

NEMOS

Registrador de datos "Datalogger"

Versión 1.1 15/10/2008

ADVERTENCIA

1.- Este sistema ha sido desarrollado para ser instalado por profesionales, no por consumidores finales.

Si Ud. no entiende algunos aspectos técnicos, por favor consulte con nuestros expertos.

2.- Nuestro esfuerzo de innovación tanto en software como en hardware es permanente y aunque ponemos una gran atención en documentar nuestros productos adecuadamente, accidentalmente pueden encontrarse discrepancias entre el producto y algunas de sus especificaciones. Ante cualquier duda u observación, le rogamos se ponga en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo: 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. La red GSM sencillamente puede, temporalmente, quedar fuera de servicio.

4.- Los mensajes SMS son altamente fiables y nuestras pruebas indican una fiabilidad del 99%. No obstante, los operadores no se comprometen, contractualmente, a que los mensajes lleguen a su destino a tiempo.

5.- "**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.

6.- Nuestra responsabilidad en relación con el equipo se limitará a su reparación o restitución en los términos establecidos en nuestra garantía.

ÍNDICE

	Página	
1.0	Introducción	6
1.1	Operatividad	6
1.2	Entradas digitales	6
1.3	Entradas analógicas	6
1.4	Registrador de datos “Datalogger”	7
2.0	Configuración	7
2.1	Nombre del equipo	8
2.2	Centro del servicio SMS	8
2.3	Tiempo de reenvíos	8
2.4	Número de reenvíos	8
2.5	Número propio	8
2.6	Puerto	9
2.6.1	Buscar puertos	9
2.7	Lista de teléfonos autorizados y registro de números nuevos	9
2.7.1	Administrador	9
2.7.2	Usuario avanzado	9
2.7.3	Usuario	9
2.7.4	Zeus	9
2.7.5	Dar un teléfono de alta	10
2.8	Texto de restauración	10
2.8.1	Información del dispositivo	10
2.8.2	Iniciar comunicación	10
2.8.3	Leer configuración	10
2.8.4	Escribir configuración	10
3.0	Grupos	11
3.1	Grupos 0-3	11
3.1.1	Alimentación desde salida	11
3.1.2	Tensión de excitación	11
3.1.3	Periodo de excitación	12
4.0	Entradas analógicas	12
4.0.1	Nombre	12
4.0.2	Unidad	12
4.0.3	Grupo	12
4.0.4	Parámetros conversión unidad de ingeniería	13
4.5	Alarmas	13
4.6	Notificación por ...	14
4.6.1	SMS	14
4.6.2	SMS y voz	14
4.6.3	GPRS	14
4.6.4	No enviar aviso	15
4.7	Flag	15

Página

4.7.1	Alarmas en flags	15
5.0	Entradas digitales	16
5.1	Nombre	16
5.2	Alarmas	16
5.3	Habilitar alarmas	16
5.4	Mensaje de restauración	16
5.5	Reenviar	16
5.6	Notificación por...	17
5.7	Rango horario de habilitación	17
5.8	Texto de alarma	17
5.9	Parámetros de consigna	17
5.9.1	Persistencia	17
5.9.2	Rearme	17
6.0	Caudalímetros	19
6.1	Interfaz	19
6.2	Nombre	19
6.3	Unidad	19
6.4	Base de tiempos	19
6.5	Totalizador	19
6.6	Equivalencia pulsos/unidad de ingeniería	19
6.7	Alarmas	20
6.7.1	Configuración	20
6.7.2	Habilitar alarma	20
6.7.3	Mensaje de restauración	20
6.7.4	Reenviar	20
6.7.5	Rango de habilitación	20
6.7.6	Inicio	20
6.7.7	Final	20
6.7.8	Días de la semana	20
6.7.9	Notificación por...	20
6.7.10	No enviar aviso	20
6.7.11	Parámetros de consigna	20
6.7.12	Acciones a ejecutar	20
7.0	Temporizadores	21
7.0.1	Temporizadores cíclicos	22
7.0.2	Temporizadores semanales	23
7.0.3	Temporizadores largos	24
8.0	Tiempo real	25
9.0	Firmware	26
10.0	Comandos	27
10.1.1	Von	27
10.2	Sinc	27

10.3	Info?	27
10.4	CNT?	27
10.5	Epof	27
10.6	Dispof	27
11.0	Macros	28
11.1	Macro/Ecuación	28
11.2	Nombre	28
11.3	Comando	28
11.4	Añadir macro	28
11.5	Eliminar	28
12.0	Ecuaciones	29
12.1	Operaciones matemáticas disponibles	29
12.2	Programación de las ecuaciones	30
12.3	Ejemplo de utilización	30
13.0	Terminal	31
14.0	Configuración GPRS	32
14.1	Parámetros del APN	32
14.1.1	APN Server	32
14.1.2	APN Password	32
14.1.3	APN User Name	32
14.1.4	Reintentos de conexión	32
14.1.5	Tiempo entre reintentos	33
14.1.6	Time out	33
14.1.7	Habilitar GPRS	33
14.1.8	Dirección IP del servidor	33
15.0	Conexión e instalación del equipo	34
15.1	Gestión de energía	35
15.2	Configuración de entradas analógicas	35
15.3	J34 conector de alimentación	35
15.4	J33 Entradas/salidas	35
15.5	Alimentación de sondas pasivas	35
15.6	Entradas analógicas	35
16.0	Características técnicas	36

1.0 Introducción.

Son muchos los sistemas que requieren un análisis de los datos que se manejan para la confección de estadísticas. Así mismo es necesario, con frecuencia, tomar datos que deban estar asociados al tiempo.

Nuestro Nemos es un dispositivo cuya función principal es la adquisición y almacenamiento de datos según una serie de requisitos programables y su posterior transmisión a un centro de explotación vía GSM/GPRS. Por tanto se trata de un registrador o "Datalogger" que puede trabajar de forma autónoma por ir alimentado a pilas, realizando funciones complejas de tele medida pero desde un sistema de programación realmente sencillo e intuitivo.

Cuenta con 8 entradas digitales, 4 entradas analógicas configurables para 5v, 10v, o lazo de corriente de 4-20mA y salidas de tensión de 12v o 24 v para alimentar sondas analógicas.

Dispone de un riquísimo juego de entradas, tanto analógicas como digitales, que son gobernadas por un software que, singularmente, hace accesible al usuario no especializado, funciones complejas.

El aparato va equipado con un reloj en tiempo real de precisión que puede ser, además, sincronizado con la red GSM.

Hay que destacar, también, su potente juego de temporizadores y la posibilidad de realizar telemaniobras, enviar alarmas a móviles, así como su reducidísimo consumo en estado durmiente que está en torno a los 30 microamperios, lo que le da una autonomía real de entre 2 y 5 años.

1.1 OPERATIVIDAD.

El Nemos basa su operatividad en la configuración de sus entradas analógicas y digitales bajo el control de un potente sistema de temporización que permite programar con una variedad importante de opciones temporales sus entradas y almacenar esos valores en una memoria flash.

El equipo ha sido concebido con la idea en mente del bajo consumo. Es por eso que la mayor parte del tiempo el aparato "duerme" mientras un sistema de supervisión se encargará de activarlo siguiendo las instrucciones generadas en el proceso de configuración.

Aún en el estado durmiente, mantiene la vigilancia de las entradas digitales. Por tanto, el equipo despertará por la activación de un temporizador o por la detección de una entrada digital que requiera una transmisión inminente.

Todo complementado, evidentemente, con su capacidad de transmitir esa información a lugares remotos.

1.2 Entradas digitales:

Cada entrada digital lleva asociados dos contadores, un contador totalizador de 32 bits y un contador parcial de 16 bits que funciona como caudalímetro (pulsos por unidad de tiempo, configurable).

El Nemos se puede configurar para la transmisión de alarmas por SMS ante la activación de una entrada digital durante un tiempo determinado. Ejemplo: Alarma por depósito vacío que se detecta mediante una boya, o bien porque el caudal medido excede los parámetros de consigna configurados.

1.3 Entradas analógicas:

Al igual que en el caso de las entradas digitales, el Nemos puede lanzar alarmas por SMS cuando el valor de las entradas analógicas rebase los valores máximos o esté por debajo de los valores mínimos configurados.

Para optimizar el consumo energético, el Nemos gestiona la alimentación de las sondas analógicas, de tal modo que cuando hay que realizar una medida, el Nemos las alimenta por una de sus salidas de tensión, toma la medida y apaga la sonda activada. El tiempo de alimentación de la sonda previo a la medida es configurable para acomodarse a los distintos tiempos de estabilización que presentan las sondas.

1.4 Registrador de datos "datalogger":

El Nemos va equipado con 256KB de memoria flash que permiten una profundidad de histórico de hasta 20.000 registros.

Los parámetros registrables son: Contadores totalizadores, caudales (pulsos en entradas digitales), valores de entradas analógicas y estado de entradas digitales.

Los registros se generan de modo temporizado o bien ante eventos; Por ejemplo: Se puede forzar el registro de una señal analógica al activarse una entrada digital. El conjunto de temporizadores del Nemos son el núcleo alrededor del cual se define la función *registrador de datos* o *datalogger*. El funcionamiento se basa en el hecho de que cuando un temporizador alcanza el valor programado, pueden realizarse un número de acciones disponibles tal y como reflejan las fig. 11 y 12. Esas acciones se seleccionan en un menú desplegable al que se llega tras pulsar el recuadro **"Acciones a ejecutar"**.

2.0 Configuración.

Cargue en su PC el programa de configuración que acompaña al equipo. Una vez arrancado el programa aparecerá la presentación de la figura 1

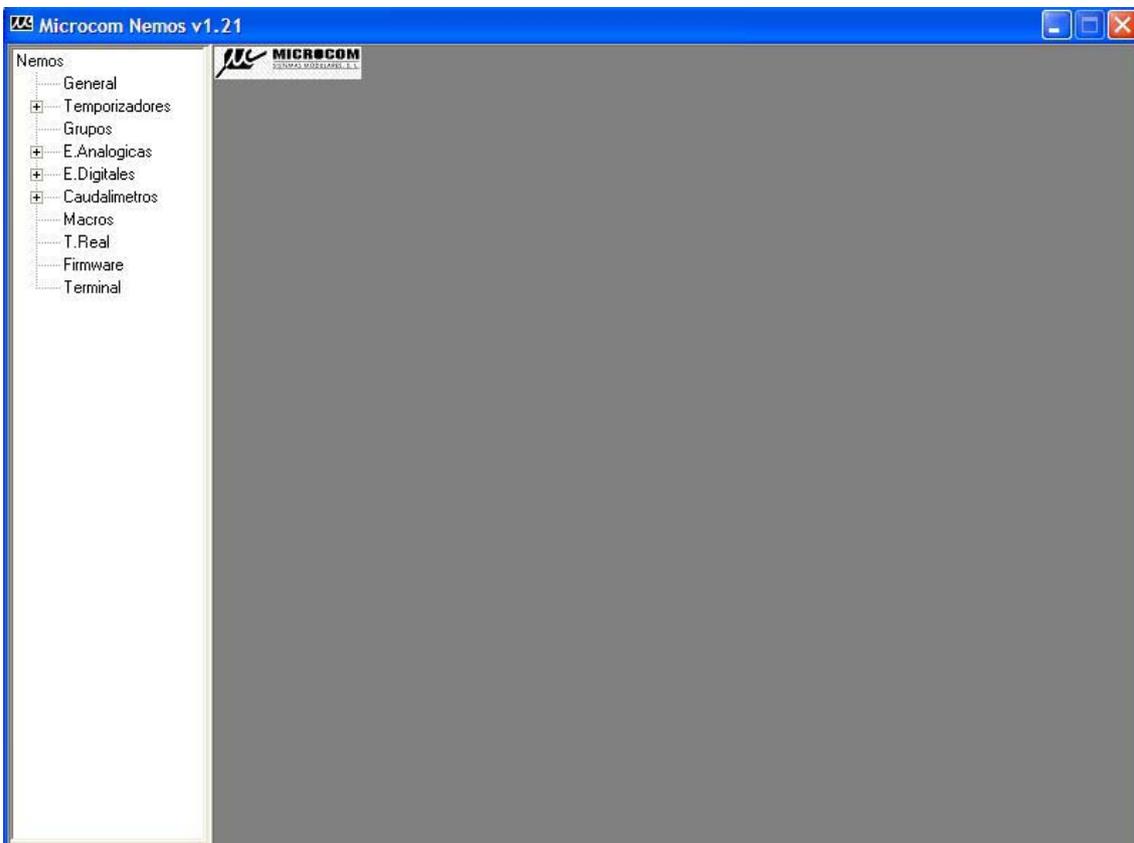


Fig. 1

Tras pulsar "General" se tiene acceso al formulario que se visualiza en la fig. 2 y que permite configurar los parámetros básicos de funcionamiento del Nemos.

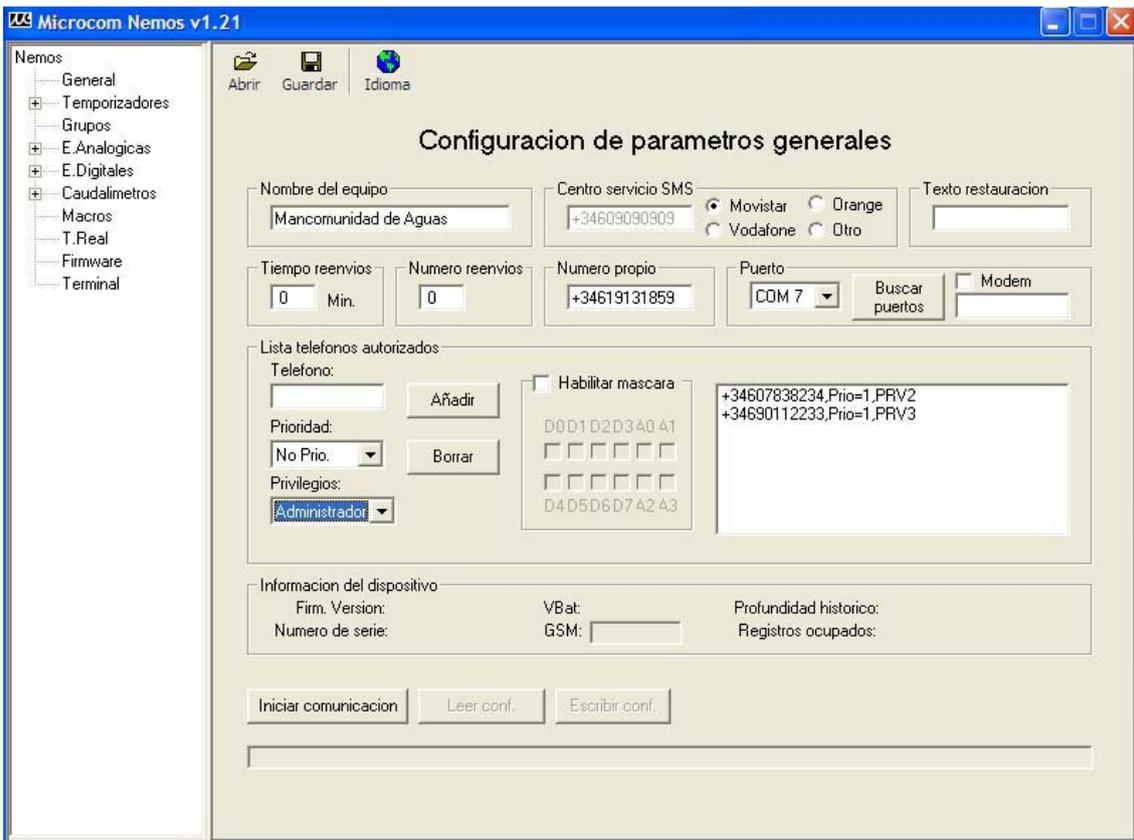


Fig.2

De izquierda a derecha y de arriba abajo aparecen los casilleros:

2.1 Nombre del equipo

Rellénesse este campo con el nombre que identifica a la estación remota. Este campo no admite más de 50 caracteres.

2.2 Centro de servicio SMS

Aunque el equipo lo selecciona de manera automática, es muy recomendable, no obstante, seleccionarlo también manualmente señalando cualquiera de las cuatro opciones que aparecen a la derecha del recuadro.

Una vez iniciada la comunicación con el aparato, en el recuadro "Firmware", aparecerá la versión de firm del equipo.

2.3 Tiempo reenvíos

Determina el lapso de tiempo que transcurrirá entre reenvíos sucesivos de una alarma si el reenvío está activado.

2.4 Número de reenvíos

Es el número de veces que se transmitirá una alarma mientras esté activa si el reenvío está activado.

2.5 Número propio

Debe escribirse el número propio del equipo, ya que algunas funciones lo requieren.

2.6 En "puerto"

se debe seleccionar el puerto del PC que se desee usar para comunicaciones con el Hermes y, si se va a usar un MODEM para comunicaciones remotas, se debe marcar la casilla Modem. A su derecha debe anotarse el número del Nemos remoto al que queremos llamar.

2.6.1 Buscar puertos

Pulsando sobre este recuadro, aparecerán en un desplegable los puertos disponibles.

2.7 Lista de teléfonos autorizados y registro de números nuevos:

Esta lista permite crear un repertorio de teléfonos que pueden comunicar con el equipo o, a la inversa, pueden ser contactados por este.

Hay que distinguir 4 opciones de "Administrador" y 8 niveles distintos de prioridad.

El Nemos sólo ejecuta comandos recibidos desde teléfonos en su lista interna de "teléfonos autorizados". Esta lista se compone de un máximo de 20 teléfonos configurables por el usuario. Podemos distinguir entre dos tipos de números de teléfono autorizado; aquellos que tienen permitido el cambio de configuración y la interrogación sobre el estado del equipo y los números de teléfono a los que además se enviarán los mensajes de alarma o cualquier otro mensaje generado espontáneamente por el equipo. Estos últimos reciben el nombre de **números prioritarios**. 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. En el caso de las llamadas de voz, una vez que ha sido contestada una llamada, el equipo no sigue llamando al resto de teléfonos en su lista. Seleccionado "**No prio**" el aparato no enviará ninguna alarma al teléfono programado si bien le permitirá realizar todas las funciones autorizadas en su nivel de privilegio.

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.

Adicionalmente se puede asociar un **nivel de privilegio** a cada teléfono de la lista en cuatro estados:

2.7.1 Administrador:

Teléfono que tiene autorizado los cambios de configuración, activación de salidas e interrogación de estado.

2.7.2. U. Avanzado:

Teléfono que tiene autorizada la activación de las salidas y la interrogación de estado del equipo.

2.7.3 Usuario:

Teléfono que únicamente tiene autorizado la interrogación de estado del equipo.

2.7.4 Zeus:

Se debe seleccionar esta opción para que el Nemos pueda comunicar con nuestro programa Zeus.

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.

2.7.5 Dar de alta un teléfono

En la figura 3 se muestra el procedimiento para dar de alta un teléfono desde el programa de configuración. Para ello, desde la ventana "Parámetros generales", rellenamos el campo "teléfono" con el número deseado en formato internacional (+34 para números españoles) y seleccionamos desde las listas desplegadas, el privilegio y prioridad deseados. Si se quiere que el número configurado sólo reciba las alarmas de determinadas entradas, se deben seleccionar estas, habilitando la máscara; de lo contrario, no es necesario habilitar la máscara de alarmas. Por último se debe hacer clic en el botón "Añadir" con lo que el nuevo número pasará a la lista de autorizados. Para borrar un teléfono basta con seleccionarlo de la lista y hacer clic en "Borrar".

En el penúltimo rectángulo aparece el recuadro:

2.8 Texto de restauración.

Es el mensaje en claro que enviará el Nemos cuando una alarma haya sido reestablecida. Dicho mensaje precederá al texto de la alarma que se acaba de restaurar. Por ejemplo: supongamos que una entrada de alarma se dispara por **fallo de red eléctrica**. Cuando vuelve nuevamente la red a la normalidad, se enviará el texto escrito en el recuadro "texto de restauración" precediendo al de **fallo de red eléctrica**.

Si en ese recuadro hubiésemos escrito "corregido", el texto que se recibiría en el móvil sería: **"corregido fallo de red eléctrica"**.

2.8.1 Información del dispositivo

Mostrará datos sobre la versión de firm del Nemos, así como la tensión de sus baterías. Por último llegamos a los botones que dan acceso a las comunicaciones.

2.8.2 Iniciar comunicación

Permite establecer la comunicación con el Nemos. La comunicación se llevará a cabo localmente vía USB o remotamente, vía MODEM. Téngase presente que en el caso de la comunicación local, el driver del Nemos crea automáticamente su propio puerto de comunicaciones.

2.8.3 Leer configuración.

Una vez la comunicación iniciada, podemos leer la configuración actual pulsando **"leer configuración"**.

Los valores apuntados en los formularios pueden guardarse en un fichero con extensión .hcf pulsando "guardar" en el botón de la esquina superior izquierda y, también, pueden cargarse esos valores desde ficheros guardados pulsando "abrir".

2.8.4 Escribir configuración.

Es importante subrayar que si cualquier parámetro de la configuración es modificado, debe pulsarse "escribir configuración" para que surta efecto.

Si se dispone de un fichero.hcf con la configuración requerida, debe cargarse y a continuación pulsar : **"escribir configuración"**

3.0 GRUPOS.

Las sondas analógicas pueden ser pasivas o activas o, lo que es lo mismo, pueden o no requerir alimentación. El Nemos tiene capacidad para alimentar los distintos tipos de sondas y lo hace creando grupos a los que suministra las condiciones de alimentación durante un tiempo determinado que coincidirá aproximadamente con el tiempo que la sonda tarda en realizar la medida.

Supongamos que disponemos de dos sondas que se alimentan a 12 voltios, 1 activa y que por tanto no requiere alimentación, dos pasivas que la requieren a 24 voltios y por último, una sonda pasiva alimentada a 12 v. desde la salida 3.

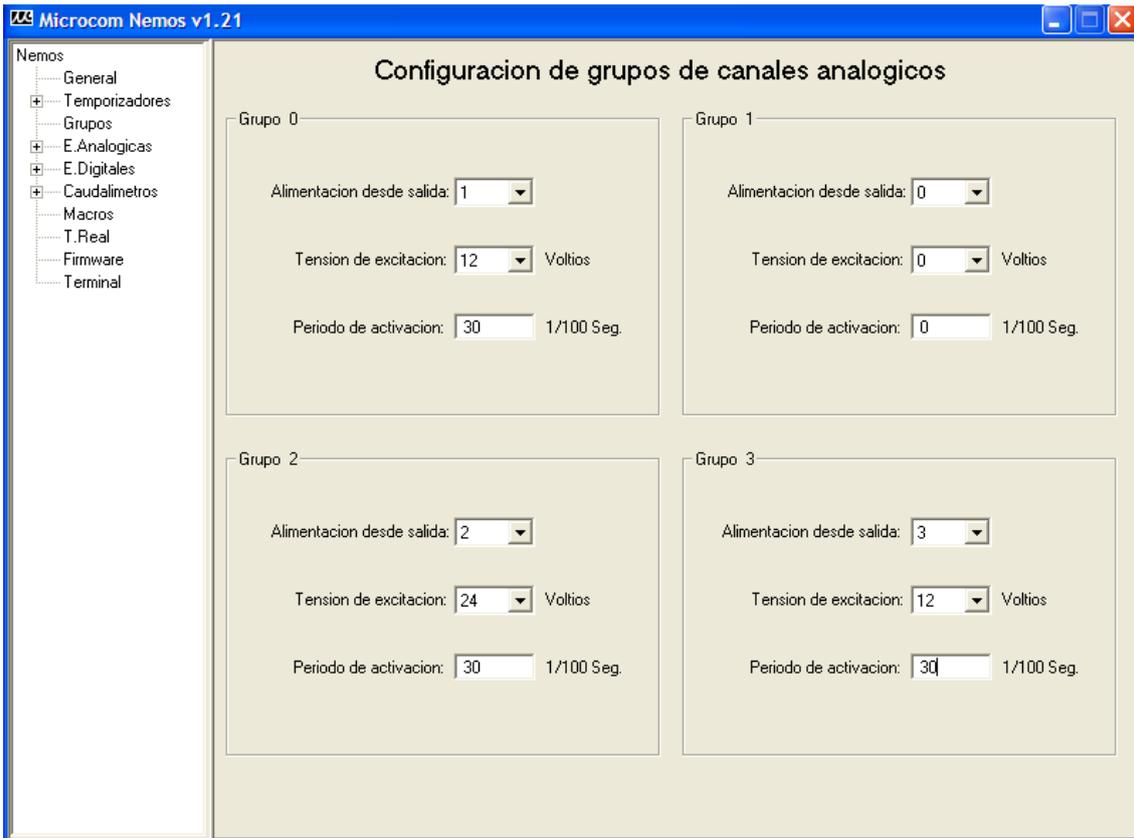


Fig.3

He aquí el proceso de configuración siguiendo la fig.3:

3.1 Grupos

Cada uno de los cuatro recuadros representa un grupo numerado del 0 al 3.

3.1.1 Alimentación desde salida.-

Fija la salida desde la que se suministrará alimentación a la sonda. Las opciones, seleccionadas desde el desplegable son: 0, 1, 2, 3.

3.1.2 Tensión de excitación.

Ajusta el valor de tensión que alimentará la sonda. Sus valores pueden ser 0, 12 o 24 voltios.

3.1.3 Periodo de activación.-

Valor en centésimas de segundo del tiempo que permanecerá la sonda activada para realizar la medida.

4.0 Entradas analógicas.-

Para configurar las entradas analógicas se seguirá el orden que aparece en la fig 4

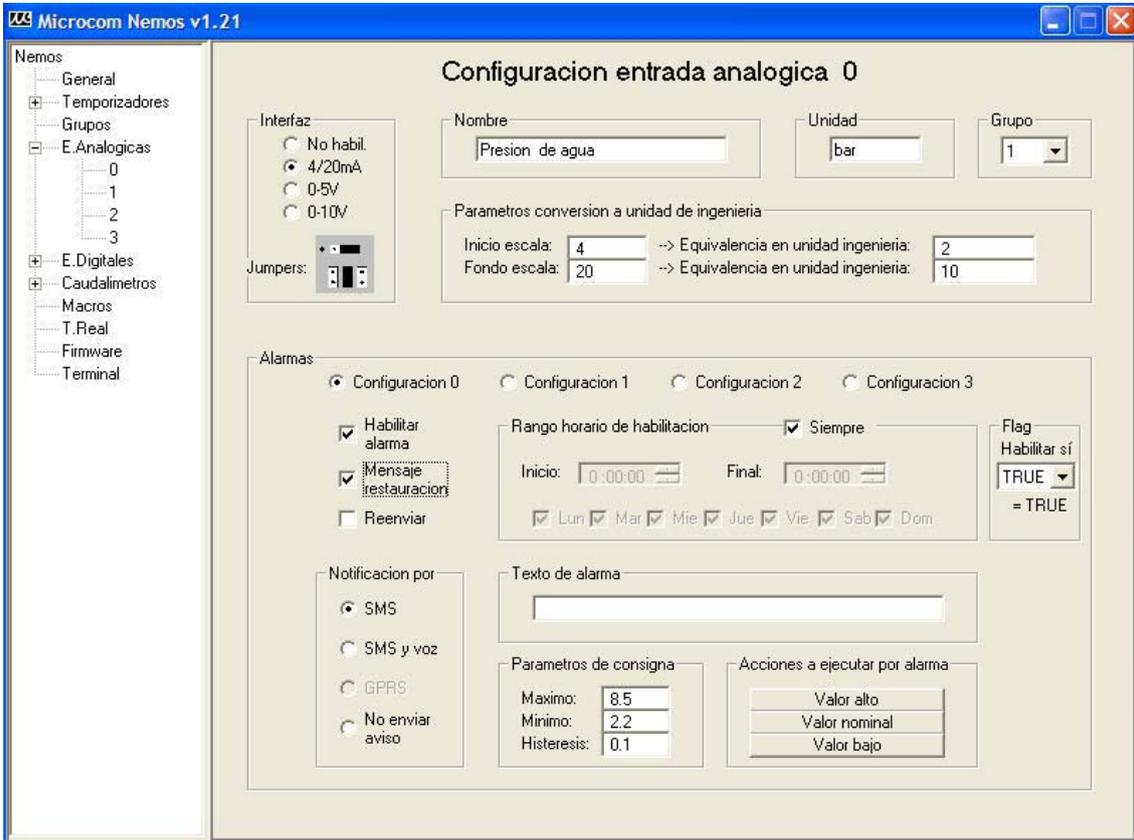


Fig.4

En primer lugar, el recuadro **interfaz** indica cuál ha de ser la disposición de los jumpers del canal correspondiente. Esos jumpers deben configurarse de acuerdo con las especificaciones de la sonda que va a conectarse a la entrada analógica. Vease la fig 16 para la localización de dichos jumpers. En el caso que nos ocupa se trata de una sonda pasiva para lazo de corriente 4/20 mA.

4.0.1 Nombre.-

Anótese aquí el nombre del canal de medida para su posterior identificación.

4.0.2 Unidad.

Especifica cuál será la unidad de ingeniería de la magnitud medida. En este caso se trata de la unidad de presión expresada en bares.

4.0.3 Grupo.-

Este recuadro indica a qué grupo de sondas queda adscrita la que estamos configurando. En este caso se trata del grupo 1, es decir, que la sonda se alimentará a 12 voltios y se mantendrá activa durante 300 mS para realizar la medida.

4.0.4 Parámetros conversión unidad de ingeniería.-

Debe establecerse una equivalencia entre la unidad física que maneja la sonda, en este caso miliamperios y la magnitud física que mide, en este caso bares. En el ejemplo, una corriente de 4 mA corresponderá a 2 bares y una corriente de 20 mA a 10 bares. La escala de medida es lineal.

NOTA IMPORTANTE:

Para que las entradas analógicas funcionen, es requisito indispensable que, al menos, el temporizador cíclico 0 esté activo. Se sugiere una configuración como la representada en la fig. 10. A su vez, para que se active el temporizador, es totalmente necesario ejecutar el comando **Sinc.**

4.5 Alarmas.-

El Nemos contempla hasta cuatro tipos diferentes de configuración de alarmas y varias posibilidades de envío: Por SMS, SMS y voz y por GPRS. Así mismo se pueden habilitar ventanas de tiempo en las que la alarma es activa dentro de determinados márgenes horarios y en determinados días de la semana.

Cuando se produce una alarma puede elegirse entre una extensa gama de acciones a ejecutar.

Para ello púlsese cualquiera de los botones "Valor alto", "Valor medio" o "Valor bajo" y aparecerá el menú de la fig 5.

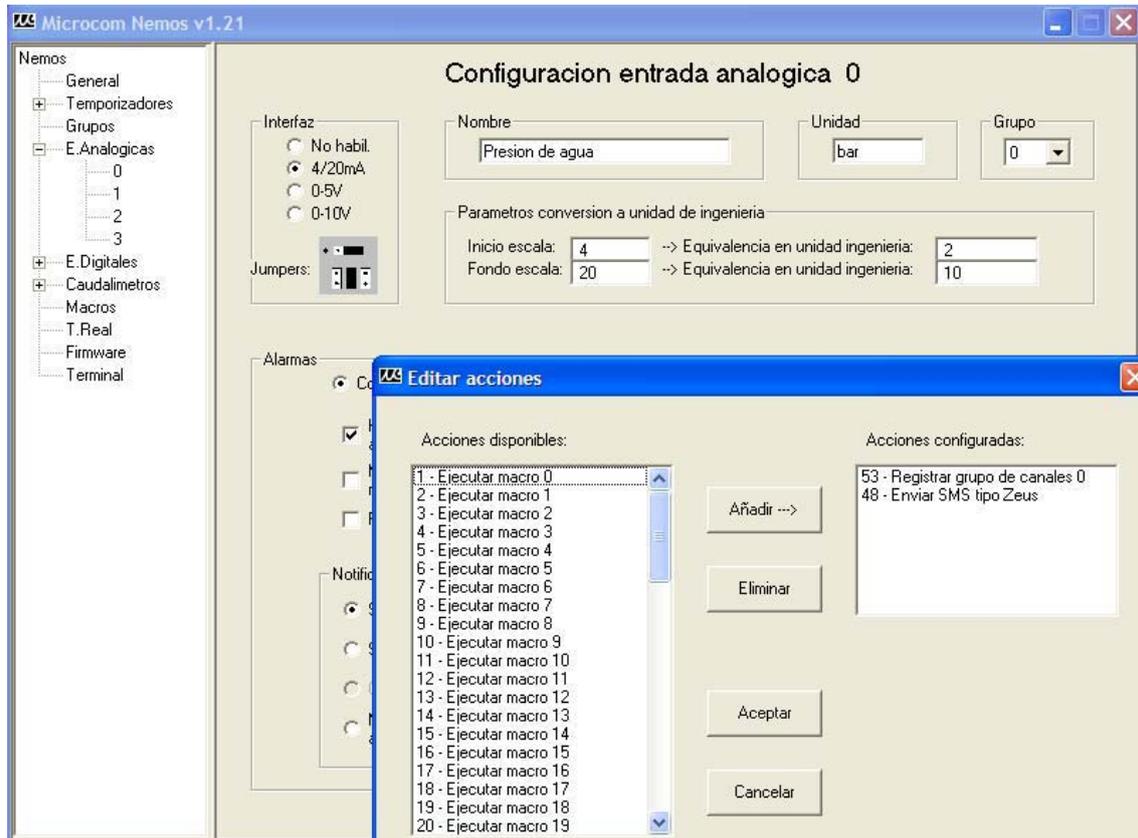


Fig.5

Se puede crear una serie de acciones a ejecutar seleccionándolas del conjunto disponible a la izquierda del cuadro superpuesto. Cada vez que se seleccione una función quedará enmarcada. Debe pulsarse el botón "añadir" para que pase a formar parte de las acciones configuradas.

La configuración de alarmas 0 permite enviar siempre una alarma por SMS cuando la presión sea superior a 8.5 bares o inferior a 2.2 ejecutando, simultáneamente, las acciones 53 y 48, es decir, Registrar grupo de canales 0 y Enviar SMS tipo Zeus.

Otra configuración podría ser la que refleja el ejemplo mostrado en la fig. 6. Aquí, las alarmas sólo se transmitirán entre el margen horario comprendido entre las 20 Hrs. y las 8 de la mañana de cada día. En este caso, si se produjese una alarma, se enviaría un mensaje con el texto "Presión fuera de rango".

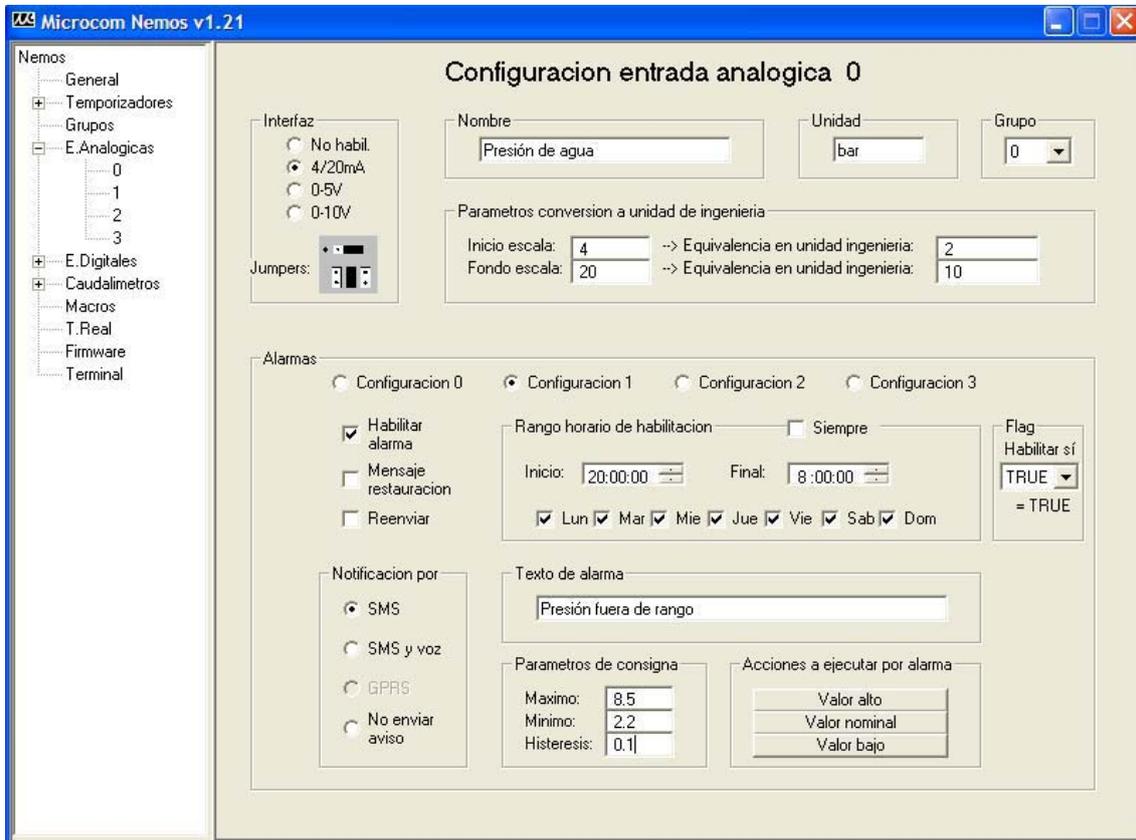


Fig. 6

4.6 Notificación por...

Este cuadro configura la manera en que serán transmitidas las alarmas.

4.6.1 SMS.-

Por envió de SMS con un texto en claro que describe la alarma.

4.6.2 SMS y voz.

Este tipo de envió realiza una llamada de voz, tras la cual, enviará un SMS. La llamada de voz tiene por objeto alertar al usuario sobre la existencia de una alarma a la mayor brevedad posible. Lo que oye quien descuelga esta llamada es una señal de doble tono, tras la cual recibirá un SMS con el texto que describe la alarma.

4.6.3 GPRS.

Envío de mensajes en formato de correo electrónico. De una manera más general, comunicaciones apoyadas en Internet.

4.6.4 No enviar aviso.

Esta opción cierra el canal de comunicaciones con el mundo exterior.

4.7 Flag

Indica que la alarma se activará bajo ciertas condiciones que tienen que ver con supuestos previos y que son resultado de funciones lógicas(AND y OR) y/o matemáticas entre las distintas entradas del aparato. Si la Flag= TRUE, no impone ninguna condición y por tanto, si se habilita la alarma quedará habilitada y si no se activa la casilla, quedará desactivada. Hay ocho posibilidades de configuración. La primera, TRUE, no establece como queda dicho ninguna condición. Las restantes, F1 a F7 sí. Ver epígrafe 12 en pag 30. Aparte de poner condiciones a las alarmas, las flags pueden, ellas mismas, generar una alarma directamente.

4.7.1 Alarmas en Flags

La activación de una flag puede, también, convertirse en una alarma que se envía por cualquiera de los procedimientos posibles de la misma manera que las alarmas analógicas o digitales.

Considérese el caso de un sistema de bombeo en el que dada la orden de arranque de la bomba que detectamos por la entrada digital ED(n) ; Comprobamos la lectura de presión por la entrada analógica EA(n); Si el valor de presión es inferior al especificado en la formula, se activará un flag, en este caso concreto , el flag 0

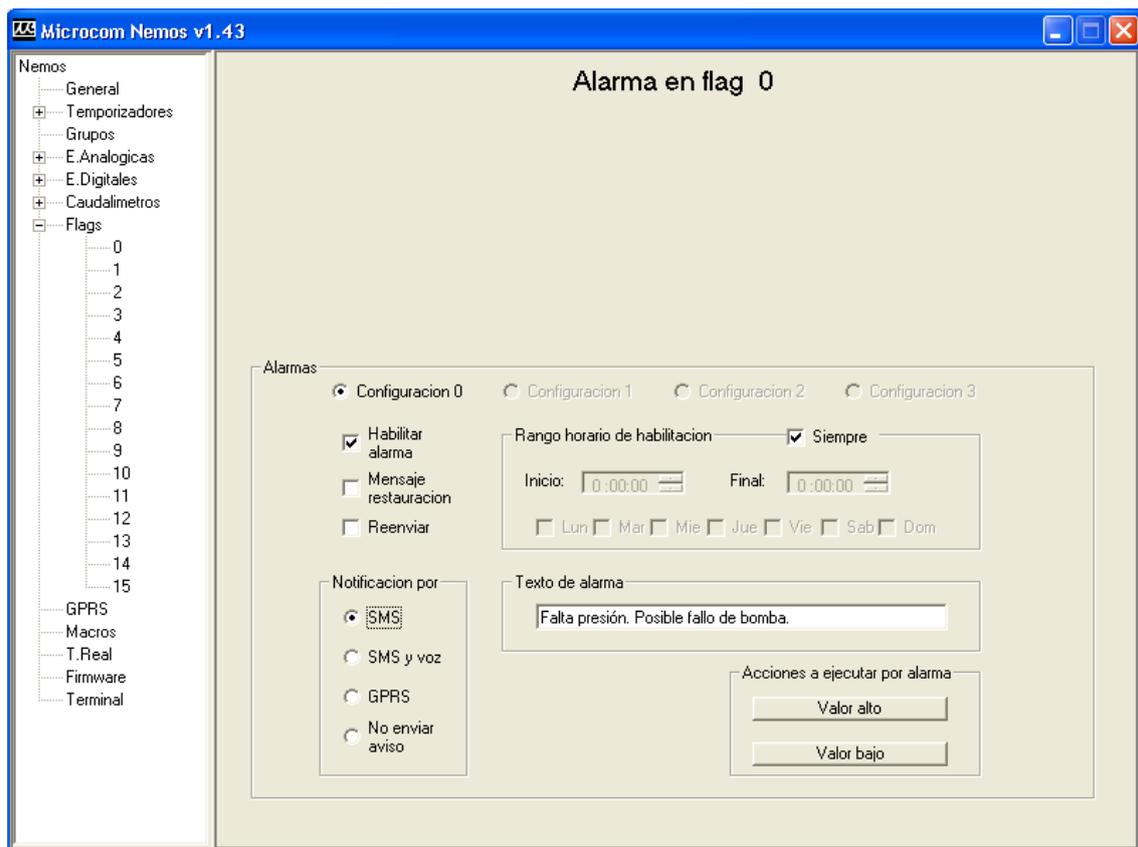


Fig. 7

Como consecuencia de la activación del flag se enviará una alarma por SMS con el texto indicado en el cuadro correspondiente. Véase programación de funciones y ecuaciones en epígrafe 12.0 en página 30.

5.0 ENTRADAS DIGITALES

El Nemos dispone de 8 entradas digitales. Como en el caso de las alarmas analógicas, las entradas digitales también pueden ser programadas de manera diversa y admitiendo hasta cuatro configuraciones distintas. La fig. 8 muestra el menú correspondiente a las entradas digitales.

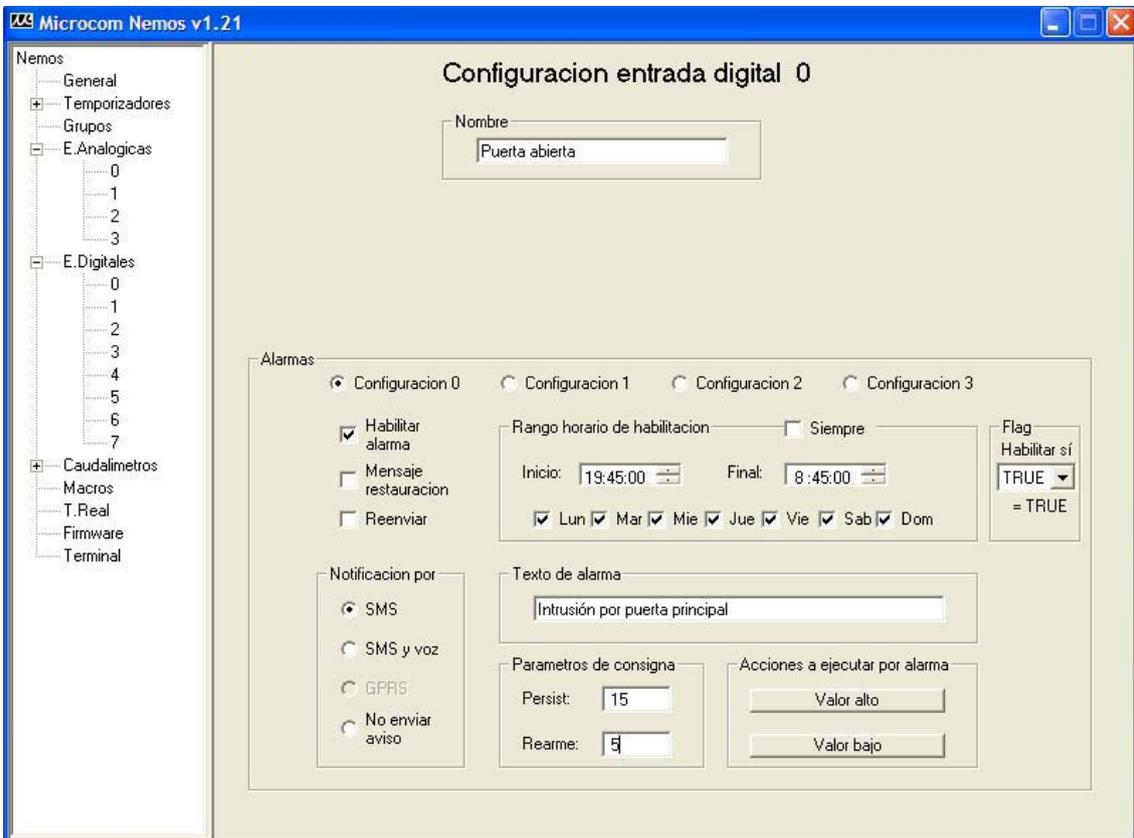


Fig. 8

5.1 Nombre

Escríbase en este recuadro el nombre que identifica a la entrada. El texto no admite más de 50 caracteres.

5.2 Alarmas

Este recuadro permite configurar los distintos parámetros que definen el comportamiento de la entrada digital.

5.3 Habilitar alarma

Esta casilla activa la transmisión de alarmas al ser marcada.

5.4 Mensaje de restauración

Eligiendo esta opción, cada vez que una alarma vuelva a la normalidad, se enviará un texto de restauración de alarma.

5.5 Reenviar

Con esta función activada, se reenviará el mensaje de alarma mientras ésta esté activa.

5.6 Notificación por...

Las alarmas podrán ser transmitidas por tres procedimientos distintos: SMS, SMS y voz o por GPRS. Existe también la posibilidad, evidentemente, de elegir la opción de no transmitir las. Ver 4.6.

5.7 Rango horario de habilitación.

Las alarmas podrán habilitarse permanentemente, señalando la casilla "**siempre**" o dentro de un rango horario definido en las casillas inicio y final. Ese rango horario puede estar vinculado a los distintos días de la semana. En el ejemplo la alarma ha quedado habilitada entre las 19:45 y las 8:45 del día siguiente y de lunes a viernes dando por supuesto que en el periodo de tiempo en el que no está habilitada la alarma, existe presencia personal en el local bajo supervisión.

5.8 Texto de alarma.-

Texto claro que identificará la alarma y que aparecerá en el SMS enviado al o a los teléfonos autorizados.

5.9 Parámetros de consigna.-

Parámetros que definen la respuesta de la entrada digital al disparo de alarmas.

5.9.1 Persistencia

La persistencia alude al tiempo que debe estar una alarma activa antes de iniciarse el proceso de envío.

5.9.2 Rearme

Rearme se refiere al tiempo necesario que debe transcurrir antes de que la alarma pueda nuevamente ser disparada.

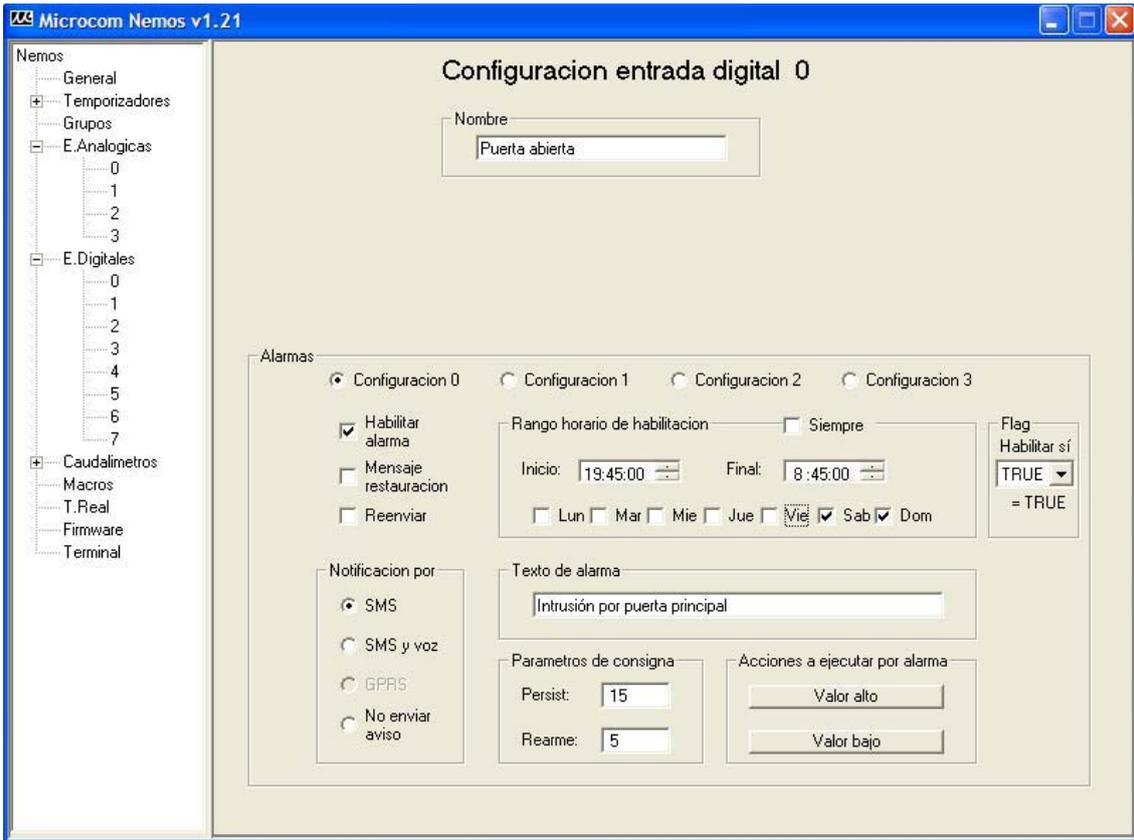


Fig.9

Toda alarma puede desencadenar una serie de acciones a las que se tiene acceso pulsando los recuadros "Valor alto" o "valor bajo" y que aparecerán en forma de menú en cuadro superpuesto. Estúdiense con atención estas opciones porque son el corazón del control estadístico.

6.0 CAUDALÍMETROS

El caudalímetro se puede usar básicamente, pero no exclusivamente, para medir el caudal de líquidos y gases. La entrada de caudalímetro es siempre la entrada digital definida por el número que le sigue. Es decir, el caudalímetro 0 se leerá desde la entrada digital 0, el caudalímetro 1 desde la entrada digital 1 y así sucesivamente.

Seguiremos la configuración del caudalímetro apoyándonos en la fig. 10

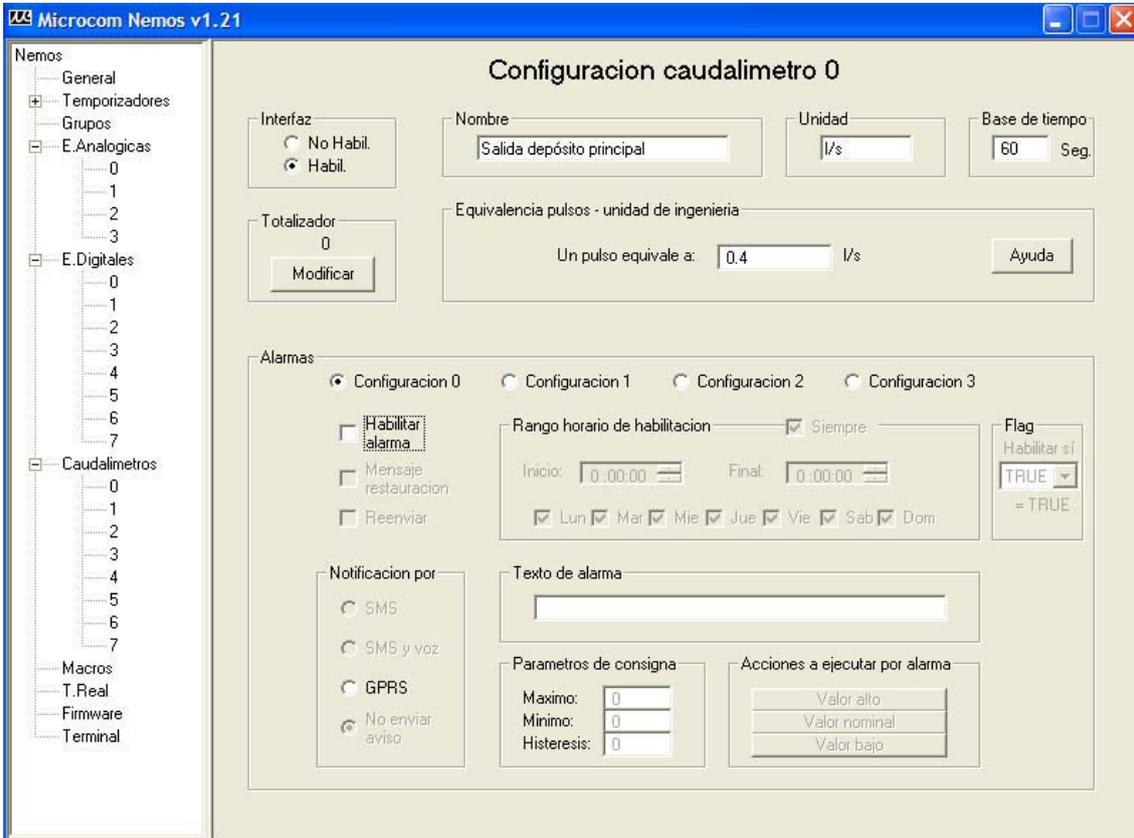


Fig.10

6.1 Interfaz

Habilitando el interfaz se activa el canal sobre el que realizaremos las lecturas.

6.2 Nombre

Nombre asignado a la medida.

6.3 Unidad

Unidad en la que se expresará la medida.

6.4 Base de tiempos

Periodicidad entre medidas sucesivas.

6.5 Totalizador

6.6 Equivalencia pulsos/unidad de ingeniería.

Equivalencia entre pulsos contados y magnitud medida. En el caso del ejemplo, un pulso equivale a 0.4 litros.

6.7 Alarmas

A las medidas realizadas se les pueden asignar límites, superados los cuales, se producirá una condición de alarma.

6.7.1 Configuración

Se pueden configurar hasta cuatro modos distintos de realizar el disparo de una alarma.

6.7.2 Habilitar alarma

Para que las alarmas se produzcan hay que activarlas seleccionando "Habilitar alarma".

6.7.3 Mensaje de restauración

Es el mensaje que se enviará cuando una alarma se haya rearmado.

6.7.4 Reenviar

Si se activa "Reenviar", la alarma se reenviará a intervalos definidos en tanto ésta permanezca activa.

6.7.5 Rango horario de habilitación

Ciertas condiciones de alarma sólo podrán ejecutarse únicamente si se producen durante un margen horario. En el caso de que se desee supervisar el caudal de agua demandado por una ciudad, es evidente que el consumo será más elevado de día que durante la noche. Por tanto, se puede establecer un caudal considerado de alarma para que, si se produce dentro del horario prefijado sea, efectivamente tenido en cuenta como un consumo anormal. Rotura de tubería, por ejemplo.

6.7.6 Inicio

Inicio fija la hora de comienzo de esa condición.

6.7.7 Final

Final define la hora a la que esa condición dejará de ser activa.

6.7.8 Días de la semana

También puede tenerse en cuenta el horario vinculado al día de la semana.

6.7.9 Notificación por...

Esta opción elige el modo mediante el cual se enviará la alarma a su destino, que puede ser por SMS, SMS+voz o por GPRS. Ver 14 en pag. 32.

6.7.10 No enviar aviso

Con esta opción elegida, no se enviará ningún mensaje.

6.7.11 Parámetros de consigna

Los parámetros de consigna definen los valores de consigna para las alarmas, ajustando los valores máximo y mínimo.

6.7.12 Acciones a ejecutar.

Repertorio de instrucciones a ejecutar en función de las condiciones definidas y que aparecen en un cuadro superpuesto al pulsar los botones "Valor alto", "Valor medio", "Valor nominal".

7.0 TEMPORIZADORES

Cuenta el Nemos con 3 juegos de temporizadores que llamamos **cíclicos**, **semanales** y **largos** y que son la base, obviamente, sobre la que se apoya el sistema de adquisición de datos. La fig. 11 muestra el menú de configuración del primero de éste conjunto de temporizadores.

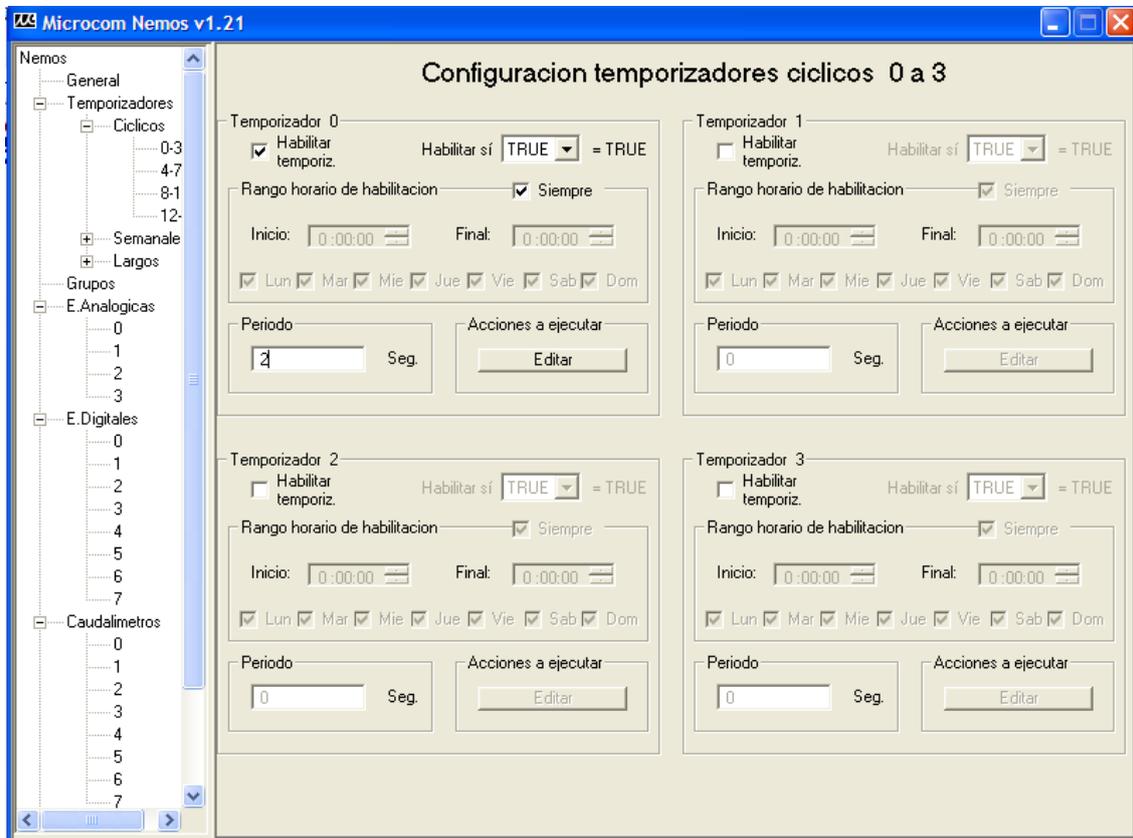


Fig.11

7.0.1 Temporizadores cíclicos.

Para ilustrar el funcionamiento de los temporizadores consideremos la adquisición de datos del caudalímetro 0, cuyo valor leeremos cada 60 segundos y la acción a ejecutar será, simplemente, registrar ese valor.

En la fig. 12 se puede apreciar cómo queda configurado el temporizador.

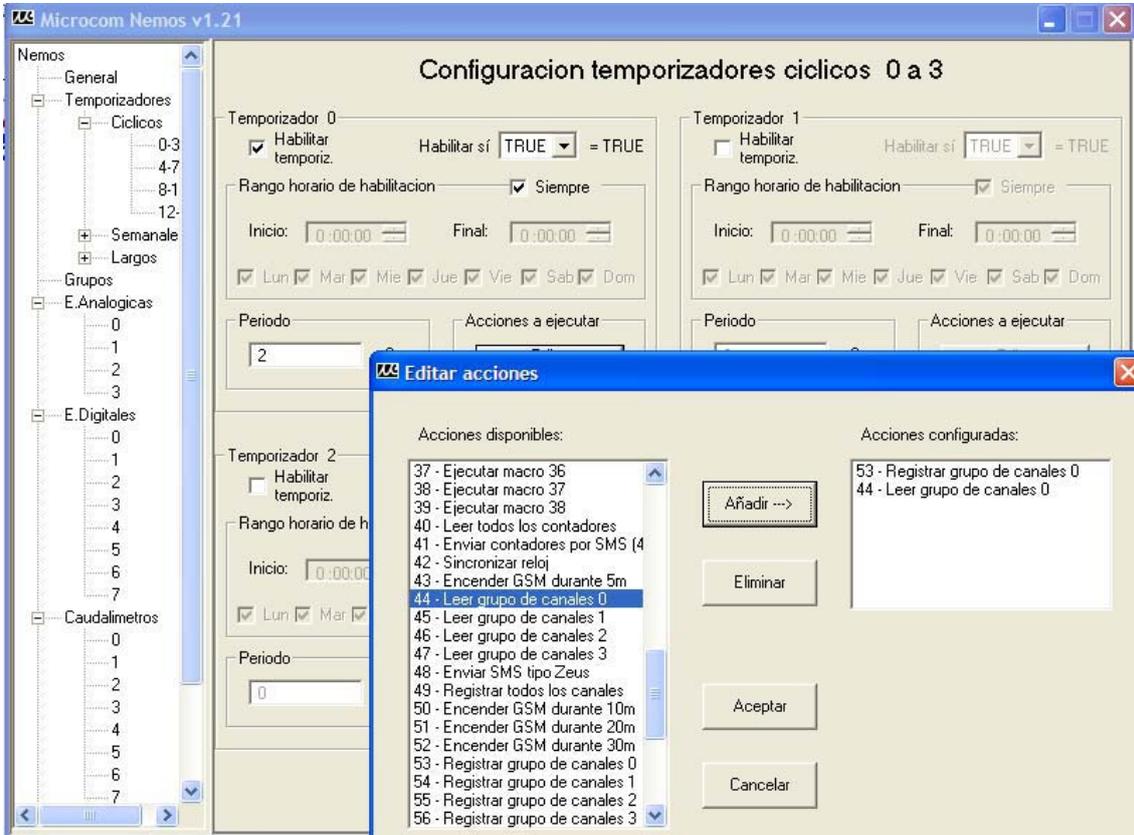


Fig. 12

Se puede optar por realizar esos registros dentro de unos límites horarios. En tal caso se desactiva la casilla "siempre" y se programa adecuadamente el margen horario. Un ejemplo podría consistir en la medición del consumo de fuel de una calefacción. Por tanto, desactivaríamos la casilla "siempre" y activaríamos los controles horarios, iniciando la lectura a las 17:00 y finalizándola a las 23:45, suponiendo que fuese ese el horario de funcionamiento de la calefacción de un edificio y marcando los días de la semana en los que deba realizarse la medida. Como acción se debería seleccionar leer contador 1 si el caudalímetro de Gas-oil se ha conectada a la entrada digital 1.

7.0.2 Temporizadores semanales.

Los temporizadores semanales se utilizan para programar acciones de alcance semanal. Un ejemplo sería encender el GSM a las 12 de la noche de cada día durante 5 minutos y sincronizar la hora. Eso permitiría ponerse en contacto con el equipo llamándole por llamada de datos o GPRS y, eventualmente, bajar los ficheros con los registros que nos interesan. La fig. 13 muestra el ejemplo.

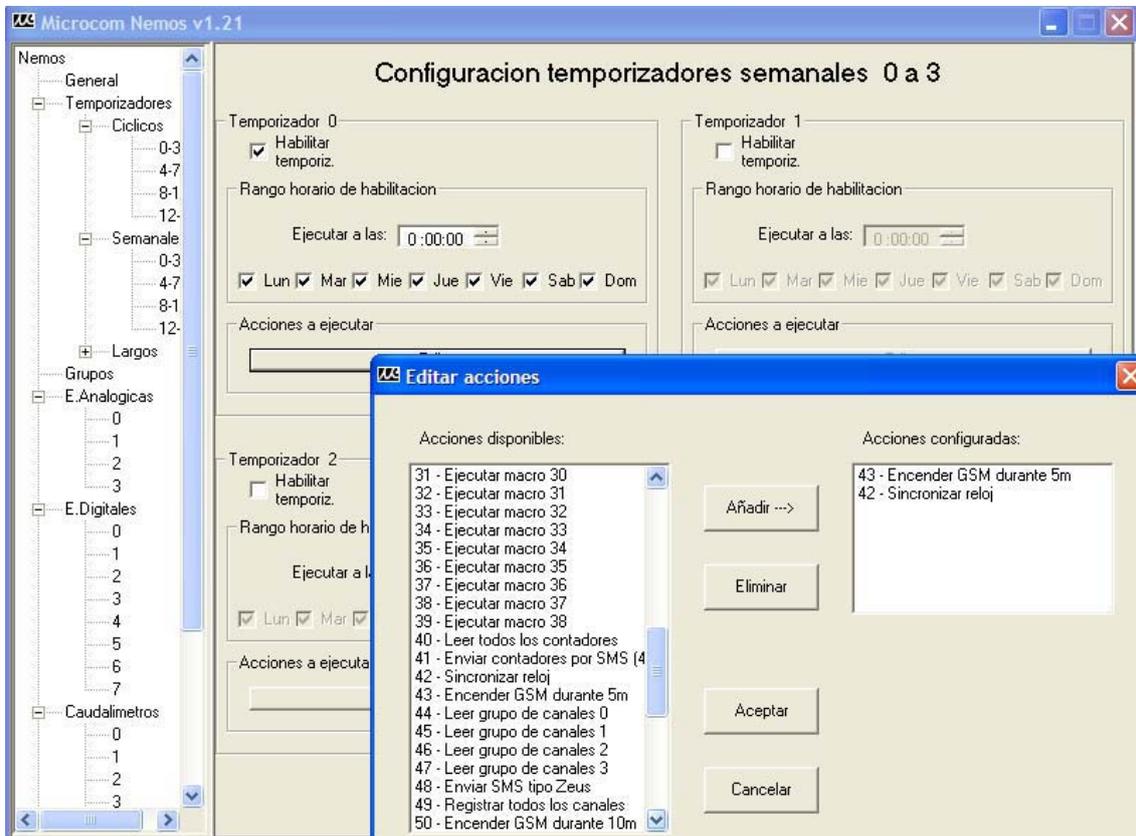


Fig.13

7.0.3 TEMPORIZADORES LARGOS

Los temporizadores largos permiten programar funciones que abarcan periodos de tiempo cuya unidad básica es el día. La capacidad del temporizador es de 90 días máximo. Como ejemplo configuraremos una acción que consistirá en sincronizar el reloj en tiempo real cada 30 días. Por tanto, en la casilla "Ejecutar cada N días" programaremos 30. La fig. 14 ilustra el ejemplo.

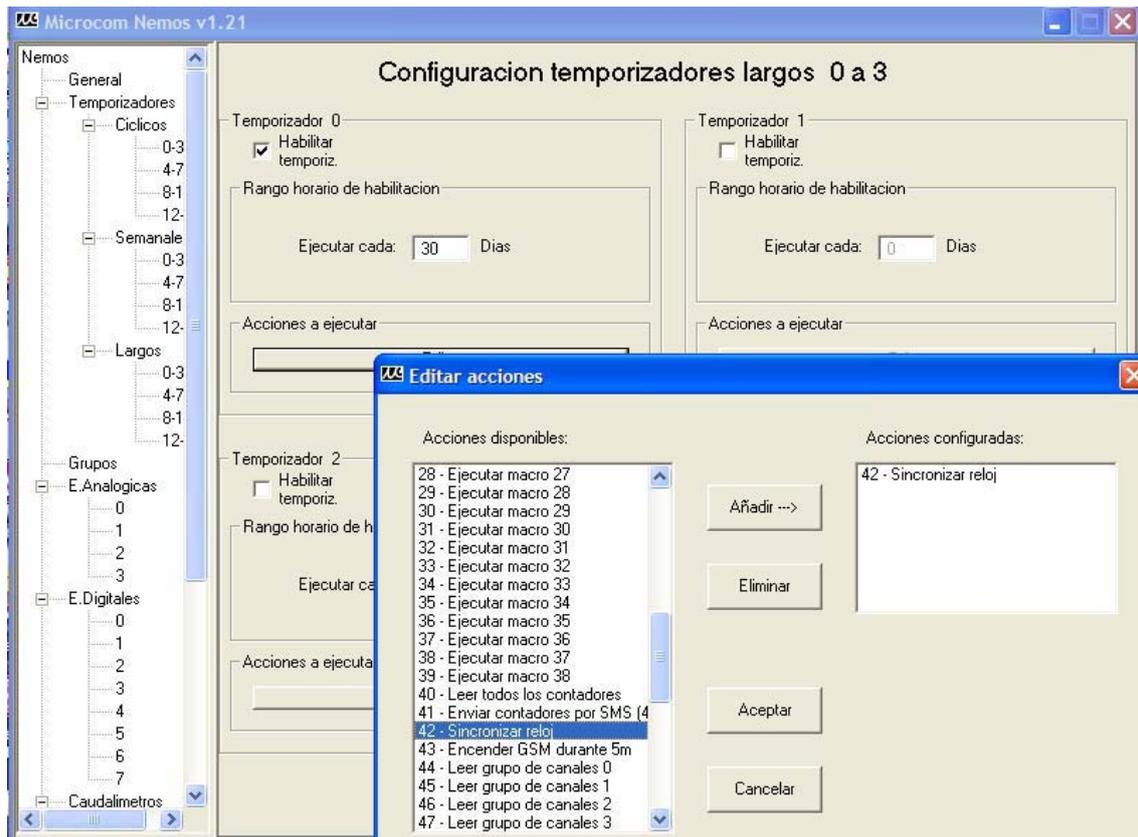


Fig. 14

8.0 Tiempo real

Desde el programa de configuración del Nemos es posible monitorizar, en tiempo real, fig.15, el valor de las distintas entradas, es decir, entradas analógicas, digitales y Modbus, así como comprobar el estado de las "flags". Es necesario habilitar, al menos, el temporizador cíclico y sincronizar el reloj en tiempo real para que pueda funcionar este monitor.

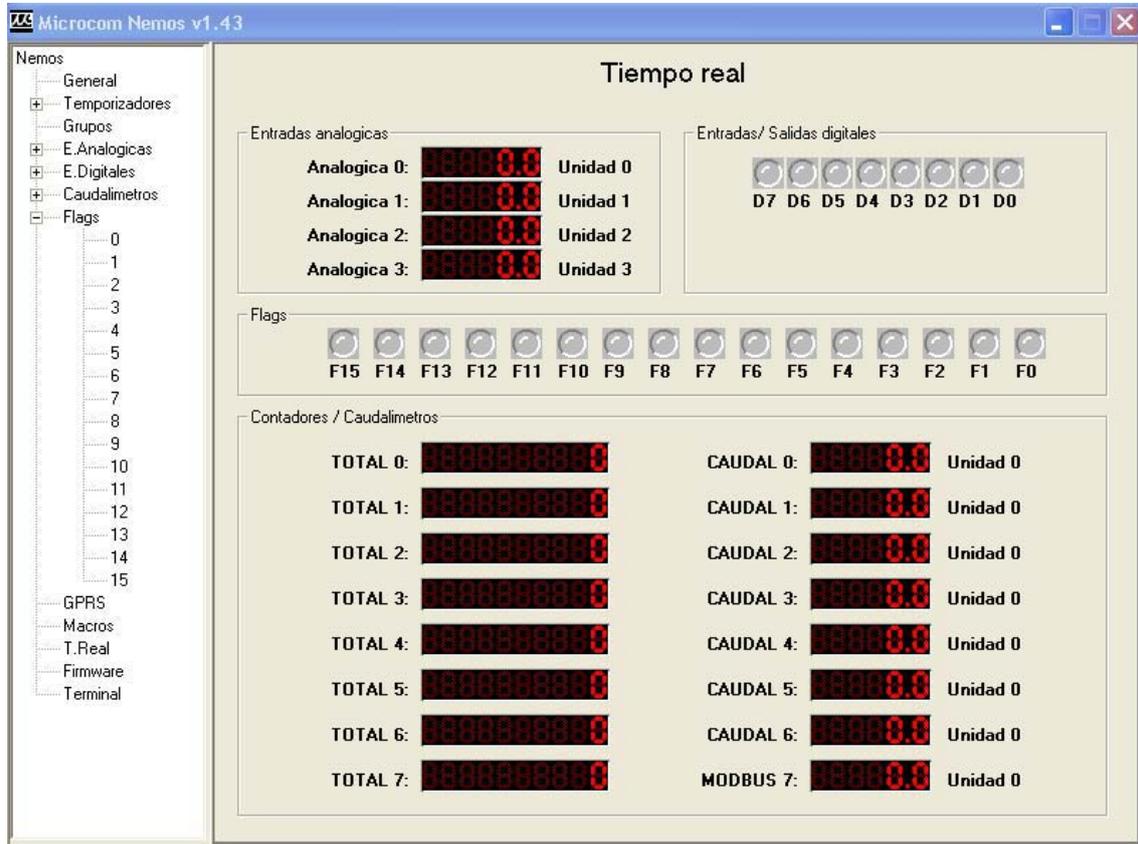


Fig.15

9.0 FIRMWARE

Para actualizar la versión del firmware, pulse en el menú sobre "Firmware". Aparecerá la presentación de la fig 16. Cargue el archivo "Copy flash" así como el archivo de firmware propiamente dicho y pulse el botón "iniciar". Justamente debajo de éste aparecerá una barra de progreso de tarea una vez que se haya iniciado la descarga.

Al finalizar la actualización, el sistema avisará con un mensaje. A partir de ese momento el aparato está listo para poderse utilizar.

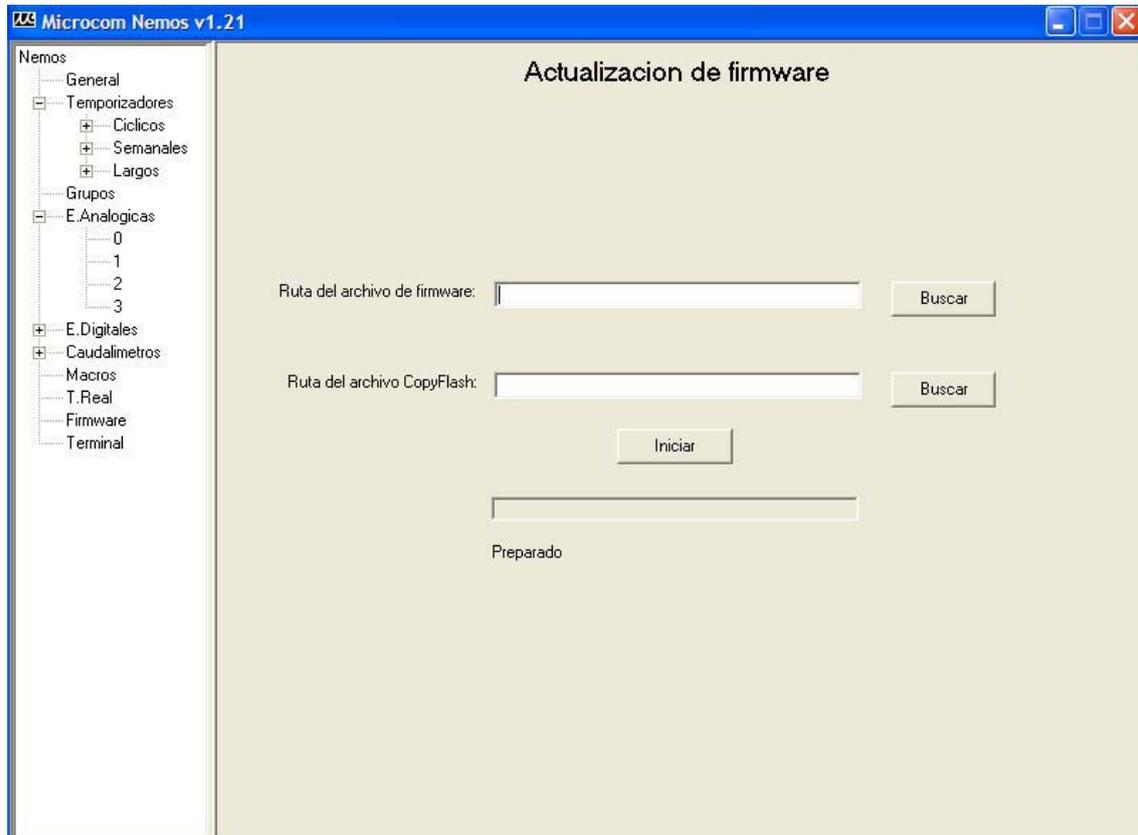


Fig. 16

10.0 COMANDOS

Es el conjunto de ordenes que ejecutará el Laika mediante su envío por SMS. Reacuérdesse que el aparato sólo atenderá a órdenes enviadas por teléfonos que estén en su lista de autorizados.

10.1 Von

El comando "Von" en la forma VonN=V, forzará una salida de tensión N a un voltaje V, siendo N el número de la salida comprendido entre 0 y 3, y V el voltaje generado; Por tanto, la orden **von3=12** generará 12 v de cc en la salida de tensión 3. La orden **von3=0** pondrá 0 voltios en dicha salida.

10.2 Sinc

¡Este es un comando de suma importancia!

Todo sistema de registro de datos basa su operatividad en la programación de los distintos temporizadores y estos, a su vez, necesitan conocer la hora para poder activarse.

El comando **sinc** fuerza al Nemos a tomar la hora de la red GSM. Por tanto, tras la programación de los parámetros generales, la primera operación a realizar debe ser siempre poner en hora el reloj en tiempo real del sistema mediante este comando.

10.3 Info?

Al comando **info?**, el Nemos responde con dos SMS's dando cuenta del estado de sus entradas salidas, de la hora y de la fecha.

10.4 CNT?

Tras recibir este comando, el Nemos responderá con el valor de los distintos contadores habilitados.

10.5 Epof

Epof permite al Nemos entrar en modo "durmiente". Para que la orden puede ejecutarse, es necesario que el puente J9 esté abierto.

10.6 Dispof

Dispof impide que el Nemos entre en modo durmiente.

11.0 Macros

Las macros permiten establecer una equivalencia entre una orden escrita en mensaje claro y la orden que entiende el aparato.

Como ejemplo se programará una macro que identificaremos como número 0.

Por tanto, la macro número recibirá el nombre en claro **Info estado** cuya equivalencia en el lenguaje de la maquina es **Info?,cnt?** fig.17

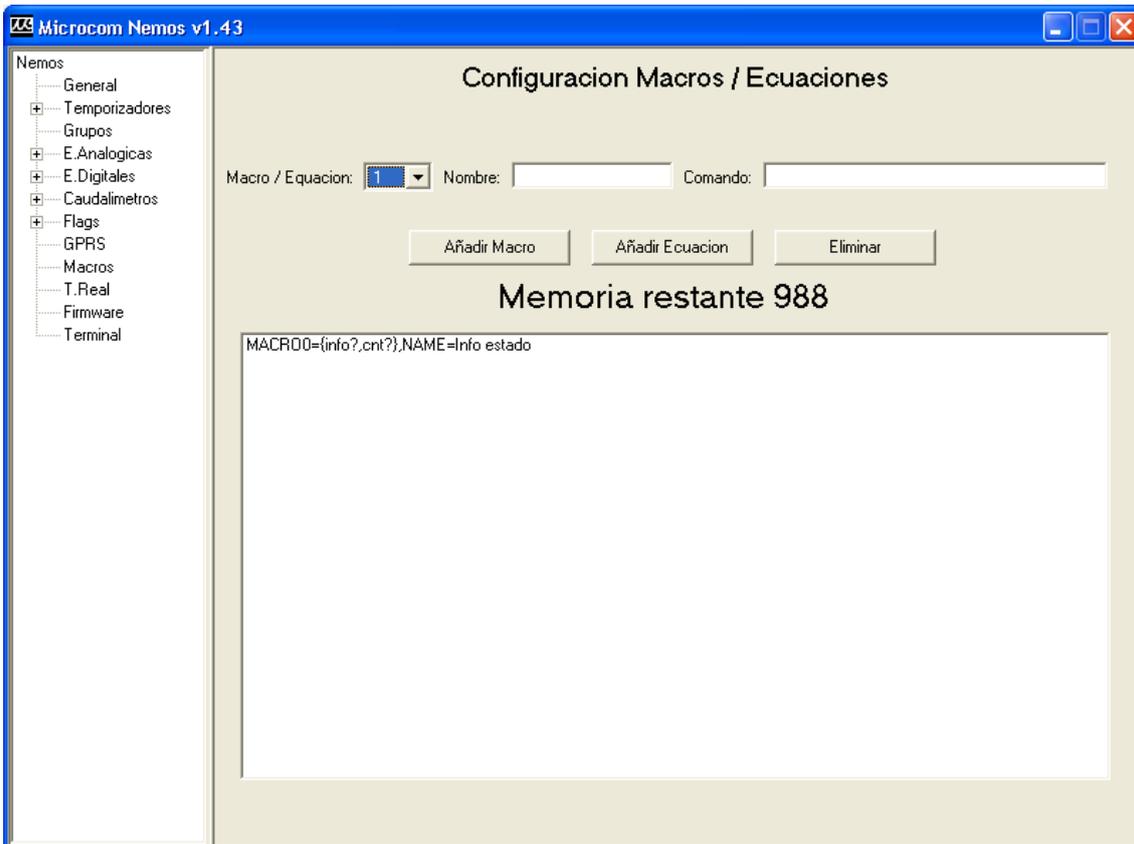


Fig. 17

Esta macro nos permitirá conocer el estado general del aparato.

11.1 Macro/Ecuación

Permite seleccionar a través de una lista desplegable, el número que se asignará a la macro.

11.2 Nombre

Nombre, en lenguaje claro que identifica la macro.

11.3 Comando

Orden equivalente a la macro en el lenguaje del Nemos

11.4 Añadir macro

Añade a la memoria de macros lo apuntado en el formulario.

11.5 Eliminar

Para borrar una macro, basta con señalarla haciendo clic sobre ella y , a continuación, pulsar sobre *Eliminar*.

12.0 Ecuaciones

El Nemos puede realizar operaciones matemáticas entre cualesquiera de sus entradas, tanto analógicas como digitales. Las funciones matemáticas disponibles están relacionadas en el epígrafe 11.1.

El resultado de la operación matemática se refleja en el estado de una flag. Dicha flag impondrá una condición a las distintas funciones programables del aparato, o podrá considerarse en sí misma como una alarma.

La expresión lógica de esas funciones matemáticas toma la forma siguiente:

$$f=(F1) \text{ op } (F2) \text{ op } (Fn) \text{ op } (Fn+)\dots$$

En donde:

f= flag

op= operador matemático

F1= función matemática 1

F2= función matemática 2

Fn= función matemática n

12.1 Operaciones matemáticas disponibles

Sin()	Seno
Cos()	Coseno
Atan()	Arcotangente
Abs()	Valor absoluto
Sqrt()	Raíz cuadrada
Ln()	Logaritmo decimal
Exp()	Exponente
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
>	Mayor que
<	Menor que
<>	Distinto de
&	Función "AND"
 	Función "OR"
DI()	Devuelve el estado (0/1) de la entrada digital
AI()	Devuelve el valor de la entrada analógica
DIT()	Devuelve el valor del tiempo que permanece activa la entrada digital
F()	Devuelve el valor del flag
T(n)	Devuelve el valor del totalizador

12.2 Programación de las ecuaciones

Las ecuaciones matemáticas se identifican por un número que se selecciona en el recuadro *Macro/Ecuación*. La ecuación propiamente dicha se introduce a través del recuadro **Comando**

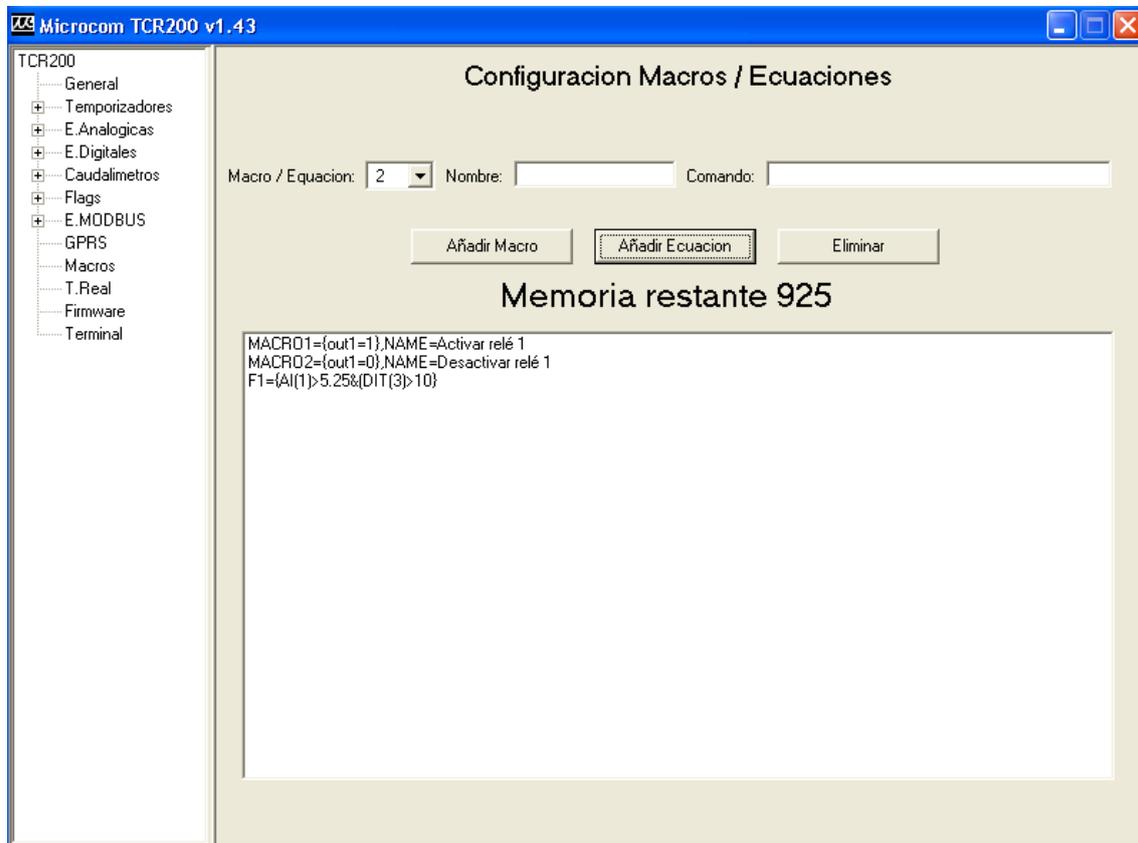


Fig.18

Una vez introducidos los términos de la ecuación, pulse sobre **Añadir ecuación** y ésta pasará a la lista de Macros/ecuaciones en el recuadro blanco.

12.3 Ejemplo de utilización

F1=(AI(1)>5.25)&(DIT(3)>10)

La ecuación del ejemplo hará la flag1 igual a 1 si la entrada analógica 1 lee un valor superior a 5.25 y si la entrada digital 3 está activada por un tiempo superior a 10 segundos.

Otro ejemplo interesante podría ser el control del cupo de agua asignado a los distintos miembros de un grupo de regantes. Por medio de la función T(n).

Los totalizadores se actualizan cada 2 segundos; por tanto se puede establecer una alarma que tenga que ver con el cupo asignado a un caudalímetro determinado. Un ejemplo:

Al caudalímetro 3 le asignamos un valor de 20000 pulsos que corresponderá al cupo asignado al regante.

Por tanto, en el momento en que se rebase ese valor, se activará la flag F3.

$F3=T(3) > 20000$.

Regresando al menú de Flags podemos asignar a F3 la acción deseada que puede consistir en cerrar la válvula que alimenta esa tubería y mandar un SMS indicando al regante que su cupo está agotado.

13.0 TERMINAL

El terminal incorporado permite mantener un medio directo de comunicación con el Nemos que resulta de gran utilidad para enviarle ordenes o tramas sin necesidad de hacerlo vía SMS.

Como ejemplo sirva la Orden Sinc.

Es fundamental que el aparato tenga hora para sean funcionales sus temporizadores.

En el proceso de puesta en marcha del equipo, la orden Sinc puede enviarse por SMS o bien, se puede anotar a la derecha del botón **enviar comando** y pulsarlo a continuación.

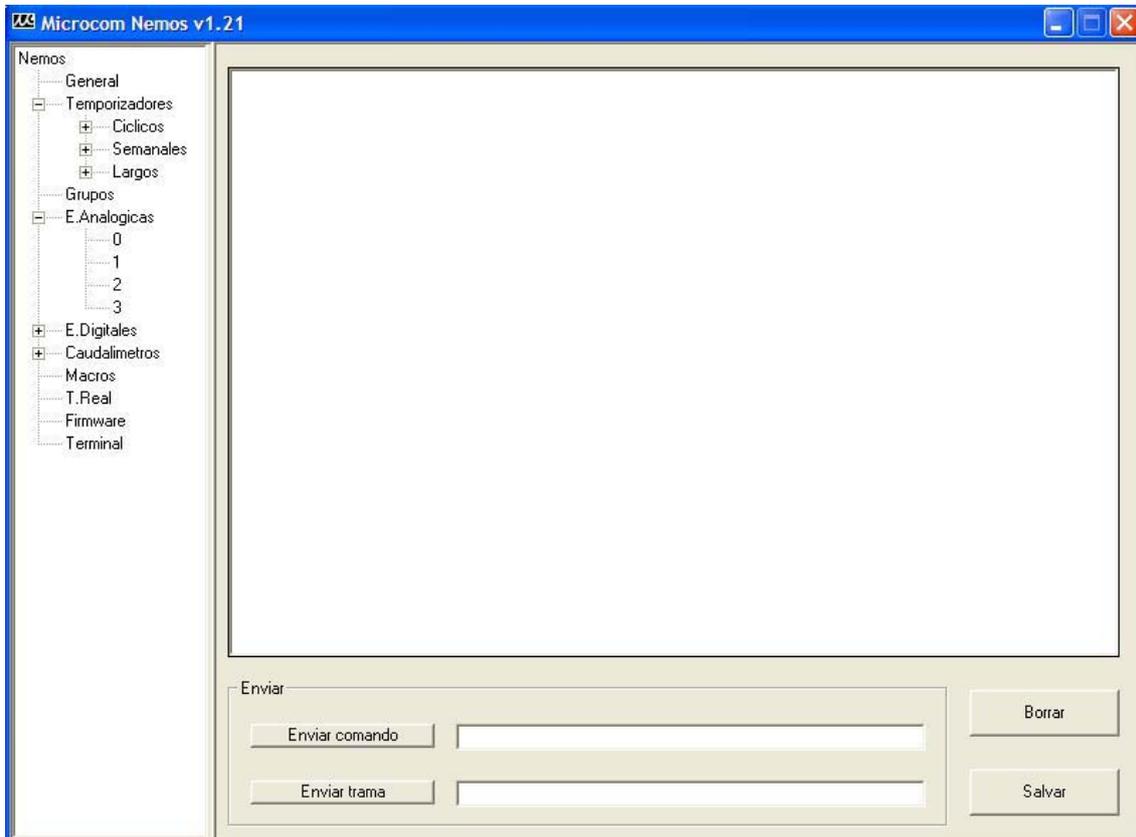


Fig. 19

14.0 CONFIGURACIÓN GPRS

El Nemos tiene, como queda dicho, la posibilidad de comunicar por GPRS (General Packet Radio System) para lo cual debe configurarse adecuadamente. La fig. 21 muestra el menú correspondiente para la parametrización del aparato. GPRS está esencialmente concebido para el acceso a internet desde dispositivos móviles de la red GSM a través de un **Punto de acceso de red (APN)**.

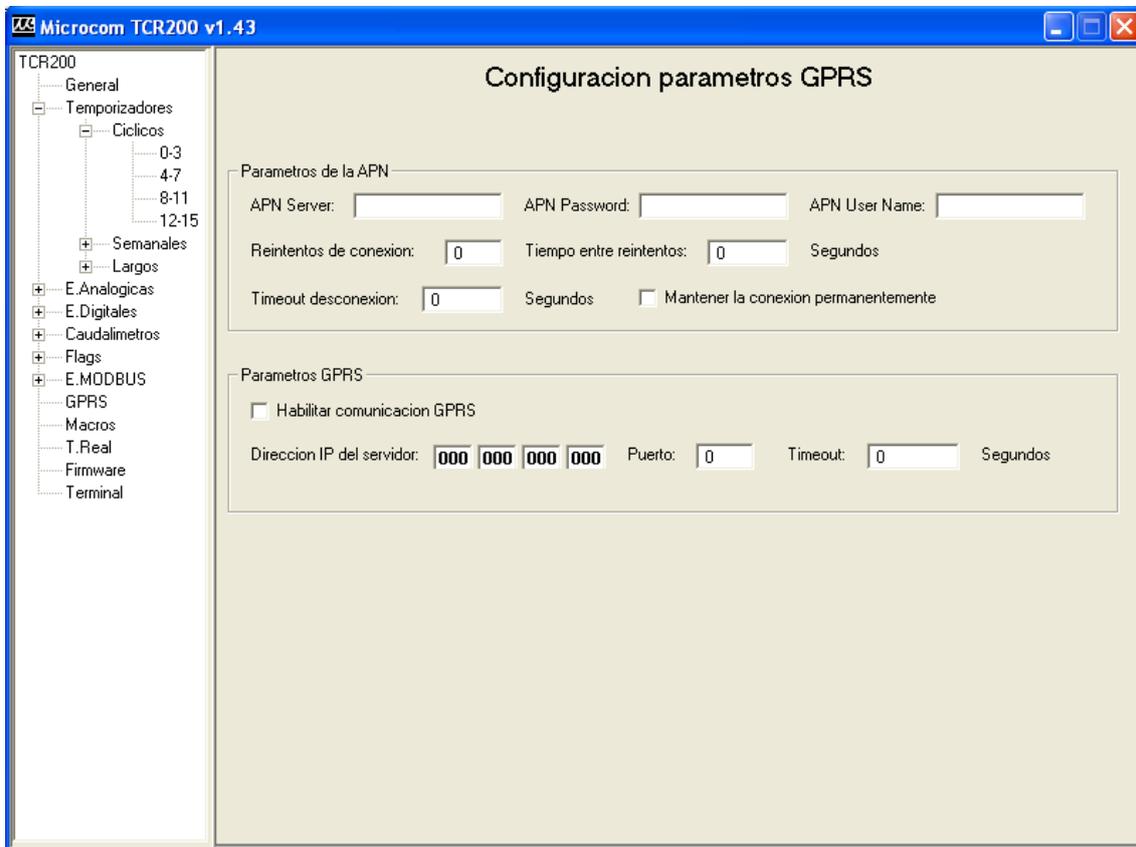


Fig. 21

14.1 Parámetros del APN (Acces Point Name, Nombre del punto de acceso)

Los datos relativos al APN los asigna el proveedor del servicio GPRS.

14.1.1 APN Server

Nombre del servidor APN. Ej. Movistar.

14.1.2 APN Password

Palabra clave del APN suministrada por el operador.

14.1.3 APN User Name

Nombre de usuario del APN. Ej.: Movistar. Este dato también lo facilita el operador.

14.1.4 Reintentos de conexión

Numero de veces en las que se intentará establecer una conexión antes de abandonar. Por ej. 10

14.1.5 Tiempo entre reintentos

Puede ajustarse el tiempo que debe transcurrir antes de volver a intentar una conexión.
Por ej :60"

14.1.6 Time out:

Tiempo que debe transcurrir sin actividad antes de la desconexión. Por ej : valores entre 30" y 5'.

14.1.7 Habilitar GPRS

Señalando este casillero, se habilitará la comunicación GPRS.

14.1.8 Dirección IP del servidor

Dirección IP del servidor al que se envían los datos. Se trata, normalmente, de una IP fija.

15.0 CONEXIONADO E INSTALACIÓN DEL EQUIPO.

El Nemos va alojado en una caja IP67 dentro de la cual va toda la circuitería así como las baterías y conectores. Todos los cables salen al exterior a través de un prensa-estopa. La fig. 20 muestra una disposición de los distintos conectores y puentes en la placa de circuito impreso de los cuales sólo los que se describen a continuación tienen interés para el usuario.

A saber:

Conector de 2 vías para la alimentación y conector de 16 vías para las entradas/salidas.

Así mismo están fácilmente aseguibles los puentes que hay que configurar para los distintos interfaces. Todo ello se describe a continuación:

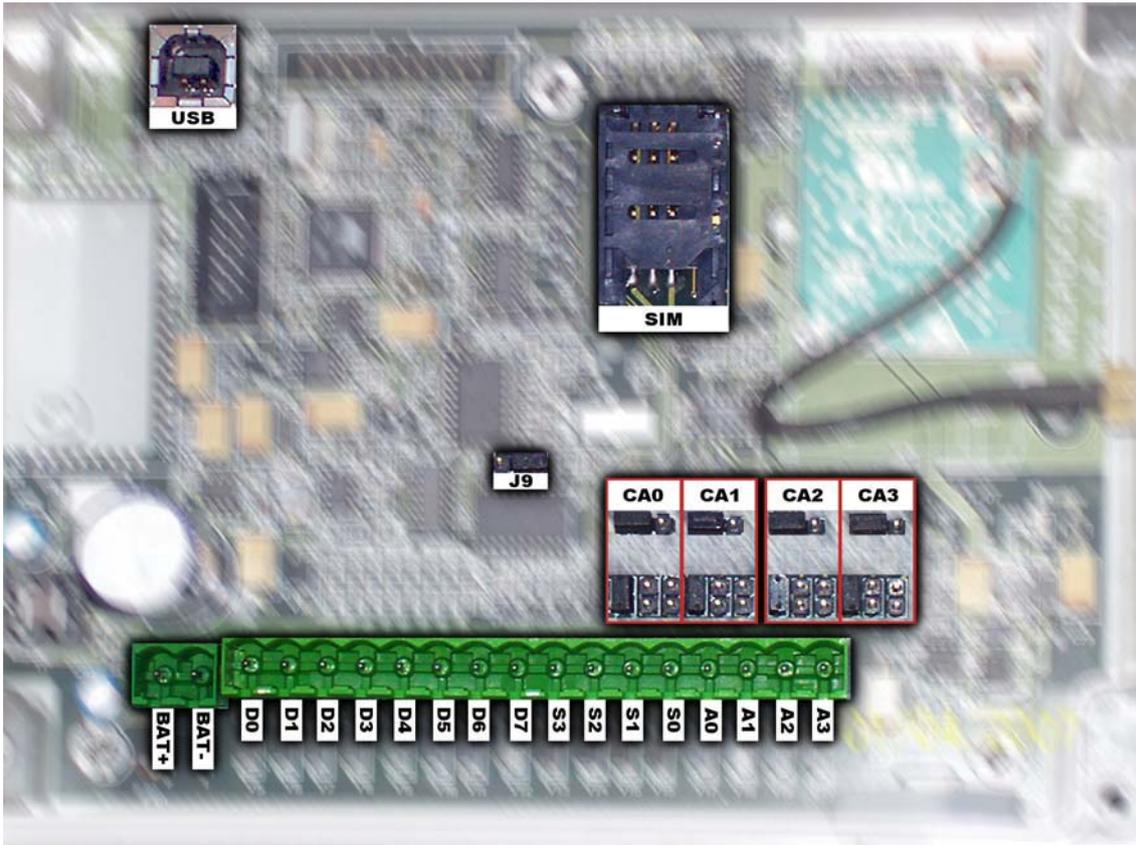


Fig.20

¡Atención!

La tarjeta SIM debe estar desbloqueada antes de ser introducida en el aparato.

15.1 Gestión de energía.

Puente J9:

Con el puente J9 cerrado el equipo estará permanentemente alimentado y no podrá entrar en modo durmiente.

Si el jumper está abierto, la gestión de energía se llevará a cabo a través de los comandos ENPOF y DISPOF (Ver 9.5)

15.2 Configuración entradas analógicas:

Grupo de puentes J10, J14, J15 y J16: Canal 0

Grupo de puentes J11, J17, J18 y J19: Canal 1

Grupo de puentes J12, J20, J21 y J22: Canal 2

Grupo de puentes J13, J23, J24 y J25: Canal 3

Estos puentes configuraran las entradas analógicas para permitir la lectura por tensión en los rangos de 0-5 v y 0-10 v o lazo de corriente 4-20 mA.

15.3 J34: Conector de alimentación

Bat - :Entrada del negativo de alimentación

Bat + :Entrada del positivo de alimentación

15.4 J33:Entradas/salidas

D0: Entrada digital 0

D1: Entrada digital 1

D2: Entrada digital 2

D3: Entrada digital 3

D4: Entrada digital 4

D5: Entrada digital 5

D6: Entrada digital 6

D7: Entrada digital 7

Las entradas digitales se activan al conectarlas a tierra, es decir, activo 0.

15.5 Alimentación de las sondas pasivas:

S3: Salida para alimentación de sonda 3

S2: Salida para alimentación de sonda 2

S1: Salida para alimentación de sonda 1

S0: Salida para alimentación de sonda 0

15.6 Entradas analógicas:

A0: Entrada analógica 0

A1: Entrada analógica 1

A2: Entrada analógica 2

A3: Entrada analógica 3

Fácilmente reconocibles quedan, por último, el conector USB para las comunicaciones locales y el conector de la tarjeta SIM.

16.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	Entre 4 y 15 voltios. Típicamente 4 células alcalinas tamaño D o 2 de litio.
Consumo durmiente	30 uA (30 microamperios)
Procesador	ARM7
Memoria de programa	Flash 256KB
Memoria de datos	64 KB
Memoria FRAM	8KB
Memoria de histórico	Flash 256 KB
Procesador secundario	PIC
Reloj de tiempo real	Alta precisión +/- 2ppm
Modem GSM	Cuatribanda Siemens MC55i
Tamaño	Caja DIN de 6 unidades
Peso	300 grs. sin pilas

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA GARANTÍA

En Microcom Sistemas Modulares s.l. estamos decididamente comprometidos con la calidad . Creemos que le dan sentido a esa expresión nuestros términos y condiciones de garantía. Lo que importa son los hechos.

Periodo:

Nuestros productos están garantizados contra todo defecto de fabricación por un periodo de 3 años.

Tipo de respaldo:

El respaldo de garantía incluye todos los componentes que integran el equipo y la mano de obra necesaria para una reparación correcta, así como el transporte en ambos sentidos.

Exclusión:

La garantía no cubrirá equipos que hayan sido claramente manipulados sin nuestra autorización expresa o que hayan estado expuestos a condiciones para los que no han sido diseñados.

Límite de responsabilidad:

Nuestra responsabilidad se limitará única y exclusivamente a la reparación de equipos defectuosos o la restitución si lo creyésemos oportuno. En ningún caso asumiremos ningún tipo de responsabilidad por las causas derivadas de un mal funcionamiento del equipo.

El ámbito geográfico de aplicación de estos términos y condiciones de garantía es el territorio nacional español.