

LM25-M



1.- DESCRIPCIÓN

LM25-M es un concentrador de 25 entradas digitales, diseñadas para centralizar el estado de hasta 25 señales lógicas, o el número de impulsos recibidos en cada una de las entradas. Además, el equipo tiene la capacidad de contar tiempo respecto al estado activo o inactivo de la entrada.

Este documento es el manual de uso y funcionamiento del dispositivo LM25-M. En caso de pérdida, puede descargarlo de la página web de CIRCUTOR:

www.circutor.es



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, modificación de conexiones, reparación, etcétera, debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche que hay un fallo de funcionamiento o en la protección del equipo, debe interrumpir su alimentación y dejarlo fuera de servicio. El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

Si el equipo es utilizado de manera no especificada por el fabricante, la protección asegurada por el equipo puede verse comprometida.

La inmensa mayoría de contadores de energía, agua, gas, etcétera, disponen de una salida de impulsos proporcional a la unidad consumida por la instalación. LM25-M es un equipo centralizador dotado de veinticinco entradas digitales con activación por contacto libre de potencial, cuya función principal es la lectura de impulsos procedentes de dichos contadores.

Además, el equipo tiene la capacidad de contar el tiempo de activación / desactivación de cada una de sus entradas, según la programación previa llevada a cabo en la configuración del equipo. Por lo tanto, es un concentrador de contadores de tiempo, dependiendo del estado de cada una de sus entradas (0/1).

2.- INSTALACIÓN

La instalación del equipo se realiza en carril DIN 46277 (EN 50022). Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico.



Tener en cuenta que con el equipo conectado, los bornes pueden ser peligrosos al tacto, y la apertura de cubiertas ó eliminación de elementos puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gI 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.

2.1.- Terminales

B S A	Conexión comunicación RS-485
NL	Terminales de alimentación
1 C 2 C ... 25 C	Terminales entradas

3.- PUESTA EN MARCHA

Uno o varios centralizadores LM25-M pueden conectarse a un ordenador o PLC. Mediante este sistema puede lograrse, además del funcionamiento habitual de cada uno de ellos, la centralización de datos en un solo punto de registro (plataforma

PowerStudio®). LM25-M dispone de una salida de comunicación serie tipo RS-485. En el caso de conectar más de un dispositivo a un bus de comunicación serie, es preciso asignar a cada uno de ellos, un número o dirección de periférico diferente (de 01 a 254) y con máximo de 32 equipos por bus de comunicación, a fin que el ordenador central envíe a dichas direcciones las consultas de los diferentes registros solicitados.

4.- PARAMETROS DE CONFIGURACIÓN

El LM25-M dispone de un puerto de comunicación RS-485, para la lectura y escritura de los 25 contadores internos, a través de una aplicación de gestión; para ello se utiliza protocolo de comunicación MODBUS RTU.

El equipo dispone de funciones para la lectura y puesta a cero de los distintos contadores internos, y funciones de lectura de los timers de cada una de las entradas digitales. El equipo dispone de variables de escritura, para el cambio de los parámetros de comunicación (periférico, velocidad, etcétera).

4.1.- Configuración dirección de esclavo

El equipo, por defecto, viene con el número de periférico 95 (en hexadecimal 5F). Mediante la orden de escritura de cambio de dirección Modbus, es posible asignar cualquier otra dirección (como máximo FE en hexadecimal que equivale al periférico 254 decimal).

4.2.- Configuración de comunicación

La configuración de las comunicaciones del equipo por defecto, es 19200, 8, N, 1. Es posible asignar esta velocidad mediante órdenes de escritura Modbus RTU.

MODBUS (Hex)	Escritura Configuración Periférico / Velocidad
0200	Dirección Modbus De 0001 a 00FF (Hex) 0001 01 Decimal a 254 Decimal 00FF
0201	Baudios 0000 4.800 baudios 0001 9.600 baudios 0002 19.200 baudios 0003 38.400 baudios 0004 57.600 baudios
0202	Paridad 0000 Sin paridad 0001 Impar 0002 Par
0203	Bits de stop 0001 1 Bit de stop 0002 2 Bit de stop
2710-2711	Número de serie - Pasar a decimal

Ejemplo:

Solicitud para el cambio de dirección Modbus y velocidad. Tx: 5F 10 0200 0004 08 0001 0001 0000 0001 CRC (periférico 01, 9600, N, 1).

4.3.- Configuración por defecto

En caso de no conocer o recordar el número de esclavo o el resto de parámetros de comunicación, es posible recuperar los valores de defecto del equipo, mediante el siguiente procedimiento:

- Retire la alimentación del equipo.
- Pulse el botón frontal permanentemente, y de forma simultánea, provea nuevamente de alimentación auxiliar al dispositivo.
- Mantenga el pulsador presionado durante cinco segundos con alimentación. Una vez programados los valores por defecto, los leds Rx y Tx parpadearán indicando que la operación se ha realizado con éxito.
- Seguidamente deje de accionar el pulsador.

4.4.- Funciones de lectura y escritura

La función Modbus de lectura de registros internos la 03 y 04 Hex y la de escritura es la 06 y la 10 Hex.

MODBUS (Hex)	Descripción
03 / 04	Lectura de registros de entrada
06 / 10	Escritura un registro o de varios registros

4.5.- Estado lógico de las entradas

Mediante la petición de instrucciones Modbus, el dispositivo devuelve la información relativa al estado lógico de cada una de las entradas digitales.

MODBUS (Hex)	Hexadecimal a Binario	Lectura Estado Entradas Digitales
0000	Hexadecimal a Binario	Bits 15 a 0 Estado entradas 16 a 1
0001	Hexadecimal a Binario	Bits 8 a 0 Estado entradas 25 a 17

Ejemplo:

Solicitud para la lectura del estado lógico de las entradas digitales Tx: 5F 04 0000 0001 CRC (petición para el estado de las entradas 1 a 16).

4.6.- Configuración ancho de impulso (ms)

LM25-M permite la configuración del ancho mínimo del impulso (tiempo mínimo y por defecto de 10ms), para el incremento de impulsos en una unidad. El tiempo mínimo entre dos impulsos sucesivos en una misma entrada ha de ser de 1 ms. Esto representa una frecuencia máxima de muestreo en cada una de las entradas, de 90 Hz.

El valor en milisegundos es común al total de las entradas digitales.

MODBUS (Hex)	Configuración ancho del impulso (ms)	
00F0	Tiempo mínimo: 10	Defecto: 10 ms
	Tiempo máximo: 500	

Ejemplo:

Solicitud para la escritura del tiempo mínimo del impulso a 50 ms. Tx: 5F 10 00F0 0001 02 0032 CRC

4.7.- Valor de los impulsos de las entradas

Mediante la función de lectura de las direcciones Modbus indicadas en la tabla posterior, se puede obtener el valor total de los impulsos contabilizados en cada una de las entradas digitales.

MODBUS (Hex)	Lectura del valor de impulsos - Entradas 1 a 25	
0080-0081	Valor Contador 1	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
0082-0083	Valor Contador 2	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
0084-0085	Valor Contador 3	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
.....	Valor Contador	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00AC-00AD	Valor Contador 23	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00AE-00AF	Valor Contador 24	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00B0-00B1	Valor Contador 25	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)

Ejemplo:

Solicitud para la lectura de los impulsos recibidos en el contador 1. Tx: 5F 04 0080 0002 CRC

4.8.- Base de tiempo de los timers

Para el tiempo de cada contador, debe tener en cuenta que la base de tiempo es común a todas las entradas, y dispone de un valor máximo de 4.294.967.296 unidades, valor a partir del cual, el contador de tiempo se reinicia a cero.

Para el tiempo de cada contador, debe tener en cuenta la escala aplicada, que puede oscilar en: segundos, décimas de segundo, centésimas de segundo o milésimas de segundo. Dicha escala es común al total de las entradas digitales.

MODBUS (Hex)	Base de tiempo de las entradas digitales	
00F5	Selección Base de Tiempo	0000 1 s (Defecto) 0001 0,1 s 0002 0,01 s 0003 0,001 s

Ejemplo:

Solicitud para la escritura de la base de tiempo de los 25 contadores. Tx: 5F 10 00F5 0001 02 0001 CRC (Base de tiempo 0,1 seg).

4.9.- Configuración condición de timer

LM25-M permite la medida del tiempo totalizado, o bien la medida del tiempo de la última maniobra ON / OFF detectada por la entrada digital.

Dicha configuración se puede aplicar de forma individual a cada una de las veinticinco entradas digitales según las necesidades de la instalación.

MODBUS (Hex)	Configuración del modo de registro de tiempo	
00F6	0 = Tiempo totalizado 1 = Último valor impulso	Bits 15 a 0 Estado entradas 16 a 1
00F7	0 = Tiempo totalizado 1 = Último valor impulso	Bits 8 a 0 Estado entradas 25 a 17

Ejemplo:

Solicitud de escritura, para la configuración del modo de registro de tiempo de cada una de las entradas digitales. Tx: 5F 10 00F6 0002 04 01F0 7C1F CRC

Condición entrada de la 25 a la 1 (teniendo en cuenta 25): 00000001111100000111110000011111 = 01F0 7C1F (Hex)

La activación de los contadores de tiempo, pueden configurarse mediante la entrada abierta o cerrada, y es configurable cada una de las entradas del equipo.

MODBUS (Hex)	Condición del timer por flanco ON o flanco OFF	
00F1	ON = Bit a 0 OFF = Bit a 1	Bits 15 a 0 Condición entradas 16 a 1
00F2	ON = Bit a 0 OFF = Bit a 1	Bits 8 a 0 Condición entradas 25 a 17

Ejemplo:
Solicitud de escritura, para la configuración de la condición de los contadores de tiempo de cada una de las entradas. Tx: 5F 10 00F1 0002 04 **01F0 7C1F** CRC
Condición entrada de la 32 a la 1 (teniendo en cuenta 25):
00000001111100000111110000011111 = 01F0 7C1F (Hex)

4.10.- Valor del tiempo de las entradas

La lectura del valor de tiempo registrado (según la base de tiempos) en cada una de las entradas digitales se obtendrá de la lectura de los siguientes registros Modbus:

MODBUS (Hex)	Lectura del valor de tiempo - Entradas 1 a 25	
00B2-00B3	Valor Tiempo I1	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00B4-00B5	Valor Tiempo I2	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)

00B6-00B7	Valor Tiempo I3	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
.....	Valor Tiempo I...	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00E0-00E1	Valor Tiempo I24	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)
00E2-00E3	Valor Tiempo I25	0000 0000 ... FFFF FFFF (Hex)

Ejemplo:
Solicitud para la lectura del tiempo registrado en la entrada 1.
Tx: 5F 04 **00B2 0002** CRC

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación : - Monofásica (A1 – A2) : - Consumo máximo : - Conexión a tierra : - Frecuencia : - Temperatura de trabajo : - Humedad (sin condensación) :	90...264 Vca / 120...300 Vcc 5 VA ... 6 VA / 3,5 W ... 3,5 W 47...63 Hz -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) 350 g 2.000 m
Interface Serie: - Tipo: - Velocidad de transmisión (configurable): - Bits de datos: - Paridad: - Bit de stop	RS-485 tres hilos (A/S/B) 4.800, 9.600, 19.200, 34.800, 57.600 baudios 8 Sin paridad, par, impar 1 ó 2

Simbología LED: - Power (verde) - TX en parpadeo (amarillo) - RX en parpadeo (amarillo)	Equipo alimentado y actividad de CPU Actividad en recepción de tramas RS-485 Actividad en emisión de tramas RS-485
Seguridad: 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 gI según IEC 269 o tipo M, con valores comprendidos entre 0,5 y 1 A. 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 mm ² .	
Si el equipo es utilizado de manera no especificada por el fabricante, la protección asegurada por el equipo puede verse comprometida.	
Normativa: EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-11, IEC61000,, UL94, UNE-EN55011, RoSH	

6.- CONEXIONADO

Figura 1. Detalle conexionado alimentación y comunicación RS-485

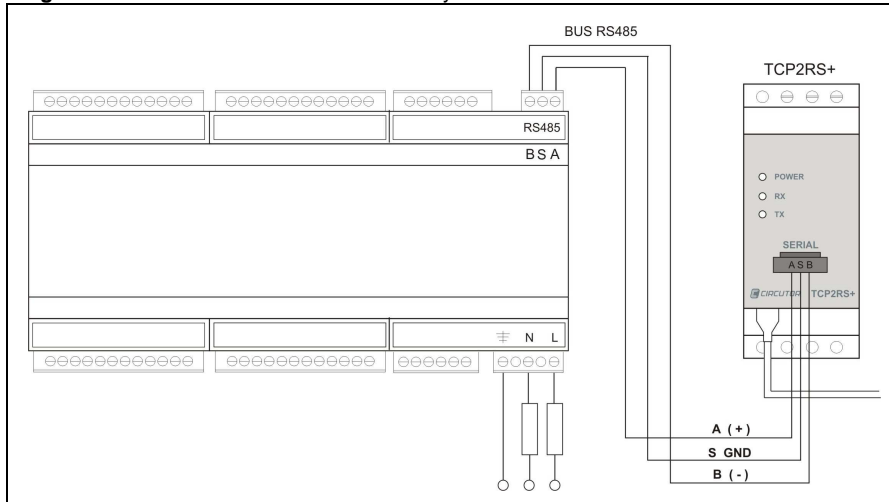
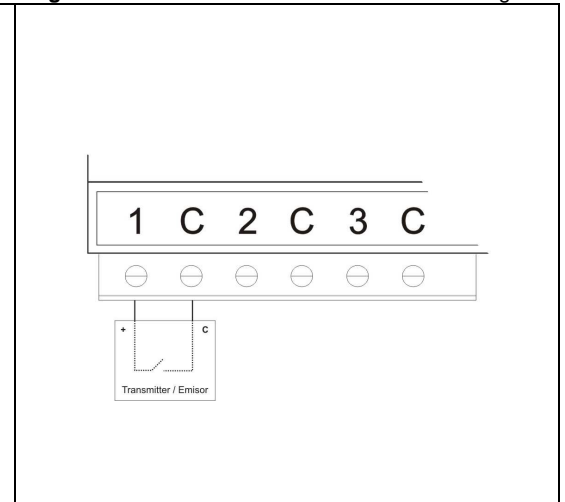


Figura 2. Detalle de la activación de la entrada digital



7.- 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.es