

TCP2RS+



El **TCP2RS+** es una pasarela de comunicación para la conversión del medio físico Ethernet a comunicación serie RS-485 ó RS-232 o viceversa en modo *routing*.

Este documento es el manual de uso y funcionamiento del dispositivo TCP2RS+. En caso de pérdida, puede descargarlo de la página web de CIRCUITOR:

www.circuitor.es



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, modificación de conexiones, reparación, etcétera, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo ó en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio. El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

1.- DESCRIPCIÓN

El dispositivo **TCP2RS+** es un convertidor de medio físico serie a comunicación Ethernet bajo paquetes de comunicación TCP/IP. La pasarela realiza la conversión de forma transparente bajo conexiones TCP o UDP. El funcionamiento viene determinado por la parametrización realizada en el menú web interno de configuración.

2.- COMUNICACIÓN

Para la conexión física del convertidor **TCP2RS+** a una red Ethernet, el dispositivo está equipado con una conexión 10BaseT / 100Base TX autodetectable. Para su configuración dispone de una página web interna, desde la cual el usuario define el protocolo de red con el cual se realiza la comunicación con el software de gestión o máster del sistema de comunicación.

2.1.- Direccionamiento Ethernet

Dado que la conexión del equipo hacia el sistema maestro de comunicación se realiza mediante conexión IP, deben configurarse los parámetros de direccionamiento. Los modos de configuración serán mediante la asignación de una IP fija, o bien la configuración de un nombre DHCP.

2.1.1.- Asignación del direccionamiento Ethernet

Para la configuración del direccionamiento IP en cualquiera de sus formatos disponibles, se realiza con el ejecutable **IPSetup.exe**, que se puede descargar en el link:

<http://docs.circuitor.com/docs/ipsetup.zip>

2.1.2.- Asignación IP Fija

Para la asignación de la IP fija debe introducir la dirección **MAC** visible de la etiqueta lateral indeleble adherida al dispositivo y cuyo formato es del tipo 00:26:45:XX:XX:XX.

MAC	00:26:45:00:01:9f
Dirección	172 . 16 . 4 . 130
Netmask	255 . 255 . 0 . 0
Gateway	172 . 16 . 4 . 1
<input type="button" value="Configurar"/> <input type="button" value="Salir"/>	

En el campo **Dirección** introduzca la Dirección IP a configurar; realice la misma operación con la máscara de red (**Netmask**) y puerta de enlace en caso necesario (**Gateway**). Introducida la configuración del dispositivo, presione "**Configurar**" para enviar la configuración al equipo.

2.1.3.- Asignación IP por DHCP

Para la asignación del nombre DHCP, active dicha opción mediante la flecha superior derecha y seleccione **On**. Habilitados los campos de configuración, introduzca la dirección **MAC** visible en la etiqueta lateral indeleble adherida al dispositivo y cuyo formato es del tipo 00:26:45:XX:XX:XX. En el campo **Dirección**, introduzca una IP temporal libre que se encuentre dentro del rango de trabajo de su ordenador. En **Host Name** introduzca el nombre DHCP a asignar al equipo. El usuario de forma opcional puede incluso parametrizar el campo **ClientID**. La **VendorID** del dispositivo es por defecto **CIRCUITOR**.

DHCP <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off	
MAC	Host Name
00:26:45:00:01:9f	bus1
Dirección	Client ID
172 . 16 . 4 . 130	
Netmask	Primary DNS Server
Gateway	Secondary DNS Server
<input type="button" value="Configurar"/> <input type="button" value="Salir"/>	

2.2.- Página Web de configuración

Una vez conectado a la Red de Área Local (LAN), y configurada la dirección IP o nombre DHCP, el equipo dispone de una página web interna donde pueden configurarse todos los parámetros relativos al protocolo de red y configuración del puerto serie. Para acceder a dicha página web, es suficiente con utilizar un navegador de Internet convencional e introducir la dirección IP o nombre asignado al dispositivo previamente (p.e. <http://172.16.4.130>)

2.2.1.- Dirección IP o nombre DHCP

Mediante la página web interna, el usuario puede realizar cualquier modificación relativa al nombre DHCP o direccionamiento IP asignado previamente al dispositivo.

Host name	CIRCUITOR
DHCP	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
Address	
Netmask	
Gateway	
Primary DNS server	
Secondary DNS server	

2.2.2.- Protocolo de red

El equipo puede conectarse al sistema maestro de comunicación mediante tres tipos de protocolo de red y a un puerto configurable (TCP, UDP, Modbus/TCP). En el caso del protocolo Modbus/TCP la modificación del puerto quedará inhabilitada, quedando fijado en el 502.

Protocol	UDP
Port	10001
Packing timeout	10

2.2.3.- Configuración del puerto Serie

Los parámetros de comunicación del bus serie son totalmente configurables, en cuanto al tipo de Interface serie (RS-485 / RS-232), velocidad de transmisión (desde 4.800 bps hasta 115,2 kbps), bits de datos (7 ó 8), paridad (sin, par o impar) y bit de stop (1 ó 2). Seleccionado el protocolo de comunicación Modbus/TCP, los bits de datos quedan configurados por defecto a 8.

Serial port setup

Interface	485
Baud rate	19200
Data bits	8
Parity	None
Stop bits	1

2.2.4.- Fijación del password de configuración

Puede habilitarse una contraseña de edición de la configuración del equipo. En ese caso el usuario es "admin" y el correspondiente password introducido.

Security setup

Password	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
New password	
Repeat password	

2.2.5.- Información del dispositivo

En la parte inferior se muestra la versión de firmware y la dirección máquina del dispositivo (la misma que la mostrada en la etiqueta lateral indeleble).

Information

Version	1.0
MAC	00:26:45:00:00:01

2.2.6.- Salvar los cambios

Realizada cualquier modificación de los apartados anteriores, es necesario salvar la información mediante la opción "**Save Setup**". En caso de querer volver a la configuración de defecto, seleccione "**Load default setup**".

<input type="button" value="Save setup"/>	<input type="button" value="Load default setup"/>
---	---

2.3.- Configuración protocolos de red

2.3.1.- Protocolo TCP

En la pila de protocolos TCP/IP, TCP es la capa intermedia entre el protocolo de internet (IP) y la aplicación. Habitualmente, las aplicaciones necesitan que la comunicación sea fiable y, dado que la capa IP aporta un servicio de datagramas no fiable (sin confirmación), TCP añade las funciones necesarias para prestar un servicio que permita que la comunicación entre dos sistemas se efectúe libre de errores, sin pérdidas y con seguridad.

Protocol setup

Protocol	TCP
Port	10001
Packing timeout	10

- **Protocol:** Modo TCP
- **Port:** Número de puerto TCP destino
**En ningún caso puede configurarse el puerto 80, por tratarse del puerto Web de configuración*
- **Packing timeout:** tiempo máximo de espera

2.3.2.- Protocolo UDP

User Datagram Protocol (UDP) es un protocolo mínimo de nivel de transporte orientado a mensajes documentado en el RFC 768 de la IETF.

En la familia de protocolos de Internet UDP proporciona una sencilla interfaz entre la capa de red y la capa de aplicación. UDP no otorga garantías para la entrega de sus mensajes y el origen UDP no retiene estados de los mensajes UDP que han sido enviados a la red. UDP sólo añade multiplexado de aplicación y suma de verificación de la cabecera y la carga útil. Cualquier tipo de garantías para la transmisión de la información deben ser implementadas en capas superiores.

Protocol setup

Protocol	UDP
Port	10001
Packing timeout	10

- **Protocol:** Modo UDP
- **Port:** Número de puerto UDP destino
**En ningún caso puede configurarse el puerto 80, por tratarse del puerto Web de configuración*
- **Packing timeout:** tiempo máximo de espera

2.3.3.- Protocolo Modbus/TCP

Modbus/TCP es una variante o extensión del protocolo Modbus® que permite utilizarse sobre la capa de transporte TCP/IP. De este modo, Modbus/TCP puede utilizarse en a través de Redes de Área Local o Internet. Este fue uno de los objetivos que motivó su desarrollo (la especificación

del protocolo se ha remitido a la IETF = Internet Engineering Task Force).

Protocol setup

Protocol	ModbusTCP
Port	502
RTU timeout	500
TX delay	30

- **Protocol:** Modo Modbus/TCP
- **Port:** Número de puerto fijo 502
- **RTU timeout:** tiempo máximo de espera en bus
- **TX delay:** retardo adicional en bus serie RS

2.3.4.- Protocolo Modbus/TCP Bridges (routing)

El objetivo de esta modalidad de trabajo es la implementación de redes RS-485 o RS-232 sobre infraestructuras de red Ethernet existentes, ya sea en Redes de Área Local, o bien, redes remotas. En modo Modbus/TCP Bridges, el equipo realiza la supervisión constante de las tramas Modbus RTU recibidas a través del puerto serie del TCP2RS+, y su función es realizar el direccionamiento de dichas tramas en acorde a la programación realizada a través del menú web de configuración del equipo. Para ello, tal y como se muestra en la Figura 2, debe configurarse el TCP2RS+ maestro en protocolo Modbus/TCP Bridges. Su función es realizar el direccionamiento de las tramas recibidas por el puerto RS, en función del número de nodo e IP destino a la que vaya dirigida la sentencia Modbus. Para realizar este direccionamiento, debe realizarse con anterioridad la carga de rutas dentro del dispositivo. El/los TCP2RS+ esclavos, deben configurarse de forma estándar, en protocolo Modbus/TCP, con los parámetros de comunicación relativos al puerto

serie, y en acorde a los equipos físicamente conectados al bus de comunicación RS-232 ó RS-485 (velocidad, paridad, bits de datos y bit de stop).

2.3.4.1.- Carga de rutas en equipo maestro

En el caso de realizar topologías RS-232 o RS-485 sobre redes Ethernet, deben cargarse en el equipo maestro las rutas a direccionar según el número de nodo Modbus@.

Protocol setup

Protocol				ModbusTCP bridges
Addresses				
Local	Remote	Host	Port	
1	1 172.16.4.160		502	<input type="button" value="Remove"/>
2	2 172.16.4.160		502	<input type="button" value="Remove"/>
3	1 172.16.4.161		502	<input type="button" value="Remove"/>
4	4 172.16.4.161		502	<input type="button" value="Remove"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Add"/>

Listado de rutas

TCP2RS+ permite direccionamientos de números de nodo. En ocasiones los equipos esclavos ubicados en diferentes redes ethernet y conectados a diferentes TCP2RS+ pueden tener parametrizados un número de periférico igual a otros dispositivos de otras redes IP. Para evitar que el usuario deba cambiar los números de nodo; TCP2RS+ puede realizar la conversión de dicho número de nodo en la trama Modbus, sustituyendo el número de nodo local emitido por el maestro de comunicación, al número de nodo real que disponga el equipo de campo. En el **Listado de rutas** puede verse en el ejemplo del nodo Local número 3 como el maestro envía el comando Modbus atendiendo al nodo 03, y

TCP2RS+ sustituye en la trama Modbus/TCP el nodo 03 por el nodo 01, enviando dicho comando Modbus al conversor TCP2RS+ esclavo con la IP 172.16.4.161. Aunque existe otro número de nodo igual en el bus IP 172.16.4.160 (primera posición de rutas), TCP2RS+ realiza el enrutamiento atendiendo al número de nodo y direccionamiento ethernet (IP) cargado previamente en el dispositivo.

- **Local Address:** Nodo local en el maestro
- **Remote Address:** Nodo real en el esclavo
- **Host:** IP del TCP2RS+ destino o esclavo
- **Port:** Puerto IP de conexión destino (502)

2.3.4.2.- Parametrización puerto conexión IP

Modbus/TCP trabaja de forma fija en el puerto TCP número 502. Por ello, un inconveniente es trabajar de forma remota contra instalaciones cuya conexión se realiza a través de un router, y en la cual pueden convivir de forma paralela varios buses de comunicación, con TCP2RS+ esclavos. Por esta razón, y en modo Modbus Bridges, TCP2RS+ permite la parametrización aleatoria del puerto TCP de conexión, atendiendo a las configuraciones previas que se hubieran realizado en el router de conexión a Internet. Cabe destacar que en este modo, las funciones de enrutamiento recaerían en primer lugar en el router de conexión, y seguidamente sobre la configuración del menú web interno del dispositivo (carga de rutas).

3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<p>Circuito de alimentación :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monofásica (A1 – A2) : - Borne de conexión a tierra : - Frecuencia : - Consumo máximo : - Temperatura de trabajo : - Humedad (sin condensación) : 	<p>85...264 V_{ca} / 120...300 V_{cc}</p> <p>47...63 Hz</p> <p>4,6 ... 7,5 VA</p> <p>-10 ... +60 °C</p> <p>5 ... 95%</p>	<p>Simbología LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Power en parpadeo - RX en parpadeo - TX en parpadeo - Full/Half (izquierdo en RJ45) - 10 M/100 M (derecho en RJ45) 	<p>Equipo alimentado y actividad de CPU</p> <p>Actividad en recepción de tramas RS-485 / RS-232</p> <p>Actividad en emisión de tramas RS-485 / RS-232</p> <p>Verde: Conexión Full Duplex / Ambar: Half Duplex</p> <p>Verde: Velocidad 100 Mb/s / Ambar: 10 Mb/s</p>
<p>Características mecánicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material caja: - Grado de protección del equipo: - Dimensiones (mm): - Peso: - Altitud máxima de funcionamiento: 	<p>Plástico UL94 - V0 autoextinguible</p> <p>IP 20</p> <p>35,4 x 73 x 84,68 mm (2 módulos)</p> <p>120 g</p> <p>2.000 m</p>	<p>Normas :</p> <p>IEC 60664, VDE 0110, UL 94, EN61010-1, EN55011, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, 61000-4-11, EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-4-5, CE</p>	
<p>Interface de Red:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo: - Conector : - Protocolos de Red - Accesos: 	<p>Ethernet 10BaseT / 100BaseTX autodetectable</p> <p>RJ45</p> <p>TCP / UDP / Modbus/TCP - HTTP</p>	<p>Seguridad:</p> <p>Categoría de instalación Categoría III / EN61010 Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II. El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gl según IEC 269 o tipo M, con valores comprendidos entre 0,5 y 1A. Debe estar provisto de un interruptor magnetotérmico, o equivalente, para poder desconectar el equipo de la red de alimentación. La sección mínima del cable de alimentación será de 1 mm².</p> <p>Si el equipo es utilizado de manera no especificada por el fabricante, la protección asegurada por el equipo puede verse comprometida.</p>	
<p>Interface Serie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo: - Velocidad de transmisión (configurable): - Bits de datos: - Paridad: - Bit de stop 	<p>RS-485 / RS-232 tres hilos (A/S/B) (RX/GND/TX)</p> <p>4.800, 9.600, 19.200, 34.800, 57.600, 115.200 bps</p> <p>7, 8</p> <p>Sin paridad, par, impar</p> <p>1 ó 2</p>		

4.- CONEXIONADO

Figura 1. Conexión estándar de equipos en serie

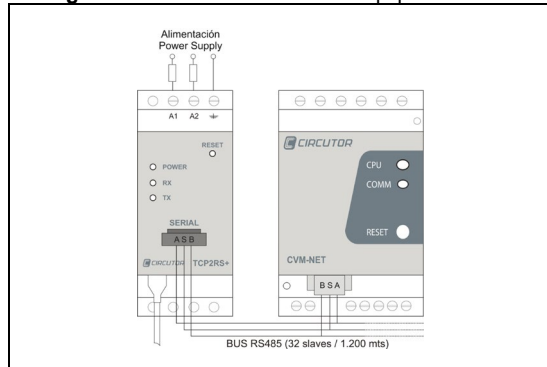
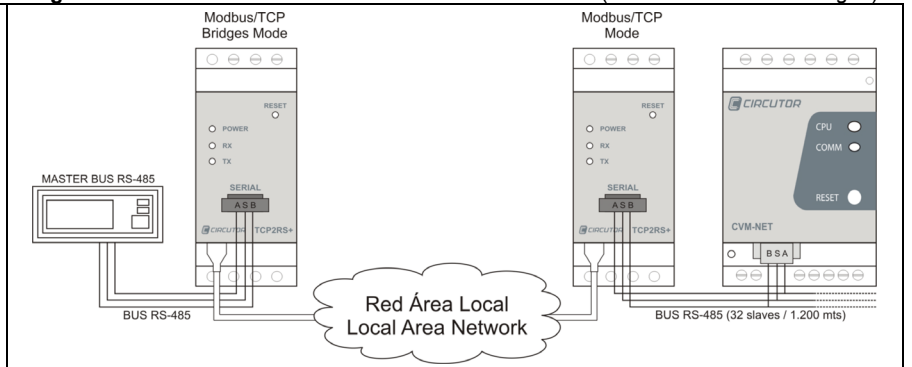


Figura 2. Sistemas RS-485 sobre infraestructuras Ethernet (Modo Modbus/TCP Bridges)



5.- SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, avisar al servicio técnico de CIRCUTOR, SA

CIRCUTOR, SA - Servicio de Asistencia Técnica
 Vial Sant Jordi, s/n
 08232 – Viladecavalls (Barcelona), ESPAÑA
 Tel: 902 449 459 (España)
 Tel: (+34) 93 745 29 00 (fuera de España)
 email: sat@circutor.com