

MICROCOM

Simply More



Manual de programación Hermes / Nemos

Revisión Enero 2020

Manual de uso del software MicroConf

*"The process of preparing programs for a digital computer is especially attractive, not only because it can be economically and scientifically rewarding, but also because it can be an aesthetic experience much like composing poetry or music."
- Donald Knuth*

Advertencia

- 1.- Este sistema ha sido desarrollado para ser instalado por profesionales, no por usuarios finales. En caso de duda ante cualquier aspecto técnico, por favor, consulte con nuestros expertos.
- 2.- Nuestro esfuerzo de innovación tanto en software como en hardware es permanente. Sin embargo, a pesar de poner gran atención en documentar nuestros productos adecuadamente, podrían encontrarse por error discrepancias entre el producto y algunas de sus especificaciones. De esta forma, ante cualquier duda u observación, le rogamos se ponga en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo electrónico: microcom@microcom.es.
- 3.- Las comunicaciones basadas en la red GSM son extraordinariamente fiables. No obstante, desaconsejamos utilizar nuestro equipo en sistemas críticos si no se ha previsto algún tipo de redundancia relativa a la red de comunicaciones, ya que excepcionalmente puede quedar fuera de servicio.
- 4.- "Apoyo vital": Esta unidad no está diseñada para su utilización en sistemas de los que dependa la vida humana. Es decir, en dispositivos cuyo mal funcionamiento ponga en riesgo la vida humana.
- 5.- Nuestra responsabilidad en relación con el equipo se limitará a su reparación o restitución en los términos establecidos en la garantía.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta documentación deberá ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro) sin el permiso previo por escrito de Microcom Sistemas Modulares, S.L.

A pesar de todas las precauciones que se han tomado en la preparación de esta documentación, el editor y el autor no asumen responsabilidad alguna por errores u omisiones. Tampoco se asume responsabilidad por los daños resultantes del uso de la información contenida en este documento. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no representa un compromiso por parte de Microcom Sistemas Modulares, S.L.

El software descrito en este documento se suministra bajo un acuerdo de no divulgación. Este software puede ser utilizado o copiado de acuerdo con los términos de estos acuerdos.

© 2003-2021 Microcom Sistemas Modulares, S.L. Todos los derechos reservados.

Microcom Sistemas Modulares, S.L.
C/Gorostiaga, 53 • Irún
GUIPÚZCOA • 20305
Teléfono: +34 943 639 724 • Fax +34 943 017 800
microcom@microcom.es
<https://www.microcom.es>

Índice

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	6
VERSIONES Y COMPATIBILIDAD.....	6
1 INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	7
1.2 PLATAFORMA DIGITAL ZEUS 5.....	8
1.3 ZEUS WEB Y ZEUS MOBILE.....	9
1.4 INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN POR REDES MÓVILES.....	10
2 INSTALACIÓN DEL SOFTWARE.....	11
2.1 INSTALACIÓN DEL DRIVER USB DE COMUNICACIONES.....	11
2.2 LOCALIZAR PUERTO COM ASIGNADO.....	12
2.3 INSTALACIÓN SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN UNIVERSAL MICROCONF.....	13
3 PRESENTACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO.....	14
4 CONFIGURACIÓN GENERAL.....	16
4.1 ESTABLECER COMUNICACIÓN LOCAL CON EL DISPOSITIVO VÍA USB.....	16
4.2 ESTABLECER COMUNICACIÓN LOCAL CON EL DISPOSITIVO VÍA BLUETOOTH.....	16
4.3 ESTABLECER COMUNICACIÓN LOCAL CON EL DISPOSITIVO VÍA GSM.....	17
4.4 LECTURA / ESCRITURA DE LA CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO.....	18
4.5 INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO.....	18
4.6 NOMBRE DEL EQUIPO Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS.....	21
4.7 RED MÓVIL.....	21
4.8 SERVIDOR ZEUS.....	24
4.9 SERVIDOR FTP.....	25
4.10 LISTA DE TELÉFONOS AUTORIZADOS.....	26
5 CONFIGURACIÓN DE ALARMAS.....	28
5.1 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN COMUNES.....	28
5.2 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN ENTRADAS ANALÓGICAS.....	31
5.3 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN ENTRADAS DIGITALES.....	31
5.4 ALARMA POR ENTRADA ANALÓGICA - EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN.....	32
6 ENTRADAS DIGITALES.....	34
6.1 FORMULARIO ENTRADAS DIGITALES - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	34
6.2 ENTRADA DIGITAL - EJEMPLO DE USO.....	35
7 ENTRADAS ANALÓGICAS.....	37
7.1 FORMULARIO ENTRADAS ANALÓGICAS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	37
7.2 CONFIGURACIÓN DE GRUPOS PARA EQUIPOS NEMOS.....	39
7.3 CONFIGURACIÓN SENSORES DE PRESIÓN INTEGRADOS (NEMOS N100 Y N200+).....	40
7.4 ASISTENTE SONDAS DE NIVEL.....	42
7.5 ENTRADAS ANALÓGICAS - EJEMPLO DE USO.....	44
8 CAUDALÍMETROS.....	45

8.1	FORMULARIO CAUDALÍMETROS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS	45
8.2	CAUDALÍMETROS - EJEMPLO DE USO	48
9	SONDAS DIGITALES	49
9.1	FORMULARIO SONDAS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	49
9.2	EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DOS SONDAS DE TEMPERATURA.....	50
9.3	SONDAS - EJEMPLO DE USO	52
10	MODBUS.....	53
10.1	INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES MODBUS	53
10.2	FORMULARIO MODBUS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	53
10.3	MODBUS - EJEMPLO DE USO	57
11	EXPANSIONES.....	58
11.1	FORMULARIO EXPANSIONES - GENERAL	58
11.2	EXPANSIÓN MODO ENTRADA DIGITAL - CONFIGURACIÓN	60
11.3	EXPANSIÓN MODO ENTRADA DIGITAL - EJEMPLO DE USO	60
11.4	EXPANSIÓN MODO CAUDALÍMETRO - CONFIGURACIÓN	61
11.5	EXPANSIÓN MODO CAUDALÍMETRO - EJEMPLO DE USO	62
11.6	EXPANSIÓN MODO CONTADOR - CONFIGURACIÓN.....	63
11.7	EXPANSIÓN MODO CONTADOR - EJEMPLO DE USO	63
11.8	EXPANSIÓN MODO ENTRADA ANALÓGICA - CONFIGURACIÓN	64
11.9	EXPANSIÓN MODO ENTRADA ANALÓGICA - EJEMPLO DE USO	65
11.10	EXPANSIÓN MODO SALIDA DIGITAL - CONFIGURACIÓN	66
11.11	EXPANSIÓN MODO SALIDA DIGITAL - EJEMPLO DE USO.....	66
11.12	EXPANSIÓN MODO Sonda PT100 - CONFIGURACIÓN	67
11.13	EXPANSIÓN MODO Sonda PT100 - EJEMPLO DE USO	67
12	FLAGS.....	68
12.1	FORMULARIO FLAGS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS	68
12.2	FLAGS - EJEMPLO DE USO CON ECUACIONES	68
12.3	FLAGS - EJEMPLO DE USO CON ACCIONES	70
13	CANALES MATEMÁTICOS	71
13.1	FORMULARIO CANALES MATEMÁTICOS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	71
13.2	CANALES MATEMÁTICOS - EJEMPLO DE USO	72
14	TEMPORIZADORES.....	73
14.1	TEMPORIZADORES: GENERALIDADES	73
14.2	TEMPORIZADORES CÍCLICOS.....	74
14.3	TEMPORIZADORES SEMANALES.....	75
14.4	TEMPORIZADORES MENSUALES.....	76
15	MACROS.....	77
15.1	FORMULARIO MACROS - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	77
15.2	FORMULARIO MACROS - AÑADIR TABLA DE CONVERSIÓN.....	78
15.3	MACROS - EJEMPLOS DE USO	81
16	MICROPLC.....	82
16.1	FORMULARIO MICROPLC - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS.....	82

16.2	LENGUAJE MICROPLC - ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN	83
16.3	LENGUAJE MICROPLC - PROGRAMACIÓN	83
16.4	LENGUAJE MICROPLC - CONSEJOS Y TRUCOS.....	84
17	PUBLICACIÓN / SUSCRIPCIÓN	86
17.1	INTRODUCCIÓN FUNCIONALIDAD	86
17.2	FORMULARIO PUB/SUB - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS	87
17.3	FORMULARIO PUB/SUB - EJEMPLO	88
18	CONFIGURACIÓN AVANZADA.....	92
18.1	CONFIGURACIÓN DE ALERTAS POR LLAMADAS DE VOZ	92
18.2	CONFIGURACIÓN DE ALERTAS POR SMS.....	93
18.3	CONFIGURACIÓN DE REENVÍOS DE ALARMAS.....	94
18.4	GESTIÓN DE CONTRASEÑA.....	94
18.5	CONFIGURACIÓN REGIONAL.....	95
18.6	FRECUENCIA DE MUESTREO.....	96
18.7	ASIGNACIÓN DE CANALES MODBUS / EXPANSIÓN.....	96
18.8	SELECTOR MÓDULO DE SALIDAS (SOLO NEMOS N200+).....	96
18.9	CALIBRACIÓN SONDAS DE PRESIÓN INTERNAS (SOLO NEMOS N100 Y N200+).....	97
19	HISTÓRICO.....	99
20	TIEMPO REAL.....	100
21	TERMINAL.....	102
21.1	TRAZAS DE OPERACIONES	102
21.2	ENVIAR COMANDOS Y TRAMAS	103
22	FIRMWARE.....	104
22.1	OBTENER NUEVO FIRMWARE	105
22.2	ACTUALIZAR SOFTWARE DEL DISPOSITIVO	105
23	APÉNDICE A: LISTADO DE ACCIONES	106
24	APÉNDICE B: OPERADORES MATEMÁTICOS	111
25	APÉNDICE C: MAPA DE MEMORIA MODBUS.....	114
26	APÉNDICE D: FORMATO HISTÓRICO FTP.....	115
26.1	VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	115
26.2	FORMATO ARCHIVO "LOG_DATA.TXT"	115
26.3	FORMATO ARCHIVO HISTÓRICO.....	116

Contenido del documento

Es objetivo de este manual describir el uso del software propietario MicroConf para la configuración de la gama de dispositivos Microcom Hermes y Nemos. Se recomienda la lectura completa de este documento para aprovechar al máximo las posibilidades de sus equipos.



De manera complementaria a este manual, en nuestro canal de YouTube puede encontrar demostraciones de configuración de equipos y video tutoriales de uso de los productos Microcom.

Enlace al canal de  YouTube ^{ES}
<https://www.youtube.com/channel/UCu70ksCx9iPGJJDdIDjsbPQ/videos>

Versiones y compatibilidad

La información presentada este documento se corresponde con la versión del software de configuración MICROCONF que se indica a continuación:

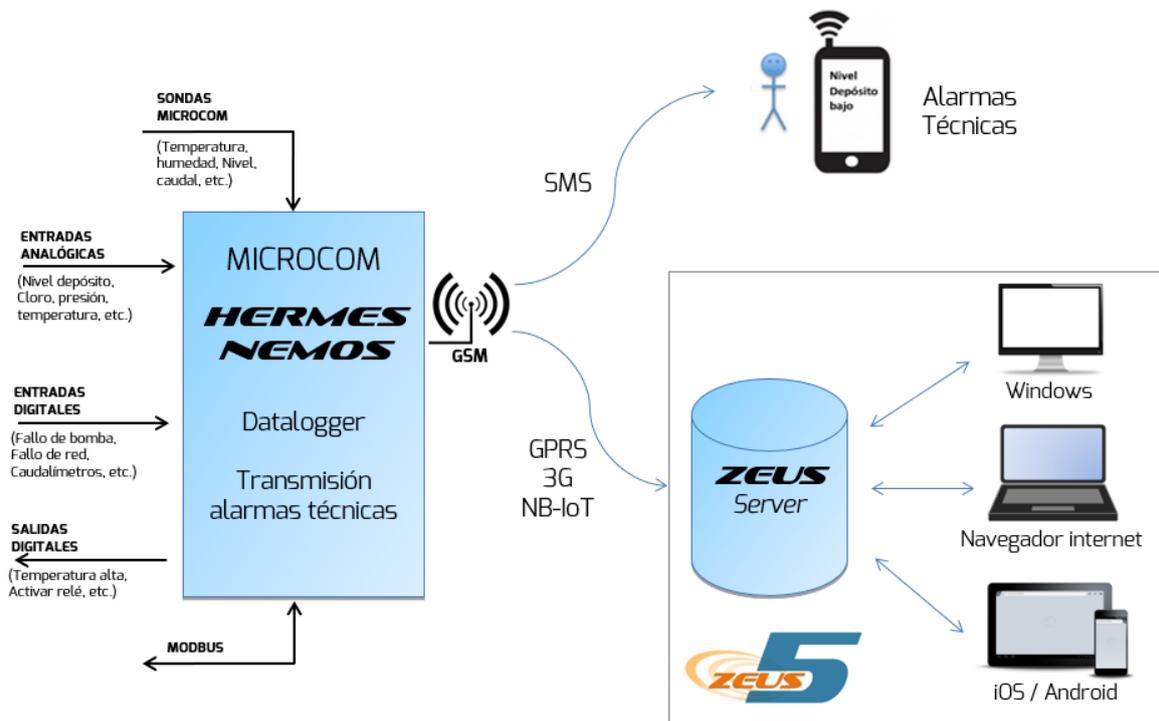
	Versión
Software MICROCONF	v.8.8.2

1 Introducción

En este apartado introductorio se explican varios conceptos clave relacionados con la plataforma ZEUS 5 de Microcom y la utilización que hacen los equipos de la comunicación de redes móviles (GSM, GPRS, 3G, etc.).

1.1 Visión general del sistema

A continuación, se representan de manera visual los diferentes dispositivos y equipos que forman parte del sistema de monitorización y telecontrol que le ofrece Microcom y que le serán utilidad para comprender los conceptos que se discuten en este documento.



Esquema general del sistema

En la parte izquierda está representado el dispositivo de telecontrol, Hermes o Nemos, el cual interactúa con las señales de la instalación a la que ha sido conectada a través de sus puertos de entradas digitales, analógicas, sondas Microcom, salidas digitales y MODBUS. Con la información recogida en estos puertos, como se representa en la parte derecha, el dispositivo proporciona dos funcionalidades bien definidas:

- **Transmisión de alarmas técnicas.** Se notifica al usuario mediante el envío a su teléfono móvil de las anomalías detectadas en la instalación. Las alarmas se recibirán por SMS y/o mediante la aplicación gratuita Zeus Mobile que está disponible para [iOS](#) y [Android](#).
- **Data logger y monitorización a través de internet.** El dispositivo cuenta con una memoria interna que le permite registrar los datos recibidos por sus entradas y con un sistema de comunicación por redes móviles (GSM, GPRS, 3G, etc.). Esto permite al usuario monitorizar y gestionar sus instalaciones a través de la Plataforma ZEUS 5, que integra las aplicaciones y servidor que Microcom pone a su disposición.

1.2 Plataforma digital ZEUS 5

La plataforma informática ZEUS 5 es la suite de software desarrollada por Microcom para dar servicio a los equipos Hermes y Nemos. Esta plataforma incluye las siguientes herramientas y funcionalidades:



- **Zeus Server:** Servidor web integrado. Software servidor para recibir y almacenar los datos de los dispositivos Microcom (nuestro SCADA)
- **Zeus Web y Zeus Mobile:** Servicios gratuitos para la supervisión de sus instalaciones con equipos Microcom desde un simple navegador web, un smartphone o una Tablet. En el siguiente apartado se detallan las posibilidades de estos
- **Zeus Client:** Software cliente para visualizar y tratar los datos almacenados en el Zeus Server (cliente para nuestro SCADA). Disponible para Windows.
- **Zeus OPC-UA.** API para integración en SCADA existente. Servidor OPC para integración de los datos de nuestro servidor Zeus.
- **Zeus API REST.** API para integración en SCADA existente. Servidor REST para integración de los datos de nuestro servidor Zeus.
- **Zeus Synoptic Builder:** Editor de sinópticos para Zeus. Permite a los usuarios crear sus propios sinópticos para representar las estaciones.



1.3 Zeus Web y Zeus Mobile

Zeus Web y Zeus Mobile son unos potentes servicios gratuitos para la supervisión de sus instalaciones con equipos Microcom desde un navegador web, un smartphone o una tablet. Estas aplicaciones le permiten explotar la información registrada por sus equipos desde un dispositivo que disponga de acceso a Internet.

Funcionalidades:

- Visualización de datos y gráficas
- Gestión y visualización de Sinópticos / SCADAS
- Gestión alarmas
- Gestión de usuarios
- Generación de informes
- Almacenamiento en la nube



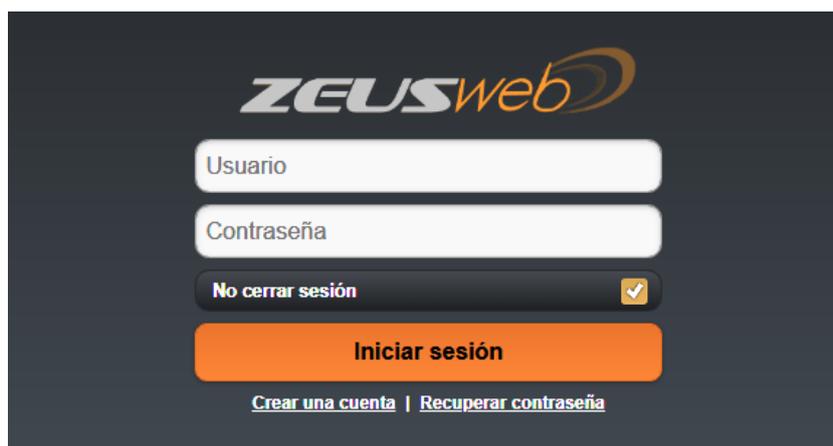
Diferentes opciones de utilización de la plataforma Zeus

Puede ver una demostración del sistema accediendo a través del navegador web a <http://zeus.microcom.es/> o instalando en su dispositivo la aplicación gratuita Zeus Mobile que está disponible para [iOS](#) y [Android](#). Las credenciales de acceso para la demostración son las siguientes:

- Usuario: **demo**
- Contraseña: **demo**



Para más información por favor consulte el siguiente enlace web: <https://www.microcom.es/zeusweb.php>



La imagen muestra la interfaz de inicio de sesión de Zeusweb. En la parte superior, se encuentra el logo 'ZEUSweb'. Debajo, hay dos campos de entrada de texto: 'Usuario' y 'Contraseña'. A continuación, hay un botón 'No cerrar sesión' con un icono de casilla de verificación marcada. En la parte inferior, hay un botón naranja 'Iniciar sesión'. Debajo del botón, hay dos enlaces: 'Crear una cuenta' y 'Recuperar contraseña'.

1.4 Introducción a la comunicación por redes móviles

Las comunicaciones por redes móviles (GSM, GPRS, 3G, etc.) permiten a su dispositivo Microcom transmitir los datos registrados al servidor ZEUS y enviar alarmas de manera inalámbrica. Las condiciones que provocan la transmisión de datos al servidor son:

- Ejecución de la acción 79 Conectar/refrescar datos en Zeus. Normalmente desde un temporizador.
- Generación de una alarma configurada para notificación por GPRS.
- Recepción del comando TCPCONNECT. Este comando es de utilidad por ejemplo para forzar la descarga de históricos mediante el envío de un SMS.

A continuación, se muestra un ejemplo de aplicación típica. En este ejemplo encontramos varios de dispositivos de telecontrol Hermes y Nemos que transmiten los datos registrados (Nivel depósito, cloro, temperatura, humedad, etc.) utilizando la red móvil (GPRS/3G/NB-IoT/etc.) a un servidor Zeus. Desde los puestos de control, se pueden gestionar los equipos y explotar los datos registrados.



Los costes de este servicio son muy económicos. En general, el tráfico de datos de internet para estas instalaciones es suficientemente bajo como para ser compatible con los contratos M2M típicos, que cuentan con un volumen de 15 MB/mes. Contacte con nosotros si desea ampliar información sobre los contratos más adecuadas para su aplicación.

2 Instalación del software

Antes de proceder a la instalación del software compruebe su ordenador ejecuta el sistema operativo Microsoft Windows® 10 (32 o 64 bits) y dispone de comunicación Bluetooth 4.0 LE o superior.

2.1 Instalación del driver USB de comunicaciones

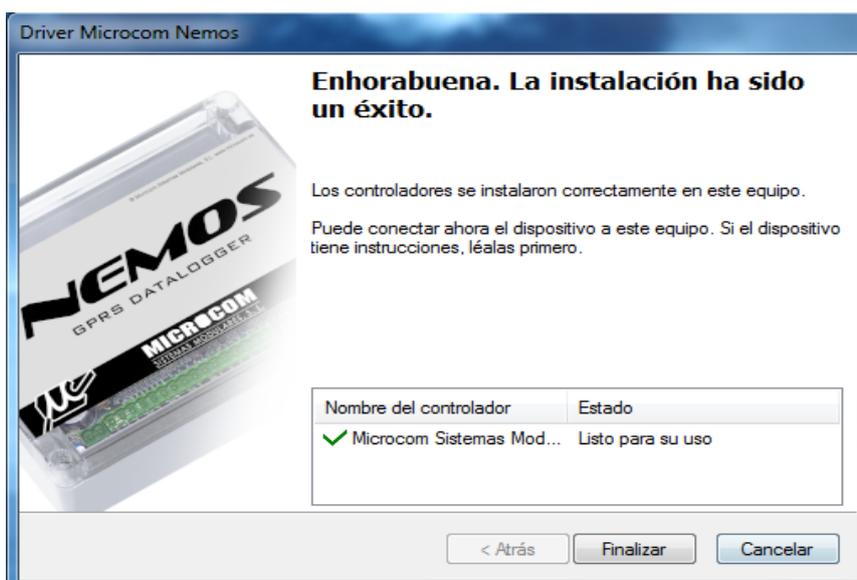
La comunicación entre su dispositivo Microcom y el PC requiere de la instalación de un driver de comunicación. Este driver generara un puerto serie virtual que se emplea para el intercambio de datos entre ambos. El driver lo puede encontrar en:

- En la página web de Microcom: Descargas → Driver USB Hermes/Nemos



Detalle de página web de Microcom

Una vez obtenido el archivo llamado `Driver_Microcom.exe`, ejecute este archivo y siga las instrucciones en pantalla.

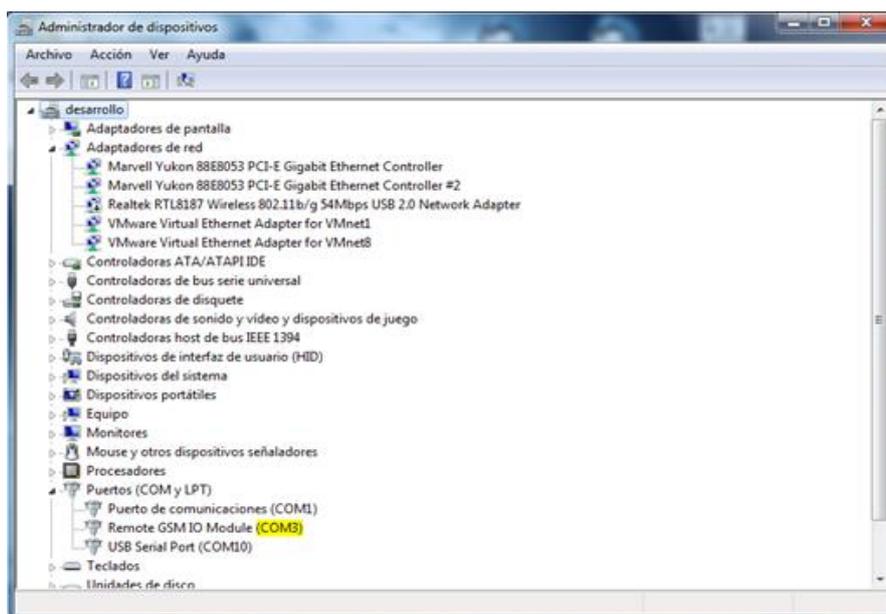


Pantalla de instalación: Instalación del driver correcta

2.2 Localizar puerto COM asignado

Tras la correcta instalación del driver, conecte su equipo Microcom al PC a través del cable USB suministrado. Tras conectarlo, espere unos segundos a que finalice la detección del nuevo dispositivo. Una vez conectado, se tiene que conocer el puerto de comunicaciones (COM) que le ha asignado su PC al equipo Microcom que acaba de conectar. Es posible localizar el puerto COM asignado abriendo el administrador de dispositivos de Windows (Inicio→ Panel de control→ Administrador de dispositivos)

En la siguiente imagen, aparece un dispositivo Microcom en el listado de puertos COM como Remote GSM IO Module y ha sido asignado al COM3.

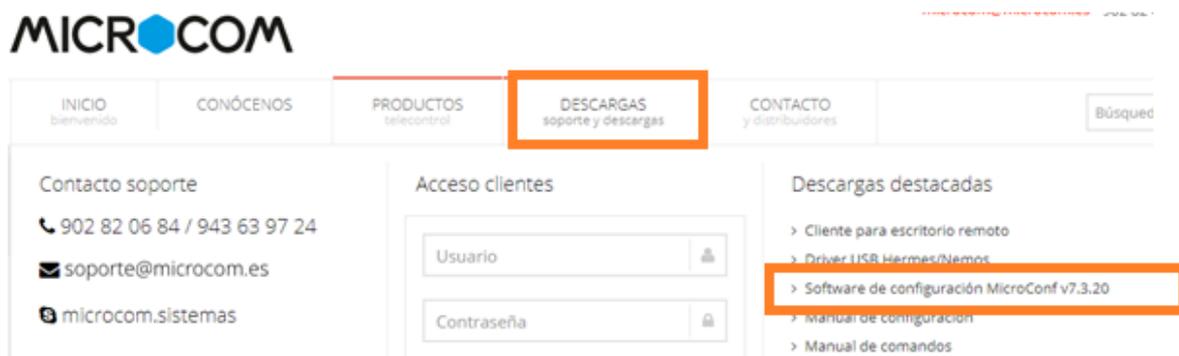


Captura de pantalla, Administrador de dispositivos de Windows

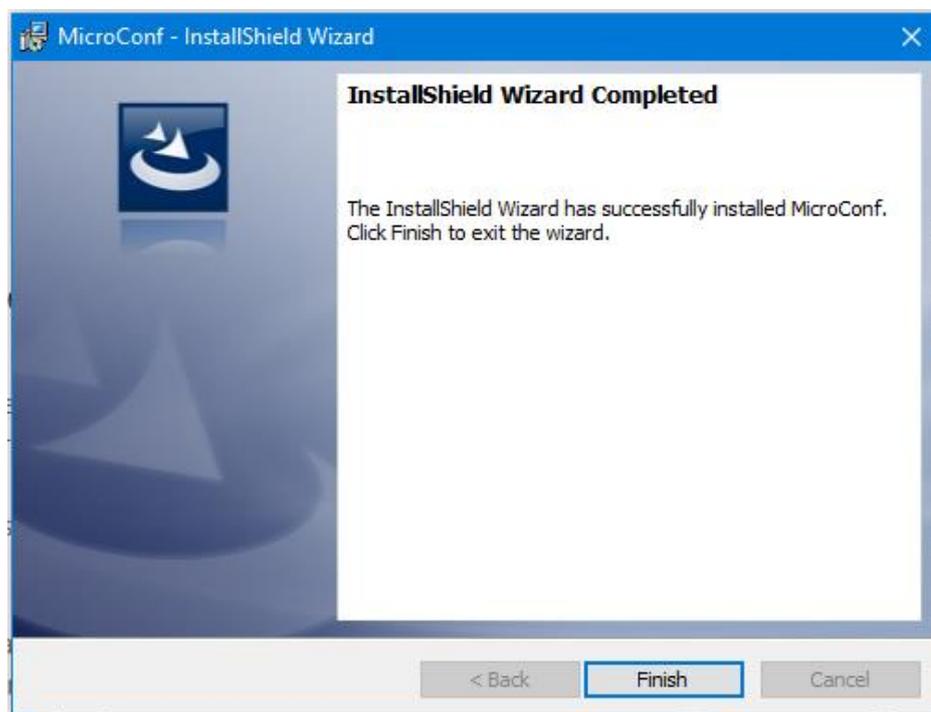
2.3 Instalación software de configuración universal MicroConf

MicroConf es la aplicación que se ha desarrollado para configurar sus equipos Microcom de la gama Hermes y Nemos. El software se está disponible en la página de web de MICROCOM (<http://microcom.es>):

- Sección de Descargas → Software de configuración MicroConf vX.X.XX
- Sección Inicio rápido → <http://microcom.es/start.php>



Una vez obtenido el archivo llamado **MicroConf vX.XX.exe** (las X corresponden al número de versión), ejecute este archivo y siga las instrucciones en pantalla.



Pantalla de instalación: Instalación de MicroConf V8 correcta

3 Presentación de la interfaz de usuario

La interfaz de usuario o espacio de trabajo está dividida en dos secciones. En las bandas superior e inferior se encuentran los botones de acceso al menú de la aplicación, recuperación y salvado de archivos de configuración, selección de modelo e idioma de la interfaz. En la sección intermedia se muestran los distintos formularios que componen la configuración de los dispositivos Microcom.



Presentación interfaz usuario MicroConf v8.8.1

De izquierda a derecha en la banda superior se encuentran:

- **Menú principal:** Menú principal de la aplicación desde el que se seleccionan las distintas pantallas de configuración. Este botón se utiliza para acceder a las distintas opciones de configuración de la aplicación.
- **Abrir / Guardar configuración:** Botones para abrir y guardar en disco la configuración realizada en el dispositivo. Se recomienda realizar tener una copia de todas las configuraciones realizadas
- **Nombre del dispositivo:** Nombre asignado al dispositivo o estación que estamos configurando.
- **Seleccionar Dispositivo:** Selección del dispositivo Microcom sobre el que se va a trabajar. Las opciones del Menú variarán dependiendo del equipo aquí seleccionado.



Ventana emergente Menú desplegada



- **Seleccionar Idioma:** Selector de idioma de la aplicación entre: castellano, inglés y portugués.

De izquierda a derecha en la banda inferior se encuentran:

- **Estado Comunicaciones:** Indica si hay un dispositivo conectado y la utilización de las líneas de comunicación Rx yTx.
- **Versión del programa:** Indica el número de la versión MicroConf que tiene instalada.

La configuración de la sección intermedia depende de la opción del Menú Principal que se haya elegido. El uso de estas pantallas se detalla en los siguientes apartados de este mismo documento.

4 Configuración general

Esta es la pantalla por defecto que se muestra al abrir el programa. Esta pantalla se utiliza para realizar las configuraciones generales (nombre, lista de teléfonos autorizados, etc.), de comunicación y de visualización de información del dispositivo. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



En los siguientes apartados se van a detallar las funcionalidades asociadas a las secciones de esta pantalla.

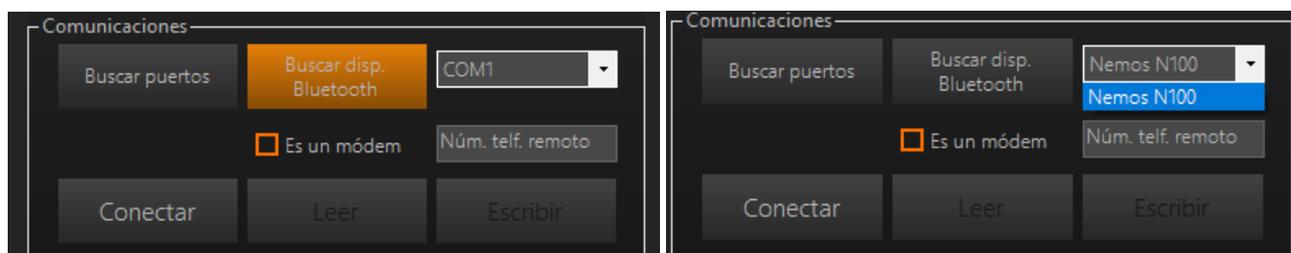
4.1 Establecer comunicación local con el dispositivo vía USB

En primer lugar, debe conectar su dispositivo Microcom al PC a través del cable USB. Una vez conectado el dispositivo, haga clic en la lista desplegable del apartado *Comunicaciones*. Aquí se le mostrará la lista de puertos disponibles en el sistema. Si no encuentra el puerto COM del dispositivo Microcom haga clic en el botón *Buscar puertos*. Si tiene alguna duda sobre el puerto COM, por favor, consulte el apartado de instalación del software de este mismo documento.

Tras la correcta selección del puerto COM haga clic en *Conectar*. Si la conexión se establece con éxito se mostrará en el apartado *Información del dispositivo* la información relativa al dispositivo Microcom conectado y en la barra superior se indicará el *Modelo Seleccionado*.

4.2 Establecer comunicación local con el dispositivo vía Bluetooth

En primer lugar, debe activar la comunicación bluetooth del equipo. Este proceso se especifica en el manual el equipo. En los Nemos se debe acercar el imán al reed durante unos segundos hasta que el LED rojo realice un parpadeo doble. Tras esto, haga clic en el botón *Buscar disp. Bluetooth* para que el programa descubra el equipo. Cuando termine, haga clic en la lista desplegable que se encuentra a la derecha del botón y seleccione su equipo.



Tras la correcta selección del equipo a configurar haga clic en *Conectar*. Si la conexión se establece con éxito se mostrará en el apartado *Información del dispositivo* la información relativa al dispositivo Microcom conectado y en la barra superior se indicará el *Modelo Seleccionado*.

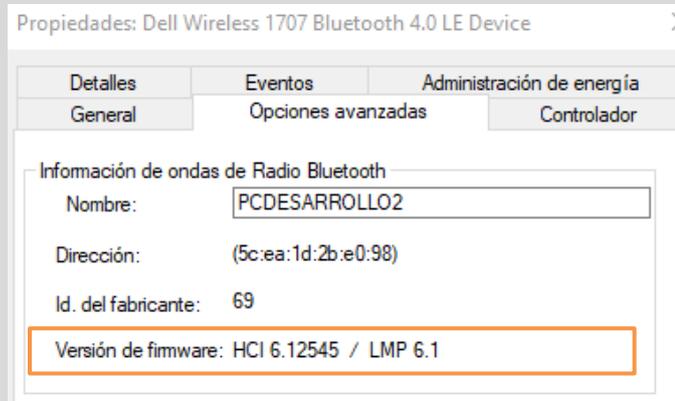
Notas de compatibilidad:

En caso de que el software MicroConf no encuentre o conecte con el dispositivo, por favor verifique lo siguiente:

- El sistema operativo del ordenador es Microsoft Windows 10 o superior y está actualizado a la última versión. En el momento de escribir este manual la versión actualizada es la 1803.



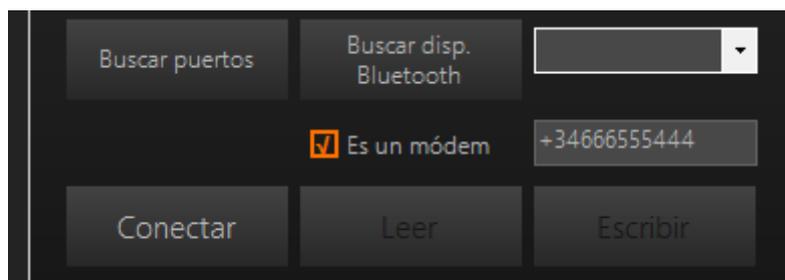
- La versión de firmware del chipset bluetooth es HCI 6.X o superior



4.3 Establecer comunicación local con el dispositivo vía GSM

Además de la comunicación local mediante el puerto USB y Bluetooth, se dispone también de la opción de comunicación remota vía GSM. Esto permite conectarse a un equipo independientemente de la distancia a la que se encuentre. Esta comunicación se realiza mediante llamada de datos CSD y por lo tanto es necesario que la operadora telefónica soporte esta funcionalidad. Por otra parte, el PC requiere de un modem GSM. La configuración de parámetros serie del MÓDEM GSM es **9600 baudios 8N1**.

Para la comunicación remota debe seleccionar en el apartado *Puerto* el puerto COM donde se encuentra el MÓDEM GSM, marcar la casilla *Es un Módem* y rellenar el campo con el número de teléfono del dispositivo Microcom que se desea contactar con el prefijo del país (España +34),



Ejemplo de configuración GSM

Tras la correcta configuración de la conexión GSM haga clic en “Conectar”. Al conectar remotamente con el dispositivo este le solicitara la contraseña de acceso, por defecto es 1234. Si la conexión se establece con éxito se mostrará en el apartado *Información del dispositivo* la información relativa al dispositivo Microcom conectado y en la barra superior se indicará el *Modelo Seleccionado*.

4.4 Lectura / Escritura de la configuración del dispositivo

Tras establecer comunicación con el dispositivo, se habilitan los botones “Leer” y “Escribir.” Estos permitirán realizar la lectura de la configuración cargada en el dispositivo Microcom, así como la escritura de una nueva configuración.

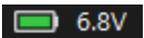
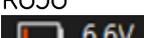
Una buena práctica sería guardar los datos de configuración del dispositivo en su ordenador. Realizarlo es tan sencillo como “Leer” la configuración y pulsar en el botón “Guardar” para almacenar una copia del archivo de configuración en su ordenador.

4.5 Información del dispositivo

Tras establecer comunicación con el dispositivo, en el apartado *Información del dispositivo*, se le informará de distintos parámetros de importancia acerca del equipo con el que ha establecido la comunicación.

	<p>Intensidad de campo GSM o Cobertura</p> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Atención: Es de suma importancia que en la instalación del equipo se asegure de que la señal GSM es suficiente. El mínimo recomendado es una señal de valor 8. El valor numérico de la señal GSM se muestra al final de la barra de cobertura GSM en Información del dispositivo.</p> </div>
Firm. Versión	Versión de firmware del equipo. Se recomienda tener el dispositivo actualizado a su última versión.
Número de serie	Número de serie
Registros almacenados	Número de registros de histórico que se han realizado. Se expresa como AAAAA/BBBBB donde A es el número de registros que se han tomado y B es el número máximo de registros que dispositivo puede almacenar, también llamado “profundidad de histórico”. Es importante destacar que A puede ser mayor que B. Esto representa que todo el histórico ya ha dado una vuelta completa y por tanto los registros más modernos están sustituyendo a los antiguos.

<p>Estado del módem</p>	<p>Información relativa al estado del módem. Listado de mensajes:</p> <table border="1" data-bbox="392 271 1430 1301"> <thead> <tr> <th data-bbox="392 271 655 309">MENSAJE</th> <th data-bbox="655 271 1430 309">DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="392 309 655 394">"Registrado"</td> <td data-bbox="655 309 1430 394">Equipo conectado a red GSM.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 394 655 510">"No registrado"</td> <td data-bbox="655 394 1430 510">No se detecta señal de red GSM. Revisar que hay cobertura en la zona y que la antena GSM está bien conectada.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 510 655 627">"SIM no insertada"</td> <td data-bbox="655 510 1430 627">No se detecta tarjeta SIM. Si está insertada, contacte con nuestro servicio de soporte técnico.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 627 655 712">"SIM inválida"</td> <td data-bbox="655 627 1430 712">Error en la tarjeta SIM no especificado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 712 655 869">"PIN incorrecto"</td> <td data-bbox="655 712 1430 869">Tarjeta SIM protegida por código PIN. Se requiere deshabilitar la petición del código PIN para su uso. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 869 655 1025">"PIN bloqueado"</td> <td data-bbox="655 869 1430 1025">Tarjeta SIM bloqueada, se requiere el código PIN para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1025 655 1182">"PUK bloqueado"</td> <td data-bbox="655 1025 1430 1182">Tarjeta SIM bloqueada, se requiere insertar el código PUK para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="392 1182 655 1301">"Error de hardware"</td> <td data-bbox="655 1182 1430 1301">Error en el hardware del equipo. Contacte con nuestro servicio de soporte técnico.</td> </tr> </tbody> </table>	MENSAJE	DESCRIPCIÓN	"Registrado"	Equipo conectado a red GSM.	"No registrado"	No se detecta señal de red GSM. Revisar que hay cobertura en la zona y que la antena GSM está bien conectada.	"SIM no insertada"	No se detecta tarjeta SIM. Si está insertada, contacte con nuestro servicio de soporte técnico.	"SIM inválida"	Error en la tarjeta SIM no especificado.	"PIN incorrecto"	Tarjeta SIM protegida por código PIN. Se requiere deshabilitar la petición del código PIN para su uso. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.	"PIN bloqueado"	Tarjeta SIM bloqueada, se requiere el código PIN para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.	"PUK bloqueado"	Tarjeta SIM bloqueada, se requiere insertar el código PUK para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.	"Error de hardware"	Error en el hardware del equipo. Contacte con nuestro servicio de soporte técnico.
MENSAJE	DESCRIPCIÓN																		
"Registrado"	Equipo conectado a red GSM.																		
"No registrado"	No se detecta señal de red GSM. Revisar que hay cobertura en la zona y que la antena GSM está bien conectada.																		
"SIM no insertada"	No se detecta tarjeta SIM. Si está insertada, contacte con nuestro servicio de soporte técnico.																		
"SIM inválida"	Error en la tarjeta SIM no especificado.																		
"PIN incorrecto"	Tarjeta SIM protegida por código PIN. Se requiere deshabilitar la petición del código PIN para su uso. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.																		
"PIN bloqueado"	Tarjeta SIM bloqueada, se requiere el código PIN para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.																		
"PUK bloqueado"	Tarjeta SIM bloqueada, se requiere insertar el código PUK para su desbloqueo. Utilice un teléfono móvil para desbloquear la tarjeta y deshabilitar la petición del código PIN.																		
"Error de hardware"	Error en el hardware del equipo. Contacte con nuestro servicio de soporte técnico.																		
<p>Hora interna</p>	<p>Hora interna de dispositivo. Por defecto, se cargan los ajustes de zona horaria y horario de verano / invierno del ordenador usado para configurar el equipo. Puede establecer una zona horaria fija desde el menú de configuración avanzada (MENU > GENERAL > AVANZADO)</p>																		

<p>Voltaje alimentación</p>	<p>Gama HERMES:</p>	
	 4.0V  12.1V	<p>Muestra la tensión de alimentación en dispositivos alimentados con corriente continua o la tensión de la batería interna de respaldo en equipos con alimentación a 230 VAC.</p>
	<p>Gama NEMOS:</p> <p>Muestra la tensión de alimentación y un código de colores</p>	
	<p>VERDE</p>  6.8V	<p>batería en buen estado</p>
	<p>NARANJA</p>  6.7V	<p>*autonomía menor de 3 meses</p>
<p>ROJO</p>  6.6V	<p>*autonomía menor de 1 mes</p>	
<p>GRIS y TACHADO</p> 	<p>Batería agotada. Operación del dispositivo suspendida hasta su sustitución.</p>	
<p>* Notas gama NEMOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estimación de la autonomía se realiza en base a la siguiente configuración: registrar caudal y presión cada 5 minutos y transmitir datos cada 24 horas. • La evaluación del estado de la pila se realiza cada 24 horas. Por este motivo al reemplazar las pilas por unas nuevas este dato no se actualiza de inmediato. 		

4.6 Nombre del equipo y coordenadas Geográficas

Estos campos se utilizan para asignar un nombre al equipo, así como de su ubicación a través de sus coordenadas geográficas. Las coordenadas geográficas se deben informar en grados decimales.

Nota:

Todos los SMS enviados desde el equipo incluirán este nombre para que se pueda reconocer fácilmente el remite del mensaje. Este campo no admite más de 50 caracteres

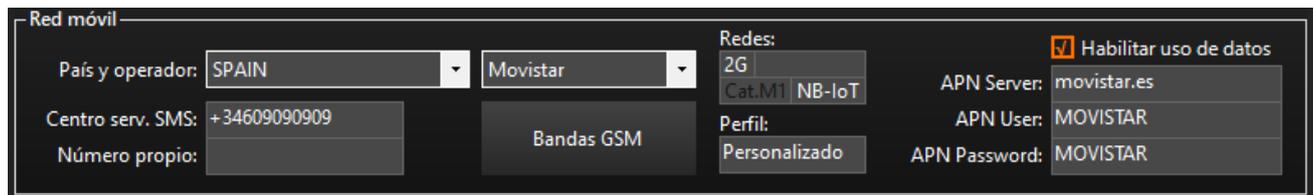


The screenshot shows two main sections: 'Nombre del equipo' and 'Coordenadas geográficas'. The 'Nombre del equipo' section has a text input field containing 'EP_M102'. The 'Coordenadas geográficas' section has two input fields: 'Latitud' with the value '43.336655' and 'Longitud' with the value '-1.813067'.

Ejemplo de configuración Nombre equipo y coordenadas

4.7 Red móvil

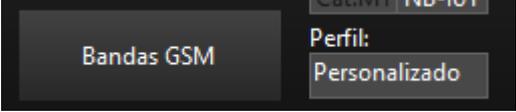
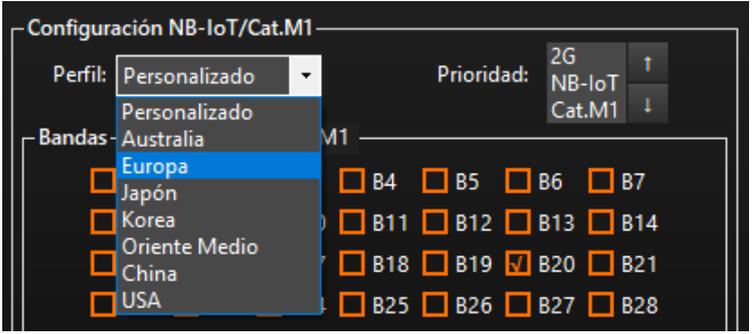
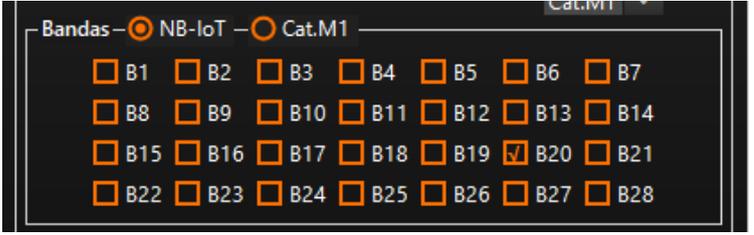
Estos campos se utilizan para configurar parámetros relacionados con la tarjeta SIM insertada y habilitar el uso de datos.



The screenshot shows the 'Red móvil' configuration screen. It includes several fields and options: 'País y operador' with 'SPAIN' and 'Movistar' selected; 'Centro serv. SMS' with '+34609090909'; 'Número propio' (empty); 'Bandas GSM' (button); 'Redes' with '2G' selected and 'Cat.M1' and 'NB-IoT' options; 'Perfil' with 'Personalizado' selected; 'Habilitar uso de datos' checked; 'APN Server' with 'movistar.es'; 'APN User' with 'MOVISTAR'; and 'APN Password' with 'MOVISTAR'.

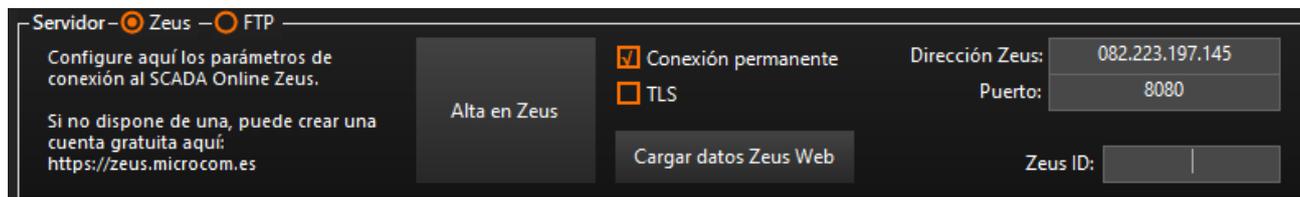
Ejemplo de configuración red móvil

<p>Pais y operador APN Server APN User Name APN password Centro servicio SMS</p>	<p>Seleccionado el país y el operador, los campos relacionados con el APN y el centro de servicios SMS se rellenarán automáticamente. Si no ocurre esto, debe rellenar estos campos manualmente.</p> <p>Es obligatorio que estos campos estén bien informados para tener conexión de internet y mensajes SMS. En caso de duda, confirme con la operadora telefónica para que estos parámetros son correctos.</p>
<p>Número propio</p>	<p>Número de la tarjeta SIM instalada. Este campo debe contener el número en formato internacional (+34 delante para números españoles).</p> <div data-bbox="432 602 1434 701" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Atención: En caso de tarjetas con número cortos (contratos corporativos) se debe introducir el número corto en lugar del largo, en este caso sin el código internacional delante.</p> </div>
<p>Habilitar uso de datos</p>	<p>Marcar este selector para habilitar el uso de datos móviles en la tarjeta SIM. Marcando esta opción se habilita la conexión de datos GPRS de la tarjeta SIM. Esto le permite a su equipo utilizar la comunicación de datos de su contrato.</p>
<p>Redes</p>	<p>Indica las redes móviles soportadas por el equipo. Habilitado si conectado por USB, BLUETOOTH o módem GSM.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="432 992 647 1106" style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> <p>Redes: 2G 3G 4G</p> </div> <div data-bbox="663 992 892 1106" style="background-color: black; color: white; padding: 5px;"> <p>Redes: 2G Cat.M1 NB-IoT</p> </div> </div> <p>Código de colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BLANCO: Redes móviles soportadas y habilitadas • GRIS: Redes móviles soportadas pero deshabilitadas

<p>Bandas GSM y Perfil</p>	<p>Pulsar para configuración personalizada. Botón habilitado si el equipo permite configurar las redes móviles</p> 
<p>Configuración módem GSM:</p>	<p>Habilitar y deshabilitar las redes móviles soportadas</p> 
<p>Configuración NB-IOT / Cat.M1</p>	<p>Configuración NB-IoT/Cat.M1</p>  <p><u>Prioridad:</u> Ordenar por prioridad de conexión las redes móviles soportadas. Se conectará a la primera red móvil en la que se registre con éxito.</p> <p><u>Perfil:</u> Seleccionar un perfil de bandas NB-IOT / Cat.M1 preconfigurado por zonas geográfica.</p> <p><u>Bandas NB-IOT / Bandas Cat.M1:</u> Habilitado si seleccionado perfil “Personalizado”. Selección manual de las bandas habilitadas las redes NB-IOT y CAT.M1 de su zona geográfica.</p>  <div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black; margin-top: 10px;"> <p>Atención: Antes de configurar un perfil personalizado, consulte con el operador de telefonía las bandas habilitadas</p> </div>

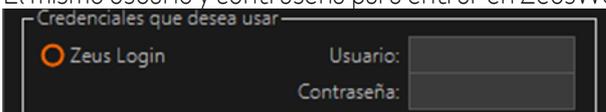
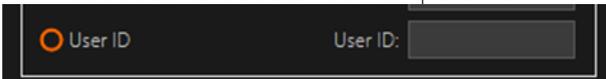
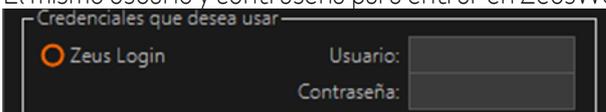
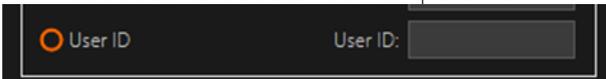
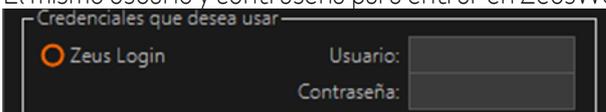
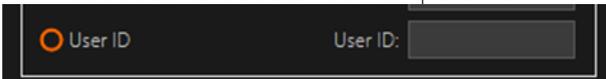
4.8 Servidor ZEUS

Configurar los parámetros de conexión entre el equipo Hermes / Nemos y un servidor Zeus.



Ejemplo de configuración Conexión por GPRS

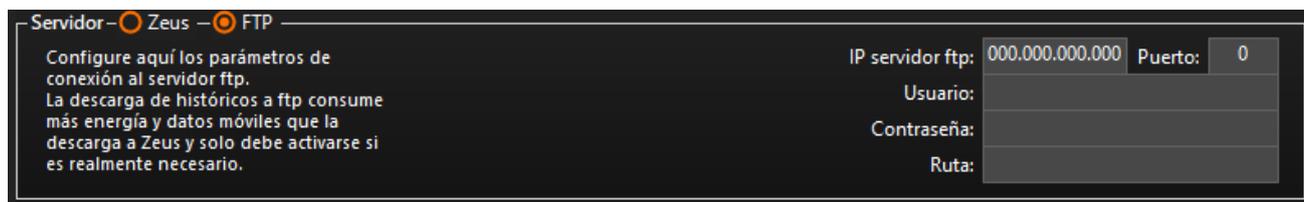
<p>Dirección Zeus y Puerto</p>	<p>Indicar la dirección (IP o DNS) y el puerto de la máquina en la que está instalado el servidor Zeus.</p> <p>Notas: La dirección IP debe incluir cuatro bloques de tres números separados por un punto. Ejemplo correcto: 082.023.097.005. Ejemplo incorrecto: 82.23.97. 5</p>
<p>Conexión permanente:</p>	<p>La opción Mantener la conexión permanentemente hace que el equipo esté en constante comunicación con el servidor. Esto permite entre otras cosas optimizar el consumo de datos en ciclos de actualización de datos cortos (<30 min.), enviar órdenes al dispositivo o conectarse en tiempo real en cualquier momento.</p> <p>Atención: En general se recomienda su activación en los modelos Hermes, no así en los Nemos (alimentados a pilas) en los que podría impedir que el dispositivo entre en modo de bajo consumo.</p>
<p>TLS</p>	<p>Seguridad de la capa de transporte. Esta casilla habilita el uso de la capa de transporte que permite y garantiza el intercambio de datos en un entorno securizado y privado entre dos entes a través de internet, en este caso, el dispositivo y el servidor Zeus.</p>
<p>Cargar datos Zeus Web</p>	<p>Pulsando este botón, se rellenan automáticamente los campos "Dirección Zeus" y "Puerto" para que su equipo se conecte al servidor Zeus que le ofrece Microcom de manera gratuita.</p>

<p>Alta en Zeus:</p>	<p>Este botón muestra una pantalla emergente que permite registrar su equipo Microcom en el servidor Zeus y vincularlo con su cuenta de usuario. Puede crear una cuenta en gratuita en: https://zeus.microcom.es</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Nota: si la estación tiene un Zeus ID válido el botón de “Alta en Zeus” esta deshabilitado.</p> </div> <p>Credenciales que desea usar. Elija una de las dos opciones</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="432 495 624 658"> <p>Zeus Login</p> </td> <td data-bbox="624 495 1441 658"> <p>El mismo usuario y contraseña para entrar en ZeusWeb o ZeusMobile</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 658 624 795"> <p>User ID</p> </td> <td data-bbox="624 658 1441 795"> <p>El ID de su cuenta de usuario único que el servidor Zeus le ha creado</p>  </td> </tr> </table>	<p>Zeus Login</p>	<p>El mismo usuario y contraseña para entrar en ZeusWeb o ZeusMobile</p> 	<p>User ID</p>	<p>El ID de su cuenta de usuario único que el servidor Zeus le ha creado</p> 
<p>Zeus Login</p>	<p>El mismo usuario y contraseña para entrar en ZeusWeb o ZeusMobile</p> 				
<p>User ID</p>	<p>El ID de su cuenta de usuario único que el servidor Zeus le ha creado</p> 				

4.9 Servidor FTP

Configurar la conexión entre el equipo Hermes / Nemos y un servidor FTP. Los dispositivos Microcom son compatibles con el protocolo de comunicación FTP. Este protocolo permite el envío de los registros almacenados a una ubicación en la red en la que no se encuentre un servidor Zeus instalado. La descarga de históricos a ftp consume más energía y datos móviles que la descarga a un servidor ZEUS y solo debe activarse si es realmente necesario.

Consulte el formato del fichero enviado al servidor FTP en el Apéndice D de este mismo documento.



Ejemplo de configuración a servidor por FTP

<p>IP servidor ftp y Puerto</p>	<p>Indicar la dirección IP y puerto en la que se encuentra alojado su servidor</p>
<p>Usuario</p>	<p>Indicar el usuario de acceso a su servidor.</p>
<p>Contraseña:</p>	<p>Indicar la contraseña de acceso a su servidor.</p>
<p>Ruta</p>	<p>Indicar la ruta en la que desea dejar los archivos. La raíz la ruta debe contener “/”.</p>

Nota:
La acción “89 – Descargar histórico por ftp” realiza el envío de los datos al servidor FTP. Puede configurar un temporizador para ejecutar esta acción (Menú > Temporizadores > Cíclicos)

4.10 Lista de teléfonos autorizados

Los dispositivos Microcom solo atienden a los SMS recibidos de cualquiera de los teléfonos en su lista de teléfonos autorizados. Todo SMS cuyo remitente no esté incluido en esta lista será automáticamente descartado. Esta lista se compone de un **máximo de 20 teléfonos** configurables por el usuario. Los números incluidos en el listado de autorizados podrán además clasificarse por prioridad, privilegios y máscara de aviso.

Atención:

La lista de teléfonos autorizados no se debe dejar vacía. Cuando la lista está vacía el equipo contesta a cualquier remitente.

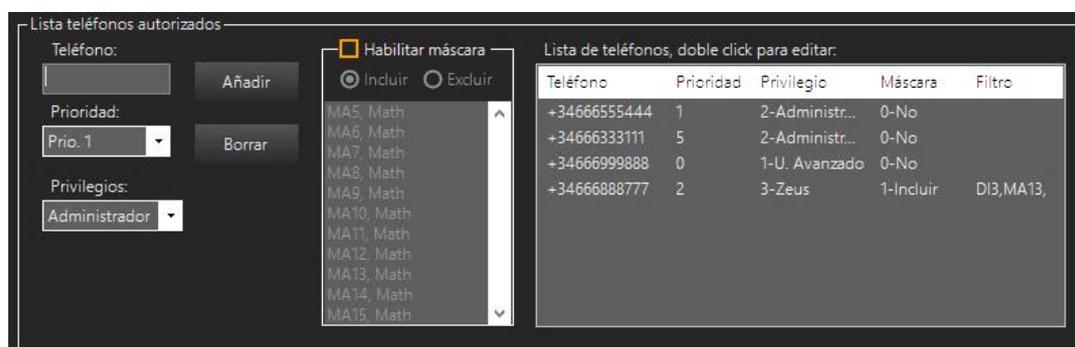
El procedimiento para AÑADIR un nuevo número de teléfono es:

1. rellenar el campo *teléfono* con el número de teléfono en formato internacional (+34 para números españoles). Si el número que se va a añadir tiene un número corto asociado (números corporativos) se debe introducir el número corto en lugar del largo.
2. seleccionar el *privilegio* y *prioridad* requeridos
3. hacer clic en *Añadir*.

Para BORRAR un teléfono basta con seleccionarlo de la lista y hacer clic en *Borrar*.

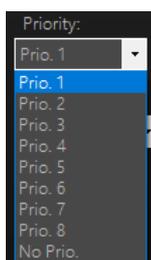
Nota:

Puede modificar el comportamiento por defecto de los avisos por llamada de voz y SMS desde la pantalla de configuración avanzada (Menú > General > Avanzado)



Clasificación por prioridad

Podemos distinguir entre dos tipos de números de teléfono autorizado: **prioritarios** y **no prioritarios**. Los no prioritarios, son aquellos que tienen permitido el cambio de configuración y la interrogación sobre el estado del equipo y los prioritarios son los números de teléfono a los que además se enviarán los mensajes de alarma o cualquier otro mensaje generado espontáneamente por el equipo.



Prio. (1-8) Cada número prioritario tiene asociado un nivel de prioridad entre 1 (máxima prioridad) y 8 (mínima prioridad) que establece el orden en que se envían los mensajes o las llamadas de voz cuando se genera una alarma.

No Prio (0 Priority) el equipo no enviará ninguna alarma al teléfono programado si bien le permitirá realizar todas las funciones autorizadas en su nivel de privilegio.

Nivel de privilegios

Se puede asociar un nivel de privilegio a cada teléfono de la lista. El nivel de privilegio define el control que tendrá sobre el equipo. Estos son los estados:

Administrador	Teléfono que tiene autorizados los cambios de configuración, activación de salidas e interrogación de estado.
Usuario avanzado	Teléfono que tiene autorizada la activación de las salidas y la interrogación de estado del equipo.
Usuario	Teléfono que únicamente tiene autorizado la interrogación de estado del equipo.
Zeus	Se debe seleccionar esta opción para el número del MÓDEM GSM conectado al Zeus, es decir, para el número a través del cual el equipo conectara con el servidor Zeus.

Privilegios teléfonos autorizados

Nota:

El nivel de privilegio no tiene ningún efecto en la recepción de alarmas. Todos los números prioritarios reciben las alarmas independientemente de su grado de privilegio.

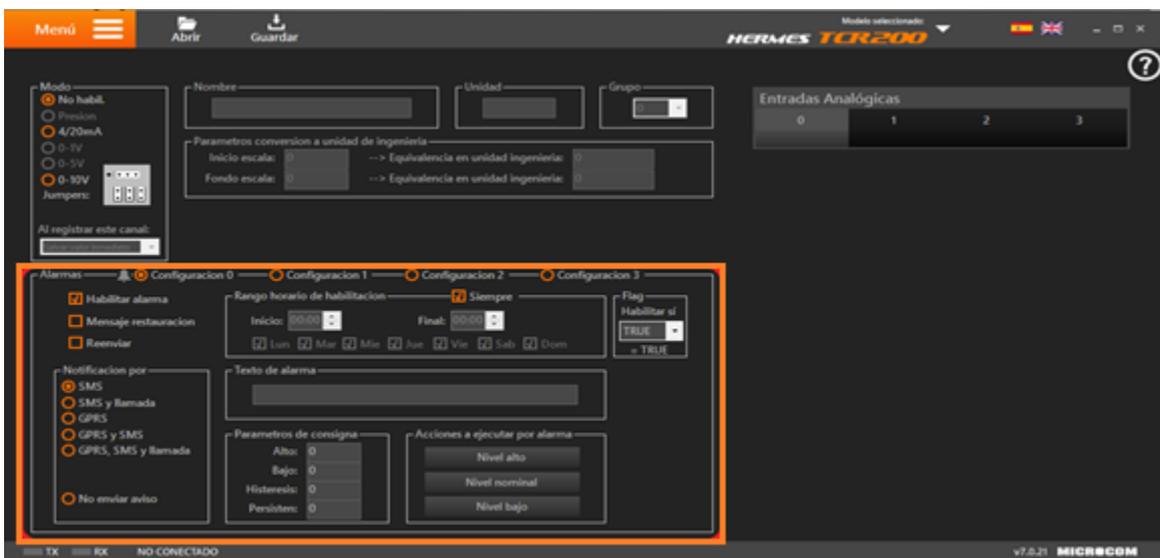
Máscara de Entradas

Los números prioritarios pueden tener asociada una máscara de entradas; esto significa que se puede configurar un número de teléfono prioritario al que sólo se le enviarán alarmas de las entradas descritas en la máscara. Esta funcionalidad responde a la necesidad de avisar a diferentes números de teléfono dependiendo de la alarma que se haya activado.

5 Configuración de Alarmas

Los dispositivos Microcom cuentan con una gran diversidad de interacciones que pueden generar un aviso de alarma: entradas digitales, analógicas, caudalímetros, MODBUS, etc. Con el propósito de facilitar el aprendizaje y configuración, se ha implementado una estructura de formulario de configuración de alarmas similar para todos los tipos de entrada disponible.

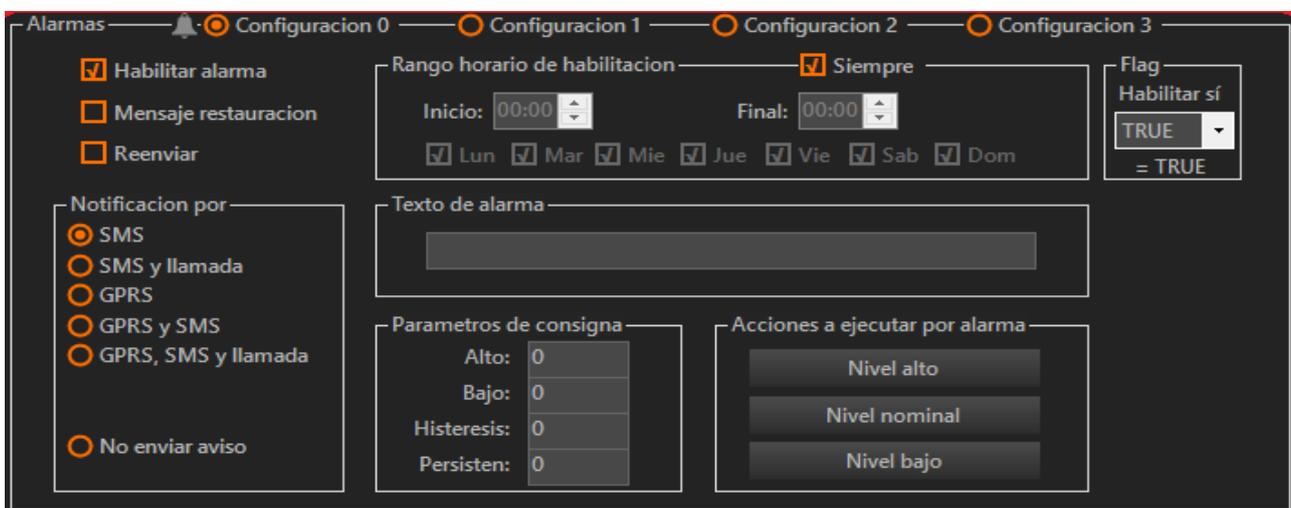
A modo de ejemplo se muestra el formulario de configuración de las entradas analógicas (*Menú>Entradas y salidas>E. Analógicas*). La sección inferior de esta pantalla, marcada en rojo, es la parte común para todos los tipos de entrada con pequeñas variaciones únicamente entre entradas digitales y analógicas. Es en esta parte donde se configuran las condiciones de generación de las alarmas y en qué modo deben notificarse. La sección superior es específica de cada tipo de entrada y se describe en su capítulo correspondiente.



Pantalla de Entradas Analógicas

5.1 Opciones de Configuración comunes

A continuación, se describen los campos comunes de la sección alarmas.



Detalle de configuración de alarmas analógicas

Selección de configuración de alarma

Los dispositivos Microcom permiten realizar en algunos canales hasta cuatro configuraciones de alarma en la misma señal. Esto permite entre otras cosas la transmisión de distintos textos de alarma en función de distintos rangos superados o la posibilidad de tener distintos rangos de alarma en distintas franjas horarias.



Detalle de selección de configuración de alarmas

Habilitar alarma	Marcando esta opción se habilita la alarma para la configuración seleccionada.
Mensaje de restauración	Marcando esta opción se habilita el envío del mensaje de restauración de alarma. El mensaje de restauración de alarma se envía cuando la señal retorna a los valores nominales tras haber sido disparada. Este mensaje contiene el "texto de la alarma" y estará precedido por el "texto de restauración". El texto de restauración por defecto es "RESTAURADO", para conocer como modificarlo, puede consultar el apartado de dedicado a la "Configuración Avanzada" (MENÚ>GENERAL>AVANZADO) de este mismo documento.
Reenviar	Con esta opción habilitada la alarma se reenviará mientras la condición de alarma persista. El tiempo entre reenvíos y el número máximo de reenvíos se definen en la pantalla de <i>configuración avanzada: Tiempo reenvíos y Número reenvíos</i> .

Rango horario de habilitación

Permite seleccionar el horario de habilitación de la alarma.

Siempre	Seleccionando la opción "Siempre" la alarma estará activada las 24 horas y 7 días a la semana
Selección hora de inicio, fin y días de la semana	No seleccione la opción siempre para introducir manualmente el horario de activación.

Flag Habilitar si:

Esta opción vincula el funcionamiento del temporizador al estado de uno de los flags del sistema. Si el flag correspondiente toma el valor indicado en el desplegable Fx=TRUE (1, activado) o Fx=FALSE (0, desactivado), el temporizador estará activo. Esta opción permite por ejemplo registrar una entrada solo cuando alguna otra condición se cumpla, como podría ser la activación de una entrada digital o el sobre rango de una entrada analógica. Para inhibir esta opción se debe dejar el Menú desplegable en TRUE.

Nota:

Para conocer en detalle el funcionamiento de los flags, por favor, consulte el apartado dedicado de este mismo documento.

Texto de alarma

El texto introducido en este cuadro es el que será enviado al dispararse la alarma junto a otros indicadores. El equipo añadirá a este texto el valor que toma la señal, indicador si se supera el rango superior o inferior, el nombre del equipo, la fecha y la hora. A continuación, se muestra un mensaje de alarma de ejemplo:



Ejemplo de mensaje SMS enviado por alarma por temperatura fuera de rango

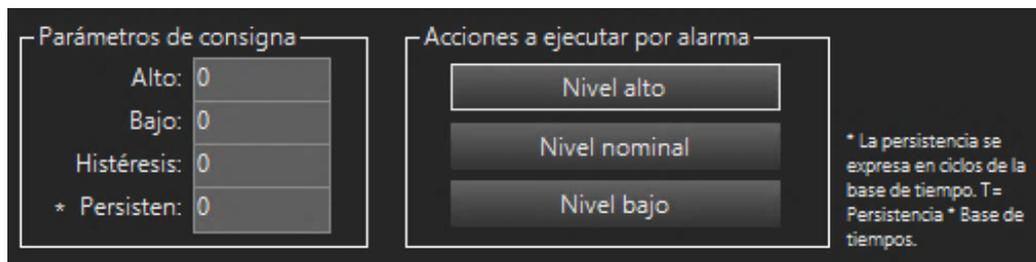
Notificación por:

Permite seleccionar el modo en que será notificada la alarma, las opciones son:

SMS	La alarma será notificada por SMS a todos los números prioritarios.
SMS y llamada	<p>La alarma será notificada por SMS y llamada. Esta opción es de particular interés para las alarmas más críticas pues garantiza su entrega al usuario. El procedimiento es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El equipo llama al teléfono de la lista de autorizados de mayor prioridad. (Máxima prioridad es 1, mínima 8). 2. El usuario debe descolgar la llamada, de lo contrario se llama al número de prioridad inmediatamente inferior. 3. Al descolgar el usuario escucha una señal o pitido bitonal 4. Tan pronto como el usuario cuelga recibe un SMS con el texto de la alarma. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuando un usuario descuelga, la alarma se da por entregada y no seguirá avisando a al resto de teléfonos de prioridad inferior. ▪ Si ningún usuario contesta, el equipo inicia de nuevo la ronda de llamadas por el de máxima prioridad. Mientras no se descuelgue la llamada el equipo llamará sin cesar. ▪ Por defecto, si alguno de los receptores tiene activado el <u>buzón de voz</u>, éste automáticamente descolgará la llamada y el equipo considerará la alarma como entregada cuando en realidad el usuario no es consciente de su recepción. Para asegurarse de que una persona recibe la alarma le recomendamos que configure la siguiente opción del Menú>General>Avanzado: <i>"la alarma se considerará entregada... al descolgar y pulsar la tecla #"</i>. </div>
GPRS	La alarma será enviada mediante GPRS al servidor Zeus. Las aplicaciones ZeusWeb y ZeusMobile alertaran al usuario de esta alarma.
GPRS y SMS	Combinación de las opciones de envió por SMS y GPRS.
GPRS, SMS y llamada	Combinación de las opciones de envió por SMS, GPRS y llamada.
No enviar aviso	La alarma no será notificada, útil cuando únicamente se desea ejecutar una acción al disparo de la alarma.

5.2 Opciones de configuración entradas analógicas

En este apartado se detalla la configuración específica para las entradas analógicas.



Detalle de configuración de parámetros de las entradas analógicas

Parámetros de consigna:

Alto	límite por valor alto. Valor por encima del cual se dispara la alarma.
Bajo	límite por valor bajo. Valor por debajo del cual se dispara la alarma.
Histéresis	también conocido "banda muerta". Ejemplo de uso: si se configura una alarma por temperatura alta para activarse a los 45 °C, con histéresis = 0, la alarma se desactivará en el momento que la temperatura sea de 44,9 °C y esto puede provocar que en siguiente instante se vuelva a activar la alarma de nuevo al alcanzar los 45 °C. Si configuramos una histéresis = 2 °C, la alarma se desactivará cuando la temperatura baje de los 43 °C (Límite por valor alto - Histéresis).
Persistencia:	Configura el tiempo que debe estar la señal fuera de rango para que se dispare la alarma. Persistencia máxima 65535 ciclos de lectura. Se expresa en segundos salvo que se indique lo contrario

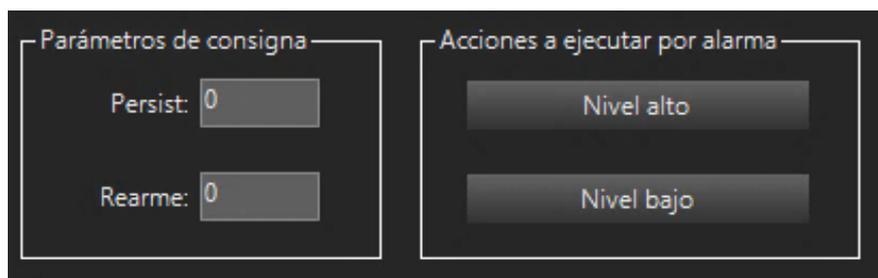
Acciones para ejecutar por alarma:

Permite la ejecución automática de una serie de acciones cuando el valor de una señal analógica excede el límite por nivel alto, por nivel bajo o retorna al estado nominal.

Nota:
En el apéndice A encontrará la lista de acciones disponibles.

5.3 Opciones de configuración entradas digitales

En este apartado se detalla la configuración específica para las entradas digitales.



Detalle de configuración de parámetros de las entradas digitales

Parámetros de consigna

Persist	Persistencia. Tiempo en segundos que tiene que estar la señal digital en el estado activo para que se dispare la alarma. Persistencia máxima 65535 segundos
Rearme	Tiempo en segundos para que se rearme (vuelva a estar activa) la alarma tras el disparo. Tiempo máximo rearme 65535 segundos.

Acciones para ejecutar por alarma

Permite la ejecución automática de una serie de acciones cuando una señal **digital** se dispara (*Valor alto*) o retorna el estado nominal (*Valor bajo*).

Nota:

En el apéndice A encontrará la lista de acciones disponibles.

5.4 Alarma por Entrada Analógica - Ejemplo de configuración

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por fuera de rango para una sonda analógica de nivel que ofrece una salida de 4-20 miliamperios y tiene un fondo de escala de 5 metros. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Nivel detectado mayor a 4,2 metros
- Nivel detectado inferior a 0,8 metros
- Histéresis de 0,2 metros
- Persistencia de 300 segundos.

Configuración: Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:

Modo

No habil.

Presion

4/20mA

0-1V

0-5V

0-10V

Jumpers: 

Al registrar este canal:

Salvar valor inmediato

Nombre

Nivel deposito

Unidad

nca

Grupo

0

Parametros conversion a unidad de ingenieria

Inicio escala: 4 --> Equivalencia en unidad ingenieria: 0

Fondo escala: 20 --> Equivalencia en unidad ingenieria: 5

Entradas Analógicas

0	1	2
Nivel deposito		

Alarmas Configuración 0 Configuración 1 Configuración 2 Configuración 3

Habilitar alarma

Mensaje restauracion

Reenviar

Notificación por

SMS

SMS y llamada

GPRS

GPRS y SMS

GPRS, SMS y llamada

No enviar aviso

Rango horario de habilitación Siempre

Lun Mar Mié Jue Vie Sáb Dom

Inicio: 00:00 Final: 00:00

Flag

Habilitar si

TRUE

Texto de alarma

Nivel deposito fuera de rango

Parametros de consigna

Alto: 4.2

Bajo: 0.8

Histeresis: 0.2

Persisten: 300

Acciones a ejecutar por alarma

Nivel alto

Nivel nominal

Nivel bajo

6 Entradas digitales

Este formulario se utiliza para habilitar y configurar las entradas digitales del dispositivo. La configuración permite seleccionar el tipo de contacto (NA, NC) y las alarmas y las acciones relacionadas. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



La activación de las entradas digitales es diferente entre los distintos modelos de dispositivos Microcom. Consulte el manual del modelo concreto que está utilizando para obtener la información necesaria.

Nota para modelos HERMES:

La lectura de las entradas digitales se realiza cada segundo automáticamente. Para registrar estas lecturas se debe programar un temporizador.

Nota para modelos NEMOS:

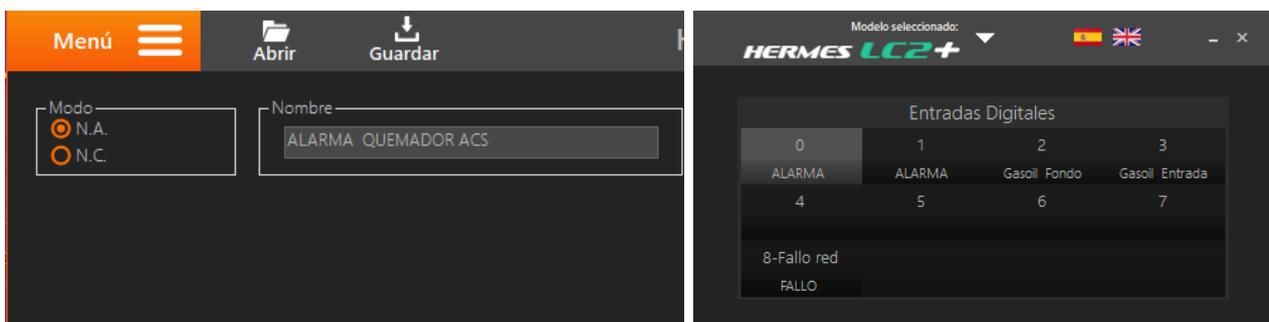
El muestreo de las entradas digitales está siempre activo, incluso cuando el Nemos se encuentra en estado durmiente. De este modo, tan pronto como se genere una alarma, el Nemos se despertará automáticamente y la alarma será notificada.

Nota para modelo HERMES LC2/LC2+:

Este equipo dispone de una batería interna que le permite funcionar en ausencia de tensión de red y de este modo notificar la alarma por fallo de red. La señal de fallo de red está internamente cableada a la entrada digital 8.

6.1 Formulario Entradas Digitales - Descripción de campos

En este apartado se detallan las configuraciones asociadas a los diferentes apartados de esta pantalla.



Detalle de interfaz de configuración de entrada digitales

Modo

Desde este campo se configura el modo de funcionamiento de la entrada digital. Este campo se encuentra en la parte superior izquierda.

N.A.”	normalmente abierta.
“N.C.”.	normalmente cerrada.

Nombre

Permite establecer el nombre de la señal digital.

Selección de entrada digital

En la parte derecha de la pantalla se muestran una tabla desde la cual se puede seleccionar la entrada digital a configurar. El número de entrada disponible depende de su dispositivo conectado.

En la parte inferior izquierda se muestran las opciones comunes de configuraciones de alarmas. Para más información, dirijase al apartado llamado “Configuración de alarmas” de este mismo documento.

6.2 Entrada digital - Ejemplo de uso

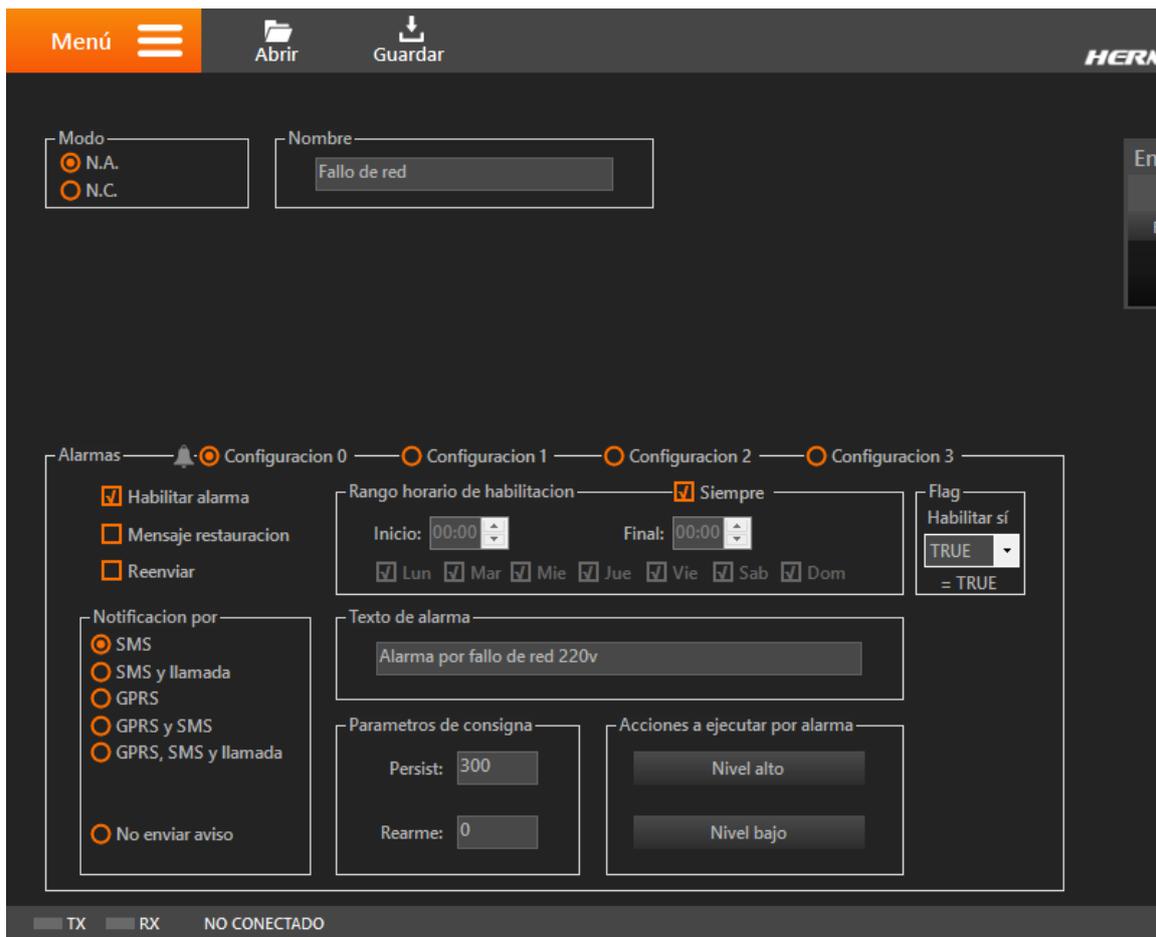
Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por la activación de una salida digital que indica fallo de red. El envío del SMS de alarma se realizará si la salida está activa durante más de 5 minutos (persistencia 300 segundos). Las condiciones de activación de la alarma son:

- Entrada digital activada
- Persistencia de 300 segundos.

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de una alarma por entrada digital

7 Entradas analógicas

Desde esta interfaz se configuran las entradas analógicas del dispositivo para registrar los datos, definir los parámetros de conversión a unidad de ingeniería, así como especificar las condiciones bajo las cuales se debe notificar una alarma. A esta pantalla de configuración se accede a través de la siguiente opción del Menú:



Nota para equipos HERMES:

La lectura de las entradas analógicas se realiza cada segundo automáticamente. Para registrar estas lecturas se debe programar un temporizador.

Nota para equipos NEMOS (ALIMENTADOS A PILAS):

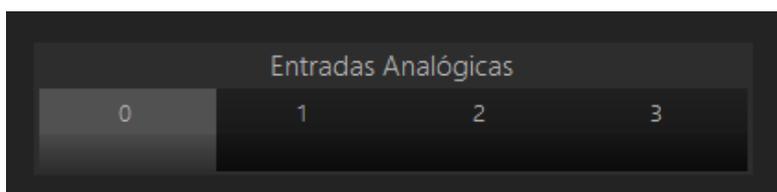
En estos modelos, para maximizar la vida útil de la batería, la lectura de las entradas analógicas no es automática, se tiene que programar un temporizador para que realice estas acciones, "Leer grupo de canales X" o "Registrar grupo de canales X". Estas acciones fuerzan al Nemos a salir del modo durmiente, alimentar el sensor, registrar el valor y retornar al modo durmiente.

7.1 Formulario Entradas Analógicas - Descripción de campos

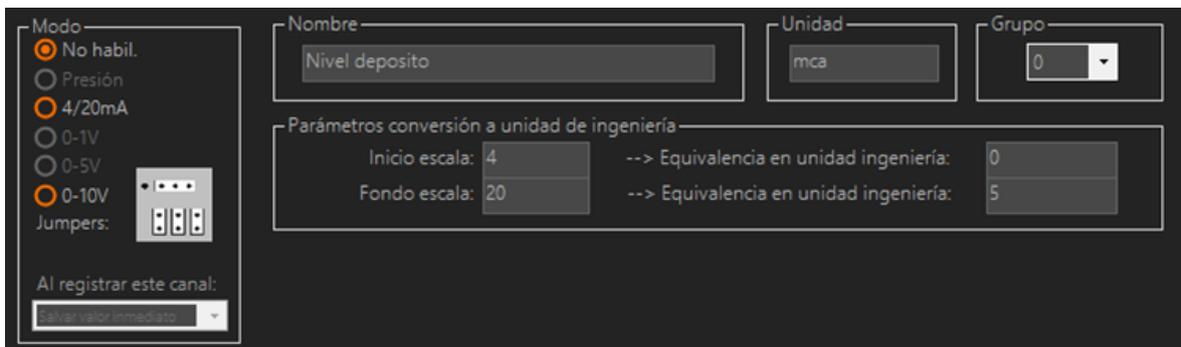
En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.

Selección de selección de entrada analógica:

Selección de la entrada analógica que se desea configurar.



Detalle de interfaz de configuración de selección de entrada analógica



Detalle de interfaz de configuración de Entradas analógicas

Modo:

En esta área se habilita la entrada analógica seleccionada, se configura la naturaleza de la señal y en los modelos compatibles

No habilitado	Entrada analógica no habilitada
Presión	Sólo para Nemos con sonda de presión integrada. Configura la entrada analógica para trabajar con los sensores de presión integrados
4/20 mA 0-1 V 0-5 V 0-10 V	Configura la entrada analógica para leer sensores con diferentes interfaces de señales analógicas

El valor de la señal a registrar en base a las siguientes tres configuraciones:

Salvar valor inmediato	Registra directamente el valor medido.
Salvar promedio	Registra el valor promedio de los valores inmediatos leídos durante el periodo de registro.
Salvar promedio, mín. máx	Registra el valor promedio, mínimo y máximo de los valores instantáneos leídos durante el periodo de registro.

Atención:

En algunos modelos se debe modificar la posición de los Jumper en dependencia de la entrada analógica seleccionada. La configuración de los Jumpers aparecerá en esta pantalla de configuración y el manual del equipo.



Nombre:

Permite establecer el nombre de la magnitud medida.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

Grupo:

Este recuadro indica a qué grupo de sondas queda adscrita la que estamos configurando. Todas las entradas de un grupo se registran a la vez. Recuerde configurar un temporizador cíclico si desea registrar esta señal. En el siguiente apartado se detalla la configuración adicional de los grupos para los equipos alimentados a pilas, ya que adicionalmente tienen que alimentar el sensor conectado.

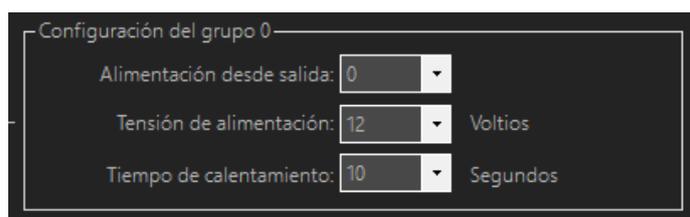
Parámetros de conversión a unidad de ingeniería:

Permite definir los parámetros de conversión para relacionar la señal eléctrica analógica con la unidad de ingeniería equivalente. Entre ambos puntos el equipo interpola linealmente el valor de la magnitud medida.

Inicio escala Fondo escala	el valor de la entrada analógica en voltios o miliamperios
Equivalencia en unidad de ingeniería	el valor de la magnitud física equivalente al inicio y fondo de escala configurados

7.2 Configuración de grupos para equipos Nemos

La configuración de grupos permite definir las características de alimentación de las sondas analógicas conectadas a los equipos de la familia Nemos (N200+ y LP). Cada grupo comprende una o más sondas que se alimentarán a la vez, definiendo la salida desde la que se alimentarán, la tensión de excitación y el periodo de activación previo a la medida (tiempo de estabilización de la sonda). Este panel de configuración adicional aparece en la parte inferior derecha de la interfaz.

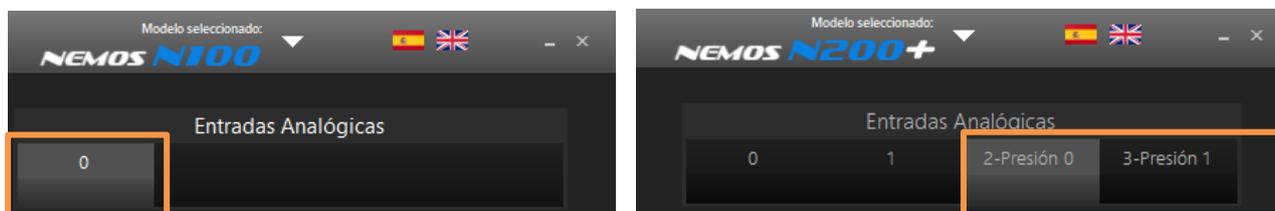


Detalle de configuración de grupos

Alimentación salida desde	Establece el pin de salida desde el que se alimentará la sonda o sensores.	
Tensión de alimentación	Permite configurar la tensión a la que se alimentarán las sondas.	
	0 V	La salida de la sonda es activa, está alimentada por otros medios
	5 - 24 V	Seleccionar el voltaje de alimentación de la sonda. La sonda es pasiva (2 hilos)
	V_EXT	Solo para Nemos N200+ nuevos con toma de alimentación externa. La sonda se alimenta con el mismo voltaje que recibe en la alimentación externa.
Tiempo de calentamiento	Establece el tiempo en segundos necesario por la sonda o sensor conectado para que proporcione una medida precisa. Se puede seleccionar un tiempo comprendido entre 1 y 600 segundos.	

7.3 Configuración sensores de presión integrados (Nemos N100 y N200+)

Los Nemos N100 y N200+ son los data loggers más avanzados en su sector en cuanto a la monitorización de la presión de línea. Ambos permiten integrar un sensor de presión de muy alta frecuencia específicamente enfocado en la detección del transitorios. El Nemos N200+ adicionalmente puede incorporar un segundo sensor de presión. Estos sensores internamente están conectados en el N100 a la entrada analógica 0 y en el N200+ a las entradas analógicas 2 y 3 del equipo.



Para aquellas aplicaciones que lo requieran, en el formulario “Configuración Avanzada” se dispone de la opción de calibrar estos sensores. Consulte el apartado “Calibración sondas de presión internas (solo Nemos N100 y N200+)” para obtener más información. Este proceso no es obligatorio, ya que de fábrica la precisión de los sensores es del 0.4%.

Configuraciones asociadas a estos sensores:

Detalle de interfaz de configuración de Sondas de presión

Modo:

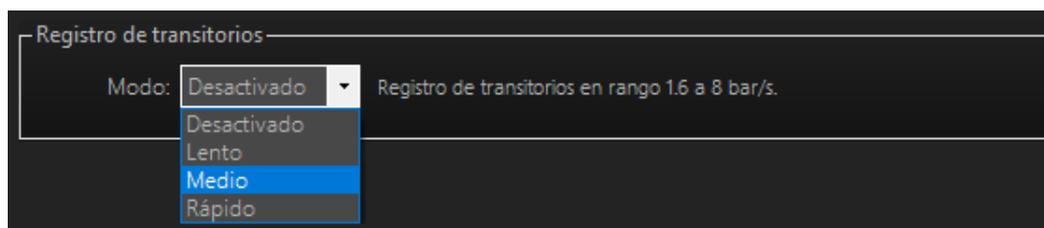
En esta área se habilita la sonda de presión seleccionada.

Parámetros de conversión a unidad de ingeniería:

En el cuadro dispuesto aquí, se indica el fondo de escala de sonda de presión y la unidad de salida. Depende del modelo elegido este parámetro será 1, 10 o 20 bares. Las unidades de salida disponibles son: Bar, mH₂O, KPa y PSI

Registro de transitorios:

Para la sonda de presión número 1, la monitorización de la presión es configurable en dos modos: “Modo de bajo consumo” y “Modo de detección de transitorios”. La sonda de presión 2 siempre trabaja en modo de bajo consumo.



Modo	Descripción
Desactivado	Registro de transitorios inhibido. Modo de bajo consumo. La presión se lee cada segundo. De este modo, se generan estadísticas de máximo, mínimo y promedio de cada periodo de registro. La penalización en autonomía es despreciable.
Lento	Registro de transitorios en rango 0.4 a 2 bar/s. Esta configuración se recomienda para tuberías de gran diámetro que trabajen en ese rango de presiones. En este modo, por defecto la presión se lee 8 veces por segundo hasta que se detecte una variación de presión entre dos lecturas que indique que indique el inicio de un transitorio. Automáticamente el equipo leerá la presión 128 veces por segundo hasta que termine el transitorio.
Medio	Registro de transitorios en rango 1.6 a 8 bar/s. Esta configuración se recomienda para la mayoría de las instalaciones. En este modo, por defecto la presión se lee 16 veces por segundo hasta que se detecte una variación de presión entre dos lecturas que indique que indique el inicio de un transitorio. Automáticamente el equipo leerá la presión 128 veces por segundo hasta que termine el transitorio.
Rápido	Registro de transitorios en rango 6.4 a 32 bar/s. Esta configuración se recomienda para tuberías de pequeño diámetro que trabajen en ese rango de presiones. En este modo, por defecto la presión se lee 32 veces por segundo hasta que se detecte una variación de presión entre dos lecturas que indique que indique el inicio de un transitorio. Automáticamente el equipo leerá la presión 128 veces por segundo hasta que termine el transitorio.

7.4 Asistente sondas de nivel

Este asistente ayuda al usuario en la configuración de sensores de nivel de agua de tipo ultrasónicos y radar. Para acceder a esta ventana de configuración, haga click en el botón llamado "Asistente sonda nivel"



Descripción de campos:

Asistente sonda nivel

Características de la sonda

Modelo: Microcom Y200LP

Interfaz: 4/20mA

Rango mínimo: 0 m

Rango máximo: 0 m

Altura sonda

1.265 m

Aceptar Cancelar

Características de la sonda:

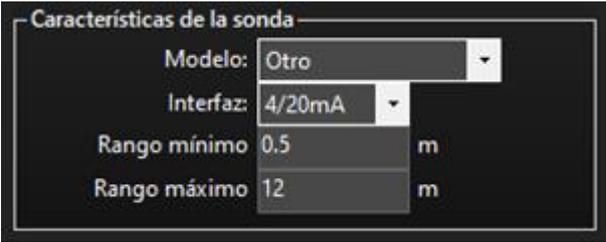
Estos parámetros dependen del sensor conectado. Consulte la tabla inferior para conocer como rellenar estos parámetros.

Altura sonda:

Complete con la distancia en metros entre el plano de referencia de la sonda y el fondo del tanque.

Haga clic en el botón "Aceptar" para aplicar los cambios. Los parámetros de conversión de la unidad de ingeniería se completarán automáticamente

CARACTERÍSTICAS DE LA SONDA - DESCRIPCIÓN DE CAMPOS

Campo	Descripción
<p>Modelo</p>	<p>El software de configuración tiene precargadas los parámetros (interfaz, rango mínimo y rango máximo) para las sondas que comercializamos desde Microcom. Si está utilizando una de estas sondas, directamente seleccionando el modelo en la lista desplegable estos parámetros se rellenarán automáticamente.</p>  <p>En el caso de utilizar un sensor de nivel diferente, seleccione “Otro” e Introduzca los parámetros (interfaz, rango mínimo y rango máximo) de manera manual</p> 
<p>Interfaz</p>	<p>Señal de salida del sensor. Dos opciones disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-10 V • Lazo de corriente 4/20 mA
<p>Rango mínimo</p>	<p>Rango de medición mínimo en metros. También conocido como banda o zona muerta.</p>
<p>Rango máximo</p>	<p>Rango de medición máximo en metros.</p>

7.5 Entradas Analógicas - Ejemplo de uso

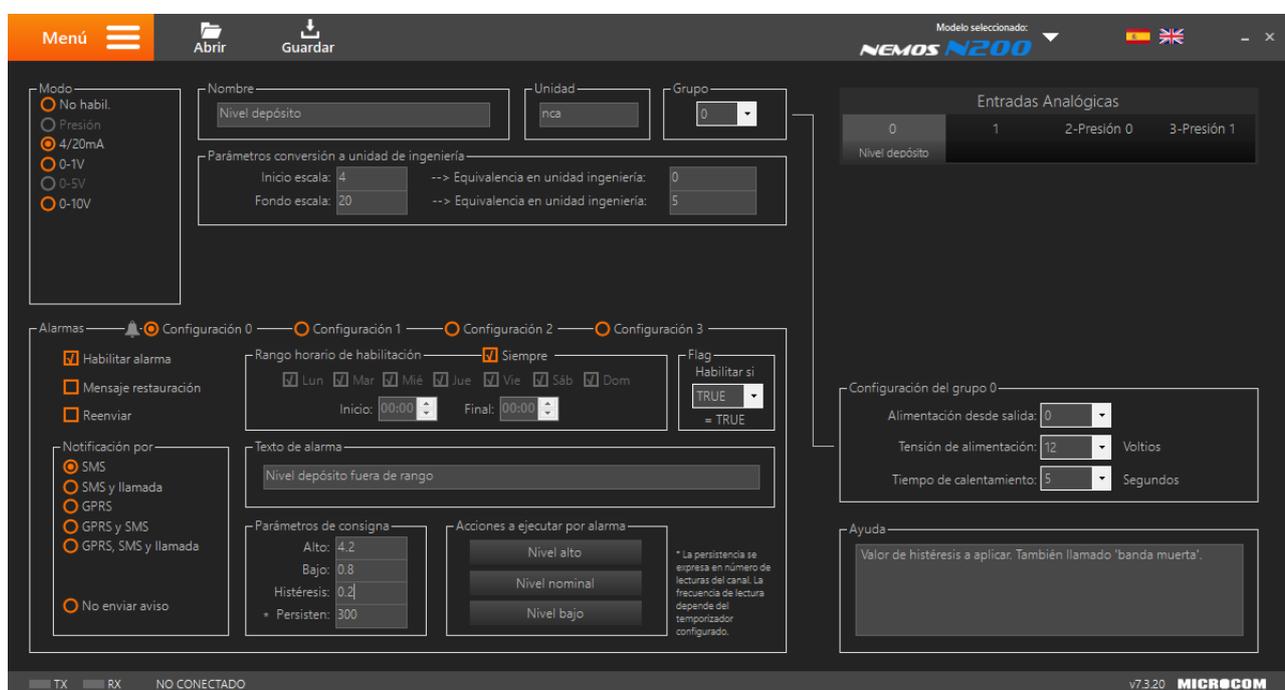
Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por fuera de rango para una sonda analógica de nivel que ofrece una salida de 4-20 miliamperios y tiene un fondo de escala de 5 metros. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Nivel detectado mayor a 4,2 metros
- Nivel detectado inferior a 0,8 metros
- Histéresis de 0,2 metros
- Persistencia de 300 segundos.
- Sonda alimentada desde la salida 0 a una tensión de 12 voltios
- Tiempo de calentamiento de la sonda: 5 segundos

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de una alarma por Entrada analógica

8 Caudalímetros

Desde esta pantalla se configuran las entradas digitales del dispositivo para registrar los datos de un caudalímetro. Cada entrada digital tiene asociada una función de caudalímetro que permite la conversión directa de una señal de pulsos de un caudalímetro al flujo en unidad de ingeniería, para la medición de caudal o gasto volumétrico de un fluido. A esta pantalla de configuración se accede a través de la siguiente opción del Menú:



1 - Menú

2 - Entradas y Salidas

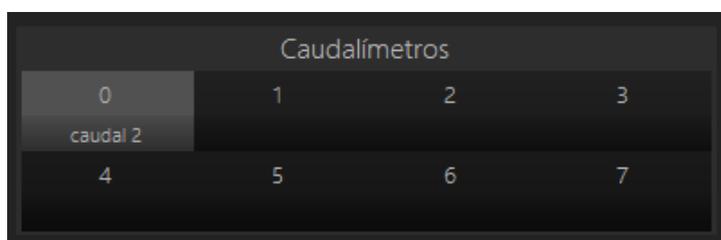
3 - Caudalímetros

8.1 Formulario Caudalímetros - Descripción de campos

En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.

Selección de la entrada del caudalímetro:

Selección de la entrada digital en la que se ha conectado el caudalímetro.



Detalle de interfaz de configuración de selección de caudalímetros



Detalle de interfaz de configuración de caudalímetros

Modo:

Habilita / Deshabilita la función de caudalímetro en la entrada digital correspondiente.

Nombre:

Permite asignar un nombre a la magnitud de medida del caudalímetro.

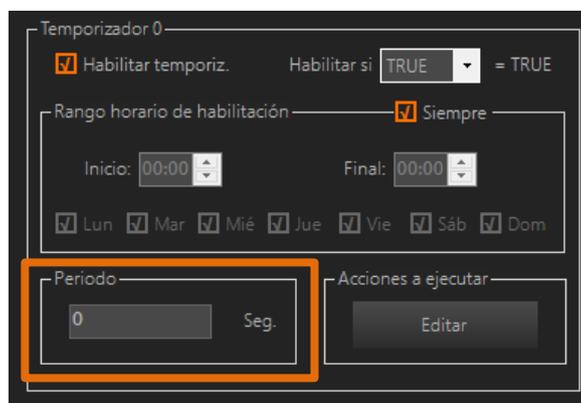
Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida o caudal.

Base de tiempo:

Indica el periodo en segundos durante el cual está contando los pulsos recibidos antes de calcular el caudal. Los valores típicos de la base de tiempos van entre los 300 y 900 segundos.

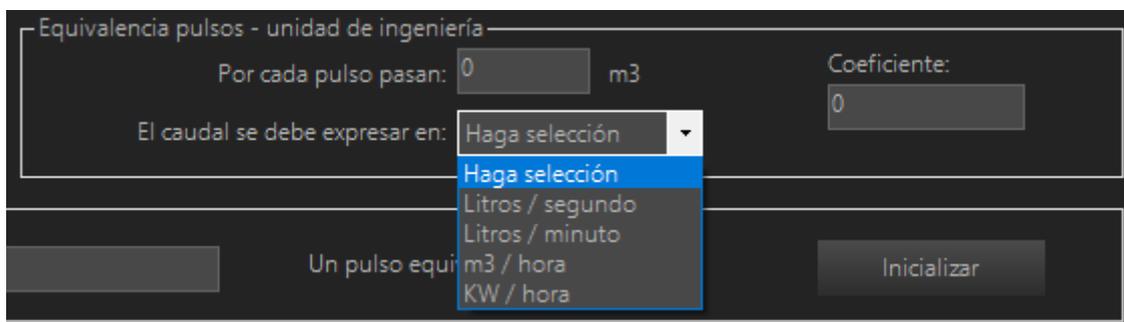
Atención:
Para registrar los datos del caudalímetro, se debe utilizar un contador cíclico indicando el mismo periodo configurado en el apartado "Base de tiempo".



Detalle de interfaz de configuración de temporizadores cíclicos

Equivalencia en pulsos - unidad de ingeniería:

En este apartado se configuran las características técnicas del caudalímetro. Permite establecer la relación pulsos / tiempo a la unidad de ingeniería deseada.

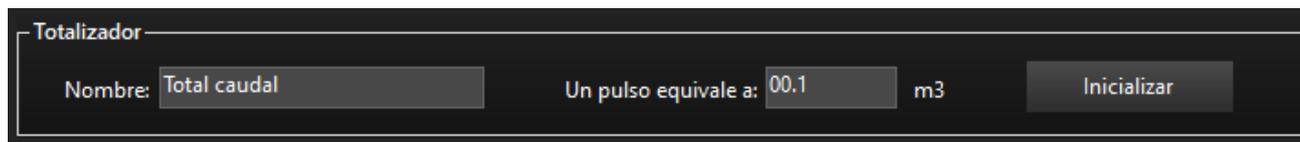


Detalle de interfaz de configuración de equivalencia de pulsos

Por cada pulso pasan:	Indicar la cantidad de metros cúbicos (m^3) que registra el caudalímetro en cada pulso. Si no conoce este dato, por favor consulte el manual del fabricante del equipo.
El caudal se debe expresar en:	En este apartado seleccionamos la unidad de medida en la que queremos recibir la información.
Coeficiente:	Este cuadro de texto se rellena automáticamente. Este coeficiente relaciona la cantidad de caudal que se registra por cada pulso con la unidad de medida en la que se expresará el caudal.

Totalizador:

Configuración del contador totalizador asociado al caudalímetro.



Detalle del totalizador de la interfaz de configuración de equivalencia de pulsos

Nombre:	Permite asignar un nombre a la entrada que lo relacione con el uso objetivo del caudalímetro.
Un pulso equivale a:	Indicar la cantidad de metros cúbicos (m^3) que registra el caudalímetro en cada pulso. Si no conoce este dato, por favor consulte el manual del fabricante del equipo.
Inicializar:	<p>El botón "Inicializar" permite inicializar el totalizador al valor deseado. Se recomienda igualar este valor con el que está registrado en caudalímetro para evitar desplazarse al lugar para conocer este dato. Al pulsar este botón se mostrará la siguiente pantalla emergente:</p> <div data-bbox="679 1019 1398 1301" data-label="Image"> </div> <p>Pantalla emergente para inicializar el totalizador</p>

Nota:
 el valor de totalizador se puede consultar desde la interfaz Tiempo Real. Para conocer más detalles sobre esta pantalla, por favor consulte el apartado dedicado en este mismo manual.



Nota:
 El valor de totalizador se puede inicializar mediante un SMS utilizando el siguiente comando:

CNTx = yyyyyy

Donde **x** es el número del totalizador y **yyyyy** es la cantidad de metros cúbicos registrados en ese momento. Recuerde que puede encontrar el manual de comandos en el CD que suministramos adjunto con el equipo y en nuestra página web.

8.2 Caudalímetros - Ejemplo de uso

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por la activación de un valor de caudal nocturno alto. Se desea utilizar un caudalímetro con salida de pulsos cuyo peso por pulso es de 10 litros y se desea conocer el caudal en L/s. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Rango horario de habilitación: desde la 1 de la noche hasta las 6 de la mañana.
- Alarma por caudal alto: > 10 L/s
- Alarma por caudal bajo: < 2 L/s
- Histéresis: 1 metro
- Persistencia: 1 ciclo de reloj

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:

The image shows a configuration screen for a flow meter alarm. The interface is in Spanish and includes the following sections:

- Modo:** Radio buttons for 'No Habil.' and 'Habil.' (selected).
- Nombre:** Text field containing 'Caudal salida'.
- Unidad:** Text field containing 'L/s'.
- Base de tiempo:** Text field containing '300' and 'Seg.'.
- Equivalencia pulsos - unidad de ingeniería:**
 - Por cada pulso pasan: Text field containing '0.01' and 'm3'.
 - El caudal se debe expresar en: Dropdown menu showing 'Litros / segundo'.
 - Coefficiente: Text field containing '0.03333334'.
- Totalizador:**
 - Nombre: Text field containing 'Totalizador salida'.
 - Un pulso equivale a: Dropdown menu showing '0.01m3'.
 - Inicializar button.
- Alarmas:**
 - Configuración 0 selected.
 - Habilitar alarma: Checked.
 - Mensaje restauracion: Checked.
 - Reenviar: Unchecked.
 - Rango horario de habilitación: Radio button 'Siempre' selected. Days: Lun, Mar, Mie, Jue, Vie, Sab, Dom (all checked).
 - Inicio: Time picker set to '01:00'.
 - Final: Time picker set to '06:00'.
 - Flag: 'Habilitar sí' dropdown set to 'TRUE'.
 - Notificación por: Radio buttons for 'SMS' (selected), 'SMS y llamada', 'GPRS', 'GPRS y SMS', 'GPRS, SMS y llamada', and 'No enviar aviso'.
 - Texto de alarma: Text field containing 'Caudal nocturno fuera de rango'.
 - Parametros de consigna:

Alto:	10
Bajo:	2
Histeresis:	1
* Persisten:	1
 - Acciones a ejecutar por alarma: Buttons for 'Nivel alto', 'Nivel nominal', and 'Nivel bajo'.
 - Note: '* La persistencia se expresa en ciclos de la base de tiempo. T= Persistencia * Base de tiempos.'

Ejemplo de configuración de una alarma por caudalímetro

9 Sondas digitales

La mayoría de los equipos Hermes y Nemos son compatibles con el bus 1-Wire, la interfaz de comunicaciones digital para conectar las sondas digitales desarrolladas por Microcom. A esta pantalla de configuración se accede a través de la siguiente opción del Menú:



Listado de sondas digitales desarrolladas por Microcom:

Modelo	Descripción
STDV01	Sonda de temperatura digital.
STDV02	Sonda combinada de temperatura y humedad.
Y100	Sonda ultrasónica de nivel.

Atención:

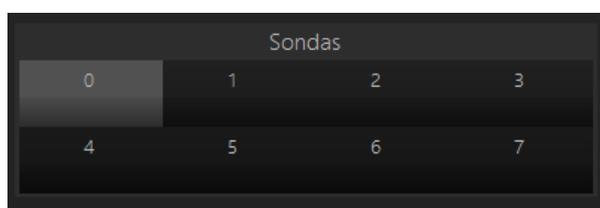
La lectura de las sondas se realiza automáticamente cada 10 segundos en los dispositivos Hermes y en los Nemos la lectura no es automática, se tiene que programar un temporizador para que realice estas acciones, "Leer sonda X" o "Registrar sonda X". Estas acciones fuerzan al Nemos a salir del modo durmiente, alimentar el sensor, registrar el valor y retornar al modo durmiente.

9.1 Formulario Sondas - Descripción de campos

En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.

Selección del canal de la sonda:

Selección del canal de la sonda que se desea configurar.



Detalle de la selección de la sonda a configurar

Detalle de los parámetros de configuración de la sonda

Modo:

No habilitado	Canal no habilitado
Temperatura	Compatible con sondas STDV01 / STDV02 Permite habilitar y seleccionar el tipo de sonda conectada
Humedad	Compatible con sonda STDV02 Permite habilitar y seleccionar el tipo de sonda conectada. Debe emplearse un canal para cada medida.
Nivel	Compatible con sonda Microcom Y105 / Y110.

Nombre:

Permite establecer el nombre identificador para la sonda.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

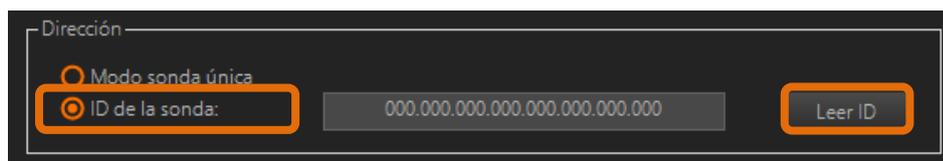
Dirección:

Permite seleccionar la dirección de la sonda. Si solo hay una sonda en el bus se debe seleccionar el *Modo de sonda única*. De lo contrario se debe seleccionar la opción *ID de la sonda* e introducir el ID de la sonda. En el siguiente apartado se detalla este proceso.

9.2 Ejemplo de configuración dos sondas de temperatura

Cuando se conecta más de una sonda es necesario direccionar cada una de estas por su identificador único. A continuación, se describe el procedimiento para obtener el ID de dos sondas de temperatura, una llamada *Temp. Interior* y otra llamada *Temp. Exterior*.

- 1- En primer lugar, se conecta la primera sonda a configurar, por ejemplo, la sonda *Temp. Interior*.
- 2- Con la comunicación con el dispositivo establecida se debe hacer clic en el botón *Leer ID*.



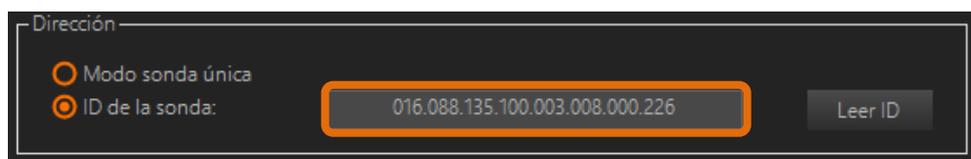
Dirección

Modo sonda única

ID de la sonda: 000.000.000.000.000.000.000.000

Leer ID

- 3- A continuación, saldrá un mensaje recordándonos que sólo debe haber una sonda conectada, tras aceptarlo, se cargará en el formulario el ID de la sonda conectada.



Dirección

Modo sonda única

ID de la sonda: 016.088.135.100.003.008.000.226

Leer ID

- 4- Para configurar la sonda *Temp. Exterior*, desconectar la primera sonda y conectar esta.
- 5- Con la comunicación con el dispositivo establecida se debe hacer clic en el botón *Leer ID*.
- 6- A continuación, saldrá un mensaje recordándonos que sólo debe haber una sonda conectada, tras aceptarlo, se cargará en el formulario el ID de la sonda conectada.
- 7- Ahora ya se pueden conectar las dos sondas en paralelo.

Este procedimiento se deberá repetir por cada una de las sondas que se necesiten configurar.

9.3 Sondas - Ejemplo de uso

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por una temperatura fuera de rango. Se va a utilizar una sonda de temperatura Microcom STDV01. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Temperatura por encima de 25 °C
- Temperatura por debajo de 18 °C
- Histéresis de 1 °C
- Persistencia de 1 minuto.

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:

Ejemplo de configuración de una alarma por Sonda

10 MODBUS

Los modelos Hermes TCR200, TCR200+, TCR210, M100(MODBUS), M102 y Nemos N200+ cuentan con una interfaz MODBUS RTU sobre RS-485. La funcionalidad que esta interfaz brinda es la configuración de uso del puerto MODBUS y su modo de operación como maestro o esclavo. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



1 - Menú

2 - Entradas y Salidas

3 - MODBUS

10.1 Introducción a las comunicaciones MODBUS

MODBUS es un protocolo de comunicaciones basado en la arquitectura maestro/esclavo y cada dispositivo de la red MODBUS posee una dirección única. Lo habitual es que el módulo maestro envíe órdenes o comandos al resto de módulos esclavos conectados y que estos le contesten.

Los comandos básicos MODBUS permiten controlar un dispositivo RTU o esclavo para modificar el valor de alguno de sus registros o bien solicitar el contenido de dichos registros.



Esquema de comunicación con MODBUS

Nota:

El mapa de memoria en modo esclavo de los equipos se detalla en el **Apéndice C: Mapa de memoria MODBUS.**

10.2 Formulario MODBUS - Descripción de campos

En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.

Selección del canal MODBUS:

Desde el panel situado en la parte superior derecha se puede seleccionar el canal MODBUS a configurar.

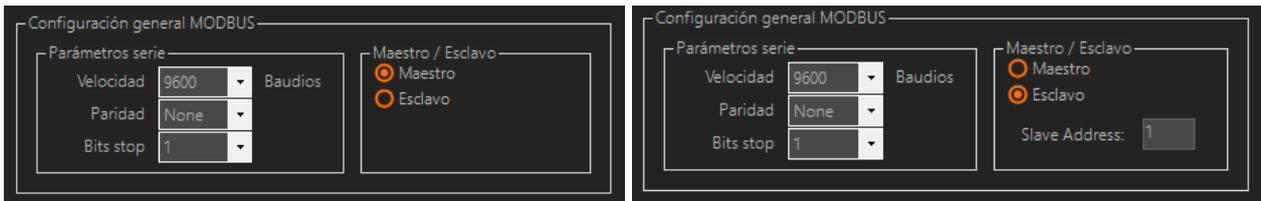


Detalle de la selección del canal MODBUS a configurar

Configuración general MODBUS:

Permite establecer los parámetros serie de la interfaz MODBUS, velocidad, paridad y bits stop, y configurar el equipo como maestro o esclavo. En el caso de configurarse como esclavo se debe introducir la dirección de esclavo “Slave Address” asignada al equipo.

Nota:
 MODBUS está restringido al direccionamiento de 254 dispositivos en un enlace de datos, lo que limita el número de dispositivos de campo que pueden conectarse a una estación maestra



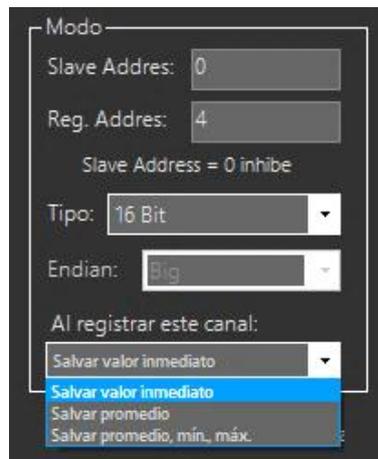
Detalle de la pantalla de configuración MODBUS

Modo maestro	El dispositivo Microcom adquiere mediante su interfaz MODBUS la lectura de los registros MODBUS configurados. Tras la lectura, como en cualquier otro canal, se comprueba si el valor está dentro del rango nominal, de lo contrario se envía la alarma correspondiente.
Modo esclavo	El dispositivo Microcom queda a la espera de que el maestro del bus lea y escriba en sus registros de entrada. Estos valores serán contrastados con los parámetros de consigna configurados, en caso de que los excedan se enviará la alarma correspondiente.

Atención:
 El periodo de lectura de los módulos MODBUS es de un segundo en los equipos Hermes y bajo demanda en los equipos Nemos.

Modo:

Habilitado si equipo configurado como maestro



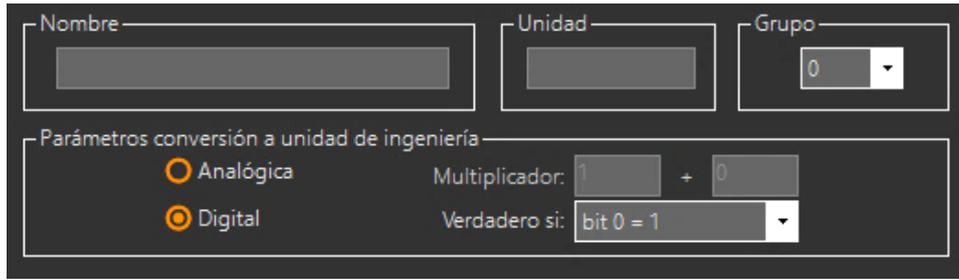
Detalle de la pantalla de configuración de Modo MODBUS

Slave Address:	Dirección del dispositivo MODBUS con el que se quiere interactuar. Indicar un 0 equivale a deshabilitarlo.																											
Reg. Address:	Dirección del registro MODBUS con el que se quiere interactuar. Direccionamiento (Reg. Address). Para conocer estas direcciones consulte el manual del equipo que se vaya a conectar como esclavo.																											
Tipo y Endian:	<p>“Tipo” posibilita seleccionar el tipo de dato. Opciones disponibles:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> <th>Alcance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INT16</td> <td>Entero de 16 bits con signo (1 palabra)</td> <td>-32768 ... +32767</td> </tr> <tr> <td>UINT16</td> <td>Entero de 16 bits sin signo (1 palabra)</td> <td>0 ... 65535</td> </tr> <tr> <td>INT32</td> <td>Entero de 32 bits con signo (2 palabras)</td> <td>-2147483648 ... +2147483647</td> </tr> <tr> <td>UINT32</td> <td>Entero de 32 bits sin signo (2 palabras)</td> <td>0 ... 4294967295</td> </tr> <tr> <td>Float</td> <td>Número con coma flotante. Valor de 32 bits (2 palabras)</td> <td>-3,4028E+38 ... +3,4028E+38</td> </tr> <tr> <td>Double</td> <td>Número con coma flotante. Valor de 64 bits (4 palabras)</td> <td>-1.7E+308 ... 1.7E+308</td> </tr> <tr> <td>MAG8000 TotalType</td> <td>Configuración para siemens MAG8000</td> <td>Volumen registrado en totalizador 1</td> </tr> <tr> <td>MAG8000 Date</td> <td>Configuración para siemens MAG8000</td> <td>Fecha de la última muestra</td> </tr> </tbody> </table> <p>“Endian” posibilita seleccionar el orden de la palabra alta “BIG” y baja “LITTLE” en los tipos compatibles</p>	Nombre	Descripción	Alcance	INT16	Entero de 16 bits con signo (1 palabra)	-32768 ... +32767	UINT16	Entero de 16 bits sin signo (1 palabra)	0 ... 65535	INT32	Entero de 32 bits con signo (2 palabras)	-2147483648 ... +2147483647	UINT32	Entero de 32 bits sin signo (2 palabras)	0 ... 4294967295	Float	Número con coma flotante. Valor de 32 bits (2 palabras)	-3,4028E+38 ... +3,4028E+38	Double	Número con coma flotante. Valor de 64 bits (4 palabras)	-1.7E+308 ... 1.7E+308	MAG8000 TotalType	Configuración para siemens MAG8000	Volumen registrado en totalizador 1	MAG8000 Date	Configuración para siemens MAG8000	Fecha de la última muestra
Nombre	Descripción	Alcance																										
INT16	Entero de 16 bits con signo (1 palabra)	-32768 ... +32767																										
UINT16	Entero de 16 bits sin signo (1 palabra)	0 ... 65535																										
INT32	Entero de 32 bits con signo (2 palabras)	-2147483648 ... +2147483647																										
UINT32	Entero de 32 bits sin signo (2 palabras)	0 ... 4294967295																										
Float	Número con coma flotante. Valor de 32 bits (2 palabras)	-3,4028E+38 ... +3,4028E+38																										
Double	Número con coma flotante. Valor de 64 bits (4 palabras)	-1.7E+308 ... 1.7E+308																										
MAG8000 TotalType	Configuración para siemens MAG8000	Volumen registrado en totalizador 1																										
MAG8000 Date	Configuración para siemens MAG8000	Fecha de la última muestra																										

Al registrar este canal:

En los modelos compatibles, el valor de la señal a registrar puede ajustarse en base a las siguientes tres configuraciones:

Salvar valor inmediato	Registra directamente el valor medido.
Salvar promedio	Registra el valor promedio de los valores inmediatos leídos durante el periodo de registro.
Salvar promedio, mín. máx	Registra el valor promedio, mínimo y máximo de los valores instantáneos leídos durante el periodo de registro.



Detalle de la pantalla de configuración MODBUS

Nombre:

Permite establecer el nombre del parámetro a medir.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

Grupo:

Seleccionar el grupo al que se le asigna el canal MODBUS. Todas las entradas de un grupo se leen o registran a la vez. Recuerde configurar un temporizador cíclico si desea registrar esta señal de manera periódica.

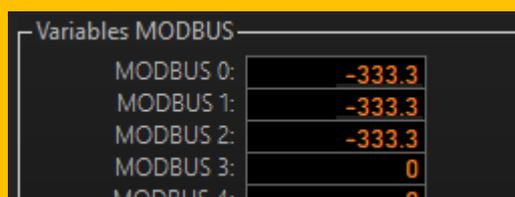
Parámetros de conversión a unidad de ingeniería

Permite definir los parámetros de conversión a unidad de ingeniería de la variable MODBUS. Existen dos modos de funcionamiento:

<p>Analógica</p>	<p>La variable MODBUS se trata como un valor analógico. Mediante el multiplicador y la constante asociada se permite la conversión a la unidad de ingeniería del registro MODBUS. El valor del canal será entonces igual al valor del registro obtenido por MODBUS multiplicado por el "Multiplicador" y esto sumado a la constante opcional.</p>
<p>Digital</p>	<p>La variable MODBUS se trata como <u>un campo de bits</u>. La máscara permite definir la posición del bit y el estado de alarma. Al seleccionar =1, el bit seleccionado de estar a 1 provocarán el envío de la alarma. Al seleccionar =0, el bit seleccionado de estar a 0 provocarán el envío de la alarma.</p>

Atención:

En el caso de no cablear correctamente o no configurar todos los parámetros de acuerdo con el manual del equipo esclavo, el maestro leerá el valor fijo "-3333". Recuerde que puede conocer el valor de la lectura MODBUS en tiempo real desde la pantalla "Tiempo Real" (MENÚ > DIAGNÓSTICO > T.REAL). Para más información sobre esta pantalla consulte el apartado específico.



10.3 MODBUS - Ejemplo de uso

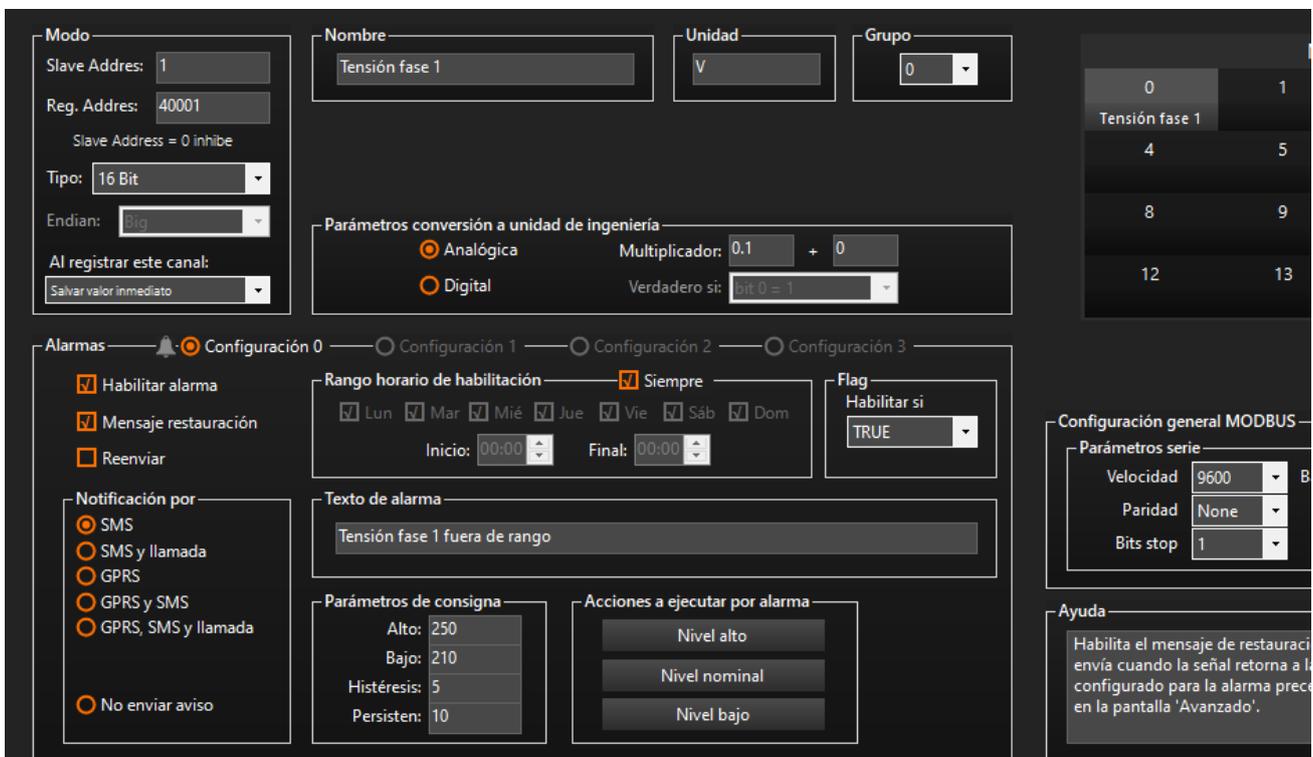
Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por tensión fuera de rango en una fase de la alimentación de red. Se va a utilizar un analizador de red que proporciona la tensión en una palabra de 16 bits expresada en 1/10 de voltio. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Tensión de fase superior a 250 voltios
- Tensión de fase inferior a 210 voltios
- Tipo: 16 bits
- Multiplicador: 10.

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de una alarma por canal MODBUS

11 Expansiones

Desde esta interfaz se configuran los módulos de expansión compatibles con los equipos Microcom Hermes M100 y M102. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



Se dispone de los siguientes modelos para ampliar la cantidad de entradas y salidas:

Modelo	Descripción
Hermes M110	Módulo de 8 entradas digitales
Hermes M120	Módulo de 4 entradas analógicas 0-10 V o 4/20 mA
Hermes M121	Módulo de 4 entradas para sonda PT100
Hermes M130	Módulo de 6 salidas digitales

11.1 Formulario expansiones - General

En este apartado se detalla el funcionamiento de esta pantalla de configuración:

Selección del canal de la expansión a utilizar:

Desde el panel situado en la parte superior derecha se puede seleccionar el canal en el que se registrará el dato del módulo expansión.



Detalle de la selección de la expansión a configurar

NOTA Hermes M102:

El dispositivo Hermes M102 es compatible con los módulos de expansión de Microcom Hermes M110/M120/M121/M130 y con cualquier dispositivo con interfaz MODBUS simultáneamente. En este caso, el usuario puede elegir la cantidad de canales que se ponen a disposición de los módulos de expansión y del resto de dispositivos conectados. Esta configuración se realiza desde la interfaz de *Configuración Avanzada* (MENU > GENERAL > AVANZADO) y por defecto se asignan 16 canales para los dispositivos MODBUS y 112 para los módulos de expansión



Detalle de la selección de la configuración de expansiones

Modo:

Habilita el uso del módulo de expansión y configura define su modo de operación. Cada canal de expansión puede ser configurado en diferentes modos:

Modo	Lectura	Compatibilidad
Entrada digital	Valor lógico	Hermes M110
Caudalímetro	Pulsos por unidad de tiempo	Hermes M110
Contador	Contador totalizador	Hermes M110
Entrada analógica	Valor analógico	Hermes M120
Salida digital	Valor lógico	Hermes M130
Sonda PT100	Valor analógico	Hermes M121

Dirección:

Dirección del módulo de expansión (seleccionada con la ruleta) al que pertenece este canal.



Entrada/Salida:

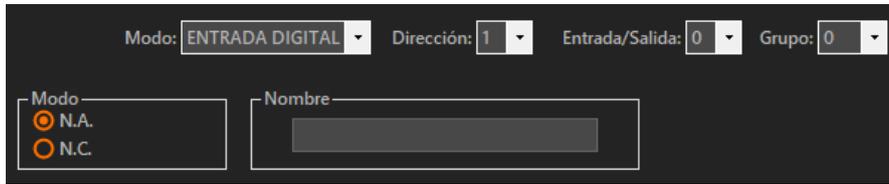
Número de la entrada/salida del módulo de expansión que se quiere asignar al canal.

Grupo:

Grupo de canales de expansión al que queda adscrito este canal. Tendrá que hacer referencia a él si desea registrar este canal en el histórico.

11.2 Expansión modo Entrada Digital - Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para la lectura de una entrada digital:



Detalle de configuración Expansiones modo Entrada Digital

Modo

Desde este campo se configura el modo de funcionamiento de la entrada digital. Este campo se encuentra en la parte superior izquierda y las opciones son normalmente abierta "N.A." o normalmente cerrada "N.C.".

Nombre

Permite establecer el nombre de la señal digital.

11.3 Expansión modo Entrada Digital - Ejemplo de uso

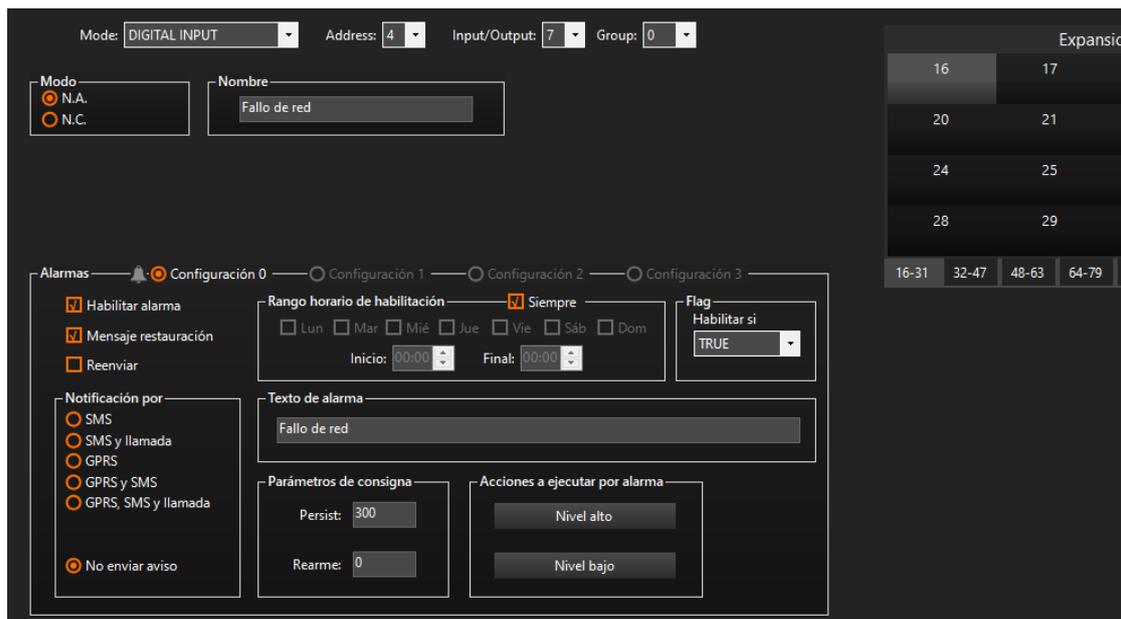
Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por la activación de una entrada digital que indica fallo de red. La entrada digital está dispuesta en la entrada número 7 del módulo con dirección 4. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Entrada digital activada
- Persistencia de 300 segundos.

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de una alarma por canal Expansión

11.4 Expansión modo Caudalímetro - Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para la lectura de un caudalímetro:

Detalle de configuración Expansiones modo Caudalímetro

Nombre:

Permite establecer el nombre del caudalímetro.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

Base de tiempo:

Periodo en segundos durante el que se acumulan las medidas.

Equivalencia pulsos - Unidad de ingeniería:

En este apartado se configuran las características técnicas del caudalímetro. Permite establecer la relación pulsos / tiempo a la unidad de ingeniería deseada.

Por cada pulso pasan:	Indicar la cantidad de metros cúbicos (m^3) que registra el caudalímetro en cada pulso. Si no conoce este dato, por favor consulte el manual del fabricante del equipo.
El caudal se debe expresar en:	En este apartado seleccionamos la unidad de medida en la que queremos recibir la información.
Coeficiente:	Este cuadro de texto se rellena automáticamente. Este coeficiente relaciona la cantidad de caudal que se registra por cada pulso con la unidad de medida en la que se expresará el caudal.

11.5 Expansión modo Caudalímetro - Ejemplo de uso

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por la activación de un valor de caudal alto. Se desea utilizar un caudalímetro con salida de pulsos cuyo peso por pulso es de 1 litro y se desea conocer el caudal en L/s. El caudalímetro está conectado a la entrada 7 del módulo con dirección 4. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Alarma por caudal alto: > 5 L/s
- Alarma por caudal bajo: < 0 L/s
- Histéresis: 0.5 metro
- Persistencia: 3 ciclo de reloj

Configuración:

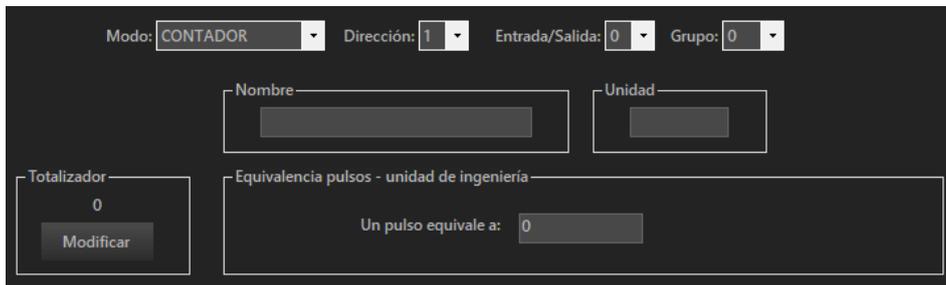
Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:

The screenshot shows a configuration screen for a flow meter alarm. At the top, there are dropdown menus for 'Modo' (set to CAUDALIMETRO), 'Direccion' (4), 'Entrada/Salida' (7), and 'Grupo' (0). Below these are input fields for 'Nombre' (Caudal salida deposito), 'Unidad' (L/s), and 'Base de tiempo' (300 Seg.). A section for 'Equivalencia pulsos - unidad de ingenieria' includes 'Por cada pulso pasan' (0.001 m3 / KW) and 'El caudal se debe expresar en' (Litros / segundo). The 'Alarmas' section is active for 'Configuración 0' and includes checkboxes for 'Habilitar alarma', 'Mensaje restauracion', and 'Reenviar'. It also has radio buttons for notification methods (SMS selected) and a 'Rango horario de habilitacion' set to 'Siempre'. The 'Texto de alarma' field contains 'Caudal nocturno alto'. The 'Parametros de consigna' section has fields for 'Alto' (5), 'Bajo' (0), 'Histeresis' (0.5), and '* Persisten' (3). The 'Acciones a ejecutar por alarma' section has buttons for 'Nivel alto', 'Nivel nominal', and 'Nivel bajo'.

Ejemplo de configuración de una alarma por canal Expansión

11.6 Expansión modo Contador - Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para contador:



Detalle de configuración Expansiones modo Contador

Nombre:

Permite establecer el nombre del contador.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

Totalizador:

Permite establecer el valor inicial del contador.

Equivalencia pulsos - unidad de ingeniería

Establece la relación entre el caudal por pulso y la unidad de medida en que se expresa el totalizador. Este dato depende del dispositivo utilizado, si tiene dudas consulte el manual del producto.

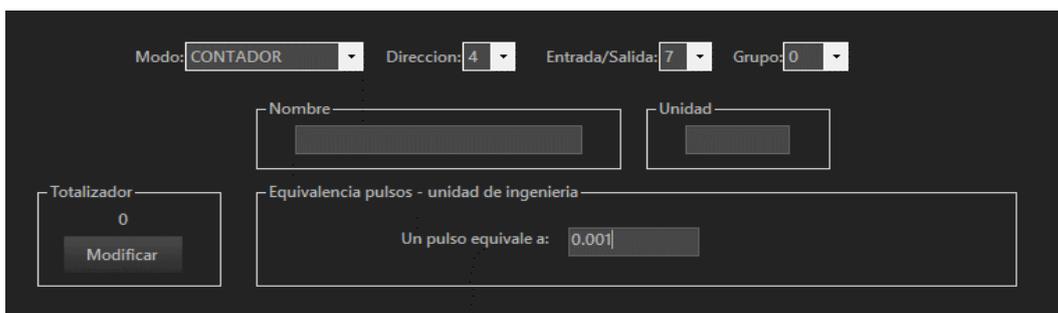
11.7 Expansión modo Contador - Ejemplo de uso

Caso de uso:

Se requiere configurar un canal de expansión para la lectura de una señal de caudal y obtención del caudal acumulado. El caudalímetro está conectado a la entrada 7 del módulo con dirección 4. Se ha configurado la equivalencia pulsos - unidad de ingeniería suponiendo que el caudalímetro de un pulso por litro para que el totalizador se exprese en m^3 .

Configuración:

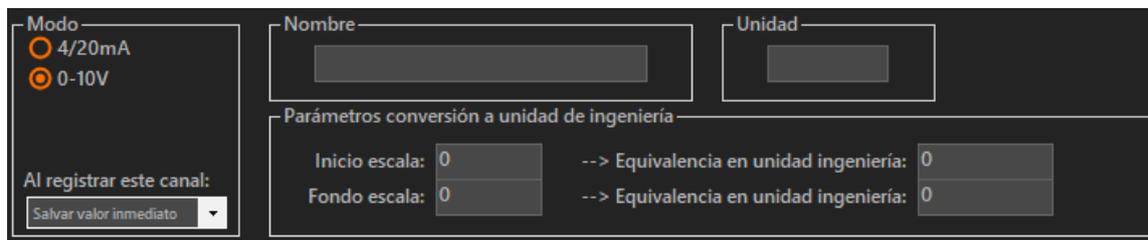
Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de un contador

11.8 Expansión modo Entrada Analógica – Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para una entrada analógica:



Detalle de configuración Expansiones modo Entrada Analógica

Modo:

En esta área se habilita la entrada analógica seleccionada, se configura la naturaleza de la señal y en los modelos compatibles, el valor de la señal a registrar en base a las siguientes tres configuraciones:

Salvar valor inmediato:	Registra directamente el valor medido.
Salvar promedio:	Registra el valor promedio de los valores medido durante el periodo de registro.
Salvar promedio, mín. máx.:	Registra el valor promedio, mínimo y máximo de los valores instantáneos leídos durante el periodo de registro.

Nombre:

Permite establecer el nombre de la entrada.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

Parámetros de conversión a unidad de ingeniería:

Permite definir los parámetros de conversión a unidad de ingeniería de las sondas analógicas. Los parámetros "Inicio escala" y "Fondo escala" vinculan el valor de la entrada analógica en voltios o miliamperios con el valor real de la magnitud física medida en ambos puntos. Entre ambos puntos el equipo interpola linealmente el valor de la magnitud medida.

11.9 Expansión modo Entrada Analógica - Ejemplo de uso

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por una temperatura fuera de rango. La sonda está dispuesta en la entrada número 1 del módulo con dirección 4. Se va a utilizar una sonda analógica de temperatura que proporciona 4 mA en el bucle para temperaturas de -20º y 20 mA para 70 ºC. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Temperatura alta: > 25 ºC
- Temperatura baja: < 18 ºC
- Histéresis de 1 ºC
- Persistencia de 300 segundos.

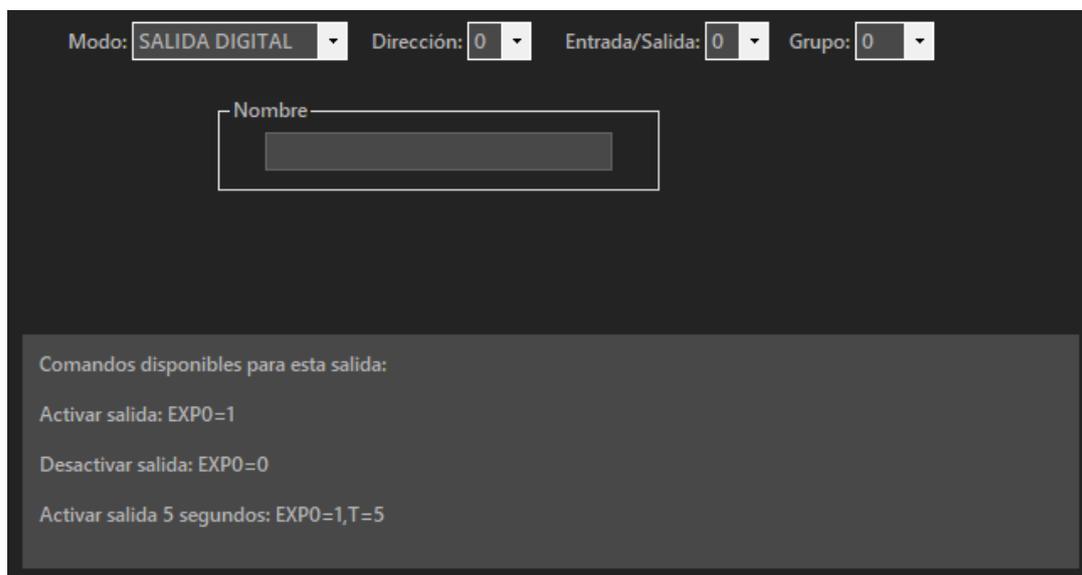
Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:

Detalle de ejemplo de configuración Expansiones modo Entrada Analógica

11.10 Expansión modo Salida Digital – Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para una salida digital:



Detalle de configuración Expansiones modo salida Digital

Nombre:

Permite establecer el nombre de la salida digital

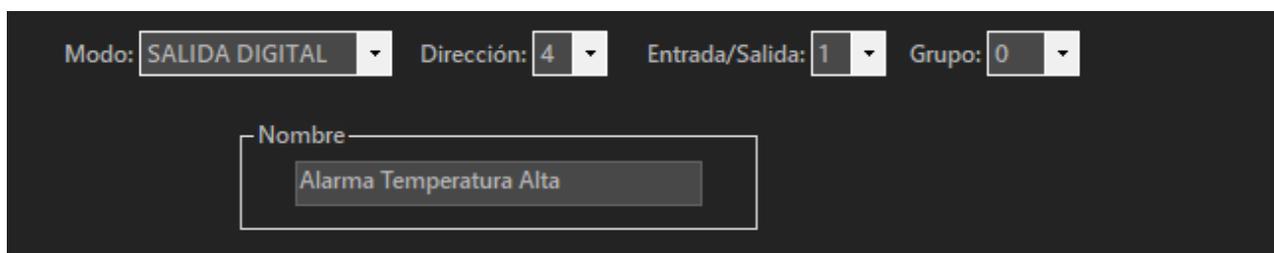
11.11 Expansión modo Salida Digital – Ejemplo de uso

Caso de uso:

Configuración de un canal de expansión para activación de una salida digital. La salida está conectada a la entrada 1 del módulo con dirección 4.

Configuración:

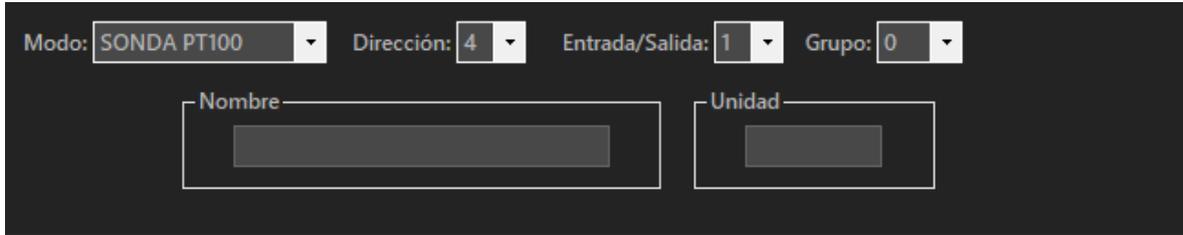
Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de configuración de salida digital en canal Expansión

11.12 Expansión modo Sonda PT100 – Configuración

A continuación, se muestran los parámetros de configuración para una salida digital:



Detalle de configuración Expansiones modo PT100

Nombre y Unidad:

Permite establecer el nombre y la unidad de ingeniería del canal PT100

11.13 Expansión modo Sonda PT100 – Ejemplo de uso

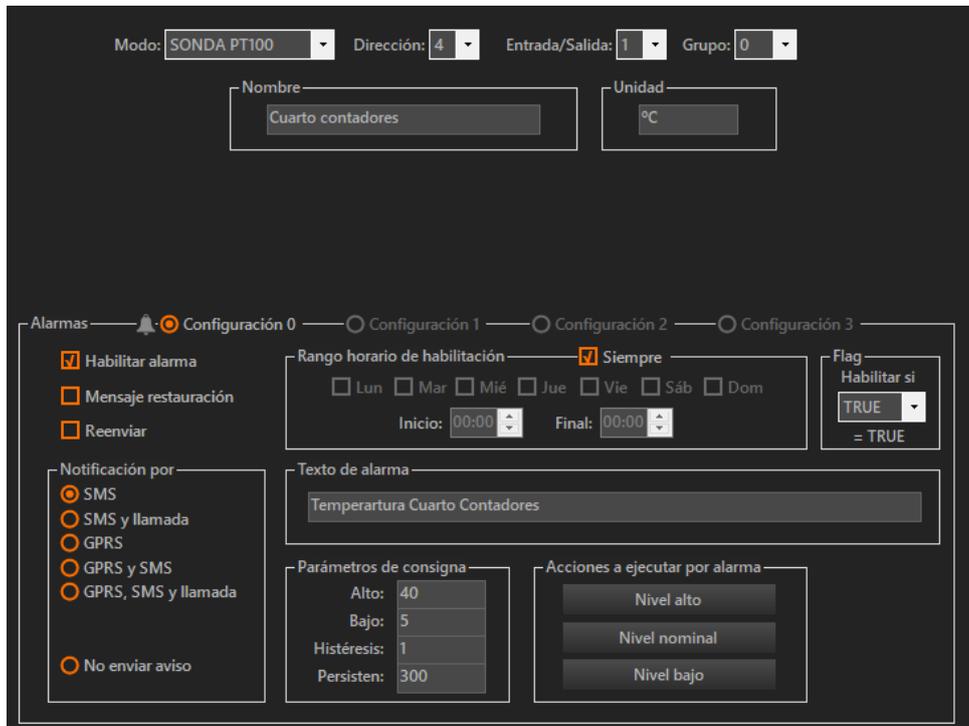
Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por una temperatura fuera de rango. La sonda está dispuesta en la entrada número 1 del módulo con dirección 4. Se va a utilizar una sonda de temperatura PT100. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Temperatura alta: > 40 °C
- Temperatura baja: < 5 °C
- Histéresis de 1 °C
- Persistencia de 300 segundos.

Configuración:

Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de sonda PT100 en canal Expansión

12 Flags

Los dispositivos Microcom cuentan con 16 flags binarios que pueden almacenar un valor lógico, verdadero o falso. A esta pantalla de configuración se accede a través de la siguiente opción del Menú:



12.1 Formulario Flags - Descripción de campos

A cada uno de los flags se le puede asignar una ecuación que será computada 1 vez por segundo actualizando en consecuencia el valor del flag. Esto permite generar alarmas combinando varias operaciones lógicas como por ejemplo la activación de dos entradas digitales.

La alarma asociada al flag se configura desde el formulario Flags y la ecuación que define el comportamiento del flag se configura en la interfaz *Macros*. Para conocer el funcionamiento de esa interfaz, consulte el apartado dedicado en este mismo documento.

12.2 Flags - Ejemplo de uso con ecuaciones

Caso de uso:

Se requiere configurar una alarma SMS por la activación de un Flag. La condición de encendido del Flag es a su vez la activación dos entradas digitales al mismo tiempo. Las condiciones de activación de la alarma son:

- Entradas digitales 0 y 1 activadas a la vez
- Persistencia: 10 segundos
- Rearme: 0 segundos

Configuración:

En primer lugar, se crea la ecuación asociada al Flag desde el formulario *Macros*. En este formulario se debe introducir en el campo *Comando* la ecuación, en este caso toma la forma **DI(0)&DI(1)**, realizando la función **and** de las entradas digitales 0 y 1. Tras hacer clic en el botón *Añadir Ecuación* la nueva ecuación queda dada de alta.

Nota:

Para definir la ecuación haremos uso de los operadores "&" y DI(x) el primero de ellos realiza la función lógica and, mientras que el segundo retorna el valor de la entrada digital especificada. La lista completa de operadores se encuentra en el Apéndice B de este mismo documento.

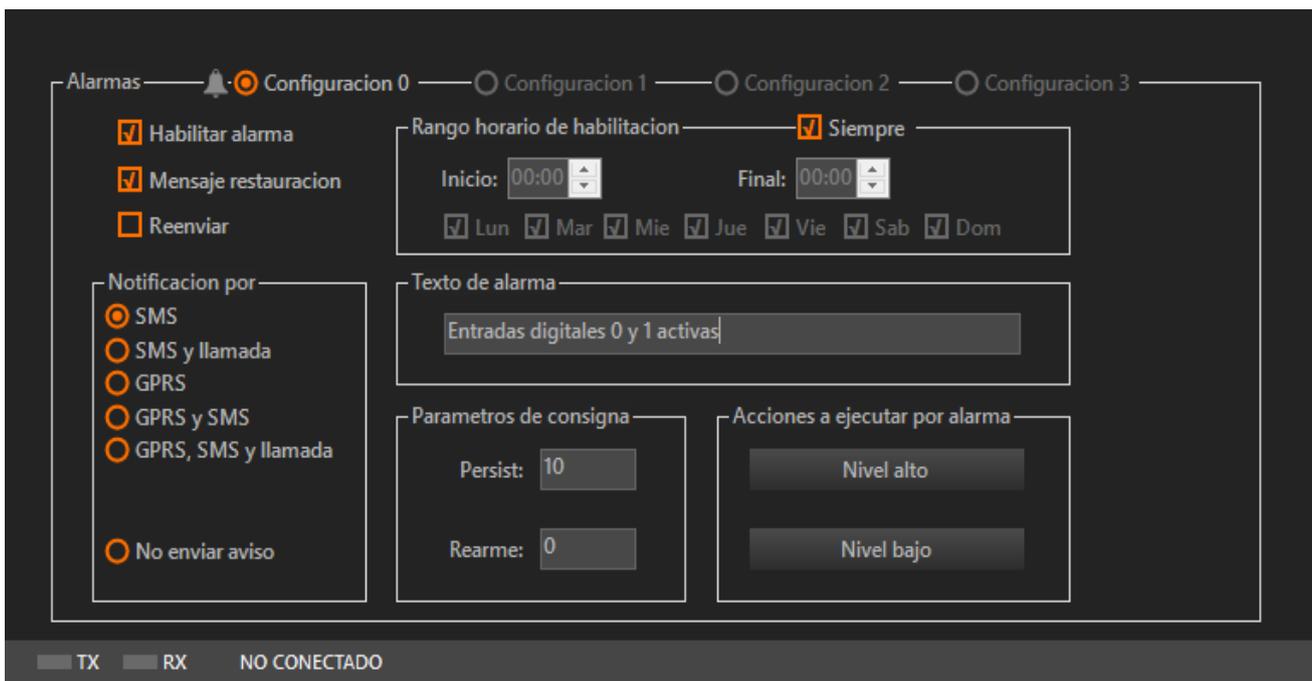


Ejemplo de configuración de Ecuación para Activación de Flag.



Detalle de configuración de Ecuación para Activación de Flag.

En segundo lugar, se debe configurar el flag 0 para que genere la alarma correspondiente desde el formulario *Flags*. Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de configuración de alarma por activación de Flag

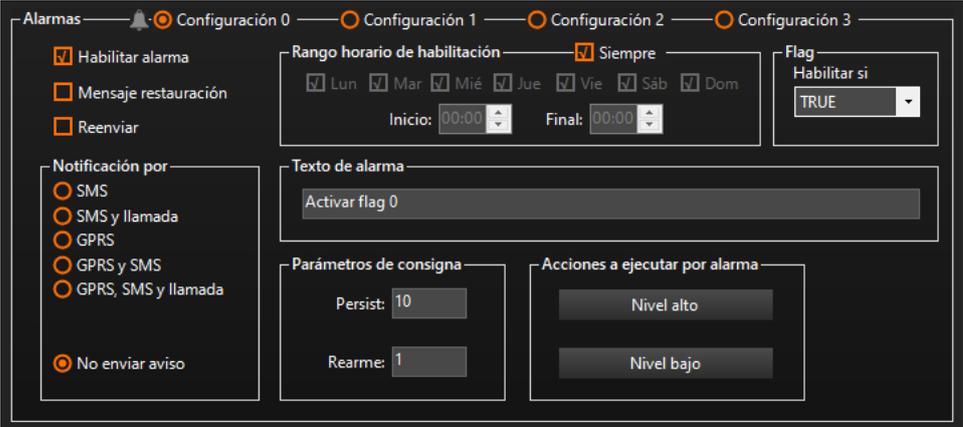
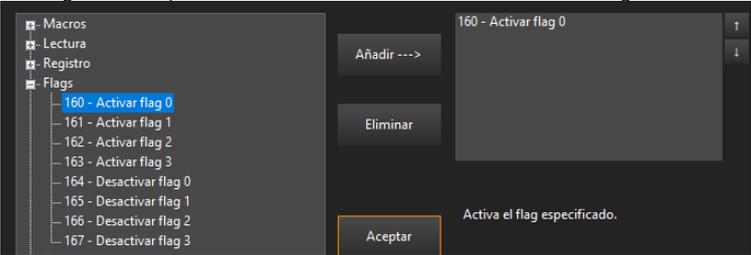
12.3 Flags - Ejemplo de uso con acciones

Caso de uso:

Con frecuencia la configuración de Hermes o Nemos requiere la activación de un flag al activarse una entrada digital o una analógica superar cierto valor. Por ejemplo, en la aplicación de aliviaderos, que cuando se activa el capacitivo (entada digital) se activa un flag que a su vez habilita un nuevo temporizador cíclico para realizar el registro rápido de la señal de nivel. Las condiciones de activación de la alarma son:

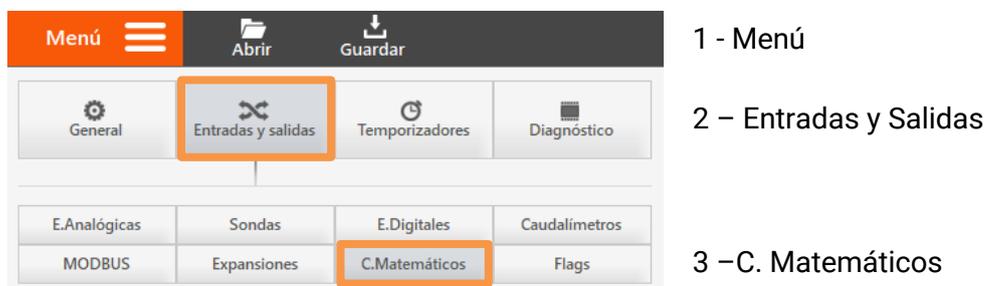
- Entrada digital 0 se activa (nivel alto)
- Persistencia: 10 segundos
- Rearme: 1 segundos
- Alarmas: No enviar alarma

Configuración:

paso	descripción
1	Acceder al formulario “entradas digitales”
2	<p>Configurar una alarma por nivel alto de acuerdo con las condiciones de activación descritas. Para realizar esta configuración se deben rellenar los campos como se muestra en la siguiente imagen:</p> 
3	<p>Configurar la ejecución de la acción: “160 - Activar Flag 0” en la alarma por nivel alto.</p>  <p>NOTA: Hasta la introducción de las acciones para activar/desactivar directamente los flags del 0 al 3, se requería configurar previamente una macro que a su vez ejecute el comando F(x)=Y. Esto hace la configuración más sencilla e intuitiva.</p>

13 Canales matemáticos

Los canales matemáticos son canales virtuales cuyo valor es el resultado de una ecuación que vincula uno o más canales físicos. En el *Apéndice B* se muestra la lista de operadores disponibles entre los que se encuentran operaciones matemáticas, lógicas y operadores que devuelven la lectura de los canales físicos del equipo. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



Entre las aplicaciones más útiles de los canales matemáticos se encuentran la conversión de señales de sensores no lineales o bien el cálculo de magnitudes derivadas de dos o más medidas físicas como podría ser el cálculo del punto de rocío conociendo la temperatura y la humedad relativa.

Nota:
Recuerde configurar un temporizador para efectuar la lectura de los canales matemáticos.

13.1 Formulario Canales Matemáticos - Descripción de campos

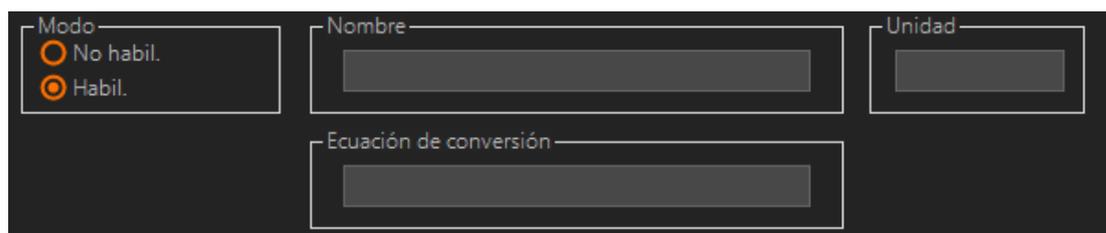
En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.

Selección del canal matemático:

Desde el panel situado en la parte superior derecha, se selecciona el número del canal matemático a configurar:



Detalle de la selección del canal matemático



Detalle de la configuración del canal matemático

Modo:

Habilita / inhibe el canal matemático.

Nombre:

Permite establecer el nombre de la magnitud medida.

Unidad:

Especifica la unidad en que se expresa la magnitud medida.

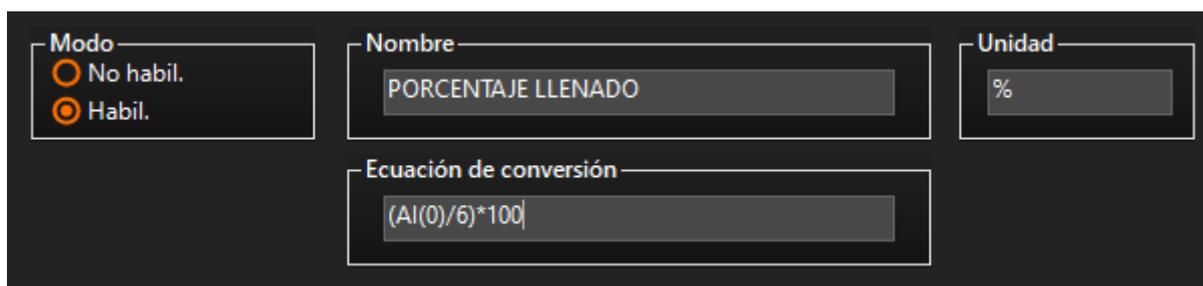
Ecuación de conversión:

Establece la ecuación que define el comportamiento del canal matemático. Puede consultar los operadores disponibles en el *Apéndice B: Operadores Matemáticos* de este mismo documento.

13.2 Canales matemáticos - Ejemplo de uso

En este ejemplo se muestra la configuración de un canal matemático para obtener el porcentaje de llenado de un depósito de agua a partir de un valor variable, altura de nivel de agua (entrada analógica 0) , y un valor fijo, la altura máxima del depósito.

Parámetro	Valor	Comentarios
Canales matemáticos	0	Se utiliza el C. Matemático 0
Modo	Habil.	Habilitar el canal matemático 0
Nombre	Llenado depósito	
Unidad	%	Porcentaje
Ecuación de conversión	$(AI(0)/6)*100$	Dividir nivel depósito entre altura máxima. Multiplicar el resultado por 100



Ejemplo de configuración de un canal matemático

14 Temporizadores

Los dispositivos Microcom cuentan con un completo juego de temporizadores. En función del rango temporal y funcionalidad que se desea cubrir, podrá elegir entre utilizar temporizadores cíclicos, semanales y mensuales. En este apartado se detalla cada uno de ellos y sus opciones de configuración. Los temporizadores se encuentran en la siguiente ruta del Menú:



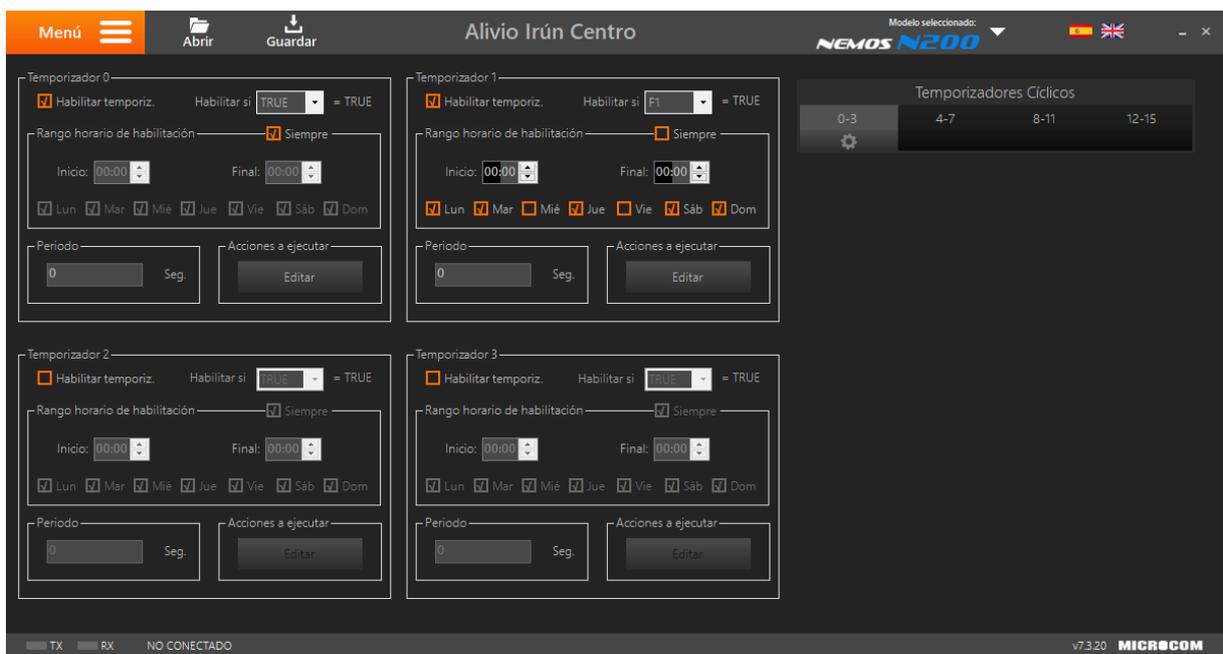
1 - Menú

2 - Temporizadores

3 - Cíclicos

14.1 Temporizadores: Generalidades

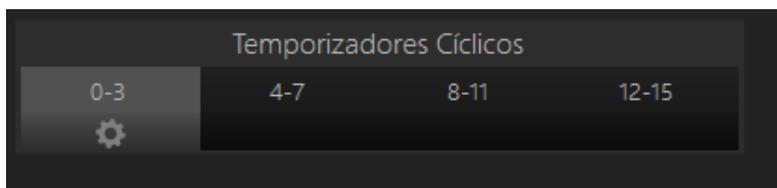
En este apartado se indican las opciones comunes a los diferentes tipos de temporizadores disponibles.



Pantalla de configuración de temporizadores cíclicos

Selección del temporizador

En la parte derecha del formulario están ubicados los botones para la seleccionar los temporizadores que se desean configurar. Se pueden programar un total de 16 instancias para cada tipo de temporizador.



Pantalla de configuración de temporizadores cíclicos

Habilitar el temporizador:

Marcando esta casilla se habilita uso de ese temporizador. Por defecto ningún temporizador viene habilitado.

Acciones para ejecutar:

Permite seleccionar una lista de hasta 8 acciones que se ejecutarán al cumplirse el periodo de tiempo de activación. La disponibilidad de estas opciones depende el dispositivo utilizado. Las acciones más utilizadas son las siguientes:

- Lectura > Entradas analógicas / Entradas Digitales / Sondas
- Registro > Entradas analógicas / Entradas Digitales / Sondas
- Registro > Canales matemáticos
- Comunicación > 79 - Conectar/Refrescar datos en Zeus

Nota:

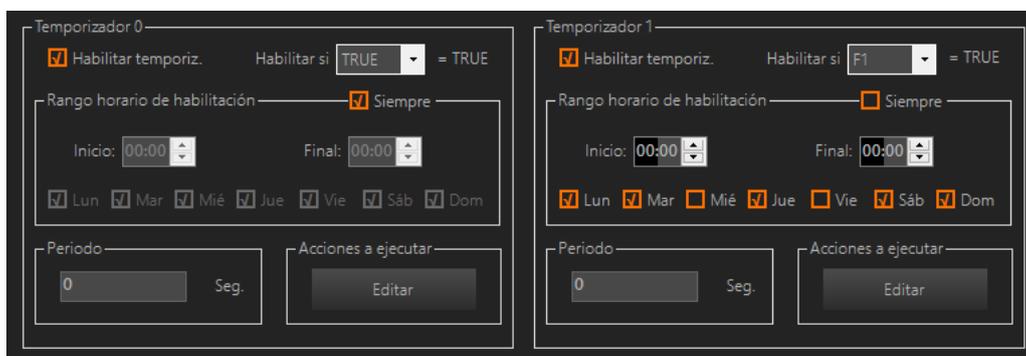
Para conocer las diferentes acciones a ejecutar disponibles, por favor, el Apéndice A de este mismo documento.

14.2 Temporizadores cíclicos

Los temporizadores cíclicos se emplean habitualmente monitorizar una instalación, dicho de otro modo, para realizar una lectura y registro periódicos de las distintas entradas del equipo. Una configuración típica es la de configurar un temporizador cíclico con un periodo de 600 segundos cuya acción a ejecutar es *Registrar grupo de canales 0*. Esta configuración genera un histórico de los valores de la entrada analógica correspondiente en intervalos de 10 minutos. Puede acceder a este formulario clicando en:



En la parte izquierda se mostrarán los paneles de configuración para dichos temporizadores. En cada temporizador cíclico, además de las opciones comunes, se encuentran los siguientes campos de configuración:



Detalle de pantalla de configuración de temporizadores cíclicos

Habilitar si:

Esta opción vincula el funcionamiento del temporizador al estado de uno de los flags del sistema. Si el flag correspondiente toma el valor indicado en el desplegable Fx=TRUE (1, activado) o Fx=FALSE (0, desactivado), el temporizador estará activo. Esta opción permite por ejemplo registrar una entrada solo cuando alguna otra condición se cumpla, como podría ser la activación de una entrada digital o el sobre rango de una entrada analógica. Para inhibir esta opción se debe dejar el Menú desplegable en TRUE.

Nota:

Para conocer en detalle el funcionamiento de los flags, por favor, consulte el apartado dedicado de este mismo documento.

Rango horario de habilitación:

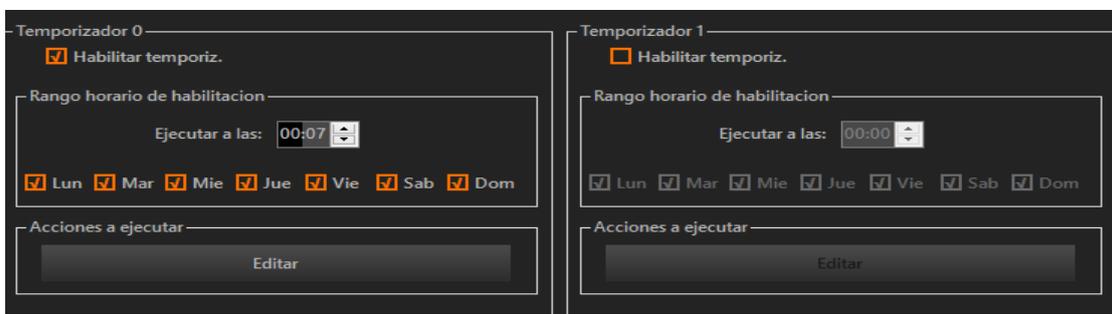
Permite establecer el horario y los días de la semana en que el temporizador cíclico estará activo. Seleccionando la opción *Siempre* el temporizador estará activado las 24 horas y 7 días a la semana.

Periodo:

En este campo se establece la frecuencia de activación del temporizador cíclico en segundos. El rango válido comprende desde 1 segundo hasta 43200 segundos (12 horas).

14.3 Temporizadores semanales

Los temporizadores semanales permiten la ejecución de acciones a una hora determinada del día los días de la semana seleccionados. Una aplicación típica de los temporizadores cíclicos es provocar la descarga diaria del histórico registrado por GPRS. Para ello se configura un temporizador semanal que todos los días a la hora seleccionada ejecute la acción *Iniciar conexión GPRS*. Acceda a este formulario clicando en:



Detalle de pantalla de configuración de temporizadores semanales

Rango horario de habilitación:

Permite establecer la hora y seleccionar los días de la semana en el temporizador semanal se activará.

14.4 Temporizadores mensuales

Los temporizadores mensuales permiten la ejecución de acciones a una hora determinada los días del mes seleccionados. Acceda a este formulario clicando en:



Detalle de pantalla de configuración de temporizadores mensuales

Días / Hora de ejecución:

Permite establecer la hora y seleccionar el o los días del mes en los que el temporizador se activará y ejecutará las acciones.

15 Macros

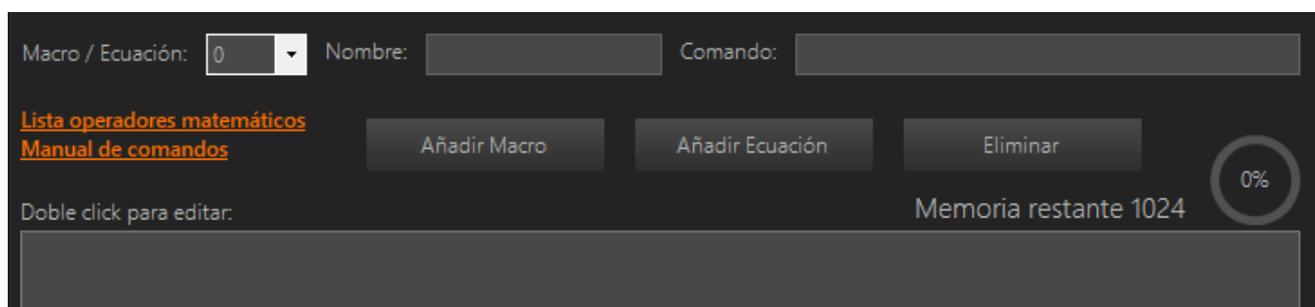
Las macros permiten definir comandos de usuario estableciendo la equivalencia con el comando real en el “lenguaje” del equipo. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



Las macros pueden crear comandos fácilmente memorizables para el usuario. Por ejemplo, el comando para activar una salida digital podría tomar la forma $OUT0=1$ siguiendo la sintaxis del equipo. Sin embargo, es posible mediante las macros generar un comando de usuario con texto “Encender Caldera” que evidentemente resulta mucho más fácil de recordar. Existe una segunda aplicación para las macros que es la de crear conjuntos de comandos que se ejecutaran desde una acción.

15.1 Formulario Macros - Descripción de campos

En este apartado se van a detallar las configuraciones asociadas a esta pantalla.



Detalle de configuraciones generales en pantalla Macros

Macro / Ecuación:

Permite indicar el número de la macro o de Flag que se configurará.

Nombre:

Permite asignar un nombre a la macro. Este campo no se utilizará al registrar un Flag.

Comando:

En esta caja de texto se introduce la ecuación.

Añadir Macro:

Al pulsar este botón se registra la ecuación introducida a una Macro

Añadir Ecuación:

Al pulsar este botón se registra la ecuación introducida a un Flag.

Eliminar:

Al pulsar este botón se eliminará la Macro o Ecuación seleccionada.

Lista de operadores matemáticos:

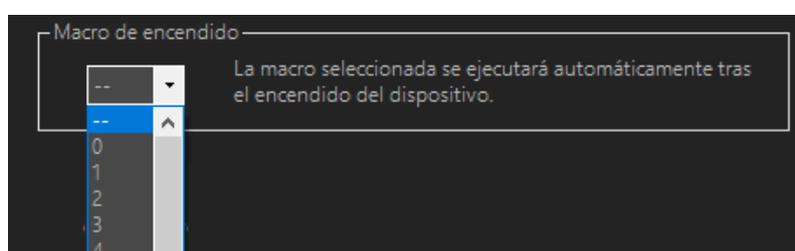
Acceso directo al documento que recoge el listado de operadores matemáticos disponibles.

Manual de comandos:

Acceso directo al documento que recoge el listado de comandos disponibles.

Macro de encendido:

El sistema permite asignar una macro para que se ejecute automáticamente en el inicio del equipo.



Detalle de la configuración de Macros.

15.2 Formulario Macros – Añadir tabla de conversión

Las tablas de conversión se emplean para convertir magnitudes con una relación no lineal. Desde la interfaz macro se puede generar tablas de conversión. Hay varios procedimientos para registrar los valores en la tabla, de manera manual o utilizando los asistentes de Manning o Poleni. En los tres casos se genera una tabla con dos columnas:

- Valor Crudo:
Nivel de agua detectado por la sonda ultrasónica
- Valor Convertido:
Caudal correspondiente al nivel de agua detectado.

Valor crudo	Valor convertido
0.2903	1.3932
0.3097	1.5786
0.3290	1.7732
0.3484	1.9763
0.3677	2.1873
0.3871	2.4057
0.4065	2.6307

MODO MANUAL

Registrar directamente los valores crudo y convertido. Para ello se deben rellenar los campos correspondientes y pulsar el botón *Añadir*. Los valores registrados se pueden eliminar pulsando el botón *Quitar* y reordenar pulsando las flechas *arriba* y *abajo*.



ASISTENTE POLLENI - CAUDAL EN CANALES ALIVIADEROS

Este asistente se utiliza cuando se desea obtener el caudal en un canal dispuesto de un aliviadero. Para este caso se requiere de un sensor que mida la altura del agua. Para estimar este caudal se deben informar los siguientes campos:

Coef. Polleni

Depende de la forma de la sección del muro. Se elige directamente pulsando sobre los dibujos.

Cota máxima (m)

Altura máxima que puede alcanzar el caudal en el canal.

Altura muro (m)

Altura del muro de alivio.

Longitud muro (m)

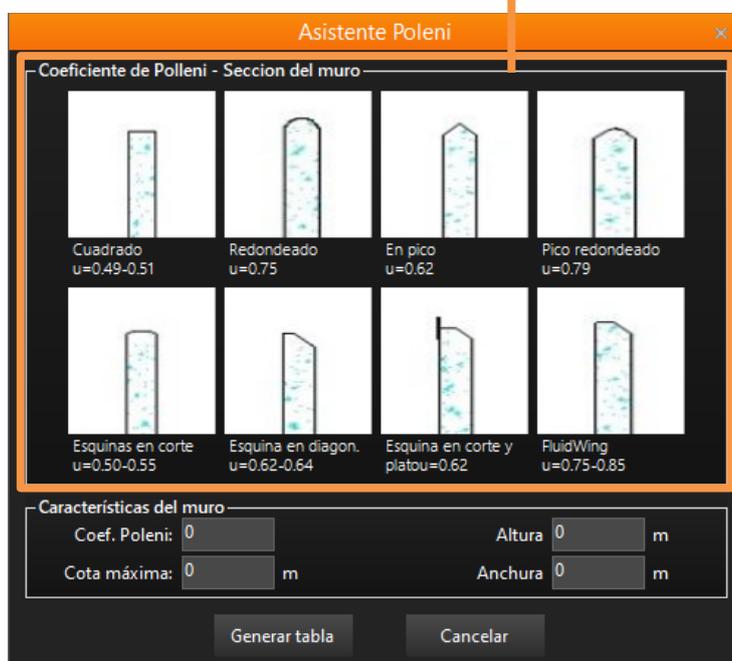
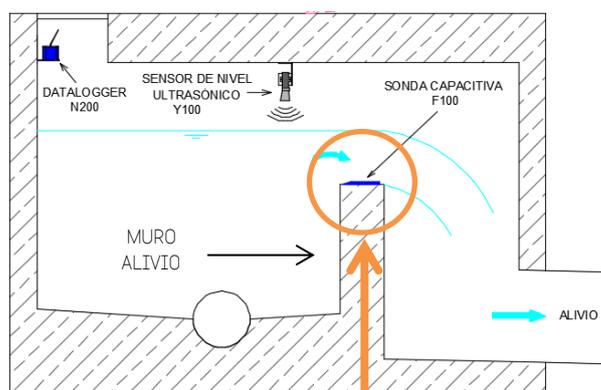
Anchura del muro de alivio.

Generar Tabla

El asistente genera una tabla de conversión de altura de lámina de agua (Valor Crudo) a caudal en m^3/s (valor convertido). La tabla contiene 32 valores de altura de lámina desde 0 hasta la cota máxima.

Cancelar

Cierra la ventana del asistente de Poleni.



ASISTENTE MANNING - CAUDAL EN ALIVIADEROS

Este asistente se utiliza cuando se desea obtener el caudal en un canal. Para este caso se requiere de un sensor que mida la altura del agua. Para estimar este caudal se deben informar los siguientes campos:

Sección

Forma del conducto. El asistente permite elegir entre las siguientes opciones: *circular, rectangular o trapezoidal*.

Sección Circular:

- **D:** Diámetro. Se indica en metros.
- **h:** Altura. Se indica en metros.

Sección Rectangular:

- **b:** anchura. Se indica en metros.
- **h:** Altura. Se indica en metros.

Sección Trapezoidal:

- **b:** anchura de la base. Se indica en metros.
- **z:** diferencia entre la anchura de la base y la anchura superior.
- **h:** Altura. Se indica en metros.

Común a todas las secciones:

- **S:** Pendiente de la línea de agua en tanto por 1. Se calcula dividiendo los metros ascendidos por los metros recorridos.

Rugosidad

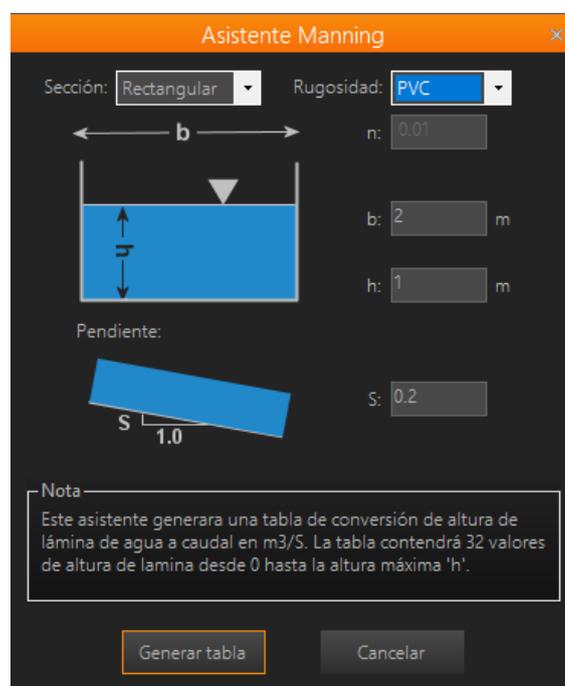
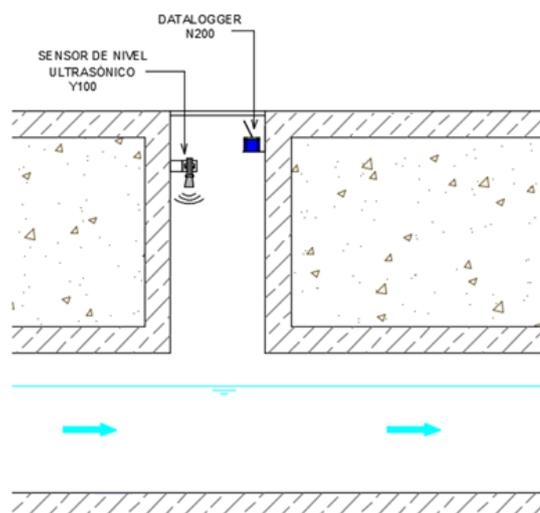
Dependiendo del material, el coeficiente de rugosidad (n) del conducto varía. El asistente permite elegir entre varios materiales: *Cemento, Hormigón, Hierro, PVC u Otra*. Al elegir *Otra*, se podrá rellenar manualmente el coeficiente de rugosidad.

Generar Tabla

El asistente genera una tabla de conversión de altura de lámina de agua (Valor Crudo) a caudal en m^3/s (valor convertido). La tabla contiene 32 valores de altura de lámina desde 0 hasta la cota máxima.

Cancelar

Cierra la ventana del asistente de Poleni.

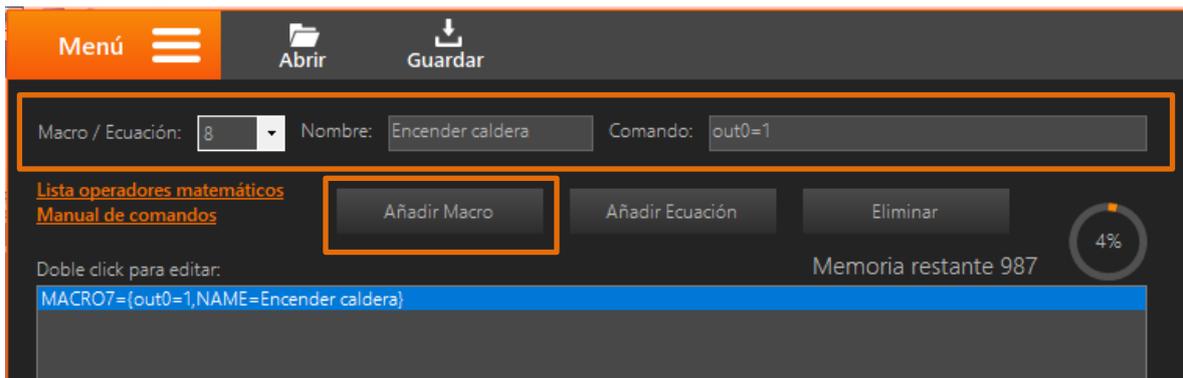


15.3 Macros - Ejemplos de uso

Ejemplo 1:

Ejemplo de configuración de una macro llamada “Encender caldera” que provocará la activación de la salida digital 0. Con esta configuración en el equipo, al recibir un SMS con el texto *Encender caldera* lo convertirá en *OUT0=1* que provocará la activación de la salida digital 0.

Desde el formulario *Macros* rellenaremos los campos *Macro*, *Nombre* y *comando* asociado con los valores indicados en la imagen y tras ello haremos clic en *Añadir Macro*, con lo que la nueva macro quedará dada de alta.

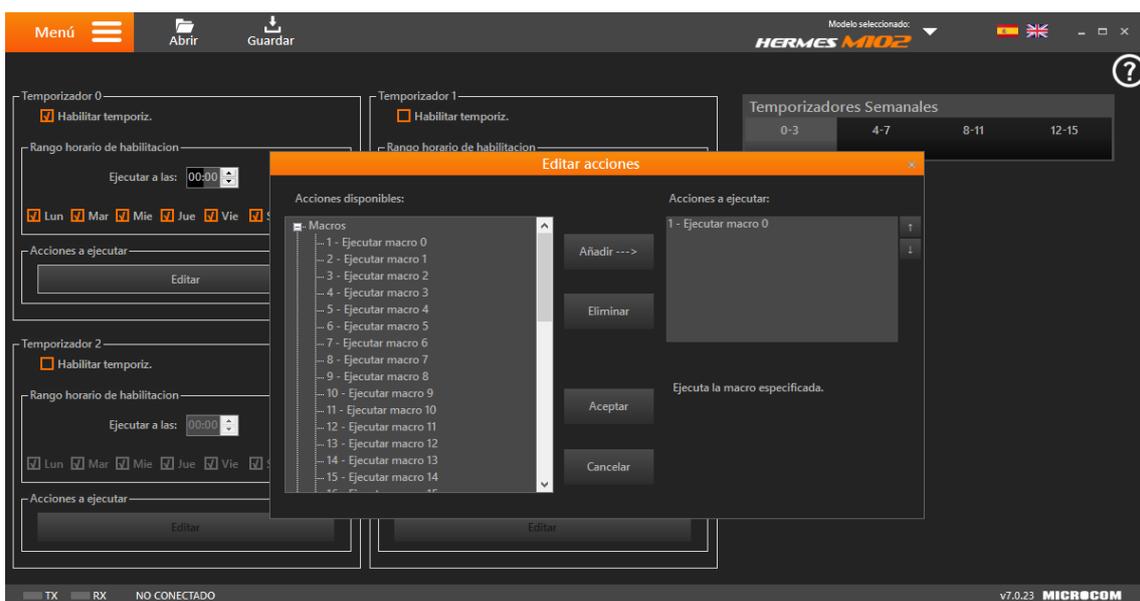


Detalle de configuración de Macros, ejemplo 1

EJEMPLO 2:

A continuación, se muestra otro ejemplo en qué empleamos un temporizador semanal para activar el encendido automático de la caldera ejecutando la macro previamente configurada.

Desde el formulario *Temporizadores Semanales*, habilitamos un temporizador y tras ello accedemos a *editar acciones a ejecutar*. En la pantalla de editar acciones, se debe seleccionar en listado la macro que se desea ejecutar al activarse el temporizador, y después se pulsa en el botón *añadir*.



Detalle de configuración de Macros, ejemplo 2

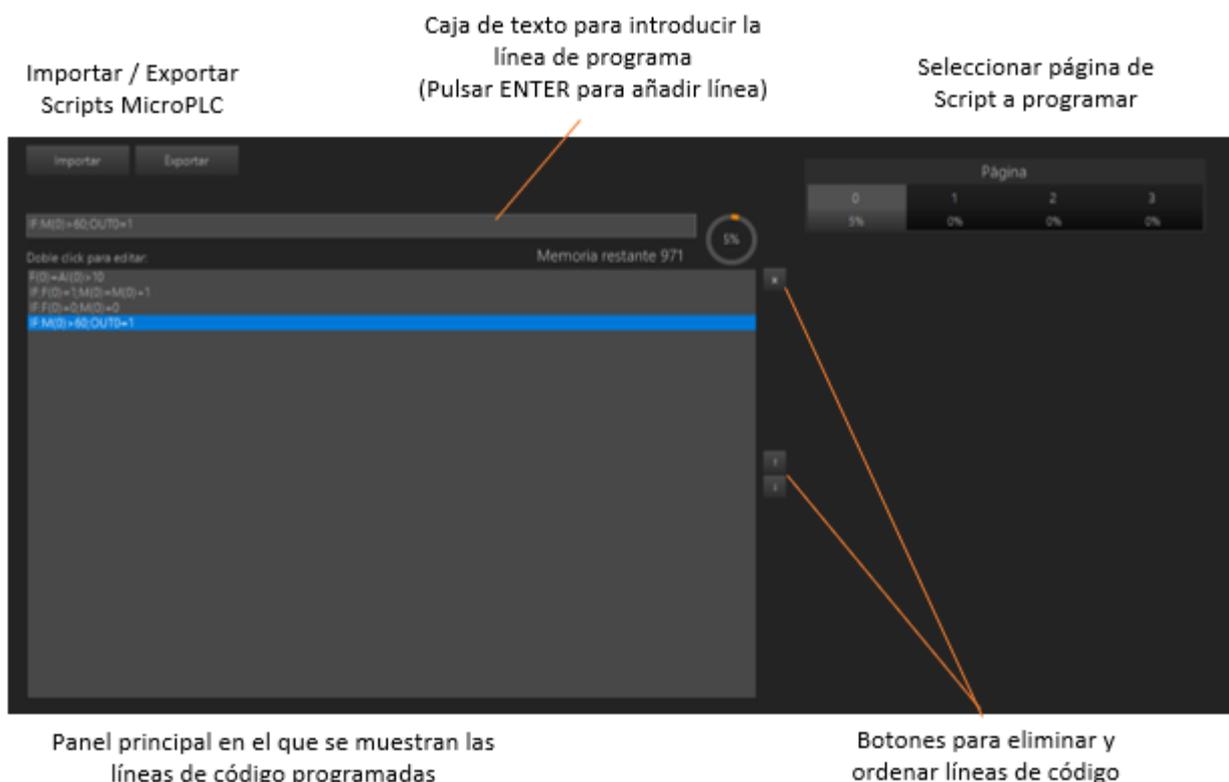
16 MicroPLC

El formulario MicroPLC está disponible a partir de la versión 8 de MicroConf y solo los equipos con la versión de firmware 8 posteriores pueden ejecutar scripts programados en el lenguaje MicroPLC. Para acceder a este formulario haga clic en la siguiente opción del Menú:



El **MicroPLC** es un lenguaje de programación textual propietario que basa su funcionamiento en la lógica de contactos (Ladder logic), una lógica de programación muy extendida dentro los autómatas programables. El lenguaje **MicroPLC** se ha desarrollado para que sus equipos tengan un enorme potencial de programación.

16.1 Formulario MicroPLC - Descripción de campos



16.2 Lenguaje MicroPLC – Elementos de programación

Símbolo	Nombre	Descripción
;	Elemento separador	El carácter ";" separa las diferentes instrucciones que se encuentran en la misma línea de código.
IF:	Inicio condición	Precede a una instrucción para que sea evaluada como verdadera o falsa. En el caso de ser falsa está no se ejecutará.
REM:	Comentario	Se utiliza para incluir un comentario en el código. El sistema considera comentario hasta el final de línea.
Instrucciones	Instrucciones	Una instrucción se define utilizando los comandos y operadores matemáticos compatibles.
Condiciones	Condiciones	Una condición se define utilizando los comandos y operadores matemáticos compatibles.

Nota:

El listado de comandos y operadores matemáticos compatibles está disponible en la sección de descargas en nuestra página web: www.microcom.es

16.3 Lenguaje MicroPLC – Programación

La programación se estructura en tantas líneas de código como nos permita la memoria del equipo. El conjunto de todas las líneas se conoce como script y la ejecución de este se hace a razón de una vez por segundo.

Cada línea de código se compone de diferentes instrucciones separadas por ";". Por cada línea, una o más instrucciones pueden estar precedida por el elemento "IF:" y ser condicionales. La ejecución de instrucciones es secuencial, esto quiere decir que el código se ejecutará hasta el final de la línea o hasta encontrar una condición "IF:" no satisfecha, en cuyo caso termina de ejecutar las instrucciones de la línea y comienza la ejecución de la siguiente.

Ejemplo figurativo

Se plantea el siguiente script de tres líneas:



1 Seg.

```
L1   INSTRUCCIÓN_1;INSTRUCCIÓN_2;IF:CONDICION_1;INSTRUCCIÓN_3;INSTRUCCIÓN_4
L2   INSTRUCCIÓN_5;IF:CONDICIÓN_2;INSTRUCCIÓN_6;INSTRUCCIÓN_7;INSTRUCCIÓN_8
L3   INSTRUCCIÓN_9;INSTRUCCIÓN_10
```

Supongamos que la condición 1 no se cumple y la condición 2 si se cumple. En la línea 1 se ejecutarán las instrucciones 1 y 2 pero no se ejecutarán las instrucciones 3 y 4 porque están precedidas por la condición 1 que no se cumple. Tras terminar de ejecutar la línea 1 seguirá con siguiente línea. En la línea 2 se ejecutarán todas las instrucciones (5, 6, 7 y 8) puesto que la condición 2 se cumple. Tras esto, continuará con la línea tres la cual ejecutará todas las instrucciones (9 y 10) ya que no tienen ninguna condición. Este script se ejecutará una vez por segundo.

Ejemplo práctico

Se plantea el siguiente script de dos líneas para controlar las salidas digitales del equipo:



1 Seg.

```
L1   REM: CONTROL DE MOTORES
L2   OUT1=0;IF:M(0)>100;OUT1=1
L3   OUT2=0;IF:M(0)>10;OUT2=1
```

Supongamos que el registro matemático M(0) es igual a 50. En la línea 1 se ejecutará la primera instrucción (OUT1=0, que desactiva la salida digital 1) pero no la segunda [OUT1=1], ya que la condición que lo precede no se cumple. De la línea 2 se ejecutarán las dos instrucciones porque la condición se cumple, y como resultado final obtendremos que la salida 2 quedará activada [OUT2=1]. Este script se ejecutará una vez por segundo.

16.4 Lenguaje MicroPLC – Consejos y trucos

A continuación, se muestran algunos consejos y trucos que serán de utilidad para el programador.

Lógica if...else

Cuando el programa requiera una lógica *if...else* se recomienda asignar la condición de comparación a un flag [F(X)] que se ejecuta previamente y compararlo con 0 y 1. Ejemplo:



1 Seg.

```
L1   F(0)=AI(0)>10
L2   IF:F(0)=0;OUT0=0
L3   IF:F(0)=1;OUT0=1
```

Este script activa la salida 0 [OUT0=1] cuando el valor en la entrada analógica 0 [AI(0)] es superior a 10 y se la desactiva cuando sea inferior.

Temporización

Las temporizaciones se resuelven de manera sencilla aprovechando la ejecución a razón de una vez por segundo de los scripts.

Ejemplo de temporización 1



```
L1    F(0)=AI(0)>10
L2    IF:F(0)=1;M(0)=M(0)+1
L3    IF:F(0)=0;M(0)=0
L4    IF:M(0)>60;OUT0=1
```

En este ejemplo se activa la salida 0 [OUT0=1] cuando la entrada analógica 0 [AI(0)] sea superior a 10 durante al menos 60 segundos. Para ello se ha programado lógica *if..else* con el flag 0 [F(0)] y se ha utilizado el registro matemático 0 [M(0)] para registrar el tiempo de encendido.

Ejemplo de temporización 2



```
L1    IF:F(0)=1;M(0)=10;F(0)=0;OUT0=1
L2    IF:M(0)>0;M(0)=M(0)-1;IF:M(0)=0;OUT0=0
```

En este ejemplo se desea activar la salida 0 [OUT0=1] durante 10 segundos tras la activación de flag 0 [F(0)=1]. Para ello se ha programado lógica *if..else* con el flag 0 [F(0)] y se ha utilizado el registro matemático 0 [M(0)] para registrar el tiempo de encendido.

17 Publicación / Suscripción

La funcionalidad de publicación/suscripción permite el intercambio de variables entre estaciones a través de Zeus. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



17.1 Introducción funcionalidad

Se ha implementado un sistema similar en su operación al protocolo de red MQTT. Una estación (Hermes/Nemos) publica sus datos en el servidor Zeus para que otras estaciones (Hermes/Nemos) puedan suscribirse a estas, permitiendo así, la transferencia de variables entre estaciones vía GRPS.

La publicación de los datos se hace cada vez que se ejecuta la acción “79 - Conectar/refrescar datos en Zeus”, cuando en un script de MicroPLC se ejecuta la instrucción PUBLISH, o cuando se genera una **alarma** con notificación **vía GPRS**.

Cada estación, puede suscribirse hasta un total de 8 canales que estén publicados en el servidor Zeus, indicando el canal y el Zeus ID del equipo publicador. La estación suscriptora, utilizará sus **8 primeros registros matemáticos** para guardar los datos y los **8 primeros flags** para informar del estado de la estación publicadora.

Nota de compatibilidad:

Esta funcionalidad es compatible a partir de las siguientes versiones de software:

- Microconf: v8.4.0
- Firmware: v8.44

En la página web de Microcom (www.microcom.es) tiene disponible para su descarga las versiones más actualizadas.

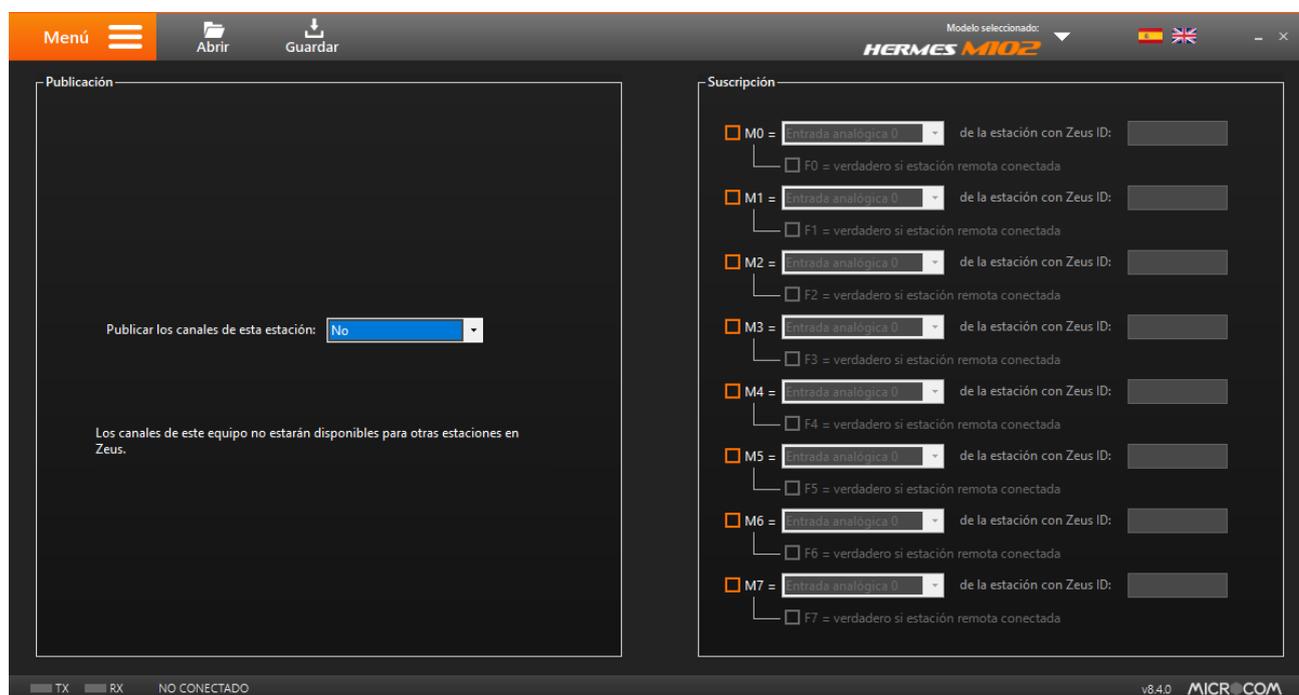
Recomendaciones para incrementar la tolerancia a fallos:

Este método de transferencia de variables entre estaciones vía GPRS se puede complementar con la programación de un sistema “failover” (conmutación por error) basado en el envío de SMSs. Este segundo sistema asumirá el intercambio de información cuando la red GPRS no esté disponible. Para el usuario final esta conmutación entre sistemas es transparente.

La programación de este sistema de comunicación redundante o “failover” se detalla en la nota de aplicación llamada: “Nota_aplicación_comunicación_bombeo_depósito_GPRS” que no está incluida en este documento. Puede ponerse en contacto con nosotros para más información.

17.2 Formulario Pub/Sub - Descripción de campos

Este formulario se divide en dos secciones: Parte izquierda: Activar/desactivar la publicación y parte derecha: configurar los canales a suscribirse.

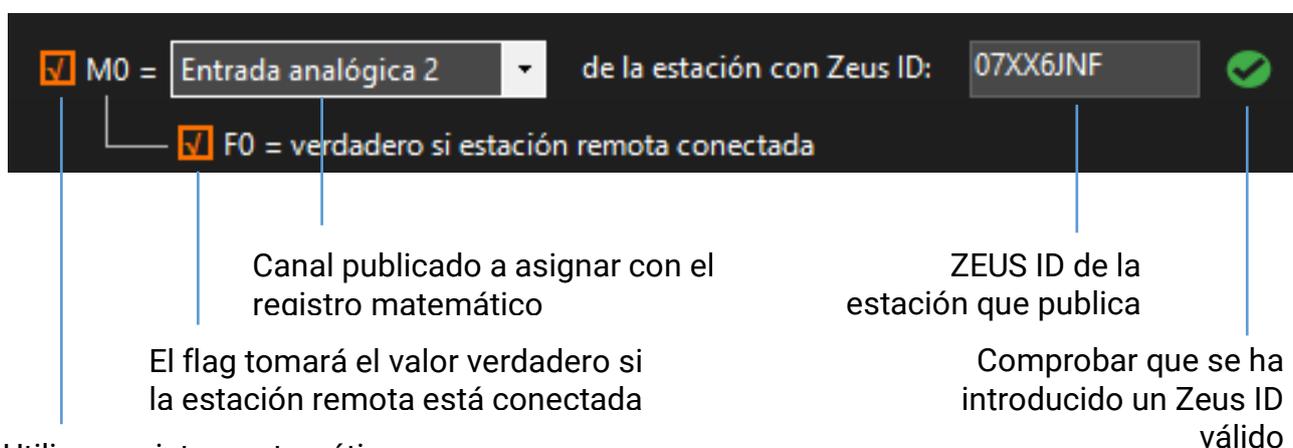


Publicación > Publicar canales de esta estación:

- **No:** Los canales de este equipo no estarán disponibles para otras estaciones en Zeus
- **Si:** Los canales de este equipo estarán disponibles para otras estaciones en Zeus. La publicación se realizará cada vez que se ejecute una de las acciones disponibles.

Suscripción

Por defecto, estas opciones se muestran deshabilitadas. En esta sección se relacionan los registros matemáticos y flags con los canales publicados.



Canal publicado a asignar con el registro matemático

El flag tomará el valor verdadero si la estación remota está conectada

ZEUS ID de la estación que publica

Comprobar que se ha introducido un Zeus ID válido

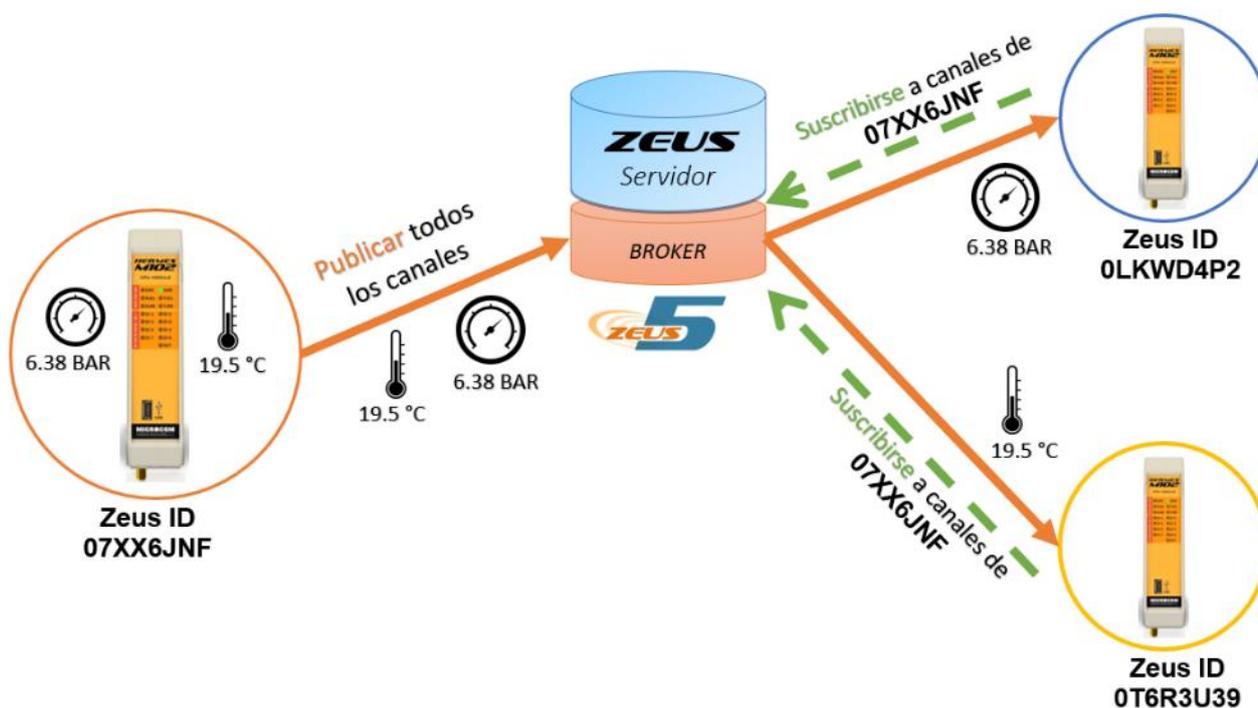
Utilizar registro matemático para la lectura de canales publicados

17.3 Formulario Pub/Sub – Ejemplo

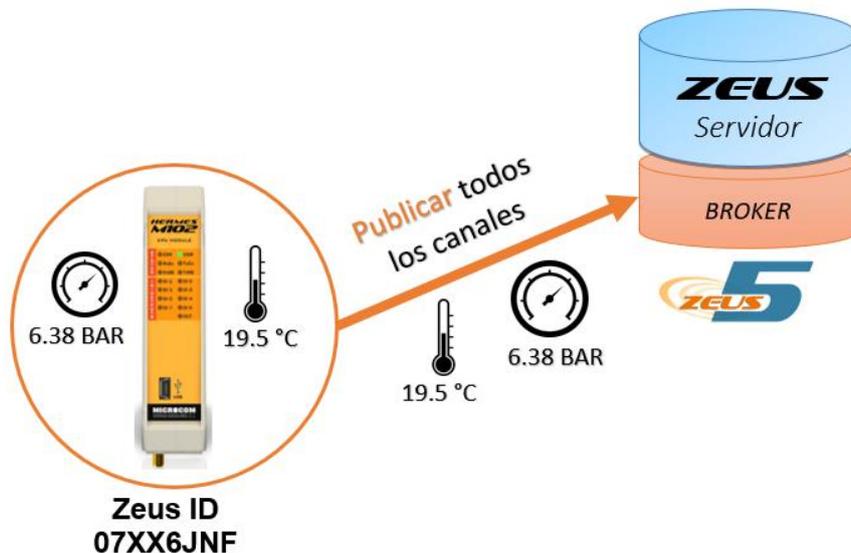
Se dispone de tres estaciones dadas de alta en Zeus: Naranja (Zeus ID 07XX6JNF), Azul (Zeus ID 0LKWD4P2) y Amarilla (Zeus ID 0T6R3U39).

En este ejemplo se va a configurar la estación Naranja para que lea dos señales: temperatura ambiente y presión. Una vez configuradas, se habilitará la publicación de todos los canales de esta estación (Naranja) en el servidor Zeus.

Por último, se suscribirán las estaciones Azul y Amarillo a la estación Naranja, en concreto la estación Azul recibirá la información de la presión (6.38 BAR) y la Amarilla la temperatura (19.5 °C)



CONFIGURACIÓN ESTACIÓN NARANJA PUBLICAR (ENVIAR) A ZEUS LOS DATOS DE TODOS SUS CANALES



PASO 1: CONFIGURAR LOS SENSORES

Se configura un equipo Hermes M102 para conectar **dos sensores analógicos en las entradas 0 y 1**. Para más información, consulte el apartado llamado “ENTRADAS ANALÓGICAS” de este mismo documento.

- Entrada analógica 0 → Sensor de temperatura
- Entrada analógica 1 → Sensor de presión

En este equipo se configura un temporizador cíclico para que **registre y refresque en Zeus el valor de ambas entradas analógicas cada 300 segundos**. Para más información, consulte el apartado llamado “TEMPORIZADORES” de este mismo documento.

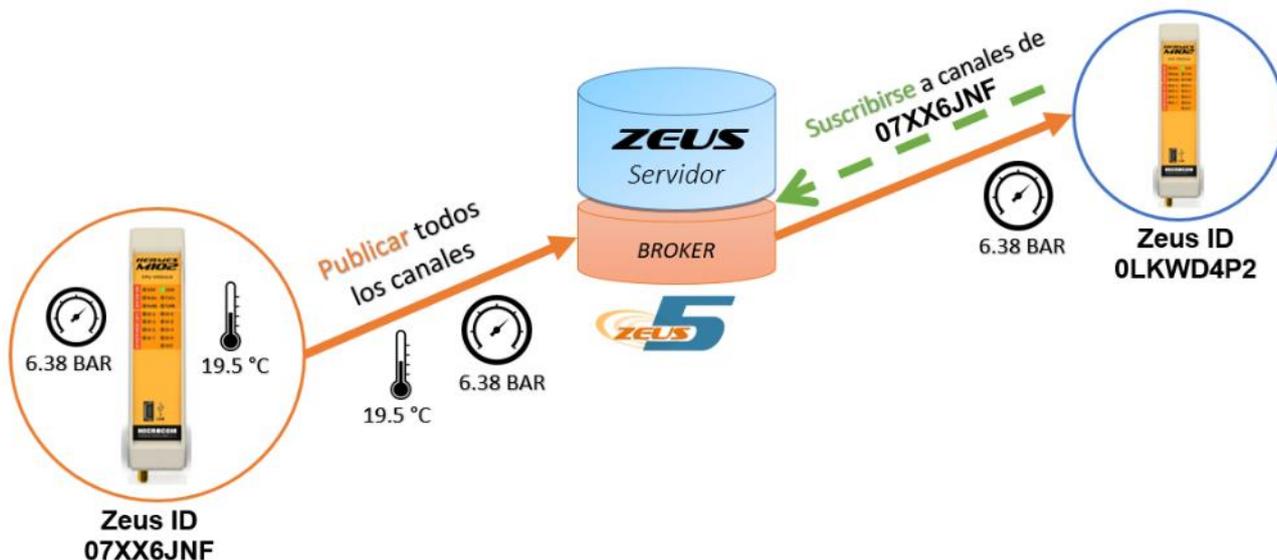
PASO 2 – HABILITAR LA PUBLICACIÓN DE TODOS LOS CANALES EN ZEUS

Acceder a la pantalla de Menú > General > Pub/Sub y seleccionar “Sí” en la opción “Publicar los canales de esta estación:”. De esta manera, el valor de todos los canales de la estación Naranja (entradas digitales, entradas analógicas, sondas, MODBUS, etc.) serán públicos en el servidor Zeus.

Publicar los canales de esta estación:

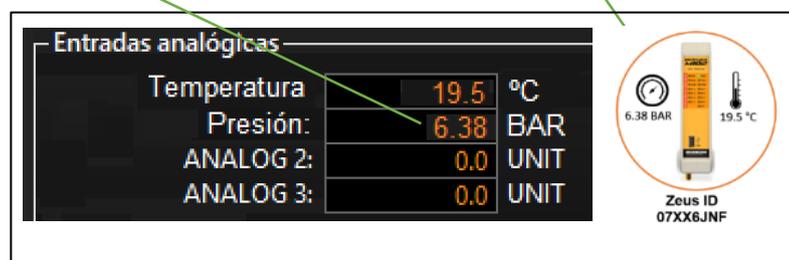
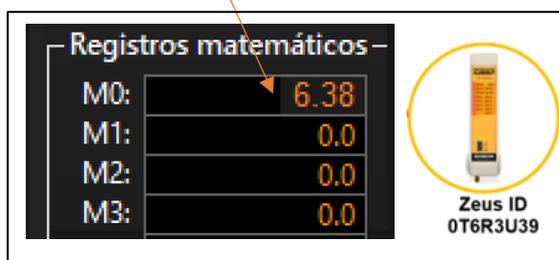
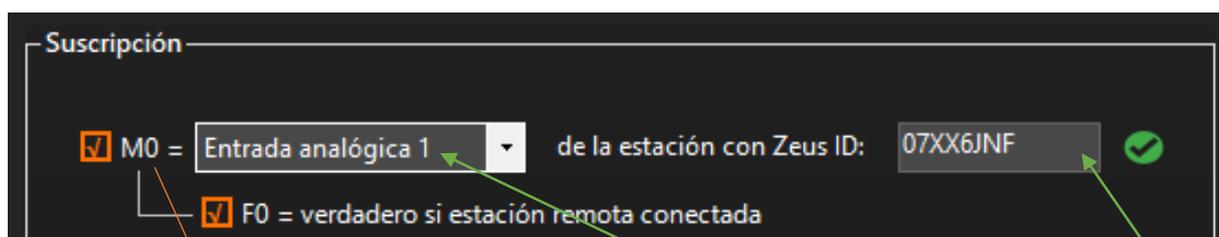
Si

**CONFIGURACIÓN ESTACIÓN AZUL
RECIBIR DATO DE PRESIÓN DE ESTACIÓN NARANJA**

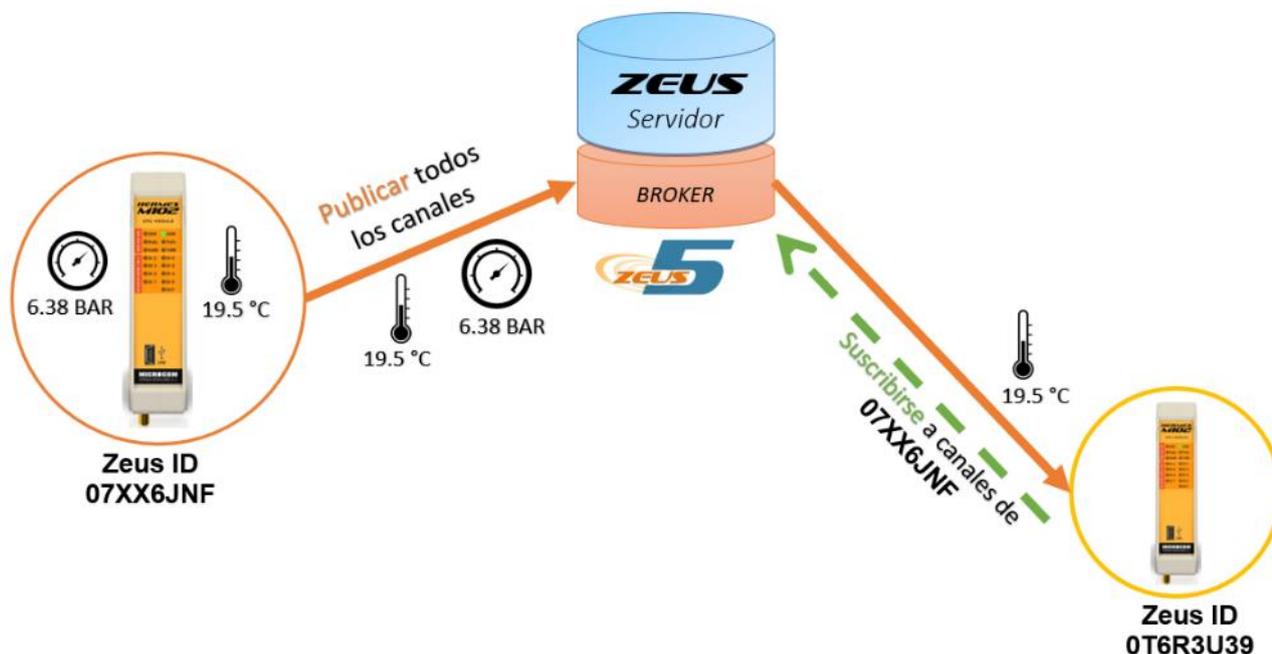


SUSCRIBIRSE AL VALOR DE PRESIÓN PUBLICADO POR LA ESTACIÓN NARANJA

- Acceder a la pantalla de Menú > General > Pub/Sub
- habilitar el registro matemático 0 (M0) para recibir los valores de la entrada analógica 1 (Sensor de presión) de la estación Naranja (Zeus ID 07XX6JNF).
- Adicionalmente se puede habilitar el Flag 0 (F0) para saber si la estación que publica los datos (Naranja) está conectada.

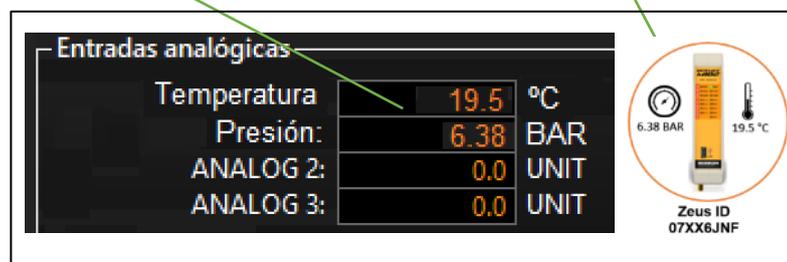
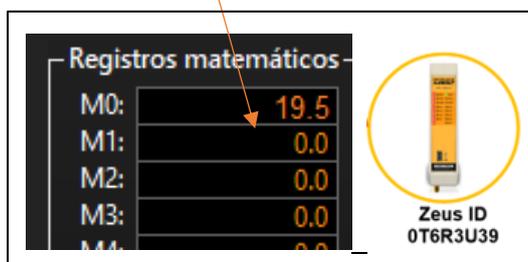
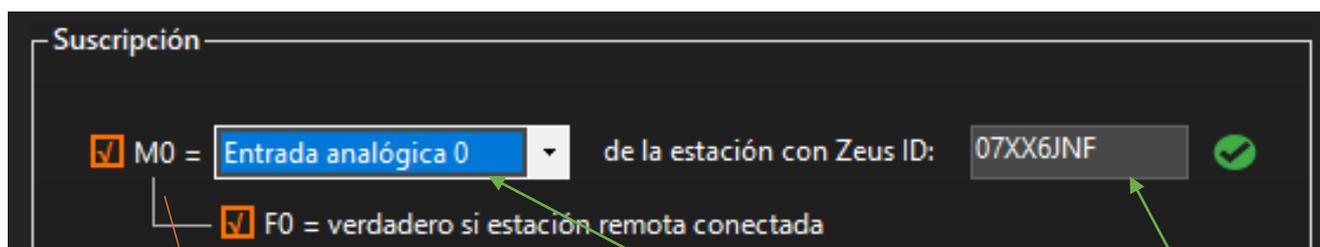


CONFIGURACIÓN ESTACIÓN AMARILLA
RECIBIR DATO DE TEMPERATURA DE ESTACIÓN NARANJA



SUSCRIBIRSE AL VALOR DE TEMPERATURA PUBLICADO POR LA ESTACIÓN NARANJA

- Acceder a la pantalla de Menú > General > Pub/Sub
- Habilitar el registro matemático 0 (M0) para recibir los valores de la entrada analógica 0 (Sensor de temperatura) de la estación Naranja (Zeus ID 07XX6JNF).
- Adicionalmente se puede habilitar el Flag 0 (F0) para saber si la estación que publica los datos (Naranja) está conectada.



18 Configuración avanzada

Desde esta pantalla se pueden realizar configuraciones avanzadas para controlar los avisos por llamada de voz y SMS, así como la frecuencia de muestreo, calibración de las sondas de presión internas y configuración regional del dispositivo. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



1 - Menú

2 - General

3 - Avanzado

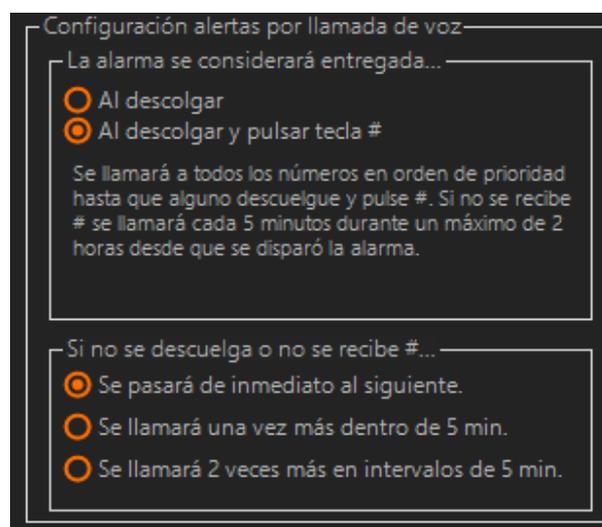
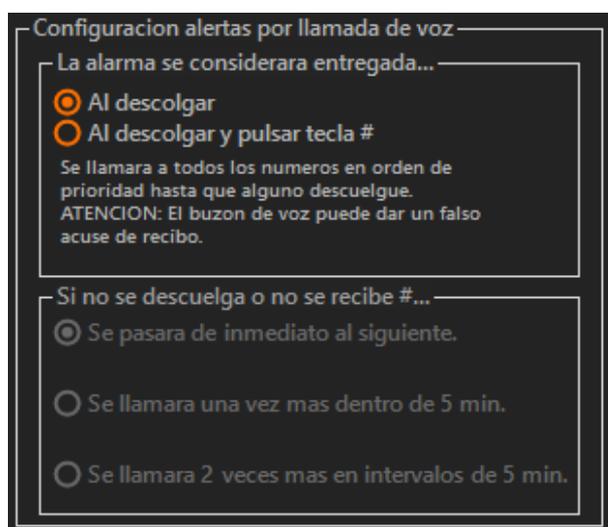
En los siguientes apartados se van a detallar las funcionalidades asociadas a las secciones de esta pantalla.

18.1 Configuración de alertas por llamadas de voz

Define cuando la alarma por llamada de voz se considera como entregada. Por defecto, la alarma dejará de reenviarse cuando el teléfono autorizado descuelgue. La otra opción disponible es al descolar y pulsar la #, opción recomendada para teléfonos con el servicio de buzón de voz activado.

Si no se descuelga o no se recibe

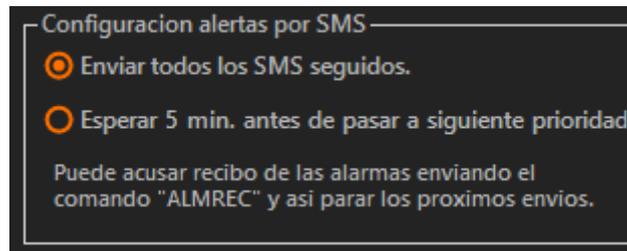
En el caso de que el equipo detecte esta situación, se puede configurar para que vuelva a intentar comunicar con el mismo número, pero también para que cambie y se ponga en contacto con el siguiente número autorizado.



Sección de alertas por llamadas de voz

18.2 Configuración de alertas por SMS

Configuración del comportamiento del equipo en las alarmas configuradas para aviso por SMS.

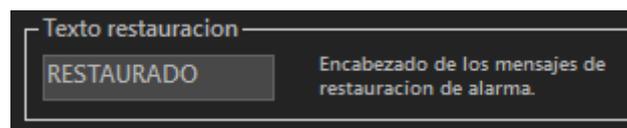


Configuración alertas SMS

Texto restauración

Es el mensaje en claro que enviará el equipo cuando una alarma haya sido restablecida. Dicho mensaje precederá al texto de la alarma que se acaba de restaurar.

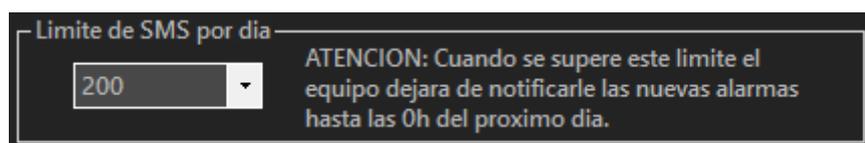
Por ejemplo: supongamos que una entrada de alarma se dispara por caudal nocturno fuera de rango. Cuando vuelve nuevamente la red a la normalidad, se enviará el texto escrito en el recuadro *Texto de restauración* precediendo al de "caudal nocturno fuera de rango". Si en ese recuadro hubiésemos escrito "RESTAURADO", el texto que se recibiría en el móvil sería: "RESTAURADO caudal nocturno fuera de rango".



Texto restauración alertas SMS

Límite de SMS por día

Se pueden fijar un límite de SMS enviado por día de 200, 300, 400 y 500. Cuando se supere este límite el equipo dejará de notificarle las nuevas alarmas hasta las 00:00 horas del próximo día.

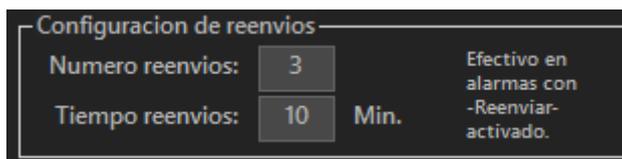


Texto restauración alertas SMS

18.3 Configuración de reenvíos de alarmas

Esta configuración define el comportamiento del reenvío de una alarma. Una alarma con la opción de reenvío habilitada se reenviará mientras la condición de alarma persista.

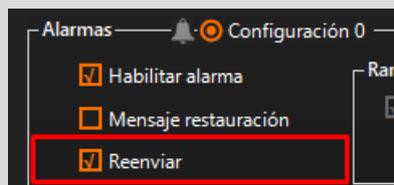
Número reenvíos	Establece el número máximo de veces que se transmitirá una alarma mientras esté activa si el reenvío está activado.
Tiempo reenvíos	Determina el lapso que transcurrirá entre reenvíos sucesivos de una alarma si el reenvío está activado.



Configuración de reenvíos de alarmas

Nota:

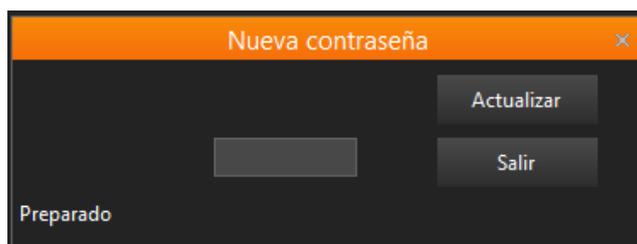
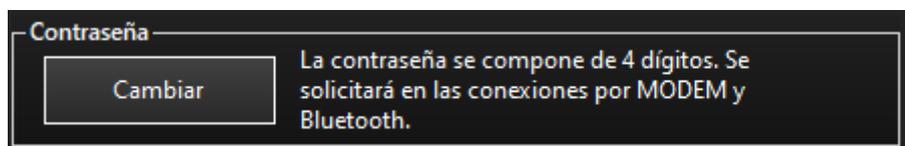
Recuerde, se habilita el reenvío de las alarmas si la opción "Reenviar" está marcada.



18.4 Gestión de Contraseña

Por defecto, esta contraseña es "1234" y se pide al acceder al equipo vía bluetooth o GSM. Al actualizar la contraseña, está se pedirá también para establecer comunicación vía cable USB. La contraseña se compone de un número 4 cifras.

Para actualizar la contraseña, pulsar en el botón "Cambiar", escribir la nueva contraseña y pulsar en el botón "Actualizar".



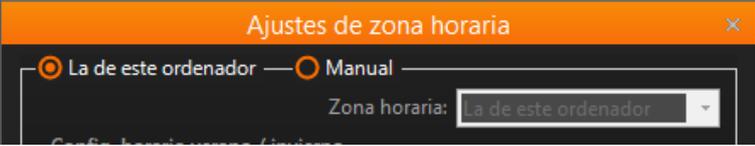
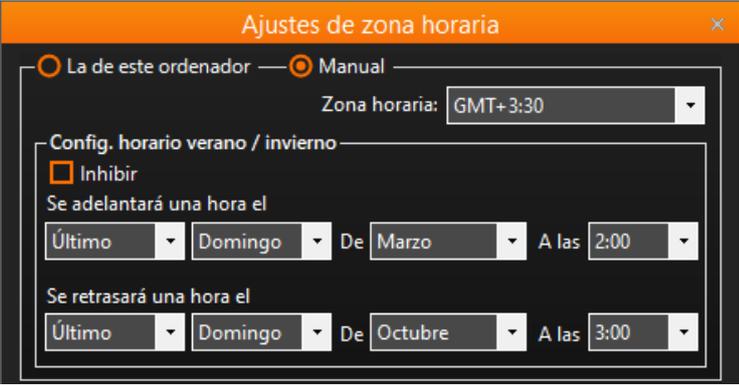
18.5 Configuración regional

Se muestra la zona horaria que está actualmente configurada y permite modificarla.



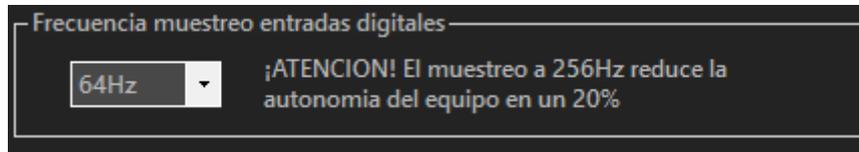
Detalle de configuración regional

Pulsar el botón “Zona Horaria” para abrir la ventana de configuración de la zona horaria.

<p>La de este ordenador</p>	<p>Se cargan los ajustes de zona horaria y horario de verano/invierno del ordenador usado para configurar el equipo.</p> 				
<p>Manual</p>	<p>Establecer manualmente la zona horaria y las fechas en las se ajusta automáticamente el cambio horario verano/invierno</p>  <table border="1" data-bbox="464 1453 1434 1872"> <tr> <td data-bbox="464 1453 772 1666"> <p>Zona Horaria</p> </td> <td data-bbox="772 1453 1434 1666"> <p>Selector de zona horaria</p> <p>Nota: Recuerde, en caso de configuración manual, se debe indicar siempre la zona horaria estándar o de invierno.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 1666 772 1872"> <p>Config. Horario verano/invierno</p> </td> <td data-bbox="772 1666 1434 1872"> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Inhibir</u>: Se inhabilitará el cambio horario verano/invierno automático. • <u>Seleccionar fecha y hora de adelanto y retraso.</u> </td> </tr> </table>	<p>Zona Horaria</p>	<p>Selector de zona horaria</p> <p>Nota: Recuerde, en caso de configuración manual, se debe indicar siempre la zona horaria estándar o de invierno.</p>	<p>Config. Horario verano/invierno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Inhibir</u>: Se inhabilitará el cambio horario verano/invierno automático. • <u>Seleccionar fecha y hora de adelanto y retraso.</u>
<p>Zona Horaria</p>	<p>Selector de zona horaria</p> <p>Nota: Recuerde, en caso de configuración manual, se debe indicar siempre la zona horaria estándar o de invierno.</p>				
<p>Config. Horario verano/invierno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Inhibir</u>: Se inhabilitará el cambio horario verano/invierno automático. • <u>Seleccionar fecha y hora de adelanto y retraso.</u> 				

18.6 Frecuencia de Muestreo

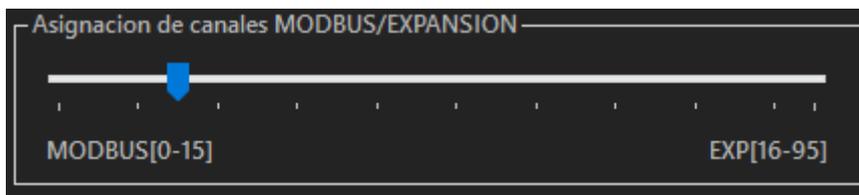
Esta opción de configuración solo está habilitada para los modelos compatibles. Uno de los modelos compatibles es el Nemos N200+. En este equipo se puede establecer la frecuencia de muestreo de las entradas digitales a 64 o 256 Hz.



Detalle de selección de frecuencia de muestreo

18.7 Asignación de canales MODBUS / EXPANSIÓN

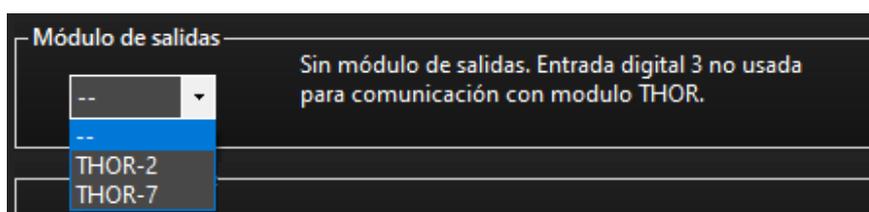
Esta opción de configuración solo está habilitada para los modelos compatibles. Uno de los modelos compatibles es el Hermes M102. En modelos con canales MODBUS y Expansión establece la asignación de canales entre ambos.



Detalle de configuración de canales MODBUS / EXPANSIÓN

18.8 Selector módulo de salidas (solo Nemos N200+)

Esta opción de configuración solo está habilitada para el gama de equipos Nemos N200+. Este gama de equipos es compatible con los módulos de pilotaje de válvulas latch THOR-2 y THOR-7. Seleccionar con el desplegable el módulo THOR conectado.



18.9 Calibración sondas de presión internas (solo Nemos N100 y N200+)

De fábrica, las sondas de presión internas ofrecen una precisión del 0,4%. El paso del tiempo provoca el envejecimiento del sensor con la consiguiente desviación en la precisión. Para estos sensores la desviación es un 0.3% anual en el peor de los casos.

Para aquellas aplicaciones que lo requieran, esta herramienta se dispone para posibilitar la calibración de las sondas asegurando un desvío máximo del 0.1%. En Microcom disponemos instrumentación para realizar la calibración de estos sensores y ofrecemos este servicio bajo pedido.

Notas:

Este proceso no es necesario para utilizar las sondas. La precisión de la calibración de fábrica es del 0.4%. Para realizar la calibración, necesita disponer de un sistema de mayor precisión (patrón) que proporcione medidas precisas con las cuales comparar.

Aviso DE COMPATIBILIDAD

En caso no encontrar esta opción o que el botón "Calibrar" se muestre deshabilitado, verifique lo siguiente:

- La versión del software de configuración **Microconf** es la **8.30** o superior
- La versión del **firmware** del equipo es la **8.38** o superior

EJEMPLO DE USO DE HERRAMIENTA DE CALIBRACIÓN

1. Presionar el botón "Calibrar" dispuesto en este formulario



2. Se abre una nueva ventana emergente llamada "Calibración sondas de presión". A continuación, se describen los campos que aparecen en esta ventana.

 Una captura de pantalla de una ventana de software titulada "Calibración sondas de presión". La ventana está dividida en dos secciones principales: "Parámetros de calibración" y "Proceso de calibración".

 En "Parámetros de calibración", hay cuatro campos:

- "Sonda a calibrar:" con un menú desplegable que muestra "0".
- "Rango de la sonda:" con un menú desplegable que muestra "0-10 Bar".
- "Puntos de calibración:" con un menú desplegable que muestra "2".
- "Fecha ultima calibración:" con un campo de texto que muestra "01/01/2000".

 En "Proceso de calibración", hay un estado "Preparado" y cinco indicadores de punto:

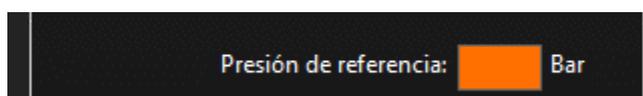
- P0: ----
- P1: ----
- P2: ----
- P3: ----
- P4: ----

 Debajo de estos indicadores, hay un campo "Presión de referencia:" con un valor de "0" y la unidad "Bar".

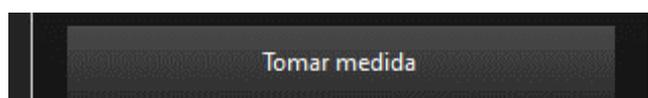
 En la parte inferior de la ventana, hay tres botones: "Iniciar calibración", "Borrar datos de calibración" y "Cancelar".

- Sonda para calibrar: Selección del sensor de presión a calibrar.
- Rango de la sonda: Selección de valores máximos del sensor de presión en Bares.
- Puntos de calibración: Se permite elegir entre 2 y 5 puntos de calibración. Cuantos más puntos de calibración se utilicen más preciso será el calibrado.
- Fecha última calibración: Si aparece 01/01/2000 significa que no hay ninguna calibración realizada.
- Botón "Iniciar calibración": Comienza el proceso de calibración de acuerdo con los datos informados en el apartado "Parámetros de calibración"
- Botón "Borrar datos de calibración": Borra la última calibración registrada.

3. Rellenar los parámetros de calibración. Cuantos más puntos de calibración se utilicen más preciso será el calibrado. Por ejemplo, si se eligen 3 puntos para una sonda de 10 bares, **lo óptimo sería repartir los puntos de manera equidistante**, siendo el primer punto el inicio de escala y el último el fondo de escala:
 - P0 → Inicio de escala = 0 Bar
 - P1 → Punto intermedio = 5 Bar
 - P2 → Fondo de escala = 10 Bar
4. Pulsar en el botón “Iniciar calibración”. En este momento deberá proveer la presión de referencia al sensor de presión para cada uno de los puntos seleccionados.
 - a) Informar la presión de referencia (presión calibrada) que va a recibir la sonda.

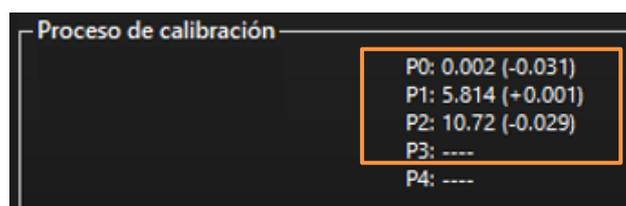


- b) Proveer a la sonda de la presión calibrada y pulsar el botón “Tomar medida”.

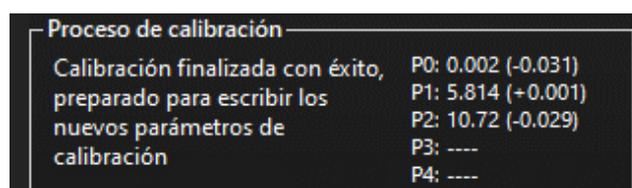
**Nota:**

Debe proveer una presión de referencia estable durante al menos 3 segundos. De lo contrario saltará un error.

- c) Si la medida es correcta se rellenará el punto de calibrado correspondiente. Repetir este proceso para todos los puntos de calibrado.



- d) Una vez informados todos los puntos de calibrado, pulsar el botón “Escribir datos de calibración” para guardar los datos en la memoria flash del dispositivo. Una vez terminado el proceso se podrá leer el siguiente mensaje:



- e) Calibración finalizada. Pulsar el botón “Salir” para cerrar el asistente.

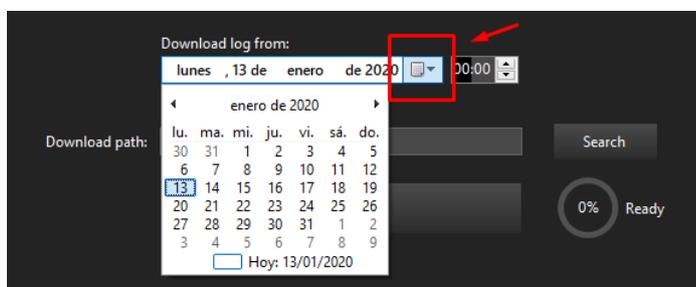
19 Histórico

Este formulario se utilizar para descargar los registros almacenado en la memoria interna de su dispositivo Hermes y Nemos vía USB y bluetooth. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:

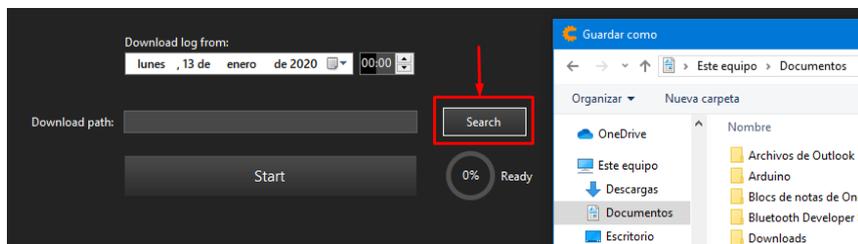


Siga las instrucciones descritas a continuación para descargar los datos de los equipos en su PC en formato CSV.

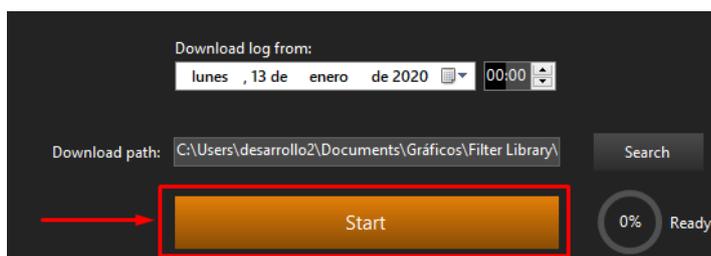
1- Selección de la fecha



2- Selecciona la ruta de PC donde se descargará el archivo CSV con los registros. Pulsar botón "Buscar".



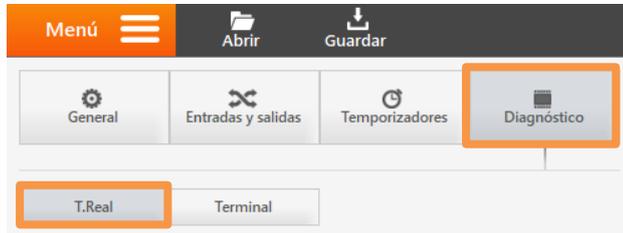
3- Pulsar en el botón "INICIAR". Espera a que termine el proceso, 100% completado.



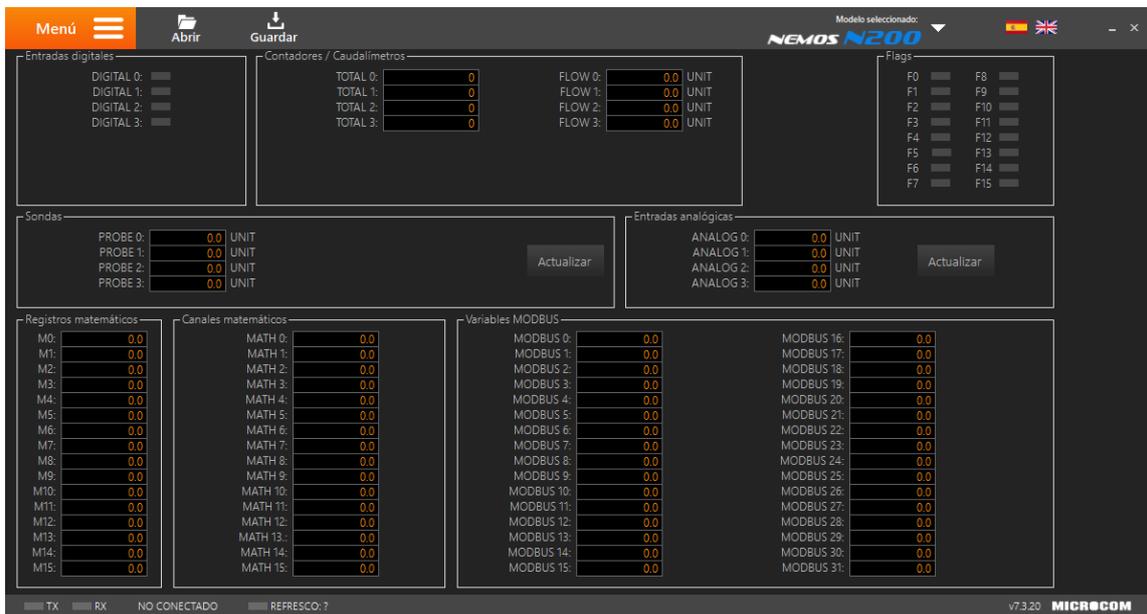
4- El archivo CSV ya está descargado en su PC

20 Tiempo real

El formulario Tiempo Real muestra el estado de los diferentes canales disponibles en el equipo: entradas, salidas, registros, Modbus, etc. Es de particular utilidad en la puesta en marcha de una nueva instalación. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



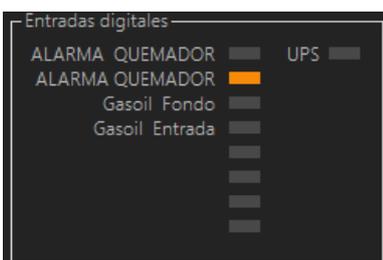
- 1 - Menú
- 2 - Diagnóstico
- 3 - T.Real



Pantalla Tiempo Real para el equipo Nemos N200

Esta pantalla está dividida en secciones delimitadas por el tipo de variable que se desea monitorizar. El formulario se adaptará al equipo que se está configurando y únicamente mostrará los parámetros disponibles. Una vez este el equipo conectado, se mostrarán las variables configuradas con el nombre que se le ha asignado. A continuación, se detallan las secciones disponibles y su contenido.

Entradas digitales



Muestra el nombre y el estado de las entradas digitales configuradas. La entrada digital está activada cuando el recuadro aparezca en color naranja, de lo contrario aparecerá en color gris.

En este ejemplo se han configurado 5 entradas digitales y la entrada ALARMA QUEMADOR está activada, el resto están desactivadas

Contadores / Caudalímetros

Muestra los contadores y caudalímetros configurados.

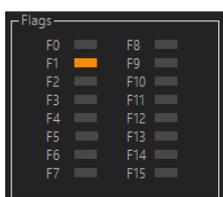
Salidas digitales



Muestra el nombre y el estado de las salidas digitales configuradas y permite activarlas y desactivarlas manualmente. En la columna derecha se monitoriza el estado de la salida, (naranja→activada, gris→desactivada). En la parte izquierda se utiliza para cambiar manualmente el estado de la salida.

En este ejemplo se muestra activada la salida O3 y se ha activado manualmente la salida O1.

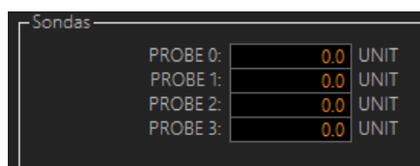
Flags



Muestra el estado de los flags. El flag está activado cuando el recuadro aparezca en color naranja, de lo contrario aparecerá en color gris.

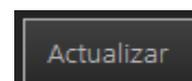
En este ejemplo se muestra el flag F1 activado y el resto desactivados

Sondas

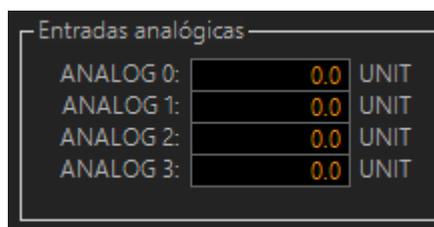


Muestra el valor de las diferentes sondas Microcom conectadas al equipo. Para cada sonda configurada se mostrará el nombre asignado.

Cada vez que se pulsa el botón "Actualizar", se obtiene una lectura del valor registrado por la sonda en ese momento.

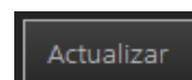


Entradas analógicas



Muestra el valor de las diferentes entradas analógicas conectadas al equipo. Para cada entrada configurada se mostrará el nombre, el valor y la unidad asignada.

Cada vez que se pulsa el botón "Actualizar", se obtiene una lectura del valor registrado por la sonda en ese momento.



Registros matemáticos

Muestra el valor de los registros matemáticos.

Canales matemáticos

Muestra el valor de los canales matemáticos.

Variables MODBUS

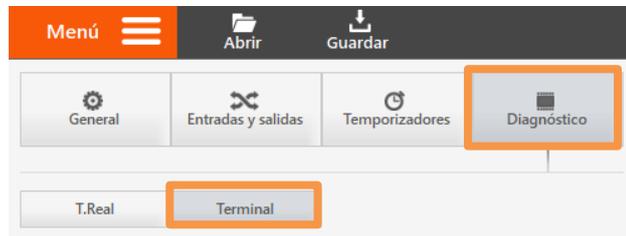
Muestra las lecturas de los canales MODBUS.

Expansiones MODBUS

Muestra las lecturas de los canales de expansión.

21 Terminal

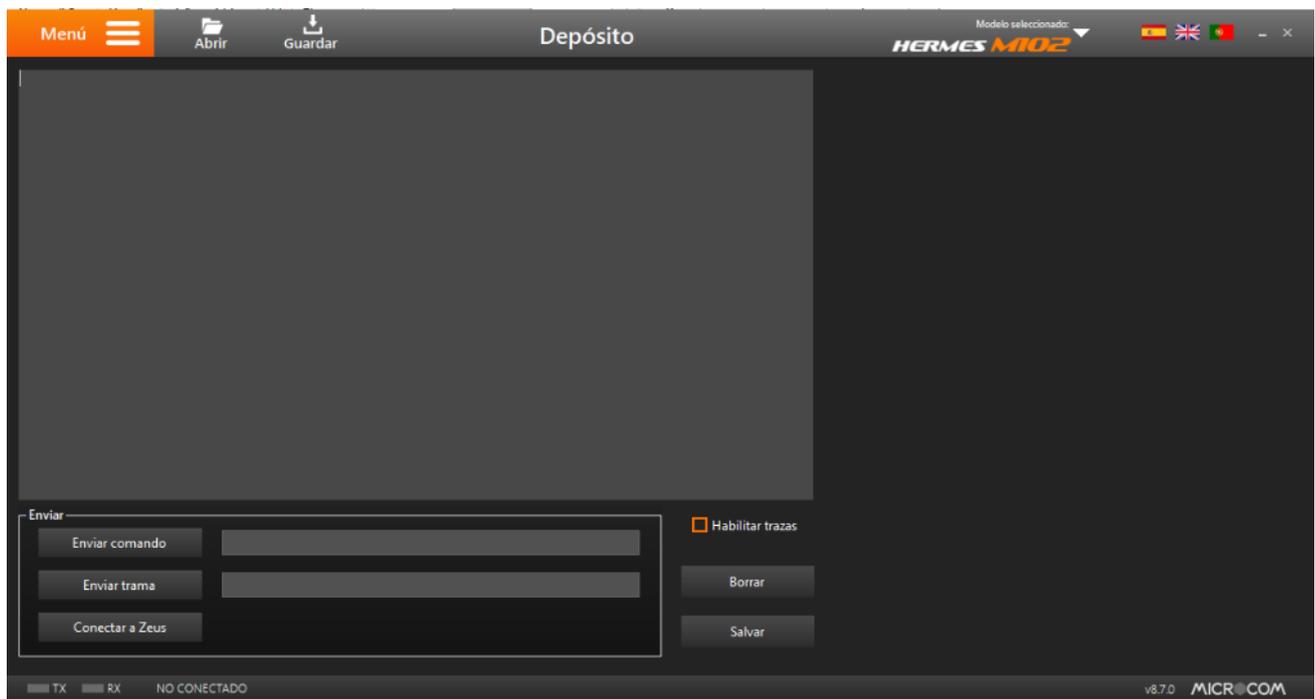
La pantalla terminal se utiliza para interactuar con su dispositivo Microcom a través de un listado de comandos. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



1 - Menú

2 - Diagnóstico

3 -Terminal



Pantalla Terminal

El formulario *Terminal* proporciona las siguientes dos funcionalidades:

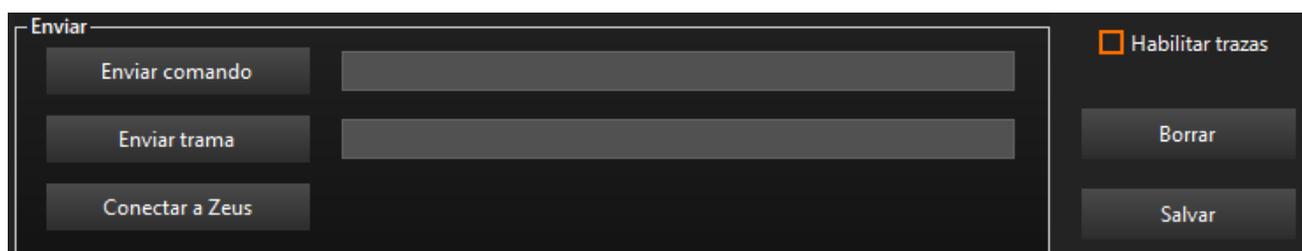
- Acceder a las trazas de las operaciones que ejecuta el dispositivo
- Enviar comandos de configuración y tramas.

21.1 Trazas de operaciones

Para habilitar la salida de trazas se debe marcar la casilla *Habilitar Trazas*. A los pocos segundos empezarán a salir mensajes de estado del equipo en la pantalla. Estos mensajes proporcionan una importante fuente de información acerca de las operaciones que ejecuta (comunicaciones, lectura de entradas, etc.) así como los errores que puedan ocurrir. Desmarcando el botón *Habilitar trazas* se inhibe la salida de las trazas, es conveniente inhibir las trazas una vez se da por terminada la sesión.

21.2 Enviar comandos y tramas

Los dispositivos Microcom aceptan una amplia variedad de comandos y tramas que permiten al usuario interactuar y configurar el dispositivo. Por ejemplo, empleando comandos, el usuario podrá interrogar al equipo acerca del estado de sus entradas / salidas, modificar el estado de las salidas e incluso cambiar parámetros de configuración. Actualmente se puede interactuar de esta manera con el dispositivo mediante el envío/respuesta de mensajes SMS y mediante el uso de esta pantalla. A continuación, se indica cómo utilizar esta pantalla.



Detalle de pantalla Terminal

Habilitar trazas	Habilita la visualización de las trazas de operaciones y la información transmitida y recibida por el equipo en la pantalla de la consola
Enviar comando	Enviar los comandos estándar que habitualmente se envían por SMS, pero desde el propio PC.
Enviar trama	Este botón se utiliza para ejecutar comandos de diagnóstico y configuración avanzada.
Conectar a Zeus	Ejecuta el comando "TCPCONNECT" que, a su vez, ejecuta la acción 79 - Conectar y refrescar los datos en Zeus.
Borrar	Borrar el contenido de la pantalla de la consola
Salvar	El botón <i>Salvar</i> permite guardar una copia de las trazas que se muestran en la terminal en formato texto plano (.txt).

Nota:

Puede encontrar el manual de comandos completo en el formulario Macros y en nuestra página web, www.microcom.es

Nota:

Recuerde que los dispositivos Microcom solo atienden SMS de teléfonos en su lista de teléfonos autorizados. Esta configuración se realiza desde la pantalla general.

22 Firmware

El formulario *Firmware* permite realizar la actualización del programa informático interno de su dispositivo Microcom, también conocido como firmware. A esta pantalla se accede a través de la siguiente opción del menú:



Atención:

Lea detenidamente el recuadro de información importante de la pantalla Firmware antes de comenzar el proceso de actualización. Esta información puede variar según el dispositivo que esté utilizando.

Atención:

El proceso de actualización de firmware borrará por completo la configuración del equipo, asegúrese de salvarla antes de empezar.

Información importante

- No retire la alimentación al dispositivo mientras se actualiza el firmware.
- La actualización del firmware borrará todos los datos de histórico y la configuración del dispositivo. Asegúrese de leer y guardar la configuración en disco antes de proceder con la actualización. Esta configuración deberá volver a cargarla en el equipo cuando la actualización finalice.
- Tras la actualización, el equipo no entrará en modo de bajo consumo hasta recibir el comando ENPOF. Es imprescindible que lo envíe cuando termine. De lo contrario, la batería del dispositivo se agotará rápidamente.

Ruta del archivo de firmware:

Ruta del archivo CopyFlash:

0%

Preparado

Pantalla Firmware para el Nemos N200

22.1 Obtener nuevo firmware

Puede obtener la versión más actualizada del firmware siga los siguientes pasos:

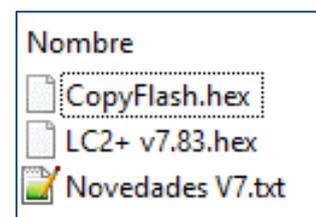
- 1- Acceda a la **sección de descargas** de nuestra página web www.microcom.es
- 2- Seleccione y haga clic en el modelo del dispositivo Microcom a actualizar.
- 3- Buscar y hacer clic en el archivo firmware correspondiente. Típicamente el nombre de este archivo se compone de la palabra Firmware seguida del modelo y del número de la versión.



Ejemplo de configuración de una alarma por entrada analógica

El archivo descargado contiene tres elementos:

- **Firmware:** Típicamente el nombre de este fichero está compuesto por el nombre del modelo del dispositivo seguido del número de la versión del firmware.
- **Archivo CopyFlash.hex:** Necesario para la configuración del microcontrolador incorporado
- Texto informativo con las novedades.



22.2 Actualizar software del dispositivo

A continuación, se indican los pasos para la actualización de su dispositivo:

- 1- **Seleccionar el nuevo firmware a cargar en el dispositivo.** Pulse el botón “Buscar” correspondiente al campo *Ruta del archivo de firmware* y seleccione el fichero de firmware correspondiente.
- 2- **Seleccionar el archivo CopyFlash.hex.** Pulse el botón “Buscar” correspondiente al campo *Ruta del archivo CopyFlash* y seleccione el fichero de CopyFlash correspondiente.
- 3- **Pulsar el botón “iniciar”.** el proceso de actualización del firmware comienza, mostrando en la barra de progreso el avance de la operación. Finalizada la transferencia del firmware el equipo inicia el proceso interno de actualización de la memoria flash de código. No se debe interrumpir la alimentación hasta que termine esta operación. La operación termina cuando el diodo LED de estado comienza a parpadear de nuevo.

Nota:

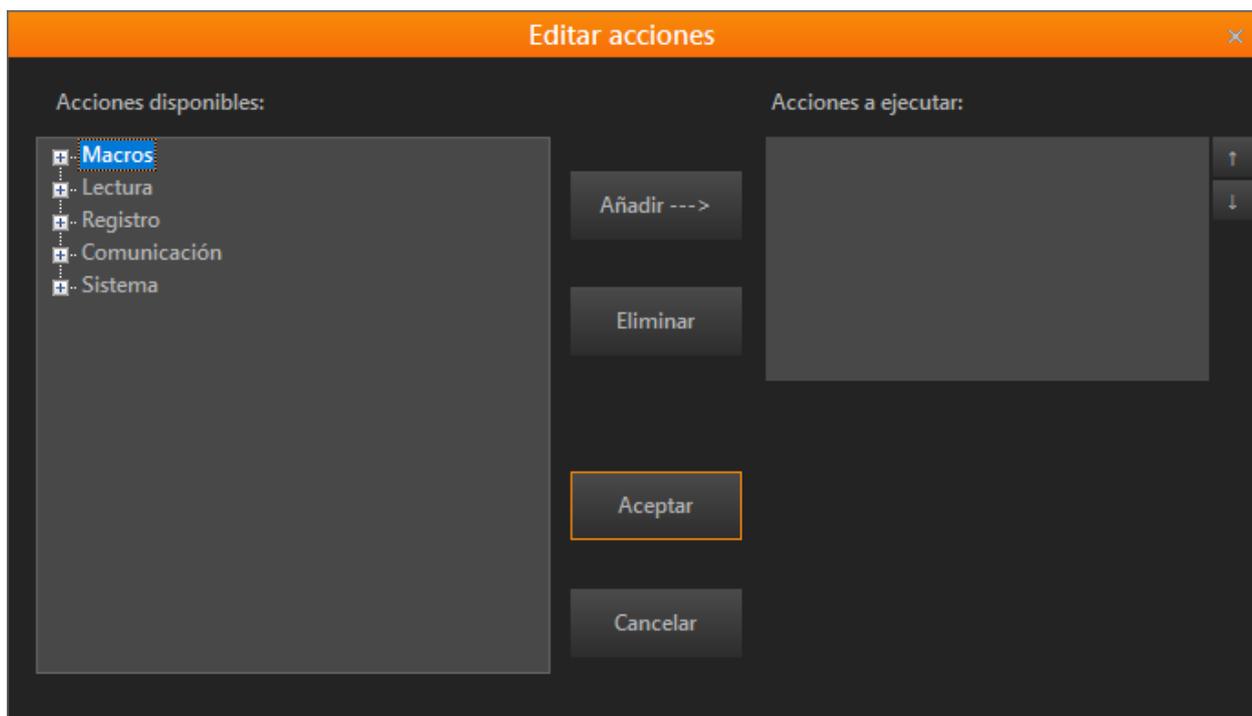
El proceso de actualización de firmware se puede realizar en local, conectándolo un PC a través del puerto USB, como remotamente vía llamada de datos GSM.

23 Apéndice A: Listado de acciones

Los dispositivos Microcom disponen de una serie de acciones predefinidas que se pueden ejecutar bajo distintas circunstancias:

- Ejecución desde un temporizador.
- Ejecución por activación / desactivación de entradas digitales o flags.
- Ejecución por nivel alto / nominal / bajo en entradas de tipo analógico o similar.

A continuación, se muestra la pantalla de selección de acciones. Por cada evento se puede seleccionar la ejecución de hasta 8 acciones.



Añadir una acción:

El procedimiento para añadir una acción consiste en: Seleccionar de la lista de *Acciones disponibles* la nueva acción, pulsar el botón añadir. La nueva acción aparecerá en la lista *Acciones a ejecutar*

Eliminar una acción:

El procedimiento para eliminar una acción consiste en: Seleccionar de la lista de *Acciones configuradas* la acción a eliminar y pulsar el botón eliminar.

LISTADO DE ACCIONES DISPONIBLES:

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
X - Ejecutar macro X	Provoca la ejecución del macro número X.
41 - Enviar contadores por SMS	Obsoleta, se mantiene por compatibilidad.
42 - Sincronizar reloj	Provoca la sincronización del reloj en tiempo real con la hora de la red GSM. Requiere el envío de un SMS.
43 - Encender GSM durante 5m	Provoca el encendido del MODEM GSM durante 5 minutos. Útil para implementar la ventana de comunicación.
44 - Leer grupo de analógicas 0	Provoca la lectura del grupo de canales analógicos 0.
45 - Leer grupo de analógicas 1	Provoca la lectura del grupo de canales analógicos 1.
46 - Leer grupo de analógicas 2	Provoca la lectura del grupo de canales analógicos 2.
46 - Leer presión	Provoca la lectura del grupo de canales analógicos 3.
47 - Leer grupo de analógicas 3	Provoca el envío de un SMS con información de estado de las entradas / salidas a todos los teléfonos autorizados con privilegio Zeus y prioridad.
48 - Enviar SMS tipo Zeus	Provoca el registro en memoria de todos los canales.
50 - Encender GSM durante 10m	Provoca el encendido del MODEM GSM durante 10 minutos. Útil para implementar la ventana de comunicación.
51 - Encender GSM durante 20m	Provoca el encendido del MODEM GSM durante 20 minutos. Útil para implementar la ventana de comunicación.
52 - Encender GSM durante 30m	Provoca el encendido del MODEM GSM durante 30 minutos. Útil para implementar la ventana de comunicación.
53 - Registrar grupo de analógicas 0	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales analógicos 0.
53 - Registrar presión	Solo Nemos. Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de las sondas de presión integradas.
54 - Registrar grupo de analógicas 1	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales analógicos 1.
55 - Registrar grupo de analógicas 2	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales analógicos 2.
56 - Registrar grupo de analógicas 3	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales analógicos 3.
57 - Registrar contador 0	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 0.
58 - Registrar contador 1	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 1.
59 - Registrar contador 2	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 2.
60 - Registrar contador 3	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 3.
61 - Registrar contador 4	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 4.
62 - Registrar contador 5	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 5.
63 - Registrar contador 6	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 6.
64 - Registrar contador 7	Provoca el registro en memoria del contador totalizador de la entrada digital 7.
65 - Registrar caudal 0 y 1	Provoca el registro en memoria de los caudalímetros en las entradas digitales 0 y 1. El caudal se registra en pares por razones de optimización de la memoria.
66 - Registrar caudal 2 y 3	Provoca el registro en memoria de los caudalímetros en las entradas digitales 2 y 3. El caudal se registra en pares por razones de optimización de la memoria.
67 - Registrar caudal 4 y 5	Provoca el registro en memoria de los caudalímetros en las entradas digitales 4 y 5. El caudal se registra en pares por razones de optimización de la memoria.

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
68 - Registrar caudal 6 y 7	Provoca el registro en memoria de los caudalímetros en las entradas digitales 6 y 7. El caudal se registra en pares por razones de optimización de la memoria.
70 - Leer MODBUS todo	Provoca la lectura de todos los canales MODBUS configurados.
71 - Leer MODBUS grupo 0	Provoca la lectura del grupo de canales MODBUS 0.
72 - Leer MODBUS grupo 1	Provoca la lectura del grupo de canales MODBUS 1.
73 - Leer MODBUS grupo 2	Provoca la lectura del grupo de canales MODBUS 2.
74 - Leer MODBUS grupo 3	Provoca la lectura del grupo de canales MODBUS 3.
75 - Registrar MODBUS grupo 0	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales MODBUS 0.
76 - Registrar MODBUS grupo 1	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales MODBUS 1.
77 - Registrar MODBUS grupo 2	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales MODBUS 2.
78 - Registrar MODBUS grupo 3	Provoca la lectura y registro en memoria del grupo de canales MODBUS 3.
79 - Conectar/refrescar datos en Zeus	Provoca la conexión mediante GPRS al servidor configurado, principalmente para la descarga de histórico por GPRS.
80 - Registrar alarma	Ejecutando esta acción desde un evento generado por una entrada (P.Ej: Acción por valor alto) queda registrada en memoria de histórico la alarma.
89 - Descargar histórico por ftp	Provoca la conexión al servidor FTP para descarga de históricos.
90 - Leer canal matemático 0	Provoca la lectura del canal matemático 0.
91 - Leer canal matemático 1	Provoca la lectura del canal matemático 1.
92 - Leer canal matemático 2	Provoca la lectura del canal matemático 2.
93 - Leer canal matemático 3	Provoca la lectura del canal matemático 3.
94 - Registrar canal matemático 0	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 0
95 - Registrar canal matemático 1	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 1
96 - Registrar canal matemático 2	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 2
97 - Registrar canal matemático 3	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 3
98 - Registrar sonda 0	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 0
99 - Registrar sonda 1	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 1
100 - Registrar sonda 2	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 2
101 - Registrar sonda 3	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 3
102 - Registrar entrada digital 0	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 0
103 - Registrar entrada digital 1	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 1
104 - Registrar entrada digital 2	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 2
105 - Registrar entrada digital 3	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 3
106 - Registrar entrada digital 4	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 4
107 - Registrar entrada digital 5	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 5
108 - Registrar entrada digital 6	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 6
109 - Registrar entrada digital 7	Provoca el registro en memoria de la entrada digital 7
110 - Registrar grupo de expansiones 0	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 0
111 - Registrar grupo de expansiones 1	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 1

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
112 - Registrar grupo de expansiones 2	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 2
113 - Registrar grupo de expansiones 3	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 3
114 - Registrar grupo de expansiones 4	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 4
115 - Registrar grupo de expansiones 5	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 5
116 - Registrar grupo de expansiones 6	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 6
117 - Registrar grupo de expansiones 7	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 7
118 - Registrar grupo de expansiones 8	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 8
119 - Registrar grupo de expansiones 9	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 9
120 - Registrar grupo de expansiones 10	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 10
121 - Registrar grupo de expansiones 11	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 11
122 - Registrar grupo de expansiones 12	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 12
123 - Registrar grupo de expansiones 13	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 13
124 - Registrar grupo de expansiones 14	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 14
125 - Registrar grupo de expansiones 15	Provoca el registro en memoria del grupo de expansiones 15
126 - Leer canal matemático 4	Provoca la lectura del canal matemático 4
127 - Leer canal matemático 5	Provoca la lectura del canal matemático 5
128 - Leer canal matemático 6	Provoca la lectura del canal matemático 6
129 - Leer canal matemático 7	Provoca la lectura del canal matemático 7
130 - Leer canal matemático 8	Provoca la lectura del canal matemático 8
131 - Leer canal matemático 9	Provoca la lectura del canal matemático 9
132 - Leer canal matemático 10	Provoca la lectura del canal matemático 10
133 - Leer canal matemático 11	Provoca la lectura del canal matemático 11
134 - Leer canal matemático 12	Provoca la lectura del canal matemático 12
135 - Leer canal matemático 13	Provoca la lectura del canal matemático 13
136 - Leer canal matemático 14	Provoca la lectura del canal matemático 14
137 - Leer canal matemático 15	Provoca la lectura del canal matemático 15
138 - Registrar canal matemático 4	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 4
139 - Registrar canal matemático 5	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 5
140 - Registrar canal matemático 6	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 6
141 - Registrar canal matemático 7	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 7
142 - Registrar canal matemático 8	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 8
143 - Registrar canal matemático 9	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 9
144 - Registrar canal matemático 10	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 10
145 - Registrar canal matemático 11	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 11
146 - Registrar canal matemático 12	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 12
147 - Registrar canal matemático 13	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 13
148 - Registrar canal matemático 14	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 14

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
149 - Registrar canal matemático 15	Provoca la lectura y registro en memoria del canal matemático 15
150 - Leer sonda digital 0	Provoca la lectura de la sonda de temperatura o humedad 0
151 - Leer sonda digital 1	Provoca la lectura de la sonda de temperatura o humedad 1
152 - Leer sonda digital 2	Provoca la lectura de la sonda de temperatura o humedad 2
153 - Leer sonda digital 3	Provoca la lectura de la sonda de temperatura o humedad 3
154 - Registrar evento	Ejecutando esta acción desde un evento generado por una entrada (P.Ej: Acción por valor alto) queda registrada en memoria de histórico la alarma.
155 - Registrar sonda 4	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 4
156 - Registrar sonda 5	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 5
157 - Registrar sonda 6	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 6
158 - Registrar sonda 7	Provoca el registro en memoria de la sonda de temperatura o humedad 7
159 - Obtener localización GSM	Provoca la localización mediante antenas de telefonía GSM. Precisión de hasta 200 metros.
160 - Activar flag 0	Activa (igual a 1) el flag número 0. Comando equivalente: F(0)=1
161 - Activar flag 1	Activa (igual a 1) el flag número 1. Comando equivalente: F(1)=1
162 - Activar flag 2	Activa (igual a 1) el flag número 2. Comando equivalente: F(2)=1
163 - Activar flag 3	Activa (igual a 1) el flag número 3. Comando equivalente: F(3)=1
167 - Desactivar flag 0	Desactiva (igual a 0) el flag número 0. Comando equivalente: F(0)=0
167 - Desactivar flag 1	Desactiva (igual a 0) el flag número 1. Comando equivalente: F(1)=0
167 - Desactivar flag 2	Desactiva (igual a 0) el flag número 2. Comando equivalente: F(2)=0
167 - Desactivar flag 3	Desactiva (igual a 0) el flag número 3. Comando equivalente: F(3)=0

24 Apéndice B: Operadores matemáticos

Nota:

Se asegura compatibilidad con la totalidad de los operadores debajo listados a partir de la versión de firmware v8.77

OPERADORES ARITMÉTICOS			
+	Suma	-	Resta
*	Multiplicación	/	División
^	Potenciación	\	Módulo. Entero de una división
SQRT()	Raíz cuadrada		

CONSTANTES MATEMÁTICAS			
PI	Número PI	E	El número 'e', número de Euler

OTROS OPERADORES Y FUNCIONES			
SIN()	Seno	ASIN()	Arco seno
COS()	Coseno	ACOS()	Arco coseno
TAN()	Tangente	ATAN()	Arco tangente
EXP()	Exponenciación	LN()	Logaritmo neperiano
ABS()	Valor absoluto	LOG()	Logaritmo decimal
INT()	Devuelve a parte entera de un valor	FRAC()	Devuelve la parte decimal de un valor
MIN(n1,n2)	Compatible con números y registros matemáticos.	MAX(n1,n2)	Compara dos parámetros (n1 y n2) y devuelve el de mayor valor. Compatible con números y registros matemáticos.

OPERADORES DE COMPARACIÓN		Ejemplo de uso
>	Mayor que	$F(0)=M(1)>M(2)$
<	Menor que	$F(0)=M(1)<M(2)$
=	Igual que	$F(0)=M(1)=M(2)$
>=	Mayor o igual que	$F(0)=M(1)>=M(2)$
<=	Menor o igual que	$F(0)=M(1)<=M(2)$
<>	Distinto que	$F(0)=M(1)<>M(2)$

OPERADORES LÓGICOS		Ejemplo de uso
&	AND lógico.	$F(0)=F(1)\&F(2)$
	OR lógico.	$F(0)=F(1) F(2)$
>>n	Desplazamiento de bit 'n' posiciones a la derecha.	$M(0)=M(1)>>2$ Si M(1) contiene antes de la ejecución el valor 8 (1000 en binario), tras la ejecución contendrá el valor 2 (0010 en binario).
<<n	Desplazamiento de bit 'n' posiciones a la izquierda.	$M(0)=M(1)<<1$ Si M(1) contiene antes de la ejecución el valor 2 (0010 en binario), tras la ejecución contendrá el valor 4 (0100 en binario).

OPERADORES LECTURA DE INTERFACES CABLEADAS		COMANDOS ASOCIADOS	
DI(x)	Devuelve el estado de la entrada digital x	-	-
NOT(DI(x))	Devuelve el negado del estado de la entrada digital x	-	-
Q(x)	Valor del caudalímetro x	-	-
T(x)	Valor del contador totalizador x	CNTx=n	Modificar valor del totalizador x
AI(x)	Valor de la entrada analógica x	-	-
AIMA(x)	Valor en miliamperios de la entrada analógica x	-	-
EIMA(x)	Sólo válido para Hermes M120. Valor en miliamperios del canal analógico x	-	-
PB(x)	Valor de la sonda Microcom	-	-
O(x)	Valor de la salida digital x	OUTx=y	Modificar valor de la salida digital x. Permite introducir un valor directo (p.e.: y=0/1) y expresiones de comparación (p.e.: y=M(0)>10)
EI(x)	Valor del canal de expansión x	EXPx=n	Solo válido para Hermes M110. Modifica el valor totalizador asociado al canal x de una expansión.
-	-	EXPx=0/1	Solo válido para Hermes M130. Modifica el valor del canal x de una expansión.
MB(x)	Valor del canal MODBUS x	SETREGISTER, SLAVE, REGADD	Modificar valor del canal MODBUS *Ver Manual de comandos

OPERADORES LECTURA DE INTERFACES VIRTUALES		COMANDOS ASOCIADOS	
F(x)	Devuelve el valor del flag x. Es una variable de tipo binario (0/1)	F(x)=0/1	Modifica el valor del flag x. Es una variable de tipo binario (0/1)
NF(x)	Devuelve el valor negado del flag x.	-	-
M(x)	Devuelve el valor del registro matemático x. Es una variable de tipo decimal.	M(x)=n	Modifica el valor del registro matemático x. Es una variable de tipo decimal.
DIT(x)	Tiempo en segundos que lleva la entrada digital x activa	-	-
DITA(x)	Tiempo acumulado en segundos que lleva la entrada digital x activa (cuenta horas)	DITAx=n	Tiempo acumulado en segundos que lleva la entrada digital x activa (cuenta horas)
EIT(x)	Sólo válido para Hermes M110. Tiempo en segundos que el canal x activo	-	-
EITA(x)	Sólo válido para Hermes M110. Tiempo acumulado en segundos que lleva el canal x activo (cuenta horas)	EITAx=n	Sólo válido para Hermes M110. Tiempo acumulado en segundos que lleva el canal x activo (cuenta horas)
DAYFLOW(x)	Devuelve el totalizado de 24h del caudalímetro x	-	-

OPERADORES LECTURA DE INTERFACES VIRTUALES	
TBLx(y)	Devuelve el valor de ingeniería de "y" empleando la tabla de conversión "x". Las tablas de conversión se emplean para convertir magnitudes con una relación no lineal. Para más información consulte el apartado "MACROS" de este mismo documento.
TMSTARTx	Activa e inicia el temporizador x. Se dispone de un total de 16 temporizadores: 0-15
TMSTOPx	Detiene y resetea el temporizador x. Se dispone de un total de 16 temporizadores: 0-15
TMREAD(x)	Devuelve el tiempo acumulado en segundos que lleva el temporizador x activo.
DELAY	Genera un retardo de 1 segundo.

OPERADORES FECHA Y HORA	
YEAR	Devuelve un número de cuatro dígitos que representa el año en curso.
MONTH	Devuelve un número comprendido entre 1 y 12 (incluidos), que representa el mes del año en curso.
DAY	Devuelve un número comprendido entre 1 y 31 (incluidos), que representa el día del mes en curso.
WEEKDAY	Devuelve un número comprendido entre 0 y 6 (incluidos), que representa el día de la semana: Lunes=0, Martes=1, Miércoles=2, Jueves=3, Viernes=4, Sábado=5, Domingo=6
YEARDAY	Devuelve un número comprendido entre 1 y 366 (incluidos), que representa el día del año en curso.
HOURL	Devuelve un número comprendido entre 0 y 23 (incluidos), que representa la hora actual.
MINUTE	Devuelve un número comprendido entre 0 y 59 (incluidos), que representan los minutos de la hora actual
SECOND	Devuelve un número comprendido entre 0 y 59 (incluidos), que representan los segundos de la hora actual
SOD	(Seconds Of Day). Devuelve un número comprendido entre 0 y 86399 (incluidos), que representan los segundos transcurridos del día en curso.
SUMMER	Devuelve un número comprendido entre el 0 y 1 (incluidos), que indica el cambio horario: 0=Invierno, 1=Verano
SUNRISE	Devuelve un número comprendido entre 0 y 86399 (incluidos), que representa la hora de la salida de sol del día en curso en segundos. Para utilizar este operador matemático, las coordenadas geográficas deben estar informadas.
SUNSET	Devuelve un número comprendido entre 0 y 86399 (incluidos), que representa la hora de la puesta de sol del día en curso en segundos. Para utilizar este operador matemático, las coordenadas geográficas deben estar informadas.

OPERADORES DE ESTADO	
BAT(0)	Tensión de alimentación o de la batería interna
BAT(2)	Devuelve un valor entre 0 y 2 (incluidos), que representa la tensión de alimentación o de la batería interna en un código de colores, siendo: 0=Verde, 1=Naranja, 2=Rojo.
GSM GSM(0)	Devuelve un número comprendido entre 0 y 32 (incluidos), que representa la intensidad de campo señal GSM.
STAT(2)	True si error de comunicación RCOM.
STAT(3)	True si error de comunicación MODBUS.
STAT(4)	True si error de comunicación con Módulos de expansión.
ONLINE	Devuelve un 1 → Si dispositivo SI está conectado a ZEUS Devuelve un 0 → Si dispositivo NO está conectado a ZEUS
TEMP	Temperatura interna del dispositivo. Solo compatible con gama Nemos N100 y N200+

25 Apéndice C: Mapa de memoria MODBUS

Mapa memoria equipos Microcom en modo esclavo

CANALES DE USUARIO			
DIRECCIÓN DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ACCESO (L/E)	TIPO DE DATO
30001	Canal usuario 0	Lectura / Escritura	16 bits
30002	Canal usuario 1	Lectura / Escritura	16 bits
30003	Canal usuario 2	Lectura / Escritura	16 bits
...
30014	Canal usuario 13	Lectura / Escritura	16 bits
30015	Canal usuario 14	Lectura / Escritura	16 bits
30016	Canal usuario 15	Lectura / Escritura	16 bits

*Para escribir en los canales de usuario se utiliza el comando MBINPUTREGX=Y. "X" → Número del canal de usuario e "Y" → Valor

FLAGS			
DIRECCIÓN DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ACCESO (L/E)	TIPO DE DATO
30017	Estado de los flags 0-15 Bit de menor peso → Flag 0 Bit de mayor peso → Flag 15	Lectura	16 bits

ENTRADA DIGITALES			
DIRECCIÓN DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ACCESO (L/E)	TIPO DE DATO
30018	Estado de entradas digitales 0-15 Bit de menor peso → E. Digital 0 Bit de mayor peso → E. Digital 15	Lectura	16 bits

ENTRADA ANALÓGICAS			
DIRECCIÓN DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ACCESO (L/E)	TIPO DE DATO
30019	Valor entrada analógica 0	Lectura	16 bits
30020	Valor entrada analógica 1	Lectura	16 bits
30021	Valor entrada analógica 2	Lectura	16 bits
30022	Valor entrada analógica 3	Lectura	16 bits

CANALES MODBUS			
DIRECCIÓN DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ACCESO (L/E)	TIPO DE DATO
40001	Canal MODBUS 0	Lectura / Escritura	16 bits
40002	Canal MODBUS 1	Lectura / Escritura	16 bits
40003	Canal MODBUS 2	Lectura / Escritura	16 bits
...
40030	Canal MODBUS 29	Lectura / Escritura	16 bits
40031	Canal MODBUS 30	Lectura / Escritura	16 bits
40032	Canal MODBUS 31	Lectura / Escritura	16 bits

26 Apéndice D: Formato histórico FTP

26.1 Visión general del sistema

Por la concepción del sistema se requiere que cada estación tenga su propio directorio dentro del servidor ftp. Dentro del directorio de cada estación existirá un archivo llamado "log_data.txt" que contiene distintos datos acerca de la última descarga que se hizo y por otro lado los archivos de histórico, cuyo nombre se construye como se indica:

NombreEstacion_AAMMDDHHmmSS.txt

Donde:

NombreEstacion: Nombre de la estación (configurable por el usuario).

AA: Dos últimos dígitos del año en que se hizo la descarga.

MM: Mes en que se hizo la descarga.

DD: Día en que se hizo la descarga.

HH: Hora en que se hizo la descarga.

mm: Minuto.

SS: Segundo.

Ejemplo:

```
Microcom_090312173804.txt
```

El procedimiento que siguen las estaciones remotas para la descarga es:

1. Leer el fichero "log_data.txt" para obtener la fecha de la última descarga y de ese modo hacer la descarga desde ese momento hasta la fecha actual.
2. Subir el fichero con el histórico.
3. Actualizar "log_data.txt"

26.2 Formato archivo "log_data.txt"

En este archivo se guarda información de la última descarga, en particular, la fecha de inicio y final de los datos, la fecha de la descarga y el nombre del archivo que se generó. El formato del archivo es el siguiente:

From: AA/MM/DD HH:mm:SS

To: AA/MM/DD HH:mm:SS

Download_date: AA/MM/DD HH:mm:SS

File_Name: NombreEstacion_AAMMDDHHmmSS.txt

Ejemplo:

```
From: 12/03/09 17:38:20
```

```
To: 20/03/09 13:05:00
```

```
Download_date: 20/03/09 13:10:58
```

```
File_Name: Microcom_090320130948.txt
```

26.3 Formato archivo histórico

Se contemplan dos tipos de trama:

TRAMA 0, FECHA EN FORMATO ABSOLUTO:

Ejemplo:

#0AABBCCDDEEFFGHHI

Donde:

AA: Dos últimos dígitos del año.

BB: Mes.

CC: Día.

DD: Hora.

EE: Minuto.

FF: Segundo.

G: Motivo por el que se tomó el registro.

0 = Registro por tiempo.

1 = Registro por rango superior superado.

2 = Registro por rango inferior alcanzado.

3 = Registro por vuelta a la normalidad.

4 = Registro por cambio en las entradas digitales.

5 = Registro por activación de alarma digital.

6 = Registro por cambio en salida digital

7 = Registro de mínimo

8 = Registro de máximo

9 = Registro por evento de usuario

A = Registro por transitorio

B = Registro por promedio

HH: identificador del canal.

0 = Analógica 0.

1 = Analógica 1.

2 = Analógica 2.

3 = Analógica 3.

4 = Contador totalizador entrada digital 0.

5 = Contador totalizador entrada digital 1.

6 = Contador totalizador entrada digital 2.

7 = Contador totalizador entrada digital 3.

8 = Contador totalizador entrada digital 4.

9 = Contador totalizador entrada digital 5.

10 = Contador totalizador entrada digital 6.

11 = Contador totalizador entrada digital 7.

12 = Caudal calculado entrada digital 0.

13 = Caudal calculado entrada digital 1.

14 = Caudal calculado entrada digital 2.

15 = Caudal calculado entrada digital 3.

16 = Caudal calculado entrada digital 4.

17 = Caudal calculado entrada digital 5.

18 = Caudal calculado entrada digital 6.

19 = Caudal calculado entrada digital 7.

20 = Reservado.

21 = Valor lógico entrada digital 0.

.

.

28 = Valor lógico entrada digital 7.

29 = Canal MODBUS 0.

.

.

60 = Canal MODBUS 31.

61 = Flag 0.

.

.

76 = Flag 15.

77 = Estado salida 0.

.

.

84 = Estado salida 7.

93 = Canal matemático 0

94 = Canal matemático 1

95 = Canal matemático 2

96 = Canal matemático 3

97 = Valor lógico entrada digital 8.

.

.

104 = Valor lógico entrada digital 15.

105 = Sonda temperatura / humedad 0.

.

.

112 = Sonda temperatura / humedad 7.

I: Dato. Campo de longitud variable. Ejemplos validos pueden ser: 0, 100, 7.85

TRAMA 1, FECHA EN FORMATO DERIVADO (OPCIONAL):

Para optimizar el tamaño del archivo de histórico y por lo tanto el coste de la comunicación se implementa la trama 1 en la que la fecha se envía como segundos desde el registro anterior. El formato es:

Ejemplo:

#1A,BCCD

Donde:

A: Segundos desde el registro anterior, longitud variable. Ejemplos validos pueden ser: 0, 1, 100, 3600

B: Motivo por el que se tomó el registro.

CC: identificador del canal.

D: Dato.