

# RTVS8 | REGULADOR DE VELOCIDAD DE VENTILADOR POR TRANSFORMADOR 115-230 VAC

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>CABLEADO Y CONEXIONES</b>	<b>5</b>
<b>ETAPAS DE MONTAJE</b>	<b>6</b>
<b>INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>10</b>
<b>COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO</b>	<b>12</b>
<b>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>	<b>13</b>
<b>GARANTÍA Y RESTRICCIONES</b>	<b>13</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>13</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 RTVS8 incluyen controladores para regulación gradual (en 5 escalones) de motores monofásicos, regulables por tensión (115-230 VAC / 50-60 Hz). Estos dispositivos están equipados con autotransformador(es) y tienen comunicación Modbus RTU, así como monitorización TK para protección del motor contra sobrecalentamiento. Los RTVS8 tienen dos modos de funcionamiento: manual y automático. En modo manual funcionan como unos dispositivos, que ofrecen un control del motor manual, (en 5 escalones). En modo automático a estos controladores se les puede conectar un sensor HVAC de Sentera para efectuar demanda controlada de ventilación.

## CÓDIGOS DE ARTÍCULOS

Código de artículo	Tensión de alimentación 115–230 VAC, I <sub>max</sub> [A]	Fusible (5*20 mm), [A]
RTVS8-15L22	1,5	T-2,5 A-H
RTVS8-25L22	2,5	T-4 A-H
RTVS8-35L22	3,5	T-5 A-H
RTVS8-50L22	5	T-8 A-H
RTVS8-75L22	7,5	T-10 A-H

## ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO

- Regulación de la velocidad de ventiladores con motores regulables por tensión, (bombas y ventiladores), para sistemas de ventilación
- Demanda controlada de ventilación en invernaderos, invernáculos y establos
- Ventilación basada en temperatura, humedad relativa, CO<sub>2</sub>, calidad de aire (compuestos orgánicos volátiles - COV), CO o NO<sub>2</sub>. La selección se puede hacer a través del 'Modbus holding register 18'.
- Para uso en interiores, montaje en superficie

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tensión de alimentación: 115–230 VAC / 50–60 Hz
- Comunicación Modbus RTU
- Monitorización TK para protección térmica del motor
- Se puede controlar a través de una señal analógica si se usa el módulo de conversión de señal 0-10 V en señal Modbus - DADCM
- Modos de funcionamiento:
  - Automático (de velocidad mín. a máx. o de máx. a mín.): La velocidad del ventilador se puede controlar según la señal digital, generada por el módulo de conversión de señal 0-10 V en señal Modbus - DADCM, o a través de un potenciómetro digital de las series SPV, que se conectarán a la toma RJ45 principal (master).
  - Manual: Regulación de la velocidad de ventilador por el usuario a través de 'Modbus Holding Register 12'
- Intervalo de actualización de salida seleccionable de 5 segundos a 10 minutos
- Autotransformador con tomas (0 / 80/ 110 / 140 / 170 / 190 / 230 VAC para alimentación de 230 VAC y 0 / 40/ 55 / 70 / 85 / 95 / 115 VAC para alimentación de 115 VAC)
- Indicación LED del estado
- Comunicación Modbus RTU a través de tomas RJ45
- Salida no regulada (salida de relé) 115 VCA o 230 VCA (I<sub>max</sub> 16 A, carga resistiva)
- Bootloader para instalación de firmware nuevo a través de Modbus RTU
- Caja: de plástico (R-ABS, UL94-V0, gris RAL 7035)
- Estándar de protección: IP54 (según EN 60529)
- Condiciones ambientales de funcionamiento:
  - Temperatura: -10–35 °C
  - Humedad relativa: 5–85 % HR (sin condensación)

## ESTÁNDARES

- Low Voltage Directive 2014/35/EC:
  - ▶ EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Amendment AC:1993 to EN 60529
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
- EMC Directive 2014/30/EC:
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements
  - ▶ 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
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC



## CABLEADO Y CONEXIONES

Cableado y conexiones		
Bloque de terminales		
N	MOTOR	Salida regulada para motor, neutra
L		Salida regulada para motor, fase
Pe		Terminal de puesta a tierra
N	RELAY	La salida no regulada se puede activar de una manera manual a través del 'Modbus Holding register 15' o de una forma automática según los ajustes del 'Holding register 19'
L		
N	INPUT	Fuente de alimentación, neutra
L		Fuente de alimentación, fase 230 VAC /50—60 Hz
TK		Entrada - monitorización TK para protección térmica del motor
TK		
<i>2 - toma RJ45 principal 'Master' - en modo automático posibilita conectar un sensor HVAC para efectuar demanda controlada de ventilación</i>		
Pin 1	24 VDC	Tensión de alimentación
Pin 2		
Pin 3	A	Modbus RTU (RS485), señal A
Pin 4		
Pin 5	/B	Modbus RTU (RS485), señal / B
Pin 6		
Pin 7	GND	Masa, tensión de alimentación
Pin 8		
<i>3 - puerta de enlace RJ45 - para conectar un ordenador con software '3SModbus', puerta de enlace a Internet de Sentera o un BMS</i>		
Pin 1		No conecte a su ordenador
Pin 2		
Pin 3	A	Modbus RTU (RS485), señal A
Pin 4		
Pin 5	/B	Modbus RTU (RS485), señal / B
Pin 6		
Pin 7		No conecte a su ordenador
Pin 8		

**ATENCIÓN**

Asegúrese de que use cables con el diámetro adecuado.

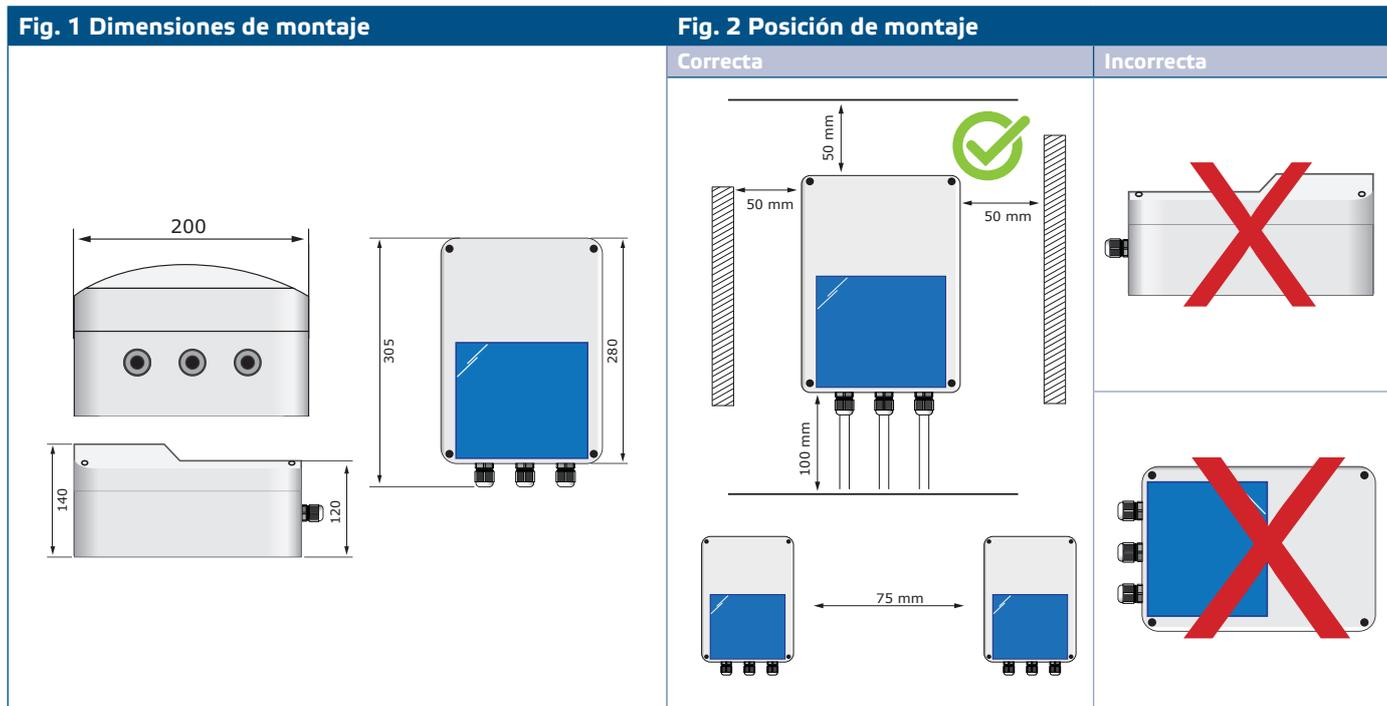
**ETAPAS DE MONTAJE**

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: Elija una superficie para el montaje sólida y lisa (como por ejemplo: pared, panel, etc.).

**Siga los siguientes pasos:**

- 1.** Desatornille el panel frontal y abra la caja. Tenga cuidado con el cable plano, que conecta los LEDs del panel frontal con la placa de circuito impreso PCB.
- 2.** Fije la unidad a la pared o al panel, utilizando tornillos y tirafondos, (incluidos en kit de montaje). Preste atención a la posición de montaje correcta y a las dimensiones de montaje de la unidad. (Consulte la **Fig.1 Dimensiones de montaje** y la **Fig.2 Posición de montaje**).
- 3.** Preste atención a las siguientes instrucciones para minimizar la temperatura de funcionamiento:
  - 3.1** Respete las siguientes distancias: entre la pared / techo y el dispositivo, así como entre dos dispositivos, como se muestra en la **Fig. 2**. Para asegurar una ventilación suficiente del regulador, es preciso guardar las distancias laterales adecuadas.
  - 3.2** Tenga en cuenta, que la temperatura del dispositivo aumentará si se instala en un lugar alto. Por ejemplo si se colocará en una sala técnica la altura correcta de instalación puede resultar de gran importancia. El regulador no debe instalarse cerca de equipos de calefacción o fuentes de calor.
  - 3.3** Si no puede mantener la temperatura ambiente hasta los límites máximos previstos, por favor, asegure una ventilación / refrigeración adicional.

**No respetar las reglas citadas anteriormente puede afectar seriamente al dispositivo y reducir su vida útil, eximiendo al fabricante de todo tipo de responsabilidades.**

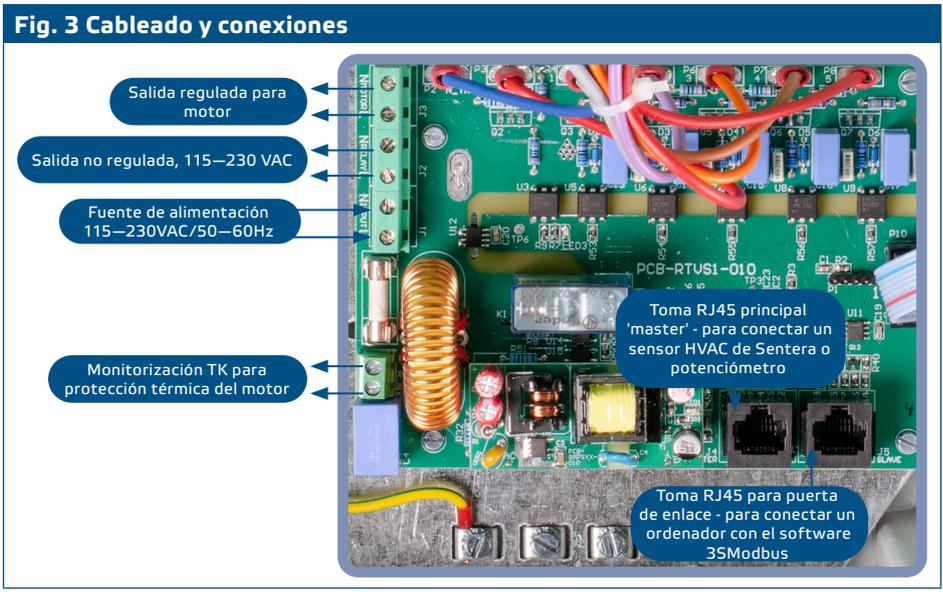


- 4.** Inserte los cables a través de los prensaestopas y haga las conexiones del cableado según la información contenida en la sección '**Cableado y conexiones**', siguiendo los pasos expuestos en la **Fig. 3**.

- 4.1 Conecte la fuente de alimentación, fase (los terminales L, N marcados como INPUT y Pe);
- 4.2 Conecte los terminales para el motor (L y N marcados como MOTOR y Pe)
- 4.3 Si usará la salida no regulada puede conectarla (L y N marcados como RELAY). Los contactos de salida del relé son de tipo normalmente abierto "Normal Open" (NO) - carga resistiva de 16 A con alimentación de 115 a 230 VAC. La funcionalidad de la salida no regulada se puede seleccionar a través de la comunicación Modbus - Holding register 19. Según los ajustes de fábrica la salida no regulada indica alarmas. Se usa para conectar un dispositivo indicador de alarmas - indicador acústico, lámpara, etc.
- 4.4 Conecte los contactos TK para monitorización térmica a los terminales TK del motor.

**⚠ ATENCIÓN**

*Debe instalarse un interruptor de aislamiento / interruptor para desconectar por lado de la red eléctrica de todos los motores.*



**⚠ ATENCIÓN**

*Antes de activar el regulador, asegúrese de que todas las conexiones se han realizado correctamente.*

5. Cierre el panel fijándolo con los tornillos.
6. Apriete los prensaestopas.
7. Conecte a la fuente de alimentación.
8. Personalice los ajustes de fábrica a los deseados a través del software 3SModbus o el configurador Sensistant. Los ajustes de fábrica se pueden consultar en el *Mapa de los Registros Modbus*. La velocidad del ventilador deseada se puede ajustar a través de 'Modbus holding register 14'.

**📋 NOTA**

*Para los ajustes de fábrica, consulte el Mapa de los Registros Modbus. Este documento se puede encontrar 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**

1. En modo automático al RTVS8 se le puede conectar un potenciómetro de Sentera con comunicación Modbus. A través del módulo de entrada analógica DADCM opcional, la serie RTVS8 se puede controlar a través de una señal externa de 0-10 voltios. Para demanda controlada de ventilación el RTVS8 tiene que usarse con un sensor HVAC de Sentera. La combinación de RTVS8 con un sensor HVAC de Sentera le permite controlar la velocidad del ventilador en función de la temperatura, la humedad relativa, el dióxido de carbono, la calidad del aire (TCOV), el monóxido de carbono o el dióxido de nitrógeno. Los parámetros controlados

se pueden seleccionar en el 'Modbus holding register 18' del RTVS8 Enchufe el conector RJ45 en la toma RJ45 principal - Master. Se utiliza para conectar RTVS8 a un sensor de Sentera, sensor inteligente, controlador con sensor o potenciómetro. Consulte nuestro sitio web para posibles combinaciones.

2. Enchufe el conector RJ45 en la toma RJ45 subordinada - slave. De este modo el RTVS8 se puede conectar un ordenador con el software 3SModbus a una Puerta de Enlace de Sentera o a un sistema de gestión de edificios - BMS. Para hacer esto Usted se necesitará del convertidor de señal Modbus a USB de Sentera- CNVT-USB-RS485-V2. Para modificar o monitorear los parámetros del dispositivo de Sentera a través de la comunicación Modbus es recomendable usar el software 3SModbus.

El software 3SModbus se puede descargar del sitio web de Sentera: <https://www.sentera.eu/es/3SMCenter> e instalarse en su ordenador. El convertidor Modbus a USB CNVT-USB-RS485-V2 le permite conectar un dispositivo de Sentera al puerto USB de su ordenador y monitorear o ajustar los diferentes parámetros. Consulte **los ejemplos de aplicación 1, 2, 3 y 4.**

**Ejemplo de aplicación 1: Modo manual - regulación a través de 'Modbus holding register 12'**



**Ejemplo de aplicación 2: Modo automático - demanda controlada de ventilación (senal generada por un sensor)**



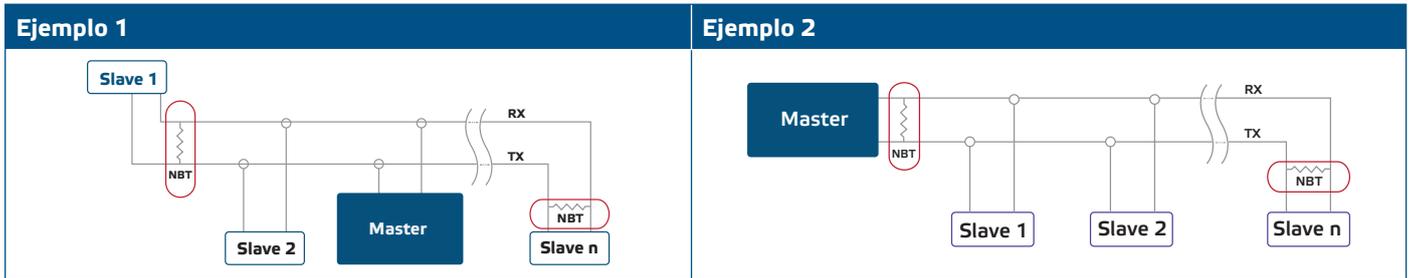
**Ejemplo de aplicación 3: Modo automático - control a través de señal analógica**



**Ejemplo de aplicación 4: Modo automático - control a través de un potenciómetro digital**



3. 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).

**ATENCIÓN**

¡No exponga a la luz solar directa!

**Tensión de salida**

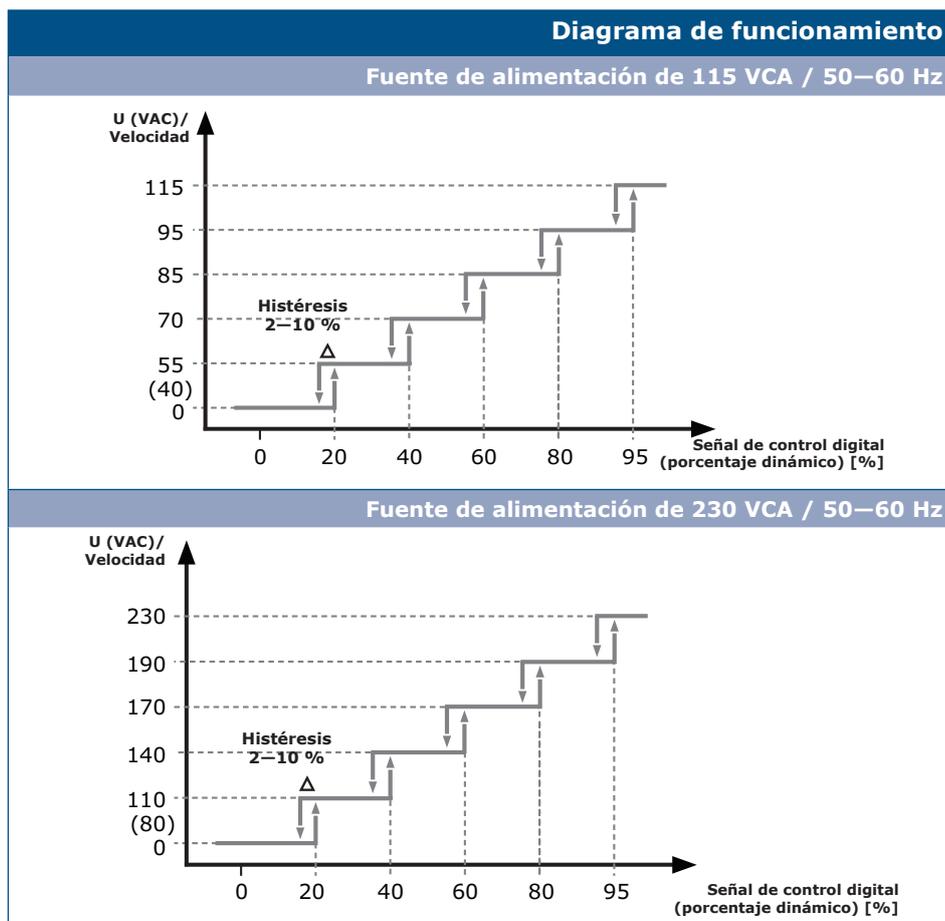
La configuración estándar de las tensiones de salida es la indicada en la **Tabla 1**, que se encuentra abajo).

Tabla 1 Escalones de tensión							
Escalones	0	—	1	2	3	4	5
Cables		—					
Salida regulada [230 VAC]							
Tensiones**	0	80*	110	140	170	190	230
Salida regulada [115 VAC]							
Tensiones**	0	40*	55	70	85	95	115

\* Disponible pero no conectada.  
 \*\*Dado que son disponibles más de 5 tensiones de salida, es posible ajustar los 5 escalones, cambiando el cableado interno

Tabla 2 Escalones de tensión						
Escalones *	0	1	2	3	4	5
Ajustes de fábrica de modo 'auto forward'	0 %	17 %	34 %	51 %	68 %	85 %
Ajustes de fábrica de modo 'auto reverse'	-	0 %	75 %	50 %	25 %	1 %

\* Cada nivel puede tomar un valor del 0 a 100%.



## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



### NOTA

Al iniciarse, el LED de comunicación verde parpadeará rápidamente por un período de 15 segundos para indicar, que el dispositivo se está inicializando.



### ATENCIÓN

- Antes de encender la unidad, asegúrese de que todas las conexiones se han realizado correctamente.
- Asegúrese que la tensión de alimentación se encontrará dentro de los límites de la corriente nominal máxima del producto.

1. Desconecte la fuente de alimentación antes de que proceda a la conexión o el montaje del cableado.
2. Instale el sensor conectado en la zona apropiada para que pueda medir las condiciones ambientales relevantes.
3. Seleccione el modo de funcionamiento a través de 'Modbus Holding Register' 11. El modo según los ajustes de fábrica es **Automatic forward**.

#### 3.1 MODO MANUAL

El valor se toma mediante holding Register 12, donde se puede establecer el escalón de salida deseado (consulte los escalones y las tensiones correspondientes en la **Tabla 1**).

#### 3.2 Modos automáticos

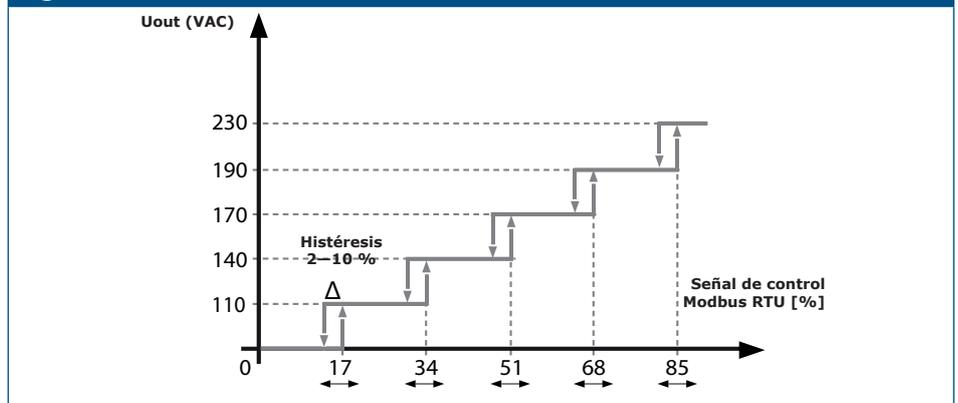
Cuando se ha seleccionado el modo automático, el controlador cambia las cinco velocidades automáticamente de acuerdo con los valores medidos por el sensor conectado a la toma maestra RJ45. Existen dos modos automáticos:

##### 3.2.1 Modo 'automatic forward'. Consulte el diagrama operativo a continuación:

Cada nivel puede tomar un valor de 0 a 100 % con las siguientes

restricciones: 0 = OFF, es decir, se omite el escalón. Por ejemplo: Escalón 1 = 17 %, Escalón 2 = 34 %, Escalón 3 = 0 %, Escalón 4 = 68 %, Escalón 5 = 85 %, del 34 al 68 % el dispositivo estará en el Escalón 2 y por encima del 68% - en el Escalón 4. Cada umbral de escalón se restringe por los escalones anteriores e inferiores con una diferencia mínima del 11%, por lo que cuando la histéresis se establece en el 10%, los umbrales no se superpondrán. Por ejemplo: Escalón 1 = 17%, Escalón 2 = 34%, Escalón 3 = 51%, Escalón 2 puede tener valores del 28% al 40%. El delta de histéresis es asimétrico, válido cuando el valor de entrada está pasando de valores altos a bajos. El dispositivo restará el valor de  $\Delta$  del umbral del escalón y el escalón cambiará por debajo del valor resultante. Por ejemplo: El escalón 3 = umbral del 51 %, histéresis delta = 2 %, el escalón 3 estará activado por encima del 51 % y desactivado por debajo del 49 %. Un ejemplo de modo de conmutación 'forward' cuando el escalón mín. = 0 y el escalón máx. = 5 se puede consultar en la figura **Fig. 4**, situada por debajo. Los umbrales están al 17 % y la histéresis delta se ajusta del 2 % al 10 % a través de 'Holding Register' 16 (consulte la **Fig. 4**).

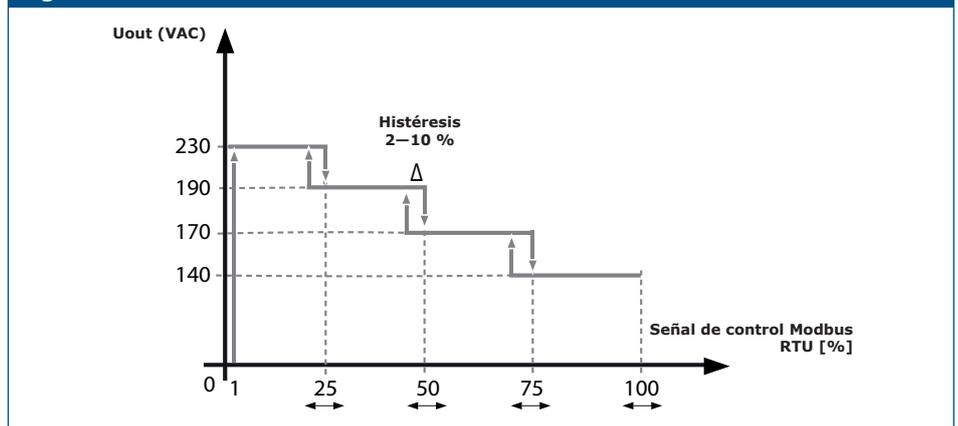
**Fig. 4 Modo 'automatic forward': De velocidad mínima a máxima**



**3.2.2 Modo 'automatic reverse'. Consulte el digrama operativo a continuación:**

Cuanto mayor sea el valor de entrada, menor será la salida. Consulte el diagrama de funcionamiento, situada por debajo para ver un ejemplo con los escalones del 2 al 5. Por ejemplo en modo 'auto reverse' la configuración del umbral de escalones será la siguiente: Escalón 1 - el 0%, escalón 2 - el 75 %, escalón 3 - el 50 %, escalón 4 - el 25 %, escalon 5 - el 1%, (puede llegar al 0,1 %). Debe consultarse la **Fig. 5**, situada por debajo. Cuando el valor de entrada está por encima del 1%, el dispositivo cambia al escalón 5, por encima del 25% al escalón 4, por encima del 50% al escalón 3, por encima del 75% al escalón 2 hasta el 100%. Cuando el valor de entrada disminuye, la histéresis delta se resta del nivel de umbral y el dispositivo cambia el escalón (consulte la **Fig. 5**).

**Fig. 5 Modo automático 'reverse': De velocidad máxima a mínima**



**Explicación de los registros Modbus específicos**

El controlador tiene parámetros preestablecidos de fábrica escritos en el mapa Modbus. El dispositivo puede funcionar sin ninguna otra configuración. No obstante, es posible que deba configurar algunos registros especiales si al controlador se le conectarán otros productos. Estos registros están enumerados en la **Tabla 2**.

**Tabla 2 Escalones de tensión**

Modbus holding registers	Descripción	Valores	Nota	
11	Tipo de control	Control automático - toma el valor del sensor Control manual - toma el valor del registro 12	0= Modo 'Auto Forward'; 1= Modo manual; 2=Modo 'Auto Reverse'	Es posible cambiar el control del dispositivo solo cuando ha finalizado el cambio del documento actual.
13	Intervalo de actualización de la salida	Tiempo de retraso para actualizar la salida en modo automático	5 s—600 s	Si el valor del sensor conectado cambia demasiado rápido, este es el registro que proporciona el control del tiempo entre dos conmutaciones consecutivas.
16	Histéresis delta	La diferencia entre el porcentaje del escalón de conmutación hacia arriba - aumentar y hacia abajo - disminuir	2—10 %	Este valor se resta del umbral cuando el dispositivo cambia de valor de entrada alto a bajo. El valor de la histéresis es del 2 al 10 %, esto significa para umbral 20 %, el umbral de histéresis = 18% para $\Delta = 2\%$ .
17	Estado de la salida 'comunicación perdida'	Establece la salida si hay pérdida de comunicación a través de Modbus	OFF Seleccionado último escalón	Se establece 0 = OFF, cuando existe un tiempo de espera Modbus configurado, cuando el dispositivo encuentra un tiempo de espera - RTVS8 entra en modo de STOP, la salida es 0. Si el sensor remoto se pierde - el dispositivo entra en estado 0 = OFF. Si ambas comunicaciones se pierden el dispositivo se apaga - OFF. Si se establece a 1 = último escalón seleccionado, cuando se produce el tiempo de espera de Modbus y el sensor está conectado; el dispositivo continuará funcionando en relación con la entrada del sensor, si el sensor se pierde el controlador permanecerá en el último escalón seleccionado. Si ambas comunicaciones se pierden el dispositivo permanecerá en el último escalón seleccionado. En los modos automáticos si no hay comunicación con una estación de control / monitoreo, el artículo continuará funcionando de una manera autónoma, mientras el sensor está conectado.
18	Número de valor de registro de salida del sensor	Seleccione qué salida de sensor se usará como entrada al dispositivo	Potenciómetro digital; Temperatura; Humedad relativa; CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> eq; CO/TCOV; NO <sub>2</sub>	El número de valor de registro de salida del sensor, define qué valor de sensor se tomará para controlar la conmutación del dispositivo. Las limitaciones, que se aplican son relevantes únicamente para los sensores de Sentera y el potenciómetro SPV. Cuando el SPV está conectado, este valor se convierte automáticamente en 1 y no se puede cambiar hasta que se conecte otro sensor.
21—25	Valor de entrada escalones de 1 a 5	Valor de entrada para cambiar a los escalones de salida de 1 a 5.	Cambie el escalón de salida X al X % del valor y descienda al escalón anterior de salida - Histéresis delta (HR16) establecido	Valor de escalón de entrada X: los escalones se activarán una vez superados estos umbrales. Si el valor de registro es 0 - este escalón se omitirá como un escalón de espera, pero se utilizará como escalón intermedio si es necesario cambiar al escalón superior / inferior. La diferencia mínima entre los umbrales de los escalones es del 11%, de esta forma se evita cualquier superposición de la conmutación y la histéresis.

**COMPROBACIÓN DEL MONTAJE EFECTUADO**

**ATENCIÓN**

*Use solamente herramientas y equipos con mangos de material no conductor, cuando está trabajando con dispositivos eléctricos.*

**El funcionamiento seguro del dispositivo depende del montaje e instalación correctos. Antes de poner en marcha el regulador compruebe, que:**

- La fuente de alimentación está conectada correctamente.
- Se ha previsto una protección contra choque eléctrico.
- Los cables tienen un tamaño adecuado y cuentan con una protección de fusibles.
- Haya suficiente flujo de aire alrededor del dispositivo.

**ATENCIÓN**

*La unidad se suministra con energía eléctrica, cuya tensión está suficientemente alta para causar lesiones corporales o amenaza para la salud y la vida. Tome las medidas de seguridad adecuadas y relevantes.*

**ATENCIÓN**

*Antes de proceder al mantenimiento desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación y, a continuación, asegúrese de que no haya corriente eléctrica activa o tensión residual.*



## ATENCIÓN

*¡Evite exponer el regulador a la luz solar directa!*

## 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.