DIO-M-D4

MÓDULO DIGITAL I/O PARA MONTAJE EN CARRIL DIN

Instrucciones de montaje y funcionamiento

Índice

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIÓN 3

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 4

CÓDIGOS DE ARTÍCULOS 4

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO 4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 4

ESTÁNDARES 4

CABLEADO Y CONEXIONES 5

ETAPAS DE MONTAJE 5

DIAGRAMA(S) DE FUNCIONAMIENTO 9

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO 9

COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO 10

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 10

GARANTÍA Y RESTRICCIONES 10

MANTENIMIENTO 10

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-D4 es un módulo de entrada/salida para redes Modbus RTU, que tiene 4 entradas digitales, 4 salidas digitales y comunicación Modbus RTU. Este módulo hace posible controlar o conectar dispositivos, que no tienen comunicación Modbus RTU a la red Modbus RTU de Sentera.

CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código	Número de entradas digitales	Número de salidas digitales
DIO-M-D4	4	4

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

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

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Salida 5 VDC (para uso en combinación con contactos secos para entradas digitales)
- Comunicación Modbus RTU y fuente de alimentación 24 VDC a través de un conector RJ45 (conexión 'PoM')
- 4 entradas digitales
  - Alcance de funcionamiento 0—45 VDC
  - Nivel lógico 1,6 VDC
  - Resistencia de entrada 100 kΩ
- 4 salidas digitales
  - Nivel de salida 5 VDC
  - Protección contra cortocircuito
- Las entradas digitales también tienen función de conexión a tacómetro para detección de la velocidad del ventilador
- Alcance de medición: 0—60.000 rpm (0—1.000 Hz)
- Indicador LED integrado en la conexión RJ45
- Montaje en carril DIN
- Caja: de plástico ABS, UL94-V0, gris RAL 7035
- Estándar de protección: IP30
- Condiciones ambientales de funcionamiento:
  - Temperatura: -10—60 ºC
  - Humedad relativa: 5—85 % HR (sin condensación)
- Temperatura de almacenamiento: -40—50 ºC

ESTÁNDARES

- Low Voltage Directive 2014/35/EU CE
  - 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

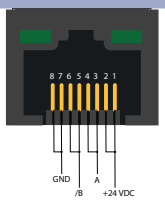
- EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments. Amendment AC:2005 to EN 61000-6-2

- 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 digitales	
DO1	Salida digital 1, 5 VDC
GND	Salida digital, masa
DO2	Salida digital 2, 5 VDC
DO3	Salida digital 3, 5 VDC
GND	Salida digital, masa
DO4	Salida digital 4, 5 VDC

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*.

Fig. 1 Dimensiones de montaje

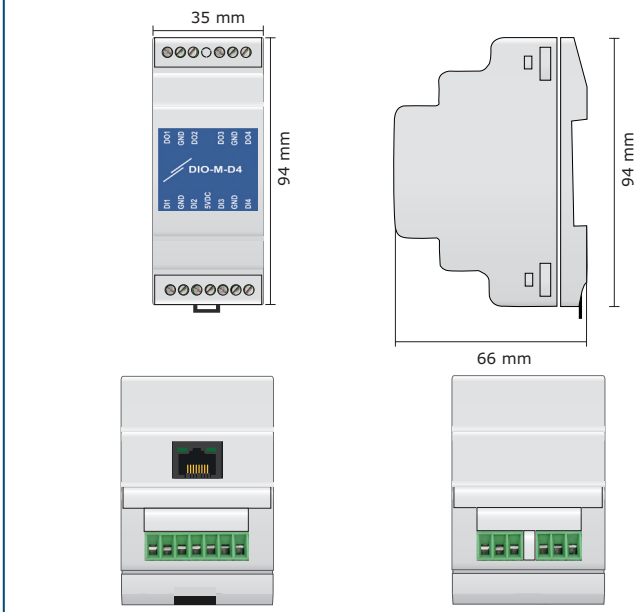
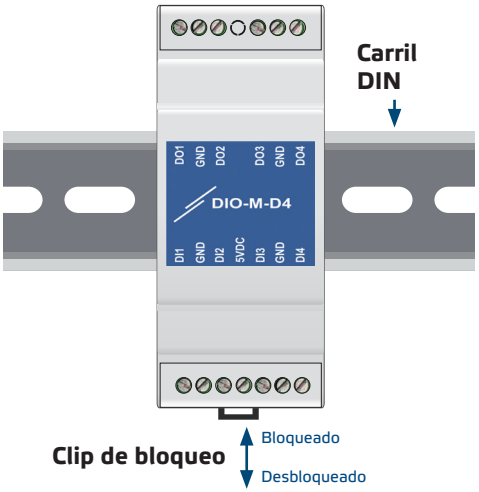


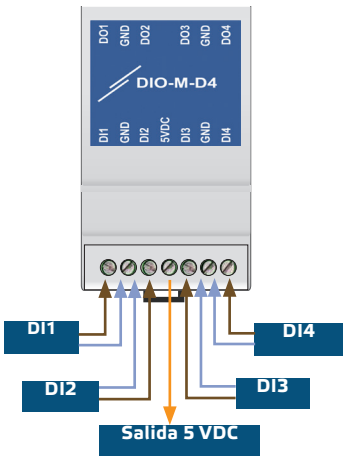
Fig. 2 Posición de montaje



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'**.

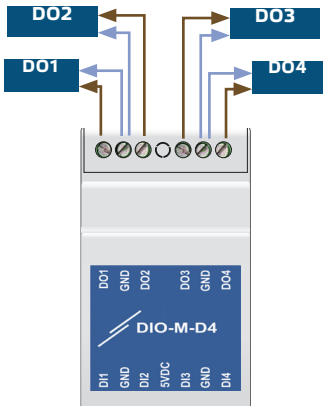
Fig. 3 Cableado y conexiones

a. Entradas digitales*

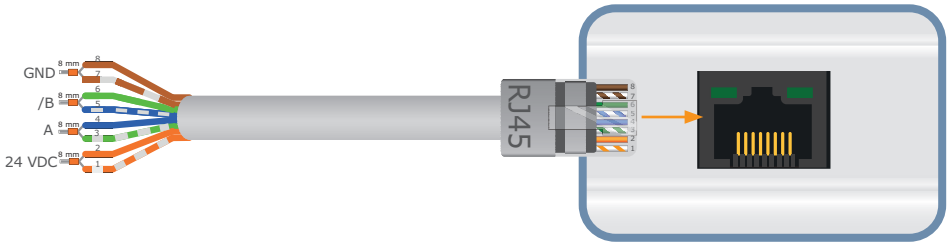


Consulte también los 'Ejemplos típicos de cableado', situados por debajo.

b. Salidas digitales



c Conector RJ45



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.

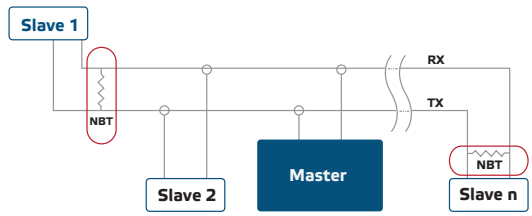
NOTA

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.

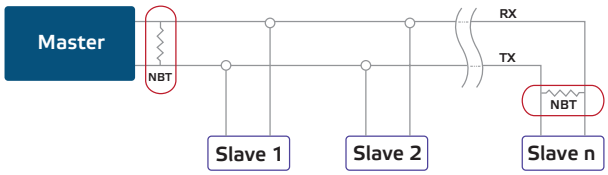
Ajustes adicionales

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

Ejemplo 1



Ejemplo 2



NOTA

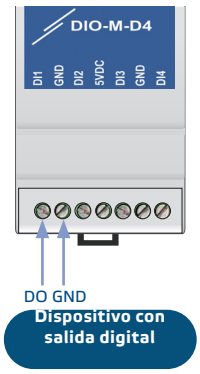
En una red Modbus RTU, deben activarse dos terminadores de 'bus' (NBTs).

Ejemplos típicos de conexión

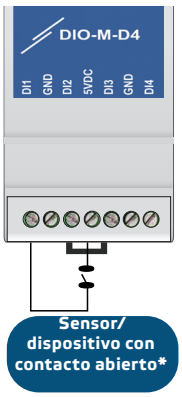
Entradas digitales:
Existen distintos modos para conectar las entradas digitales del DIO-M-D4. Este dispositivo también puede detectar y leer señal de tacómetro. Para los ejemplos de conexión consulte la **Fig. 4**, situada por debajo.
Salidas digitales:
Las salidas digitales del DIO-M-D4 tienen que conectarse a las entradas del dispositivo externo. Para el ejemplo de conexión consulte la **Fig. 5**.

Fig. 4 Ejemplos típicos de cableado - entradas digitales

a. Conectar un dispositivo con una salida digital

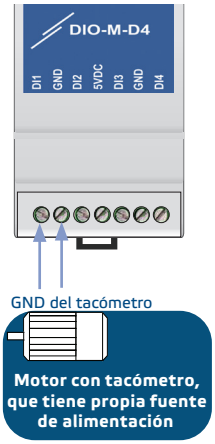


b. Conectar un dispositivo con un contacto normalmente abierto / cerrado

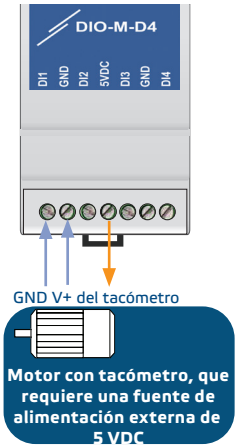


* Si el cableado es largo, hay que conectarse un resistor 'pull down' de 500 Ω a 10 kΩ entre la Entrada digital y la GND. (El tamaño del resistor esta limitado a 5 VDC / 100 mA)

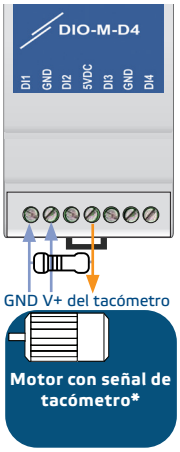
c. Conexión a motor con tacómetro [1]



d. Conexión a motor con tacómetro, que requiere una fuente de alimentación externa



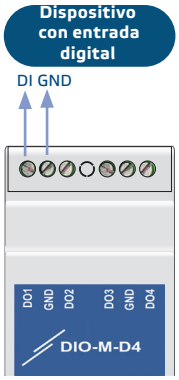
e. Conectar un motor con tacómetro con colector abierto



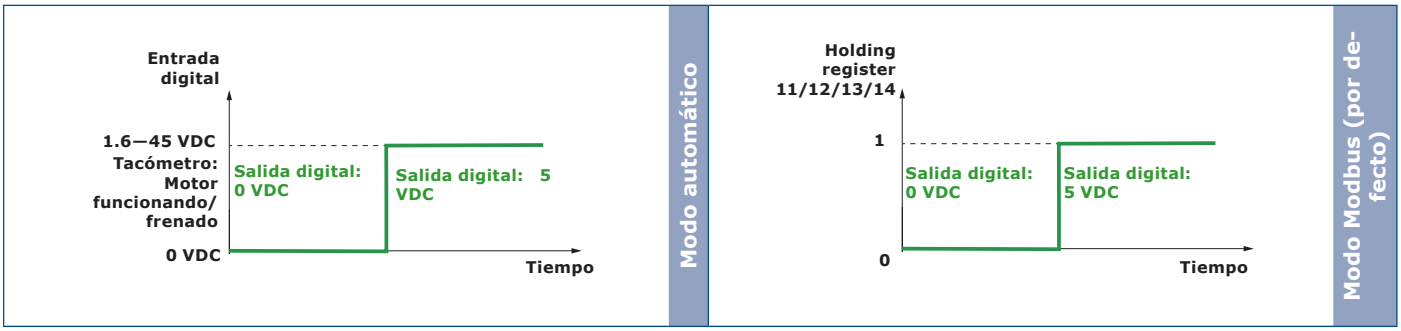
* En caso de que la señal de tacómetro sea colector abierto (open collector) un resistor tiene que conectarse en la entrada digital (DI) y la salida de 5 VDC. Consulte la información técnica sobre el motor a la hora de elegir el tamaño del resistor.

[1] 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 digitales



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 y salidas digitales 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 digitales funcionen en modo Modbus, (sin interacción con las entradas), los 'Modbus holding registers' de 21 a 24 tienen que ajustarse a '0' (modo de Modbus normal). Entonces los 'holding registers' de 11 a 14 se pueden usar para ajustar las salidas digitales, (de D1 a D4), a posición 'low' o 'high'.

Modo automático

Para hacer que las salidas digitales interactúen con las 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.

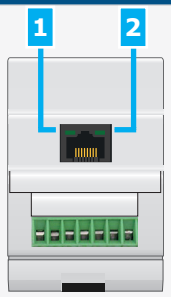
COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO

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



ATENCIÓN

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

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.