

CENTRALIZADOR CONTADORES LM50-TCP+



El **LM50-TCP+** es un instrumento dotado de 50 entradas digitales libres de tensión. Mediante dichas entradas, el usuario a través de un software maestro de comunicación, puede detectar el estado lógico de las entradas (contacto abierto o cerrado), o bien, conocer el número de impulsos o maniobras recibidas por parte de un emisor de impulsos externo (contador de energía, agua, gas, etcétera). Los parámetros registrados se muestran en la siguiente tabla de variables (ver apartado 2.3.-).

Este documento pretende ser un manual del uso y funcionamiento del LM50-TCP+. Puede descargarlo en 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

Los contadores electrónicos disponen de una salida de impulsos proporcional a la energía registrada. El **LM50-TCP+** es un equipo centralizador, dotado con 50 entradas digitales (opto acopladas) para la lectura de impulsos procedentes de contadores eléctricos, agua, gas, etcétera. El valor de dichos impulsos está asociado a 50 registros de memoria, almacenados en una memoria de tipo no volátil. Cada registro es de 32 bits (4 bytes), con lo que puede contar hasta un máximo de FFFF hexadecimal, es decir, un total de 4.294.967.295 impulsos. Cuando un registro de memoria llega a dicho valor, el contador se reinicia con valor cero. La duración mínima del impulso o cambio de estado de la entrada digital debe ser de 50 ms. El tiempo mínimo entre dos impulsos sucesivos debe ser también de una duración mínima de 50 ms. Esto representa una frecuencia máxima de muestreo de 10 Hz.

2.- COMUNICACIÓN

Para la lectura o escritura de los 50 registros internos, el equipo dispone de un puerto de comunicación Ethernet con conexión 10BaseT / 100Base TX auto detectable. El equipo 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. Los protocolos de red disponibles e integrados en el dispositivo son: **UDP**, **TCP** y **Modbus/TCP** y a un puerto totalmente configurable (a excepción del Modbus/TCP que utiliza por defecto el puerto 502). El dispositivo atiende al protocolo de comunicación Modbus/RTU (en modo TCP y UDP) y Modbus/TCP. Además de la conexión Ethernet, el equipo dispone de un bus de expansión RS485, a fin de comportarse como una pasarela RS485/Ethernet. En dicho bus, puede conectarse hasta un máximo de 31 equipos esclavos Modbus/RTU.

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. En el campo **Dirección** introduzca la Dirección IP; 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.

MAC
00:26:45:00:01:9F

Dirección
172 . 16 . 4 . 130

Netmask
255 . 255 . 0 . 0

Gateway
172 . 16 . 4 . 1

2.1.3.- Asignación IP por DHCP

Para la asignación del nombre DHCP, active dicha opción mediante la fecha 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 On Off

MAC
00:26:45:00:01:9F

Host Name
bus1

Dirección
172 . 16 . 4 . 130

Client ID

Netmask
255 . 255 . 0 . 0

Primary DNS Server

Gateway
172 . 16 . 4 . 1

Secondary DNS Server

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 velocidades de comunicación del bus RS485. Para acceder a dicha página web interna, es suficiente con utilizar un navegador de Internet convencional e introducir la dirección IP o nombre asignado al dispositivo (por ejemplo <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, e incluso modificar el puerto de acceso **http** de configuración.

Network setup

Host name

DHCP On Off

Address

Netmask

Gateway

Primary DNS server

Secondary DNS server

HTTP port

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** o **Modbus/TCP**). En el caso del protocolo Modbus/TCP la modificación del puerto quedará inhabilitada, quedando fijado en el 502.

Protocol setup

Protocol

Port

Packing timeout

2.2.3.- Configuración del puerto Serie RS485

Los parámetros de comunicación del bus de expansión RS485 serán totalmente configurables en cuanto a velocidad de transmisión (desde 4800 bps hasta 115,2 kbps), paridad (sin, par o impar) y bit de stop (1 ó 2). A este puerto esclavo tan sólo pueden conectarse dispositivos que trabajen exclusivamente con protocolo Modbus/RTU y con número de periférico diferente a 1.

Serial port setup

Baud rate

Parity

Stop bits

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 On 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.

Information

Version

MAC

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 volver a la configuración de defecto, seleccione **“Load default setup”**.

Save setup

Load default setup

2.3.- Mapa de memoria Modbus

Dirección Modbus	Variable
0000	Bits 15...0 – Estado Entradas 1 a 16 (Binario)
0001	Bits 15...0 – Estado Entradas 17 a 32 (Binario)
0002	Bits 15...0 – Estado Entradas 33 a 48 (Binario)
0003	Bits 15...0 – Estado Entradas 49 a 50 (Binario)
0080	Valor del contador asignado a la entrada 1
0082	Valor del contador asignado a la entrada 2
0084 00DE	2 bytes por Valor de entrada (de la 2 a la 48)
00E0	Valor del contador asignado a la entrada 49
00E2	Valor del contador asignado a la entrada 50
0578	Indica la versión del equipo. El formato es el siguiente “V1.10” valores en ASCII y el último byte siempre es 0
0579	
057A	
2710	Número de serie, siempre empieza por 900 XXX XXX
2711	

2.3.1.- Funciones Modbus

Función (HEX)	Descripción
03/04	Lectura de registros de entrada
10	Escritura de varios registros

2.3.2.- Lectura de Registros Modbus

Función (HEX)	Descripción	Ejemplo
AAAA	Dirección de inicio de lectura	0082
BBBB	Número de registros	0002

Ejemplo de comando de lectura correspondiente al valor del registro perteneciente a la entrada digital 2 (0082Hex).

TX: 01 04 AAAA BBBB CRC
RX: 01 04 04 0000 0000 CRC

2.3.3.- Escritura de Registros Modbus

Función (HEX)	Descripción	Ejemplo
AAAA	Dirección de inicio de lectura	0082
BBBB	Número de registros	0004
CC	Número de bytes enviados	08
DDDD DDDD	Valor de cada registro	0000 0064 ...

Ejemplo de comando de escritura para las entradas digitales 2 y 3, grabando un valor de 100 y 200 en cada una de ellas (0000 0064 y 0000 00C8 Hexadecimal)..

TX: 01 10 AAAA BBBB CC DDDDDDDD DDDDDDDD CRC
RX: 01 10 0082 0004 CRC

3.- Software de testeo MBUS

Con el dispositivo **LM50-TCP+** se suministra un software de MSDOS cuya función principal es el testeo de las comunicaciones con el dispositivo. El software, al igual que la configuración del dispositivo, puede trabajar con diferentes protocolos de red y a un puerto determinado. Su nombre es **MBUS**.

Para utilizar el programa, grabe el fichero *mbus.exe* en una carpeta accesible desde MSDOS y use dicho ejecutable atendiendo a los requerimientos del protocolo de red configurado en el dispositivo.

3.1.- Advertencias

Para establecer la comunicación con el dispositivo **LM50-TCP+** asegúrese que el equipo está alimentado y conectado a la Red de Área Local (LAN) desde la cual va a realizar el envío de las tramas Modbus. De igual modo, compruebe que su ordenador o red Ethernet no dispone de un firewall o sistema de seguridad que le impida trabajar en dichos protocolos de red y a los puertos configurados en el dispositivo.

A continuación se muestran en cursiva los ejemplos de envío de comandos Modbus en los diferentes protocolos de red (UDP/TCP/ModbusTCP).

3.2.- Comunicación UDP (u)

Configurado el dispositivo **LM50-TCP+** en protocolo UDP y a un puerto determinado (*en el ejemplo 10001*), a continuación mostramos un ejemplo de uso del envío del comando Modbus.

Ejemplo de comando de lectura correspondiente al valor del registro correspondiente a la entrada digital 2 (0082Hex).

```
c:\>mbus u172.16.4.130 p10001 010400820002 ↵
010400820002 CRC 100.00%
01040400000000 CRC 100.00%
```

donde: 172.16.4.130 Dirección IP LM50-TCP+
10001 Puerto UDP LM50-TCP+
100% Respuesta OK

3.3.- Comunicación TCP (t)

Configurado el dispositivo **LM50-TCP+** en protocolo TCP y a un puerto determinado (*en el ejemplo 10001*), a continuación mostramos un ejemplo de uso del envío del comando Modbus.

Ejemplo de comando de lectura correspondiente al valor del registro correspondiente a la entrada digital 2 (0082Hex).

```
c:\>mbus t172.16.4.130 p10001 010400820002 ↵
010400820002 CRC 100.00%
01040400000000 CRC 100.00%
```

donde: 172.16.4.130 Dirección IP LM50-TCP+
10001 Puerto TCP LM50-TCP+
100% Respuesta OK

3.4.- Comunicación Modbus/TCP (x)

Configurado el dispositivo **LM50-TCP+** en protocolo Modbus/TCP y al puerto 502, a continuación mostramos un ejemplo de uso del envío del comando Modbus.

Ejemplo de comando de lectura correspondiente al valor del registro correspondiente a la entrada digital 2 (0082Hex).

```
c:\>mbus x172.16.4.130 p502 010400820002 ↵
1F100000006010400820002 CRC 100.00%
1F100000000701040400000000 CRC 100.00%
```

donde: 172.16.4.130 Dirección IP LM50-TCP+
502 Puerto Modbus/TCP
100% Respuesta OK

3.5.- Software Power Studio Scada

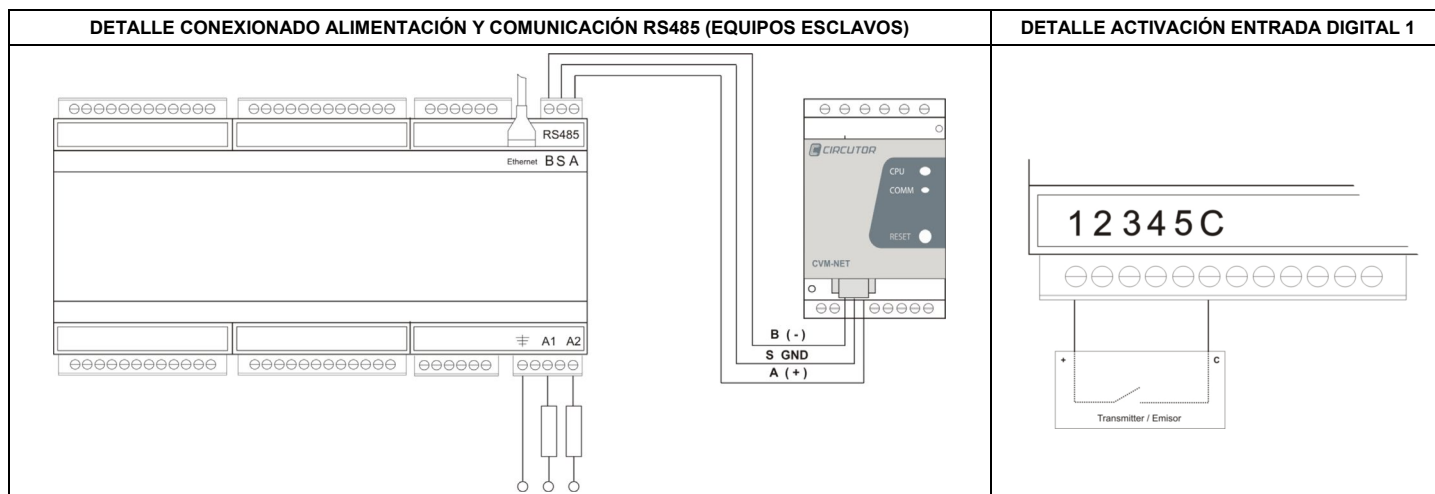
CIRCUTOR dispone del software PowerStudio, desde donde podrá visualizar en tiempo real todos los datos procedentes del dispositivo **LM50-TCP+**. Descárguelo en www.circutor.com.

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación : - Monofásica (fase – neutro) A1 – A2 : - Frecuencia : - Consumo máximo : - Temperatura de trabajo : - Humedad (sin condensación) :	85...265 VAC / 120...374 VDC 47...63 Hz 5...8 V·A -10+ 60 °C 5 95 %
Características mecánicas: - Material caja: - Grado de protección del equipo: - Dimensiones (mm): - Peso: - Altitud máxima de funcionamiento:	Plástico UL94 - V0 autoextinguible IP 20 158,2 x 57,75 x 90 mm (8 módulos) 320 gramos 2.000 metros
Interface de Red: - Tipo: - Conector : - Protocolos de red:	Ethernet 10BaseT / 100BaseTX autodetectable RJ45 TCP / UDP / MODBUS TCP / HTTP
Interface Serie: - Tipo: - Velocidad de transmisión (configurable): - Bits de datos: - Paridad: - Bit de stop	RS485 tres hilos (A/B/S) 4800, 9600, 19.200, 34.800, 57.600, 115.200 bps 8 Sin paridad, par, impar 1 / 2

Características entradas: - Tipo: - Corriente máxima de activación: - Tiempo mínimo de pulso Ton / T off:	Libre de tensión opto aislada (contacto seco) 50 mA 50 ms / 50 ms
Simbología LED: - Power - RX en parpadeo - TX en parpadeo - FULL/HALF (Ethernet) - ACTIVITY - 10M/100M - LINK	Equipo alimentación y actividad de CPU Actividad en la recepción de tramas RS485 Actividad en la emisión de tramas RS485 Verde: Conexión Full Duplex / Ambar: Half Duplex Actividad en el puerto Ethernet Verde: Velocidad 100Mb/s / Ambar: 10Mb/s Ha establecido conexión física con la red Ethernet
Seguridad: Categoría de instalación Clase 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 1mm ² .	
Normas : 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	

5.- CONEXIONADO



6.- 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