

# DDACM

CONVERTIDOR DE  
DATOS MODBUS EN  
SEÑAL ANALÓGICA 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>5</b> |
| <b>DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO</b>         | <b>5</b> |
| <b>CABLEADO Y CONEXIONES</b>              | <b>6</b> |
| <b>ETAPAS DE MONTAJE</b>                  | <b>6</b> |
| <b>INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO</b>    | <b>8</b> |
| <b>COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO</b> | <b>8</b> |
| <b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>        | <b>9</b> |
| <b>GARANTÍA Y RESTRICCIONES</b>           | <b>9</b> |
| <b>MANTENIMIENTO</b>                      | <b>9</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

Las series DDACM incluyen convertidores, que convierten la señal Modbus RTU en una señal analógica (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM). Estos dispositivos tienen 3 salidas. Su alimentación es Power over Modbus o PoM. El funcionamiento de dichos convertidores exige un dispositivo principal (master), por ejemplo, la Unidad de control remoto para aplicación doméstica de Sentera RDPU o un Sistema de gestión de edificios u otro módulo principal (master), que sea apto para grabar valores en los registros de retención Modbus. El modelo I3 tiene un aislamiento galvánico entre la entrada de alimentación y las salidas. Esto protege las entradas analógicas de los dispositivos controlados (ventiladores EC, reguladores de ventiladores AC, actuadores para válvulas o compuertas, etc.) por recibir otras corrientes distintas de la señal de control. Todos los parámetros son accesibles a través de la comunicación Modbus RTU.

## CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

| Código de artículo | Alimentación | Entradas y salidas aisladas galvánicamente | Número de salidas analógicas / moduladoras | I <sub>max</sub> |
|--------------------|--------------|--|--|------------------|
| DDACM-03           | 24 VDC (PoM) | No   | 3  | 50 mA            |
| DDACM-I3           |              | Yes  | 3  | 85 mA            |

## ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Sistemas de gestión de edificios (BMS)
- Conversión de la señal Modbus

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Fuente de alimentación: 24 VDC, Power over Modbus
- 3 tipos de salidas analógicas / con señal de modulación
  - ▶ Modo de 10 VDC: carga mín. 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ )
  - ▶ Modo de 20 mA: carga máx. 500 Ω ( $R_L \leq 500 \Omega$ )
  - ▶ Modo de PWM: Frecuencia de PWM: 1–8 kHz (elegible a través de Modbus RTU), carga mín. 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ ), resistor pull-up externo: 3,3 o 12 VDC, resistor pull-up externo: 2,2 kΩ a 12 VDC
- Precisión de las salidas:
  - ▶ Modo de 0–10 VDC:  $\pm 0,1V$
  - ▶ Modo de 0–20 mA:  $\pm 0,2 \text{ mA}$
  - ▶ Modo de PWM, Frecuencia de PWM:  $\pm 1\%$ ; Ancho de pulso:  $< 0,1\%$
- Solo DDACM-i3: Aislamiento galvánico entre las tres salidas y la entrada
- Aislamiento de la tensión de funcionamiento hasta un máximo de 630 VDC
- Aislamiento de la tensión máxima: 1,000 VDC por 1 min.
- Consumo de energía nominal
  - ▶ Versión 03: 15 mA\*
  - ▶ Versión I3: 50 mA\*
- Consumo de energía máximo:
  - ▶ Versión 03: 50 mA\*
  - ▶ Versión I3: 85 mA\*

\*Si la tensión de alimentación es inferior a 24 VDC, el consumo de energía será mayor

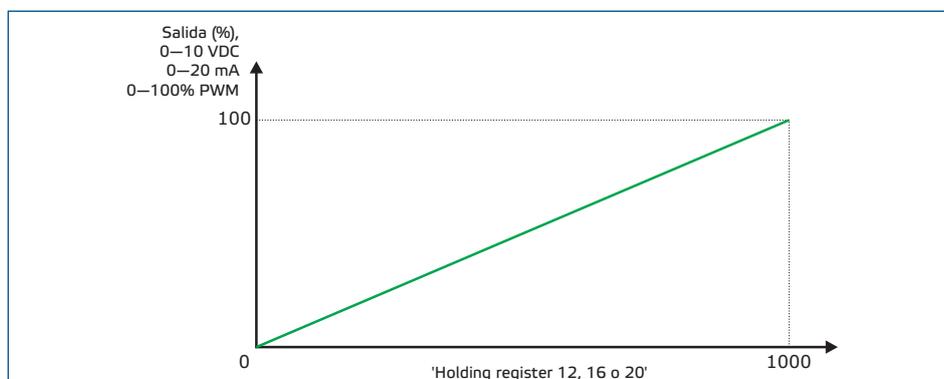
- 3 LEDs (rojo, verde y azul - RGB) para indicación del estado de las salidas
- Comunicación Modbus RTU y fuente de alimentación 24 VDC a través de un conector RJ45 (conexión 'PoM')
- 3 salidas independientes analógicas / con señal de modulación con 3 modos

- Montaje en carril DIN
- Estándar de protección: IP20
- 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: -30—85°C

## 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 61000-6-4:2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments Amendment A1:2011 to EN 61000-6-4
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHs Directive 2011/65/EC

## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



## CABLEADO Y CONEXIONES

| <b>Conexión RJ45</b> |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Pin 1                | Tensión de alimentación 24 VDC |
| Pin 2                |                                |
| Pin 3                | Modbus RTU (RS485), señal A    |
| Pin 4                |                                |
| Pin 5                | Modbus RTU (RS485), señal / B  |
| Pin 6                |                                |
| Pin 7                |                                |
| Pin 8                | Masa, tensión de alimentación  |

| <b>Conexión de bloque de terminales</b> |  |
|---|--|
| AO1                                     | 1ª salida analógica / con señal de modulación (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM) |
| GND                                     | Masa AO1   |
| AO2                                     | 2ª salida analógica / con señal de modulación (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM) |
| GND                                     | Masa AO2   |
| AO3                                     | 3ª salida analógica / con señal de modulación (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM) |
| GND                                     | Masa AO3   |

## ETAPAS DE MONTAJE

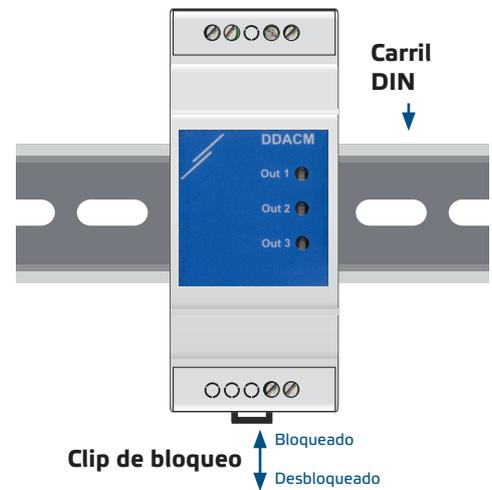
Antes de que empiece a montar el dispositivo, lea detallada y cuidadosamente las '**Medidas de seguridad y precaución**' y siga los pasos siguientes:

1. Desconecte 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**

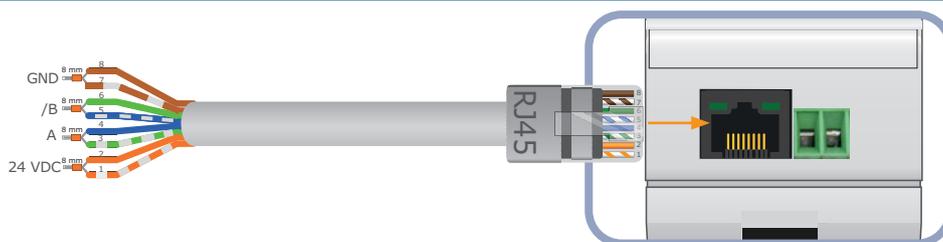


**3.** Conecte los dispositivos a las salidas correspondientes como se indica en la **Fig. 3**, consultando también la información contenida en la sección **“Cableado y conexiones”**.

**Fig. 3 Cableado y conexiones**



**Conector RJ45**

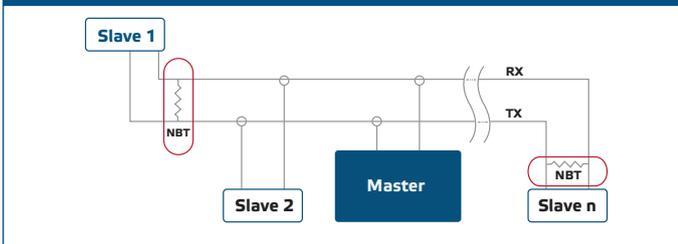


- 4.** Enganche el cable RJ45 y conéctelo a la toma (consulte la **Fig. 3**).
- 5.** Active la fuente de alimentación

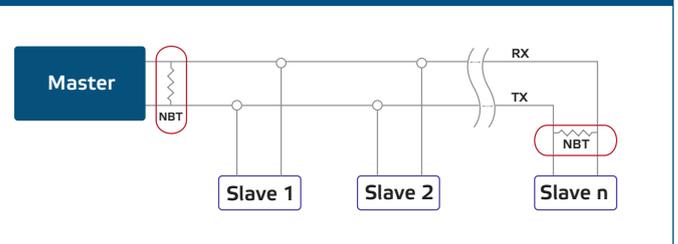
### Ajustes adicionales

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*).

#### Ejemplo 1



#### Ejemplo 2



### NOTA

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

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El DDACM se funciona a través de la comunicación Modbus RTU. Para monitorear y configurar sus ajustes se puede descargar el 'software' gratuito de Sentera '3SModbus', accesible en su sitio web o usarse la herramienta Sensistant. Consulte los **Mapas de los Registros Modbus** para obtener más información.

### '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 activar la alimentación de 24 VDC - PoM, los tres LEDs deben parpadear sucesivamente en verde, rojo y azul. Posteriormente, los LEDs indicarán el estado actual de las salidas (consulte la sección *Ajustes e indicaciones* en la hoja de datos del producto). Según los ajustes de fábrica los tres LED están configurados en amarillo. Después de activar el dispositivo, el LED a la izquierda de la toma RJ45 (consulte la **Fig. 6 - 1**) debe indicar, que el dispositivo está alimentado. Luego deberá empezar a parpadear para indicar, que los datos se transmiten a través de la comunicación Modbus RTU.

El LED a la derecha de la toma RJ45 (consulte la **Fig. 6 - 2**) indica que los datos se reciben a través de Modbus RTU.

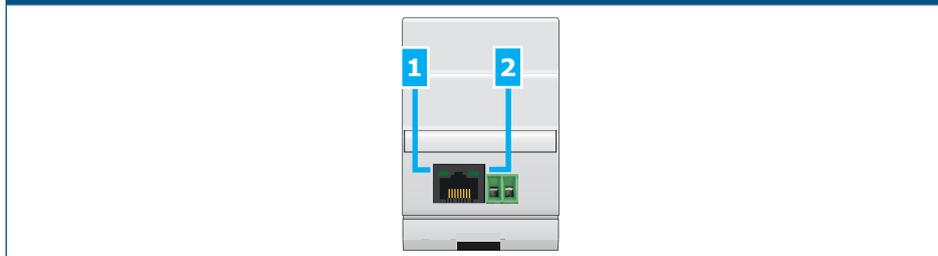
Si la unidad no funciona correctamente, por favor, compruebe las conexiones.

### Indicaciones LED:

- El LED verde: indica funcionamiento normal (salida > 0);
- El LED verde parpadear: indica cambio en el registro de canales;
- El LED rojo: indica un problema de hardware en el dispositivo;
- El LED amarillo: indica, que la salida correspondiente está apagada - OFF (salida = 0);
- El LED amarillo parpadear: indica, que la salida está apagada - OFF (salida = 0) y cambio en el registro correspondiente;
- El amarillo parpadear de los tres LED: indica tiempo de espera de comunicación;

- Los LED1 y LED2 azules parpadeantes: indican el modo de bootloader;
- Los LED1, LED2 y LED3 azules parpadeantes: indican carga de firmware;
- El LED1 azul intermitente: indica cambio de dirección del dispositivo Modbus;
- El LED2 azul parpadeante: indica un cambio en la tasa de baudios de la comunicación Modbus;
- El LED3 azul parpadeante: indica cambio de modo de comprobación de paridad;
- Los LED2 y LED3 azules parpadeantes: indican el cambio del tiempo de espera de las salidas de reinicio (el Holding register 8).

**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.