akribis

GUÍA DEL USUARIO

HLS 44-SE-P

Produal

Distributed by AKRIBIS



PRODUAL

HLS 44-SE-P - Controlador de ambiente

GUÍA DEL USUARIO

Made in Finland

5 años de garantía

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV ISO 9001 · ISO 14001

Contents

1 Acerca de esta guía del usuario 4
1.1 Uso previsto 4

2 Precauciones de seguridad 5

3 Componentes principales 6

4 Descripción de las funciones 7
4.1 Interfaz de usuario 7
4.1.1 Indicadores luminosos del interior del dispositivo 7
4.2 Modos de funcionamiento 7
4.2.1 Controles para los modos de funcionamiento Día y Noche 7
4.2.2 Zona muerta expandida en el modo Noche 8
4.3 Etapas de calefacción y refrigeración 10
4.3.1 Ejemplos de utilización de las etapas de calefacción y refrigeración 10
4.4 Zona muerta asimétrica 11
4.5 Selección del sensor de temperatura 11
4.6 Valor de consigna de la temperatura 12
4.6.1 Ejemplos de utilización del valor de consigna de temperatura 13
4.7 Control del régimen del ventilador 13
4.8 Funciones de las entradas digitales 14
4.8.1 Funciones de la entrada DI1 14
4.8.2 Funciones de la entrada S/DI2 14
4.9 Función de protección anticongelación 15
4.10 Función de termostato 17
4.11 Control de calentadores eléctricos 18
4.12 Control de válvulas de 6 vías 19
4.13 Límites de salida 20
4.14 Anulaciones de salida 20
4.15 Alarma de servicio 22

5 Puesta en servicio 23
5.1 Montaje del controlador de ambiente 23
5.2 Terminación de Modbus 23
5.3 Cableado 24
5.3.1 Cableado del actuador térmico (24 V CA) 25
5.3.2 Cableado de salida analógica (0...10 V CC) 25
5.3.3 Cableado de motor de compuerta de tipo activada/desactivada 25
5.3.4 Cableado de DI1 26
5.3.5 Cableado de S/DI2 26
5.3.6 Cableado de Modbus 26
5.4 Configuración mediante Modbus 26
5.5 Puesta en servicio con herramienta de puesta en servicio 27
5.5.1 Estructura de menús 27

6 Modbus 35
6.1 Propiedades de Modbus 35
6.2 Códigos de función de Modbus 35
6.3 Registros de Modbus 35

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

6.3.1 Bobinas..... 35
6.3.2 Entradas discretas..... 38
6.3.3 Registros de entrada..... 38
6.3.4 Registros almacenados..... 39

7 Eliminación..... 42

1 Acerca de esta guía del usuario

La presente guía del usuario contiene información importante sobre la instalación, el cableado, la configuración y el uso del producto. Lea atentamente esta guía antes de instalar el producto, conectar cables o manejarlo. Asegúrese de comprender plenamente todas las instrucciones antes de empezar a trabajar. Si tiene cualquier duda del significado de las instrucciones, contacte con el vendedor o el fabricante.

Siga atentamente todas las instrucciones de esta guía del usuario. Respete siempre las normas y los reglamentos locales aplicables.

Las instrucciones originales se redactaron en lengua inglesa. En caso de cualquier discrepancia entre las instrucciones en inglés y las traducidas, consulte las instrucciones en inglés.

Si detecta cualquier error en las instrucciones en inglés o en las traducidas, informe al fabricante.

1.1 Uso previsto

El uso previsto del controlador de ambiente HLS 44-SE-P es controlar la temperatura, la humedad y el flujo de aire en salas y otras zonas de interior.

Este dispositivo se ha concebido para su conexión a sistemas de automatización de edificios en el sector del HVAC/R.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

2 Precauciones de seguridad

El producto se desarrolla, fabrica y prueba de acuerdo con elevados estándares de calidad. Sin embargo, se deben seguir las instrucciones para un uso seguro al instalar, usar o eliminar el producto o partes del mismo.

Lea atentamente esta guía del usuario antes de poner en servicio, usar o reparar este dispositivo. Para evitar cualquier tipo de lesiones o daños materiales, siga atentamente las instrucciones. Produal rechaza toda responsabilidad por los peligros, lesiones o daños materiales causados por una instalación incorrecta o un uso inadecuado del dispositivo.

Para evitar descargas eléctricas o daños al equipo, desconecte la alimentación antes de instalar o reparar el producto. Utilice únicamente un cableado adecuado clasificado para la tensión de funcionamiento completa y la corriente máxima del sistema. El cableado también debe soportar las situaciones de avería.

Para evitar incendios y explosiones, no utilice el producto en atmósferas potencialmente inflamables o explosivas.

Antes de la instalación, asegúrese de que el producto no esté dañado. No deje caer el producto ni aplique una fuerza excesiva durante la instalación. No utilice el producto si aprecia cualquier daño.

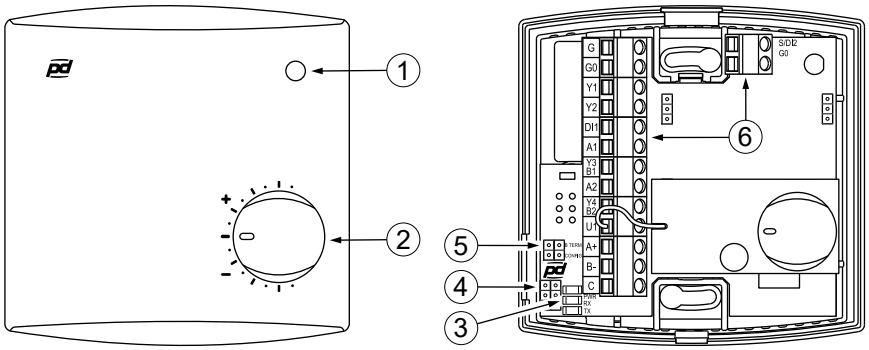
Después de la instalación, el producto formará parte de un sistema cuyas especificaciones y características de rendimiento no son diseñadas ni controladas por Produal. Consulte a las autoridades nacionales y locales para asegurarse de que la instalación sea funcional y segura.

El producto solo debe usarse en aplicaciones diseñadas profesionalmente. No se permiten las modificaciones no autorizadas. El producto no debe utilizarse en relación con ningún equipo que, en caso de avería, pueda amenazar, directa o indirectamente, la salud o la vida de las personas ni causar un peligro para seres humanos, animales o propiedades.

Este documento contiene diferentes advertencias y notas. Los tipos de advertencias y notas se definen en la siguiente tabla.

Símbolo	Descripción
Aviso:	El símbolo de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN:	El símbolo de precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
Importante:	El símbolo de nota importante indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños en el dispositivo o las propiedades.
Nota:	El símbolo de nota indica un consejo útil o una forma recomendada de efectuar una tarea. Estas notas también proporcionan información que es útil, pero no crítica para el usuario.

3 Componentes principales

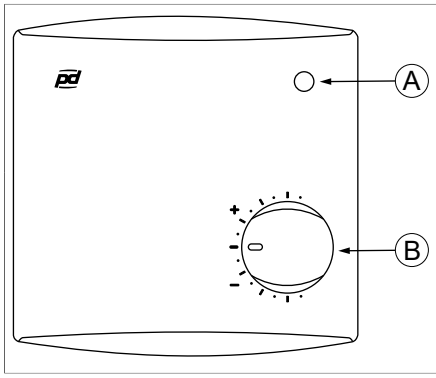


1	Indicador luminoso	2	Potenciómetro del valor de consigna
3	Indicadores luminosos del interior del dispositivo	4	Conector de la herramienta de puesta en servicio
5	Puente de terminación Modbus	6	Bloque de terminales

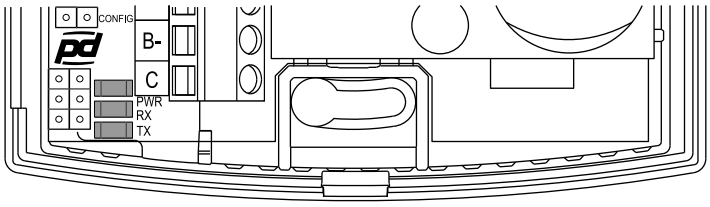
AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

4 Descripción de las funciones

4.1 Interfaz de usuario

	*A*	Indicador luminoso. La luz indica el estado del controlador. • rojo = calefacción • verde = refrigeración • apagado = la temperatura está en la zona muerta
	B	Potenciómetro de valor de consigna. El potenciómetro ajusta el valor de consigna de la temperatura.

4.1.1 Indicadores luminosos del interior del dispositivo



PWR	La luz está encendida mientras la tensión de alimentación esté conectada.
RX	La luz indica que el controlador recibe datos del bus.
TX	La luz indica que el controlador envía datos al bus.

4.2 Modos de funcionamiento

El controlador de ambiente cuenta con dos modos de funcionamiento que pueden tener sus propios ajustes de control. Estos modos de funcionamiento se conocen como los modos Día y Noche.

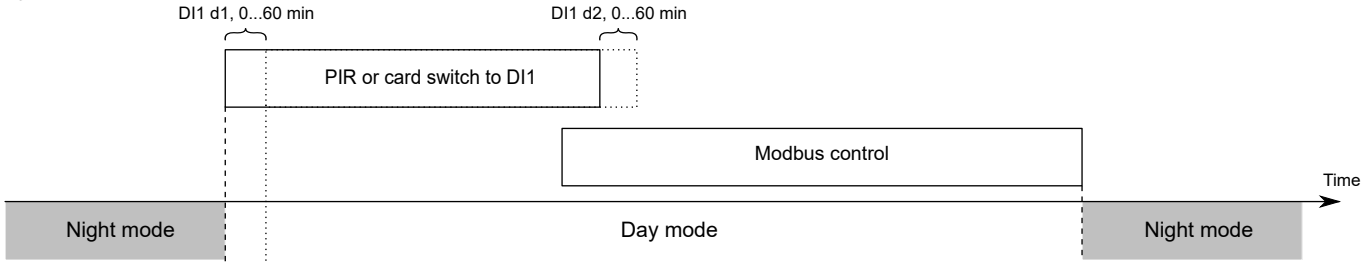
Es posible controlar los modos de funcionamiento:

- Mediante la información de entrada del controlador
- Mediante la comunicación Modbus

4.2.1 Controles para los modos de funcionamiento Día y Noche

- El parámetro *NIGHT* está *OFF*: El controlador está fijado en el modo Día.
- El parámetro *NIGHT* está *On*: El controlador activa el modo Día cuando el primer control solicita el modo Día. El controlador activa el modo Noche cuando el último control solicita el modo Noche.

Ejemplo:



Cuando el controlador activa el modo Día, ocurre lo siguiente:

1. Aumenta el suministro de aire de renovación (el parámetro *DI1bst* define la cantidad, 0…100 %). Es posible ajustar el valor del parámetro *DI1bst* al 0 % para mantener el suministro de aire de renovación en el nivel normal.
2. Se aplica el valor de consigna de temperatura definido en el parámetro *SP:nd*.
3. Se aplica la zona muerta del modo Día. Si el modo de protección anticongelación está activado, el controlador pasa al modo de control.

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

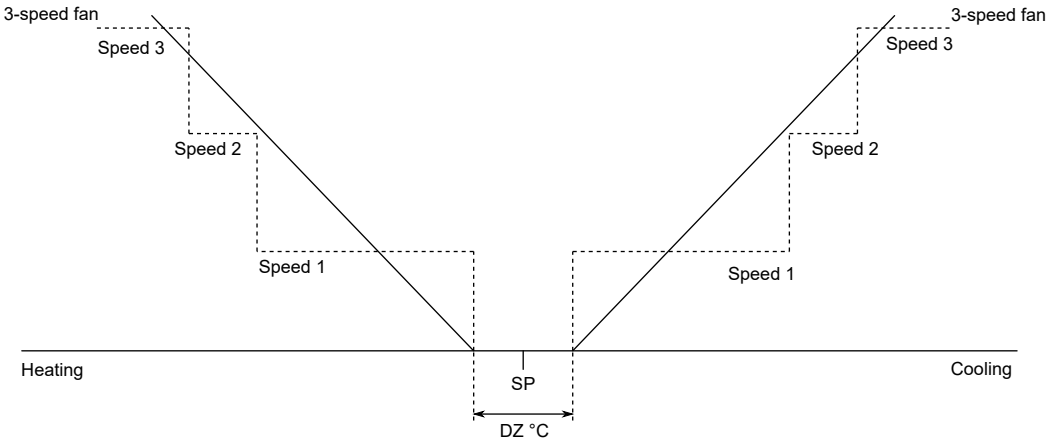
Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector S/DI2. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
DI2dir	*C: 27*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento DI2. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
DI1mod	*H: 20*	*OFF*	*OFF / 1*	Uso de DI1. *OFF* No se utiliza *1* Control al modo Día con el interruptor NA/NC
DI1dir	*H: 21*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento DI1. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
DI1 d1	*H: 22*	*0*	*0...60 min*	Retardo de DI1 de pasivo a activo.
DI1 d2	*H: 23*	*5*	*0...60 min*	Retardo de DI1 de activo a pasivo.
DI1bst	*H: 25*	*0.0 %*	*0.0...100.0 %*	Salida VAV mínima durante el modo Día.
SP:nd	*C: 20*	*OFF*	*OFF / On*	Valor de consigna efectivo tras cambiar del modo Noche al modo Día. *OFF* Configuración del último usuario. *On* Configurado por Modbus.
NIGHT	*C: 13*	*OFF*	*OFF / On*	Selección de los modos Día o Noche. *OFF* Modo Día *On* Modo Noche

4.2.2 Zona muerta expandida en el modo Noche

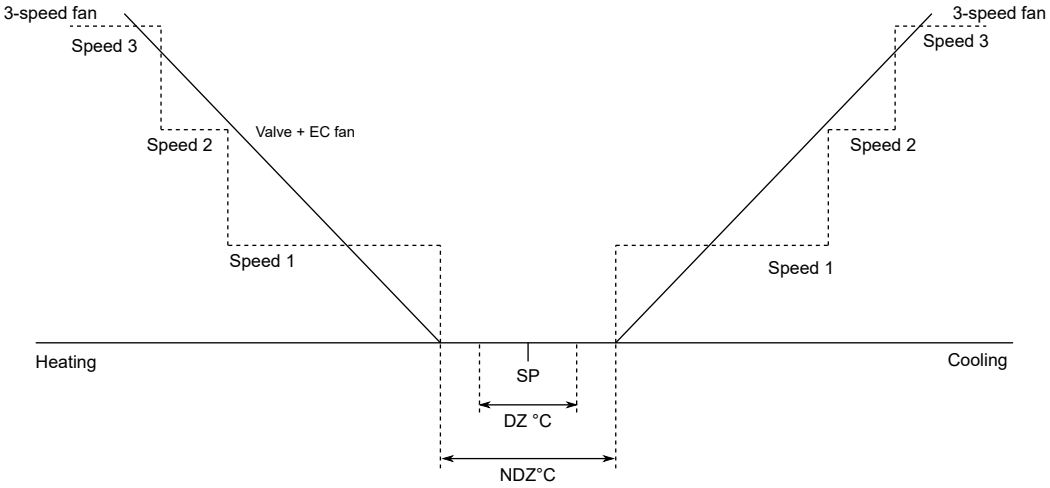
Con la zona muerta expandida, puede ahorrar energía al utilizar la ventilación y temperaturas más bajas. También es posible ajustar la zona muerta del modo Noche a un valor inferior que la zona muerta del modo Día.

Si el parámetro *nl OP* tiene el valor *DZ*, el controlador funciona como lo hace en el modo Día, pero utiliza la zona muerta del modo Noche. La zona muerta del modo Noche se define en el parámetro *NDZ°C*.

Modo Día:



Modo Noche:



Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector S/DI2. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
nl OP	*C: 19*	*DZ*	*DZ / FG*	Modo de funcionamiento Noche. *DZ* El control utiliza la zona muerta del modo de funcionamiento Noche. *FG* Modo Protección anticongelación.
NDZ °C	*H: 18*	*6.0 °C*	*0.0...10.0 °C*	Zona muerta del modo Noche.

4.3 Etapas de calefacción y refrigeración

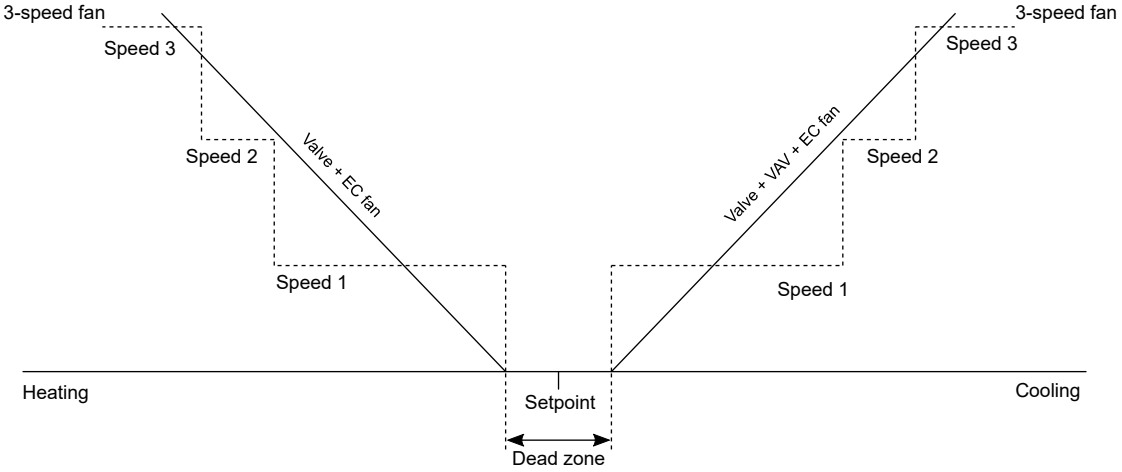
El controlador tiene una o dos etapas de calefacción y refrigeración. También es posible seleccionar VAV para una etapa de calefacción.

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
Cramp	*C: 16*	*1St*	*1St / 2St*	Número de etapas de refrigeración.
CSEq	*C: 17*	*Valve*	*Valve / VAV*	Secuencia de etapas de refrigeración. *Valve* Salidas de válvulas (A1, Y3) primero *VAV* Salidas de VAV y ventilador (Y1, Y2) primero
HVAV	*C: 25*	*OFF*	*OFF / On*	Calefacción VAV.
Hramp	*C: 32*	*1St*	*1St / 2St*	Número de etapas de calefacción.
HSEq	*C: 34*	*Valve*	*Valve / VAV*	Secuencia de etapas de calefacción. *Valve* Salidas de válvulas (A4, Y4) primero *VAV* Salidas de VAV y ventilador (Y1, Y2) primero
Fan=	*C:18*	*OFF*	*OFF / On*	Salida de ventilador (Y2) simultáneamente con las etapas de válvulas (A1, A2, Y3, Y4).

4.3.1 Ejemplos de utilización de las etapas de calefacción y refrigeración

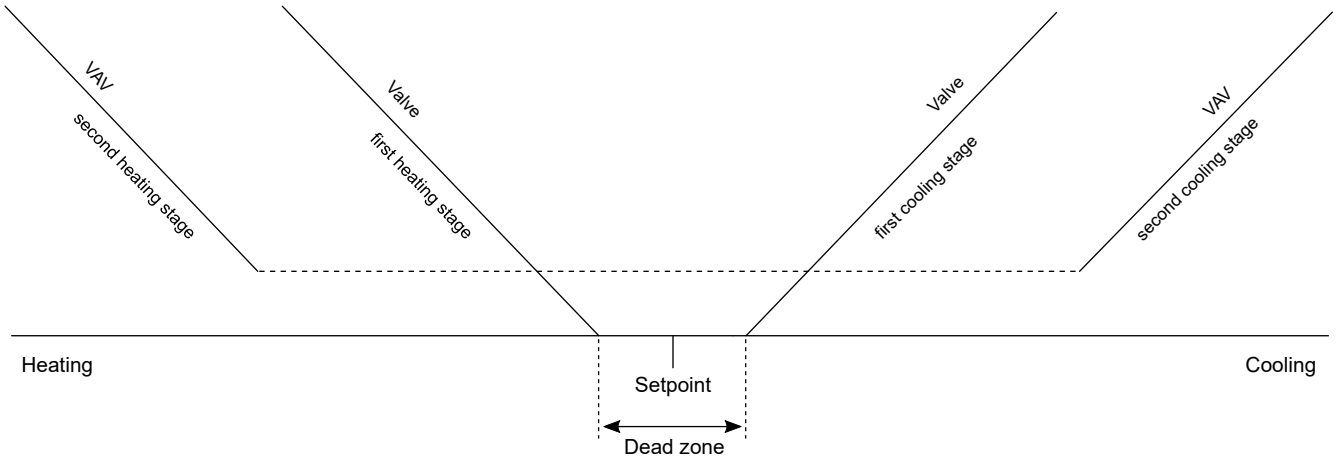
Calefacción y refrigeración de una etapa.



Ajuste los parámetros según la siguiente tabla (*H* = registro almacenado, *C* = bobina).

Parámetro	Registro de Modbus	Descripción	Valor
Cramp	*C: 16*	Número de etapas de refrigeración.	*1St*
HVAV	*C: 25*	Calefacción VAV.	*OFF*
Hramp	*C: 32*	Número de etapas de calefacción.	*1St*

Calefacción y refrigeración de dos etapas; la válvula se abre antes de que aumente el régimen del ventilador. El VAV se utiliza para la calefacción y la refrigeración. La salida VAV mínima es del 20 %.

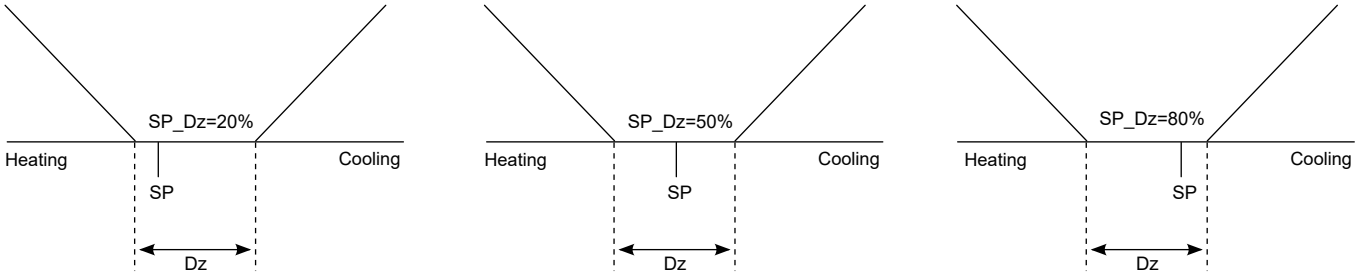


Ajuste los parámetros según la siguiente tabla (*H* = registro almacenado, *C* = bobina).

Parámetro	Registro de Modbus	Descripción	Valor
Cramp	*C: 16*	Número de etapas de refrigeración.	*2St*
CSEq	*C: 17*	Secuencia de etapas de refrigeración.	*Valve*
HVAV	*C: 25*	Calefacción VAV.	*On*
Hramp	*C: 32*	Número de etapas de calefacción.	*2St*
HSEq	*C: 34*	Secuencia de etapas de calefacción.	*Valve*
Fan=	*C: 18*	Salida de ventilador (Y2) simultáneamente con las etapas de válvulas (A1, A2, Y3, Y4).	*OFF*
Vmin%	*H: 33*	Mínimo de la señal de salida VAV.	*20.0*

4.4 Zona muerta asimétrica

Es posible ajustar el centro de la zona muerta en relación con el valor de consigna de la temperatura con el parámetro *SP_Dz* (0...100 %) de acuerdo con la siguiente figura.



4.5 Selección del sensor de temperatura

Es posible importar la información de temperatura al controlador con estos métodos:

1. Medición de la temperatura interior del controlador (el parámetro *EXT.S* es *0*, *2* o *3*)
2. Medición de la temperatura exterior con un sensor NTC10 (el parámetro *EXT.S* es *1*)

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector S/DI2. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
TE °C	*H: 9*	*0.0*	*-3.0...3.0 °C*	Ajuste de sensor de temperatura. **Importante:** Elimine todos los factores de error que puedan afectar a la medición de la temperatura antes de cambiar el valor del parámetro. Este parámetro no se puede restablecer al valor de fábrica.

4.6 Valor de consigna de la temperatura

Es posible ajustar el valor de consigna de la temperatura con estos métodos:

1. Ajuste con el potenciómetro del valor de consigna (parámetros *SPcnt* y *±SP °C*).
2. Ajuste mediante Modbus.
3. Ajuste el modo de protección anticongelación para el modo Noche (el parámetro *nI OP* es *FG*). El valor de consigna es el valor de consigna de protección anticongelación (parámetro *FG °C*) del modo Noche.

Con el parámetro *Sp:nd*, puede seleccionar el valor de consigna para que sea el valor más reciente del usuario o que se lea mediante Modbus.

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predetermi-nado	Intervalo	Descripción
SPcnt	*H: 10*	*21.0 °C*	*18.0...26.0 °C*	Centro del intervalo de valores de consigna del usuario.
±SP °C	*H: 11*	*±3.0 °C*	*±0.0...16.0 °C*	Intervalo de valores de consigna del usuario.
SP_Dz	*H: 14*	*50 %*	*0...100 %*	Posición de valor de consigna en la zona muerta.
FG °C	*H: 19*	*17 °C*	*8.0...50.0 °C*	Valor de consigna del modo de protección anticongelación.
SP:nd	*C: 20*	*OFF*	*OFF / On*	Valor de consigna efectivo tras cambiar del modo Noche al modo Día. *OFF* Configuración del último usuario. *On* Configurado por Modbus.

Cuando se modifica el centro del intervalo de valores de consigna (parámetro *SPcnt*) mediante Modbus, la desviación del valor de consigna del usuario permanece invariable.

Ejemplo:

1. El valor del parámetro *SPcnt* es de 21 °C y el usuario cambió el valor de consigna a 23 °C (desvío de +2 °C).
2. El valor del parámetro *SPcnt* cambia a 22 °C a través de Modbus (registro 40011).
3. El controlador toma los 24 °C como el valor de consigna efectivo (22 °C + 2 °C = 24 °C).

4.6.1 Ejemplos de utilización del valor de consigna de temperatura

Caso 1: Desea que el valor de consigna vuelva a un valor constante (21 °C, por ejemplo) cuando el controlador cambia del modo Noche al modo Día (por ejemplo, en los hoteles).

Ajuste los parámetros según la siguiente tabla (*H* = registro almacenado, *C* = bobina).

Parámetro	Registro de Modbus	Descripción	Valor
SP:nd	*C: 20*	Valor de consigna efectivo tras cambiar del modo Noche al modo Día.	*On*
	H: 1	Valor de consigna mediante Modbus.	*210*

Caso 2: Desea que el valor de consigna vuelva al valor de consigna del usuario cuando el controlador cambia del modo Noche al modo Día (por ejemplo, en oficinas).

Ajuste los parámetros según la siguiente tabla (*H* = registro almacenado, *C* = bobina).

Parámetro	Registro de Modbus	Descripción	Valor
SP:nd	*C: 20*	Valor de consigna efectivo tras cambiar del modo Noche al modo Día.	*OFF*

Caso 3: Desea que el valor de consigna se mantenga en el valor fijado a través de Modbus (21 °C, por ejemplo)

Ajuste los parámetros según la siguiente tabla (*H* = registro almacenado, *C* = bobina).

Parámetro	Registro de Modbus	Descripción	Valor
SPcnt	*H: 10*	Centro del intervalo de valores de consigna del usuario.	*21.0*
±SP °C	*H: 11*	Intervalo de valores de consigna del usuario.	*0*

4.7 Control del régimen del ventilador

Es posible controlar el régimen del ventilador (salida Y2) mediante Modbus.

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
FANLI	*C: 23*	*On*	*OFF / On*	Uso del régimen 3 del ventilador en modo automático. *OFF* Régimen 3 del ventilador habilitado *On* Régimen 3 del ventilador deshabilitado
	H: 0	*0*	*0 / 1 / 2 / 3 / 4*	Régimen del ventilador mediante Modbus. *0* Desactivado *1* Velocidad 1 *2* Velocidad 2 *3* Velocidad 3 *4* Automático

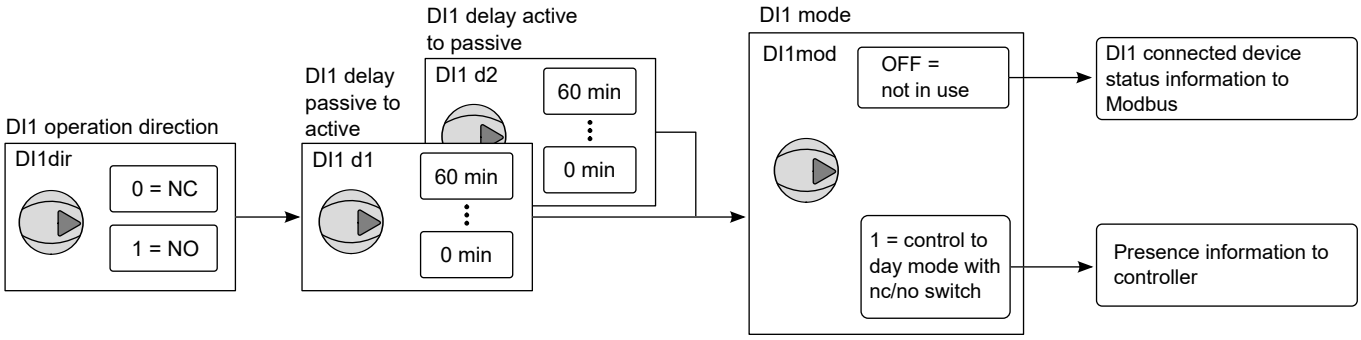
También es posible controlar el régimen del ventilador mediante anulaciones de las salidas de Modbus.

4.8 Funciones de las entradas digitales

4.8.1 Funciones de la entrada DI1

Es posible utilizar la entrada *DI1* para controlar cuándo cambia el controlador entre los modos Día y Noche conectando a la entrada un interruptor en casa/fuera, un lector de tarjetas o un detector de movimiento.

También es posible utilizar la entrada *DI1* para leer los estados de otros dispositivos a través de Modbus, en caso de no utilizar la entrada para el control de ambiente.



Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
DI1mod	*H: 20*	*OFF*	*OFF / 1*	Uso de DI1. *OFF* No se utiliza *1* Control al modo Día con el interruptor NA/NC
DI1dir	*H: 21*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento DI1. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
DI1 d1	*H: 22*	*0*	*0...60 min*	Retardo de DI1 de pasivo a activo.
DI1 d2	*H: 23*	*5*	*0...60 min*	Retardo de DI1 de activo a pasivo.

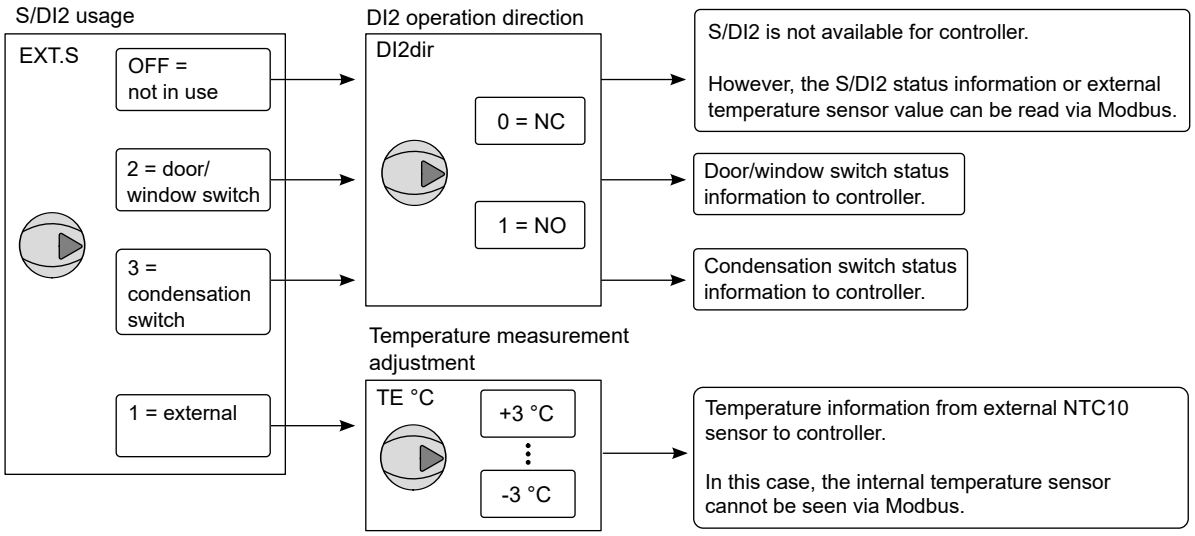
4.8.2 Funciones de la entrada S/DI2

Es posible utilizar la entrada *S/DI2* para controlar el controlador si conecta a la entrada un contacto de puerta/ventana o un interruptor de condensación.

Si utiliza un contacto de puerta/ventana, la refrigeración y la calefacción no funcionan cuando se abre la puerta o la ventana. De este modo, es posible evitar pérdidas de energía y problemas de condensación de las vigas frías.

Si utiliza un interruptor de condensación, la refrigeración no funcionará cuando se active el contacto.

También es posible utilizar la entrada *S/DI2* para leer los estados de otros dispositivos a través de Modbus, en caso de no utilizar la entrada para el control de ambiente.



Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector *S/DI2*. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
DI2dir	*C: 27*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento de entrada *DI2*. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
TE °C	*H: 9*	*0.0*	*-3.0...3.0 °C*	Ajuste de sensor de temperatura. **Importante:** Elimine todos los factores de error que puedan afectar a la medición de la temperatura antes de cambiar el valor del parámetro. Este parámetro no se puede restablecer al valor de fábrica.

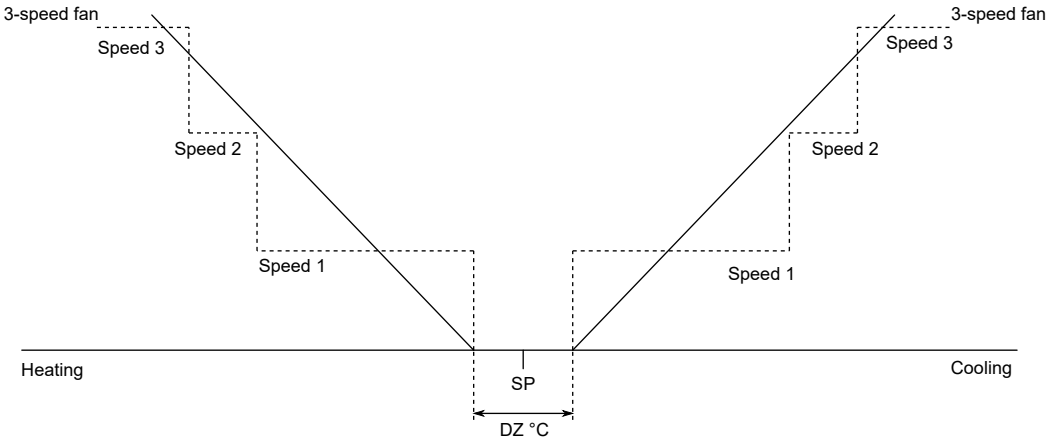
4.9 Función de protección anticongelación

Es posible activar la función de protección anticongelación para el modo Noche en el parámetro *nI OP*. Si la temperatura desciende por debajo del valor de consigna de la protección anticongelación (parámetro *FG °C*), la válvula de la calefacción se abre y se arranca el ventilador (el parámetro *FAN* debe ser «2» o «3») a la velocidad 1. La señal de control del motor EC es del 33 %.

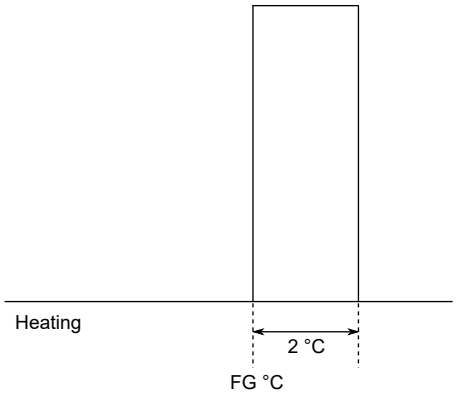
Nota: No puede utilizar la función de protección anticongelación si el control de la válvula de 6 vías está habilitado. (el parámetro *6WCTL* es *COOL* o *HEAT*).

Si la temperatura asciende a 2 °C por encima del valor de consigna (parámetro *FG °C*), la válvula de la calefacción se cierra y se detiene el ventilador. Este procedimiento se repite hasta que el controlador cambia al modo Día.

Modo Día:



Modo Noche:



Tenga en cuenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector *S/DI2*. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
nI OP	*C: 19*	*DZ*	*DZ / FG*	Modo de funcionamiento Noche. *DZ* El control utiliza la zona muerta del modo de funcionamiento Noche. *FG* Modo Protección anticongelación.
FG °C	*H: 19*	*17 °C*	*8.0...50.0 °C*	Valor de consigna del modo de protección anticongelación.
6WCTL	*H: 46*	*OFF*	*OFF / COOL / HEAT*	Estado de control de la válvula de 6 vías. *OFF* Control de válvulas de 6 vías deshabilitado *COOL Y3* Control de la válvula de 6 vías habilitado para el terminal Y3 (refrigeración) *HEAT Y4* Control de la válvula de 6 vías habilitado para el terminal Y4 (calefacción)

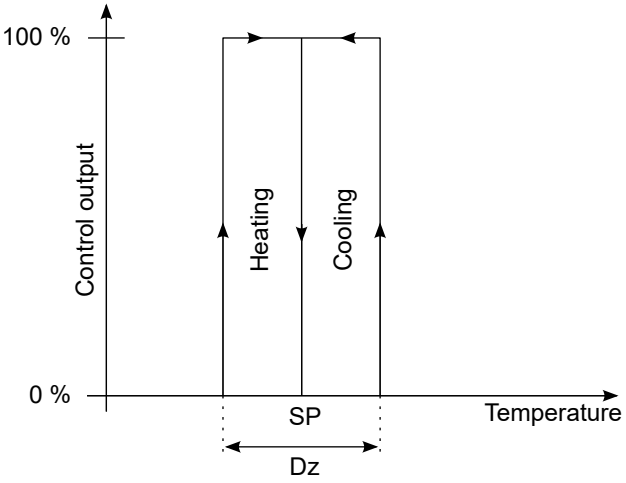
4.10 Función de termostato

Con la función de termostato, es posible controlar los actuadores mediante un controlador de tipo termostato. Puede utilizar la función de termostato tanto para refrigeración o calefacción como para ambas.

- En el control de calefacción, la válvula de la calefacción se abre por completo cuando la temperatura desciende por debajo del límite inferior de la zona muerta (*DZ*). La válvula de la calefacción se cierra cuando la temperatura alcanza el valor de consigna (*SP*).
- En el control de refrigeración, la válvula de refrigeración se abre por completo cuando la temperatura supera el límite superior de la zona muerta. La válvula de refrigeración se cierra cuando la temperatura alcanza el valor de consigna.

En el modo Noche, el controlador funciona según la función elegida, ya sea en modo termostato o en el modo de protección anticongelación.

Cuando utiliza la función de termostato, todas las salidas correspondientes se controlan mediante un controlador de tipo termostato (A1 e Y3 para refrigeración, A2 e Y4 para calefacción).



Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeterminado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector *S/DI2*. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación
SPcnt	*H: 10*	*21.0 °C*	*18.0...26.0 °C*	Centro del intervalo de valores de consigna del usuario.
±SP °C	*H: 11*	*±3.0 °C*	*±0.0...16.0 °C*	Intervalo de valores de consigna del usuario.
DZ °C	*H:13*	*1.0 °C*	*0.0...3.0 °C*	Zona muerta.
nl OP	*C: 19*	*DZ*	*DZ / FG*	Modo de funcionamiento Noche. *DZ* El control utiliza la zona muerta del modo de funcionamiento Noche. *FG* Modo Protección anticongelación.

Parámetro	Registro de Modbus	Predetermi-nado	Intervalo	Descripción
FAN	*H:37*	*OFF*	*OFF / 1 / 2 / 3*	Función de ventilador. *OFF* No se utiliza *1* Refrigeración *2* Calefacción *3* Refrigeración y calefacción
Fmin%	*H: 31*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida del ventilador.
Fmax%	*H: 32*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida del ventilador.
Vmin%	*H: 33*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida VAV.
Vmax%	*H: 34*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida VAV.
ThrmC	*C: 28*	*OFF*	*OFF / On*	Función de termostato, refrigeración. *OFF* La función de termostato no está en uso. *On* La función de termostato está en uso en refrigeración.
ThrmH	*C: 29*	*OFF*	*OFF / On*	Función de termostato, calefacción. *OFF* La función de termostato no está en uso. *On* La función de termostato está en uso en calefacción.

4.11 Control de calentadores eléctricos

El controlador puede controlar un calentador eléctrico si instala un relé de estado sólido PR 50/440 entre la salida A2 y el calentador. El relé debe estar equipado con una tarjeta auxiliar PRMK.

Importante: El controlador no incluye ningún protector contra el sobrecalentamiento del calentador. La protección contra sobrecalentamiento debe estar incluida en el propio calentador. Es posible leer la señal de alarma de sobrecalentamiento en la entrada digital, pero la señal no desactiva el control del calentador.

Es posible conectar la señal de alarma de sobrecalentamiento a la entrada *DI1* o *DI2* y, a continuación, leer la señal a través de Modbus. Ajuste la entrada digital a la posición «No se utiliza» (*DI1mod = 0* o *EXT.S = OFF*).

Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, C = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
EXT.S	*H: 8*	*OFF*	*OFF / 1...3*	Uso del conector *S/DI2*. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación

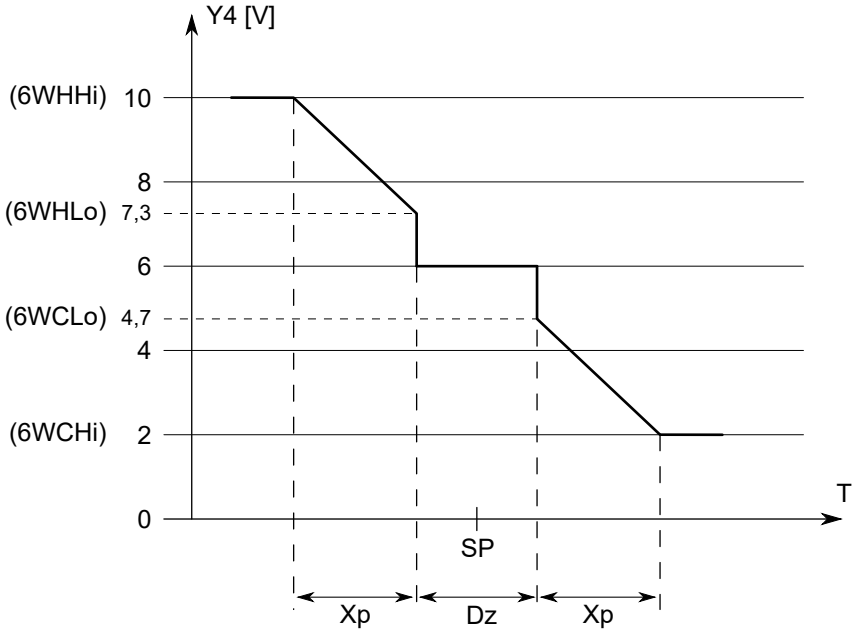
Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
DI2dir	*C: 27*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento *DI2*. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
DI1mod	*H: 20*	*OFF*	*OFF / 1*	Uso de *DI1*. *OFF* No se utiliza *1* Control al modo Día con el interruptor NA/NC
DI1dir	*H: 21*	*0*	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento *DI1*. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)

4.12 Control de válvulas de 6 vías

El controlador puede controlar válvulas de 6 vías (por ejemplo, válvulas Belimo EXT-K3B2 con actuador rotativo LR24A-MP/LR24A-SR) mediante la salida Y4 (habilite el control con el parámetro *6WCTL* o el registro almacenado 46 de Modbus).

Nota: Los valores predeterminados del controlador corresponden al actuador rotativo Belimo LR24A-MP/LR24A-SR.

El controlador controla la salida de la válvula de 6 vías según el diagrama siguiente.



Tenga en cuenta los siguientes parámetros (*H* = registro almacenado, *C* = bobina):

Parámetro	Registro de Modbus	Predeter-minado	Intervalo	Descripción
6WCTL	*H: 46*	*OFF*	*OFF / COOL Y3 / HEAT Y4*	Terminal de salida de la válvula de 6 vías. *OFF* Control de válvulas de 6 vías deshabilitado *COOL Y3* Control de la válvula de 6 vías habilitado para el terminal Y3 (refrigeración) *HEAT Y4* Control de la válvula de 6 vías habilitado para el terminal Y4 (calefacción)
6WHLo	*H: 47*	*7.30*	*0.0...10.00 V*	Calefacción de la válvula de 6 vías, límite inferior.
6WHHi	*H: 48*	*10.00*	*0.0...10.00 V*	Calefacción de la válvula de 6 vías, límite superior.
6WCLo	*H: 49*	*4.70*	*0.0...10.00 V*	Refrigeración de la válvula de 6 vías, límite inferior.
6WCHi	*H: 50*	*2.00*	*0.0...10.00 V*	Refrigeración de la válvula de 6 vías, límite superior.

4.13 Límites de salida

Es posible limitar los valores máximos y mínimos de cada una de las salidas por separado. El controlador no acciona la salida fuera de los límites establecidos. Por ejemplo, es posible ajustar el límite mínimo de salida de calefacción para evitar la incomodidad que provoca el aire frío que entra por la ventana. Es posible anular los límites controlando únicamente las salidas directamente mediante Modbus.

Tenga en cuenta los siguientes parámetros:

Parámetro	Registro de Modbus	Predetermi-nado	Intervalo	Descripción
Cmin%	*H: 27*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal del actuador de refrigeración.
Cmax%	*H: 28*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal del actuador de refrigeración.
Hmin%	*H: 29*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal del actuador de calefacción.
Hmax%	*H: 30*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal del actuador de calefacción.
Fmin%	*H: 31*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida del ventilador.
Fmax%	*H: 32*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida del ventilador.
Vmin%	*H: 33*	*0.0 %*	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida VAV.
Vmax%	*H: 34*	*100.0 %*	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida VAV.

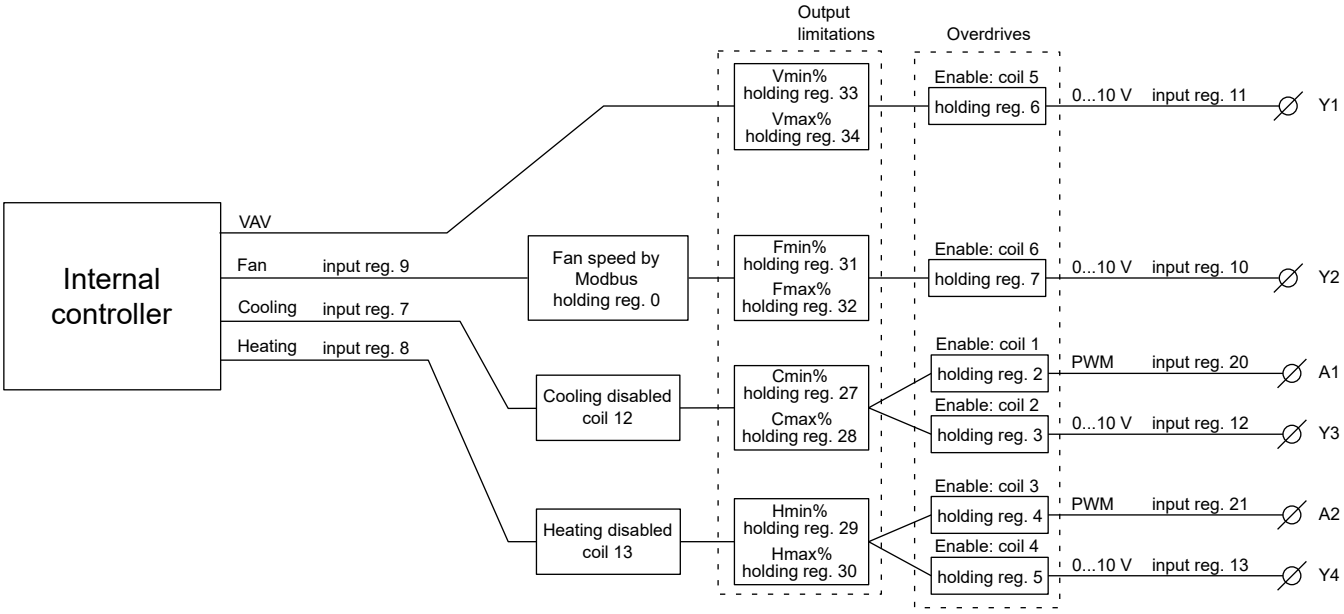
4.14 Anulaciones de salida

Es posible anular todas las salidas por separado mediante Modbus.

Los controles marcados con * se almacenan en la memoria volátil. Estos controles vuelven a los ajustes predeterminados de fábrica tras un corte de alimentación.

Los controles que se escriben sin * se almacenan en la memoria no volátil. Estos controles se conservan después de un corte de alimentación.

Importante: La durabilidad de la memoria no volátil es de 100 000 ciclos de escritura.



Bobinas

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	*Anulación de PWM de refrigeración habilitada (A1).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
1	*Anulación de 0...10 V de refrigeración habilitada (Y3).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
2	*Anulación de PWM de calefacción habilitada (A2).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
3	*Anulación de 0...10 V de calefacción habilitada (Y4).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
4	*Anulación de VAV habilitada (Y1).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
5	*Anulación de ventilador habilitada (Y2).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*

Registros de entrada

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
7	Refrigeración actual (controlador).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
8	Calefacción actual (controlador).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
9	Régimen actual del ventilador (controlador).	S16	*0 - 1 - 2 - 3 - 4*	0. Desactivado 1. Velocidad 1 2. Velocidad 2 3. Velocidad 3 4. Automático
10	Régimen del ventilador (conector Y2).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
11	Control VAV (conector Y1).	S16	*0...1000*	0...10,00 V

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
12	Control de refrigeración (conector Y3).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
13	Control de calefacción (conector Y4).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
20	Control de refrigeración (conector A1).	S16	*0...1000*	0...1000 %
21	Control de calefacción (conector A2).	S16	*0...1000*	0...100,0 %

Registros almacenados

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	Régimen del ventilador mediante Modbus.	S16	*0 - 1 - 2 - 3 - 4*	0. Desactivado 1. Velocidad 1 2. Velocidad 2 3. Velocidad 3 4. Automático	*4*
2	Anulación de refrigeración (PWM) mediante Modbus (A1).	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*
3	Anulación de refrigeración (0...10 V) mediante Modbus (Y3).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
4	Anulación de calefacción (PWM) mediante Modbus (A2).	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*
5	Anulación de calefacción (0...10 V) mediante Modbus (Y3).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
6	Anulación de VAV mediante Modbus (Y1).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
7	Anulación de ventilador mediante Modbus (Y2).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
27	Mínimo de la señal del actuador de refrigeración.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
28	Máximo de la señal del actuador de refrigeración.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
29	Mínimo de la señal del actuador de calefacción.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
30	Máximo de la señal del actuador de calefacción.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
31	Mínimo de la señal de salida del ventilador.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
32	Máximo de la señal de salida del ventilador.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
33	Mínimo de la señal de salida VAV.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
34	Máximo de la señal de salida VAV.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*

4.15 Alarma de servicio

Si la temperatura no alcanza la zona muerta en 120 horas, el valor de la bobina 10 de Modbus cambia a la posición de activación (ON). Esta alarma solo tiene fines informativos y no afecta a las funciones del controlador. Restablezca la alarma escribiendo el valor 0 en el registro, o bien apagando y encendiendo la alimentación.

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

5 Puesta en servicio

5.1 Montaje del controlador de ambiente

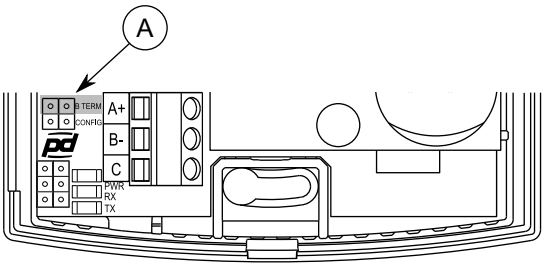
El dispositivo se debe instalar en un entorno seco. Puede instalar el dispositivo en la superficie de la pared o en una caja empotrada estándar con tornillos. La altura de instalación recomendada es de 150...180 cm.

Seleccione cuidadosamente la posición de montaje. Si es posible, elimine todos los factores de error que puedan afectar a las mediciones. Entre los factores de error de medición típicos están:

- Luz solar directa
- Proximidad de ocupantes
- Flujo de aire por puertas o ventanas
- Flujo de aire por toberas de ventilación
- Flujo de aire desde la caja de montaje empotrada
- Temperatura diferencial causada por una pared exterior

5.2 Terminación de Modbus

1. Desconecte la tensión de alimentación del dispositivo.
2. Abra la cubierta.
3. Coloque el puente de terminación.



A. Puente de terminación

4. Cierre la cubierta.
5. Reconecte la tensión de alimentación del dispositivo.

5.3 Cableado

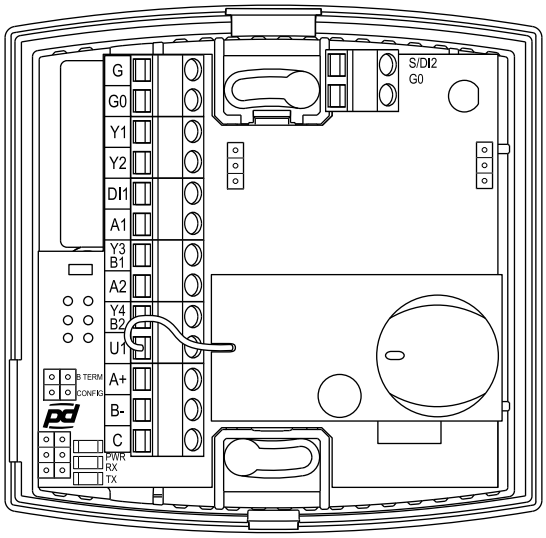
Aviso: El cableado de los dispositivos y su puesta en servicio solo deben ser realizados por profesionales cualificados. Efectúe siempre el cableado del dispositivo en una red eléctrica que no presente tensión.

Aviso: Este producto es un aparato de categoría III según IEC 60664-1. El producto solo se puede conectar a una red eléctrica SELV (tensión extrabaja separada).

PRECAUCIÓN: El producto solo puede conectarse a una red eléctrica con categoría de sobretensión I o II según la norma IEC 60664-1. Utilice una protección externa contra sobretensiones si el dispositivo está conectado a una red eléctrica con categoría de sobretensión III.

PRECAUCIÓN: Se debe tener especial cuidado al mezclar dispositivos con rectificación de onda completa y con rectificación de media onda en una misma red eléctrica de CA. Si las salidas no están aisladas, los dispositivos conectados podrían sufrir daños.

Importante: La fuente de tensión de alimentación debe ser la misma en el transmisor y en los dispositivos conectados.



G	Alimentación de 24 V CA/CC **Nota:** Si se utiliza la tensión de alimentación de CC, solo están disponibles las funciones de CC. Para disfrutar de toda la funcionalidad, utilice la alimentación de CA.
G0	0 V
Y1	Salida de control VAV, 0...10 V CC, < 2 mA
Y2	Salida de régimen del ventilador, 0...10 V CC < 2 mA
DI1	Entrada digital, interruptor de PIR/tarjeta para cambio entre los modos Día/Noche
A1	Salida de refrigeración, 24 V CA, 1 A (PWM, conmutada a 0 V)
Y3/B1	Salida de refrigeración o salida del control de válvula de 6 vías, 0...10 V CC, < 2 mA
A2	Salida de calefacción, 24 V CA, 1 A (PWM, conmutada a 0 V)
Y4/B2	Salida de calefacción, 0...10 V CC, < 2 mA
U1	No se utiliza
A+	Modbus RTU, RS-485.
B-	**Nota:** El terminal C está aislado galvánicamente.
C	

S/DI2	Entrada de sensor de temperatura exterior (NTC 10) o entrada digital para contacto de puerta/ventana o interruptor de condensación.
G0	0 V

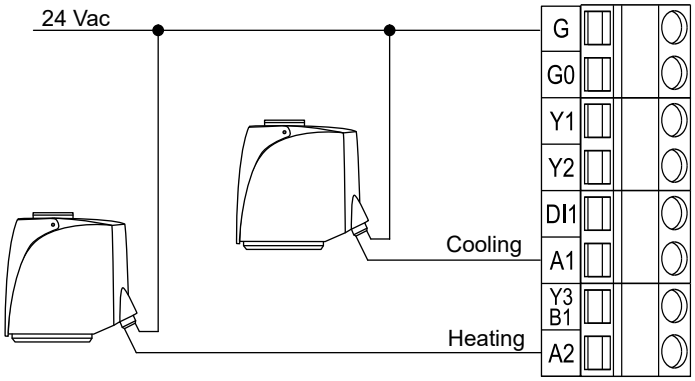
El par de apriete nominal de los tornillos de los terminales de cable es de 0,6 Nm.

Importante: No utilice una fuerza excesiva al apretar los tornillos de los terminales de cableado.

PRECAUCIÓN: Asegúrese de que todas las cubiertas están cerradas antes de conectar la tensión de alimentación al producto. No desmonte las cubiertas mientras la tensión de alimentación esté conectada.

Nota: Puede dedicar las entradas y salidas no utilizadas a la transferencia de otros datos de medición e información de control a través de la red Modbus.

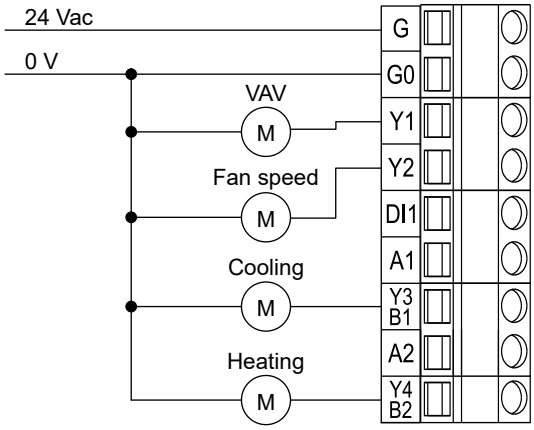
5.3.1 Cableado del actuador térmico (24 V CA)



La corriente de salida máxima es de 1 A. Por ejemplo, es posible conectar hasta tres actuadores térmicos A 40405 a una misma salida. De este modo, el consumo total de corriente no es superior a 1 A.

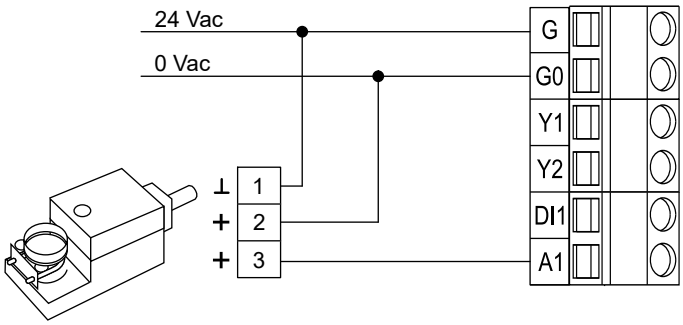
Nota: Las salidas se encuentran protegidas con fusibles que únicamente el fabricante puede reemplazar.

5.3.2 Cableado de salida analógica (0...10 V CC)



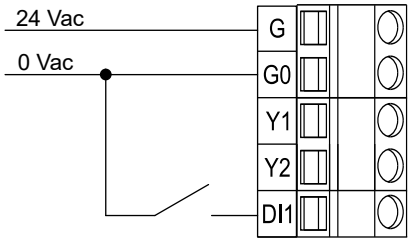
5.3.3 Cableado de motor de compuerta de tipo activada/desactivada

Al controlar un motor de compuerta de tipo activada/desactivada con una alimentación de 24 V CA, siga estas instrucciones de cableado.

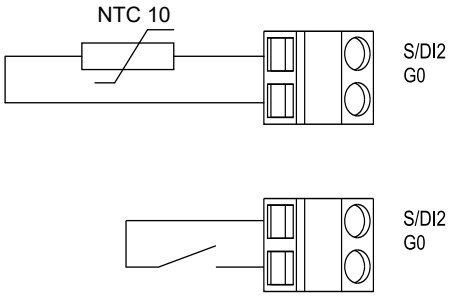


- Invierta los 24 V CA de la fuente de alimentación en el conector del motor.
- Ajuste la función de termostato de la salida correspondiente (A1 en este ejemplo).

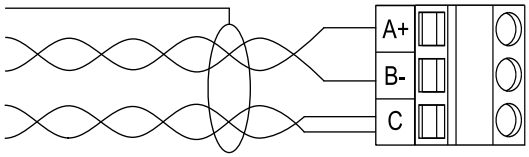
5.3.4 Cableado de DI1



5.3.5 Cableado de S/DI2



5.3.6 Cableado de Modbus



Nota: El terminal C está aislado galvánicamente.

5.4 Configuración mediante Modbus

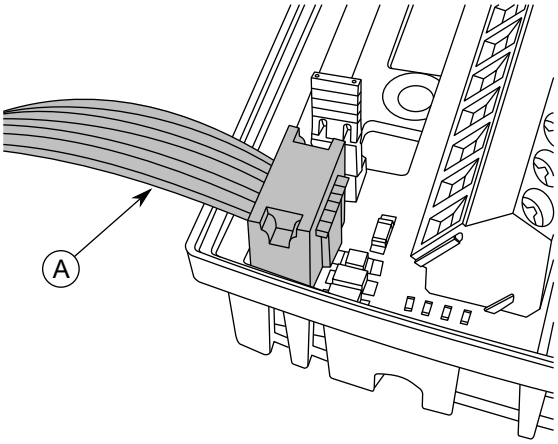
1. Escriba los ajustes en el dispositivo mediante Modbus.
2. Cambie el valor de la bobina 39 de Modbus a 1.
   Los valores de configuración se almacenan ahora en una memoria no volátil.

   Nota: El controlador almacena los valores de configuración cada hora en una memoria no volátil. De esta forma, se garantiza que los ajustes más recientes del dispositivo no se pierdan durante un corte de alimentación.

5.5 Puesta en servicio con herramienta de puesta en servicio

Es posible configurar el dispositivo con la herramienta de puesta en servicio HLS 44-SE-SER.

1. Abra la cubierta del dispositivo.
2. Conecte la herramienta de puesta en servicio al dispositivo.



A. Cable de conexión de la herramienta de puesta en servicio.

Nota: El dispositivo se desconecta de la comunicación Modbus mientras la herramienta de puesta en servicio se conecta al dispositivo.

3. Conecte la tensión de alimentación a la herramienta de puesta en servicio o al dispositivo que esté poniendo en servicio.

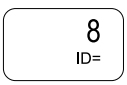
PRECAUCIÓN: No conecte la tensión de alimentación a ambos dispositivos.

4. Toque + o − para seleccionar la ranura de memoria para la configuración.



Nota: El perfil seleccionado se sobrescribirá con los nuevos parámetros. No es posible recuperar los perfiles sobrescritos.

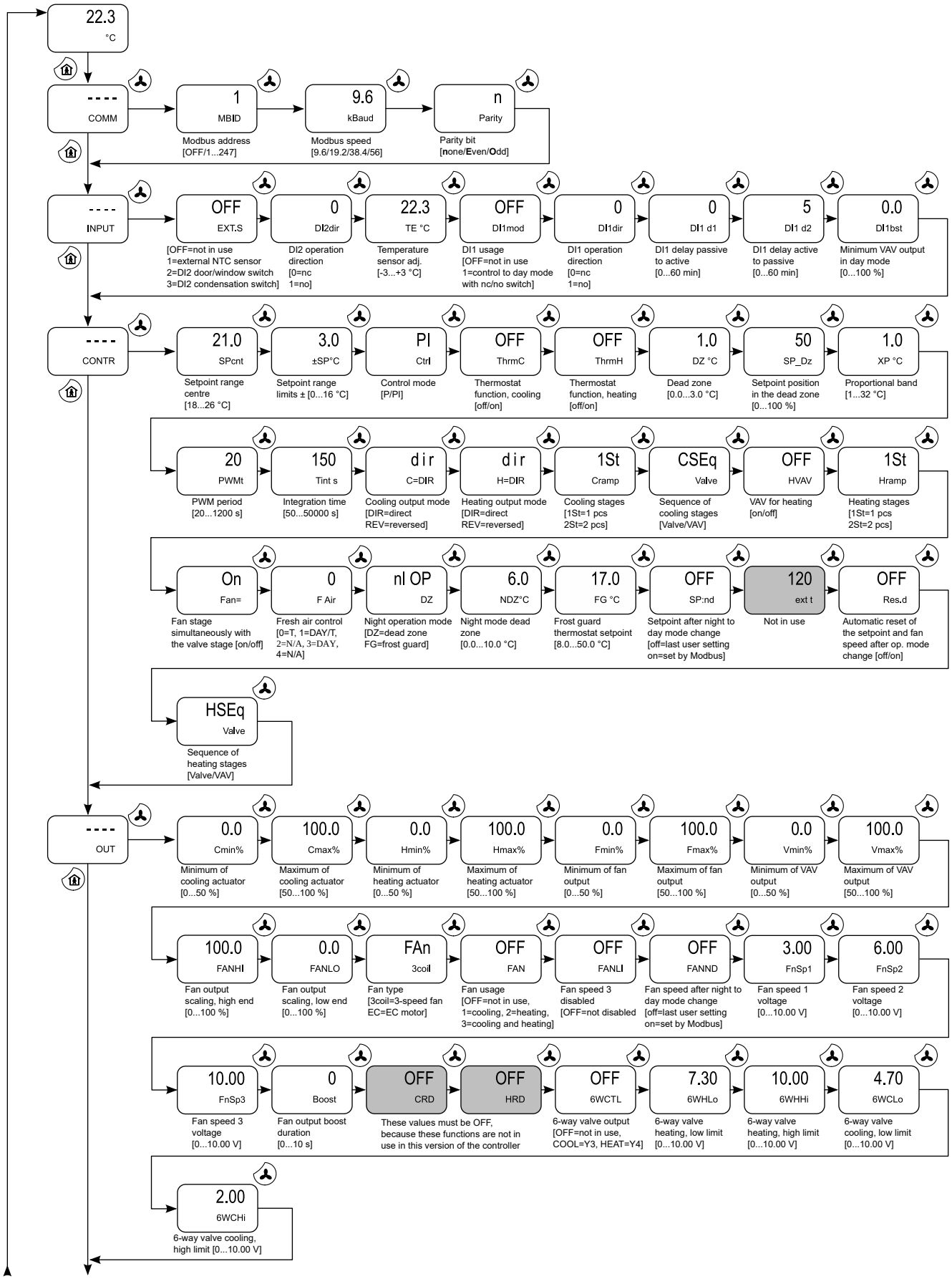
5. Toque el botón .
6. Ajuste la configuración de la aplicación.
   Consulte las instrucciones detalladas de ajustes de parámetros del capítulo Estructura de menús en la página 27.
7. Toque el botón .
8. Toque + o − para seleccionar la dirección Modbus del dispositivo.



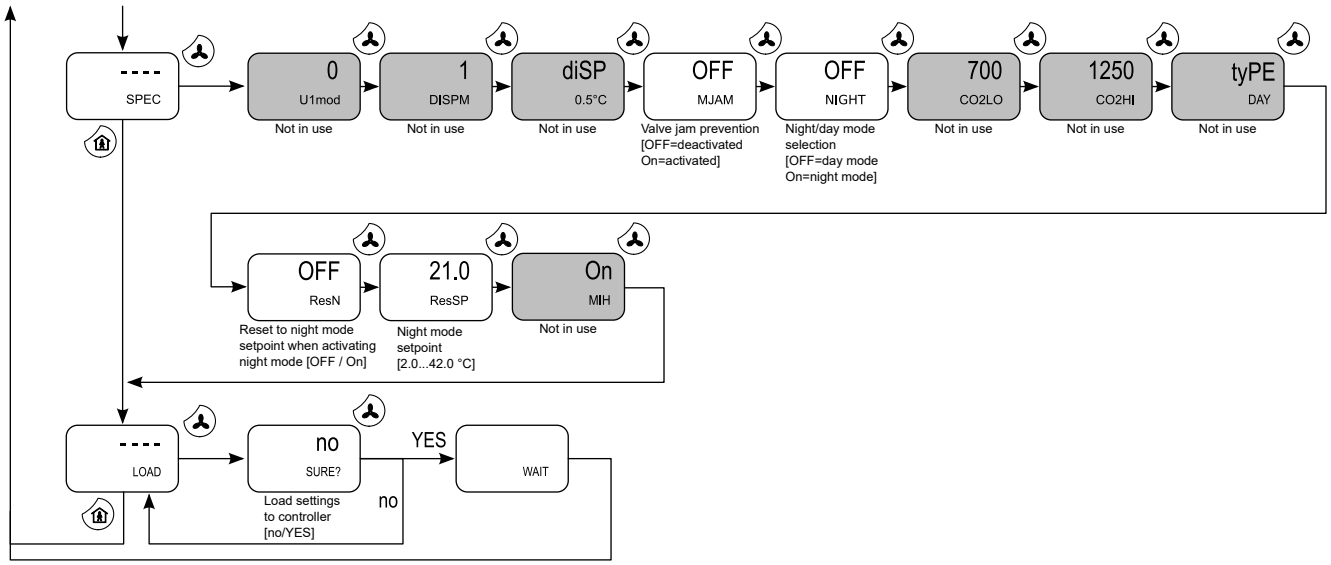
   La dirección Modbus avanza automáticamente cuando se programan varios dispositivos.
9. Toque el botón .
   La herramienta de puesta en servicio escribe la configuración en el dispositivo.

5.5.1 Estructura de menús

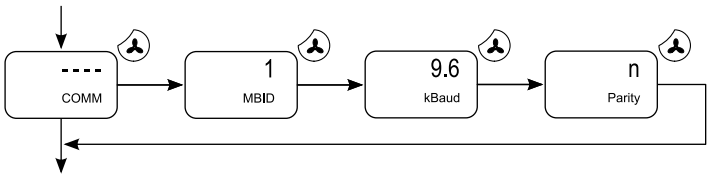
La siguiente estructura de menús contiene los ajustes de fábrica.



El diagrama continúa en la página siguiente.

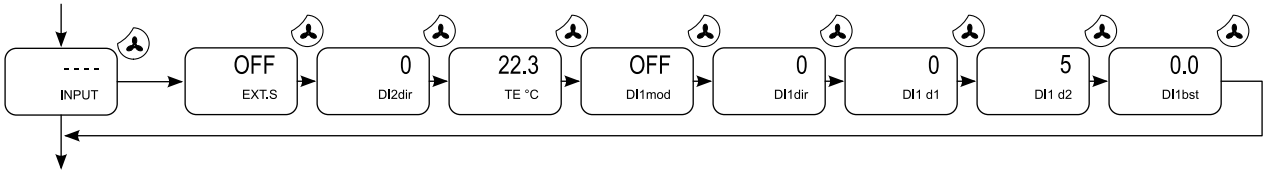


5.5.1.1 Menú de comunicación



Parámetro	Valores disponibles	Descripción
MBID	*OFF / 1...247*	Dirección de Modbus.
kBaud	*9.6 / 19.2 / 34.8 / 56*	Velocidad de Modbus (kbit/s).
Parity	*n / E / O*	Bit de paridad. *n* Ninguno *E* Par *O* Impar

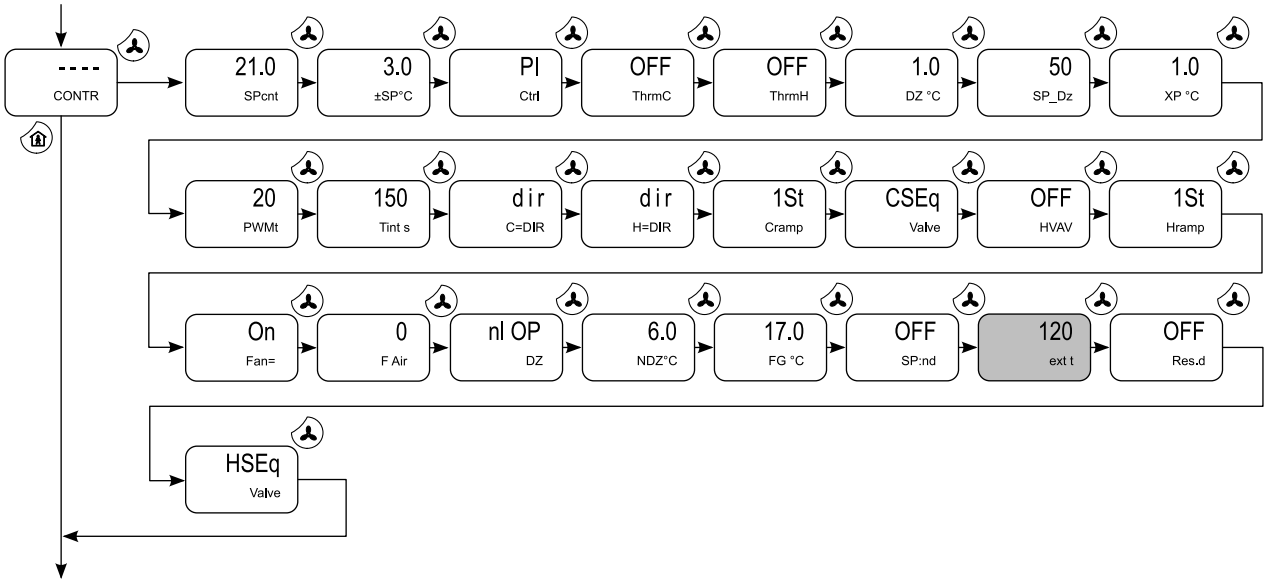
5.5.1.2 Menú de entradas



Parámetro	Valores disponibles	Descripción
EXT.S	*OFF / 1...3*	Uso del conector S/DI2. *OFF* No se utiliza *1* Sensor NTC externo *2* Interruptor de puerta/ventana *3* Interruptor de condensación

Parámetro	Valores disponibles	Descripción
DI2dir	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento DI2. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
TE °C	*-3.0...3.0 °C*	Ajuste de sensor de temperatura. **Importante:** Elimine todos los factores de error que puedan afectar a la medición de la temperatura antes de cambiar el valor del parámetro. Este parámetro no se puede restablecer al valor de fábrica.
DI1mod	*OFF / 1*	Uso de DI1. *OFF* No se utiliza *1* Control al modo Día con el interruptor NA/NC
DI1dir	*0 / 1*	Dirección de funcionamiento DI1. *0* Normalmente cerrado (NC) *1* Normalmente abierto (NA)
DI1 d1	*0...60 min*	Retardo de DI1 de pasivo a activo.
DI1 d2	*0...60 min*	Retardo de DI1 de activo a pasivo.
DI1bst	*0.0...100.0 %*	Salida VAV mínima durante el modo Día.

5.5.1.3 Menú de control

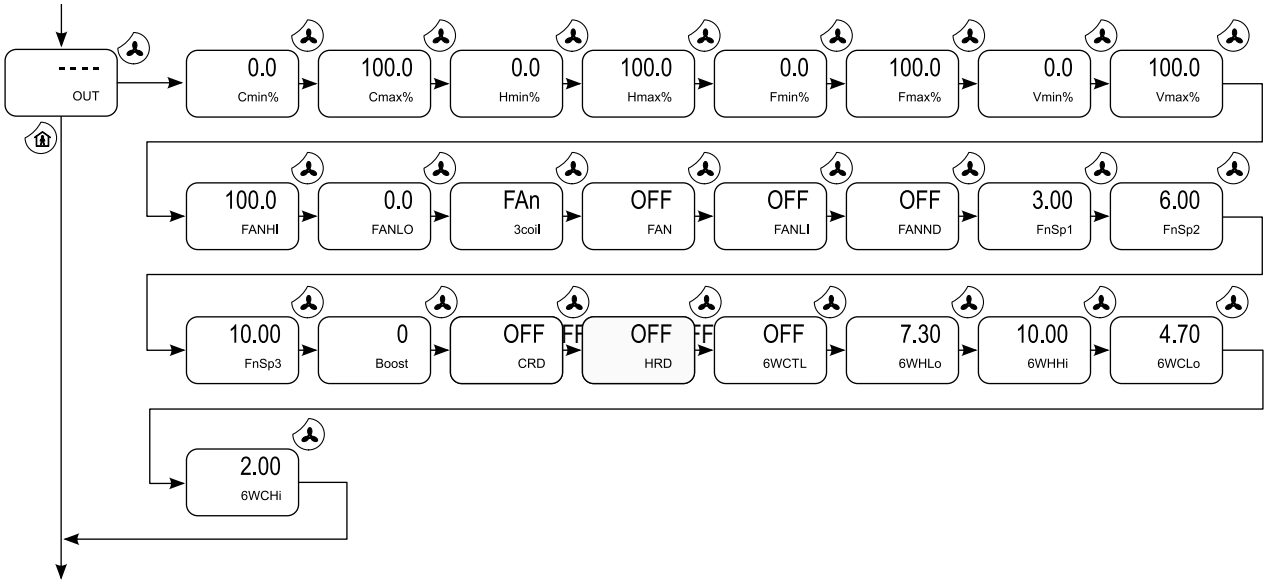


Parámetro	Valores disponibles	Descripción
SPcnt	*18.0...26.0 °C*	Centro del intervalo de valores de consigna del usuario.
±SP°C	*±0.0...16.0 °C*	Intervalo de valores de consigna del usuario.
Ctrl	*P / PI*	Método de control.

Parámetro	Valores disponibles	Descripción
ThrmC	*OFF / On*	Función de termostato, refrigeración. *OFF* La función de termostato no está en uso. *On* La función de termostato está en uso en refrigeración.
ThrmH	*OFF / On*	Función de termostato, calefacción. *OFF* La función de termostato no está en uso. *On* La función de termostato está en uso en calefacción.
DZ °C	*0.0...3.0 °C*	Zona muerta.
SP_Dz	*0...100 %*	Posición de valor de consigna en la zona muerta.
XP °C	*1.0...32.0 °C*	Banda proporcional.
PWMt	*20...1200 s*	Periodo de PWM.
Tint s	*50...50000 s*	Tiempo de integración.
C=DIR	*dir / rev*	Dirección de salida de refrigeración. *dir* Directa *rev* Inversa
H=DIR	*dir / rev*	Dirección de salida de calefacción. *dir* Directa *rev* Inversa
Cramp	*1St / 2St*	Número de etapas de refrigeración.
CSEq	*Valve / VAV*	Secuencia de etapas de refrigeración. *Valve* Salidas de válvulas (A1, Y3) primero *VAV* Salidas de VAV y ventilador (Y1, Y2) primero
HVAV	*OFF / On*	Calefacción VAV.
Hramp	*1St / 2St*	Número de etapas de calefacción.
Fan=	*OFF / On*	Salida de ventilador (Y2) simultáneamente con las etapas de válvulas (A1, A2, Y3, Y4).
F Air	*0 / 1 / 2 / 3 / 4*	Fuente de control de aire de renovación. *0* Temperatura *1* Modo Día o temperatura *2* No se utiliza. *3* Modo Día *4* No se utiliza.
nl OP	*DZ / FG*	Modo de funcionamiento Noche. *DZ* El control utiliza la zona muerta del modo de funcionamiento Noche. *FG* Modo Protección anticongelación.

Parámetro	Valores disponibles	Descripción
NDZ °C	*0.0...10.0 °C*	Zona muerta del modo Noche.
FG °C	*8.0...50.0 °C*	Valor de consigna de la función de protección anticongelación.
SP:nd	*OFF / On*	Valor de consigna efectivo tras el cambio del modo Noche al modo Día. *OFF* Configuración del último usuario. *On* Configurado por Modbus.
ext t	-	No se utiliza.
Res.d	*OFF / On*	Restablecimiento de régimen del ventilador y valor de consigna tras cambiar el modo de funcionamiento.
HSEq	*Valve / VAV*	Secuencia de etapas de calefacción. *Valve* Salidas de válvulas (A2, Y4) primero *VAV* Salidas de VAV y ventilador (Y1, Y2) primero

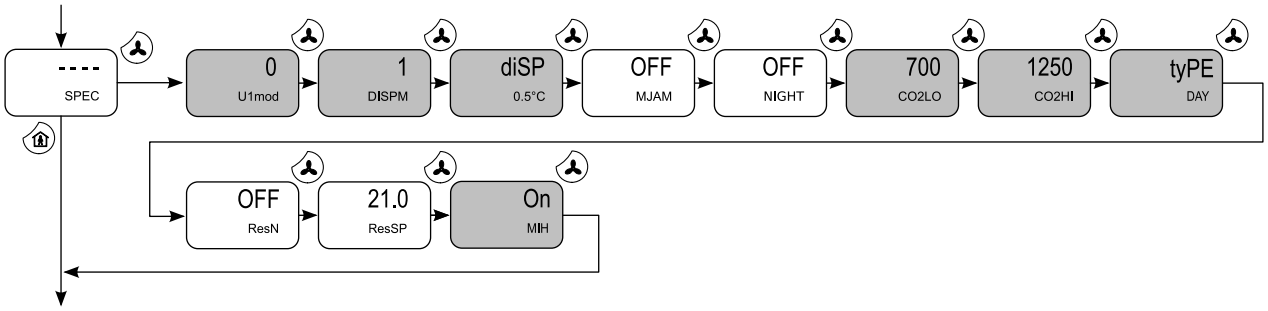
5.5.1.4 Menú de salidas



Parámetro	Valores disponibles	Descripción
Cmin%	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal del actuador de refrigeración.
Cmax%	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal del actuador de refrigeración.
Hmin%	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal del actuador de calefacción.
Hmax%	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal del actuador de calefacción.
Fmin%	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida del ventilador.
Fmax%	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida del ventilador.
Vmin%	*0.0...50.0 %*	Mínimo de la señal de salida VAV.
Vmax%	*50.0...100.0 %*	Máximo de la señal de salida VAV.
FANHI	*0.0...100.0 %*	Escalado de salida del ventilador, extremo alto.
FANLO	*0.0...100.0 %*	Escalado de salida del ventilador, extremo bajo.

Parámetro	Valores disponibles	Descripción
FAn	*3coil / EC*	Tipo de ventilador. *3coil* Ventilador de tres regímenes *EC* Ventilador EC
FAN	*OFF / 1 / 2 / 3*	Función de ventilador. *OFF* No se utiliza *1* Refrigeración *2* Calefacción *3* Refrigeración y calefacción
FANLI	*OFF / On*	Uso del régimen 3 del ventilador en modo automático. *OFF* Régimen 3 del ventilador habilitado *On* Régimen 3 del ventilador deshabilitado
FANND	*OFF / On*	Régimen del ventilador después del cambio del modo de funcionamiento. *OFF* Configuración del último usuario. *On* Configurado por Modbus.
FnSp1	*0.00...10.00 V*	Tensión del régimen 1 del ventilador.
FnSp2	*0.00...10.00 V*	Tensión del régimen 2 del ventilador.
FnSp3	*0.00...10.00 V*	Tensión del régimen 3 del ventilador.
Boost	*0...10 s*	Duración del aumento de la salida del ventilador.
CRD	*OFF / On*	Utilizar la salida Y1 para la refrigeración. El valor debe ser *OFF*. La función no se utiliza en esta versión del controlador.
HRD	*OFF / On*	Utilizar la salida Y2 para la calefacción. El valor debe ser *OFF*. La función no se utiliza en esta versión del controlador.
6WCTL	*OFF / COOL Y3 / HEAT Y4*	Terminal de salida de la válvula de 6 vías. *OFF* Control de válvulas de 6 vías deshabilitado *COOL Y3* Terminal Y3 *HEAT Y4* Terminal Y4
6WHLo	*0.00...10.00 V*	Control de válvulas de 6 vías, calefacción mínima.
6WHHi	*0.00...10.00 V*	Control de válvulas de 6 vías, calefacción máxima.
6WCLo	*0.00...10.00 V*	Control de válvulas de 6 vías, refrigeración mínima.
6WCHi	*0.00...10.00 V*	Control de válvulas de 6 vías, refrigeración máxima.

5.5.1.5 Menú de funciones especiales



Parámetro	Valores disponibles	Descripción
U1mod	-	No se utiliza.
DISPM	-	No se utiliza.
dISP	-	No se utiliza.
MJAM	*OFF / On*	Estado de la función de prevención de atascos en la válvula. *OFF* Deshabilitado *On* Habilitado
NIGHT	*OFF / On*	Selección de los modos Día o Noche. *OFF* Modo Día *On* Modo Noche
CO2LO	-	No se utiliza.
CO2HI	-	No se utiliza.
tyPE	-	No se utiliza.
ResN	*OFF / On*	Restablecer el valor de consigna del modo Noche al activar el modo Noche.
ResSP	*2.0...42.0 °C*	Valor de consigna del modo Noche.
MIH	-	No se utiliza.

6 Modbus

El dispositivo está equipado con comunicación Modbus RTU mediante conexión RS-485.

6.1 Propiedades de Modbus

Protocolo	RS-485 Modbus RTU
Velocidad de bus	9600*/19200/38400/56000 bits/s
Bits de datos	8
Paridad	Ninguna*/impar/par
Bits de parada	1* / 2
ID de Modbus	1*
Carga de la unidad	1/8 UL
	* Ajuste de fábrica

6.2 Códigos de función de Modbus

El dispositivo admite los siguientes códigos de función de Modbus.

Decimal	Hexadecimal	Función
1	0x01	Leer bobinas
2	0x02	Leer entradas discretas
3	0x03	Leer registros almacenados
4	0x04	Leer registros de entrada
5	0x05	Escribir bobina individual
6	0x06	Escribir registro individual
15	0x0F	Escribir varias bobinas
16	0x10	Escribir varios registros

6.3 Registros de Modbus

6.3.1 Bobinas

Los controles marcados con un * se almacenan en la memoria volátil. Estos controles se devuelven a los ajustes predeterminados de fábrica tras un corte de alimentación.

Los controles que se escriben sin * se almacenan en la memoria no volátil. Estos controles se recuperan tras un corte de alimentación.

Importante: La durabilidad de la memoria no volátil es de 100 000 ciclos de escritura.

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	*Anulación de PWM de refrigeración habilitada (A1).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
1	*Anulación de 0...10 V de refrigeración habilitada (Y3).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
2	*Anulación de PWM de calefacción habilitada (A2).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
3	*Anulación de 0...10 V de calefacción habilitada (Y4).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
4	*Anulación de VAV habilitada (Y1).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
5	*Anulación de ventilador habilitada (Y2).	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
6	No se utiliza.	Bit	-	-	*0*
7	No se utiliza.	Bit	-	-	*0*
8	No se utiliza.	Bit	-	-	*0*
9	No se utiliza.	Bit	-	-	*0*
10	*Restablecimiento de la alarma de servicio.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
11	*Refrigeración deshabilitada.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
12	*Calefacción deshabilitada.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
13	Modo Noche.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
14	Modo de salida de refrigeración.	Bit	*0 - 1*	0. Directa 1. Inversa	*0*
15	Modo de salida de calefacción.	Bit	*0 - 1*	0. Directa 1. Inversa	*0*
16	Etapas de refrigeración.	Bit	*0 - 1*	0. 1 etapa 1. 2 etapas	*0*
17	Secuencia de las etapas de refrigeración.	Bit	*0 - 1*	0. Válvula primero 1. VAV primero	*0*
18	Etapa de ventilador simultáneamente con la etapa de válvula.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*1*
19	Modo de funcionamiento Noche.	Bit	*0 - 1*	0. Zona muerta 1. Protección anticongelación	*0*
20	Valor de consigna efectivo después de que el modo Noche cambie al modo Día.	Bit	*0 - 1*	0. Usuario 1. Modbus	*0*

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
21	Prevención de atascos de válvulas.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
22	Tipo de ventilador.	Bit	*0 - 1*	0. Ventilador de tres regímenes 1. Ventilador EC	*0*
23	Uso del régimen 3 del ventilador en modo automático.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
24	No se utiliza.	Bit	-	-	*1*
25	VAV para calefacción.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
26	No se utiliza.	Bit	-	-	*1*
27	Dirección de funcionamiento DI2.	Bit	*0 - 1*	0. NC 1. NA	*0*
28	Función de termostato, refrigeración.	Bit	*0 - 1*	0. P/PI 1. Termostato	*0*
29	Función de termostato, calefacción.	Bit	*0 - 1*	0. P/PI 1. Termostato	*0*
30	Uso de Y1.	Bit	*0 - 1*	0. VAV 1. Refrigeración	*0*
31	Uso de Y2.	Bit	*0 - 1*	0. Ventilador 1. Calefacción	*0*
32	Etapas de calefacción.	Bit	*0 - 1*	0. 1 etapa 1. 2 etapas	*0*
33	Restablecimiento de régimen del ventilador y valor de consigna tras cambiar el modo de funcionamiento.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
34	Secuencia de etapas de calefacción.	Bit	*0 - 1*	0. Válvula primero 1. VAV primero	*0*
35	No se utiliza.	Bit	-	-	*0*
36	Restablecer el valor de consigna del modo Noche al activar el modo Noche.	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado	*0*
37	Reiniciar el dispositivo.	Bit	*0 - 1*	0. - 1. Reiniciar	*0*
38	No se utiliza.	Bit	-	-	*1*
39	Guardar la configuración actual en la memoria no volátil. El valor de registro cambia a 0 inmediatamente después del guardado.	Bit	*0 - 1*	0. - 1. Guardar configuración	*0*

6.3.2 Entradas discretas

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
0	Ocupado por PIR	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado
1	No se utiliza.	Bit	-	-
2	No se utiliza.	Bit	-	-
3	Estado de la entrada DI1	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado
4	Estado de la entrada DI2	Bit	*0 - 1*	0. Desactivado 1. Activado

6.3.3 Registros de entrada

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
0	Entradas discretas 16...1.	U16	*bits 0...15*	Entradas discretas 16...1
1	Bobinas 16...1.	U16	*bits 0...15*	Bobinas 16...1
2	Bobinas 32...17.	U16	*bits 0...15*	Bobinas 32...17
3	Valor de temperatura.	S16	*-600...600*	-60,0...60,0 °C
4	No se utiliza.	S16	-	-
5	No se utiliza.	S16	-	-
6	Valor de consigna efectivo.	S16	*50...500*	5,0...50,0 °C
7	Refrigeración actual (controlador).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
8	Calefacción actual (controlador).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
9	Régimen actual del ventilador (controlador).	S16	*0 - 1 - 2 - 3 - 4*	0. Desactivado 1. Velocidad 1 2. Velocidad 2 3. Velocidad 3 4. Automático
10	Régimen del ventilador (conector Y2).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
11	Control VAV (conector Y1).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
12	Control de refrigeración (conector Y3).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
13	Control de calefacción (conector Y4).	S16	*0...1000*	0...10,00 V
14	No se utiliza.	S16	-	-
15	Valor NTC externo (conector).	S16	*-600...600*	-60,0...60,0 °C
16	Control de VAV / aumento.	S16	*1 - 2*	1. Temperatura 2. PIR
17	Valor de consigna por el usuario.	S16	*20...420*	2,0...42,0 °C
18	No se utiliza.	S16	-	-
19	Desviación del valor de consigna del usuario.	S16	*0...160*	0...16,0 °C
20	Control de refrigeración (conector A1).	S16	*0...1000*	0...100,0 %

AKRIBIS · www.akribis.info · contacto@akribis.info

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo
21	Control de calefacción (conector A2).	S16	*0...1000*	0...100,0 %
22	No se utiliza.	S16	-	-

6.3.4 Registros almacenados

Los controles marcados con un * se almacenan en la memoria volátil. Estos controles se devuelven a los ajustes predeterminados de fábrica tras un corte de alimentación.

Los controles que se escriben sin * se almacenan en la memoria no volátil. Estos controles se recuperan tras un corte de alimentación.

Importante: La durabilidad de la memoria no volátil es de 100 000 ciclos de escritura.

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
0	Régimen del ventilador mediante Modbus.	S16	*0 - 1 - 2 - 3 - 4*	0. Desactivado 1. Velocidad 1 2. Velocidad 2 3. Velocidad 3 4. Automático	*4*
1	Valor de consigna mediante Modbus.	S16	*80...500*	8,0...50,0 °C	*210*
2	*Anulación de refrigeración (PWM) mediante Modbus (A1).	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*
3	*Anulación de refrigeración (0...10 V) mediante Modbus (Y3).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
4	*Anulación de calefacción (PWM) mediante Modbus (A2).	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*
5	*Anulación de calefacción (0...10 V) mediante Modbus (Y4).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
6	*Anulación de VAV mediante Modbus (Y1).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
7	*Anulación de ventilador mediante Modbus (Y2).	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*0*
8	Entrada de sensor de temperatura exterior/DI2.	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. No se utiliza 1. Sensor de temperatura exterior 2. Interruptor de puerta/ventana 3. Interruptor de condensación	*0*
9	Ajuste de sensor de temperatura.	S16	*-30...30*	-3,0...3,0 °C	*0*
10	Centro del intervalo de valores de consigna del usuario.	S16	*180...260*	18,0...26,0 °C	*210*
11	Límites del intervalo de valores de consigna del usuario.	S16	*0...160*	0...16,0 °C	*30*

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
12	Modo de control.	S16	*0 - 1*	0. P 1. PI	*1*
13	Zona muerta.	S16	*0...30*	0...3,0 °C	*10*
14	Posición del valor de consigna en la zona muerta.	S16	*0...100*	0...100 %	*50*
15	Banda proporcional (Xp).	S16	*10...320*	1,0...32,0 °C	*10*
16	Tiempo de integración.	S16	*50...5000*	50...5000 s	*150*
17	Control del aire de renovación.	S16	*0 - 1 - 2 - 3 - 4*	0. Temperatura 1. Modo Día / Temp. 2. No se utiliza. 3. Modo Día 4. No se utiliza.	*0*
18	Zona muerta del modo Noche.	S16	*0...100*	0...10,0 °C	*60*
19	Valor de consigna de la función de protección anticongelación.	S16	*80...500*	8,0...50,0 °C	*170*
20	Modo DI1.	S16	*0 - 1*	0. No se utiliza 1. Interruptor de modo Día/Noche	0
21	Dirección de funcionamiento DI1.	S16	*0 - 1*	0. NC 1. NA	*0*
22	Retardo de DI1 de pasivo a activo.	S16	*0...60*	0...60 min	*0*
23	Retardo de DI1 de activo a pasivo.	S16	*0...60*	0...60 min	*5*
24	No se utiliza.	S16	-	-	*120*
25	Salida VAV mínima en el modo de forzado de VAV o modo Día.	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*
26	No se utiliza.	S16	-	-	*0*
27	Mínimo de la señal del actuador de refrigeración.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
28	Máximo de la señal del actuador de refrigeración.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
29	Mínimo de la señal del actuador de calefacción.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
30	Máximo de la señal del actuador de calefacción.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
31	Mínimo de la señal de salida del ventilador.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
32	Máximo de la señal de salida del ventilador.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
33	Mínimo de la señal de salida VAV.	S16	*0...500*	0...50,0 %	*0*
34	Máximo de la señal de salida VAV.	S16	*500...1000*	50,0...100,0 %	*1000*
35	Escalado de salida del ventilador, extremo alto.	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*1000*
36	Escalado de salida del ventilador, extremo bajo.	S16	*0...1000*	0...100,0 %	*0*

Registro	Descripción de los parámetros	Tipo de datos	Valores	Intervalo	Predeterminado
37	Uso del ventilador.	S16	*0 - 1 - 2 - 3*	0. Desactivado 1. Refrigeración 2. Calefacción 3. Calefacción y refrigeración	*0*
38	No se utiliza.	S16	-	-	*700*
39	No se utiliza.	S16	-	-	*1250*
40	Tensión del régimen 1 del ventilador.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*300*
41	Tensión del régimen 2 del ventilador.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*600*
42	Tensión del régimen 3 del ventilador.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*1000*
43	No se utiliza.	S16	-	-	*1*
44	Periodo de PWM.	S16	*20...1200*	20...1200 s	*20*
45	Duración del aumento de la salida del ventilador.	S16	*0...10*	0...10 s	*0*
46	Salida de la válvula de 6 vías.	S16	*0 - 1 - 2*	0. Desactivado 1. Refrigeración (Y3) 2. Calefacción (Y4)	*0*
47	Calefacción de la válvula de 6 vías, límite inferior.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*730*
48	Calefacción de la válvula de 6 vías, límite superior.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*1000*
49	Refrigeración de la válvula de 6 vías, límite inferior.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*470*
50	Refrigeración de la válvula de 6 vías, límite superior.	S16	*0...1000*	0...10,00 V	*200*
51	Valor de consigna del modo Noche.	S16	*20...420*	2,0...42,0 °C	*210*
52	Versión de firmware.	S16	*0...1000*	0...1000	-

7 Eliminación

Este dispositivo se considera un equipo eléctrico y electrónico para su eliminación en términos de la Directiva europea aplicable. Al final de su vida útil, el producto debe entrar en el sistema de reciclaje en un punto de recogida apropiado.

- El dispositivo debe desecharse a través de los canales previstos para este fin.
- La eliminación debe realizarse de acuerdo con las leyes y los reglamentos locales y vigentes en la actualidad.

En general, todos los metales se pueden reciclar como material. Los materiales de embalaje de plástico y cartón se pueden utilizar en la recuperación de energía. Las placas de circuitos impresos necesitan un tratamiento selectivo de acuerdo con las directrices IEC 62635. Para facilitar el reciclaje, las piezas de plástico están marcadas con un código de identificación apropiado. Póngase en contacto con su distribuidor local de Produal para obtener más información sobre aspectos medioambientales e instrucciones de reciclaje para recicladores profesionales.

