

TCP2RS+



Le **TCP2RS+** est une passerelle de communication pour la conversion du moyen physique Ethernet à communication série RS-485 ou RS-232 ou vice-versa en mode *routing*.

Ce document est le manuel d'utilisation et de fonctionnement du dispositif TCP2RS+. En cas de perte, il peut être téléchargé du site web de CIRCUTOR : [www.fr.circutor.com](http://www.fr.circutor.com)



Avant d'effectuer toute opération de maintenance, modification de connexions, réparation, etc., il faut débrancher l'appareil de toute source d'alimentation. Lorsqu'un défaut de fonctionnement de l'équipement ou dans la protection de ce dernier est suspecté, il faut mettre l'équipement hors service. La conception de l'équipement permet son remplacement rapide en cas de panne.

## 1.- DESCRIPTION

Le dispositif **TCP2RS+** est un convertisseur de moyen physique série à communication Ethernet sous paquets de communication TCP/IP. La passerelle réalise la conversion de façon transparente sous connexions TCP ou UDP. Le fonctionnement est déterminé par le paramétrage réalisé sur le menu web interne de configuration.

## 2.- COMMUNICATION

Pour la connexion physique du convertisseur **TCP2RS+** à un réseau Ethernet, le dispositif est équipé d'une connexion 10BaseT / 100Base TX autodétectable. Pour sa configuration, il dispose d'un site web interne, depuis lequel l'utilisateur définit le protocole de réseau avec lequel la communication est réalisée avec le logiciel de gestion ou maître du système de communication.

### 2.1.- Adressage Ethernet

Étant donné que la connexion de l'équipement vers le système maître de communication est réalisée moyennant une connexion IP, il faut configurer les paramètres d'adressage. Les modes de configuration seront à travers l'assignation d'une IP fixe, ou bien la configuration d'un nom DHCP.

#### 2.1.1.- Assignation de l'adressage Ethernet

Pour la configuration de l'adressage IP sous l'un quelconque de ses formats disponibles, celle-ci est réalisée avec l'exécutable **IPSetup.exe**, qui peut être téléchargé sur le lien:

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

#### 2.1.2.- Assignation IP Fixe

Pour l'assignation de l'IP fixe, il faut introduire l'adresse **MAC** visible de l'étiquette latérale indélébile adhérente au dispositif et dont le format est du type 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"/> |                    |

Dans le champ **Adresse** introduisez l'adresse IP à configurer; réalisez la même opération avec le masque de réseau (**Netmask**) et porte de liaison en cas de besoin (**Gateway**). Une fois introduite la configuration du dispositif, appuyez sur « **Configurer** » pour envoyer la configuration à l'équipement.

### 2.1.3.- Assignation IP par DHCP

Pour l'assignation du nom DHCP, activez cette option au moyen de la flèche supérieure droite et sélectionnez **On**. Une fois activés les champs de configuration, introduisez l'adresse **MAC** visible sur l'étiquette latérale indélébile adhérente au dispositif et dont le format est du type 00:26:45:XX:XX:XX. Dans le champ **Adresse**, introduisez une IP temporaire libre qui se trouve dans le rang de travail de votre ordinateur. Dans **Host Name** introduisez le nom DHCP à assigner à l'équipement. Sous forme optionnelle, vous pouvez même paramétrer le champ **ClientID**. La **VendorID** du dispositif est par défaut **CIRCUTOR**.

|  |                      |
|--|----------------------|
| 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.- Site Web de configuration

Après la connexion au réseau de Zone locale (LAN), et une fois configurée l'adresse IP ou nom DHCP, l'équipement dispose d'un site Web interne, où tous les paramètres relatifs au protocole de réseau et configuration du port série peuvent être configurés. Pour accéder à ce site web, il suffit d'utiliser un navigateur d'Internet conventionnel et d'introduire l'adresse IP ou nom assigné au dispositif au préalable (p.ex. <http://172.16.4.130>).

### 2.2.1.- Adresse IP ou nom DHCP

À travers le site web interne, l'utilisateur peut réaliser toute modification relative au nom DHCP ou adressage IP assigné au préalable au dispositif.

|                      |   |
|----------------------|---|
| Network setup        |   |
| Host name            | CIRCUTOR  |
| DHCP                 | <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off |
| Address              |   |
| Netmask              |   |
| Gateway              |   |
| Primary DNS server   |   |
| Secondary DNS server |   |

### 2.2.2.- Protocole de réseau

L'équipement peut être connecté au système maître de communication moyennant trois types de protocole de réseau et à un port configurable (TCP, UDP, Modbus/TCP). Dans le cas du protocole Modbus/TCP, la modification du port sera désactivée et restera fixée sur le 502.

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Protocol setup  |       |
| Protocol        | UDP   |
| Port            | 10001 |
| Packing timeout | 10    |

### 2.2.3.- Configuration du port Série

Les paramètres de communication du bus série sont totalement configurables, en ce qui concerne le type d'Interface série (RS-485 / RS-232), vitesse de transmission (de 4.800 bps à 115,2 kbps), bits de données (7 ou 8), parité (sans, paire ou impaire) et bit de stop (1 ou 2). Une fois sélectionné le protocole de communication Modbus/TCP, les bits de données sont configurés par défaut à 8.

### Serial port setup

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

### 2.2.4.- Fixation du password de configuration

Un mot de passe d'édition de la configuration de l'équipement peut être activé. Dans ce cas l'utilisateur est « admin » et le password correspondant est introduit.

### Security setup

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

### 2.2.5.- Information du dispositif

Sur la partie inférieure, est montrée la version de firmware et l'adresse machine du dispositif (la même que celle montrée sur l'étiquette latérale indélébile).

### Information

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

### 2.2.6.- Sauvegarder les modifications

Une fois réalisée toute modification des sections précédentes, il faut sauvegarder l'information au moyen de l'option « **Save Setup** ». Dans le cas de vouloir revenir à la configuration de défaut, sélectionnez « **Load default setup** ».

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

## 2.3.- Configuration protocoles de réseau

### 2.3.1.- Protocole TCP

Dans la pile de protocoles TCP/IP, TCP est la couche intermédiaire entre le protocole Internet (IP) et l'application. Habituellement, les applications ont besoin que la communication soit fiable et, étant donné que la couche IP apporte un service de datagrammes non fiable (sans confirmation), TCP ajoute les fonctions nécessaires pour une prestation de services qui permet que la communication entre deux systèmes soit effectuée libre d'erreurs, sans pertes et avec sécurité.

### Protocol setup

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Protocol        | TCP   |
| Port            | 10001 |
| Packing timeout | 10    |

- **Protocole** : Mode TCP
- **Port** : Numéro de port TCP destination  
*\*En aucun cas, on ne peut configurer le port 80, puisqu'il s'agit du port Web de configuration*
- **Packing timeout** : temps maximum d'attente

### 2.3.2.- Protocole UDP

User Datagram Protocol (UDP) est un protocole minimum de niveau de transport orienté à des messages, documenté sur le RFC 768 de l'IETF. Dans la famille de protocoles d'Internet, UDP fournit une interface simple entre la couche de réseau et la couche d'application. UDP ne donne pas de garanties pour la remise de ses messages et l'origine UDP ne retient pas les états des messages UDP qui ont été envoyés au réseau. UDP ajoute seulement un multiplexage d'application et une somme de vérification de la tête et de la charge utile. Tout type de garanties pour la transmission de l'information doit être mis en œuvre dans des couches supérieures.

### Protocol setup

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Protocol        | UDP   |
| Port            | 10001 |
| Packing timeout | 10    |

- **Protocole** : Mode UDP
- **Port** : Numéro de port UDP destination  
*\*En aucun cas le port 80 ne peut être configuré, parce qu'il s'agit du port Web de configuration*
- **Packing timeout** : temps maximum d'attente

### 2.3.3.- Protocole Modbus/TCP

Modbus/TCP est une variante ou extension du protocole Modbus® qui permet de l'utiliser sur la couche de transport TCP/IP. De cette façon, Modbus/TCP peut être utilisé à travers les réseaux de

Zone Locale ou Internet. Cela a été l'un des objectifs qui a motivé son développement (la spécification du protocole a été remise à l'IETF = Internet Engineering Task Force).

**Protocol setup**

|             |           |
|-------------|-----------|
| Protocol    | ModbusTCP |
| Port        | 502       |
| RTU timeout | 500       |
| TX delay    | 30        |

- **Protocole** : Mode Modbus/TCP
- **Port** : Numéro de port fixe 502
- **RTU timeout** : temps maximum d'attente en bus
- **TX delay** : retard additionnel sur bus série RS

**2.3.4.- Protocole Modbus/TCP Bridges (routing)**

L'objectif de cette modalité de travail est la mise en oeuvre de réseaux RS-485 ou RS-232 sur infrastructures de réseau Ethernet existantes, soit sur Réseaux de Zone Locale, soit sur réseaux à distance.

En mode Modbus/TCP Bridges, l'équipement réalise la supervision constante des trames Modbus RTU reçues à travers le port série du **TCP2RS+**, et sa fonction est de réaliser l'adressage de ces trames conformément à la programmation réalisée à travers le menu web de configuration de l'équipement.

Pour ce faire, comme montré sur la Figure 2, il faut configurer le **TCP2RS+** maître dans le protocole Modbus/TCP Bridges. Sa fonction est de réaliser l'adressage des trames reçues par le port RS, en fonction du numéro de noeud et IP destination à laquelle est adressée la phrase Modbus.

Pour réaliser cet adressage, il faut réaliser antérieurement la charge de routes dans le dispositif.

Le/les **TCP2RS+** esclaves, doivent être configurés sous forme standard, sur protocole Modbus/TCP, avec les paramètres de communication relatifs au port série, et en accord avec les équipements physiquement connectés au bus de communication RS-232 ou RS-485 (vitesse, parité, bits de données et bit de stop).

**2.3.4.1.- Charge de routes sur équipement maître**

Dans le cas de réaliser des topologies RS-232 ou RS-485 sur réseaux Ethernet, il faut charger sur l'équipement maître les routes à adresser selon le numéro de noeud Modbus®.

**Protocol setup**

|           |                   |              |      |
|-----------|-------------------|--------------|------|
| Protocol  | ModbusTCP bridges |              |      |
| Addresses | Local             | Remote       | Host |
| 1         | 1                 | 172.16.4.160 | 502  |
| 2         | 2                 | 172.16.4.160 | 502  |
| 3         | 1                 | 172.16.4.161 | 502  |
| 4         | 4                 | 172.16.4.161 | 502  |

Liste de routes

**TCP2RS+** permet des adressages de numéros de noeud. À l'occasion, les équipements esclaves situés sur différents réseaux Ethernet et connectés à différents **TCP2RS+** peuvent avoir paramétré un numéro de périphérique égal à d'autres dispositifs d'autres réseaux IP.

Pour éviter que l'utilisateur ne doive changer les numéros de noeud, **TCP2RS+** peut réaliser la conversion de ce numéro de noeud sur la trame Modbus, en remplaçant le numéro de noeud local émis par le maître de communication, au numéro de noeud réel dont dispose l'équipement de champ.

Sur la **Liste de routes**, on peut voir sur l'exemple du noeud Local numéro 3 comment le maître envoie la commande Modbus en prenant en compte le noeud 03, et **TCP2RS+** remplace dans la trame Modbus/TCP le noeud 03 par le noeud 01, en envoyant cette commande Modbus au convertisseur **TCP2RS+** esclave avec l'IP 172.16.4.161. Bien qu'il existe un autre numéro de noeud égal sur le bus IP 172.16.4.160 (première position de routes), **TCP2RS+** réalise le routage en prenant en compte le numéro de noeud et l'adressage Ethernet (IP) chargé au préalable sur le dispositif.

- **Local Address** : Noeud local sur le maître
- **Remote Address** : Noeud réel sur l'esclave
- **Host** : IP du **TCP2RS+** destination ou esclave
- **Port** : Port IP de connexion destination (502)

**2.3.4.2.- Paramétrage port connexion IP**

Modbus/TCP travaille sous forme fixe dans le port TCP numéro 502. Pour ce faire, un inconvénient est de travailler à distance contre des installations dont la connexion est réalisée à travers un routeur, et dans laquelle peuvent cohabiter en parallèle plusieurs bus de communication, avec **TCP2RS+** esclaves.

Pour cette raison, et en mode Modbus Bridges, **TCP2RS+** permet le paramétrage aléatoire du port TCP de connexion, en prenant en compte les configurations préalables qui auraient été réalisées sur le routeur de connexion à Internet. Il faut souligner que dans ce mode, les fonctions de routage retomberaient en premier lieu sur le routeur de connexion, et ensuite sur la configuration du menu web interne du dispositif (charge de routes).

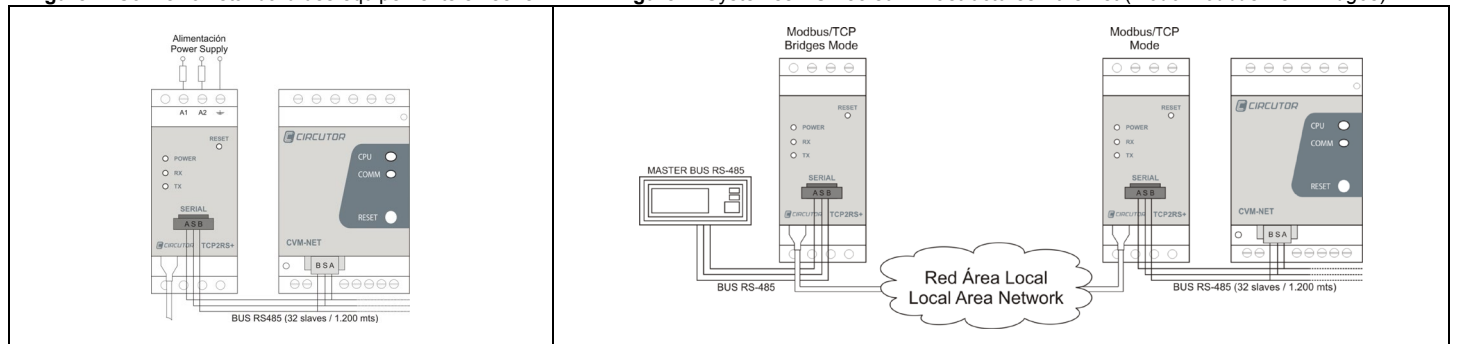
**3.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p><b>Circuit d'alimentation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monophasée (A1 – A2) :</li> <li>- Borne de connexion à terre :</li> <li>- Fréquence :</li> <li>- Consommation maximale :</li> <li>- Température de travail :</li> <li>- Humidité (sans condensation) :</li> </ul> | <p>85...264 V<sub>ca</sub> / 120...300 V<sub>cc</sub></p> <p>47...63 Hz</p> <p>4,6 ... 7,5 VA</p> <p>-10 ...+60 °C</p> <p>5 ... 95%</p>                                   | <p><b>Symbologie LED :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power en papillotement</li> <li>- RX en papillotement</li> <li>- TX en papillotement</li> <li>- Full/Half (gauche en RJ45)</li> <li>- 10 M/100 M (droit en RJ45)</li> </ul>  | <p>Équipement alimenté et activité de CPU</p> <p>Activité en réception de trames RS-485 / RS-232</p> <p>Activité en émission de trames RS-485 / RS-232</p> <p>Vert : Connexion Full Duplex / Orange : Half Duplex</p> <p>Vert : Vitesse 100 Mb/s / Orange : 10 Mb/s</p> |
| <p><b>Caractéristiques mécaniques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel boîte :</li> <li>- Degré de protection de l'équipement :</li> <li>- Dimensions (mm) :</li> <li>- Poids :</li> <li>- Altitude maximale de fonctionnement :</li> </ul>                                | <p>Plastique UL94 - V0 auto-extinguible</p> <p>IP 20</p> <p>35,4 x 73 x 84,68 mm (2 modules)</p> <p>120 g</p> <p>2 000 m</p>  | <p><b>Normes :</b></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><b>Interface de réseau :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type :</li> <li>- Connecteur :</li> <li>- Protocoles de réseau – Accès :</li> </ul>  | <p>Ethernet 10BaseT / 100BaseTX autodéTECTABLE</p> <p>RJ45</p> <p>TCP / UDP / Modbus/TCP - HTTP</p>   | <p><b>Sécurité :</b></p> <p>Catégorie d'installation Classe III / EN61010 Protection du choc électrique par double isolement classe II. L'équipement doit être connecté à un circuit d'alimentation protégé avec des fusibles type gl selon IEC 269 ou type M, avec des valeurs comprises entre 0,5 et 1A. Il doit être pourvu d'un interrupteur magnétothermique, ou équivalent, pour pouvoir déconnecter l'équipement du réseau d'alimentation. La section minimum du câble d'alimentation sera de 1 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Si l'équipement est utilisé sous une forme non spécifiée par le fabricant, la protection de l'équipement peut être compromise.</p> |   |
| <p><b>Interface série :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type :</li> <li>- Vitesse de transmission (configurable)</li> <li>- Bits de données :</li> <li>- Parité :</li> <li>- Bit de stop</li> </ul>  | <p>RS-485 / RS-232 trois fils (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>Sans parité, pair, impair</p> <p>1 ou 2</p> |  |   |

**4.- CONNECTIQUE**

**Figure 1.** Connexion standard des équipements en série

**Figure 2.** Systèmes RS-485 sur infrastructures Ethernet (*Mode Modbus/TCP Bridges*)



**5.- SERVICE TECHNIQUE**

En cas d'un doute quelconque sur le fonctionnement ou d'une panne de l'équipement, avertir le service technique de CIRCUTOR, SA.

**CIRCUTOR, SA - Service d'assistance technique**  
 Vial Sant Jordi, s/n  
 08232 – Viladecavalls (Barcelone), ESPAGNE  
 Tél. : (+34) 937 452 900 (hors d'Espagne)  
 e-mail : [sat@circutor.com](mailto:sat@circutor.com)