

# DIO-M-R2

MÓDULO DIGITAL I/O  
PARA MONTAJE EN  
CARRIL DIN

Instrucciones de montaje y funcionamiento



# Índice

<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	<b>4</b>
<b>CÓDIGOS DE ARTÍCULOS</b>	<b>4</b>
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO</b>	<b>4</b>
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>4</b>
<b>ESTÁNDARES</b>	<b>4</b>
<b>CABLEADO Y CONEXIONES</b>	<b>5</b>
<b>ETAPAS DE MONTAJE</b>	<b>5</b>
<b>DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>9</b>
<b>INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>9</b>
<b>COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO</b>	<b>10</b>
<b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>10</b>
<b>GARANTÍA Y RESTRICCIONES</b>	<b>10</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>10</b>

## MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN



Lea toda la información, la Hoja de Datos, los Mapas de los Registros Modbus y las Instrucciones de Montaje y Funcionamiento, así como examine el Esquema del Cableado y las Conexiones, antes de que empiece a usar el producto. Para seguridad personal y del equipo, así como para rendimiento óptimo del producto, asegúrese que Usted haya entendido completamente el contenido del presente documento, antes de que empiece el montaje, el uso o el mantenimiento de este producto.



Por motivos de seguridad y licencia (CE), la transformación y/o las modificaciones del producto, realizadas sin la autorización debida, son inadmisibles.



Este producto no tiene que estar expuesto a condiciones anormales, como por ejemplo: temperaturas extremas, luz solar directa o vibraciones. La exposición prolongada a sustancias y vapores químicos en concentración elevada puede afectar al rendimiento del producto. Asegúrese que el ambiente, donde el producto va a funcionar, sea lo más seco posible, evite la condensación.



Todas las actividades de montaje tienen que cumplir las normas y las regulaciones locales de salud y seguridad, así como los estándares de electricidad locales y las otras normativas aplicables en materia. Este producto puede ser montado solamente por un ingeniero o técnico, que tenga conocimientos y experiencia profesionales respecto a sus características y funcionamiento, así como respecto a las medidas de seguridad y precaución.



Evite contactos con componentes eléctricos, que estén bajo tensión. Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de que proceda a la conexión del cableado del producto, su mantenimiento o reparación.



Compruebe siempre, que Usted aplique la fuente de alimentación adecuada, así como que use el cableado, cuyos tamaño y características son apropiados para el producto. Asegúrese que todos los tornillos y tuercas estén apretados bien y los fusibles, (siempre que se encuentren disponibles), estén montados correctamente.



El reciclaje de los equipos y los embalajes debe tenerse en cuenta. Esta actividad tiene que realizarse conforme a la legislación, las normas y las regulaciones nacionales y locales.



En caso de que surja alguna pregunta, cuya respuesta no pueda encontrarse en el presente documento, por favor, póngase en contacto con nuestro soporte técnico o consulte algún especialista en materia.

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El DIO-M-R2 es un módulo de entrada/salida (I/O) para redes Modbus RTU, que tiene 4 entradas digitales, 2 salidas de relé y comunicación Modbus RTU. Este módulo posibilita la conexión y el control de dispositivos sin comunicación Modbus RTU a una red Modbus RTU. El DIO-M-R2 es diseñado para montaje en carril DIN.

## CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código	Número de entradas digitales	Número de salidas de relé
DIO-M-R2	4	2


## ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Transformación de los registros Modbus RTU en salidas de relé o las entradas digitales en registros Modbus RTU
- Crear conexión entre la red Modbus RTU de Sentera y dispositivos externos

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Salida de 5 VDC - hasta 100mA (combinada con salidas digitales)
- Comunicación Modbus RTU y fuente de alimentación 24 VDC a través de un conector RJ45 (conexión 'PoM')
- Las entradas digitales tienen también función de tacómetro para medir la velocidad de rotación de un motor
- Indicador LED integrado en la conexión RJ45
- Montaje en carril DIN
- 2 C/O salidas de relé, corriente nominal máxima 2 A
- Cuando funcionan en modo autónomo 'stand-alone' los relés siguen la señal, generada por las entradas digitales
- Caja: de plástico ABS, UL94-V0, gris RAL 7035
- Condiciones ambientales de funcionamiento:
  - ▶ Temperatura: -10—60 °C
  - ▶ Humedad relativa: 5—85 % HR (sin condensación)
- Temperatura de almacenamiento: -40—50 °C

## ESTÁNDARES

- Low Voltage Directive 2014/35/EU 
  - ▶ EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code). Amendment AC:1993 to EN 60529
- EMC directive 2014/30/EU:
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments. Amendments A1:2011 and AC:2012 to EN 61000-6-3
  - ▶ EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments. Amendment AC:2005 to EN 61000-6-2
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC

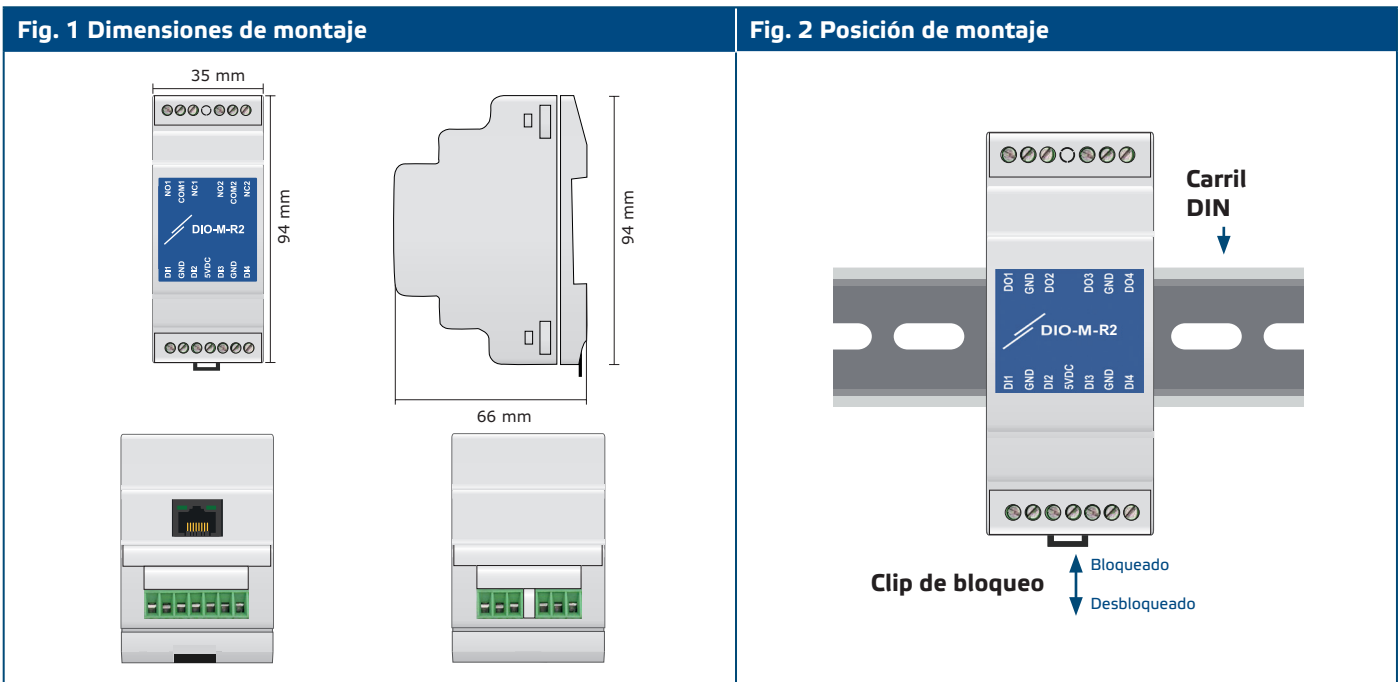
## CABLEADO Y CONEXIONES

Conexión RJ45 - 24 VDC 'PoM' - 60 mA máx		
Pin 1		Tensión de alimentación 24 VDC
Pin 2		Tensión de alimentación 24 VDC
Pin 3		Modbus RTU (RS485), señal A
Pin 4		Modbus RTU (RS485), señal A
Pin 5		Modbus RTU (RS485), señal / B
Pin 6		Modbus RTU (RS485), señal / B
Pin 7		Masa, tensión de alimentación
Pin 8		Masa, tensión de alimentación
Conexión RJ45		
Entradas digitales		
DI1		Entrada digital 1, 0–45 VDC
GND		Entrada digital, masa
DI2		Entrada digital 2, 0–45 VDC
5VDC		Alimentación 5 VDC, (máx. 100 mA), para uso en combinación con contactos secos para entradas digitales (active la entrada digital al conectar a ella la alimentación VDC)
DI3		Entrada digital 3, 0–45 VDC
GND		Entrada digital, masa
DI4		Entrada digital 4, 0–45 VDC
Salidas de relé		
NO1		Contacto normalmente abierto 1
COM1		Contacto común 1
NC1		Contacto normalmente cerrado 1
NO2		Contacto normalmente abierto 2
COM2		Contacto común 2
NC2		Contacto normalmente cerrado 2

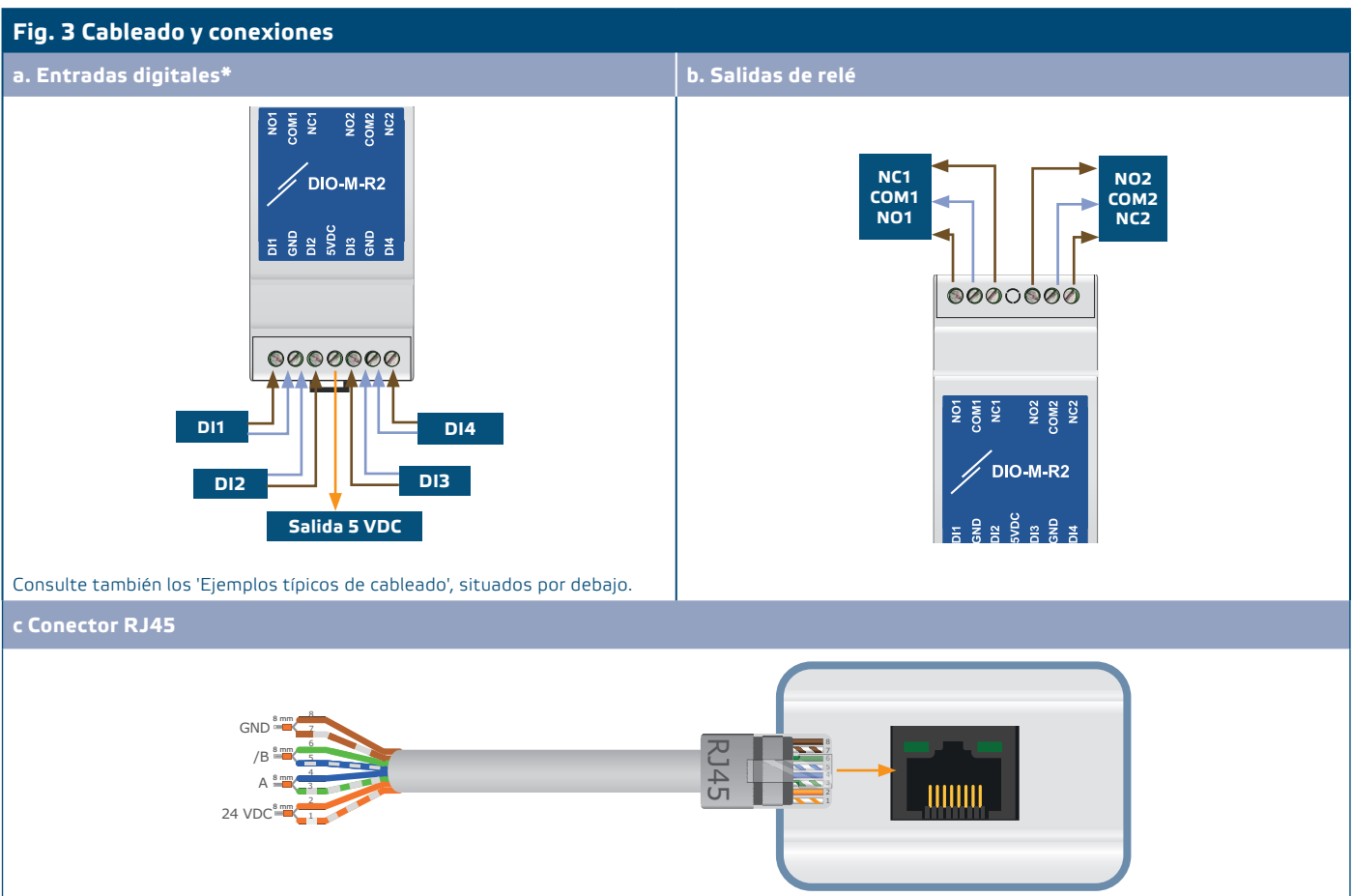
## ETAPAS DE MONTAJE

Antes de que empiece a montar el producto, lea detallada y cuidadosamente las **'Medidas de seguridad y precaución'** y, a continuación, siga los siguientes pasos:

1. Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación.
2. Deslice el dispositivo a lo largo de las ranuras de un carril DIN estándar de 35 mm y fíjelo al mismo por medio del clip de bloqueo negro, ubicado en la parte trasera de su caja. Tome en consideración la posición y las dimensiones de montaje correctas, indicadas en la **Fig. 1 Dimensiones de montaje** y la **Fig. 2 Posición de montaje**.



3. Conecte los cables de las entradas digitales y las salidas de relé a los bloques de terminales como se muestra en la **Fig. 3a** y **3b**, tomando en consideración también la información, contenida en la sección '**Cableado y conexiones**'.



4. Engarce el conector RJ45 al cable (para la fuente de alimentación 24 VDC y la comunicación Modbus RTU) y enchúfelo al conector RJ 45 hembra, (consulte la **Fig. 3c**).

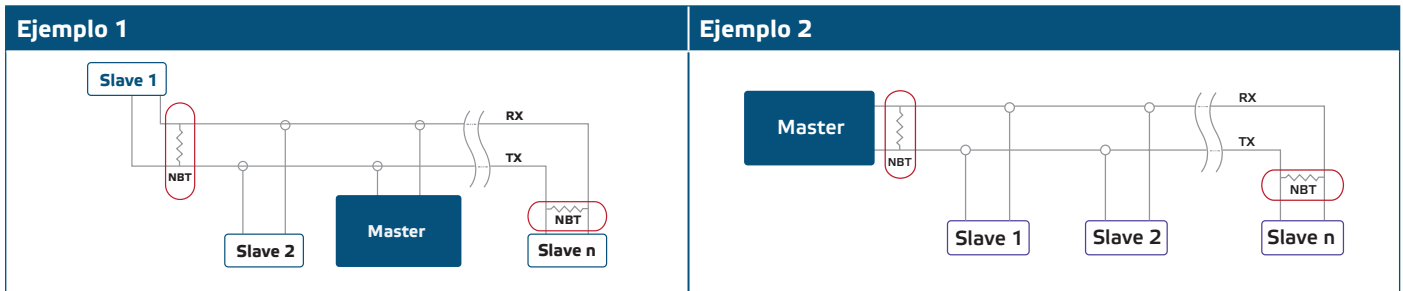
5. Active la fuente da alimentación.

**NOTA**

Para la información completa de los Registros Modbus, se puede descargar el Mapa de los Registros Modbus, que se encuentra en la sección 'Documentos' de la página del producto en el sitio web de Sentera. Los Registros Modbus de los productos con una versión antigua del 'firmware' pueden ser incompatibles con estos mapas.

**Ajustes adicionales**

Para asegurar una conexión correcta, el resistor NBT debe activarse solamente en dos dispositivos en la red Modbus RTU. Si es necesario, active el NBT a través de 3SModbus o Sensistant (Holding register 9).



**NOTA**

En una red Modbus RTU, deben activarse dos terminadores de 'bus' (NBTs).

**Ejemplos típicos de conexión**

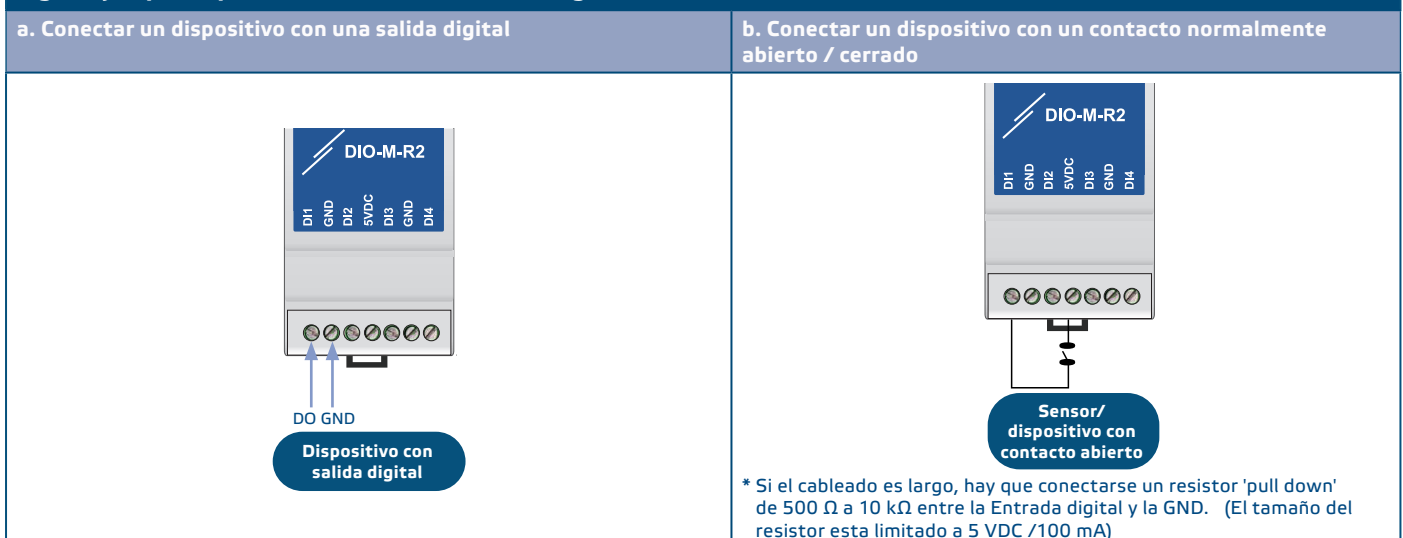
**Entradas digitales**

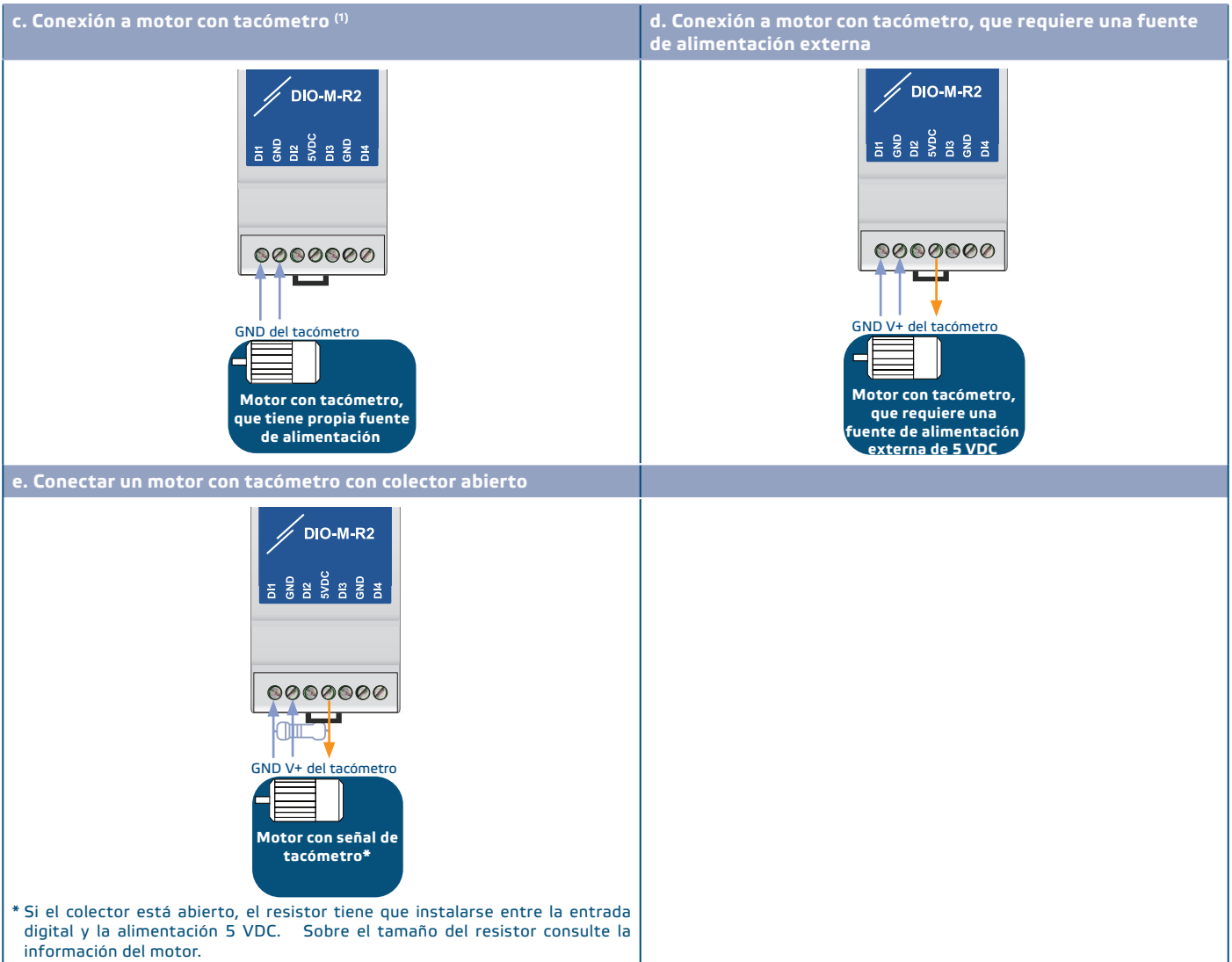
Existen muchos ejemplos para conectar las entradas digitales del módulo DIO-M-R2. Este dispositivo también puede detectar y leer señal de tacómetro. Para los ejemplos de conexión consulte la Fig. 4, situada por debajo.

**Salidas de relé:**

Las salidas de relé del DIO-M-R2 deben conectarse a los hilos del circuito a través del contacto común y los contactos normalmente abierto o cerrado. Para el ejemplo de conexión consulte la Fig. 5. En este ejemplo, el contacto normalmente abierto se usa para activar/desactivar la bobina del contactor.

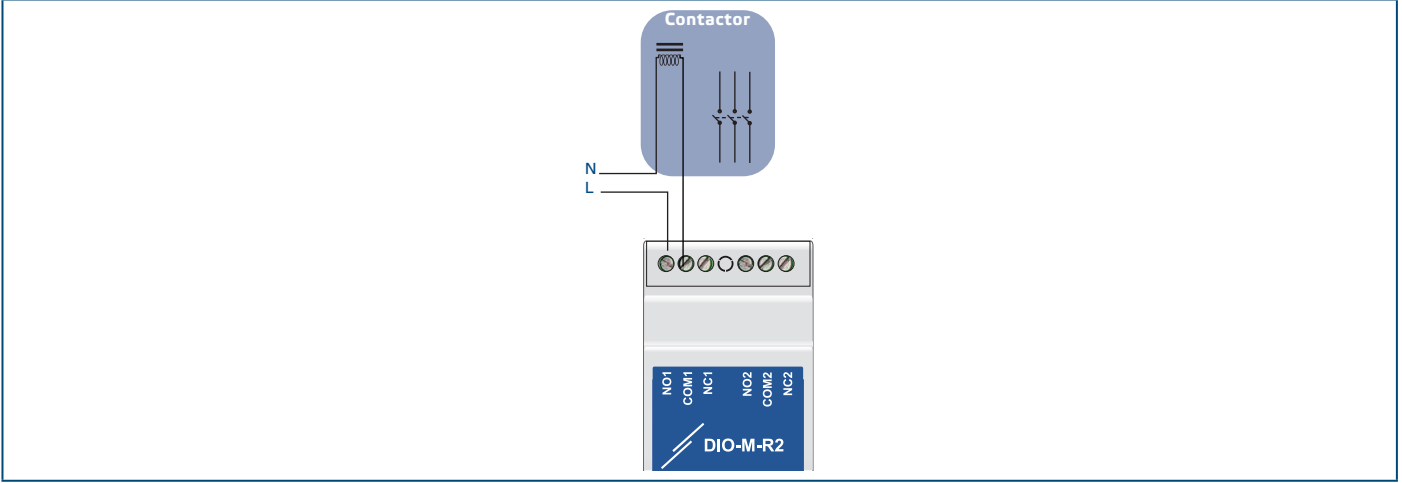
**Fig. 4 Ejemplos típicos de cableado - entradas digitales**





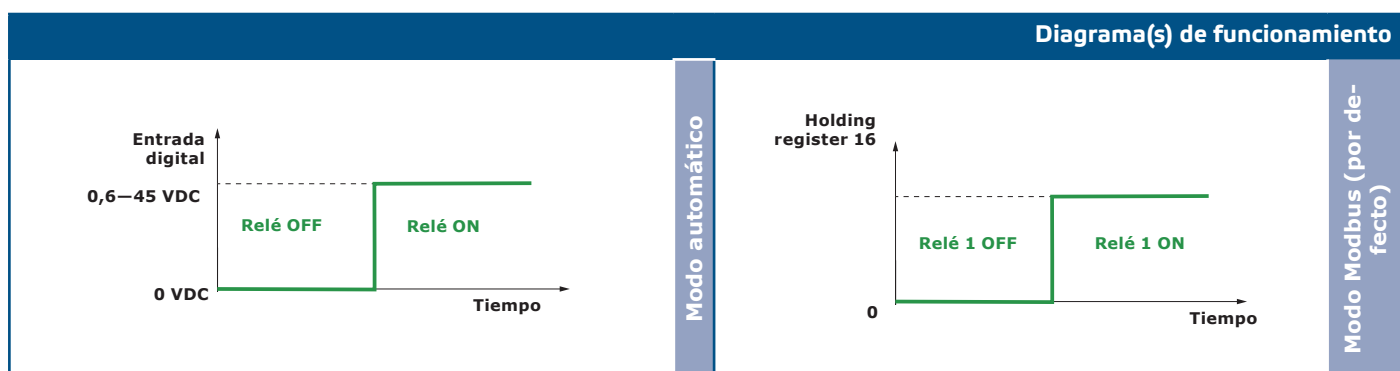
<sup>(1)</sup> El tacómetro o cuentarrevoluciones es un dispositivo eléctrico, que produce una señal analógica, (salida con señal de modulación PWM), proporcional a la velocidad del motor. Las entradas digitales del DIO-M pueden leer señales emitidas por tacómetro, cuyo alcance es: 0–60.000 rpm (0–1.000 Hz).

**Fig. 5 Ejemplo típico de cableado - salidas de relé**





## DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO



## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Los registros de entrada Modbus de 1 a 4 indican si la señal de la entrada digital está baja o alta
  - Los registros de entrada Modbus de 16 a 19 indican si el motor funciona o está frenado \*
  - Los registros de entrada Modbus de 21 a 24 indican la velocidad del motor en rpm \*
  - Los registros de entrada Modbus de 26 a 29 indican la velocidad del motor en Hz \*
- \* *conecte con las salidas del tacómetro del motor (consulte las Fig. 4c, 4d y 4e)*

No obstante que las 4 entradas digitales y las 2 salidas de relé pueden funcionar de una manera completamente autónoma, (modo de Modbus normal), también existe la posibilidad de interacción entre las salidas y las entradas (modo coherente).

### Modo normal Modbus:

Para que las salidas de relé funcionen en modo Modbus (sin interacción con las entradas) los 'Modbus holding registers' 26 y 27 tienen que ajustarse a '0' (modo de Modbus normal). Entonces los 'Holding registers' 16 y 17 se pueden usar para abrir o cerrar los relés C/O.

### Modo automático

Para hacer que los relés C/O interactúen con entradas digitales, es posible conectar algunas de las salidas a las entradas, aplicando los siguientes algoritmos:

- Conectar DI1 a DI4
- Conectar DI1 a DI4, (conexión inversa)
- Conectar la indicación del estado de tacómetro DI1 a DI4 ('input registers' de 16 a 19)
- Conectar la indicación del estado de tacómetro DI1 a DI4 ('input registers' de 16 a 19), (conexión inversa)

### 'Bootloader'

Gracias a la función de 'bootloader' el 'firmware' del dispositivo se puede actualizar a través de la comunicación Modbus RTU. Con la aplicación '3SM boot', (parte del '3SM center software suite'), el 'boot mode' se activa automáticamente y el 'firmware' se puede actualizar.



## NOTA

*No desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación cuando el mismo está en régimen de 'bootload'. Esto puede provocar la pérdida de datos no guardados.*

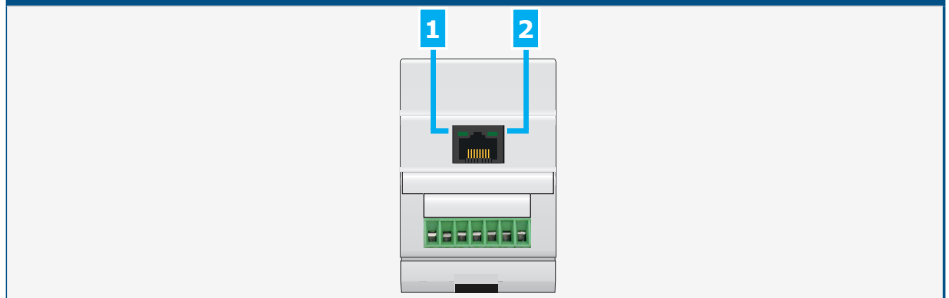
## COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO

Después de encender la unidad, la luz LED izquierda de la conexión RJ45 (**Fig. 6 - 1**) debe empezar a funcionar para indicar, que el dispositivo está alimentado.

La luz LED derecha de la conexión RJ45 (**Fig. 6 - 2**) indica, que la comunicación Modbus está activada.

Si la unidad no funciona correctamente, por favor, compruebe las conexiones.

**Fig. 6 Indicaciones**



*El estado de los LEDs se puede comprobar solamente cuando el dispositivo está alimentado. Tome las medidas de seguridad adecuadas y relevantes.*



**ATENCIÓN**

## TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Evite choques y condiciones extremas, almacene en el embalaje original.

## GARANTÍA Y RESTRICCIONES

Dos años a partir de la fecha de entrega contra defectos de fabricación. Cualesquiera modificaciones o cambios del producto, realizados después de la fecha de publicación de este documento, eximen al fabricante de todo tipo de responsabilidades. El fabricante no asume ninguna responsabilidad para errores de imprenta, malas interpretaciones u otros errores en este documento.

## MANTENIMIENTO

En condiciones normales este producto no requiere mantenimiento. Si esté sucio, limpie con un paño seco o húmedo. En caso de que esté muy sucio, limpie con productos no agresivos. Durante la realización de estas actividades, la unidad debe permanecer desconectada de la fuente de alimentación. Preste atención para que no entren ningunos fluidos en la unidad. Vuelva a conectar a la fuente de alimentación, solamente cuando el dispositivo está completamente seco.