

DSCA8-DM

Controlador de desestratificación

Descripción

En grandes espacios interiores como almacenes, fábricas y naves industriales, el aire caliente suele ascender hacia el techo, mientras que el aire más frío permanece cerca del suelo. Este fenómeno, conocido como estratificación, es una de las principales causas de la ineficiencia en la calefacción y del consumo innecesario de energía. La estratificación se puede prevenir utilizando ventiladores de techo para desplazar el aire caliente hacia abajo y mezclarlo con el aire más frío, creando así un clima interior más uniforme y confortable. Este proceso se conoce como desestratificación.

El DSCA8-DM es un controlador de desestratificación diseñado para motores con entrada analógica, incluyendo motores EC y controladores de velocidad de ventilador para motores de CA. La velocidad del motor se regula mediante una única salida analógica. El controlador cuenta con tres modos de funcionamiento: control Delta, control Verano y control de Anulación, para proporcionar una regulación óptima del motor, mayor eficiencia energética y un mayor confort climático en interiores.

- **Desestratificación:** En el control Delta, la velocidad del ventilador se regula en función de la diferencia de temperatura entre el suelo y el techo (ΔT). El controlador incorpora una función de termostato que permite la conexión de una unidad de calefacción auxiliar para el climatización interior.
- **Refrigeración:** El control de verano permite que el ventilador funcione a una velocidad fija, proporcionando un efecto refrescante durante los periodos más cálidos. Este modo se puede activar manualmente mediante un botón en la carcasa del dispositivo o automáticamente cuando la temperatura del suelo supera un valor predefinido para el verano.
- **Funcionamiento manual:** En el modo de anulación, la velocidad del ventilador se ajusta manualmente mediante comunicación Modbus. Al activarse, el ventilador funciona a la velocidad fija seleccionada, mientras que todos los modos de control automático se suspenden. La velocidad seleccionada se mantiene incluso en caso de alarma. Para salir del modo de anulación, debe seleccionarse otro modo de control.

El DSCA8-DM está equipado con dos entradas para sondas de temperatura PT500: una instalada a nivel del suelo y la otra en el techo. El controlador calcula ΔT y regula la velocidad del ventilador en consecuencia.

Características principales

- Comunicación Modbus RTU para una fácil integración en sistemas HVAC.
- Una salida analógica para el control de velocidad del ventilador.
- Una salida de relé para el control de la calefacción.
- Indicador LED RGB para monitorizar el estado del dispositivo.
- Diferentes estados de aplicación para la calefacción y refrigeración de interiores.
- Botón para la activación manual del control de verano.
- Diversos estados de alarma para un funcionamiento seguro del dispositivo.
- Carcasa robusta fabricada en plástico ABS (acrilonitrilo butadieno estireno).

Estándares

- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE
- Directiva Delegada (UE) 2015/863 (RoHS 3) de la Comisión, de 31 de marzo de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la lista de sustancias restringidas.
- Directiva RAEE 2012/19/UE



Advertencias y puntos de atención

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o revisión.
- Evite instalar el dispositivo en lugares expuestos a la luz solar directa.
- No cortocircuite los terminales ni el cableado de entrada y salida.
- Durante su funcionamiento, la unidad debe permanecer cerrada.
- Si la unidad no funciona según las instrucciones, es necesario revisar las conexiones de cableado, la tensión de alimentación y los ajustes.



Códigos de artículos

Código del artículo	Salida analógica	Salida de relé
DSCA8-DM	1	1

Especificaciones técnicas

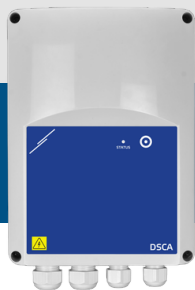
Tensión de alimentación	85–264 V CA, 50–60 Hz
Fuente de alimentación para un dispositivo externo	24 V CC, 500 mA
Tipos de salida analógica	
0–10 V CC	resistencia de carga $\geq 1 \text{ k}\Omega$
2–10 V CC	resistencia de carga $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–5 V CC	resistencia de carga $\geq 1 \text{ k}\Omega$
0–20 mA	resistencia de carga $\leq 500 \Omega$
4–20 mA	resistencia de carga $\leq 500 \Omega$
PWM Push-Pull	Frecuencia = 1 kHz, resistencia de carga $\geq 1 \text{ k}\Omega$, nivel de tensión de salida = 12 V CC
Colector abierto PWM	Frecuencia = 1 kHz, resistencia de pull-up $\geq 1 \text{ k}\Omega$, nivel de tensión de pull-up $\leq 12 \text{ V CC}$
Salida de relé	
Tensión de conmutación máxima	220 V CC / 250 V CA
Corriente nominal	2 A (carga resistiva)
Condiciones de almacenamiento	
Temperatura	0–20 °C
Humedad relativa	15–80 % HR
Condiciones de funcionamiento	
Temperatura	–10–60 °C
Humedad relativa	15–90 % HR, sin condensación
Carcasa	
Protección contra la entrada de polvo y agua	IP54
Material	Plástico de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
Color	Gris (RAL 7035)

Área de uso

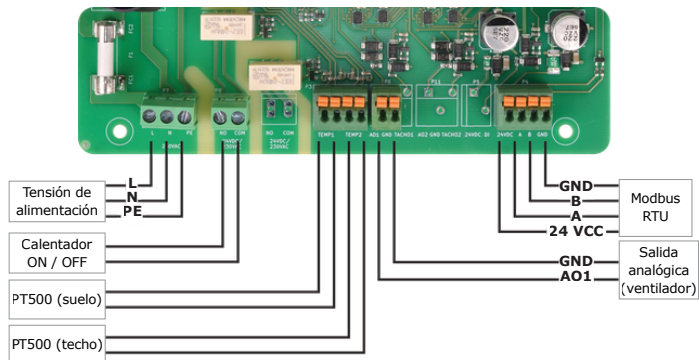
- Control de la desestratificación en edificios con techos altos, almacenes y entornos industriales donde se produce estratificación.
- Control de ventiladores de techo en aplicaciones de climatización.

DSCA8-DM

Controlador de desestratificación



Cableado y conexiones



Bloques de terminales de tornillo

Tensión de alimentación

L, N, PE	85–264 V CA, 50/60 Hz
Conecte la tensión de alimentación a L, N y PE.	

Salida de relé

NO, COM	250 V CA / 24 V CC
Si procede, conecte el comando de encendido/apagado del calentador a las salidas NO y COM del relé.	

Características del cable	Sección transversal $\geq 1,5 \text{ mm}^2$
---------------------------	---

Bloques de terminales con abrazadera de resorte

Entradas de sonda de temperatura

TEMP1	Sensor de temperatura del suelo PT500
Conecte el sensor de temperatura del suelo a TEMP1.	

TEMP2	Sensor de temperatura de techo PT500
Conecte el sensor de temperatura del techo a TEMP2.	

Características del cable	Sección transversal $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
Para minimizar las interferencias electromagnéticas, evite crear bucles en los cables del sensor PT500 y mantenga la longitud del cable lo más corta posible.	

Salida analógica

AO1, GND	12 V CC
Conecte los ventiladores de techo a la salida analógica AO1 y a GND.	

Características del cable	Sección transversal $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
---------------------------	---

Salida de la fuente de alimentación

24 V CC, GND	Fuente de alimentación para un dispositivo externo
--------------	--

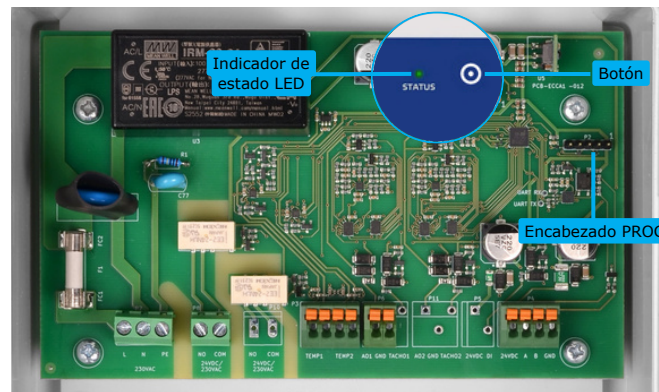
Características del cable	Cable Cat5 / EIB
---------------------------	------------------

Modbus RTU

A, /B	Modbus RTU (RS485)
-------	--------------------

Características del cable	Cable Cat5 / EIB
---------------------------	------------------

Configuración e indicaciones



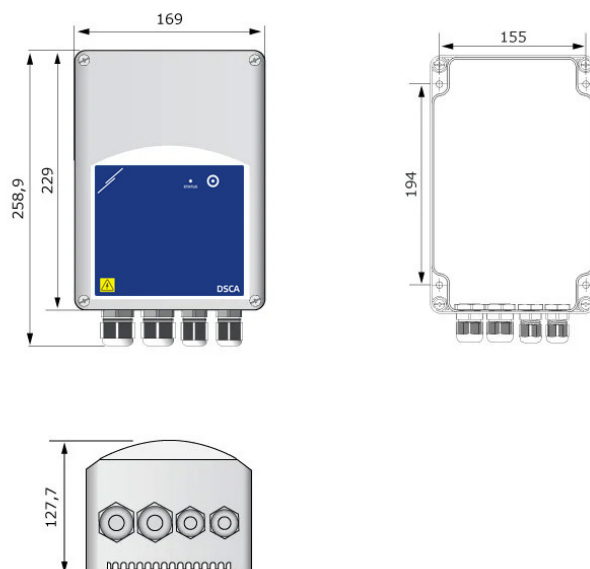
Encabezado PROG, P2	 1 2 3 4 5	Coloca un puente entre los pines 1 y 2 y espera al menos 5 segundos para restablecer los parámetros de comunicación Modbus.
Botón - Control de verano		Botón para activar el control de verano

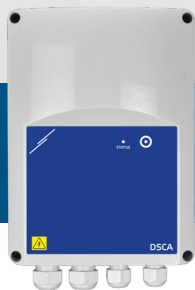
Indicador de estado LED

Rojo encendido	Se ha detectado un fallo lógico crítico (véase el registro de entrada 44). Se han intercambiado los sensores del suelo y del techo.
Parpadeo rojo	Se ha detectado un fallo crítico de hardware (véase el registro de entrada 42). Error del sensor u otro defecto de hardware.
Amarillo encendido	Advertencia lógica (véase el registro de entrada 45).
Parpadeo amarillo	Advertencia de hardware (consulte el registro de entrada 43). La tensión de alimentación interna está fuera de rango.
Verde encendido	El sistema está funcionando normalmente en estado de control Delta.
Parpadeo azul	Se está cargando un firmware.
Blanco encendido	El control de verano está activado.

El brillo del LED RGB se regula ajustando el valor del registro de retención 91. El LED se puede apagar (sin indicación) ajustando el valor a "0".

Fijación y dimensiones





DSCA8-DM

Controlador de desestratificación

Estados de aplicación

El controlador DSCA8-DM opera en tres estados principales, cada uno con una prioridad y lógica de funcionamiento definidas. Durante el funcionamiento normal, el control Delta está activo. El control Summer y el control Override pueden tomar el control del funcionamiento automático temporalmente cuando sea necesario. En todos los estados de aplicación, las funciones de seguridad (estados de alarma) tienen la máxima prioridad y pueden interrumpir o anular cualquier operación en curso. La única excepción es el control Override, que omite las desconexión de salida relacionadas con la alarma.

Control Delta (con función de termostato)

En el control Delta, el funcionamiento del ventilador se controla en función de la diferencia de temperatura (ΔT) entre el techo y el suelo. La función del termostato controla la salida del relé para la calefacción auxiliar.

- El ventilador comienza a funcionar a velocidad mínima (HR12) cuando la diferencia de temperatura supera el punto de ajuste de temperatura Delta (HR71) en más de la banda de histéresis fija de 1 °C.
- Mientras la diferencia de temperatura se mantenga por encima del valor preestablecido, la velocidad del ventilador aumentará gradualmente un 1 % cada 10 segundos hasta que se alcance la velocidad máxima o se logre la diferencia de temperatura requerida.
- Cuando la diferencia de temperatura cae por debajo del punto de ajuste, la velocidad del ventilador disminuye gradualmente en un 1 % cada 30 segundos.
- Cuando la diferencia de temperatura cae por debajo del punto de ajuste menos la banda de histéresis de 1 °C, el ventilador continúa funcionando a velocidad mínima durante un tiempo determinado (HR72) antes de detenerse.
- Si la diferencia de temperatura vuelve a superar el punto de ajuste, el ventilador comienza a aumentar su velocidad nuevamente.

Función de termostato integrada

- Si el ventilador funciona continuamente a máxima velocidad durante un tiempo determinado (HR73) y la temperatura del suelo cae por debajo del punto de ajuste del termostato menos la banda de histéresis fija de 2,5 °C, se activa la salida del relé para habilitar la calefacción auxiliar.
- El relé permanece activo hasta que la temperatura del suelo supera el punto de ajuste del termostato más la banda de histéresis de 2,5 °C.
- Para evitar conmutaciones frecuentes, el relé permanece activo durante un tiempo determinado (HR75) después de su activación.

Esta estrategia de control combinada garantiza una desestratificación eficiente, al tiempo que permite la calefacción auxiliar solo cuando sea necesario, optimizando así tanto el consumo de energía como el confort térmico.

Control de verano

El control de verano se puede activar manualmente mediante un botón o automáticamente cuando la temperatura del suelo supera el umbral de temperatura de verano (HR82). En el control de verano, el ventilador funciona a una velocidad fija (HR81) y se mantiene a esta velocidad hasta que se produce una de las siguientes condiciones:

- La temperatura del suelo desciende por debajo del umbral de temperatura de verano.
- El estado se desactiva manualmente mediante el botón de control.

Este estado se desactiva automáticamente cuando la temperatura del suelo desciende por debajo del valor de consigna de verano, menos una histéresis fija de 1 °C, lo que evita la alternancia frecuente entre los controles Delta y Verano. Este estado de la aplicación proporciona circulación de aire durante los periodos cálidos y contribuye a mantener el confort térmico.

Control de anulación

El control de anulación permite controlar manualmente la velocidad del ventilador mediante la configuración de una salida fija, omitiendo la lógica de control automático. Este estado se activa cuando el usuario selecciona Anulación como fuente de salida analógica a través del Registro de Retención 15. En este estado, el ventilador funciona a una velocidad fija establecida por el usuario (HR14).

- Todas las funciones de control automático quedan suspendidas mientras el control de anulación está activo.
- El ventilador sigue funcionando a velocidad fija incluso si se activa una alarma.
- Para salir del control de anulación, cambie la fuente de salida analógica en HR15 de Anulación a Automático (Aplicación), lo que permite el control del ventilador en función de las mediciones del sensor.

Este estado está destinado a aplicaciones que requieren el control manual directo de la velocidad del ventilador.

Estados de alarma

El controlador DSCA8-DM supervisa continuamente los sensores conectados y el estado general del sistema. Si se detecta alguna anomalía, el controlador activa estados de alarma predefinidos para garantizar un funcionamiento seguro y fiable.

Se activa una alarma cuando se detecta un fallo crítico de hardware (como un fallo del sensor o un error del dispositivo) o un fallo lógico crítico (como una conexión incorrecta de la sonda de temperatura). Durante una alarma activa, la salida analógica se reduce a 0 % y la salida del relé se desactiva, excepto cuando el control de anulación está activo. El control de anulación tiene prioridad sobre todas las alarmas, impidiendo que interfieran con la actividad de la salida analógica.

Una vez solucionada la alarma, el controlador entra en un estado posterior a la alarma. Durante este estado, se aplica un retardo de 20 segundos antes de que el controlador vuelva a su funcionamiento normal. Este retardo garantiza que la falla se haya resuelto por completo y evita cambios bruscos entre los estados de alarma y funcionamiento normal.

Si el sistema entra en estado de alarma más de 10 veces después de la recuperación (principalmente debido a fallos de hardware recurrentes), el controlador cambia automáticamente a un estado de alarma bloqueado. Este estado protege al sistema contra fallos recurrentes. En este estado, se inhibe el funcionamiento normal y las salidas permanecen desactivadas. La recuperación del estado de alarma bloqueado solo es posible reiniciando el dispositivo.

Conecta tus dispositivos a SenteraWeb.

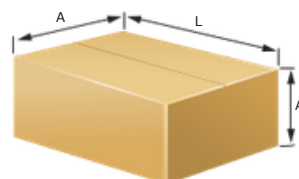


Mediante una puerta de enlace a Internet Sentera, puede conectar su instalación a la nube SenteraWeb HVAC y:

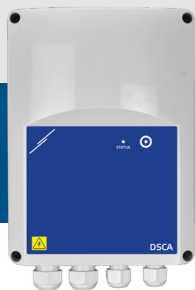
- Cambie fácilmente los parámetros de configuración de los dispositivos conectados de forma remota.
- Defina los usuarios y otórgueles acceso para supervisar la instalación a través de un navegador web estándar.
- Datos de registro: cree diagramas y exporte los datos registrados.
- Reciba alertas o advertencias cuando los valores medidos superen los rangos de alerta o cuando se produzcan errores.
- Cree diferentes regímenes para su sistema de ventilación, por ejemplo, un régimen diurno y otro nocturno.

Para obtener más detalles sobre los registros Modbus, consulte el mapa de registros Modbus del producto.

Embalaje



Código del artículo	Embalaje	Longitud [mm]	Anchura [mm]	Altura [mm]	Peso neto [kg]	Peso bruto [kg]
DSCA8-DM	Unidad (1 ud)	270	180	150	0,38	0,58
	Caja (12 uds)	590	380	505	4,51	8,01
	Media paleta (96 uds)	1.200	800	1.150	36,07	81,58
	Palé (192 uds)	1.200	800	2.160	72,14	147,31

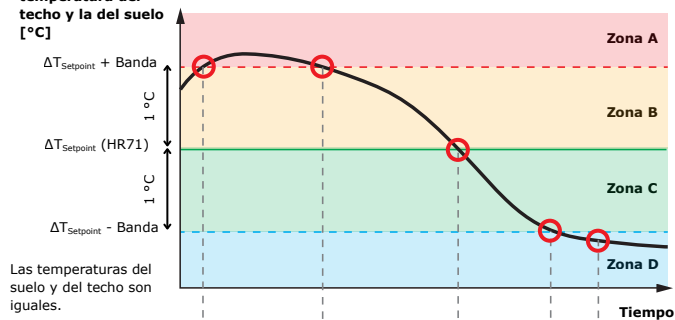


DSCA8-DM

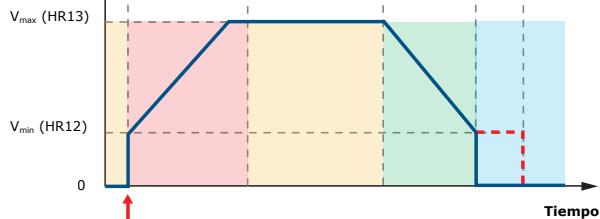
Controlador de desestratificación

Control Delta

Diferencia entre la temperatura del techo y la del suelo [°C]



Velocidad del ventilador [%]



Inicio del tiempo mínimo de funcionamiento del ventilador

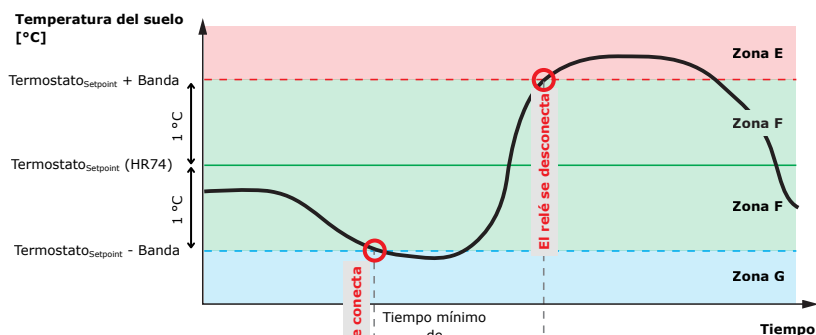
Diferencia de temperatura entre el techo y el suelo	Velocidad del ventilador
ΔT es demasiado alto: se requiere una mayor desestratificación.	Los ventiladores de techo aceleran hasta alcanzar V_{max} y continúan funcionando a la velocidad máxima.
ΔT está dentro del rango aceptable. Ligeramente por encima del valor de consigna.	La velocidad del ventilador aumenta un 1 % cada 10 s.
ΔT está dentro del rango aceptable. Ligeramente por debajo del valor de consigna.	La velocidad del ventilador disminuye un 1 % cada 30 s.
ΔT es demasiado bajo: no se requiere más desestratificación.	Una vez transcurrido el tiempo mínimo de funcionamiento del ventilador, los ventiladores de techo se detienen.

El tiempo mínimo de funcionamiento del ventilador está contando hacia atrás hasta que finaliza.

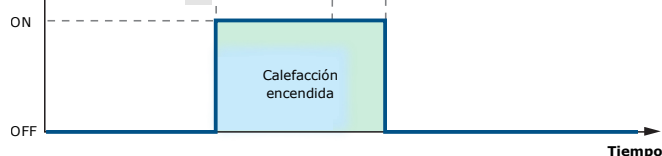
El ventilador deja de funcionar una vez transcurrido el tiempo mínimo de funcionamiento.

Función del termostato en el control Delta

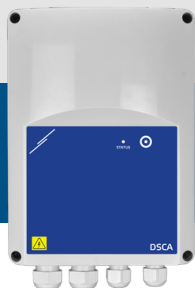
Temperatura del suelo [°C]



Salida de relé para calentador externo



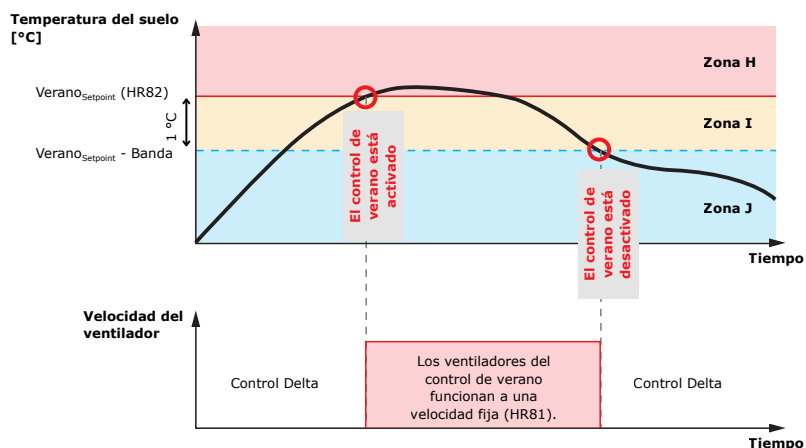
Temperatura del suelo	Salida de relé para calentador externo
La temperatura es suficientemente alta; no se necesita calefacción adicional.	Desconectar el relé.
La temperatura del suelo está cerca del valor de consigna del termostato.	El relé mantiene su estado actual.
La desestratificación por sí sola no es suficiente para alcanzar el valor de consigna del termostato del suelo. Se requiere calefacción adicional.	Conectar el relé. El relé permanece siempre conectado durante el tiempo mínimo de funcionamiento. Una vez transcurrido el tiempo mínimo de funcionamiento, se desconecta cuando T _{Floor} entra en la Zona E.



DSCA8-DM

Controlador de desestratificación

Control de verano



Temperatura del suelo	Velocidad del ventilador
La temperatura supera el valor de consigna de verano. Hace demasiado calor; se activa el control de verano para generar una brisa fresca.	Los ventiladores de techo funcionan a una velocidad fija (HR81).
La temperatura está cerca del valor de consigna de verano.	Sin cambios.
La temperatura desciende por debajo del valor de consigna de verano - 1 °C. Se detiene el control de verano.	El control de verano se detiene y el control Delta vuelve a asumir el control.

Números globales de artículo comercial (GTIN-14)

Embalaje	DSCA8-DM
Unidad (1 ud)	5401003019986
Caja (12 uds)	5401003519981
Medio palé (96 uds)	5401003820001
Palé (192 uds)	5401003720004

