

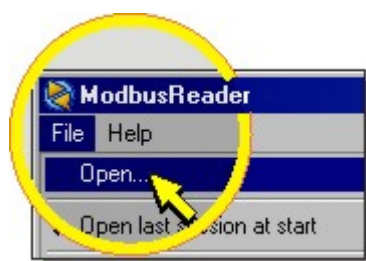
## PROGRAMA DE UTILIDAD PARA LA CONEXIÓN RS485 MODBUS

La lectura de los valores de las mediciones de un instrumento conectado a través de la salida RS485 MODBUS puede ser realizada con la ayuda de los archivos contenidos en la carpeta **RS485 comm utility** del paquete del software.

El uso de los archivos requiere la instalación del programa aplicativo gratuito para PC *Modbus Reader*. Para instalar el programa, ejecutar el archivo "Autorun.exe" del paquete del software, seleccionar *Instalación Modbus Reader* y seguir el procedimiento guiado para la instalación.

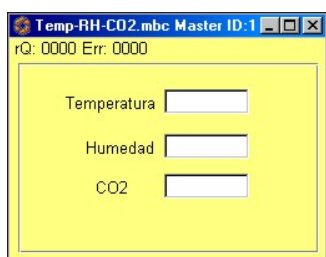
### Creación de una conexión

1. Conectar los instrumentos a la computadora como indicado en el manual de uso de los instrumentos. Si los instrumentos están conectados por un convertidor USB/RS485, asegurarse de haber instalado en la computadora los driver del convertidor.
2. Abrir el programa *Modbus Reader* y elegir el mando de menú *File > Open*.

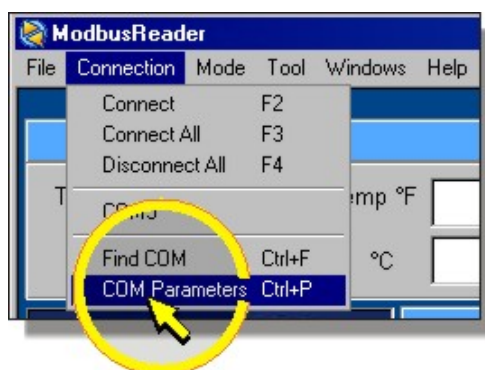


Luego elegir uno de los archivos de extensión *mbc* contenidos en el paquete del software (usar el archivo más adecuado según los tamaños medidos por el especial modelo del instrumento) y pulsar la tecla *Abrir*.

Se abre una ventana que tiene unos campos para visualizar los datos del instrumento. El contenido de los campos sirve para el momento vacío.

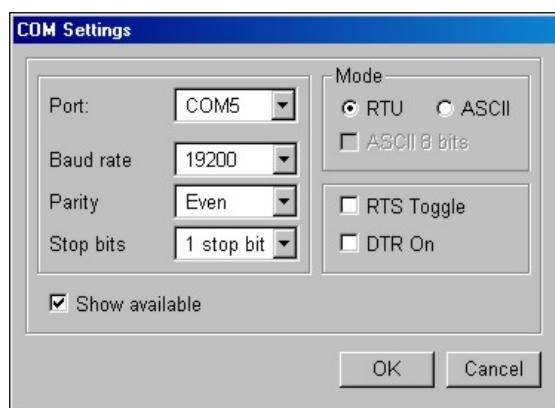


3. **A:** Si el instrumento está conectado a un puerto RS232 o USB de la computadora, elegir el mando de menú *Connection > COM Parameters*.



Luego, elegir el puerto COM al que está conectado el convertidor RS485. Configurar los parámetros *Baud rate*, *Parity* y *Stop bits* según los mismos valores configurados en los instrumentos. Según nuestra empresa, los parámetros tienen los siguientes valores:

Baud rate = 19200, Parity = Even, Stop bits = 1 stop bit.

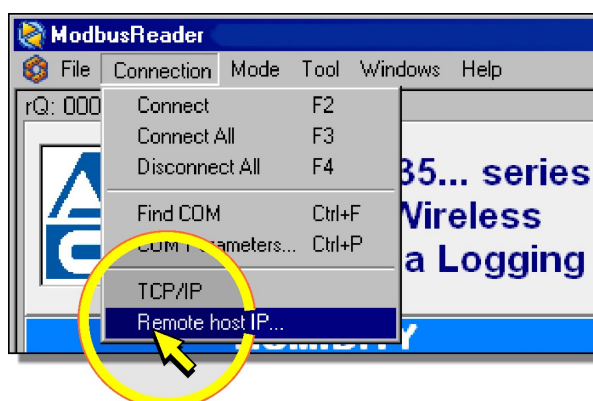


Elegir la modalidad *RTU*. Deseleccionar los campos *RTS Toggle* y *DTR On*.

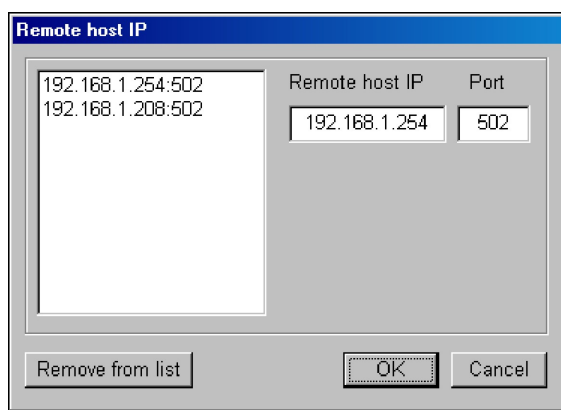
Si se elige el campo *Show available* se listan sólo los puertos COM disponibles para la conexión y no todos los puertos que hay en la computadora.

Al final, pulsar *OK* para confirmar.

**B:** Si el instrumento está conectado a la red local y comunica con el protocolo MODBUS TCP/IP, elegir el mando de menú *Connection > Remote host IP*.



Luego, introducir la dirección IP y el número de puerto del instrumento.

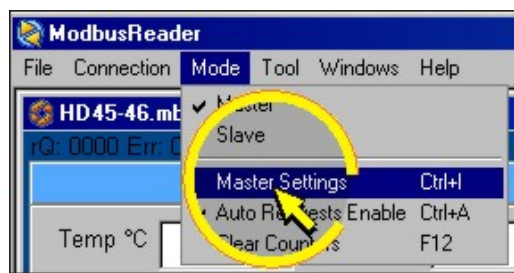


Al final, pulsar *OK* para confirmar.

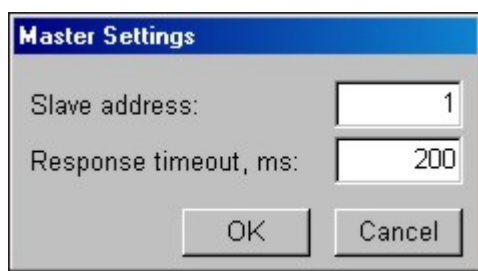
- Elegir el mando de menú *Mode > Master* para configurar la ventana del programa y interactuar con los instrumentos como unidad Master.



- Elegir el mando de menú *Mode > Master Settings*.



Luego, configurar en el campo *Slave address* la dirección del instrumento con la que se quiere comunicar.



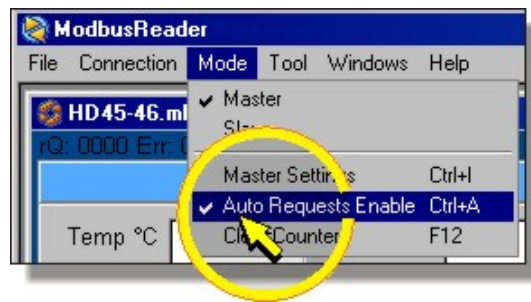
En el campo *Response timeout* hay el tiempo máximo (en ms) que la computadora tiene que esperar una respuesta del instrumento después que se ha enviado un mando.

*Nota:* si el instrumento está conectado a la red local, establecer un mayor tiempo de espera (por ej. 1000 ms).

Pulsar *OK* para confirmar. En el encabezamiento de la ventana aparecen la modalidad (Master) y la dirección del instrumento (Slave ID) con la que interactuar.

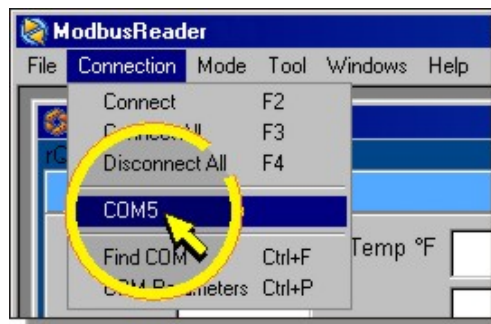


- Elegir el menú *Mode* y comprobar la presencia de un indicador en correspondencia del elemento *Auto Requests Enable*. Si el indicador no está, elegir el elemento para activar el pedido continuo de informaciones al instrumento.

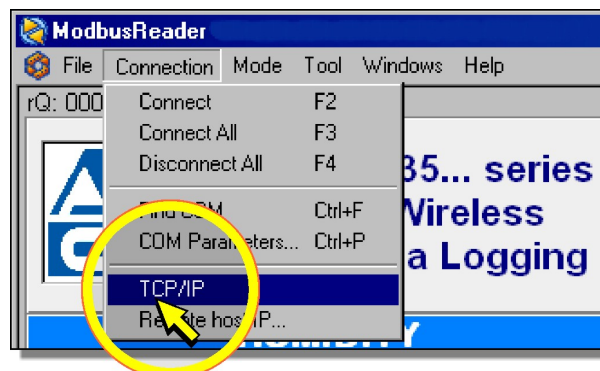


*Nota:* Si el indicador ya está, la selección del elemento *Auto Requests Enable* desactiva los pedidos y la desaparición del indicador.

7. **A:** Si el instrumento está conectado a un puerto RS232 o USB de la computadora, elegir el menú *Connection* y comprobar la presencia de un indicador en correspondencia del elemento que se refiere al puerto COM al cual está conectado el convertidor RS485. Si el indicador no está, elegir el elemento para activar la comunicación a través de este puerto.

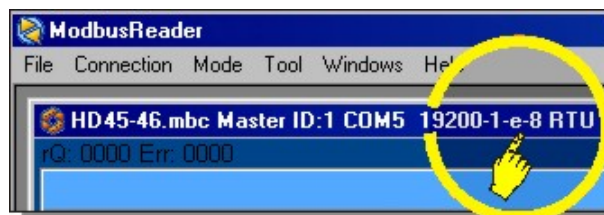


**B:** Si el instrumento está conectado a la red local, elegir el menú *Connection* y comprobar la presencia de un indicador en correspondencia del elemento TCP/IP. Si el indicador no está, elegir el elemento para activar la comunicación TCP/IP.

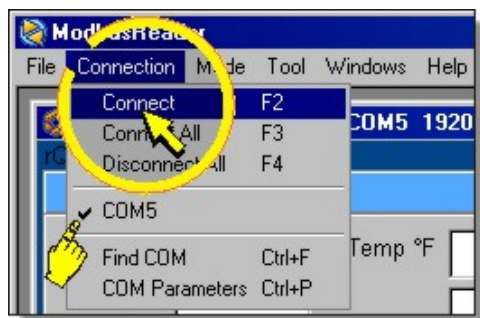


*Nota:* si el indicador ya está, la selección del elemento *COM...* o *TCP/IP* desactiva la opción y la desaparición del indicador.

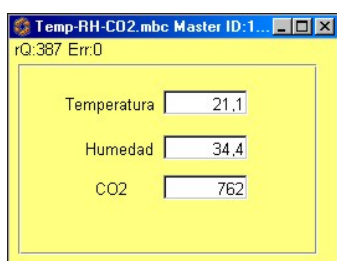
En el encabezamiento de la ventana aparecen los parámetros de comunicación configurados.



8. Elegir el menú *Connection* y comprobar que en correspondencia del puerto COM elegido en el punto precedente (si el instrumento está conectado a un puerto RS232 o USB) o de la opción TCP/IP (si el instrumento está conectado a la red local) esté un indicador. Luego, elegir *Connect*.

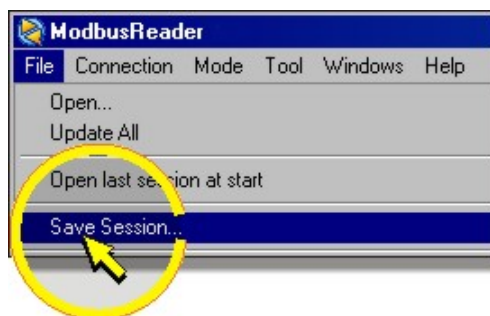


9. Si la conexión se establece, en los campos de las mediciones aparecen los valores comunicados por el instrumento.

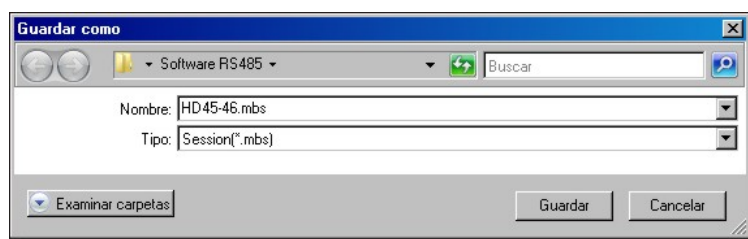


Unos campos con los valores medidos pueden quedarse vacíos si el modelo especial no mide las medidas correspondientes.

10. Para grabar las configuraciones de la sección creado, elegir el mando del menú *File > Save Session...*



En la ventana que aparece, elegir la carpeta donde grabar la sección y escribir un nombre para el archivo (de extensión *mbs*) a grabar. Por ejemplo, *Instrumento\_ID1.mbs*. Luego, pulsar la tecla *Guardar*.



La vez siguiente será suficiente abrir el archivo de sección grabado para cargar automáticamente las configuraciones y conectarse rápidamente al instrumento.

**Nota: El archivo de extensión *mbs* tiene que ser grabado en la misma carpeta del archivo fuente *mbc*. En contra, aparecerá un mensaje de error cuando se intentará abrir el archivo.**

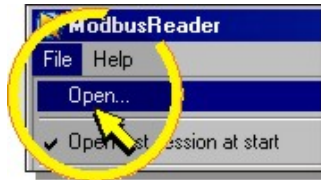
---

## Apertura de una sección existente

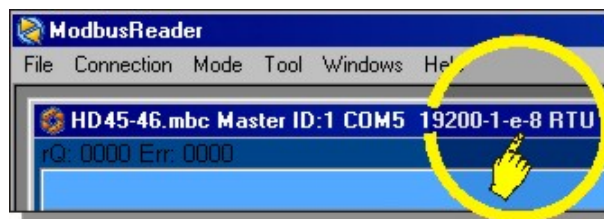
---

Para abrir una sección de conexión grabada antes y conectarse rápidamente a un instrumento, seguir como indicado abajo:

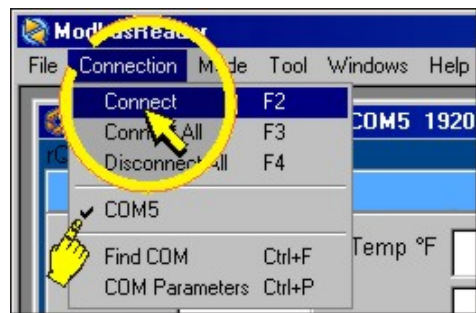
1. Abrir el programa *Modbus Reader*.
2. Elegir el mando de menú *File > Open*.



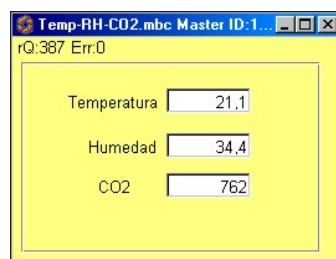
Luego, elegir el archivo de extensión *mbs* grabado antes y pulsar la tecla *Abrir*. En el encabezamiento de la ventana aparecen las configuraciones de conexión. Los campos sirven para el momento vacío.



3. Elegir el menú *Connection* y comprobar que en correspondencia del puerto COM conectado esté un indicador. Luego, elegir *Connect*.



4. Si la conexión se establece, en los campos de las mediciones aparecen los valores comunicados por el instrumento.

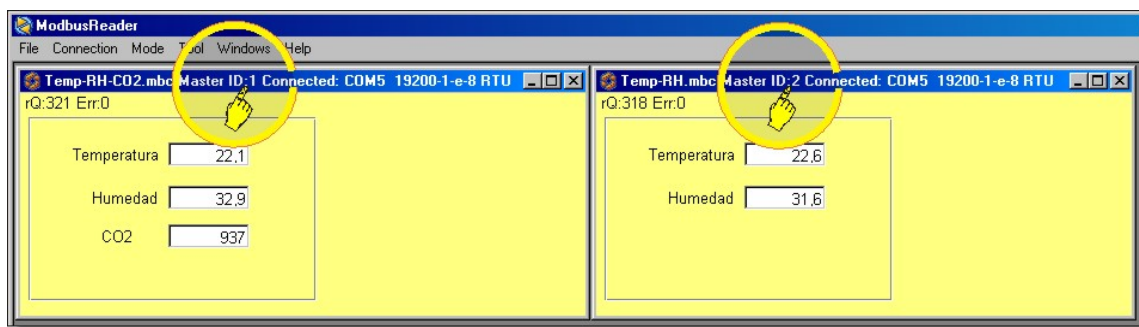




## Conexiones múltiples

Se puede comunicar contemporáneamente con más instrumentos simplemente abriendo una ventana para cada instrumento, repitiendo el procedimiento indicado en el párrafo "Creación de una conexión" y asociando a cada ventana la dirección del instrumento con el qué se quiere comunicar.

Eventualmente cambiar el tamaño de las ventanas abiertas para poder visualizar contemporáneamente sobre la pantalla de la computadora los valores medidos por los instrumentos.

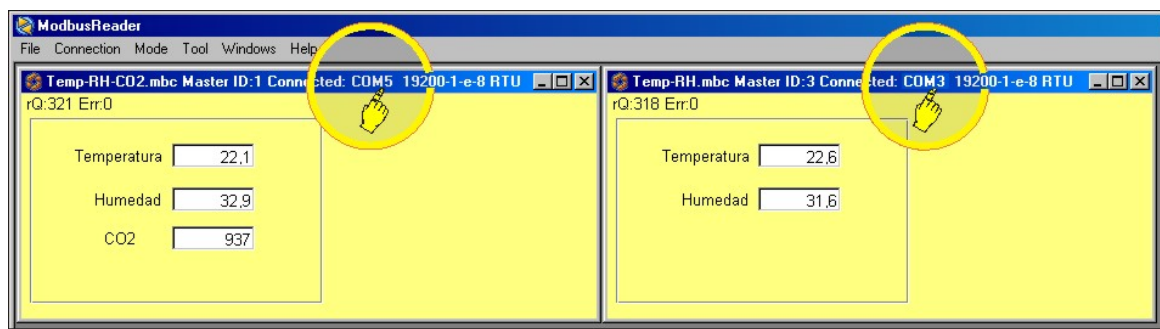


Para grabar las configuraciones de la sección creada, elegir el mando de menú *File > Save Session...* y escribir un nombre para el archivo a grabar. Por ejemplo, *Instrumentos\_ID1\_ID2.mbs*. Luego, pulsar la tecla *Guardar*. Una sección se compone de todas las ventanas de conexión abiertas cuando se graba el archivo de extensión *mbs*.

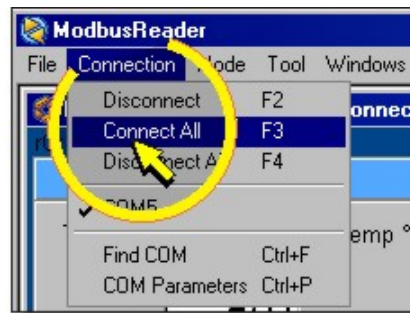
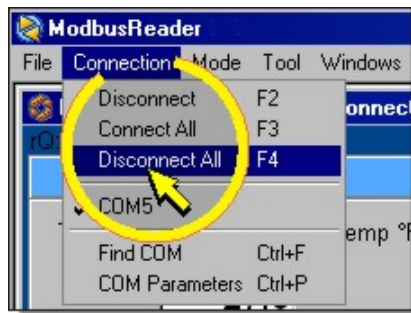
Se puede también crear secciones con más instrumentos conectados a redes distintas. En este caso, crear una conexión para cada instrumento, como indicado en el párrafo "Creación de una conexión" y comprobar que en el menú *Connection* aparezca el indicador en correspondencia de cada puerto COM conectado a una red RS485.



La figura siguiente ilustra la conexión contemporánea de dos instrumentos, el primo pertenece a la red conectada con COM5, el segundo a la red conectada con COM3.



Se puede interrumpir o restablecer la conexión con todos los instrumentos contemporáneamente, eligiendo los mandos *Connection > Disconnect All* o *Connection > Connect All*.

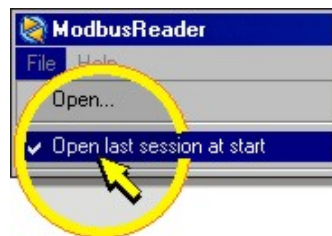



---

## Apertura automática de la última sección

---

Si se quiere que cuando se inicializa el programa se abra automáticamente la última sección, elegir el mando *File > Open last session at start*, de manera que aparezca un indicador cerca del mando.



Eligiendo el mando cuando hay el indicador, la opción se deselecciona y el indicador desaparece.

La última sección se abrirá automáticamente solo si se cierra Modbus Reader con la sección aún abierta. Las ventanas cerradas antes de salir del programa no se abren de nuevo automáticamente cuando se inicializa de nuevo Modbus Reader, también si el elemento *Open last session at start* está abierto.

Si el elemento *Open last session at start* está activo y se abre Modbus Reader con un doble clic sobre un archivo *mbs* o *mbc*, además del archivo elegido se abrirán también todas las ventanas de la sección abierta cuando se ha cerrado el programa. Si estaba abierta la misma sección con referencia al archivo elegido con un doble clic, aparecerán unas ventanas dobles para esta sección.



---

## Logging

---

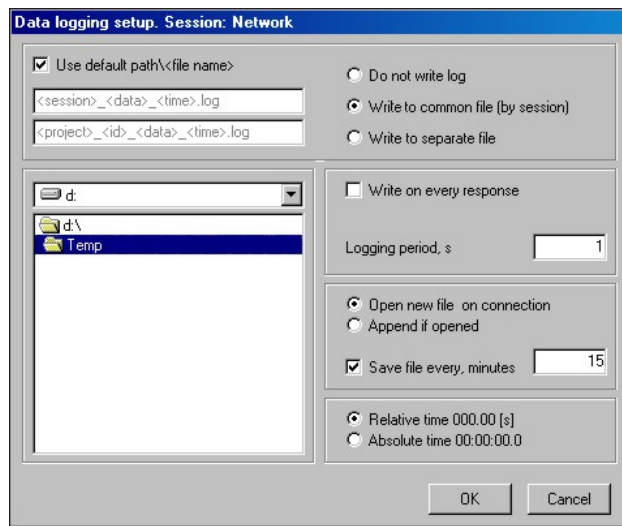
Los datos visualizados en las ventanas de una sección pueden ser memorizados en un archivo de texto según intervalos regulares o después cada pedido de datos a los instrumentos por la computadora.

Después que se ha abierto una sección, se puede configurar las opciones de logging para cada ventana de la sección y activar el logging para cada ventana o para más ventanas en el mismo tiempo.

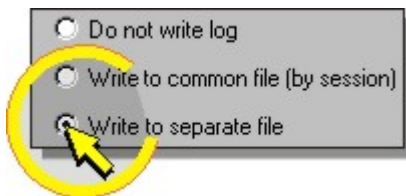
Para configurar las opciones de logging de una ventana, elegirla con un clic en un punto de la ventana. Luego, seleccionar el mando *Tool > Data logging setup...*



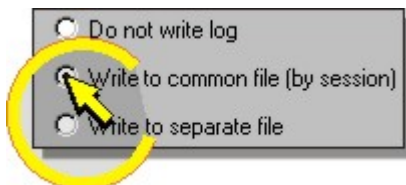
Se abre la siguiente ventana:



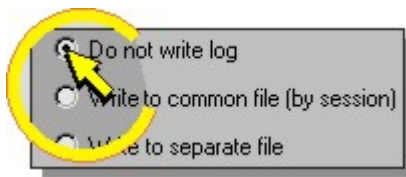
- Para grabar los valores del instrumento en un archivo distinto y no en conjunto con los valores de otros instrumentos conectados, elegir *Write to separate file*.



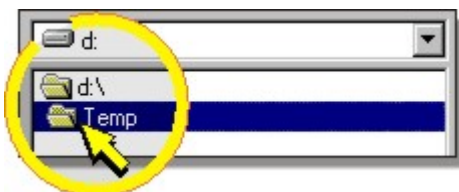
- Para grabar los valores del instrumento en conjunto con los valores de otros instrumentos que hay en la sección de conexión y no en un archivo distinto, elegir *Write to common file (by session)*.



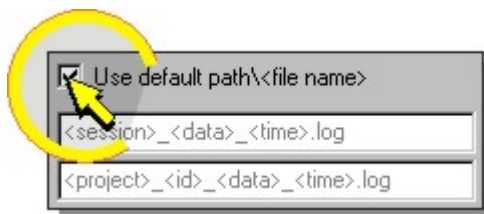
- Para desactivar la posibilidad de ejecutar el logging de los valores del instrumento, elegir *Do not write log*.



- Para grabar el archivo de logging en una ruta específica, elegir la carpeta de destino del archivo.



- Para nombrar el archivo de logging automáticamente, elegir el elemento *Use default path\<file name>*.

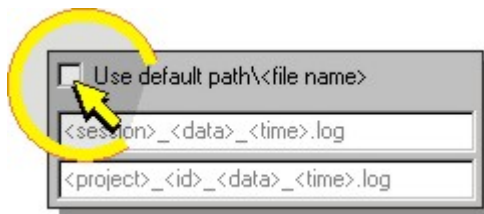


Con la opción *Write to common file (by session)*, el nombre del archivo se compone del nombre de la sección y de la fecha y de la hora de inicialización del logging.

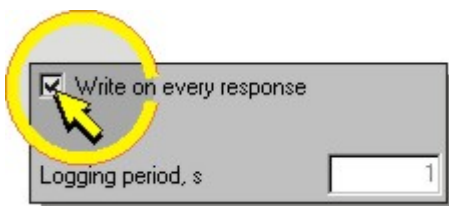
Con la opción *Write to separate file* el nombre del archivo se compone del nombre de la ventana y de la dirección del instrumento, de la fecha y de la hora de inicialización del logging.

El archivo tiene extensión *log*.

- Para que el nombre del archivo de logging no sea asignado automáticamente, deseleccionar el elemento *Use default path\<file name>*. Cuando el logging se inicializa, el programa pedirá el nombre que se quiere dar al archivo y la carpeta de destino.



- Para grabar los valores del instrumento después cada pedido de datos por la computadora, seleccionar *Write on every response*.



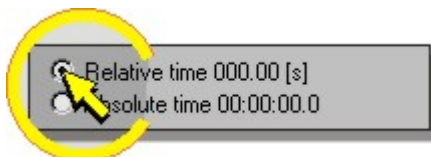
- Para grabar los valores del instrumento según intervalos regulares, deseleccionar el elemento *Write on every response* y escribir en el campo *Logging period* el intervalo de logging en segundos. El intervalo mínimo es 1 segundo.



- Para memorizar los valores del instrumento en conjunto con la hora de la computadora cuando se va a adquirir, elegir *Absolute time*.



- Para memorizar los valores del instrumento en conjunto con el instante de adquisición considerado como tiempo relativo transcurrido del inicio del logging, elegir *Relative time*.



- Si durante el logging el instrumento se va a desconectar y, luego, se conecta de nuevo sin parar manualmente el logging, después de la nueva conexión, el logging se inicializa automáticamente. El logging sigue memorizando los valores en un nuevo archivo si está elegida la opción *Open new file on connection*.

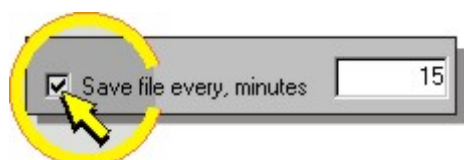


Si, al revés, se elige el elemento *Append if opened*, los valores se van a escribir después de los que se han adquirido antes de la desconexión.



Si el logging se para y luego se inicializa de nuevo, los valores van a ser memorizados siempre en un nuevo archivo.

- Se puede cerrar el archivo de logging automáticamente después un periodo de tiempo establecido y luego realizar el logging, siempre de manera automática, en un nuevo archivo. Para activar la opción, elegir *Save file every* y en su campo indicar después cuántos minutos se debe cerrar el archivo.

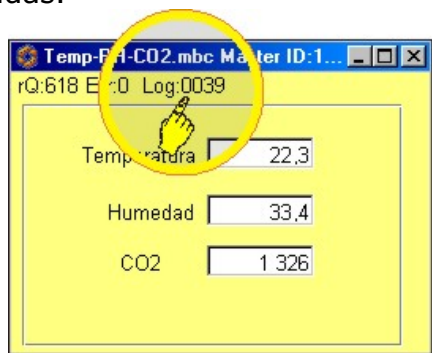


Configurar las opciones de logging como indicado en los puntos precedentes para cada ventana abierta de la corriente sección.

Después que se han configurado las opciones de logging, elegir el mando *Tool > Start data logging* para inicializar la memorización de los valores.



Bajo el encabezamiento de la ventana, aparece la indicación *Log* seguida por el número de muestras adquiridas.



Si estaba seleccionada la opción *Write to common file (by session)*, de manera automática se inicializa el logging también de los instrumentos conectados que tienen la misma sección configurada.

Para parar el logging, elegir el mando *Tool > Stop data logging*.



Si el archivo de logging tiene valores que pertenecen a más de un instrumento, los instrumentos son ordenados según el número de dirección. Las direcciones de los instrumentos no aparecen en el archivo.

| Time       | Temperatura | Humedad | CO2 | Temperatura | Humedad | CO2 |
|------------|-------------|---------|-----|-------------|---------|-----|
| 08:59:46,5 | 22,5        | 32,1    | 821 | 23,0        | 31,6    | 664 |
| 08:59:47,6 | 22,5        | 32,1    | 821 | 23,0        | 31,6    | 664 |
| 08:59:48,6 | 22,5        | 32,1    | 814 | 23,0        | 31,6    | 664 |
| 08:59:49,6 | 22,5        | 32,2    | 814 | 23,0        | 31,6    | 666 |
| 08:59:50,6 | 22,5        | 32,2    | 814 | 23,0        | 31,6    | 666 |
| 08:59:51,6 | 22,5        | 32,2    | 809 | 23,0        | 31,6    | 666 |
| 08:59:52,6 | 22,5        | 32,2    | 809 | 23,0        | 31,6    | 667 |

Instrumento con ID inferior
Instrumento con ID siguiente

En el archivo de texto, los valores son separados por tablas y pueden no aparecer exactamente alineados con el encabezamiento de la columna correspondiente. De todas maneras, se puede importar los datos en una hoja de cálculo para conseguir una perfecta alineación y procesar los datos.

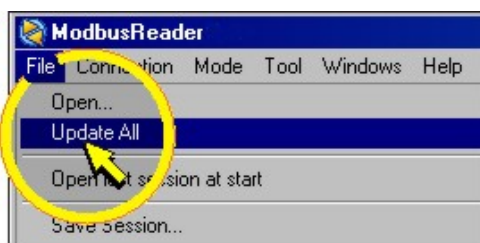
|   | A        | B           | C       | D   | E           | F       | G   |  |
|---|----------|-------------|---------|-----|-------------|---------|-----|--|
| 1 | Time     | Temperatura | Humedad | CO2 | Temperatura | Humedad | CO2 |  |
| 2 | 08:59:46 | 22,5        | 32,1    | 821 | 23          | 31,6    | 664 |  |
| 3 | 08:59:48 | 22,5        | 32,1    | 821 | 23          | 31,6    | 664 |  |
| 4 | 08:59:49 | 22,5        | 32,1    | 814 | 23          | 31,6    | 664 |  |
| 5 | 08:59:50 | 22,5        | 32,2    | 814 | 23          | 31,6    | 666 |  |
| 6 | 08:59:51 | 22,5        | 32,2    | 814 | 23          | 31,6    | 666 |  |
| 7 | 08:59:52 | 22,5        | 32,2    | 809 | 23          | 31,6    | 666 |  |

Instrumento con ID inferior

Instrumento con ID siguiente

## Refresh de los datos visualizados

La computadora requiere continuamente los datos a los instrumentos y los valores que aparecen en la pantalla son siempre actualizados. En este caso, las pantallas no aparecen correctamente en el monitor. Se puede ejecutar un refresh a través del mando *File > Update All*.



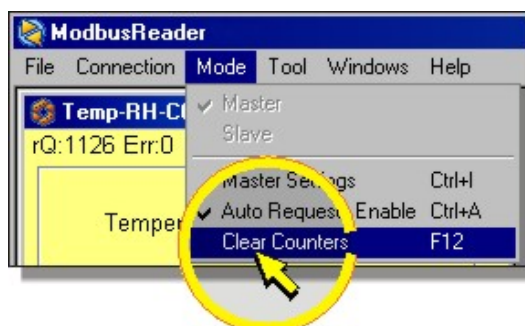
La ejecución de mando computa que se escriba de nuevo los valores que se visualizan.

## Contadores de los pedidos y de los errores

Arriba a la izquierda de la ventana que se refiere a una conexión aparecen los contadores. El contador *rQ* indica cuantos son los pedidos de datos enviados al instrumento desde cuando se ha inicializado la conexión. El contador *Err* indica cuantos errores de transmisión de datos han ocurrido desde cuando se ha inicializado la conexión.



Cuando hay errores, pueden aparecer también los contadores de los errores de transmisión de los paquetes (*FrErr*), de los errores debidos al bit de paridad (*PtyErr*) y de los errors de Time Out (*TOErr*). Los contadores pueden ser acerados a través del mando *Mode > Clear Counters*.



---

## Resolución de los problemas de conexión

---

Si en el visualizador no se ven los datos de los instrumentos, comprobar lo que sigue:

- Comprobar que los parámetros de comunicación configurados en el programa (menú *Connection > COM Parameters*) son los mismos de los configurados en los instrumentos.
- Comprobar que en el menú *Connection* aparezca el indicador en correspondencia del puerto COM al que está conectado el convertidor RS485 de la red.
- Comprobar que el mando *Mode > Auto Requests Enable* esté seleccionado.
- Comprobar que las direcciones de los instrumentos a conectar sean correctas (menú *Mode > Master Settings*).

---

## Sumario

---

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Creación de una conexión .....                   | 1  |
| Apertura de una sección existente .....          | 6  |
| Conexiones múltiples .....                       | 7  |
| Apertura automática de la última sección .....   | 8  |
| Logging .....                                    | 9  |
| Refresh de los datos visualizados .....          | 13 |
| Contadores de los pedidos y de los errores ..... | 13 |
| Resolución de los problemas de conexión .....    | 14 |