



Conversor RS232/485 - TCP/IP

TPC2RS

(Código M54030)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M98122801-01-05A)

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	PROTOCOLOS DE RED	4
1.1.1	Algoritmos de empaquetado	4
1.1.2	Dirección Hardware (MAC)	4
1.1.3	Dirección IP	4
1.1.4	Número de puerto	4
2	INSTALACIÓN	5
2.1	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.....	5
2.1.1	Interface serie.....	5
2.1.2	Interface de red	5
2.1.3	Etiqueta de información del producto.....	5
2.2	INSTALANDO EL CONVERTOR TCP2RS.....	5
3	PUESTA EN MARCHA	6
3.1	DIRECCIÓN IP POR DEFECTO	6
3.2	CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP.....	6
3.2.1	Login por el puerto de red (1).....	6
3.2.2	Login por el puerto de red (2).....	7
3.2.3	Login por puerto serie	7
4	CONFIGURACIÓN	8
4.1	CONFIGURACIÓN POR RED.....	8
4.1.1	Usando un navegador web	8
4.1.2	Usando el Telnet	9
4.2	CONFIGURACIÓN POR PUERTO SERIE	9
4.3	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	9
4.4	CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR	11
4.4.1	Dirección IP	11
4.4.2	Dirección de la puerta de enlace (GATEWAY)	11
4.4.3	Máscara de red (NETMASK).....	12
4.4.4	Configuración del password por Telnet.....	12
4.5	CONFIGURACIÓN DEL CANAL (PUERTO) SERIE.....	12
4.5.1	Velocidad de transmisión (serial port speed).....	12
4.5.2	Interface Mode	12
4.5.3	Control de flujo (Flow Control).....	12
4.5.4	Número de puerto (Local Port Number).....	13
4.5.5	Modo de conexión (Connect Mode)	13
4.5.5.1	Conexión manual.....	13
4.5.5.2	Conexión automática	13
4.5.5.3	Tipo datagrama.....	14
4.5.5.4	Modo de emulación de módem	14
4.5.6	Dirección IP remota.....	14
4.5.7	Puerto remoto.....	14

4.5.8	Control de empaquetado	14
4.5.8.1	Tiempo de espera	15
4.5.8.2	Caracteres de control	15
4.5.8.3	Envío de caracteres	15
4.5.9	Caracteres de envío	15
4.6	CONFIGURACIÓN POR DEFECTO	15
4.7	SALIR DEL MODO DE CONFIGURACIÓN	15
5	USANDO EL TCP2RS	16
5.1	COMM PORT REDIRECTOR	16
5.1.1	Configuración del programa Comm Port Redirector	16
5.1.2	Configuración del conversor TCP2RS	16
5.2	MODO DE MONITORIZACIÓN	16
5.2.1	Vía puerto serie	16
5.2.2	Vía red	17
5.2.3	Comandos del modo de monitorización	17
A	INFORMACIÓN DE CONTACTO	18
A.1	PROCEDIMIENTO EN CASO DE PROBLEMAS	18
A.2	INFORMACIÓN DE CONTACTO	18
B	CONVERSIÓN DE BINARIO A HEXADECIMAL	19
C	PINOUTS	20
C.1	CONECTOR ETHERNET	20
C.2	CONECTOR SERIE	20
C.3	CABLES SERIE Y ETHERNET	21
D	ACTUALIZANDO EL FIRMWARE	22
D.1	OBTENIENDO EL FIRMWARE	22
D.2	ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE	22
D.2.1	Vía TFTP	22
E	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	23
F	DIRECCIONAMIENTO IP	23
F.1	REDES DE CLASE A	23
F.2	REDES DE CLASE B	24
F.3	REDES DE CLASE C	24
F.4	REDES DE CLASE D	24
F.5	REDES DE CLASE E	24
F.6	DIRECCIÓN DE RED	24
F.7	DIRECCIONES DE BROADCAST	24
F.8	MÁSCARA DE RED	24
F.9	INTERNET Y LAS REDES IP PRIVADAS	25
F.10	RFCS DE LAS REDES	25

1 INTRODUCCIÓN

El TCP2RS conecta equipos que trabajan con comunicaciones serie (RS-232 / RS-485) a una red Ethernet usando el protocolo IP (TCP para comunicaciones orientadas a conexión y UDP para comunicaciones por datagramas). Aquí tenemos un listado ejemplo de los tipos de equipos que podemos conectar:

- ◆ Controladores de acceso y presencia
- ◆ Maquinas ATM
- ◆ Controladores CNC
- ◆ Concentradores de datos
- ◆ Unidades UPS
- ◆ Equipos de Telecomunicaciones
- ◆ Alarmas
- ◆ Módems

El TCP2RS conecta equipos mediante canales TCP o un telnet a un ordenador. Los datagramas son enviados mediante UDP.

1.1 PROTOCOLOS DE RED

El TCP2RS utiliza el protocolo IP para las comunicaciones en red. Los protocolos soportados son ARP, UDP, TCP, ICMP, Telnet, TFTP, DHCP, HTTP y SNMP. Para conexiones al puerto serie, se usan protocolos TCP, UDP o Telnet. Para actualizar el software interno del equipo se puede hacer usando el protocolo TFTP.

El protocolo IP define el direccionamiento, enrutado y manipulación de datos a través de la red. El protocolo TCP asegura que no se pierdan o dupliquen datos, y que todo lo que es enviado llega a su destino correctamente. Para aplicaciones típicas en las que los equipos no mantienen conexiones punto a punto entre si, se usa el protocolo UDP.

1.1.1 ALGORITMOS DE EMPAQUETADO

Mediante software, podemos elegir 2 algoritmos de empaquetado distintos, los cuales definirán como y cuando son enviados los paquetes a la red. El algoritmo estándar está optimizado para aplicaciones en las que el TCP2RS es usado en pequeñas redes locales, permitiendo esperas muy bajas y manteniendo el envío de paquetes muy constante. El otro algoritmo de empaquetado minimiza la frecuencia de envío de los paquetes en la red, y está especialmente diseñado para aplicaciones en redes WANs o enrutadas. Ajustando los parámetros en este modo, podemos optimizar la red.

1.1.2 DIRECCIÓN HARDWARE (MAC)

La dirección Ethernet es la dirección hardware del equipo o también llamada dirección MAC. Esta dirección viene fijada de fábrica y en cada equipo es diferente. Los bytes cuarto, quinto y sexto son los que definen cada TCP2RS.

Tabla 1-1: Dirección Ethernet ejemplo

00-20-4A-14-01-18 6 00:20:4A:14:01:18

1.1.3 DIRECCIÓN IP

Cada equipo conectado a una red IP debe tener una única dirección IP. Esta dirección es usada para distinguir cada equipo. Mirar apéndice F para más información acerca del direccionamiento IP.

1.1.4 NÚMERO DE PUERTO

Cada conexión TCP y cada datagrama UDP está definido por una dirección IP destino y un número de puerto. Por ejemplo, un telnet generalmente utiliza el puerto 23.

2 INSTALACIÓN

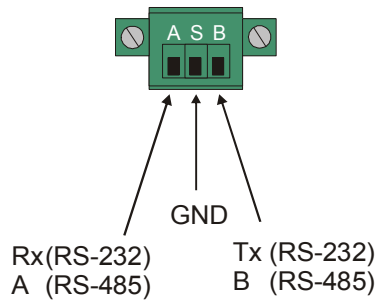
Este capítulo describe el TCP2RS y muestra como instalarlo en una red.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1.1 INTERFACE SERIE

El TCP2RS tiene un puerto serie compatible con RS-232 y RS-485 (seleccionable por hardware mediante un jumper abriendo una tapa lateral del equipo) hasta 115.2 Kbps.

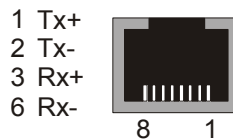
Figura 2-1: Interface serie



2.1.2 INTERFACE DE RED

El TCP2RS tiene un botón de reset y un puerto Ethernet RJ45 de 10 Mbps (10Base-T) o de 100 Mbps (100Base-TX).

Figura 2-2: Interface de red



2.1.3 ETIQUETA DE INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

En la parte lateral del TCP2RS existe una etiqueta de información, y contiene los siguientes datos del equipo:

- ◆ ID del producto (nombre)
- ◆ Número de serie
- ◆ Dirección IP
- ◆ Dirección Ethernet (también llamada dirección Hardware o dirección MAC)

2.2 INSTALANDO EL CONVERTOR TCP2RS

Para instalar El TCP2RS, es necesario seguir ordenadamente los siguientes pasos:

1. Conectar un dispositivo serie al convertor TCP2RS.
2. Conectar un cable Ethernet al puerto RJ45 (10Base-T / 100Base-TX).
3. Alimentar el convertor TCP2RS (**Nota:** Alimentar a 220 V c.a.)
4. Alimentar el dispositivo serie.

3 PUESTA EN MARCHA

Este capítulo describe los pasos necesarios para poner en marcha el TCP2RS. Existen dos métodos para comunicar con el conversor TCP2RS y configurar la dirección IP:

- ◆ Acceso por red: Haciendo un telnet al puerto 9999.
- ◆ Acceso por puerto serie: Conectar un terminal o PC con un programa emulador de terminal directamente al puerto serie del TCP2RS.

Es importante tener en cuenta los siguientes puntos antes de empezar a configurar el TCP2RS:

- ◆ La dirección IP del TCP2RS tiene que ser configurada antes de que se pueda establecer una conexión por red.
- ◆ Sólo se puede establecer una conexión al puerto 9999 a la vez. Se elimina la posibilidad de que varias personas intenten configurar el TCP2RS simultáneamente.
- ◆ No se puede desactivar el acceso a este puerto, pero se puede proteger con contraseña.
- ◆ Del mismo modo, únicamente se puede conectar un terminal al puerto serie.

3.1 DIRECCIÓN IP POR DEFECTO

El TCP2RS viene configurado con la dirección IP 192.168.0.25, si se deseara habilitar el DHCP se tendría que configurar la IP 0.0.0.0, esto habilita automáticamente el DHCP.

Si se dispone de un servidor DHCP, este asignará automáticamente una dirección IP, puerta de enlace y máscara de subred al TCP2RS cuando éste se reinicie.

Esta dirección no aparecerá en la pantalla de configuración del TCP2RS, sin embargo, al entrar en Modo Monitor desde el puerto serie (ver Modo Monitor), y se envía el comando **NC**, se visualizará la configuración IP del TCP2RS.

3.2 CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP

La dirección IP del TCP2RS debe ser configurada para que se pueda acceder a través de red. Si la dirección IP no ha sido asignada automáticamente por DHCP, se tendrá que configurar usando un puerto de red o serie.

3.2.1 LOGIN POR EL PUERTO DE RED (1)

El método más sencillo para configurar la dirección IP es mediante el programa TCP2RSSetup que acompaña al conversor en el CD.

Empezaremos apuntando la dirección Ethernet que viene en la etiqueta de cada equipo, la cual es única y distinta en todos los dispositivos de red. Es la dirección Hardware que toda interface de red tiene (ésta será del tipo 00-20-4A-61-05-19).

En el CD que acompaña al conversor, encontraremos un programa llamado *TCP2RSSetup*. Este programa configurará de forma no permanente la dirección IP del conversor. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Ejecutar el programa.
2. Introducir dirección Hardware del conversor que viene en la etiqueta, y dirección IP deseada.
3. Pulsar “Configurar” (se asignará temporalmente una dirección IP al conversor y accederá a la página de configuración mediante el explorador).
4. Asignar dirección IP deseada y pulsar “Enviar configuración”.

Nota: Este programa únicamente relaciona la dirección IP con la dirección Hardware del equipo, pero no se configura en su memoria. Para que quede fijada esta dirección, deberemos entrar en la configuración del equipo, modificar la IP deseada y salvar los parámetros pulsando “Enviar configuración”.

3.2.2 LOGIN POR EL PUERTO DE RED (2)

Utilizaremos el ARP, del que se dispone bajo UNIX y Windows. Si el TCP2RS no tiene dirección IP, éste configurará su dirección con el primer paquete IP que reciba.

1. En **UNIX**, se tiene que crear una entrada en la tabla de ARP del host, usando la IP que queramos configurar en el TCP2RS y la dirección hardware de éste, la cual se puede encontrar en la etiqueta del producto.

Figura 3-1: ARP en UNIX

```
arp -s 191.12.3.77 00:20:4A:xx:xx:xx
```

En cuanto al comando ARP de **Windows**, la tabla de ARP del PC tiene que tener como mínimo una dirección IP definida a demás de la suya propia. Si la tabla de ARP está vacía, el comando retornará un mensaje de error. Se tiene que escribir "arp -a" en una ventana de DOS para verificar que existe como mínimo una entrada en la tabla ARP.

Si no existe la tabla de ARP o la máquina que se usa es la única en la tabla, se tiene que hacer un ping a cualquier otra dirección IP existente en la red para generar una nueva entrada en la tabla de ARP. Una vez realizado esto, se utilizará el siguiente comando para asignar una dirección IP al TCP2RS:

Figura 3-2: ARP en Windows

```
arp -s 191.12.3.77 00-20-4a-xx-xx-xx
```

2. Ahora se realizará un telnet al puerto 1. El intento de conexión fallará rápidamente, pero de esta forma el TCP2RS cambiará su IP a la que le habíamos asignado anteriormente.

Figura 3-3: Telnet al puerto 1

```
telnet 191.12.3.77 1
```

3. Finalmente, se realizará un telnet al puerto 9999 y se configurarán todos los parámetros requeridos. A continuación ya se podrá iniciar la configuración del TCP2RS (ver capítulo 4)

Figura 3-4: Telnet al puerto 9999

```
telnet 191.12.3.77 9999
```

Nota: Esta IP que hemos configurado es temporal, y volverá a su estado original cuando al TCP2RS se le quite la alimentación. Esto sucederá a menos que se acceda a los parámetros del conversor TCP2RS y se guarden los cambios de forma permanente. Consultar el capítulo 4 para instrucciones acerca de cómo configurar la dirección IP permanentemente.

3.2.3 LOGIN POR PUERTO SERIE

1. Conectar un terminal o PC con un emulador de terminal al puerto serie del TCP2RS. La configuración por defecto del puerto serie a utilizar es 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada.
2. Para entrar en el modo de configuración, se debe quitar y volver a suministrar la alimentación al equipo. Cuando se vuelva a suministrar alimentación al equipo, se inicia un test interno, el led rojo de diagnóstico empezará a parpadear y se dispondrá de un segundo para introducir tres "x" minúsculas.

Nota: El mejor método para entrar en el modo de configuración es mantener pulsada la tecla "x" mientras de vuelve a suministrar alimentación al equipo.

3. Selecciona **0** (Server) y seguir las indicaciones hasta llegar a la dirección IP.
4. Introducir la nueva dirección IP.
5. Selecciona **9** para guardar la configuración y salir del modo de configuración.
6. El TCP2RS realizará un reset.

4 CONFIGURACIÓN

Antes de empezar a utilizar el TCP2RS se deben configurar ciertos parámetros. El TCP2RS se puede configurar local o remotamente con alguno de los siguientes pasos:

- ◆ Usando un navegador web cualquiera para acceder a la página web interna del TCP2RS y configurar la unidad a través de la red. Éste es el método más fácil y recomendable.
- ◆ Hacer un telnet para configurar la unidad a través de la red.
- ◆ Usar un terminal o programa emulador de terminal para acceder al puerto serie localmente.
- ◆ La configuración del TCP2RS es guardada en una memoria no volátil (NVRam), por lo que no se perderá aunque se interrumpa la alimentación. La configuración puede ser modificada en cualquier momento. El TCP2RS hace un reset cada vez que se modifica y almacena la configuración.

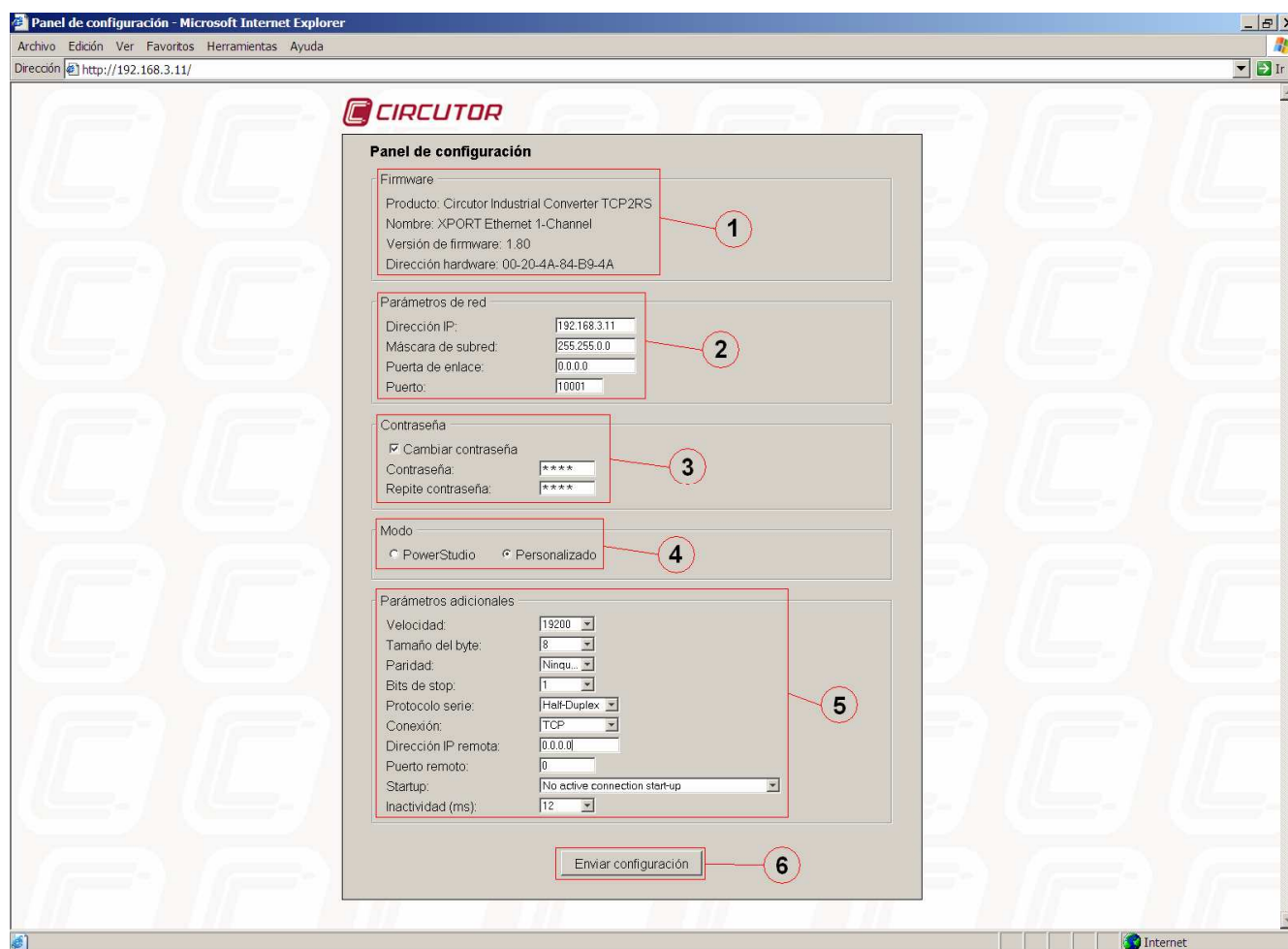
4.1 CONFIGURACIÓN POR RED

4.1.1 USANDO UN NAVEGADOR WEB

Si su conversor TCP2RS ya dispone de una dirección IP (ver capítulo 3, *Puesta en marcha*), se puede acceder fácilmente usando un navegador web con soporte para Java.

1. Introducir la dirección IP del TCP2RS en el navegador web.
2. Una vez conectado al TCP2RS, aparecerá el interface web del equipo.

Figura 4-1: Interface web



Apartado 1: Información del conversor TCP2RS.

- Producto: Nombre del equipo.
- Nombre: Descripción del equipo.
- Versión de firmware: Número de versión del programa interno.
- Dirección hardware: Dirección Hardware o dirección MAC.

Apartado 2: Parámetros de red.

- Dirección IP: Dirección IP que se asignará al conversor.
- Máscara de red: Máscara de red (igual a la red donde se conectará el conversor).
- Puerta de enlace: Puerta de enlace (en caso que se conecte a una red externa).
- Puerto: Número de puerto del conversor.

Apartado 3: Contraseña (Permite establecer una contraseña a la página web interna).

- Contraseña: Contraseña de la página web interna.
- Repite contraseña: Repetir contraseña para verificación.

Apartado 4: Modo (modo de funcionamiento según programa o personalizado).

- Power Studio: Programa Circutor.
- Personalizado: Permite modificar los parámetros de comunicación según la aplicación.

Apartado 5: Parámetros adicionales.

- Velocidad: Velocidad de transmisión.
- Tamaño del byte: Bits de datos.
- Paridad: Paridad.
- Bits de stop: Bits de parada.
- Protocolo serie: Full-duplex o Half-duplex.
- Conexión: Protocolo de red (TCP o UDP).
- Dirección IP remota: Dirección IP del conversor remoto.
- Puerto remoto: Número de puerto del conversor remoto.
- Startup: Inicio de comunicación entre dos conversores TCP2RS (sólo conexión TCP).
- Inactividad (ms): Tiempo de espera antes de envío de caracteres.

4.1.2 USANDO EL TELNET

Para configurar el TCP2RS a través de la red, se puede que establecer una conexión mediante telnet al puerto **9999**. En entorno Windows, abrir una ventana de MS-DOS e introducir la siguiente línea de comandos:

Figura 4-2: Acceso por red usando telnet

```
telnet x.x.x.x 9999
```

4.2 CONFIGURACIÓN POR PUERTO SERIE

Para configurar localmente el TCP2RS, se debe conectar un terminal o PC con un programa emulador de terminal al puerto serie. El terminal (o emulador) debe estar configurado con los siguientes parámetros: 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada y sin control de flujo.

Para entrar en el modo de configuración, quitar la alimentación del TCP2RS y volver a suministrársela. Seguidamente, empezará un test interno y el led de diagnóstico parpadeará. Al alimentar de nuevo el equipo, deben introducirse tres "x" minúsculas antes de un segundo, de esta forma se accederá al modo de configuración.

Nota: El mejor método para entrar en el modo de configuración es mantener pulsada la tecla "x" mientras se alimenta el equipo.

4.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Una vez dentro del modo de configuración (confirmar pulsando **Enter**), se pueden modificar los parámetros pulsando el número correspondiente o aceptar los existentes pulsando **Enter**. Es preciso asegurarse de guardar la configuración una vez modificada. El TCP2RS realizará un reset.

Figura 4-3: Pantalla de configuración

```
MAC address 00204A84B94A
Software version 01.8 (040806) XPT485
```

AES library version 1.8.2.1

Press Enter to go into Setup Mode

*** basic parameters

Hardware: Ethernet TPI

IP addr 192.168.3.11, no gateway set, netmask 255.255.000.000

*** Security

SNMP is enabled

SNMP Community Name: public

Telnet Setup is enabled

TFTP Download is enabled

Port 77FEh is enabled

Web Server is enabled

ECHO is disabled

Encryption is disabled

Enhanced Password is disabled

Port 77F0h is enabled

*** Channel 1

Baudrate 9600, I/F Mode 4C, Flow 00

Port 10001

Datagram Type 01

Pack Cntrl: 00

Remote IP Adr: --- none ---, Port 00000

*** Expert

TCP Keepalive : 45s

ARP cache timeout: 600s

High CPU performance: disabled

Monitor Mode @ bootup : enabled

RS485 tx enable : active high

HTTP Port Number : 80

SMTP Port Number : 25

***** E-mail *****

Mail server: 0.0.0.0

Unit :

Domain :

Recipient 1:

Recipient 2:

*** Trigger 1

Serial Sequence: 00,00

CP1: X

CP2: X

CP3: X

Message :

Priority: L

Min. notification interval: 1 s

Re-notification interval : 0 s

*** Trigger 2

Serial Sequence: 00,00

CP1: X

CP2: X

CP3: X

Message :

Priority: L

Min. notification interval: 1 s

Re-notification interval : 0 s

*** Trigger 3

```

Serial Sequence: 00,00
CP1: X
CP2: X
CP3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

```

```

Change Setup:
 0 Server
 1 Channel 1
 3 E-mail
 5 Expert
 6 Security
 7 Factory defaults
 8 Exit without save
 9 Save and exit
                                Your choice ?

```

Opciones de configuración:

0 Server	IP Address : (192).(168).(003).(011) Set Gateway IP Address (N) N Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (16) Change telnet config password (N) N
1 Channel 1	Baudrate (9600) ? I/F Mode (4C) ? Flow (00) ? Port No (10001) ? ConnectMode (CC) ? Datagram Type (01) ? Remote IP Address : (000) .(000) .(000) .(000) Remote Port (0) ? Pack Cntrl (00) ? SendChar 1 (00) ? SendChar 2 (00) ?
6 Security	SNMP Community Name (public): Disable Telnet Setup (N) N Disable TFTP Firmware Update (N) N Disable Port 77FEh (N) N Disable Web Server (N) N Disable ECHO ports (Y) Y Enable Encryption (N) N Enable Enhanced Password (N) N Disable Port 77F0h (N) N
7 Factory defaults	
8 Exit without save	
9 Save and exit	

4.4 CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR

Seleccionar **0** para configurar los parámetros básicos del TCP2RS.

4.4.1 DIRECCIÓN IP

En la dirección IP se le tiene que asignar un valor único en la red. Ver apéndice F para más información acerca del direccionamiento IP.

Nota: El TCP2RS no se puede conectar a la red si la IP asignada está en uso por otro equipo de la red.

4.4.2 DIRECCIÓN DE LA PUERTA DE ENLACE (GATEWAY)

La dirección de la puerta de enlace o router, permite la comunicación con otros segmentos de la red. La dirección de la puerta de enlace tiene que ser la IP del router conectado al mismo segmento de la LAN que el conversor

TCP2RS.

Nota: La dirección de la puerta de enlace tiene que estar dentro de la red.

4.4.3 MÁSCARA DE RED (NETMASK)

La máscara de red define el número de bits de la dirección IP que son asignados a esa sección.

Nota: Clase A: 24 bits; Clase B: 16 bits; Clase C: 8 bits.

El TCP2RS pide el número de bits del host, entonces calcula la máscara de red, la cual es mostrada en el formato estándar decimal separado por puntos. (ejemplo: 255.255.255.0)

4.4.4 CONFIGURACIÓN DEL PASSWORD POR TELNET

Introduciendo un password para el telnet, evitamos accesos no autorizados al menú de configuración al puerto 9999. El password está limitado a 4 caracteres.

Nota: Accediendo por el puerto serie no se necesita contraseña.

4.5 CONFIGURACIÓN DEL CANAL (PUERTO) SERIE

Seleccionar **1** para configurar los parámetros específicos del canal del TCP2RS.

4.5.1 VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (SERIAL PORT SPEED)

El TCP2RS y los dispositivos serie conectados a él, como módems, deben tener la misma velocidad de transmisión (baudrate). Las velocidades de transmisión válidas son 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (default), 19200, 38400, 57600, y 115200 bits por segundo.

4.5.2 INTERFACE MODE

El *Interface (I/F) Mode* es un byte introducido en notación hexadecimal según tabla adjunta.

Tabla 4-4: Opciones del *Interface Mode*

Opción	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
RS-232C							0	0
RS-485 2-hilos							1	1
7 Bits					1	0		
8 Bits					1	1		
Sin Paridad			0	0				
Paridad Par			1	1				
Paridad Impar			0	1				
1 bit de parada	0	1						
2 bits de parada	1	1						

La siguiente tabla demuestra como construir algunos *Interface Mode*:

Tabla 4-5: Configuraciones más comunes del *Interface Mode*

Opciones	Binary	Hex
RS-232C, 8-bit, No Parity, 1 stop bit	0100 1100	4C
RS-232C, 7-bit, Even Parity, 1 stop bit	0111 1000	78
RS-485 2-Wire, 8-bit, No Parity, 1 stop bit	0100 1111	4F
RS-422, 8-bit, Odd Parity, 2 stop bits	1101 1101	DD

Nota: Ver Apéndice B para más información acerca de convertir valores binarios a formato hexadecimal.

4.5.3 CONTROL DE FLUJO (FLOW CONTROL)

El control de flujo selecciona el método para detener las comunicaciones de entrada/salida. Generalmente el control de flujo no es necesario si la conexión es utilizada para transmitir un protocolo por bloques de menos de 1k (ACK/NAK).

Tabla 4-6: Opciones del control de flujo

Opciones	Hex
Sin control de flujo	00

4.5.4 NÚMERO DE PUERTO (LOCAL PORT NUMBER)

Este parámetro representa el número de puerto origen en las conexiones TCP, y es el número que identifica el canal para las conexiones remotas. Rango: 1-65535.

Nota: Los números de puerto 0, 7 y 9999 están reservados. Los puertos 14000-14009 están reservados para ser utilizados por el software Comm Port Redirector (ver Comm Port Redirector).

Si se selecciona el modo UDP, el número de puerto funciona como puerto origen del UDP para los datagramas de salida. Los datagramas enviados al TCP2RS con este puerto son recibidos a este canal.

4.5.5 MODO DE CONEXIÓN (CONNECT MODE)

El modo de conexión define cómo establece una conexión el TCP2RS, y cómo reacciona a las conexiones entrantes a través de la red.

Tabla 4-7: Opciones del modo de conexión

Opción	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
Conexión entrante								
No aceptar ninguna	0	0	0					
Aceptar con DTR	0	1	0					
Aceptar todas	1	1	0					
Respuesta								
Nada				0				
Carácter de respuesta (C=con, D=descon, N=inaccesible)				1				
Inicio								
Inicio no activo					0	0	0	0
Sin ningún carácter					0	0	0	1
Con DTR activo					0	0	1	0
Solo con CR (0x0D)					0	0	1	1
Conexión manual					0	1	0	0
Inicio automático					0	1	0	1
Tipo Datagrama								
UDP controlado					1	1	0	0
Modo Módem								
Con Eco				1	0	1	1	0
Sin Eco				0	0	1	1	0

Nota: Ver Apéndice B para más información acerca de la conversión binaria a hexadecimal.

4.5.5.1 Conexión manual

Si el inicio de conexión manual está configurado (**C** + dirección/puerto), únicamente la parte no suministrada en la línea de comandos es utilizada. En el modo manual, el último byte de la dirección tiene que ser suministrado.

Por ejemplo, si la dirección IP remota del TCP2RS que hemos configurado es 129.1.2.3 y el puerto TCP es el número 1234:

Tabla 4-8: Dirección ejemplo de una conexión manual

Línea de comandos	Resultado
C121.2.4.5/1	Anulación manual; la conexión es iniciada con el host 121.2.4.5, puerto 1
C5	Conectar a 129.1.2.5, puerto 1234
C28.10/12	Conectar a 129.1.28.10, puerto 12

4.5.5.2 Conexión automática

Para el puerto serie, se puede configurar una conexión TCP automática a un nodo de la red especificando la

dirección IP remota y los parámetros del número de puerto TCP. Si se selecciona una conexión automática, se deben suministrar todos los parámetros.

4.5.5.3 Tipo datagrama

Cuando se selecciona esta opción, se tiene que introducir el tipo de datagrama. Seleccionar **01** para UDP controlado.

4.5.5.4 Modo de emulación de módem

En este modo, el TCP2RS ofrece un interface de módem al equipo serie conectado. Acepta comandos de módem del tipo AT, y trata las señales del módem correctamente.

Normalmente existe un módem conectado a un PC y otro módem conectado a una máquina remota. El usuario debe llamar desde el PC a la máquina remota, lo que hace aumentar la factura telefónica en cada llamada. El modo de módem permite reemplazar los módems por conversores TCP2RS y usar una conexión Ethernet en lugar de una llamada telefónica, sin necesidad de cambiar las comunicaciones de las aplicaciones ni gastar dinero en llamadas telefónicas.

Nota: Si el TCP2RS está en modo módem y el puerto serie está libre, el TCP2RS puede aceptar conexiones TCP de la red al puerto serie si el modo de conexión está puesto en **C6** (sin eco) o **D6** (con eco).

El modo de módem se selecciona configurando el modo de conexión a 06 (sin eco) o 16 (con eco)

Tabla 4-9: Comandos del modo de módem

Comando	Función
ATDTx.x.x.x,pppp	Establece una conexión a una dirección IP (x.x.x.x) y a un número de puerto remoto (pppp).
ATDTx.x.x.x/pppp	
ATDTx.x.x.x	Establece una conexión a una dirección IP (x.x.x.x) y al puerto remoto definido dentro del TCP2RS.
ATD0.0.0.0	Fuerza al TCP2RS a entrar en modo monitor si dentro del TCP2RS están definidos una dirección IP y un número de puerto remotos.
ATD	Fuerza al TCP2RS a entrar en modo monitor si dentro de este no están definidos ni el número de puerto ni la dirección IP remota.
ATDx.x.x.x	Establece una conexión a una dirección IP (x.x.x.x) y al número de puerto definido en el TCP2RS.
ATH	Termina la conexión (Introducido como +++ATH).

Nota: Todos los comandos AT restantes con modo de módem configurado a **16** contestados con un OK, pero no se toma ninguna acción.

4.5.6 DIRECCIÓN IP REMOTA

Seleccionando Autostart (conexión automática) en el modo de conexión, establece una conexión a esta dirección IP en la red. Ésta es la IP destino usada para una conexión saliente.

4.5.7 PUERTO REMOTO

El puerto TCP remoto tiene que ser fijado para poder usar conexiones automáticas. Este parámetro define el número de puerto en el host destino.

Nota: Para conectar un terminal ASCII a un host usando el TCP2RS para acceder, se debe usar el puerto remoto número **23** (puerto estándar para las conexiones telnet a través de internet).

4.5.8 CONTROL DE EMPAQUETADO

Los algoritmos de empaquetado alternos están habilitados en el Flush Mode. Se debe fijar este valor a **00** si no se necesitan funciones especiales.

Tabla 4-10: Opciones del control de empaquetado

Opción	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0
Tiempo de inactividad								
Forzar transmisión: 12ms							0	0
Forzar transmisión: 52ms							0	1
Forzar transmisión: 250ms							1	0
Forzar transmisión: 5sec							1	1
Caracteres de control								
Ninguno					0	0		
Uno					0	1		
Dos					1	0		
Envío de caracteres								
Habilitar				1				
Enviar Inmediatamente después			1					

Nota: Ver Apéndice B para información acerca de convertir valores binarios a hexadecimales.

4.5.8.1 Tiempo de espera

El tiempo de espera antes de forzar una transmisión define cuánto tiempo esperará el TCP2RS antes de enviar los caracteres que tiene acumulados, independientemente de su reconocimiento.

4.5.8.2 Caracteres de control

En algunas aplicaciones, algunos caracteres de control como los de CRC, Checksum y otros, siguen a la secuencia de caracteres, esta opción, facilita la transmisión indicando los límites de las tramas.

4.5.8.3 Envío de caracteres

Si se activa esta opción (Send Characters), el TCP2RS interpreta estos caracteres como una secuencia de 2 bytes; si no se activa esta opción, son interpretados independientemente. Si la opción "Send Immediately After Characters" no se activa, cualquier carácter que se encuentre en el buffer serie, será incluido en la transmisión cuando se encuentre una condición de transmisión (el TCP2RS lo enviará inmediatamente después de reconocer la condición de transmisión (sendchar o timeout).

Nota: Si se intercambia información de estado o de reconocimiento, se considera como una transmisión.

4.5.9 CARACTERES DE ENVÍO

Se pueden introducir hasta dos caracteres en hexadecimal en el parámetro "SendChar". Si un carácter es recibido en la línea serie coincide con uno de estos caracteres, este es enviado inmediatamente al puerto TCP junto con los otros caracteres que estén en espera. Esto minimiza el tiempo de respuesta para caracteres de control de protocolos específicos en la línea serie (por ejemplo, ETX, EOT, etc.). Configurando el primer carácter de envío a **00** se desactiva el reconocimiento de los caracteres.

Alternativamente, los dos caracteres pueden ser interpretados como una secuencia (ver apartado Control de empaquetado).

4.6 CONFIGURACIÓN POR DEFECTO

Para resetear el puerto serie del TCP2RS a los valores por defecto de fábrica, se debe seleccionar el **7**. La configuración del servidor permanece inalterada.

4.7 SALIR DEL MODO DE CONFIGURACIÓN

Para salir de este modo, se debe seleccionar el **8** si se desea salir sin guardar, o **9** si se desea salir guardando los cambios. Una vez realizado esto, todos los valores son guardados en una memoria no volátil, y el TCP2RS es reseteado.

5 USANDO EL TCP2RS

5.1 COMM PORT REDIRECTOR

EL programa Comm Port Redirector, permite a los PC's compartir módems y otros equipos serie conectados a un TCP2RS usando una aplicación de Windows. El Comm Port Redirector, intercepta las comunicaciones hacia un puerto COM determinado, y las envía a través de una red IP al puerto serie del TCP2RS. Esto permite al PC usar el puerto serie del TCP2RS como si fuera uno de los puertos COM del PC.

Usando los programas de comunicación existentes, los usuarios pueden acceder a un host remoto a través de un módem conectado al TCP2RS.

5.1.1 CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA COMM PORT REDIRECTOR

Configuración del Comm Port Redirector:

1. Instalar el software. El software e instrucciones de instalación están incluidas en el CD suministrado.
2. Una vez en la pantalla de configuración del Comm Port Redirector, seleccionaremos **Port Setup** y añadiremos tantos puertos como se necesiten (por ejemplo, uno para cada TCP2RS).
3. Seleccionaremos **Add IP** para cada puerto, e introduciremos la dirección IP (**Host**) de cada TCP2RS al que queremos asignar ese puerto, y un número entre el 3000 y el 3009 (**TCPPort**).

Nota: *Es importante recordar el número de puerto que se introduce ya que se tendrá que configurar en el TCP2RS.*

4. Guardar las configuraciones y reiniciar el PC.

5.1.2 CONFIGURACIÓN DEL CONVERSOR TCP2RS

Este proceso tendrá que repetirse para cada TCP2RS definido en el programa Comm Port Redirector.

1. Entrar en el modo de configuración del TCP2RS.
2. Introducir un número de puerto 11000 veces mayor que el número de puerto TCP (TCPPort) seleccionado en la configuración del Comm Port Redirector (por ejemplo, si el número de puerto TCP es 3005, configurar el número del puerto del TCP2RS a 14005).
3. Guardar la configuración y salir de este modo.

Nota: *El TCP2RS no varía la configuración de su puerto serie para adaptarla a la de la aplicación del PC. Debemos asegurarnos que la configuración del puerto serie del TCP2RS y la del software o equipo serie que vayamos a usar coincidan.*

5.2 MODO DE MONITORIZACIÓN

Este modo (Monitor Mode) tiene un interface del tipo línea de comandos, y es utilizado para realizar diagnósticos (ver tabla 5-2: Comandos del modo de monitorización). Existen 2 maneras para acceder a este modo: localmente vía el puerto serie o remotamente a través de la red.

5.2.1 VÍA PUERTO SERIE

Para entrar en el modo de monitorización localmente:

1. Seguir las mismas instrucciones usadas para configurar los parámetros del puerto serie (ver apartado Configuración por puerto serie).

En lugar de introducir tres "x", escribiremos **xx1** para entrar en el modo de monitorización con conexiones de red.

Introducir **xx2** o **yyy** para entrar en el modo de monitorización **sin** conexiones de red.

2. Aparecerá **0>** indicando que hemos entrado en el modo de monitorización.

5.2.2 VÍA RED

Para entrar en el modo de monitorización usando telnet:

1. Establecer una sesión de telnet. Aparecerá el siguiente mensaje:

Figura 5-1: Entrando en el modo de monitorización vía red

```
MAC address 00204A84B94A
Software version 01.8 (040806) XPT485
AES library version 1.8.2.1

Press Enter to go into Setup Mode
```

2. Pulsar **M** (en mayúsculas).
3. Aparecerá **0>** indicando que has entrado en el modo de monitorización.

5.2.3 COMANDOS DEL MODO DE MONITORIZACIÓN

En este modo estarán disponibles los siguientes comandos. Muchos de ellos, poseen una dirección IP como parámetro opcional (x.x.x.x). Si se introduce esta IP, el comando es aplicado a otro equipo que posea esa IP. Si no se introduce IP, el comando se ejecuta localmente.

Nota: Todos los comandos deben ser introducidos en letras mayúsculas, con espacios en blanco entre los parámetros.

Tabla 5-2: Comandos del modo de monitorización

Commando	Nombre del Commando	Función
VS x.x.x.x	Version	Interroga al equipo con IP x.x.x.x y este le devuelve su cabecera de (16-byte)
GC x.x.x.x	Get Configuration	Recoge la configuración del equipo con IP x.x.x.x en registros hexadecimales.
SC x.x.x.x	Send Configuration	Introduce la configuración desde registros hexadecimales al equipo con dirección IP x.x.x.x.
PI x.x.x.x	Ping	Hace un Ping a un equipo con dirección IP x.x.x.x para averiguar su estado.
AT	ARP Table	Muestra las entradas de la tabla ARP del TCP2RS
TT	TCP Connection Table	Muestra todas las conexiones TCP entrantes y salientes (usado solo en el modo de monitorización)
NC	Network Connection	Muestra la configuración IP del TCP2RS
RS	Reset	Resetea el TCP2RS
SI x.x.x.x:n.n.n.n	Send/Set IP Address	Asigna una dirección IP remotamente a un equipo, donde x.x.x.x es la nueva IP y n.n.n.n es el número de serie del equipo remoto.
QU	Quit	Salir del modo de diagnostico

Cuando entremos alguno de los comandos anteriores, recibiremos uno de los siguientes códigos de respuesta:

Tabla 5-3: Códigos de respuesta

Respuesta	Significado
0>	OK; no existe error
1>	No hay respuesta del equipo remoto
2>	No se puede hallar el equipo remoto o no responde.
8>	Parámetro(s) incorrecto(s)
9>	Comando incorrecto

A INFORMACIÓN DE CONTACTO

Si se encuentra con algún error o problema no especificado en el Apéndice Bo o si no consigue solucionar el error, realice los siguientes pasos:

- ◆ Buscar documentación e información extras en los discos que vienen incluido con el equipo.
- ◆ Mirar en la página web de Circutor para ver las preguntas más frecuentes y actualizaciones.
- ◆ Para más información acerca de la configuración del sistema, dirigirse a la documentación o soporte técnico del mismo. Por ejemplo se tiene alguna duda acerca del sistema operativo Windows, dirijase a la base de datos de Microsoft (Microsoft Knowledge) vía web ([www. support.microsoft.com/directory](http://www.support.microsoft.com/directory)).
- ◆ Contactar con su distribuidor o directamente con Circutor al teléfono (+34)937452900. El soporte técnico también está disponible vía e-mail en central@circutor.es

A.1 PROCEDIMIENTO EN CASO DE PROBLEMAS

Para informar acerca de un problema, por favor, envíenos la siguiente información:

- ◆ Nombre de la empresa, dirección y número de teléfono
- ◆ Número de serie
- ◆ Versión del software
- ◆ Configuración de la red
- ◆ Descripción del problema
- ◆ Estado del equipo cuando se produce el problema (intente incluir si es posible información del usuario y de la actividad de la red en el momento del suceso)

A.2 INFORMACIÓN DE CONTACTO

Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls (Barcelona) – SPAIN
Teléfono: (+34) 93 745 29 00
Fax: (+34) 93 745 29 14
e-mail: central@circutor.es
web: www.circutor.com

B CONVERSIÓN DE BINARIO A HEXADECIMAL

Muchos de los procedimientos de configuración del TCP2RS requieren la introducción de un conjunto de opciones (representadas en bits) en un comando completo (representado por un byte). El valor binario resultante tiene que ser convertido a hexadecimal para ser introducido.

Los dígitos hexadecimales tienen valores que van desde 0 hasta F, los cuales están representados como 0-9, A (nº 10), B (nº11), etc. Para convertir un valor binario (por ejemplo, 0010 0011) a una representación hexadecimal, los cuatro primeros y cuatro segundos bits son tratados por separado, resultando un número hexadecimal de dos dígitos (en este caso, 4C).

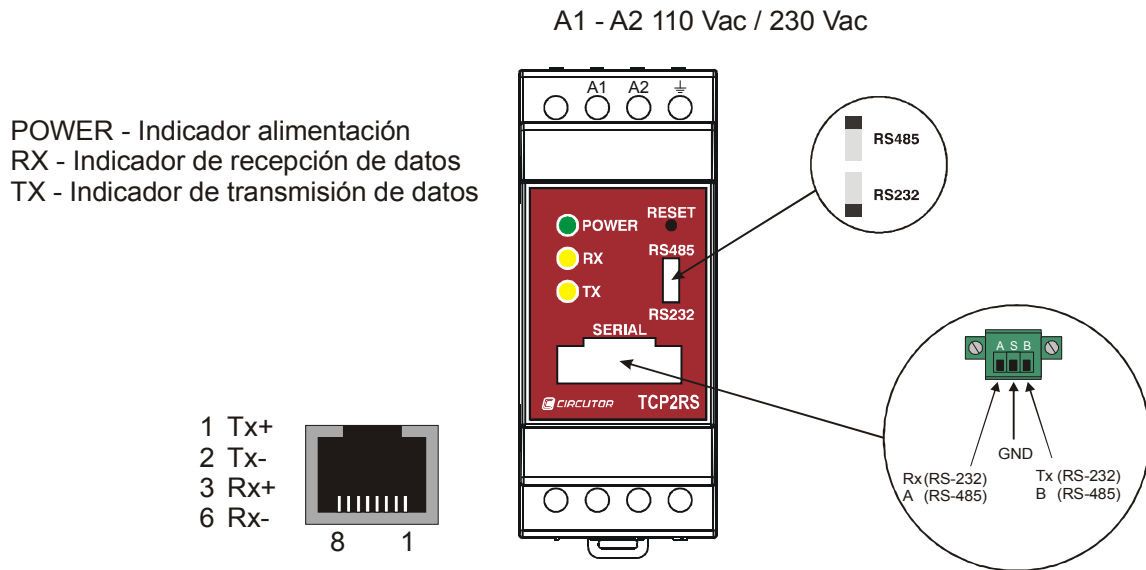
La siguiente tabla muestra la conversión que se debe hacer para convertir valores binarios a hexadecimales.

Tabla B-1: Tabla de conversión de binario a hexadecimal

Decimal	Binario	Hex
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

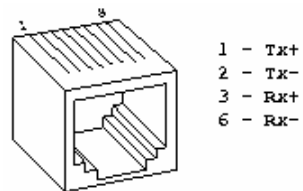
C PINOUTS

Figura C-1: Esquema general



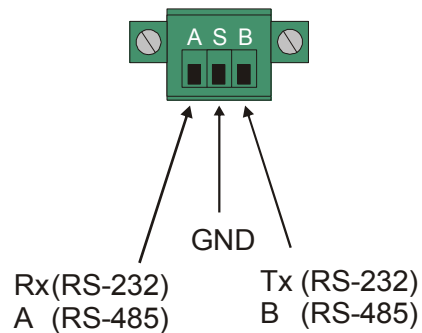
C.1 CONECTOR ETHERNET

Figura C-2: Interface de red



C.2 CONECTOR SERIE

Figura C-3: Interface serie



C.3 CABLES SERIE Y ETHERNET

◆ Cable serie típico

Esquema de conexiones de un cable serie típico para conectar cualquier dispositivo serie RS-232 al TCP2RS.

Figura C-4: Cable serie con conector macho

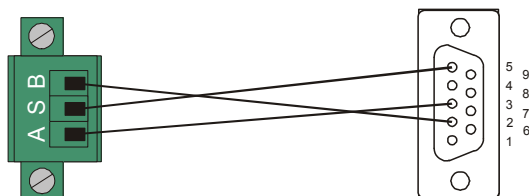
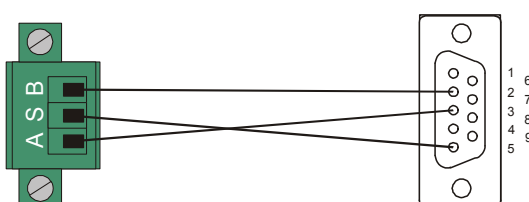


Figura C-5: Cable serie con conector hembra



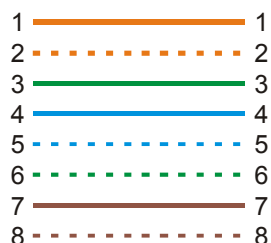
◆ Cable Ethernet típico

Esquema de conexiones de un cable Ethernet Categoría 5 para conectar cualquier dispositivo Ethernet (como el TCP2RS) a un HUB.

(Se conectará los 2 extremos del cable con la misma configuración de colores, intentando que los pins 1 y 2 sean un par trenzado, por ejemplo Naranja - Naranja/Blanco y que los pins 3 y 6 sean otro par trenzado, por ejemplo Verde - Verde/Blanco).

Ejemplo:

1- Naranja	5- Azul/Blanco
2- Naranja/Blanco	6- Verde/Blanco
3- Verde	7- Marrón
4- Azul	8- Marrón Blanco



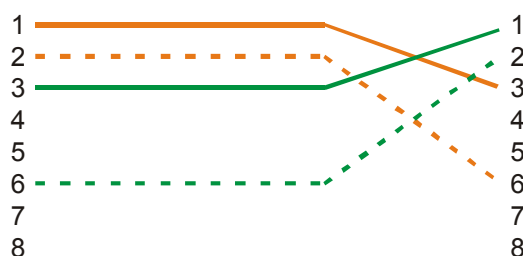
◆ Cable Ethernet directo

Esquema de conexiones de un cable Ethernet Categoría 5 para conectar cualquier dispositivo Ethernet (como el TCP2RS) directamente a otro como un PC.

(Se tendrá que cruzar los cables de transmisión y recepción. Puesto que para transmitir se usan el pin 1 y 2, y para recibir el 3 y 6, conectaremos el 1 y 2 de un extremo, por ejemplo Naranja – Naranja/Blanco, con el 3 y 6 del otro extremo, y el 3 y 6 del primer extremo, por ejemplo Verde – Verde/Blanco, con el 1 y 2 del otro extremo. Intentar que los cables de los pines 1 y 2 sean un par (trenzados entre sí) y los cables de los pines 3 y 6 otro par.

Ejemplo:

EXTREMO 1	EXTREMO 2
1- Naranja	1- Verde
2- Naranja/Blanco	2- Verde/Blanco
3- Verde	3- Naranja
4- Azul	4- Azul
5- Azul/Blanco	5- Azul/Blanco
6- Verde/Blanco	6- Naranja/Blanco
7- Marrón	7- Marrón
8- Marrón Blanco	8- Marrón/Blanco



D ACTUALIZANDO EL FIRMWARE

D.1 OBTENIENDO EL FIRMWARE

Los archivos del firmware actuales están en el CD que se distribuye.

D.2 ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

Es posible actualizar también el interface web interno del TCP2RS vía TFTP.

D.2.1 VÍA TFTP

Desde la línea de comandos de MS-DOS el comando tftp.exe, disponible en las versiones 2000, XP y NT de Windows, se puede enviar el firmware al conversor. Se tienen que escribir las siguientes líneas de comandos:

```
tftp.exe -i 192.168.0.25 PUT x485_180.rom X3
```

```
tftp.exe -i 192.168.0.25 PUT circutor1.cob WEB1
```

```
tftp.exe -i 192.168.0.25 PUT circutor2.cob WEB2
```

El TCP2RS realiza un reset después de que la configuración haya sido enviada y actualizada (esperar 5 segundos para que el equipo se reinicie).

E ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación

Tensión de entrada.....	110 Vac / 230 Vac +/-15% - 155 Vdc / 325 Vdc +/-10%
Potencia.....	2 VA
Frecuencia.....	50 / 60 Hz

Interface de red

Interface.....	Ethernet 10Base-T / 100Base-TX (autodetectable)
Conector.....	RJ45
Protocolos.....	TCP/IP, UDP/IP, ARP, ICMP, SNMP, TFTP, Telnet, DHCP, BOOTP, HTTP y AutoIP

Interface serie

Interface.....	RS-232 o RS-485 (seleccionable por hardware)
Velocidad.....	Ajustable por software

Indicadores (LED)

POWER.....	Alimentación
RX / TX.....	Señal RS-232 o RS-485

Condiciones ambientales

Temperatura de trabajo.....	0°C a +60°C
Grado de protección.....	IP20

Dimensiones

Dimensiones.....	35,49 x 84,68 x 73 mm
------------------	-----------------------

F DIRECCIONAMIENTO IP

Cada equipo conectado a una red TCP/IP debe tener una única dirección IP (Internet Protocol). Esta dirección es utilizada para dirigirse a este equipo; por ejemplo, para establecer una conexión al puerto serie del TCP2RS.

Una dirección IP es un valor de 32-bits dividido en cuatro octetos de ocho bits. La representación estándar son 4 números decimales (0-255) divididos por puntos.

Figura F-1: Dirección IP ejemplo

192.2.12.123 (ó 192.002.012.123)

La dirección IP está dividida en 2 partes: la red y el host. Existen tres clases de red para abarcar las distintas necesidades. En los siguientes apartados, las "x" simbolizan la parte de los host de la dirección IP.

F.1 REDES DE CLASE A

Dirección IP de 1.x.x.x a 127.x.x.x

El primer byte define la red, los tres últimos bytes definen los hosts. Sólo existen 127 redes de clase A distintas, y cada una de ellas puede tener hasta 16.777.216 de equipos.

Figura F-2: Dirección IP ejemplo de Clase A

10.0.0.1 (red 10, host 0.0.1)

F.2 REDES DE CLASE B

Dirección IP de 128.0.x.x a 191.255.x.x

Los dos primeros bytes definen la red, los dos últimos definen los hosts. Las redes de clase B son típicamente usadas para redes de grandes compañías, y pueden contener hasta 65.534 equipos.

Figura F-3: Dirección IP ejemplo de Clase B

172.1.3.2 (red 172.1, host 3.2)

F.3 REDES DE CLASE C

Dirección IP de 192.0.0.x a 223.255.255.x

Los tres primeros bytes definen la red, y el último byte define los host. Las redes de clase C son las más comunes, y generalmente usadas en pequeñas compañías. Cada red puede contener hasta 254 hosts.

Figura F-4: Dirección IP ejemplo de Clase C

192.7.1.9 (red 192.7.1, host 9)

F.4 REDES DE CLASE D

Dirección IP de 224.x.x.x a 239.x.x.x

Estas direcciones son usadas como direcciones de multidifusión.

F.5 REDES DE CLASE E

Dirección IP de 239.x.x.x a 254.x.x.x

Estas direcciones IP están reservadas.

F.6 DIRECCIÓN DE RED

La dirección de un host con todos los bits del host a **0** indican cual es la dirección de red.

Figura F-5: Ejemplo de dirección de red

192.168.0.0

F.7 DIRECCIONES DE BROADCAST

Una dirección de host con todos los bits de host a **1** es la dirección de broadcast, conocida por todas la estaciones.

Figura F-6: Dirección ejemplo de broadcast

192.168.0.255

La dirección de red y de broadcast no pueden ser utilizadas como direcciones de un host; por ejemplo la IP 192.168.0.0 identifica toda la red y la 192.168.0.255 identifica la dirección de broadcast.

F.8 MÁSCARA DE RED

La mascara de red (Netmask) divide la dirección IP de forma distinta a la definida por las clases A,B,C. Esta define el número de bits que se tomarán de la dirección IP para hosts y los que se tomarán como dirección de red.

El TCP2RS pide el número de bits de host y entonces calcula la mascara de red, la cual es mostrada en notación decimal estándar separada por puntos (por ejemplo, 255.255.255.0) cuando los parámetros salvados son mostrados.

Tabla F-7: Máscaras de red estándar

Tipo de red	Bits de red	Bits de host	Máscara de red
Clase A	8	24	255.0.0.0
Clase B	16	16	255.255.0.0
Clase C	24	8	255.255.255.0

Tabla F-8: Ejemplos de máscaras de red

Máscara de red	Bits de host
255.255.255.252	2
255.255.255.248	3
255.255.255.240	4
255.255.255.224	5
255.255.255.192	6
255.255.255.128	7
255.255.255.0	8
255.255.254.0	9
255.255.252.0	10
255.255.248.0	11
...	...
255.128.0.0	23
255.0.0.0	24

F.9 INTERNET Y LAS REDES IP PRIVADAS

Si la red que se usa no está conectada a Internet, se puede usar cualquier dirección IP. Si está conectada o se quiere usar el TCP2RS en una intranet, se debe usar alguna de las subredes reservadas. Por esto, será necesario consultar al administrador de la red para asuntos referentes a la asignación de la dirección IP.

F.10 RFCS DE LAS REDES

Para más información acerca del direccionamiento IP, buscar los siguientes documentos en internet usando las siguientes referencias:

- ◆ RFC 950 Internet Standard Subnetting Procedure
- ◆ RFC 1700 Assigned Numbers
- ◆ RFC 1117 Internet Numbers
- ◆ RFC 1597 Address Allocation for Private Networks