

# CONDUCTOR

Sistema de regulación automática de la temperatura y calidad del aire a nivel de estancia con conexión en red



## Datos básicos

- ▶ Regulación automática de la ventilación, la refrigeración y la calefacción.
- ▶ Ajuste de la temperatura y la ventilación desde termostato.
- ▶ Control de ocupación mediante tarjeta-llave o detector.
- ▶ Configuración sencilla desde termostato.
- ▶ Comunicación inalámbrica entre el termostato y el regulador.
- ▶ Entradas de señal para sonda de condensación, contactos de ventana y otros contactos normalmente cerrados.
- ▶ Cada regulador admite hasta doce pares de actuadores.
- ▶ Se puede comunicar con el sistema de regulación principal a través de ModBus RTU.
- ▶ Secuencias de refrigeración opcionales: aire/agua o agua/aire.
- ▶ Control de la calidad del aire mediante sonda de CO<sub>2</sub>.



## REGULACIÓN LOCAL

### Introducción

El sistema de regulación CONDUCTOR, versiones W1, W3 y W4, es una solución diseñada para regular la temperatura y la ventilación en despachos, habitaciones de hotel, hospitales y salas de reuniones. CONDUCTOR incorpora diversas funciones de ahorro de energía adaptables.

**Swegon**

## Descripción técnica

Nuestro nuevo sistema de regulación CONDUCTOR es un desarrollo propio y el resultado natural de nuestros esfuerzos por crear ambientes interiores saludables. Como cada estancia tiene sus propios requisitos, hemos desarrollado varios modelos pensados básicamente para regular los sistemas de climatización por agua de despachos, hoteles, hospitales y salas de reuniones.

Esto se comprueba en las distintas aplicaciones: W1 (despacho con caudal de aire constante), W3 (hotel con ventilación dependiente de la ocupación) y W4 (sala de reuniones con regulación de la temperatura y de la ventilación según la calidad del aire).

Otra ventaja técnica importante es que la comunicación entre el termostato (RU) y el regulador (RE) suele ser inalámbrica. Así se evitan los cables vistos entre unidades climatizadoras (normalmente uno o varios módulos de confort, vigas climatizadoras o sistemas de climatización perimetrales). Todos los cables van ocultos por el falso techo y las conexiones se hacen con conectores estándar, como bornas.

El termostato, de líneas depuradas, tiene una pantalla digital que muestra el valor configurado y otros símbolos útiles.

Todos los valores se pueden definir directamente desde el termostato, que también muestra la temperatura de la estancia, por ejemplo. Por supuesto, el usuario puede modificar el ajuste de temperatura ambiente con sólo pulsar algunos botones, y el nuevo valor se muestra en la pantalla de forma inmediata.

CONDUCTOR tiene además la ventaja adicional de que admite comunicación por ModBus RTU. También funciona en red con otras unidades ModBus de Swegon. Si desea más información, póngase en contacto con el representante de Swegon más cercano.

### Flexibilidad

- El usuario configura fácilmente las funciones y los parámetros del regulador desde el termostato.
- La comunicación inalámbrica permite montar el termostato en cualquier lugar de la estancia.
- Cada regulador admite hasta doce pares de actuadores (doce para refrigeración y doce para calefacción) o cuatro unidades completas de regulación de la ventilación (aire de impulsión y aire de retorno central, 5 actuadores de compuerta) la refrigeración y la calefacción (circuitos de frío y de calor, actuadores de válvula).

### Facilidad de uso

- El termostato presenta un diseño sencillo y funcional con pantalla digital que también indica la carga de calor/frío.
- La función "First Open" del actuador simplifica las pruebas de presión y la purga del circuito de agua.
- La posición del cilindro de los actuadores indica claramente la posición de la válvula (cilindro arriba: válvula abierta; cilindro abajo: válvula cerrada).

### Fiabilidad y mantenimiento mínimo

- La entrada para sonda de condensación corta inmediatamente el agua fría en caso de que se forme condensación.
- Las válvulas se accionan periódicamente para evitar que sus ejes se atasquen.
- El diseño del regulador minimiza el riesgo de conexión incorrecta gracias a sus conectores rápidos y a sus bornas.
- Los componentes integrados apenas generan calor.

### Funcionamiento

#### Regulación

El regulador garantiza una regulación proporcional e integral (PI). La sección I reconoce tanto la magnitud como la duración de las desviaciones y ajusta el tiempo de apertura del actuador en consecuencia. Este tipo de regulación se conoce como modulación por ancho de pulsos (PWM). Comparado con una regulación de tipo todo/nada, por ejemplo, la PWM garantiza una temperatura ambiente más uniforme y, por tanto, mayor confort. Existe la posibilidad de pasar de la regulación PWM a la regulación por tensión (0-10 V).

#### Actuadores y válvulas

El actuador es de tipo NC (normalmente cerrado), pero está equipado con lo que se conoce como función "First Open" (abierto en el momento de la instalación), que simplifica las pruebas de presión y la purga del circuito de agua.

La función "First Open" del actuador se desactiva automáticamente unos 6 minutos después de conectar la alimentación eléctrica. Suena un clic, el actuador cambia al modo NC y se inicia la función de regulación normal.

Las válvulas se accionan una vez cada 48 horas. Todos los actuadores conectados al regulador se abren entonces por completo durante 3 minutos, lo que evita que los ejes de las válvulas se atasquen.

#### Transmisión de datos

El regulador tiene un puerto de comunicación para su conexión a una red RS-485 por ModBus que permite realizar las tareas de supervisión y control prioritario desde un sistema de regulación principal, por ejemplo, un ordenador.

### CONDUCTOR W1: despacho con ventilación constante

CONDUCTOR W1 ha sido diseñado para regular el ambiente interior de los despachos. Se trata de lugares que deben ser estimulantes y ofrecer el máximo confort posible, por lo que es imprescindible garantizar una temperatura uniforme y un ambiente saludable, con independencia de la temperatura exterior y la estación del año. Además, es indispensable que los usuarios puedan ajustar el sistema a su gusto en cada estancia (regulación local).

### CONDUCTOR W1 en pocas palabras

CONDUCTOR consta de:	Regulador digital, termostato, terminal de mano, actuadores termoelectricos, válvulas, cables y accesorios
Función de regulación:	PI
Alimentación:	24 V CA
Entradas:	Sonda de condensación Sonda de temperatura externa
Salidas:	Actuador de válvula (máx. 72 VA) Señal a relé externo
Comunicación:	Termostato (conexión inalámbrica o cable RJ12) ModBus RTU(RJ12)

**Tabla 1. Modos de funcionamiento de CONDUCTOR W1**

Modo	Condensación	Refrigeración	Calefacción
A	Sí	Desactivada	Normal
B	No	Normal	Normal

### Modo de funcionamiento

La tabla 1 presenta los modos de funcionamiento del regulador, que se basan en el estado de la sonda de condensación. Cada modo regula la refrigeración y la calefacción, salvo que el usuario defina manualmente la temperatura.

El modo normal es el B: sin condensación. Este modo regula la calefacción y la refrigeración en función de la temperatura definida para la estancia.

Si existe riesgo de condensación, la válvula del circuito de frío se cierra.

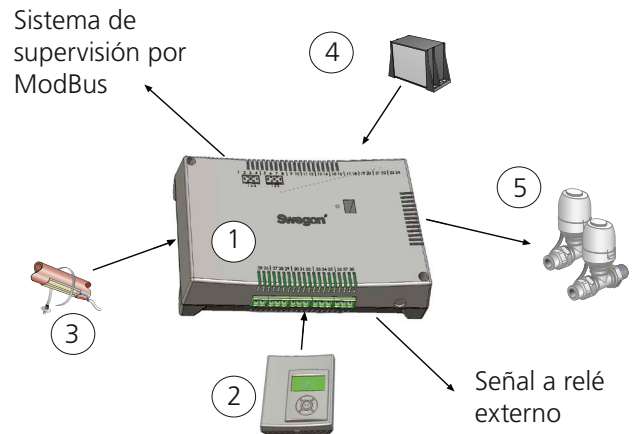


Figura 1. CONDUCTOR W1: componentes

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1 Regulador             | Conductor RE |
| 2 Termostato            | Conductor RU |
| 3 Sonda de condensación | SYST CG      |
| 4 Transformador         | SYST TS-1    |
| 5 Actuador de válvula   | LUNA a AT-2  |

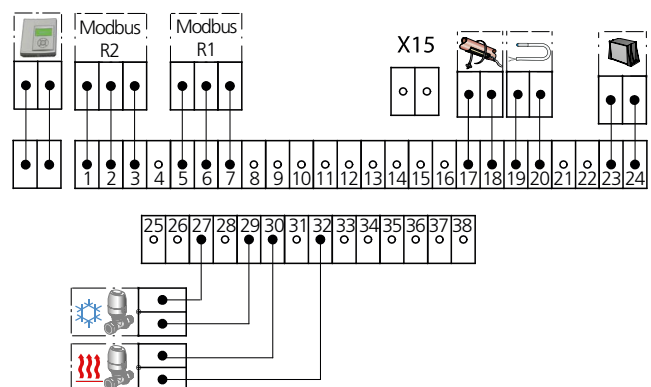


Figura 2. CONDUCTOR W1: esquema del cableado

MODBUS RS2	1	Datos (B)
	2	Datos (A)
	3	Tierra
MODBUS RS1	5	Datos (B)
	6	Datos (A)
Sonda de condensación	7	Tierra
	17	Resistencia
18		
Sonda de temperatura	19	KTY
	20	
Transformador	23	+ 24 V CA
	24	-G0
Actuador de válvula, refrigeración	27	-G0
	29	+24 V
Actuador de válvula, calefacción	30	-G0
	32	+24 V

## Descripción técnica

### CONDUCTOR W3: hotel u hospital con ventilación regulada por niveles según ocupación

CONDUCTOR W3 ha sido especialmente diseñado para regular el ambiente interior en habitaciones de hotel y hospitales. Se trata de entornos que deben ofrecer tranquilidad, silencio y el máximo confort posible, por lo que es imprescindible garantizar una temperatura uniforme y un ambiente saludable, con independencia de la temperatura exterior y la estación del año. Además, es indispensable que los usuarios puedan ajustar el sistema a su gusto en cada estancia (regulación local). También hay que tener en cuenta que, en determinadas épocas del año, la elevada humedad ambiente puede aumentar el riesgo de condensación.

CONDUCTOR W3 está perfectamente adaptado para regular el ambiente interior en habitaciones de hotel y hospitales. Regula el caudal de aire de impulsión, el caudal de aire de retorno y la temperatura, para ofrecer el máximo confort posible en la estancia.

#### Se adapta a las circunstancias:

- El regulador cuenta con una entrada para detector de presencia (o lector de tarjeta-llave) que permite regular la ventilación y la temperatura según la habitación esté o no ocupada.
- En respuesta a las señales que indican que hay una ventana abierta, el regulador acciona las válvulas y las compuertas para reducir al mínimo el caudal de aire y de agua, respectivamente, con el fin de ahorrar energía.

#### Aireación temporizada

Cuando el sistema detecta que la estancia está ocupada (detector de presencia o lector de tarjeta-llave), abre totalmente las compuertas para airear la estancia. Al cabo de 5 minutos, el regulador vuelve al modo automático y al modo de funcionamiento adecuado al estado de los sensores (consulte la tabla 2). El periodo de aireación se puede modificar o desactivar desde el termostato o desde el BMS.

#### Regulación manual

Cuando CONDUCTOR W3 detecta que la habitación está ocupada (en respuesta a las señales enviadas por un detector de presencia o un lector de tarjeta-llave), el usuario puede regular la ventilación y la temperatura desde el termostato.

Cuando el regulador está en modo automático, la ventilación se basa en el estado de los sensores (consulte

la tabla 2). El usuario también puede regularla manualmente (3 niveles). El regulador controla los motores de las compuertas de aire de impulsión y de aire de retorno por medio de tres niveles de tensión que se corresponden con tres niveles de apertura. Al contrario que muchos otros sistemas de climatización local, si se selecciona ventilación alta, el regulador aumenta no solo el caudal de aire recirculado, sino también el de aire de impulsión fresco.

Las señales que el regulador envía a las compuertas de aire de impulsión y de aire de retorno se pueden configurar de manera individual. Cuando las presiones en los conductos de aire de impulsión y de aire de retorno son diferentes, el usuario puede regular fácilmente los caudales desde el termostato con el fin de equilibrar la presión.

#### Regulación automática

Cuando el usuario sale de la habitación o saca la tarjeta-llave del lector, el regulador reduce automáticamente los caudales de aire de impulsión y de aire de retorno hasta un nivel de ventilación bajo y el sistema vuelve al modo automático. Los actuadores de las válvulas de los circuitos de frío y de calor se adaptan al estado de los sensores instalados en la estancia, pero con un diferencial admisible más alto. Es el modo de ahorro de energía. Consulte los modos de funcionamiento posibles en la tabla 2.

#### Refuerzo del caudal en caso de variaciones rápidas de la temperatura

Cuando la diferencia entre la temperatura real y el valor de referencia supera los 2 K, el regulador abre totalmente las compuertas para aumentar la potencia calorífica o frigorífica. Cuando la desviación vuelve a un nivel inferior al valor predeterminado, las compuertas de aire vuelven a su posición normal.

La desviación de temperatura se puede modificar desde el termostato. El usuario también puede desactivar la función de refuerzo del caudal, si es necesario.

#### Modo de funcionamiento

La tabla 2 presenta los modos de funcionamiento del regulador, que se basan en los parámetros siguientes: estancia ocupada/desocupada, estado de los contactos de ventana y estado de la sonda de condensación. El regulador regula la ventilación, la refrigeración y la calefacción con arreglo al modo de funcionamiento, mientras el usuario no ajuste manualmente la ventilación o la temperatura. Las funciones de aireación y refuerzo del caudal son excepciones a los modos de funcionamiento descritos en la tabla 2.

#### Transmisión de datos

El regulador tiene un puerto de comunicación para su conexión a una red RS-485 por ModBus que permite realizar las tareas de supervisión y control prioritario desde un BMS.

### CONDUCTOR W3 en pocas palabras

CONDUCTOR consta de:	Regulador digital, termostato, actuadores termoeléctricos, válvulas, cables y accesorios.
Función de regulación:	PI
Alimentación:	24 V CA
Entradas:	Sonda de condensación Detector de presencia Contacto de ventana Sonda de temperatura externa
Salidas:	Actuador de válvula (máx. 72 VA) Actuador de compuerta (máx. 25 VA) Señal a relé externo
Comunicación:	Termostato (conexión inalámbrica o cable RJ12) ModBus RTU (RJ12)

### Modo de funcionamiento

La tabla 2 presenta los modos de funcionamiento del regulador, que se basan en los parámetros siguientes: estancia ocupada/desocupada, estado de los contactos de ventana y estado de la sonda de condensación. El regulador regula la ventilación, la refrigeración y la calefacción con arreglo al modo de funcionamiento, mientras el usuario no ajuste manualmente la temperatura o la ventilación.

El modo normal es el C: estancia ocupada, sin condensación ni ventanas abiertas. Este modo regula la ventilación, la calefacción y la refrigeración en función de la temperatura definida para la estancia.

La ventilación disminuye cuando la estancia está desocupada y la regulación de la temperatura pasa al modo económico. En este modo, la zona muerta del regulador sube a  $\pm 2$  K (normalmente es de  $\pm 0,5$  K).

Si el regulador recibe una señal que indique que se ha formado condensación, la válvula de refrigeración se cierra; si un contacto de ventana indica que hay una ventana abierta, la función de calefacción cambia al modo de protección anticongelación. En este modo, el valor de referencia pasa a un valor más bajo (normalmente 10 °C).

**Tabla 2. Modos de funcionamiento de CONDUCTOR W3**

Modo	Condensación	Presencia	Ventana	Ventilación	Refrigeración	Calefacción
A	No	No	Cerrada	Baja	Económico	Económico
B	Sí	No	Cerrada	Baja	Desactivada	Económico
C	No	Sí	Cerrada	Normal	Normal	Normal
D	No	No	Abierta	Baja	Desactivada	Prot. anticongelación
E	Sí	Sí	Cerrada	Alta	Desactivada	Normal
F	Sí	No	Abierta	Baja	Desactivada	Prot. anticongelación
G	No	Sí	Abierta	Baja	Desactivada	Prot. anticongelación
H	Sí	Sí	Abierta	Baja	Desactivada	Prot. anticongelación

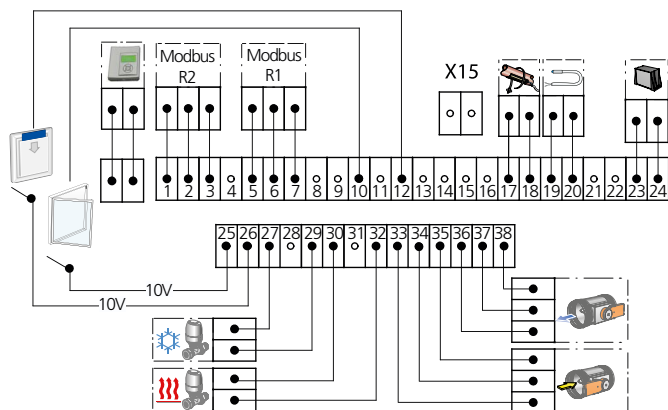


Figura 3. CONDUCTOR W3: esquema del cableado

MODBUS RS2	1	Datos (B)
	2	Datos (A)
	3	Tierra
MODBUS RS1	5	Datos (B)
	6	Datos (A)
	7	Tierra
Sonda de condensación	17	Resistencia
	18	
Sonda de temperatura	19	KTY
	20	
Transformador	23	+ 24 V CA
	24	-G0
Contacto de ventana	25	10 V
	10	10 V
Lector de tarjeta	26	10 V
	12	10 V
Actuador de válvula, refrigeración	27	-G0
	29	+24 V
Actuador de válvula, calefacción	30	-G0
	32	+24 V
Compuerta, aire de impulsión	33	-G0
	34	0-10 V
	35	+24 V
Compuerta, aire de retorno	36	-G0
	37	0-10 V
	38	+24 V

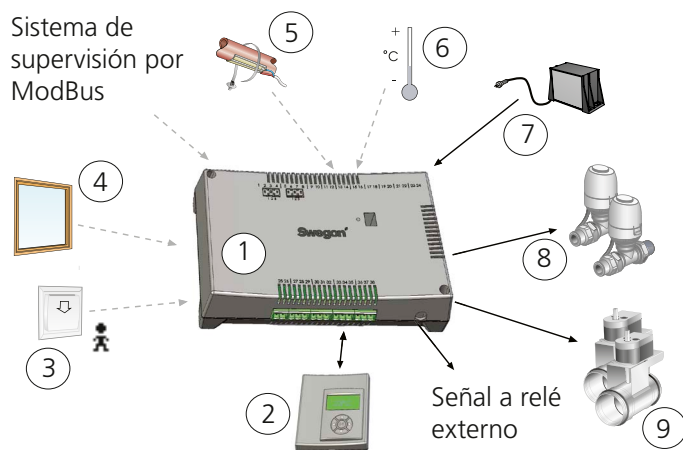


Figura 4. CONDUCTOR W3: componentes

- |                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| 1 Regulador                                | Conductor RE    |
| 2 Termostato                               | Conductor RU    |
| 3 Tarjeta-llave/detector de presencia      | SYST SENSO/KSOB |
| 4 Contacto de puerta                       |                 |
| 5 Sonda de condensación                    | SYST CG         |
| 6 Sonda de temperatura externa             | CONDUCTOR T-TG  |
| 7 Transformador                            | SYST TS-1       |
| 8 Actuador de válvula                      | LUNA a AT-2     |
| 9 Compuerta de ventilación, incl. actuador | CRTc 100-2      |

## Descripción técnica

### **CONDUCTOR W4: regulación adaptable y bajo demanda de la ventilación, la refrigeración y la calefacción, para un ahorro máximo de energía.**

CONDUCTOR W4 está optimizado para regular de sistemas de refrigeración y de calefacción por agua combinados con ventilación. Diseñado básicamente para salas de reuniones, también se puede utilizar en estancias de otro tipo, como despachos y habitaciones de hotel. Dado que el porcentaje de ocupación de las salas de reuniones es relativamente bajo y el número de personas que asisten a las reuniones es muy variable, se requiere un sistema de climatización adaptable para garantizar un ambiente interior saludable y, al mismo tiempo, reducir el consumo de energía. Debido a esta gran variabilidad, CONDUCTOR W4 ofrece dos secuencias de refrigeración alternativas. Así, el usuario puede empezar por enfriar la estancia con ventilación y luego añadir refrigeración por agua si es necesario, o bien empezar con la refrigeración por agua y luego aumentar la ventilación si es necesario.

#### **Sistema adaptable**

- El detector de presencia comprueba continuamente la ocupación de la estancia y ajusta la ventilación entre el caudal mínimo predefinido y el caudal normal.
- La sonda de CO<sub>2</sub> controla continuamente la calidad del aire. Cuando la estancia está ocupada, el regulador modula la ventilación entre el caudal normal predefinido y el caudal máximo admisible, con el fin de suministrar un caudal de aire suficiente para el número de ocupantes.
- La sonda de presión mide la presión estática en los lados de aire de impulsión y aire de retorno. La lectura de presión se emplea tanto para equilibrar el aire de impulsión y de retorno como para controlar la posición de las compuertas.
- La sonda de condensación montada en la tubería de suministro de agua fría detecta la condensación. Si se ha formado condensación en las superficies, todas las válvulas del circuito de frío cuyos actuadores están conectados al regulador se cierran para evitar que siga acumulándose. Simultáneamente, el regulador aumenta el caudal de aire de impulsión para compensar la pérdida de potencia hasta que la condensación desaparece y se puede reanudar la refrigeración por agua.
- El sistema también admite la conexión de contactos de ventana que le indiquen si las ventanas están abiertas o cerradas. Si hay una ventana abierta, el regulador desactiva la refrigeración, la calefacción y la ventilación para evitar pérdidas de energía innecesarias. Si alguien se deja abierta una ventana durante una fría noche de invierno, por ejemplo, el sistema tiene una función de protección anticongelación integrada que pone en marcha la calefacción si la temperatura ambiente en la estancia baja de 10°C.

## Control del ahorro de energía

CONDUCTOR W4 se puede optimizar para la estancia correspondiente configurando los caudales de aire deseados mientras el sistema funciona en el modo adecuado (caudal mínimo, caudal normal y caudal máximo). Estos parámetros dependen del clima y del consumo de energía de la estancia.

- El caudal mínimo corresponde al valor deseado cuando la estancia no está ocupada. El rango de valores va de 0 l/s al valor correspondiente al caudal deseado cuando la estancia está ocupada (caudal normal). De fábrica, este valor está ajustado al 20% del caudal normal.
- El caudal normal corresponde al caudal deseado cuando se detecta un ocupante. El valor debe ser suficiente para un número relativamente pequeño de personas. Por ejemplo, en el caso de una estancia con capacidad para 10 personas, se puede seleccionar el caudal necesario para dos personas.
- El caudal máximo admisible se corresponde con el caudal que se precisa cuando la estancia está llena.

El principio de regulación de CONDUCTOR W4 es el siguiente: si la estancia está vacía, solamente se descarga un volumen de aire de impulsión suficiente para que el aire esté fresco cuando entre una persona. Cuando el sistema detecta una presencia, pasa al caudal de aire normal. La sonda de CO<sub>2</sub> mide continuamente la calidad del aire. Si el nivel de CO<sub>2</sub> se mantiene por debajo del valor máximo admisible predefinido (800 ppm de fábrica), el caudal de aire se mantiene en el modo normal. Si el caudal normal no es suficiente para mantener el nivel de CO<sub>2</sub> por debajo del valor máximo admisible, el sistema lo aumenta de forma gradual hasta un nivel suficiente para garantizar la calidad de aire requerida. Como las salas de reuniones no suelen ocuparse totalmente, el sistema casi nunca tiene que pasar al modo de caudal máximo admisible. Este principio de regulación permite ahorrar energía tanto cuando la estancia está ocupada como cuando está vacía.

## Secuencias opcionales

Dado que las necesidades son muy variables, CONDUCTOR W4 ofrece secuencias de refrigeración opcionales.

### Primero agua, luego aire

Cuando la estancia está ocupada, la temperatura ambiente se regula sobre todo mediante la refrigeración por agua. Si no es suficiente con la refrigeración por agua, se aumenta gradualmente la ventilación hasta que el aire ambiente alcanza la temperatura deseada. La regulación de la ventilación también tiene en cuenta el nivel de CO<sub>2</sub>. Si el nivel de CO<sub>2</sub> supera el valor máximo admisible predefinido, el regulador aumenta la ventilación, en este caso para garantizar una calidad del aire adecuada, no para aumentar la temperatura ambiente. Cuando se alcanza la temperatura ambiente deseada, el circuito de refrigeración por agua se cierra hasta que vuelve a hacer falta.

### Primero aire, luego agua

Cuando la estancia está ocupada, la temperatura ambiente se regula sobre todo por medio de la ventilación. El caudal de aire se ajusta gradualmente hasta que la estancia alcanza la temperatura ambiente deseada. Si se alcanza el caudal máximo admisible y la temperatura ambiente no llega al nivel deseado, se activa el sistema de refrigeración por agua. Una vez que la estancia está a la temperatura ambiente deseada, el sistema de refrigeración por agua se desactiva y la temperatura se vuelve a regular únicamente por medio del aire de impulsión. La regulación de la ventilación también tiene en cuenta el nivel de CO<sub>2</sub>. Si el nivel de CO<sub>2</sub> supera el valor máximo admisible predefinido, el regulador aumenta la ventilación, en este caso para garantizar una calidad del aire adecuada, no para aumentar la temperatura ambiente.

## Regulación manual

Aunque CONDUCTOR W4 es un sistema de regulación inteligente y en gran medida automático, el ambiente interior se puede regular manualmente. Para ello se utiliza el termostato, que se comunica de manera inalámbrica (o por cable) con el regulador. Gracias a la pantalla y a un teclado funcional y fácil de usar, el usuario puede modificar sin problemas la temperatura y la ventilación.

## Puesta en servicio adaptable

Para poner en servicio el sistema CONDUCTOR W4 solo hay que configurar unos cuantos parámetros desde el terminal de mano. La puesta en servicio adaptable se basa en la sonda de presión del sistema. En efecto, el regulador mide la presión estática en puntos de referencia adecuados, de modo que recibe continuamente lecturas actualizadas de la presión real en los módulos de confort y de la presión en los conductos situados después de la salida de aire de retorno. Para saber el caudal de aire que se está descargando en la estancia basta con que el termostato transmita al regulador las constantes de caída de presión medidas. El regulador calcula la presión que corresponde al caudal de aire adecuado y ajusta la posición de las compuertas hasta que se alcanza la presión correcta y, por tanto, el caudal de aire adecuado.

Esta puesta en servicio simplificada es una ventaja evidente, pero no es la única. Otra ventaja importante es que las posibles variaciones de la presión en el sistema de conductos no afectan a los caudales de aire predefinidos, dado que las posiciones de las compuertas son independientes y solamente dependen de los valores que transmiten las sondas de presión.

## Transmisión de datos

El regulador tiene un puerto de comunicación para su conexión a una red RS-485 por ModBus RTU que permite realizar las tareas de supervisión y control prioritario desde un BMS.



### Modo de funcionamiento

La tabla 3 presenta los modos de funcionamiento del regulador, que se basan en el estado del detector de presencia, los contactos de ventana, la sonda de condensación y la sonda de CO<sub>2</sub>. El regulador regula la ventilación, la refrigeración y la calefacción con arreglo al modo de funcionamiento, mientras el usuario no ajuste manualmente la temperatura o la ventilación. El sistema reduce la ventilación cuando la estancia está desocupada y la función de temperatura pasa al modo económico. En el modo económico, la zona muerta del regulador sube a +2 K (en el modo normal es de +0,5 K). Si el regulador recibe una señal que indique que se ha formado condensación, la válvula de refrigeración se cierra; si un contacto de ventana indica que hay una ventana abierta, la función de calefacción cambia al modo de protección anticongelación. Cuando la función de protección anticongelación está activada, el valor nominal pasa a un valor más bajo (normalmente 10°C).

### CONDUCTOR W4 en pocas palabras

CONDUCTOR consta de: Regulador digital, termostato, actuadores termoeléctricos, válvulas, compuertas motorizadas, sondas y detectores, cables y accesorios

Función de regulación: PI

Alimentación: 24 V CA

Entradas: Sonda de condensación, detector de presencia  
Contacto de ventana, sonda de CO<sub>2</sub>  
Sonda de presión, sondas de temperatura externas

Salidas: Actuador de válvula, refrigeración (máx. 72 VA)  
Actuador de válvula, calefacción (máx. 72 VA)  
Actuador de compuerta (máx. 25 VA)

**Tabla 3. Modos de funcionamiento de CONDUCTOR W4**

Modo	Condensación	Presencia	Ventana	Dióxido de carbono	Ventilación	Refrigeración	Calefacción
A	No	Sí	Cerrada	Inferior	Normal	Normal	Normal
B	No	No	Cerrada	Inferior	Baja	Económico	Económico
C	No	Sí	Abierta	Inferior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
D	No	No	Abierta	Inferior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
E	Sí	Sí	Cerrada	Inferior	Alta	Desactivada	Normal
F	Sí	No	Cerrada	Inferior	Baja	Desactivada	Económico
G	Sí	Sí	Abierta	Inferior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
H	Sí	No	Abierta	Inferior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
I	No	Sí	Cerrada	Superior	Alta	Normal	Normal
J	No	No	Cerrada	Superior	Baja	Económico	Económico
K	No	Sí	Abierta	Superior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
L	No	No	Abierta	Superior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
M	Sí	Sí	Cerrada	Superior	Alta	Normal	Normal
N	Sí	No	Cerrada	Superior	Baja	Económico	Económico
O	Sí	Sí	Abierta	Superior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación
P	Sí	No	Abierta	Superior	Desactivada	Desactivada	Prot. anticongelación

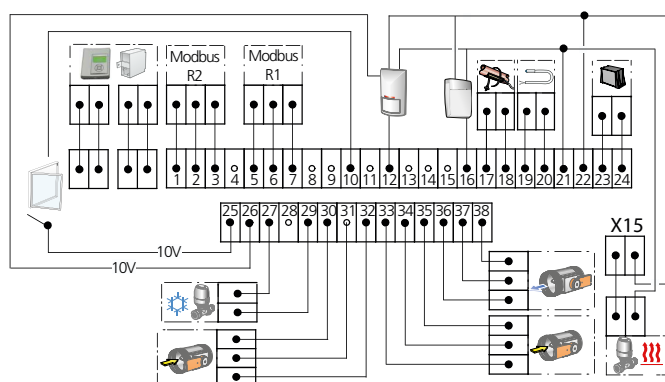


Figura 5. CONDUCTOR W4: esquema del cableado

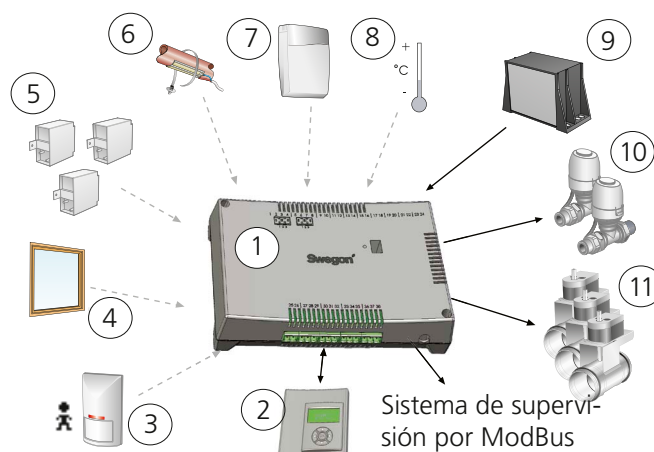


Figura 6. CONDUCTOR W4: componentes

MODBUS RS2	1	Datos (B)
	2	Datos (A)
	3	Tierra
MODBUS RS1	5	Datos (B)
	6	Datos (A)
Sonda de condensación	17	Resistencia
	18	
Sonda de temperatura	19	KTY
	20	
Actuador de válvula, calefacción	21	+24 V
	22	X15 -G0
Transformador	23	+ 24 V CA
	24	-G0
Contacto de ventana	25	10 V
	10	10 V
Detector de presencia	26	10 V
	12	0-10 V
	21	+24 V CA
	22	-G0
Actuador de válvula, refrigeración	27	-G0
	29	+24 V
Compuerta 2, aire de impulsión	30	-G0
	31	0-10 V
	32	+24 V
Compuerta 1, aire de impulsión	33	-G0
	34	0-10 V
	35	+24 V
Compuerta, aire de retorno	36	-G0
	37	0-10 V
	38	+24 V
Sonda de CO <sub>2</sub>	16	Señal 0-10 V
	21	+24 V CA
	22	-G0

- |    |                                         |                             |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1  | Regulador                               | Conductor RE                |
| 2  | Termostato                              | Conductor RU                |
| 3  | Detector de presencia                   | DETECT Occupancy            |
| 4  | Contacto de ventana                     |                             |
| 5  | Sonda de presión                        | SYST PS                     |
| 6  | Sonda de condensación                   | SYST CG                     |
| 7  | Sonda de CO <sub>2</sub>                | DETECT Quality              |
| 8  | Sonda de temp. externa                  | CONDUCTOR T-TG              |
| 9  | Transformador                           | SYST TS-1                   |
| 10 | Actuador de válvula                     | LUNA a AT-2                 |
| 11 | Compuerta de ventilación incl. actuador | CRTc (aaa)-2 (aaa = tamaño) |

## Características técnicas

### Regulador CONDUCTOR RE

Designación:	CONDUCTOR RE (W1, W3 o W4)
Temperatura de almacenamiento:	-40 a +80 °C
Temperatura de funcionamiento:	-20 a +50 °C
Clase de protección:	IP 32
Dimensiones:	121 x 193 x 44 mm
Alimentación:	24 V CA ±10 %
Potencia consumida:	1 VA
Función de control:	PI
Banda P, incrementos refrigeración/calefacción:	1 K
Zona muerta, estancia ocupada:	1 K
Zona muerta, estancia desocupada:	4 K (solo W3 y W4)
Protección anticongelación:	10 °C
Accionamiento válvula:	Una vez cada 48 h (totalmente abierta durante 6 min.)
Montaje:	Por los orificios de la envolvente o en carril DIN
Conexiones:	Borna para cable multifilar de 2,5 mm <sup>2</sup>
Transmisión de datos:	Modbus RTU
Comunicación inalámbrica:	Módem radio a 433 MHz con termostato
<b>Entradas:</b>	
Sonda de condensación:	Resistencia
Sonda de temperatura:	Resistencia
Detector de presencia/tarjeta-llave (solo W3 y W4):	Desocupada/NA/NC (opcional), predeterminado = NC para ocupada
Contacto de ventana: (solo W3 y W4)	Desocupada/NA/NC (opcional), predeterminado = NC para ventana cerrada
Sonda de CO <sub>2</sub> : (solo W4)	NP / Activada
Conector modular:	RJ12 de 6 polos para la conexión al termostato RJ12 de 6 polos para la conexión hasta la sonda de presión ModBus (máx. 3 sondas)

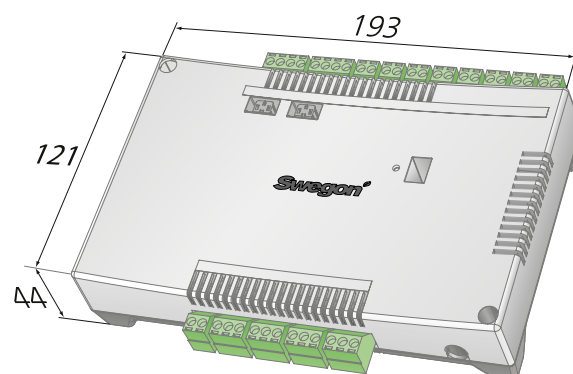


Figura 7. Regulador CONDUCTOR RE




#### Salidas:

Actuador, calefacción: (W1 y W3)	24 V CA, PWM (todo/nada o 0-10 V) carga máx: 72 VA = 12 actuadores
Actuador, calefacción: (W4 solamente)	24 V CA (todo/nada) Carga máx: 72 VA = 12 actuadores
Actuador, refrigeración:	24 V CA, PWM (todo/nada o 0-10 V) carga máx: 72 VA = 12 actuadores
Compuerta aire impulsión 1: (solo W3 y W4)	0-10 V CC carga máx. 25 VA = 5 actuadores.
Compuerta aire impulsión 2: (solo W4)	0-10 V CC carga máx. 25 VA = 5 actuadores.
Compuerta aire retorno: (solo W3 y W4)	0-10 V CC carga máx. 25 VA = 5 actuadores.
Salida de relé:	W3: señal de ocupación W4: Señal de salida, calefacción

**Termostato CONDUCTOR RU**

Designación: CONDUCTOR RU  
 Temperatura de almacenamiento: -40 a +80 °C  
 Temperatura de funcionamiento: 0 a +50 °C  
 Clase de protección: IP 20  
 Dimensiones: 86 x 100 x 32 mm  
 Alimentación: 12 V CC, 4 pilas AAA o cable modular conectado al regulador  
 Valor eficaz, rango: +10 a +32 °C  
 (ajuste de fábrica: +22 °C)  
 Montaje: En pared o en caja eléctrica estándar de 70 mm. No se debe exponer a luz solar directa

Piloto de funcionamiento (LED), temp.: Carga de frío: ❄️  
 Carga de calor: 🔥

Piloto de funcionamiento (LED), vent.: Caudal bajo:  
 1 LED encendido (solo W3 y W4)  
 Caudal normal:  
 2 LED encendidos (solo W3 y W4)  
 Caudal alto:  
 3 LED encendidos (solo W3 y W4)

**Entradas:**

Conector modular RJ12 de 6 polos para conexión al regulador

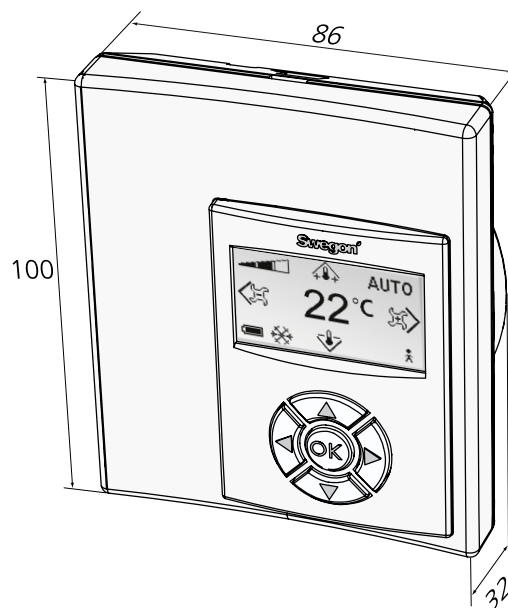


Figura 8. Termostato CONDUCTOR RU

## Clave para pedidos

### Clave para pedidos, equipo de regulación

<b>Regulador</b>	CONDUCTOR RE	aa
W1, W3 o W4		

<b>Termostato</b>	CONDUCTOR RU
-------------------	--------------

### Clave para pedidos, accesorios

<b>Actuador de válvula</b>	LUNA a AT-2
----------------------------	-------------

<b>Válvula</b>	SYST VD 115-CLC
----------------	-----------------

<b>Compuerta de ventilación, con actuador</b> (solo W3 y W4)	CRTc	aaa-	2
Tamaño 125 o 160			

<b>Sonda de condensación</b>	SYST CG
------------------------------	---------

<b>Detector de presencia</b>	DETECT Occupancy
------------------------------	------------------

<b>Sonda de CO<sub>2</sub></b>	DETECT Quality
--------------------------------	----------------

<b>Sonda de presión</b>	SYST PS
-------------------------	---------

<b>Transformador</b>	SYST TS-1
----------------------	-----------

<b>Sondas de temperatura externa</b>	CONDUCTOR T-TG
--------------------------------------	----------------

<b>Adaptador, actuador/válvula</b>	LUNA a T-VA-	aa
Para tipo de válvula:		
32 = Tour & Andersson		
39 = Oventrop		
50 = Honeywell, Reich, MNG, Böhnisch (H), Cazzaniga		
54 = Algunas válvulas MMA		
59 = Danfoss RAV/L		
72 = Danfoss RAV		
78 = Danfoss RA		
80 = Siemens, etc.		

## Texto de especificación

Ejemplo de texto de especificación con arreglo a la norma VVS AMA.

Sistema de regulación Swegon para unidades de climatización por agua, tipo CONDUCTOR W1, W3 o W4, con las funciones siguientes:

- Diseñado para regulación ambiente por ModBus
- Termostato inalámbrico con pantalla digital
- Regulador programable
- Control de temperatura individual
- Indicación de la ventilación actual (solo W3 y W4) y de la carga de calor/frío
- Función de control PWM (24 V CA) o 0-10 V CC
- Control secuencial de la calefacción y la refrigeración
- Control del caudal de aire de impulsión y de aire de retorno (solo W3 y W4)
- Preparación automática de las válvulas
- Actuador termoelectrico, dos posiciones (todo/nada) con indicador de posición
- Función "First Open" que facilita el llenado, la comprobación de la presión y la purga del sistema de agua
- Entradas para sonda de condensación, contacto de ventana externo y sonda de temperatura externa.
- Entradas para detector de presencia o lector de tarjeta-llave (solo W3 y W4)
- Entradas para sonda de CO<sub>2</sub> y sonda de presión (solo W4)
- Control de ocupación mediante relé externo (solo W3)

### Entrega

- Las válvulas se entregan al contratista de fontanería para su instalación en el sistema.
- El regulador se entrega al contratista de electricidad, al de sistemas o a otro para que lo conecte a la caja de conexiones.
- Toda la instalación eléctrica, incluido el cableado de los actuadores, las compuertas motorizadas y las diversas sondas y detectores, debe efectuarla el contratista de electricidad o el de sistemas.
- El contratista de electricidad o el de sistemas deberá instalar una salida de 230 V para el transformador y una caja de montaje equipada para la sonda de temperatura y los posibles cables externos.

### Accesorios

- Actuador de válvula LUNA AT-2, xx uds
- Válvula SYST VD 115-CLC, xx uds
- Compuerta de ventilación con actuador CRTc 100-2, xx uds
- Sonda de condensación SYST CG, xx uds
- Transformador SYST TS-1, xx uds
- Adaptador, actuador/válvula LUNA a T-VA-aa, xx uds
- Sonda de temperatura externa CONDUCTOR T-TG
- Detector de presencia DETECT Occupancy, xx uds
- Sonda de CO<sub>2</sub> DETECT Quality, xx uds
- Sonda de presión SYST PS, xx uds

Indique la cantidad por separado o en relación con el esquema.