V (V x 100)
Para salidas de corriente se leerá/escribirá 0 a 2000 para 0 a 20 mA (mA x 100)
Si el modelo no tiene salidas y la escritura no tendrá efecto.

(3) El valor de los contadores se almacena en memoria no volátil
Para cambiar el valor de conteo se deben escribir ambos registros a la vez
Cuando el contador llegue a 1.000.000.000 las cuentas volverán a 0.

(4) De "Solo Lectura". No se puede escribir

8. MQTT

8.1. Introducción

El RMW1-RM-WiFi cuenta con un cliente MQTT para conectarse a un bróker para publicar el valor de sus entradas y salidas, y para recibir comandos para el cambo de sus salidas.

El equipo puede publicar a intervalos de tiempos regulares los valores medidos. También puede suscribirse a un tópico especial para realizar cambios en su configuración y en otros tópicos cuyos mensajes podrán ser recibidos programando un Script.

Desde allí podrá configurar los parámetros de conexión, tópicos y tiempos de publicación y tópicos de suscripción.

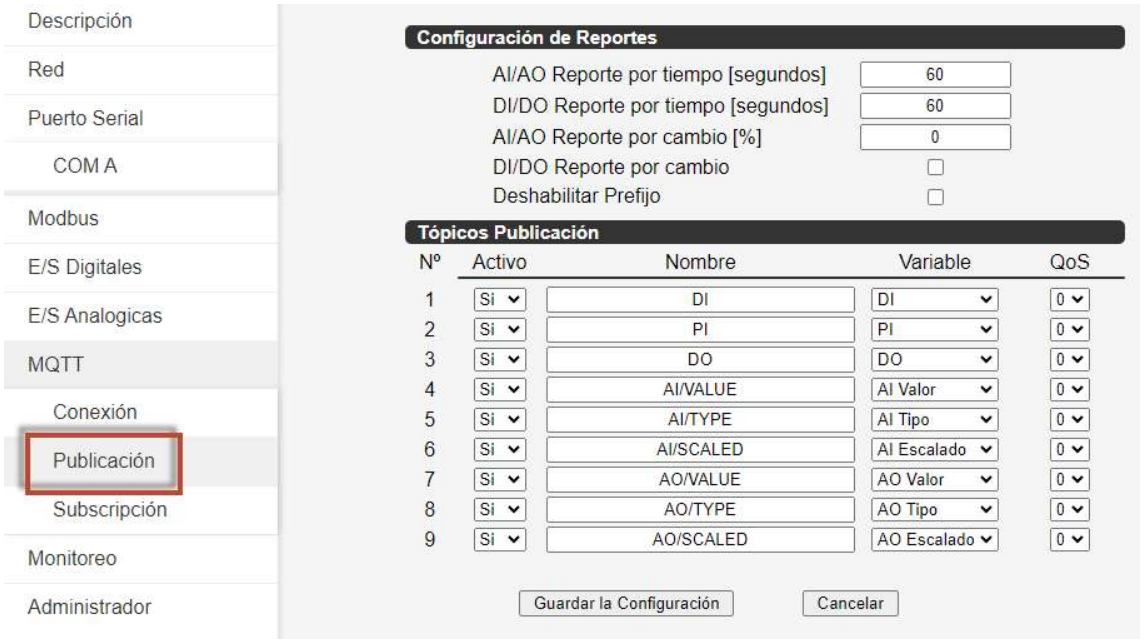
La conexión con el bróker ya fue descripta en el capítulo 5.

8.2. Publicación

El equipo puede publicar a intervalos de tiempos regulares los valores medidos y/o por cambio en el valor

Aquí se puede configurar el tiempo de publicación, los tópicos a usar y que información publicar.

Previamente debe habilitar en las páginas E/S digitales y E/S analógicas que variables publicar, con que nombre y con que escalado en el caso de las señales analógicas.



AI/AO Reporte por tiempo -> Tiempo entre publicaciones de AI/AO en Segundos. Si es 0 No reporta.
DI/DO Reporte por tiempo -> Tiempo entre publicaciones de DI/DO en Segundos. Si es 0 No reporta.

AI/AO Reporte por cambio % -> Porcentaje sobre variación de la señal analógica para reportar. Si es 0 No reporta.
DI/DO Reporte por Cambio -> Reporta por cada cambio de DI/DO.

Deshabilitar Prefijo -> Si no está habilitado, al publicar, se agrega el prefijo `Exemys/MAC` a los tópicos de la siguiente sección, reemplazando `MAC` por la MAC Address del equipo.

El formato mensaje enviado tiene formato JSON.

Ejemplos de publicación

```
Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/DO/
{
  "OUT1": "OFF",
  "OUT2": "OFF"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/DI/
{
  "IN1": "OFF",
  "IN2": "OFF"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/PI/
{
  "COUNT1": 10,
  "COUNT2": 11
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AI/VALUE
{
  "AI1": "00.00",
  "AI2": "00.00"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AI/TYPE
{
  "AI1": "v",
  "AI2": "v"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AI/SCALED
{
  "AI1": "0",
  "AI2": "0"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AO/VALUE
{
  "AO1": "00.00",
  "AO2": "00.00"
}

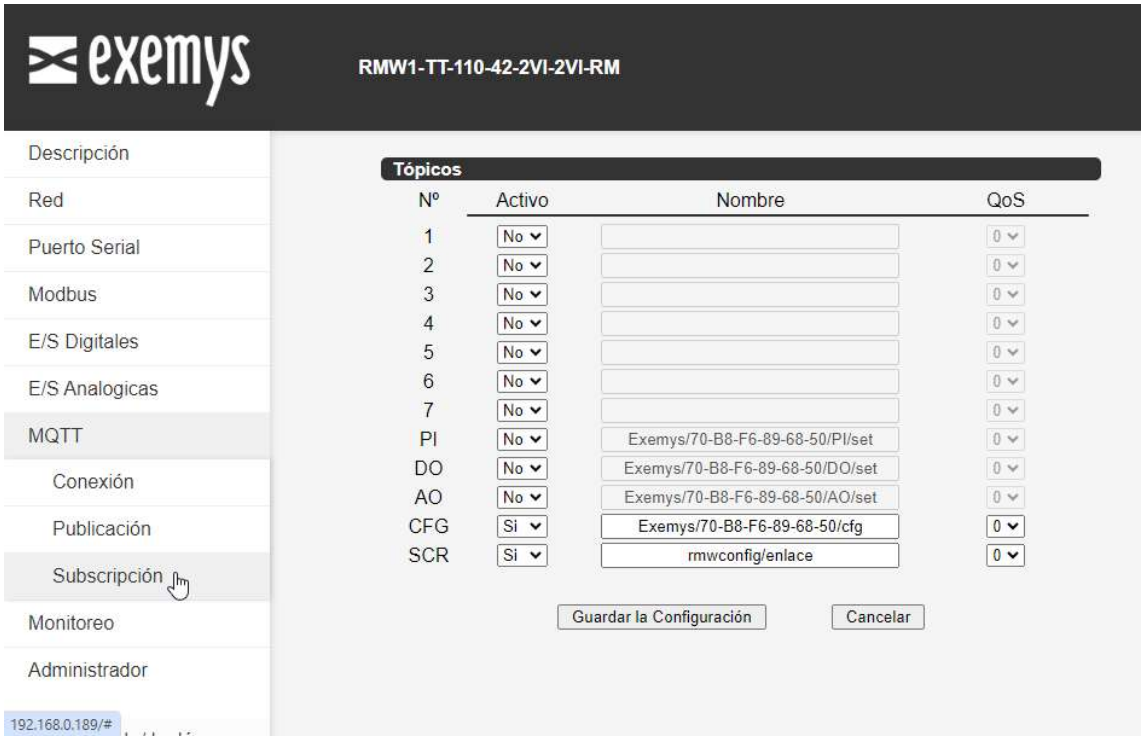
Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AO/SCALED
{
  "AO1": "0",
  "AO2": "0"
}

Topic: Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AO/TYPE
{
  "AO1": "v",
  "AO2": "v"
}
```

8.3. Subscripción

El equipo puede suscribirse a 12 tópicos. Los mensajes recibidos en los tópicos #1 a #7 podrán ser procesados programando un *Script*.

El resto son tópicos especiales para realizar cambios en contadores, salidas digitales o analógicas, hacer cambios en la configuración, y enviar/recibir scripts via MQTT



Se recomienda usar el tópico `Exemys/MAC/cfg` para la configuración.
MAC será reemplazado por la dirección MAC del equipo.

Los mensajes para controlar pulsos, DO y AO deben realizarse en formato JSON

El nombre indicado en el payload para hacer referencia a las entradas/salidas es el configurado en las secciones E/S Digitales y E/S Analógicas

Ejemplos

```
PI ->VALORES ENTEROS O STRING ENTERO
Exemys/70-B8-F6-89-68-50/PI/set
{
  "COUNT1":"100",
  "COUNT2":50
}

DO ->VALORES STRING TXT ON TXT OFF
Exemys/70-B8-F6-89-68-50/DO/set
{
  "OUT1":"ON",
  "OUT2":"OFF"
}
```

```
AO '$' Valor no escalado en volts o mA
```

Exemys/70-B8-F6-89-68-50/AO/set

```
{
  "$AO_1":"10.0",
  "AO_2":"500"
}
```

Comandos "CFG"

Se puede forzar el reporte de las señales sin esperar el criterio configurado. Se debe publicar alguno de los siguientes *payload* en el tópico CFG al cual el equipo está suscripto para hacerlo.

Exemys/70-B8-F6-89-68-50/cfg

```
{"REPORT_AO":true}
{"REPORT_AI":true}
{"REPORT_DI":true}
{"REPORT_DO":true}
```

9. Esclavo BACnet/IP

El equipo cuenta con un esclavo BACnet/IP mediante el cual puede leer el estado de las entradas/salidas y controlar tanto las salidas digitales como las analógicas.

Objetos BACnet

Señales digitales	Descripción
BI 0 a 3	Entradas discretas DI1 a DI4
BO 0 a 1	Salidas digitales DO1 a DO2

Señales analógicas	Descripción
AI 0 a 1	Valor Analógico de AI 1 y AI2 (Flotante)
AI 2 a 3	Valor Escalado de AI 1 y AI2
AO 0 a 1	Valor Analógico de AO 1 y AO2 (Flotante)
AO 2 a 3	Valor Escalado de AO 1 y AO2
AO 4 a 7	Contadores 1 a 4
AO 8 a 107	Mapa compartido de datos con script 1 a 100

10. Script - Introducción

El RMW1-RM-WiFi soporte programación de scripts para realizar operaciones que no pueden realizarse mediante la configuración estándar del equipo.
Estas operaciones incluyen

-Leer los valores medidos
-Enviar/recibir datos personalizados por el puerto RS232/RS485 del equipo.
-Realizar cálculos con los valores analógicos y mapearlos en registros Modbus dedicados.
-Leer mensajes recibidos de tópicos MQTT suscriptos.
-Realizar publicaciones MQTT personalizadas.

Existe un manual aparate dedicado a la programación de scripts en RMW1-RM-WiFi

A. Apéndice – Configuración de fábrica

Parámetro	Valor
Tipo de Funcionamiento Serie	Modbus
Baud Rate	9600 bps
Bits de datos	8 bits
RTS Logic	Normal
RTS Delay ON	0 [ms]
RTS Delay OFF	0 [ms]
ID de esclavo Serie	100
Tipo de escavo Serie	RTU
Excepciones Serie	Deshabilitadas
ID de esclavo TCP	100
Tiempo de inactividad TCP	60 seg
Excepciones TCP	Deshabilitadas
Entradas Alias	INx
Entradas Activacion	ON
Entradas Desactivacion	OFF
Entradas Antirrebote	10 ms
Entradas MQTT	Desactivado
Contadores Alias	COUNTx
Contadores divisor	1
Contadores MQTT	Desactivado
Salidas Alias	OUTx
Salidas Activación	ON
Salidas Desactivación	OFF
Salidas MQTT	Desactivado
Interface Wi-Fi	Encendida
MQTT Cliente	Desactivado
URL MQTT Server	Test.mosquito.org
Puerto	1883
ID Cliente	RMW-MAC
Tiempo Reporte Analógicas	60 Seg
Tiempo Reporte Digitales	60 Seg
Reporte Porcentaje Analógicas	0
Reporte Cambio Digitales	Desactivado
Tópico Entradas Digitales	DI
Tópico Contadores	PI
Tópico Salidas Digitales	DO
Tópico Valor Entrada Analógica	AI/VALUE
Tópico Tipo Entrada Analógica	AI/TYPE
Tópico Escaldo Entrada Analógica	AI/SCALED
Tópico Valor Salida Analógica	AO/VALUE
Tópico Tipo Salida Analógica	AO/TYPE
Tópico Escalado Salida Analógica	AO/SCALED

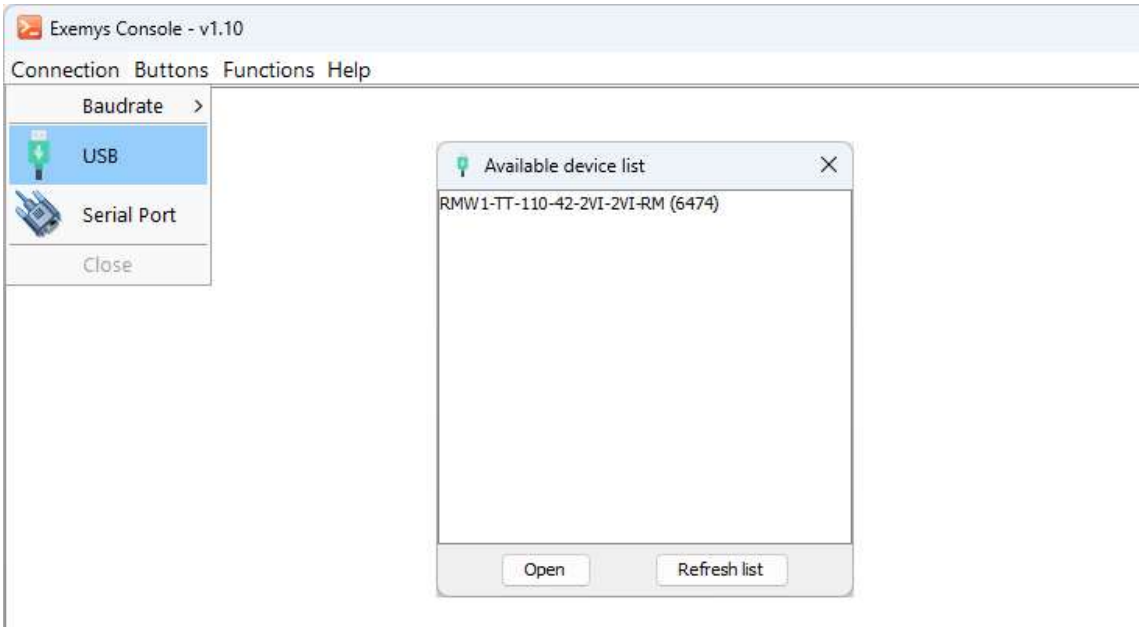
B. Apéndice – Actualización de firmware por puerto USB

El firmware del equipo se puede actualizar en caso de que surjan versiones nuevas con mejoras, mediante el acceso a la consola serie destinada para tal fin.

Debe utilizar el software Exemys Console para hacer. Lo puede descargar desde aquí:
http://www.exemys.com/console

1) Conecte un cable USB tipo B al equipo. Y abra el software Exemys Console

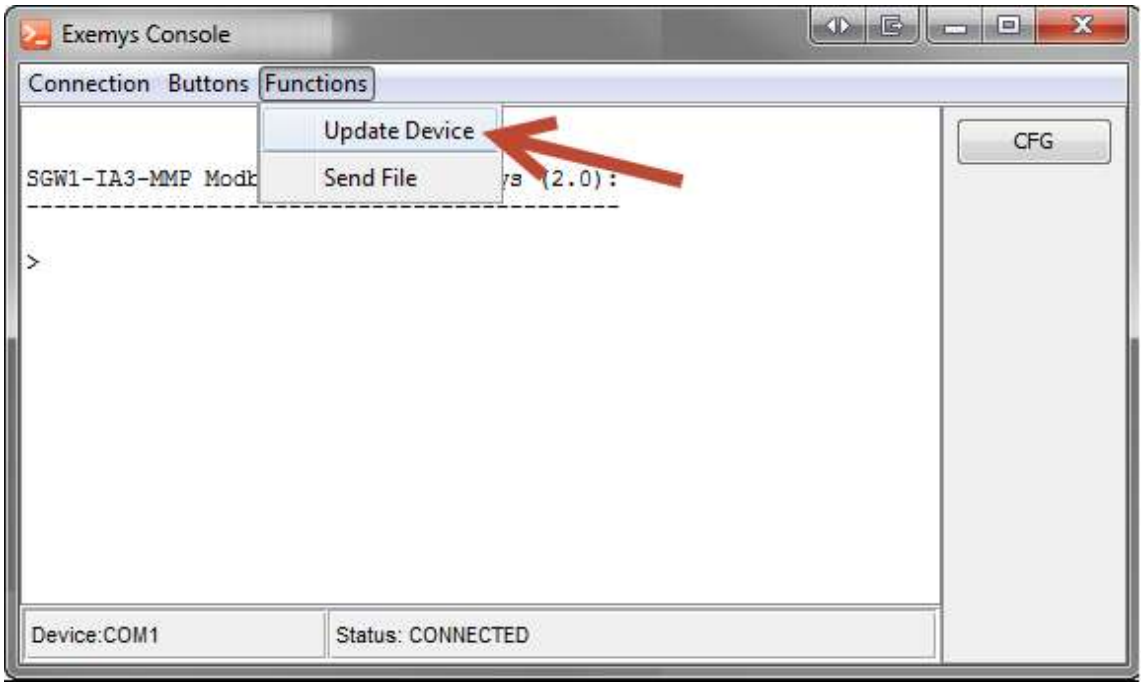
2) Dirigirse al menú Connection->USB. Se abrirá una ventana con la descripción de todos los productos Exemys con USB encontrados. Seleccionar con "doble clic" el producto que se desea configurar.



1) Oprima el botón CFG. Debería ver el mensaje de bienvenida a la consola de comandos de configuración:

```
RMW1-RM Configuration - Exemys (10.0)
-------------------------------------
>
```

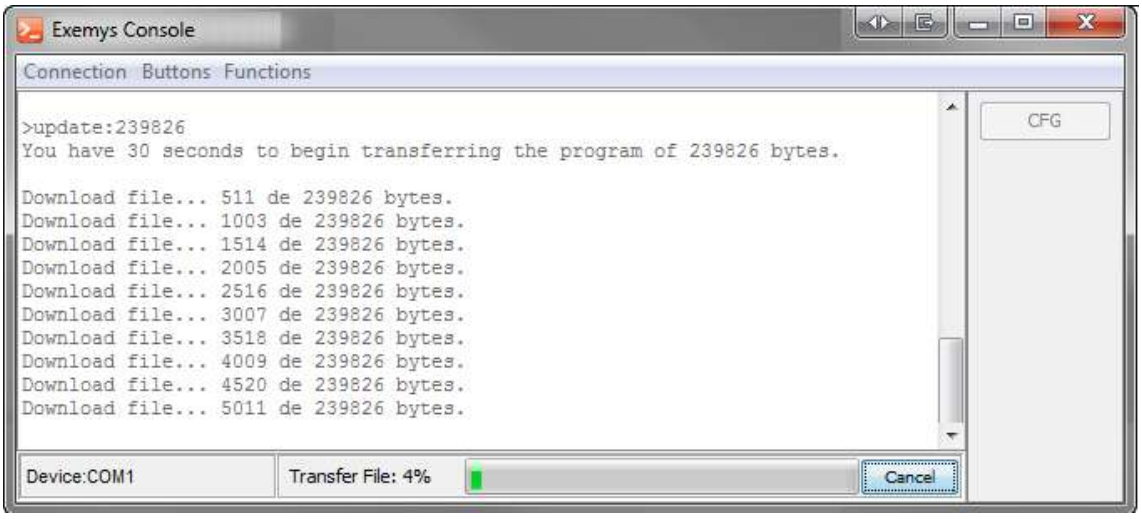
2) Luego, en la terminal dirigirse al menú Functions -> Update Device.



3) Busque y seleccione el archivo binario (.bin) a transferir y presione el botón Abrir para iniciar la actualización del firmware del equipo.

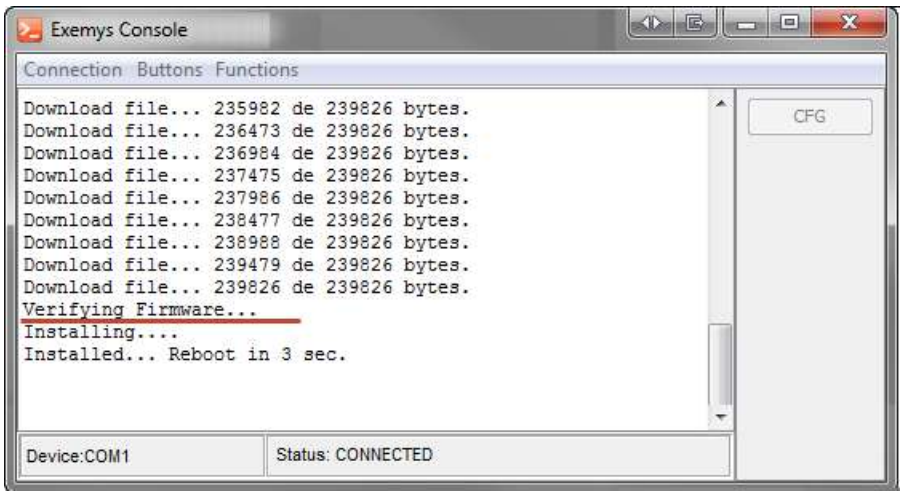


4) Durante la transferencia del archivo se visualizará el avance del proceso.



5) Al finalizar el equipo se reiniciará para instalar la actualización, preservando la configuración que disponía.

No apagar el equipo una vez que se visualiza el mensaje *Verifying firmware…*, esto puede causar un daño irreparable.



C. Apéndice – Especificaciones técnicas

- **Alimentación**

Parámetro	Mínimo	Máximo	Unidad
Tensión de Alimentación	10 (1)	30	Vdc

(1) En modelos con salidas analógicas configuradas en 0-10V, la alimentación mínima debe ser de 13 V para lograr los 10 Volts de salida.

- **Consumo**

Modelo	Alimentación	Consumo (máximo)	Unidad
RMW1-TT-110-42-0X-RM-MB-WiFi	12V 24V	25 15	mA mA
RMW1-TT-110-42-4VI-RM-MB-WiFi	12V 24V	26 16	mA mA
RMW1-TT-110-42-2VI-2VI-RM-MB-WiFi	12V 24V	45 (1) 35 (1)	mA mA

(1) La corriente será mayor cuando se carguen las salidas analógicas.

- **Entradas digitales**

Parámetro	Mínimo	Máximo	Unidad
Activación	7	50	V
Impedancia de entrada	280	-	KΩ
Frecuencia de conteo	-	50	Hz

- **Salidas Digitales**

Salidas del tipo NPN Sourcing (Open Collector)

Parámetro	Máximo	Unidad
Tensión soportada	50	V
Corriente	200	mA

- **Entradas Analógicas**

Entrada de 0-10 V

Parámetro	Valor	Unidad

Tensión de Entrada	10	V
Resolución	0.01	V
Impedancia de Entrada	11.4	KΩ

Entrada de 0-20 mA

Parámetro	Valor	Unidad
Resolución	0.01	mA
R de shunt	100	Ω

- **Salidas Analógicas**

Salida de 0-10V

Parámetro	Valor	Unidad
Resolución	0.01	V
Resistencia de carga mínima	500	Ω
Corriente de salida máxima	20	mA

Salida de 0-20mA

Parámetro	Valor	Unidad
Resolución	0.01	mA
Resistencia de carga máxima	500 (*)	Ω

(*) La carga máxima se calcula con la máxima tensión de alimentación.

Tensión de Entrada (V)	Resistencia máxima	Unidad
13	650	Ω
15	750	Ω
24	1,2	KΩ
30	1,5	KΩ