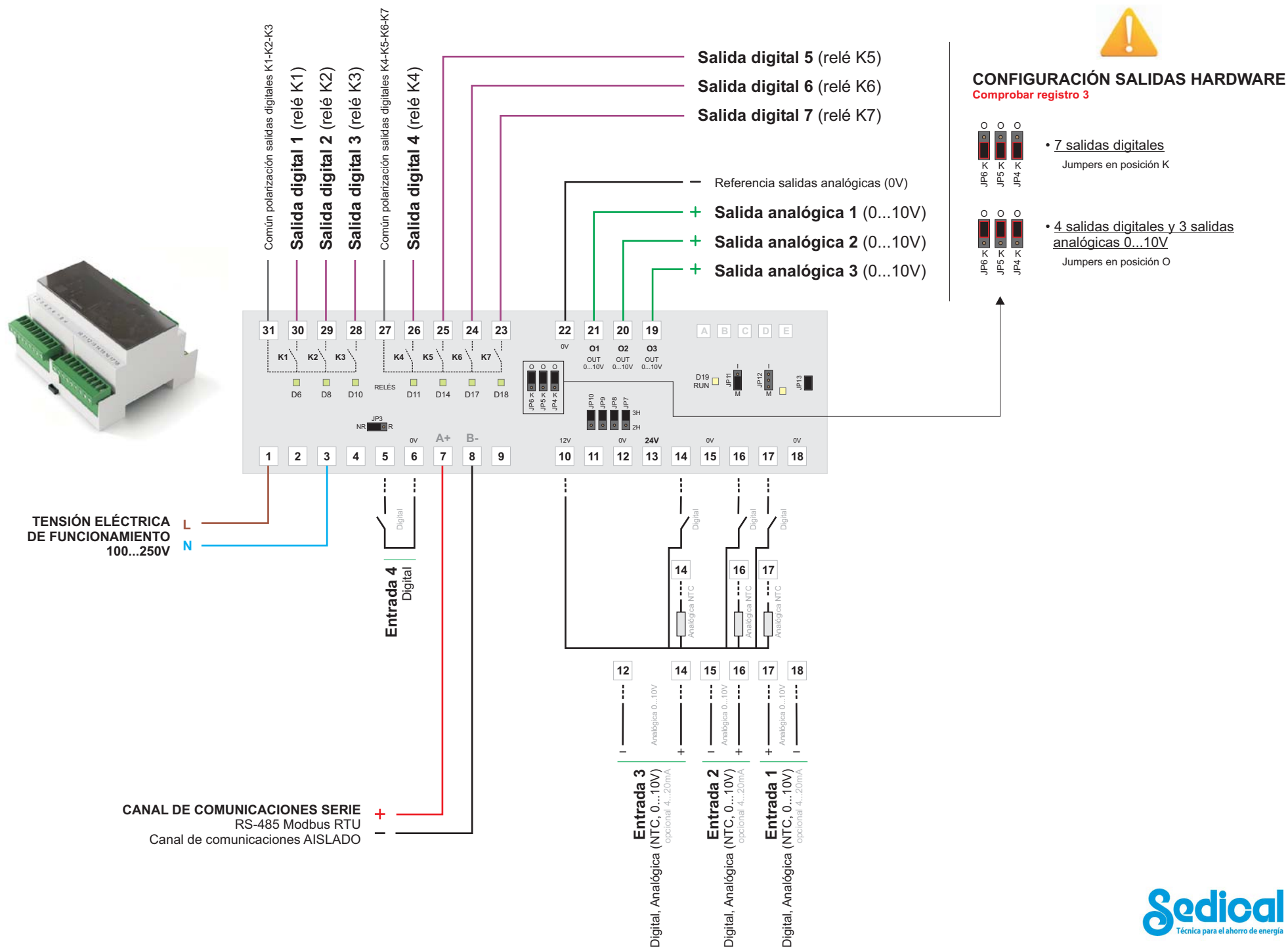


MÓDULO SEMRIO-MIX11

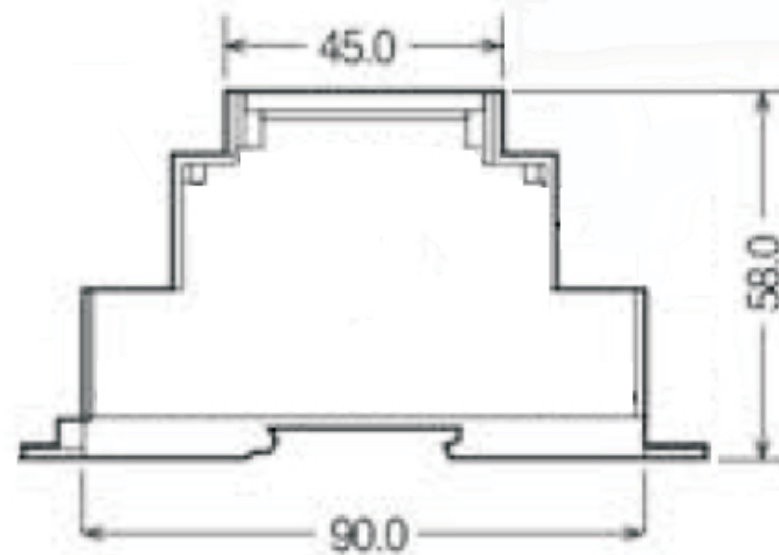
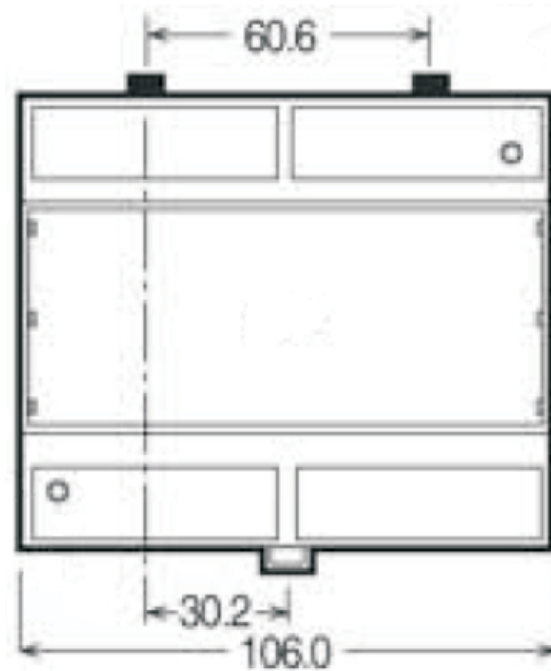
Entradas/salidas



MÓDULO SEMRIO-MIX11. Esquema de conexionado + entradas/salidas



MÓDULO SEMRIO-MIX11. Dimensiones



PROTOCOLO DE COMUNICACIONES DEL MÓDULO SEMRIO-MIX11

El protocolo empleado es MODBUS modo RTU con las siguientes características:

RS-485 (2 wire). Número máximo de elementos en el bus: 32 (1 maestro + 31 esclavos).

- Velocidad de comunicación: Configurable (9600, 19200 ó 38400 baudios).
- Formato de datos:
 - 8 bits.
 - Configurable (sin paridad, paridad par o paridad impar).
 - 1 bit de stop.
- Registros de 16 bits (2 bytes).
Formato de variables: High Word First [H/L].
- CRC según polinomio $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$.

Nota: Es recomendable realizar reintentos en las comunicaciones. Timeout: 1seg.

Nota: Mínimo tiempo *Wait To Send* recomendado: 100ms.

LECTURA DE REGISTROS

Para la lectura de registros es posible utilizar los códigos de comando 3 ó 4 con la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (03 ó 04) (1 byte) – Dirección del 1^{er} registro a leer (00-XX) (2 bytes) – Nº de registros a leer (00-YY) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

Nº máximo de registros a leer en el mismo mensaje = 29 (del registro 0 al registro 28)

La contestación del módulo tiene la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (03 ó 04) (1 byte) – Nº de bytes de datos (XX) (1 byte) – Datos (AA-BB-CC-DD...) (2 bytes para cada registro) – CRC16 (2 bytes)

*Nº de bytes de datos = 2 * Nº de registros a leer*

ESCRITURA DE REGISTROS

Para la escritura de registros se utiliza el código de comando 6 con la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (06) (1 byte) – Dirección del registro a escribir (00-XX) (2 bytes) – Dato a escribir en el registro (AA-BB) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

La contestación del módulo tiene la siguiente estructura de mensaje:

Nº esclavo (1 byte) – Código (06) (1 byte) – Dirección del registro escrito (00-XX) (2 bytes) – Dato escrito en el registro (AA-BB) (2 bytes) – CRC16 (2 bytes)

ERRORES

Si se utiliza un código diferente al de lectura o escritura indicado, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (1) – CRC16 (2 bytes)

Si se intenta acceder en lectura o escritura a un registro con una dirección inexistente, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (2) – CRC16 (2 bytes)

Si se intenta escribir en un registro de sólo lectura o se intenta escribir un valor ilegal en un registro, la respuesta que se recibe es:

Nº esclavo – Código OR 80Hex – Código de error (3) – CRC16 (2 bytes)

Los bits no utilizados de los siguientes registros son 0.

Nota: En algunos programas de comunicaciones la primera dirección de palabra es configurada como 400001, con lo que el registro 0 del módulo corresponde a la dirección de palabra 400001. En resumen, la dirección de palabra a la que corresponde cada registro del módulo se calcula sumando 1 al número de registro del mapa de registros descrito a continuación.

Registro ID del dispositivo

- **Registro 0:** 131 [sólo lectura].
 - El módulo siempre responde 131 (83hex) como punto de centinela en binario de 16 bits.

Registros lectura/escritura

- **Registro 1:** Dirección de comunicaciones [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor de la dirección (1 a 240) en binario de 16 bits.
Valor por defecto: 1 [1].
Si el módulo está conectado a una red de comunicaciones serie, no es posible configurar ningún equipo de la red en la dirección 245, ya que el módulo también responde a esa dirección.
DIRECCIÓN DE BROADCAST: Dirección 250 (el módulo recibe la comunicación, pero no responde). Todos los registros de escritura son broadcast.
- **Registro 2:** Configuración comunicaciones serie [lectura/escritura].
 - Byte alto: Velocidad de comunicaciones.
 - 0: 9600 baudios.
 - 1: 19200 baudios.
 - 2: 38400 baudios.
 - Valor por defecto: 0 [9600 baudios].*
 - Byte bajo: Paridad.
 - 0: Sin paridad.
 - 1: Paridad impar.
 - 2: Paridad par.
 - Valor por defecto: 0 [Sin paridad].*
- **Registro 3:** Configuración salidas [lectura/escritura].
 - 0: Salidas digitales 5-6-7 (relés K5-K6-K7) ⇒ Módulo con 7 salidas digitales.
 - 1: Salidas analógicas 1-2-3 (salidas analógicas 1-2-3) ⇒ Módulo con 4 salidas digitales y 3 salidas analógicas.
 - Valor por defecto: 0 [Salidas digitales 5-6-7].*



COMPROBAR CONFIGURACIÓN HARDWARE:

 - Salidas digitales: Jumpers en posición K.
 - Salidas analógicas: Jumpers en posición O.
- **Registro 4:** Estado salida digital 1 (relé K1) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 1 desactivada].*
- **Registro 5:** Estado salida digital 2 (relé K2) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 2 desactivada].*
- **Registro 6:** Estado salida digital 3 (relé K3) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 3 desactivada].*
- **Registro 7:** Estado salida digital 4 (relé K4) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 4 desactivada].*
- **Registro 8:** Estado salida digital 5 (relé K5) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 5 desactivada].*

- **Registro 9:** Estado salida digital 6 (relé K6) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 6 desactivada].
- **Registro 10:** Estado salida digital 7 (relé K7) [lectura/escritura].
 - 0: Desactivada (relé con contacto abierto).
 - 1: Activada (relé con contacto cerrado).
 - Valor por defecto: 0 [Salida digital 7 desactivada].
- **Registro 11:** Configuración salidas analógicas [lectura/escritura].
 - Bit 0: Salida analógica 1.
 - Bit 1: Salida analógica 2.
 - Bit 2: Salida analógica 3.
 - Valor bit = 0: Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)].
 - Valor bit = 1: Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)].
 - Valor por defecto: 0 [Salidas analógicas 1-2-3 directas].

	Salida analógica 1 bit 0	Salida analógica 2 bit 1	Salida analógica 3 bit 2
0	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]
1	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]
2	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]
3	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]
4	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]
5	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]
6	0 Directa [0% (0,0V) ... 100% (10,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]
7	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]	1 Inversa [0% (10,0V) ... 100% (0,0V)]

- **Registro 12:** Estado salida analógica 1 [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor del porcentaje de salida (0% a 100%) en binario de 16 bits.
 - Valor por defecto: 0 [0%].
 - Directa: 0% (0,0V) ... 100% (10,0V)
 - Inversa: 0% (10,0V) ... 100% (0,0V)
 - Este registro no se guarda en memoria EEPROM.
- **Registro 13:** Estado salida analógica 2 [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor del porcentaje de salida (0% a 100%) en binario de 16 bits.
 - Valor por defecto: 0 [0%].
 - Directa: 0% (0,0V) ... 100% (10,0V)
 - Inversa: 0% (10,0V) ... 100% (0,0V)
 - Este registro no se guarda en memoria EEPROM.
- **Registro 14:** Estado salida analógica 3 [lectura/escritura].
 - El valor que se envía es el valor del porcentaje de salida (0% a 100%) en binario de 16 bits.
 - Valor por defecto: 0 [0%].
 - Directa: 0% (0,0V) ... 100% (10,0V)
 - Inversa: 0% (10,0V) ... 100% (0,0V)
 - Este registro no se guarda en memoria EEPROM.

- **Registro 15:** Configuración entrada 1 [lectura/escritura].

- 0: Entrada digital.
 - 1: Entrada analógica temperatura NTC 10K.
 - 2: Entrada analógica temperatura NTC 20K.
 - 3: Entrada analógica 0...10V.
- Valor por defecto: 2 [Entrada analógica temperatura NTC 20K].

- **Registro 16:** Configuración entrada 2 [lectura/escritura].

- 0: Entrada digital.
 - 1: Entrada analógica temperatura NTC 10K.
 - 2: Entrada analógica temperatura NTC 20K.
 - 3: Entrada analógica 0...10V.
- Valor por defecto: 2 [Entrada analógica temperatura NTC 20K].

- **Registro 17:** Configuración entrada 3 [lectura/escritura].

- 0: Entrada digital.
 - 1: Entrada analógica temperatura NTC 10K.
 - 2: Entrada analógica temperatura NTC 20K.
 - 3: Entrada analógica 0...10V.
- Valor por defecto: 2 [Entrada analógica temperatura NTC 20K].

Nota [EEPROM]: Los valores de los registros de lectura/escritura se guardan en EEPROM cada vez que se escribe en ellos.

- **Registro 18:** Entrada digital 1 [sólo lectura].

- 0: Entrada digital abierta.
 - 1: Entrada digital cerrada.
- Si la entrada 1 no está configurada como entrada digital, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 19:** Entrada analógica temperatura NTC 1 [sólo lectura].

- El valor que se envía es el valor de la temperatura (0,0°C a 100,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
- | | |
|---------|--------|
| 0,0°C | 0x0000 |
| 100,0°C | 0x03E8 |
- Si la entrada 1 no está configurada como entrada analógica temperatura NTC, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 20:** Entrada analógica 0...10V 1 [sólo lectura].

- El valor que se envía es el valor de la tensión (0,0V a 10,0V) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
- | | |
|--------------|--------|
| 0,0V (0%) | 0x0000 |
| 10,0V (100%) | 0x0064 |
- Si la entrada 1 no está configurada como entrada analógica 0...10V, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 21:** Entrada digital 2 [sólo lectura].

- 0: Entrada digital abierta.
 - 1: Entrada digital cerrada.
- Si la entrada 2 no está configurada como entrada digital, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 22:** Entrada analógica temperatura NTC 2 [sólo lectura].

- El valor que se envía es el valor de la temperatura (0,0°C a 100,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
- | | |
|---------|--------|
| 0,0°C | 0x0000 |
| 100,0°C | 0x03E8 |
- Si la entrada 2 no está configurada como entrada analógica temperatura NTC, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 23:** Entrada analógica 0...10V 2 [sólo lectura].

- El valor que se envía es el valor de la tensión (0,0V a 10,0V) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.
- | | |
|--------------|--------|
| 0,0V (0%) | 0x0000 |
| 10,0V (100%) | 0x0064 |
- Si la entrada 2 no está configurada como entrada analógica 0...10V, este registro toma valor 0xFFFF.

- **Registro 24:** Entrada digital 3 [sólo lectura].
 - 0: Entrada digital abierta.
 - 1: Entrada digital cerrada.

Si la entrada 3 no está configurada como entrada digital, este registro toma valor 0xFFFF.
- **Registro 25:** Entrada analógica temperatura NTC 3 [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la temperatura (0,0°C a 100,0°C) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.

0,0°C	0x0000
100,0°C	0x03E8

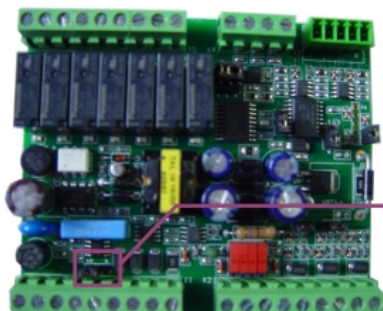
Si la entrada 3 no está configurada como entrada analógica temperatura NTC, este registro toma valor 0xFFFF.
- **Registro 26:** Entrada analógica 0...10V 3 [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la tensión (0,0V a 10,0V) multiplicado por 10 en binario de 16 bits.

0,0V (0%)	0x0000
10,0V (100%)	0x0064

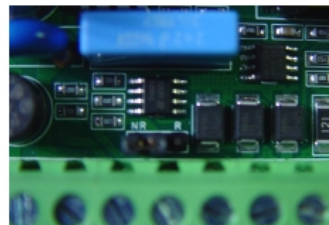
Si la entrada 3 no está configurada como entrada analógica 0...10V, este registro toma valor 0xFFFF.
- **Registro 27:** Entrada digital 4 [sólo lectura].
 - 0: Entrada digital abierta.
 - 1: Entrada digital cerrada.
- **Registro 28:** Versión firmware [sólo lectura].
 - El valor que se envía es el valor de la versión del software del módulo (XX.X) multiplicada por 10 en binario de 16 bits.



Resistencia final de línea (bloque de pines JP3):



- Jumper en posición NR 3 RESISTENCIA FINAL DE LÍNEA NO CONECTADA (por defecto)



- Jumper en posición R 3 RESISTENCIA FINAL DE LÍNEA CONECTADA



Resistencia de final de línea

