

Manual del software RCM TermoLAN

1. INTRODUCCIÓN	2
2. PUESTA EN MARCHA	2
3. MONITORIZACIÓN	4
4. CAPTURA DE DATOS	4
5. ENVÍO DE MENSAJES SMS	5
6. GESTIÓN DE TAREAS	5
7. MÓDULO TERMNET	6
7.1. PUESTA EN MARCHA	7
7.2. FUNCIONAMIENTO ON LINE	8
7.3. FUNCIONAMIENTO OFF LINE	8
7.4. DESCRIPCIÓN HARDWARE	8
7.5. CONSOLA DE COMANDOS	9
7.6. ARCHIVOS DE CONFIGURACIÓN	9

LipSoft Electronics

1. Introducción

El software **RCM TermoLAN** ha sido desarrollado como complemento de la aplicación **TermoReg**, software orientado a la captura de datos de los sensores y actuadores que componen la **Red TermoLAN**. Las diferencias que presenta esta aplicación es su sencillez a la hora de gestionar los dispositivos permitiendo con un simple movimiento de arrastrar y soltar asociar o eliminar sensores a planos, o a actuadores propios de la red **TermoLAN** así como la fácil modificación de los parámetros de los sensores y actuadores a través de una ventana de propiedades. El reconocimiento y activación de los elementos de la red es automático y basta con conectar los concentradores TERMCON a los puertos serie del PC. Además permite como su antecesora la captura de datos añadiendo la opción de representación sobre gráficas en tiempo real de los valores que se van capturando, así como la exportación de los datos obtenidos a EXCEL.

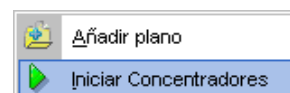
2. Puesta en marcha.

Como se ha explicado anteriormente el funcionamiento de la aplicación resulta bastante sencillo. Si ejecutamos la aplicación esta reconoce automáticamente los concentradores TERMCON que estén conectados a los puertos serie del PC, indicando su estado de iniciado o no a través de los iconos que aparecen en la ventana de dispositivos.

En esta ventana, denominada "Inspector de sondas" aparecen todos los elementos que conforman la red **TermoLAN**: el PC como nodo superior del que cuelgan todos los demás, los concentradores TERMCON, y los sensores y actuadores de la red que pueden colgar de estos últimos o de un elemento llamado "Plano" al que estén asociados. La utilización de este elemento visual no es más que una ayuda al usuario para la visualización gráfica de múltiples sensores y actuadores

permitiendo un mejor control sobre su ubicación y estado en todo momento.

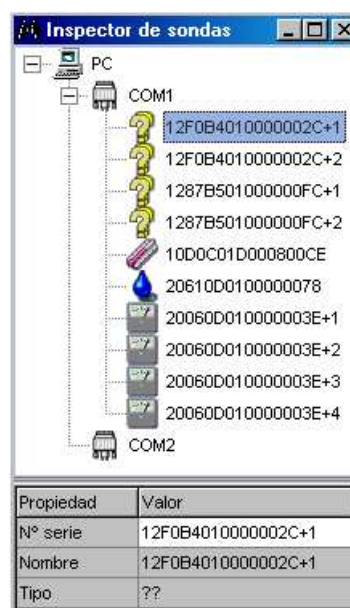
Si algún concentrador aparece con el icono de prohibido indica que no está operativo por lo que habrá que iniciarlo, operación que se puede realizar seleccionando con el botón izquierdo sobre el icono del PC y pulsando sobre el botón derecho en la opción "Iniciar Concentradores" del menú emergente, o en la opción del menú principal "Archivo" → "Procesos" → "Iniciar Concentradores".



Una vez iniciados los concentradores podremos buscar los sensores y actuadores que se encuentren conectados a este, para lo cual debemos seleccionar el concentrador en cuestión y pulsar sobre la opción "Buscar sondas" del menú emergente que aparece al pulsar el botón derecho sobre el concentrador seleccionado. También es posible realizar esta operación a través de la opción del menú principal "Procesos" → "Buscar sondas".



Tras esto se desplegará el listado de dispositivos conectados a este concentrador, diferenciándose entre sí por el icono que indica el tipo de sensor o actuador que es.



Existen 5 tipos de dispositivos que componen la Red TermoLAN:



STT: sondas de temperatura.



HRT: sondas de humedad



AVI: conversores AD de hasta 4 canales para conectar otro tipo de sensores. Disponen además de una etapa de amplificación.



DET: detectores de estado que cuentan con dos entradas optoaisladas para controlar el estado de puertas u otros elementos que presenten dos estados diferenciados.



CTR: actuadores que constan de dos relés que permiten abrir o cerrar sus contactos eléctricos controlando así la activación o desactivación de dispositivos.

En la ventana de dispositivos aparecen cada uno de ellos referenciado por su número de serie y el icono que representa el tipo de dispositivo que es. Es posible que algunos aparezcan con una terminación "+n" donde n puede tomar desde 1 hasta 4, lo que indica que en el dispositivo aparecen varias sondas o elementos sobre los que se puede actuar de forma diferenciada. Este es el caso de los AVI que muestran cuatro sondas distintas cada una asociada al canal AD correspondiente, los DET donde hay dos entradas distintas y los CTR que también constan de dos salidas diferentes. También es el caso de los HRT que disponen además del sensor de humedad de un sensor de temperatura.

En la parte inferior de la ventana de dispositivos aparecen las propiedades asociadas a cada sonda:

-*Nº de serie*: código que identifica unívocamente cada dispositivo. Se trata de un dato informativo por lo que no es modificable.

-*Nombre*: descripción que se le da al dispositivo para saber de una forma más intuitiva su ubicación o la magnitud que representa. Configurable por el usuario.

-*Tipo*: identifica la clase de sonda que es. Sólo aparece en el caso de que no se reconozca la sonda, como ocurre con los DET y los CTR por lo que es necesario indicarlo de forma manual. En el resto de casos la aplicación reconoce automáticamente el tipo de dispositivo.

-*Intervalo*: indica la frecuencia de muestreo

del dispositivo y viene expresada en segundos.

-*Scan*: indica si el dispositivo se muestrea o no, permitiendo así anular o activar diferentes sondas dentro de un mismo plano. Al cambiar esta propiedad el icono que lo representa en el plano también lo hace.

-*Fuente*: representa el tamaño con que se representa el valor de la sonda en el plano.

-*Transparente*: permite que el icono se solape con el fondo del plano o no, para mejorar el contraste con este.

-*Errores*: indica el número máximo de errores consecutivos que acepta la aplicación antes de indicar que la sonda no responde y desactivarla del muestreo desactivando la propiedad de scan.

-*Ajuste*: valor de programación de las sondas AVI. Por defecto es 1 con lo que se utiliza una conversión de 10bits y una referencia de 5.12V.

-*Ganancia*: permite reescalar el valor leído por las sondas AVI. Acepta números hasta con 2 decimales

-*Magnitud*: da la opción de que junto con el valor mostrado aparezca una cadena de caracteres.

-*Ref max*: valor por encima del cual se genera una alarma de valor máximo superado. Los valores de Ref max y Ref min deben ser distintos para que se tengan en cuenta en el muestreo.

-*SMS max, SMS open*: archivo de configuración para el envío de un mensaje de alarma de valor máximo superado.

-*Relé max*: dispositivo asociado a la alarma sobre el que se actúa una vez se genere la alarma.

-*Rmax estado*: estado del relé cuando se genere la alarma de valor máximo. Existe también la posibilidad de que se genere un pulso a nivel alto o bajo cuando se cumpla la condición, por lo que en caso de no cumplirse el relé permanecerá en el estado actual.

-*T Pulso max*: tiempo en segundos que dura el pulso.

-*Ref min*: valor por encima del cual se genera una alarma de valor mínimo superado.

-*SMS min, SMS close*: archivo de configuración para el envío de un mensaje de alarma de valor mínimo superado.

-*Relé min*: dispositivo asociado a la alarma sobre el que se actúa una vez se genere la alarma.

-*Rmin estado*: estado del relé cuando se genere la alarma de valor mínimo. Si no se baja por debajo del valor mínimo el estado del relé será el normal.

-*T Pulso min*: tiempo en segundos que dura el pulso.

-*Rele open*: dispositivo asociado al estado de abierto de la entrada optoaislada correspondiente.

-*Ropen estado*: estado del relé cuando la entrada optoaislada este abierta.

-*Rele close*: dispositivo asociado al estado de cerrado de la entrada optoaislada correspondiente.

-*Rclose estado*: estado del relé cuando la entrada optoaislada este cerrada.

-*Exit estado*: estado que se fuerza en el relé cuando la aplicación se cierra.

-*Imagen*: fondo asociado a la ventana del plano.

-*Visible*: indica se esta oculta o no la ventana del plan.

3. Monitorización.

Para comprobar el estado de cualquier sonda o actuar sobre un dispositivo es necesario que se encuentren asociados a un plano. Esto es posible añadiendo un plano mediante la opción del menú emergente que aparece al pulsar sobre el icono del PC. Una vez exista el plano basta con arrastrar y soltar la sonda o el actuador deseado sobre dicho plano desde el "Inspector de sondas". Para activar las sondas e incluirlas en el muestreo es necesario modificar la propiedad de "Scan" a ON de cada sonda, o hacerlo de forma más rápida con la opción "Activar" del menú emergente que aparece en la ventana de dispositivos seleccionado el plano.



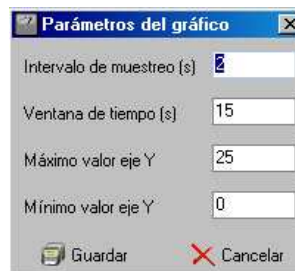
En la parte superior aparece una barra de botones en la que se encuentran los botones de comienzo y paro del muestreo de sondas. Si el concentrador y las sondas se encuentran operativos el botón de inicio aparecerá en color verde y activo pudiendo así activar el muestreo. Una vez hecho se actualizará cada sonda según el intervalo que tenga establecido.

4. Captura de datos.

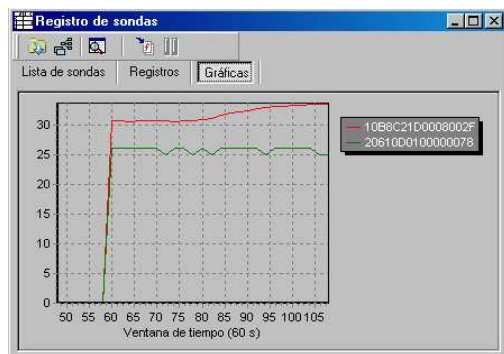
Si lo que se desea es registrar la evolución de la sonda se puede hacer mediante la ventana de "Registro de sondas". Basta con arrastrar y soltar cualquier sonda sobre el recuadro de "Lista de sondas" de esta ventana para incluirlas en el registro. Si las sondas y el concentrador están operativos el botón de inicio de captura aparecerá activo pudiendo así

comenzar esta.

Los datos de la captura se guardan en un archivo en la carpeta "\Capturas" de la aplicación. El nombre del archivo se obtiene automáticamente a partir de la hora de inicio de la captura. Además se pueden ver los valores que se van capturando en tiempo real pulsando en la pestaña "Registros", así como la gráfica de evolución en la pestaña "Gráficas". Los parámetros del muestreo son configurables mediante el botón que aparece en la barra de herramientas.



Fecha	10B8C21D0008002F [°C]	20610D0100000078 [%]
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,5	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	25
18/05/2004 19...	30,5	26
18/05/2004 19...	30,6	26
18/05/2004 19...	30,6	25
18/05/2004 19...	30,8	26
18/05/2004 19...	31,1	25
18/05/2004 19...	31,6	26
18/05/2004 19...	31,9	26
18/05/2004 19...	32,2	26



En la barra superior de esta ventana aparecen además de los botones de inicio y paro de captura, los botones de "Abrir" con lo que podemos importar archivos anteriormente generados y verlos en la gráfica, "Exportar" para generar archivos tipo excel.

5. Envío de mensajes SMS.

Si se dispone de un modem GSM y un puerto serie libre del PC al que conectarlo es posible enviar mensajes de notificación cada vez que se genere un mensaje de alarma. Este mensaje sólo se genera un vez cuando se sobrepasa un valor máximo o mínimo y no se vuelve a enviar hasta que la sonda vuelve a su estado normal o genera una alarma distinta a la ya enviada. También se enviará cuando una sonda DET cambie de estado.

Para indicar los parámetros del modem GSM a la aplicación es necesario editar el archivo "gsm.txt" que se encuentra en la carpeta de instalación de la aplicación y que sigue la forma:

```
COM?
9600
PIN
MSG
```

Donde cada línea tiene un significado: la primera indica el puerto al que se encuentra conectado el modem, la segunda es la velocidad en baudios a la que está configurado el modem, la tercera corresponde al PIN de la tarjeta SIM en caso de ser necesaria su introducción y por último se da la opción de indicar el número del centro de mensajes. Estos dos últimos parámetros pueden no introducirse si la tarjeta está desbloqueada o si se toma el centro de mensajes por defecto.

Una vez configurado el modem hay que asociar un archivo de mensaje sms a la alarma del sensor que deseamos que se envíe. El formato de este archivo es el siguiente:

```
GSM
Tlfn
Mensaje
```

Donde **GSM** es una palabra reservada para indicar el formato del mensaje, **Tlfn** es el número de teléfono al que se envía el mensaje y Mensaje el texto que se envía. Se da la opción de que el mensaje pueda mostrar variables de la red para lo que se han de utilizar las palabras clave: **SOND**, que indica el nombre de la sonda que genera la alarma, **VREF** donde se hace referencia al valor máximo o mínimo de la sonda por el que se genera la alarma y **VACT** que indica el valor actual de la sonda. Un ejemplo de archivo de mensaje puede ser:

```
GSM
626543254
Alarma SOND v $max$ =VREF v $actual$ =VACT.
```

Para notificar si se ha desconectado alguna sonda o si no responde el concentrador se utilizan por defecto los archivos "nosonda.txt" y "notermcon.txt" que siguen el mismo formato que el resto de archivos de alarmas.

A partir de la versión 1.7b es posible también enviar mensajes de alarma a través del correo electrónico. Para ello al igual que en el caso del modem gsm será necesario crear un archivo en el que se guarden los parámetros del servidor de correo desde el que se pueden enviar estos. El archivo se llamará "smtp.txt" y seguirá la forma:

```
Server Name
Server Port
Server User
Server Password
Mail
```

Donde "Server Name" identifica la dirección del servidor (ej: www.servername.com), "Server Port" es el puerto por el que se accede (ej: 25), "Server User" y "Server Password" son los datos de login para identificarse ante el servidor smtp (ej: www.mail@mail.com y 1234). El parámetro Mail se usa para la confirmación de envío de tal forma que el servidor pueda mandar a esta dirección la confirmación de que el mensaje de alarma ha sido enviado.

Una vez configurado el servidor de correo el formato que deberá tener el archivo de alarma para ser enviado por correo electrónico será:

```
SMTP
Mail
Mensaje
```

Donde **SMTP** es la palabra clave para identificar el modo de enviar el mensaje, **Mail** será la dirección de correo electrónico a donde se enviará el mensaje. En la última línea se indica el **Mensaje** que sigue el formato común al de los mensajes para GSM.

6. Gestión de Tareas.

Para permitir actuar de forma periódica o de forma ocasional sobre ciertos elementos que se deseen controlar se ha creado la opción de poder utilizar un pequeño gestor de tareas. Estas se reducen de momento a poder activar o desactivar una sonda CTR en un determinado instante o de forma periódica cada día o una vez a la semana.

Para acceder se puede hacer a través de la opción de menú "Ver"->"Tareas programadas" con lo que aparecerá una ventana con las tareas que estén programadas.

Sonda asociada	Tarea a realizar	Descripción	Próximo evento
12F0B4010000002...	Activar	Diariamente - 14:03:40	16/11/2004 14:03:40
12F0B4010000002...	Desactivar	Diariamente - 14:10:50	16/11/2004 14:10:50

Se pueden observar cuatro columnas en las que se indica el número de serie, o nombre, de la sonda CTR sobre la que se actúa, el comando que se llevará a cabo cuando se cumpla la condición horaria, descripción de la tarea (si se ejecuta sólo una vez o de forma periódica), y cuando se ejecutará de nuevo esa tarea.

En la barra de tareas aparecen tres botones: uno para cerrar la ventana, el siguiente para añadir una nueva tarea y el último para eliminar las tareas seleccionadas. Cada vez que se añade una nueva tarea o se pretende modificar una ya existente aparece una ventana de edición como la de la figura.

Para modificar cualquier tarea basta con realizar un doble click sobre la que se desee cambiar.

La tarea se puede configurar para que se ejecute:

- Diariamente a una determinada hora.
- Semanalmente indicando el día de la semana y la hora a la que se debe ejecutar.
- Una vez solamente teniendo que indicar la fecha y la hora de ejecución.

Para que las tareas se ejecuten es necesario que el programa esté monitorizando.

7. Módulo TermNET.

A partir de la versión 1.5b el software RCM TermoLAN permite gestionar los módulos TermNET. Estos módulos consisten, al igual que el TermCON, en concentradores que permiten el acceso a los sensores de la red TermoLAN. La diferencia con los anteriores se basa en que la conexión del PC al concentrador puede llevarse a cabo mediante una conexión ethernet, permitiendo así que el concentrador no tenga que estar cerca del PC pues dispone de una dirección IP configurable, pudiendo conectarlo a un hub o switch y así acceder al mismo desde cualquier PC que tenga acceso a esa red. Estos módulos disponen de un microprocesador interno que se encarga de dar acceso a la red TermoLAN haciendo así transparente la comunicación entre los elementos de la red y el usuario. Además al tratarse de un módulo microprocesador está dotado de cierta autonomía permitiendo, una vez configurado, realizar todas las funciones que realiza la aplicación RCM TermoLAN, de forma autónoma sin la necesidad de estar conectado a ningún PC. Esta autonomía implica la monitorización y control de las sondas que se programen mediante los archivos de configuración del concentrador, así como el registro de eventos, alarmas y captura de evolución de sondas, la ejecución de tareas programadas y el envío de mensajes de alarma a través del modem GSM si se encuentra conectado. También da la posibilidad de enviar mediante paquetes UDP los eventos que se van produciendo en la monitorización y control de la red de sondas.

7.1. Puesta en marcha.

Al contrario que los TERMCON que se detectan automáticamente nada más conectarlos al puerto serie del PC los módulos TermNET debemos añadirlos de forma manual a la estructura de dispositivos del "Inspector de sondas". Para ello podemos seleccionar el icono del PC y pulsar el botón derecho con lo que aparecerá el menú desplegable con una opción de "Añadir TermNET". También se puede realizar desde la opción de menú "Procesos"->"Añadir TermNET".

Al añadir el módulo en la parte inferior del inspector de sondas se muestran las propiedades de este y los parámetros de acceso a este. Al contrario que en el resto de dispositivos estas propiedades no son editables desde esta ventana, sólo se utilizan para conocer el valor de estos parámetros pues son los que permiten la conexión al módulo. La única propiedad configurable es el nombre. Para editar el resto de propiedades se puede realizar un doble click sobre cualquier propiedad que se quiera editar o seleccionando del árbol de dispositivos el módulo TermNET y pulsando el botón derecho apareciendo el menú desplegable con la opción "Editar TermNET". También es posible mediante la opción del menú "Procesos"->"Editar TermNET".

Mediante cualquiera de los caminos anteriores se tiene acceso a una nueva ventana que nos da acceso a la configuración de los parámetros del módulo TermNET:



-*Dirección IP*: dirección asignada al módulo TermNET necesaria para poder acceder a este

-*Máscara de red*: valor de la máscara de red en la que se mueve el módulo.

-*Puerta de enlace*: dirección ip a través de la cual se puede salir de la red por si es necesario que el módulo envíe datos fuera de la red configurada por defecto.

-*Puerto (IP o serie)*: puerto ethernet o serie a través del que se accede al módulo. Se da la opción de la conexión serie para la primera

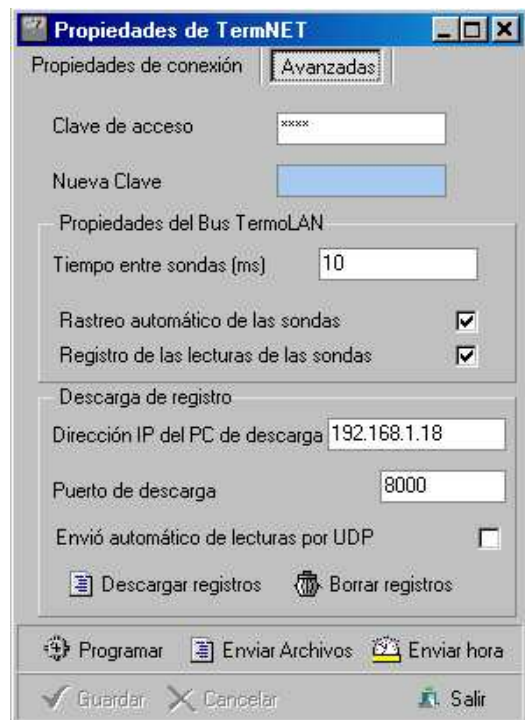
configuración del terminal donde se desconoce la dirección actual del dispositivo, por lo que es necesario indicar el puerto COM? del PC al que se conecta el TermNET. Una vez se programe una dirección IP es recomendable volver a un puerto de conexión ethernet (el 23 por defecto).

-*Rs232(bps)*: velocidad del puerto serie para las conexiones a través de este.

-*Nueva IP*: permite, una vez configurada una dirección IP de acceso, cambiarla por otra pues para programar una nueva dirección primero es necesario acceder con la dirección IP actual.

-*Nuevo puerto*: al igual que la propiedad anterior permite cambiar el puerto ethernet de conexión actual.

Las dos últimas propiedades sólo son necesarias cuando se deseen cambiar los parámetros de acceso al terminal. La primera vez que se conecta el terminal si se conocen los parámetros de conexión basta con rellenar los campos correspondientes para tener acceso a este.



-*Clave de acceso*: para evitar la manipulación incorrecta del terminal se establece una clave de acceso cuando se establece una conexión con el terminal. Por defecto esta clave toma el valor "1234".

-*Nueva clave de acceso*: asigna un nuevo valor a la clave de acceso.

-*Tiempo entre sondas (ms)*: establece el

tiempo de retardo que debe transcurrir entre el escaneo de una sonda y otra. Se utiliza para evitar sobrecarga de peticiones en la red TermoLAN.

-*Rastreo automático de sondas*: indica si el módulo debe encargarse de realizar la monitorización y control de las sondas configuradas de forma autónoma. Para ello es necesario que se le transfieran los archivos de configuración de sondas en los que se indican las sondas a escanear, los tiempos, etc (todas las propiedades de cada sonda)

-*Registro de las lecturas de las sondas*: al igual que en la propiedad anterior se indica si el módulo debe realizar de forma autónoma la captura de los valores de las sondas que se hallan configurado para este caso. Los valores de las lecturas se van guardando en una memoria Flash con un máximo de 38000 lecturas, cuando se desborde esta cantidad el sistema comenzará a sobrescribir las lecturas más antiguas. De igual forma si en el escaneo se producen eventos de alarmas estos quedarán registrados en la memoria Flash.

Para que el módulo capture valores de las sondas es necesario que la propiedad de "Rastreo automático" este activada.

-*Dirección IP del PC de descarga*: el acceso a los registros grabados en la memoria Flash del módulo, resultado de la captura de datos o de los eventos de alarma, se puede realizar desde una conexión telnet a la dirección IP del módulo y por el puerto establecido (23 por defecto) o mediante una conexión telnet por un puerto de descarga predefinido (8000 por defecto). Para evitar que la descarga se pueda realizar desde cualquier PC se establece una dirección IP en el módulo que será la única a la que se le permita una conexión por el puerto de descarga.

-*Puerto de descarga*: puerto para la descarga de datos realizados mediante la conexión ethernet.

-*Envío automático de lecturas UDP*: cada vez que se realice la lectura de una sonda se puede establecer que se envíe un paquete UDP con la lectura de la sonda a la dirección IP configurada como IP del PC de descarga por el puerto de descarga.

Para que el módulo TermNET tome los valores configurados es necesario pulsar el botón "Programar". Si los parámetros de conexión (IP, Puerto y clave de acceso) son correctos la aplicación se conectará al terminal y transferirá los parámetros de este. Mediante

los mensajes que aparecen en la barra de estado de la aplicación se puede seguir el proceso que está realizando.

El botón "Enviar Archivos" permite configurar el módulo para el funcionamiento autónomo transfiriendo las propiedades de las sondas, tareas programadas y archivos necesarios para el funcionamiento autónomo de este.

El TermNET tomará las propiedades de las sondas como si se tratara de la aplicación RCM TermoLAN por lo que el proceso normal es configurarlas como si se fuera a trabajar con la aplicación, estableciendo los tiempos de escaneo, los valores de referencia, los relés asociados a alarmas, las sondas que deben capturar datos, tareas programadas, etc y enviar los archivos de configuración y programar el terminal con funcionamiento autónomo.

El botón "Enviar hora" ajusta el reloj en tiempo real del módulo necesario para la ejecución de las tareas programadas.

Los botones "Descargar registros" y "Borrar registros" permiten acceder a la memoria Flash del módulo y descargarla en archivos de texto. Se crea un archivo por cada sonda a la que se haga mención en los registros de la memoria. Por ejemplo si en la memoria lo que hay son registros de captura de la sonda con número de serie 1287B501000000FC+1 en la carpeta "CAPTURAS" donde se encuentra la aplicación se creará un archivo 1287B501000000FC+1.txt que contiene las capturas de esa sonda.

7.2. Funcionamiento On Line.

El módulo TermNET permite funcionar como los módulos TERMCON conectado al PC y dependiente de las demandas realizadas por la aplicación RCM TermoLAN. En este caso es recomendable que la propiedad "Rastreo automático de sondas" del módulo se encuentre desactivada. El funcionamiento en este modo del módulo es el de adaptador de protocolos recibe las peticiones de lecturas del PC y las traspassa a la red TermoLAN devolviendo los valores leídos de nuevo al PC.

7.3. Funcionamiento Off Line.

En este caso el módulo es el encargado de realizar las tareas de monitorización, control y registro de los eventos y capturas de la red de sondas conectadas a su bus y configuradas mediante los archivos de configuración que se

deben haber enviado a este desde el PC. Para que el terminal funcione de forma autónoma es necesario que tenga activada la propiedad de "Rastreo automático de sondas".

En este modo el la captura de datos se guarda en la memoria Flash del módulo por lo que para su descarga es necesario acceder a este mediante la consola de comandos (ver Consola de comandos).

Aunque el funcionamiento Off Line se define por la no necesidad de conexión del PC al módulo es posible disponer de los datos de monitorización y control en el PC a través del envío de paquetes UDP desde el módulo TermNET al PC configurado como PC de descarga por el puerto de descarga. El formato de los paquetes que se reciben coincide con el de los registros que se guardan en la memoria Flash cuando se está capturando o se produce alguna alarma:

-*fecha*: se introduce una marca de tiempo en segundos, que indica los segundos transcurridos desde el 1 de Enero de 1980.

-*sonda*: índice de la sonda a la que se refiere el evento. Hace referencia a la posición que ocupa la sonda en el archivo de sondas (0..999).

-*evento*: identifica el tipo de evento que se genera: 0 monitorización o captura de un valor, 1 alarma de referencia inferior superada, 2 alarma de referencia superior excedida, 3 error la sonda no responde.

Ejemplo: #20799516727,005,1,47#3, donde #2 y #3 son los caracteres (sin representación ascii) que delimitan cada registro.

La descarga se puede realizar con el comando "DOWN", o si la conexión es a través del puerto configurado como "puerto de descarga" enviando una "P" (para confirmar la recepción se envía "A" que borra la descarga)

7.4. Descripción Hardware.

El módulo cuenta en su frontal con 5 leds de diferentes colores que pueden ayudar al usuario a saber el estado del mismo sin necesidad de conectarse a este. El led "ON" indica que el terminal está conectado a la corriente, el "LINK" que está conectado a la red y es posible acceder a él a través de una conexión ethernet. El led "Scan NET" parpadea cada vez que se realiza el escaneo de las sondas conectadas, por lo que nos indica que se está realizando la monitorización y control de las mimas. El led

"ERR" se enciende cuando alguna sonda al ser requerida por el escaneo no responde produciéndose un error. Por último el led "ERR ALARM" indica que en el escaneo el valor leído para la sonda que se está escaneando supera los valores de referencia máxima o mínima, por tanto si dicha sonda tiene asociados eventos a los valores de referencia, estos se estarán generando.

7.5. Consola de comandos.

La operación del módulo TermNET se realiza mediante una serie de comandos que permiten el acceso a datos del terminal y la configuración de estos, necesarios para el funcionamiento del mismo. Para poder tener acceso a estos basta con abrir una sesión telnet a la dirección IP del módulo por el puerto de conexión que tenga establecido (23 por defecto), o si la conexión al terminal es a través del puerto serie mediante hyperterminal configurandolo adecuadamente (bits por segundo, bits de datos, paridad, bits de parada y control de flujo).

Una vez tengamos establecida una conexión al módulo podemos teclear "help" y pulsar ENTER con lo que nos aparecerá el listado de los comandos disponibles en el módulo. Si vamos tecleando "help cmd" donde cmd es el comando del que pretendemos obtener más información y pulsamos ENTER el módulo responderá mostrando información sobre ese comando, su función y los parámetros que utiliza.

7.6. Archivos de configuración.

Estos archivos permiten al módulo TermNET funcionar de forma autónoma pues en ellos se guardan las propiedades de las sondas que se desean monitorizar y controlar. Existen varios tipos de archivos de configuración:

sondas.cfg: guarda la configuración de las sondas(numero de serie, canal de la sonda, intervalo de muestreo, errores, valores de referencia, etc).

tareas.cfg: guarda las acciones que se deben realizar y sobre que dispositivos.

*.sms: archivos de configuración asociados a la generación de una alarma por superar un valor de referencia en los que se indica el

teléfono, pin de la tarjeta y mensaje sms que se envía cuando se produzca la alarma.

El contenido de los archivos son caracteres ascii por lo que se trata de un archivo de texto donde cada campo se separa por un espacio en blanco. Una vez creados deben transmitirse mediante el comando "COPY" al terminal.

Formato del archivo de sondas:

-idSN: nº de serie de la sonda. Ejemp
1275B4010000002D

-chanel: canal de la sonda (1,2,3,4)

-tipo: variedad de sonda.
STT,HRT,STT-HRT,AVI,DET,CTR (1..6)

-scan: si se incluye o no en el muestreo (0,1)

-reg: si se incluye o no en el registro (0,1)

-muestreo: intervalo de escaneo para la sonda (1..9999s)

-errores: nº máximo de errores consecutivos para desactivar la sonda (0.999)

-ajuste(0..3): valores para la configuración de las sondas AVI (1..9). Se incluyen los valores para los cuatro canales.

-gan: factor multiplicativo del valor de las sondas AVI (000,00..999,00).

-vmax,vmin:valores de control para alarmas (+-0,00..+-999,00)

-relemax,relemin: indice de la sonda de rele asociada (00..99). Se trata de la posición que ocupa en el archivo de sondas la sonda relé que se asocia a la generación de una alarma máxima o mínima

-chanelmax,chanelmin: rele de la sonda asociada(0,1,2)(0 es que no tiene sonda asociada)

-tmaxpulso,tminpulso: tiempo de duración del pulso del relé (00..99)

-rmaxst,rminst: estado del relé cuando se produzca la alarma(0,1)

-smsmax,smsmin: código del archivo en que se guarda el mensaje a enviar por el gsm(00..99)(0 es que no tiene).

Formato del archivo de tareas:

id: indice de la sonda sobre la que se realiza la taréa(posición que ocupa en el archivo de sondas 0..)

Chanel: canal de la sonda (1,2,3,4)

st: estado de la sonda cuando se ejecute la taréa

tipo: periodicidad de la taréa (0,1,2)

-año, mes, día, hora, min, seg: fecha en la que se ejecuta la tarea. Ejemplo 2004 02 03 10

31 25.

-ds: día de la semana(si es de tipo 1, semanal). Toma valores entre 0 y 6 donde 0 es domingo.

El formato del archivo de sms es el mismo que para la aplicación RCM TermoLAN sólo que la primera línea en la que se indica GAM se cambia por el nº PIN de la tarjeta SIM.