

MANUAL DE USUARIO
ORDENADOR CLIMÁTICO
KL-6000 serie



¡Apague la corriente antes de abrir el ordenador climático!

¡El ordenador climático contiene en su interior partes desnudas bajo tensión!

¡Solo se permite su apertura a personas autorizadas!



ADVERTENCIA

Aunque en su diseño y fabricación se ha prestado la mayor atención posible a la calidad de estos aparatos, nunca se puede descartar un fallo técnico. ***El usuario deberá ocuparse de instalar un sistema de alarma y/o dispositivo de emergencia para que un fallo técnico de los aparatos y sus correspondientes instalaciones no suponga un peligro para personas, animales o propiedades.***

EN CASO DE ACCIDENTE, ANÓTESE LO SIGUIENTE

- Ajustes del equipo
- Circunstancias en las que ha ocurrido el accidente
- Posibles causas
- Número de versión del software



KL-6000 serie incluye los productos: KL-6002, KL-6005 y KL-6010

En caso de que tenga alguna duda, siempre puede dirigirse a nuestro departamento de atención al cliente. Asegúrese de tener a mano todos los datos necesarios. Para solucionar rápido el fallo y evitar confusiones, es aconsejable anotar la causa y las circunstancias en las que se produjo el fallo antes de ponerse en contacto con nosotros.

No se podrá reproducir ni divulgar ninguna parte de esta publicación mediante fotocopia o cualquier otro medio sin autorización previa por escrito por parte de StienenBE (www.StienenBE.com)

StienenBE no aceptará ninguna clase de responsabilidad por el contenido de este manual y rechaza expresamente cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un propósito determinado. Además, StienenBE se reservará el derecho a revisar o modificar este manual sin obligación de informar de dicha mejora o modificación a ninguna persona u organización.

No se podrá responsabilizar a StienenBE de los daños o lesiones que resulten de un mal uso o de un uso que no sea conforme con las instrucciones de este manual.

INTRODUCCIÓN	5
Ventana (elemento de menú)	6
Número de terminal de las entradas/salidas	8
Añadir/eliminar punto de interrupción o período	9
Fijar temperatura	9
REVISIÓN	10
MENÚ PRINCIPAL	11
Código de acceso	11
SALA	12
Ventilación	12
Calefacción	20
Diversos	23
Curva de crecimientos	26
Revisión	29
Alarma	30
Alarma de comunicación	30
Códigos de alarma del equipo	31
Códigos de alarma del control climático	31
F2 POSICIÓN SALA	35
CENTRAL	36
Sistema de ventilación central	36
Calefacción central	37
Trampilla de aire central	38
Temperatura	39
Intercambiador de calor	39
Refrigeración central	41
Temporizador central	41
Alarma (controles centrales)	42
TEMPERATURA EXTERIOR	44
Alarma temperatura exterior	44
Alarma RH aire exterior	44
ALARMA	45
Alarma estado	45
Última alarma de sala	45
Última alarma central	45
SISTEMA	46
Manejo	46
CONTROLES DE VENTILACIÓN	47
Relación entre calefacción de sala, temperatura y ventilación	47
Grupo de ventilación regulado	47
2º grupo de ventiladores	48
Control de trampilla en función de la ventilación de sala	49
Control de trampilla en función de la temperatura de sala	49
Unidad AQC	50

Sistemas de ventilación central	51
Control de ventilador central	51
CALEFACCIÓN CENTRAL	52
Control de calefacción central dependiente del clima	52
Control de calefacción central en función de la solicitud de calor	52
Válvula mezcladora	52
CONTROL DE TEMPERATURA	53
Calefacción regulada analógica (0-10V)	53
Con relé auxiliar	53
Control de calefacción encendido/apagado	53
Refrigeración	53
Refrigeración encendido/apagado	54
Refrigeración analógica	54
Apagado de la refrigeración en función de la RH	54
Humedad	54
HUMIDIFICACIÓN	55
COMPENSACIÓN	56
Ajuste nocturno	56
Compensación temperatura sala	56
Proporción de llenado	57
Compensación anchura de banda	57
Compensación de la ventilación mínima	57
Compensación RH	58
Compensación CO2	58
Control de presión de la trampilla de entrada central	58
Compensación de temperatura exterior por la alarma	59
MANTENIMIENTO Y REVISIÓN	60

En algún momento puede suceder que la versión del software de algún módulo o periférico no cumpla los requisitos del software del control. En caso de que ocurra, deberá actualizar el software del módulo o periférico.

NO ESTÁ PERMITIDO LIMPIAR LA HR, EL SENSOR DE CO2 NI EL VENTILADOR DE MEDIDA CON CHORRO DE ALTA PRESIÓN.



Para limpiar la sala, hay que sacar el sensor de HR y CO2 y guardarlos en un sitio seguro. Asimismo, hay que enroscar los tapones del enchufe de los cables alargadores para que no pueda entrar agua. Si el sensor está conectado por medio de una base de enchufe de pared, cierre la tapa de la base apretando hasta que oiga un clic (bloqueo).

INTRODUCCIÓN

La ganadería porcina moderna requiere un clima óptimo en los establos para poder alcanzar unos resultados operativos óptimos. En general, esto se consigue utilizando un sistema de ventilación mecánica. Aspectos importantes a este respecto son el suministro de aire a los animales y la creación de una circulación de aire adecuada. La distribución del aire dentro del establo está muy influenciada por el tipo de sistema de suministro de aire. Unos controles de ventilación eficaces, como los que lleva integrados el ordenador climático de la serie KL-6000, pueden conseguir una buena calidad del aire en el nivel del animal con un bajo flujo de ventilación. Es obvio que un buen control climático contribuye al bienestar de los animales.

El ordenador climático de la serie KL-6000 le permite satisfacer casi todas sus necesidades de control de clima. Este ordenador posee prácticamente todos los controles de ventilación posibles en la ganadería porcina moderna. Controla el clima en el establo de tal manera que la tasa de corrección entre la temperatura y la ventilación quede siempre garantizada. Para asegurar que el clima del establo varíe a lo largo del crecimiento de sus animales, el ordenador climático tiene curvas de crecimiento. Al tener en cuenta la influencia de la meteorología, el clima del establo se puede corregir en función de ésta.

En caso de apagón o de variación excesiva de la temperatura o de la ventilación se activará la alarma.

Como cada situación es diferente, en la práctica solo se activarán las funciones de control aplicables a la suya específica. Así se consigue que el manejo del ordenador climático sea muy fácil y transparente.

Controles de ventilación

El ordenador climático le permite elegir entre varios tipos de control de ventilador de aspas para cada sala, a saber:

- Control de ventilador, con o sin ventilador de medida
- Ventilador con trampillas de entrada de aire
- Activación de segundo ventilador
- Ventilador con ventilador de medida y trampilla de control automático (unidad AQC)
- Control de ventiladores por pasos
- Grupo de ventilación controlado + control de paso
- Ventilador de recirculación
- Trampilla de entrada de aire con compensación de viento

Controles de temperatura

Hay varias funciones de control de la calefacción para cada sala.

Pueden aplicarse como se desee:

- Calefacción sala.
- Calefacción de suelo.
- Calefacción de entrada.
- Calefacción de nido.
- Refrigeración.
- Control de la temperatura

Además, también puede instalar un temporizador y un contador de agua en cada sala.

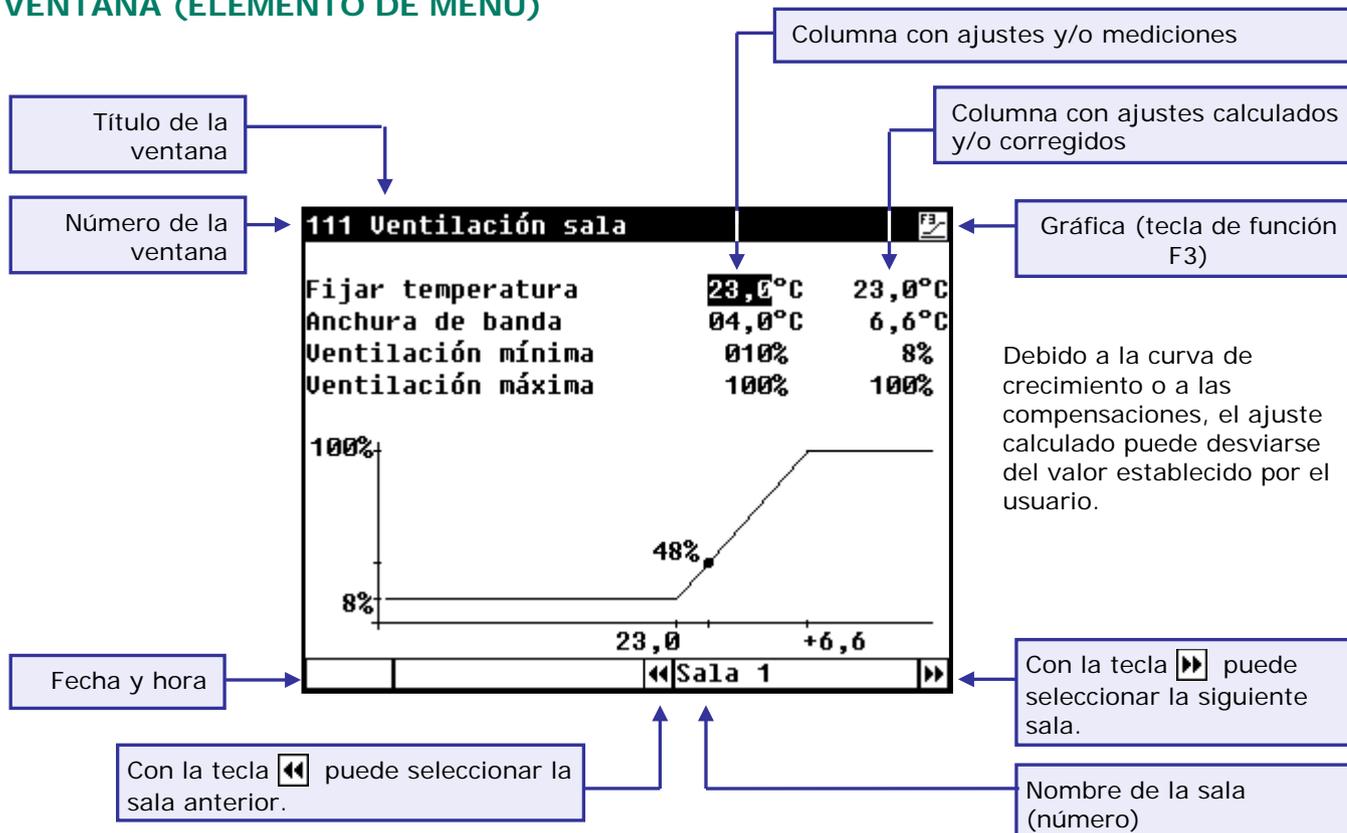
Controles centrales

Cada ordenador de climatización tiene varias funciones centrales para la ventilación y la calefacción que se pueden usar como se requiera:

- Sistema de ventilación central por control de ventilador central, con o sin ventilador de medida
- Sistema de ventilación central por ECOVENT
- Sistema de ventilación central por control de pasos
- Control de calefacción central
- Control de trampilla de entrada de aire central, en función de la ventilación de sala media
- Control de trampilla de entrada de aire central, en función de la temperatura medida
- Control de trampilla de entrada de aire central, en función de la depresión medida
- Control de temperatura.
- Intercambiador de calor.
- Refrigeración central.
- Temporizador central

El ordenador de climatización posee un chip de memoria que guarda todos los ajustes para garantizar que se conserven incluso cuando haya un fallo de corriente. Tan solo tendrá que volver a ajustar la fecha y la hora si el apagón dura un par de días.

VENTANA (ELEMENTO DE MENÚ)



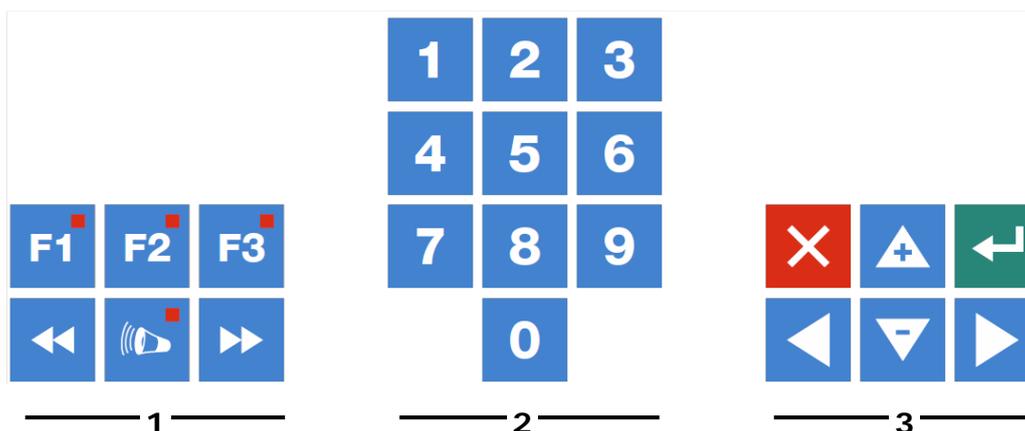
Si aparece el símbolo  en la barra de título y pulsa la tecla de función F3, aparecen los ajustes representados gráficamente con el punto (•) representando el valor calculado. Vuelva a pulsar F3 para cerrar la representación gráfica.

DESPLAZAMIENTO POR LA VENTANA 42 Última alarma de sala

Desplazamiento por la ventana

Si una ventana contiene más líneas de las que puede mostrar la pantalla, en la barra de título aparecerá el símbolo . Este símbolo indica que puede mirar el resto de ajustes y/o valores medidos utilizando las teclas del cursor para subir y bajar ( .

TECLADO



El teclado se puede dividir en tres grandes grupos:

1. Teclas de función
2. Las teclas numéricas
3. Teclas de navegación

Cada vez que se pulsa una tecla se ilumina durante unos segundos la pantalla para poder ver también los ajustes y valores medidos cuando el establo está a oscuras.

Nota: Pulse las teclas solo con las yemas de los dedos. ¡Los objetos puntiagudos como bolígrafos, lápices o destornilladores pueden dañar el teclado!

1 TECLA DE FUNCIÓN (GRÁFICO, ALARMA, ANTERIOR NÚMERO SALA / SIGUIENTE ETC.)

Tecla de función F2 (posición sala)

F2 Tecla rápida para la ventana del estado de la sala.

Tecla de función F3 (gráfico)

F3 Utilice esta tecla de función para poner una gráfica en una ventana. La función *Gráfica* está activada cuando el led de la tecla de función está encendido. Puede desactivar la función *Gráfica* volviendo a pulsar la tecla de función (en ese caso el led de la tecla se apaga).

Los valores de una gráfica están conectados con la ventana sobre la base de la cual ha sido realizada. La gráfica se actualiza automáticamente cuando se modifican los datos en la ventana. Como la posición de la gráfica se determina automáticamente, puede que algunos datos que están en la ventana dejen de verse.

Si los datos que hay en la ventana están representados gráficamente, se muestra en la parte superior derecha de la barra de menú el símbolo .

Seleccionar sala



Con las teclas   solo se pueden seleccionar salas con el mismo contenido de pantalla.

◀◀ Sala 1 ▶▶ 001 002 003 004 005 006 007 008 009 010

Ejemplo:	Sala	1	2	3	4	5
	Control de trampilla de entrada en función de:	Temperatura	Ventilación	Temperatura	Presión	Ventilación

Si el cursor está en la sala 1 y pulsa la tecla , se mostrarán en la pantalla los ajustes y valores medidos de la sala 3. Por otra parte, si el cursor está en la sala 2 y pulsa la tecla , se mostrarán en la pantalla los ajustes y valores medidos de la sala 5. Si el cursor está en la sala 4 y pulsa la tecla , el cursor permanecerá en la sala 4.

Tecla de alarma



Tecla directa para pantalla de alarma

Alarma estado		
Al. princ.	encendido	Prueba no
⌚ Apa	si	30m00s
Código al.	-----	
Control	-----	
Sala	---	
Central	enc	
Código al.	No alarma	
Alarma exterior de la sala 0		
1 Salas		

Prueba (prueba de alarma): Esta prueba le permite comprobar el funcionamiento del relé de alarma (sirena). Si introduce "sí" detrás de **Prueba**, se activará al relé de alarma (sirena) durante 10 segundos.

Para borrar la duración de la prueba de alarma, teclee "no" detrás de **Prueba**.

⌚ Apa (alarma desconectada temporalmente): Esta función le permite desconectar temporalmente la alarma (sirena). Sin embargo, no se aplica a las alarmas del hardware, las cuales no pueden desconectarse temporalmente. La alarma principal se desconectará durante 30 minutos (la lámpara testigo parpadeará de forma irregular). La alarma principal volverá a conectarse automáticamente

al cabo de 30 minutos. Si la causa del alarma no ha sido eliminada, el relé de alarma volverá a ser desactivado y causará otra alarma.

Para borrar la duración de la desactivación temporal de la alarma, teclee "no" detrás de **⌚ Apa**.

Se indicará no solo la causa de la alarma, sino también en cuál de los controles se ha producido el error. Si se recibe un mensaje a través del bucle de comunicación, el cual señala que no funciona el relé de alarma en uno de los edificios conectados, se indicará el número del edificio en cuestión detrás de *Alarma edificio externo*. Si no se ha programado ningún código de acceso o si usted ya ha introducido el código de acceso correcto, se puede desconectar la alarma principal.

El número de terminal al que se refiere la alarma aparece indicado tras *Sala* (en este ejemplo: número de detector 00K01, que está estropeado).

Salas

411 Alarma salas		
Sala	Alarma	Código al.
001	enc	No hay alarma
002	enc	No hay alarma
003	enc	No hay alarma
004	enc	No hay alarma
005	enc	No hay alarma
006	enc	No hay alarma
007	enc	No hay alarma
008	enc	No hay alarma
009	enc	No hay alarma
010	enc	No hay alarma

Si pulsa la tecla numérica 1 o si selecciona con el cursor *Sala 1* y pulsa la tecla de introducción, aparecerá la siguiente ventana.

En ella puede activar/desactivar la alarma de cada sala. Además, muestra el código de alarma actual de la sala.

Nota NUNCA OLVIDE VOLVER A PONER LA ALARMA EN "ENC" (ENCENDIDA) cuando la haya apagado, por ejemplo, para solucionar un problema, ya que de lo contrario podría haber consecuencias negativas para personas, animales, equipos o bienes.

Control manual

En los estados *Limpieza* y *No está en uso* puede introducir la ventilación deseada en la línea *Control manual* (el valor establecido y el valor calculado son iguales). Si la sala detecta que el KL-61 está en modo manual, el estado actual de la sala se establece como *Limpieza*, y se asume el estado del potenciómetro del KL-61 como el control manual calculado (el porcentaje establecido y el calculado son diferentes).



¡ATENCIÓN! EL CONTROL MANUAL (estado de LIMPIEZA) influye en el funcionamiento de la alarma del control climático: UTILICE ESTE ESTADO SOLO SI NO HAY ANIMALES EN LA SALA. Le recomendamos usar los estados CONTROL MANUAL, LIMPIEZA, PRE-CALEFACCIÓN y NO ESTÁ EN USO con la debida precaución.

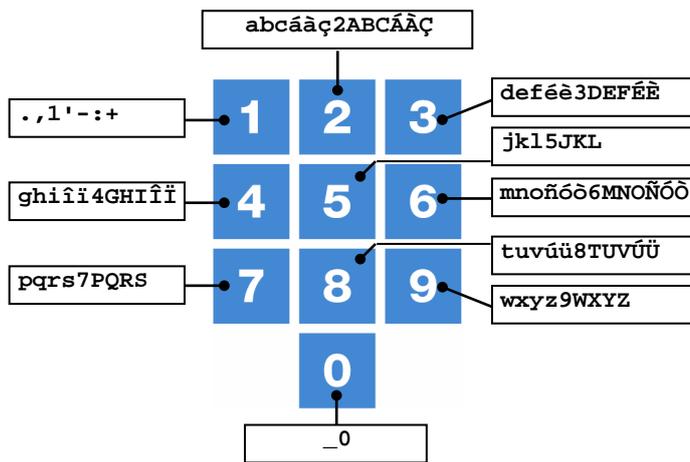
NÚMERO DE TERMINAL DE LAS ENTRADAS/SALIDAS

El número de terminal de las entradas/salidas está compuesto de la dirección del módulo, el tipo de entrada/salida y un número correlativo de dos cifras. La dirección del módulo está entre 00 y 31. El tipo de entrada/salida se indica mediante una letra según la siguiente tabla. El número correlativo tiene que estar entre 01 y 99 (00 quiere decir que la entrada/salida no está siendo utilizada).

Tipo de entrada/salida	Letra	Número de serie	Descripción
Salida 0-10V	A	1-99	Salida analógica con un rango de 0-10V o 10-0V.
Salida de relé	B	1-99	Salida de contacto de relé (aquí no están incluidos : relé de estado sólido, relé de alarma, salidas digitales, etc.)
Salida digital	C	1-99	Aquí se incluyen relé de estado sólido, salidas moduladoras, etc. (24...230VAC 500 mA).
Control de apertura/cierre	D	1-99	Control de apertura/cierre con respuesta de posición. Aquí se incluyen calefactores y trampillas con potenciómetro de respuesta, etc.
Control manual	E	1-99	Módulo de control manual del KL-61 para una sola sala para la limpieza de la misma.
Salida 30-230Vca	F	1-99	Salida regulada TRIAC con un rango de 30-230VAC.
Salida 2-10V	G	1-99	Salida analógica con un rango fijo de 2-10V con respuesta de posición digital. Aquí se incluyen módulos para controlar un EGM-100CA o EGM-250CA, etc.
Trampilla entrada	H	1-99	Trampilla-MCA, trampilla de entrada compensación de viento.
Sensor de temperatura	K	1-99	Aquí se incluyen todo tipo de detectores de calor que lleven una resistencia 10K NTC (N10B, BV10B, etc.)
Entrada 0-10V	L	1-99	Entrada analógica con un rango de medida de 0-10V. Para conectar, p. ej., sensores de medida (HR, presión, etc.).
Entrada digital	M	1-99	Aquí se incluyen ventiladores de medida, contactos de contador, etc.

En la pantalla el número de terminal va precedido de la dirección de módulo.

2 TECLAS NUMÉRICAS



Las teclas numéricas pueden usarse para introducir un número de pantalla, un valor o un texto.

Introducir un texto

Las teclas numéricas 2...9 pueden usarse para cambiar el nombre de un grupo de control (izquierdo, derecho, frontal, trasero etc.), un temporizador o un contador. El texto puede contener un máximo de 15 caracteres (espacios incluidos). El carácter introducido se muestra en un cuadro pequeño. Pulse la tecla numérica repetidamente hasta que aparezca el carácter deseado. Para introducir un signo de puntuación, pulse repetidamente la tecla 1 hasta que aparezca el signo de puntuación en cuestión. Para introducir un espacio, pulse la tecla 0.

Pulse la tecla una vez para **a**, dos veces para **b** etc. Puede mover el cursor pulsando las teclas y . En las opciones de menú, por ejemplo, el texto empezará automáticamente con mayúscula.

AÑADIR/ELIMINAR PUNTO DE INTERRUPCIÓN O PERÍODO

- Pulse la tecla [Enter] (modo edición)
- Mantenga oprimida la tecla [F1], y luego pulse la:
- tecla [+] para añadir un punto de interrupción/período (a condición de que aún no se haya alcanzado el valor máximo para períodos/puntos de interrupción)
- tecla [-] para eliminar un punto de interrupción/período (a condición de que quede como mínimo un período/punto de interrupción)

La cantidad de puntos de interrupción/períodos es ajustada automáticamente.

3 TECLAS DE NAVEGACIÓN (MENÚ, EL CURSOR, MODA)

✕ (Anular)



Esta tecla anula las modificaciones o las opciones de menú seleccionadas.



Mantenga oprimida esta tecla para seleccionar el menú principal.

◀ ▶ (Mover el cursor)



Mover el cursor

La tecla se mantiene oprimida: se mueve el cursor al primer/último valor en la pantalla.



Mover el cursor o modificar el valor.



↵ (Confirmar)



Selección de opción del menú

Iniciar la modificación

Confirmar la modificación



■ El cursor es representado por un bloque negro, p.ej. **19,5°C**.

■ Durante la modificación, el cursor es representado por un borde negro, p.ej. **19,5°C**

◀▶ (Ajuste anterior / siguiente)

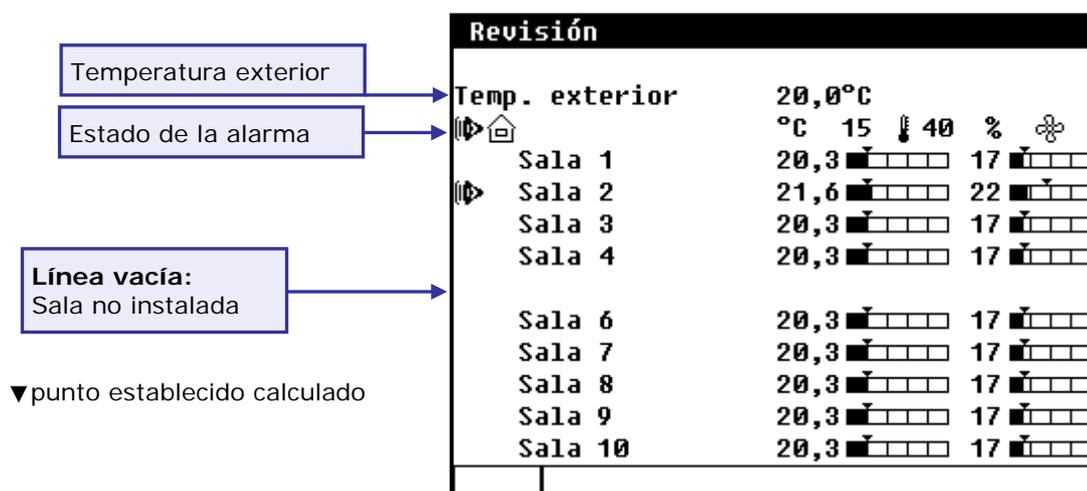


Con las teclas solo se puede seleccionar una sección con contenido idéntico en la pantalla.



FIJAR TEMPERATURA

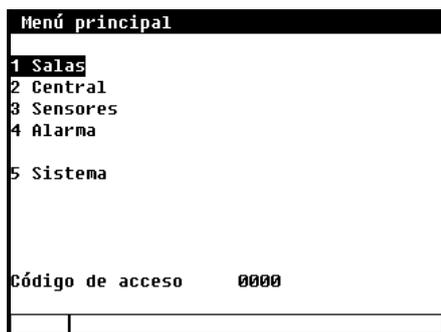
Con todos los controles, excepto la sala, la entrada de aire, el nido, la temperatura del suelo y los controles centrales, la temperatura está en función de la temperatura de sala cuando su ajuste está por debajo de 10,0 °C. Si se establece una temperatura de 10,0 °C o más, se tratará de un ajuste de temperatura absoluto.



Nº columna	1	2	3	4	5	6	7
------------	---	---	---	---	---	---	---

Nº columna	Símbolo	Descripción
1		Columna con los números de sala (números de usuario).
2		La sala no está en uso.
2		Pre-calefacción sala
2		Limpieza de sala.
2		El ventilador de medida de la sala x está desconectado (la sala forma parte de un sistema de ventilación central).
2		Estado de la alarma principal (relé de alarma conectado).
2		Alarma principal desconectada.
2		Alarma de sala (tiempo de retardo de alarma aún no superado).
2		Alarma de sala (tiempo de retardo de alarma superado).
2		Alarma de sala desconectada.
2	[NO]	No hay alarma
3		Demanda de calor en sala.
3	[NO]	No hay demanda de calor en la sala o no hay instalada calefacción.
3		Calefacción de sala desconectada por el usuario.
2		Humidificación de sala activada.
2		Refrigeración de sala encendida.
3	[ABC]	Nombre de la sala.
4	°C 15 40 21.2 [Barra]	Gráfica de temperatura actual de sala + gráfica.
5	% 19 [Barra]	Valor de ventilación de sala/central en porcentaje + gráfica.

MENÚ PRINCIPAL



CÓDIGO DE ACCESO

Puede utilizar un código de acceso para proteger su ordenador de accesos indebidos. Si quiere evitar que usuarios no autorizados puedan modificar ajustes en su ordenador climático, puede hacer que le pongan un código de acceso.

Un código de acceso está compuesto por una combinación de cuatro cifras. Puede hacer que su instalador le ponga un máximo de tres códigos de acceso.

Puede pedir que le programen un código de acceso diferente para la pantalla de estado (véase página 35).

Si utiliza códigos de acceso, conviene apuntarlos y conservarlos en un lugar seguro. Si olvida un código de acceso, ya no podrá modificar ajustes. Tan pronto haya un código de acceso activado, solo podrá modificar el ajuste introduciendo el código de acceso correcto. El código de acceso permanece activo hasta que seleccione la ventana *Vista general*. Una vez seleccionada esta ventana, deberá introducir de nuevo el código de acceso para poder modificar un ajuste.

VENTILACIÓN

1 Sala	
1 Ventilación	
2 Calefacción	
3 Diversos	
4 Curva de crec.	
5 Revisiones	
6 Alarma	
7 Posición sala	está en uso
«Sala 1»	

1 Sala	
1 Ventilación	
2 Calefacción	
3 Diversos	
4 Curva de crec.	
5 Revisiones	
6 Alarma	
7 Posición sala	está en uso
«Sala 1»	

Al conjunto de un diafragma con ventilador de medida también se le llama *Trampilla AQC*. Si en la sala hay instalada una trampilla AQC, se bloqueará la opción del menú *Tramp. diafragma* para la sala correspondiente ("-----").

VENTILACIÓN SALA

Es prioritario evitar que penetre bruscamente demasiado aire frío, por eso hay que establecer correctamente la temperatura de sala mínima y la anchura de banda para permitir al control minimizar el efecto en la sala de las fluctuaciones de la temperatura en el exterior.

111 Ventilación sala			
Fijar temperatura	20,0°C	20,0°C	
Anchura de banda	04,0°C	4,0°C	
Ventilación mínima	010%	11%	
Ventilación máxima	100%	100%	
Temperatura actual	20,3°C		17%
Ventilación actual	17%		
Capacidad	3.442m ³ /h		
Capacidad por animal	34m ³ /h		
1 Opciones	3 Control manual		
2 Compensación			
«Sala 1»			



111 Ventilación sala			
Control manual	017%	17%	limpieza
Anchura de banda	04,0°C	3,8°C	
Ventilación mínima	010%	11%	
Ventilación máxima	100%	100%	
Temperatura actual	20,3°C		
Ventilación actual	17%	7%	
Capacidad	8.500m ³ /h		
Capacidad por animal	85m ³ /h		
1 Opciones	3 Control manual		
2 Compensación			
«Sala 1»			

Debido a las compensaciones, el valor calculado puede desviarse del valor establecido.

Si hay instalado un ventilador de medida, aquí se muestra la ventilación medida.

Temperatura sala

La temperatura a la que se regula el sistema de ventilación de sala también se llama "temperatura de sala". La temperatura de sala deseada depende de varios factores.

Anchura de banda

La anchura de banda determina la "sensibilidad" del control. Una anchura de banda corta provoca que el control reaccione muy rápido a un aumento de temperatura. Por ello se aconseja una anchura de banda entre 4 y 7 °C, en función de la temperatura exterior (véase también *Compensación anchura de banda* en la página 57).

Ventilación mínima o máxima

Si hay instalada compensación en función del grado de ocupación, la ventilación mínima y/o máxima se adaptará al número de animales en la sala.

Temperatura actual

Esta línea muestra la temperatura actual de la sala.

Ventilación actual

Si la ventilación de la sala está regulada por medio de un ventilador de medida, en esta línea están la **ventilación calculada** y la medida. Si la sala no dispone de ventilador de medida o si este está estropeado, la ventilación calculada es igual a la ventilación "medida" (con ventilación por pasos se actualiza cada 30 segundos, en lugar de inmediatamente).

Capacidad

Aquí está la ventilación calculada expresada en m³/h. En la línea justo debajo está la capacidad de ventilación calculada por animal en m³/h, siempre y cuando esté activada la opción de grado de ocupación.

Opciones ventilación sala

1111 Opciones ventilación sala	
Número de animales	0100
Máximo	0100
Proporción de llenado	100%
Ventilación mínima	5.250m ³ /h
Ventilación máxima	50.000m ³ /h
Proporcional	43%
Control de paso	Paso 0
«Sala 1»	

Número de animales

Para poder expresar la capacidad de ventilación, en m³/h, el ordenador climático tiene que saber cuántos animales hay actualmente en la sala. Introduzca aquí la cantidad actual.

Máximo

Introduzca aquí el número máximo de animales para los que es suficiente la capacidad de ventilación en circunstancias normales.

Proporción de llenado

Como regla general, una sala que no esté completamente llena de animales necesitará menos ventilación. Por ejemplo, si la sala está ocupada a solo tres cuartos de su capacidad, se puede reducir la ventilación mínima y máxima en un 25% para poder seguir ventilando de forma óptima. El grado de ocupación se calcula con el número máximo de animales y el número actual de animales que hay en la sala.

En ocasiones puede suceder que en la sala tenga que haber más animales o durante más tiempo de lo previsto en un principio. En tales casos puede reducir el número máximo de animales para los que está preparada la sala, aumentando así el grado de ocupación por encima del 100%. Esto hace que las ventilaciones máxima y mínima aumenten sin que usted tenga que adaptar otros ajustes.

Ventilación mínima / máxima

En *Ventilación mínima/máxima*, la capacidad de ventilación está expresada en m³/h en vez de valor porcentual. Por encima del 100% solo se adapta la ventilación mínima.

Capacidad primer vent. / inicio ventilador 2

Si usted utiliza un circuito con segundo ventilador, en *Capacidad 1er ventilador* aparece la capacidad del primer ventilador con respecto a la capacidad total de los ventiladores primero y segundo. La capacidad del primer ventilador se calcula en función de las capacidades que su electricista haya introducido para cada grupo de ventilación. En *Inicio ventilador 2º* debe ajustar el porcentaje ante el que debe encenderse el segundo grupo de ventiladores. Vea también el segundo grupo de ventilación en la página 48.

Ejemplo: Capacidad primer ventilador 4400m³, capacidad segundo ventilador 5600m³/h

$$\text{Capacidad primer ventilador} = \frac{4400}{4400 + 5600} \times 100\% = 44\%$$

Proporcional

Aquí se muestra la ventilación actual del grupo de ventilación regulado.

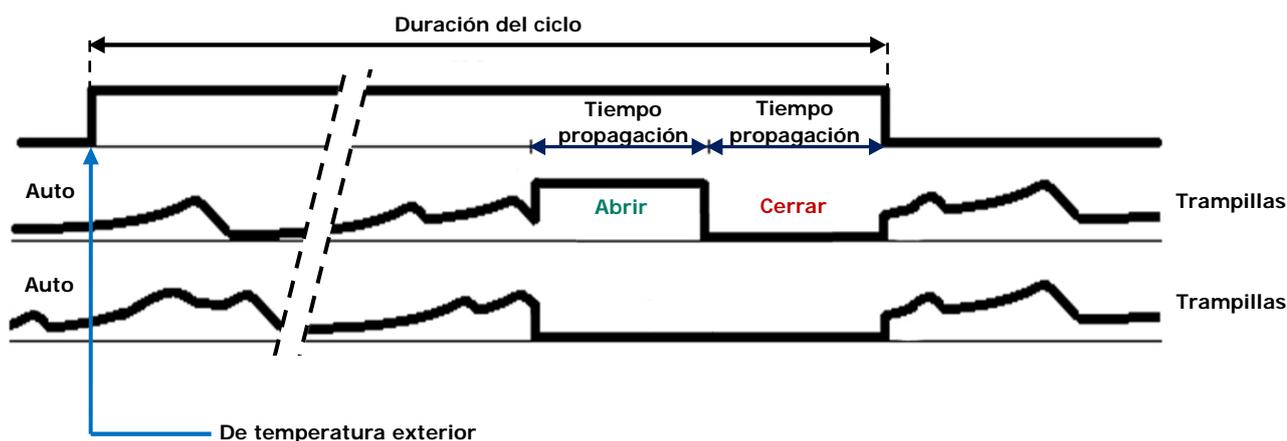
Control de paso

Aquí se indica la etapa actual del control de paso instalado.

Protección contra heladas

Protección contra heladas para evitar que las trampillas de entrada de aire se congelen y se atasquen.

11111 Protección contra heladas		11111 Protección contra heladas		11111 Protección contra heladas	
Protección contra heladas		Protección contra heladas		Protección contra heladas	
Empezar temp. exterior	-01,0°C	Empezar temp. exterior	-01,0°C	Empezar temp. exterior	-01,0°C
Duración del ciclo	00 min	Duración del ciclo	05 min	Duración del ciclo	05 min
Trampillas		Trampillas		Trampillas	
Abertura de tramp. máxima	010%	Abertura de tramp. máxima	010%	Abertura de tramp. máxima	010%
Tiempo propagación	020s	Tiempo propagación	020s	Tiempo propagación	020s
Temp. exterior	20,0°C	Temp. exterior	-5,9°C	Temp. exterior	-5,9°C
Protección contra heladas	apa	Protección contra heladas	activo	Protección contra heladas	activo
Duración del ciclo	0m00s	Duración del ciclo	0m38s	Duración del ciclo	0m16s
Trampillas	auto	Trampillas	abrir	Trampillas	cerrar



De temperatura exterior (Temp. exterior)

La protección contra heladas está activada si la temperatura exterior desciende hasta la temperatura establecida.

Duración del ciclo

Duración del ciclo de la protección contra heladas. La protección contra heladas está activada si la temperatura exterior ha descendido hasta la temperatura establecida y ha transcurrido el tiempo de ciclo (el doble de la duración del ciclo de la trampilla). Después de esto vuelve a iniciarse el ciclo. Cuando la temperatura exterior vuelve a superar la temperatura establecida, finaliza primero el ciclo que se había iniciado.

Trampillas

Abertura de tramp. máxima Abertura máxima de la trampilla cuando está activada la protección contra heladas.

Tiempo propagación Tiempo máximo de funcionamiento de la trampilla. Este ajuste se aplica tanto a la apertura como al cierre de la misma.

Temp. exterior

Temperatura exterior actual.

Protección contra heladas

Protección actual heladas estado (activo/apagado).

Duración del ciclo

Duración del ciclo actual.

Trampillas

Estado actual de las trampillas (*auto, abrir, cerrar*).

Compensación

1112 Compensación	
1	Ajuste nocturno
2	Temperatura sala
3	Ventilación sala
4	Compensación RH
5	Compensación CO2

Ajuste nocturno

11121 Ajuste nocturno	
Ajuste nocturno	desde 20:00
Ajuste nocturno	hasta 07:00
Temperatura sala	+0,0°C
Ventilación mínima	+000%

Puede usar los ajustes nocturnos para crear una fluctuación de temperatura natural entre el día y la noche, modificando en algunos grados por las noches la temperatura establecida.

Además del periodo en el que debe activarse el ajuste nocturno, puede ajustar el número de grados que tiene que subir/bajar la temperatura de sala durante este periodo. Como la ventilación está vinculada a la temperatura de sala, también se verá ajustada durante la noche. También puede aumentar/reducir la ventilación mínima en un porcentaje extra durante la noche.

Compensación temperatura sala

11122 Compensación temperatura sala	
Comp. de temperatura máxima	03,0°C
Reducir compens. temperatura	0,2°C/h
Temperatura sala	20,3°C

← La temperatura puede consistir de:

- la temperatura de sala,
- la temperatura exterior,
- o la temperatura de entrada; la temperatura de entrada se mide con un sensor de temperatura independiente.

El objetivo de esta compensación es evitar bajadas bruscas de temperatura en una sala. Mediante la *Compensación de temperatura máxima* se limita la temperatura de sala corregida por el ordenador climático. En vez de la temperatura de sala, también se puede tomar como base para la compensación de temperatura la temperatura de entrada o la exterior. Para más información, véase *Compensación temperatura sala* en la página 56).

Compensación ventilación sala

11123 Compensación ventilación sala	
Compensación anchura de banda	-2,5%/°C
Empezar temp. exterior	20,0°C
Comp. de la ventilación mínima	1,0%/°C
Empezar temp. exterior	15,0°C
Temp. exterior	22,2°C

Compensación anchura de banda

Este ajuste se utiliza para adaptar la anchura de banda a la temperatura que hace fuera si esta supera el valor establecido. Consúltese la página 57 para más información.

Comp. de la ventilación mínima

La temperatura exterior a la que la ventilación mínima calculada debería ser igual al mínimo establecido se puede establecer en *Empezar temp. exterior* (la compensación de la ventilación mínima es una compensación relativa). Consúltese la página 57 para más información.

Compensación RH

11124 Compensación RH	
Compensación RH factor	0,3
Compensación RH empezar	070%
RH actual	79%
Compensación RH	3%
«Sala 1»	

Introduzca en *Compensación RH empezar* el porcentaje de humedad relativa del aire a partir del cual debe haber influencia sobre la ventilación. El factor indica el grado de influencia. Si el factor es 0, la RH no influye en la ventilación; si el factor es 9,9, la RH ejercerá su máxima influencia en la ventilación. Véase página 58.

Compensación CO2

11125 Compensación CO2	
Compensación CO2 factor	1,6
Compensación CO2 empezar	1500ppm
CO2 actual	2160ppm
Compensación CO2	7%
«Sala 1»	

Introduzca en *Compensación CO2 empezar* la concentración de CO₂ a partir de la cual debe influir sobre la ventilación. El factor indica el grado de influencia. Si el factor es 0, el CO₂ no influye en la ventilación; si el factor es 9,9, el CO₂ ejercerá su máxima influencia en la ventilación. Véase página 57.

Control manual

1113 Control manual	
Control manual	
Limpieza	050%
No está en uso	000%
«Sala 1»	

También puede establecer de antemano los porcentajes de ventilación para *Limpieza* y *No está en uso* en la pantalla 1113 *Control manual*. Los ajustes correspondientes se copiarán en cuanto se activen los estados *Limpieza* o *No está en uso* en la sala.

En los estados *Limpieza* y *No está en uso* puede introducir la ventilación deseada en la línea *Control manual* (el valor establecido y el valor calculado son iguales). Si la sala detecta que el KL-61 está en modo manual, el estado actual de la sala se establece como *Limpieza*, y se asume el estado del potenciómetro del KL-61 como el control manual calculado (el porcentaje establecido y el calculado son diferentes).



¡ATENCIÓN! EL CONTROL MANUAL (LIMPIEZA y NO ESTÁ EN USO) influye en el funcionamiento de la alarma del control climático: UTILICE ESTOS ESTADOS SOLO SI NO HAY ANIMALES EN LA SALA.

Ventilación de sala por medio de curvas de crecimiento

Ajustar la temperatura y la ventilación diarias a la edad de los animales es un proceso que requiere mucho tiempo, especialmente cuando se poseen varias salas. La solución es la adaptación automática de la temperatura y la ventilación en función de la edad de los animales. Para hacerlo posible, utilizamos curvas de crecimiento en las que la temperatura y la ventilación se regulan automáticamente por medio de una curva que varía con la edad.

111 Ventilación sala		
Curva de temperatura	+0,0°C	26,0°C
Anchura de banda	04,0°C	3,8°C
Curva de mínima	+00%	11%
Curva de máxima	+00%	70%
Temperatura actual	20,3°C	
Ventilación actual	0%	7%
Capacidad	0m ³ /h	
Capacidad por animal	0m ³ /h	
1 Opciones	3 Control manual	
2 Compensación		
«Sala 1»		

11124 Compensación RH	
Compensación RH factor	0,3
Curva de RH	70%
RH actual	79%
Compensación RH	3%
«Sala 1»	

Los ajustes climáticos que están calculados en función de una curva van precedidos del texto *Curva*. Para evitar tener que estar adaptando continuamente los ajustes de la curva al comportamiento de los animales, puede aumentar o reducir los ajustes de curva calculados.

- Curva de temperatura: Le permite aumentar o reducir la temperatura de sala calculada.
- Curva de mínima: Le permite aumentar o reducir la ventilación mínima.
- Curva de máxima: Le permite aumentar o reducir la ventilación máxima.
- Curva de RH: Le permite aumentar o reducir el valor establecido para la RH.

Cuando el cursor está en **Curva de temperatura**, **Curva de máxima**, **Curva de mínima** o **Curva de RH** y se pulsa la tecla de confirmación, aparece la curva de los ajustes correspondientes. Puede modificar los ajustes de la curva o desactivarla. Pulse la tecla de cancelación para volver a la ventana anterior. Si ha desactivado la curva, el texto *Curva de crecimiento* será sustituido por el texto estándar y ya no podrá acceder a los ajustes de curva correspondientes desde esta ventana (la curva está desactivada).

Trampilla diafragma

112 Tramp. diafragma	
Mínimo en ventilación	10%
Máximo en ventilación	055%
Abertura de tramp. mínima	030%
Abertura de tramp. actual	30%
Ventilador de salida	2%
Posición segundo vent.	apa
«Sala 1»	

El diafragma regula en función de la ventilación de sala calculada; véase también la página 49. La abertura máxima del diafragma es del 100%; esto no puede ser ajustado.

Si hay instalado un circuito de segundo ventilador, en esta ventana también se muestra el estado del segundo ventilador. En este caso, el estado del segundo ventilador determinará la abertura del diafragma.

Estado del 2º ventilador

- apa** Si el segundo ventilador está en estado apagado, la abertura de la trampilla se calculará en función de la ventilación actual del primer ventilador (salida de ventilador) y los ajustes *Trampilla cerrada a*, *Trampilla abierta a* y *Abertura mínima de trampilla*.
- enc** Si el segundo ventilador está encendido, el diafragma estará completamente abierto (100%).

VENTILADOR DE MEZCLAR

113 Ventilador de mezclar	
Ventilador de mezclar	enc
Fijar temperatura	+20,0°C 20,0°C
Anchura de banda	05,0°C
Ventilación mínima	000%
Ventilación máxima	100%
Paro del ventilador	
Temperatura sala	-2,0°C 18,0°C
Temperatura actual	19,6°C 23,5°C
Ventilación actual	enc 8%
«Sala 1»	

Temperatura de Sala actual

113 Ventilador de mezclar	
Ventilador de mezclar	enc
Curva de temperatura	21,0°C
Anchura de banda	05,0°C
Ventilación mínima	000%
Ventilación máxima	100%
Paro del ventilador	
Temperatura sala	-2,0°C 24,0°C
Temperatura actual	19,6°C 23,5°C
Ventilación actual	enc 28%
«Sala 1»	

Fijar temperatura

Si hay establecida una temperatura de +10,0 °C o más, el ventilador de mezclar regulará en función de la temperatura establecida; véase también la página 49. En ese caso, el ajuste es una temperatura establecida de forma absoluta. Si hay establecida una temperatura inferior a +10,0 °C, el ventilador de mezclar regulará en función de la temperatura establecida para la sala; véase también la página 49. En ese caso, el ajuste dependerá de la temperatura de sala establecida. Durante la pre-calefacción de la sala, el texto *Fijar temperatura* se sustituye por *Manual control* y se puede hacer funcionar el ventilador de mezclar en modo manual.

Control manual



Si el estado es *Pre-calefacción*, puede encender el ventilador de mezclar y ajustar el porcentaje de ventilación del mismo durante la pre-calefacción en la línea *Control manual*. Esto hará que el aire caliente se distribuya de manera uniforme por la sala.

¡Atención! Durante el estado *Pre-calefacción* la alarma del ventilador de mezclar está **apagada**.



¡ATENCIÓN! EL CONTROL MANUAL (estado de PRE-CALEFACCIÓN) influye en el funcionamiento de la alarma del control climático: utilice este estado solo si no hay animales en la sala.

Anchura de banda

La anchura de banda determina la "sensibilidad" del ventilador. Una anchura de banda corta provoca que el ventilador reaccione muy rápido a un aumento de temperatura. Esto no es bueno para la climatización del establo, porque se producirán demasiadas variaciones de ventilación.

Ventilación mínima y máxima

Si hay instalada compensación en función del grado de ocupación, la ventilación mínima y/o máxima se adaptará al número de animales en la sala.

Paro del ventilador

Si está activado el paro de ventilador, el ventilador se detendrá cuando el valor medido de la temperatura de sala caiga por debajo de la temperatura de paro calculada (temperatura de sala calculada - temperatura establecida para el paro ajustado + histéresis). El ventilador de mezclar se volverá a encender cuando la temperatura de sala ascienda por encima de la *Temperatura de parada*.

Temperatura actual

Esta línea muestra la temperatura de control actual.

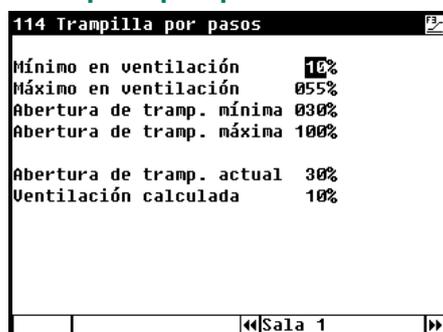
Ventilación actual

Esta línea muestra el estado actual, enc/apa, o el ventilador de mezclar. También se indica aquí la ventilación actual del ventilador de mezclar. Si para la ventilación actual se calcula -0%, la señal de marcha generada será 0V en vez del ajuste de voltaje mínimo (paro del ventilador).

Curva de crecimiento

Cuando el cursor está en **Curva de temperatura** y se pulsa la tecla de confirmación, aparece la curva de los ajustes correspondientes. Puede modificar los ajustes de la curva o desactivarla. Pulse la tecla de cancelación para volver a la ventana anterior. Si ha desactivado la curva, el texto *Curva de crecimiento* será sustituido por el texto estándar y ya no podrá acceder a los ajustes de curva correspondientes desde esta ventana (la curva está desactivada).

Trampilla por pasos



La trampilla de desviación permite suministrar a la sala una cantidad extra de aire exterior, especialmente durante los meses de verano.

La trampilla de desviación regula en función de la ventilación de la sala; véase también la página 49.

Mínimo en ventilación Si la ventilación de la sala cae por debajo de este valor, la abertura de la trampilla de desviación será mínima.

Máximo en ventilación Si la ventilación de la sala supera este valor, la trampilla de desviación se abrirá lo máximo posible.

Entre estos dos valores mínimo y máximo, la trampilla se regulará entre sus aberturas mínima y máxima dependiendo de la ventilación de la sala.

TRAMPILLA DE ENTRADA 1 / 2

Regulada por:

Fijar temperatura

115 Tramp. de entrada 1		
Fijar temperatura	+20,5°C	20,5°C
Anchura de banda	04,0°C	4,0°C
Abertura de tramp. mínima	000%	0%
Abertura de tramp. máxima	100%	100%
Abertura de tramp. actual	13%	16%
Temperatura actual	20,8°C	
«Sala 1»		

Temperatura sala

115 Tramp. de entrada 1		
Fijar temperatura	+00,5°C	20,5°C
Anchura de banda	04,0°C	4,0°C
Abertura de tramp. mínima	000%	0%
Abertura de tramp. máxima	100%	100%
Abertura de tramp. actual	13%	16%*
Temperatura actual	20,8°C	
«Sala 1»		

* La abertura de trampilla corregida se muestra tras la abertura de trampilla actual si está activa la opción *Característica de salida*.

Si hay establecida una temperatura de +10,0 °C o más, la trampilla de entrada de aire regulará en función de la temperatura establecida; véase también la página 49. En ese caso, el ajuste es una temperatura establecida de forma absoluta. Si hay establecida una temperatura inferior a +10,0 °C, la trampilla de entrada de aire regulará en función de la temperatura establecida para la sala; véase también la página 49. En ese caso, el ajuste dependerá de la temperatura de sala establecida.

Asegúrese de que la trampilla de entrada de aire sea lo bastante grande. Si los ventiladores están funcionando a alta velocidad, el volumen de aire admitido en la sala deberá ser al menos igual al volumen que se está extrayendo de la misma. Si la entrada de aire es insuficiente, la cantidad de aire reabastecida no es tan grande como le indica el ordenador climático. Además, si el lugar por donde entra el aire es demasiado pequeño, este penetrará a gran velocidad, con las consecuencias que ello acarrea. Un claro indicio de que la entrada de aire es insuficiente con respecto a la capacidad del ventilador es que parece que la sala absorbiera la puerta al cerrarla: hay demasiada presión negativa.

Regulada por:

Ventilación sala

115 Tramp. de entrada 1		
Mínimo en ventilación	10%	
Máximo en ventilación	055%	
Abertura de tramp. mínima	000%	0%
Abertura de tramp. máxima	100%	100%
Abertura de tramp. actual	52%	42%
Ventilación calculada	33%	
«Sala 1»		

La trampilla de entrada de aire regula en función de la ventilación de sala calculada; véase también la página 49.

Presión

115 Tramp. de entrada 1		
Fijar presión	025Pa	25Pa
Abertura de tramp. mínima	000%	0%
Abertura de tramp. máxima	100%	100%
Abertura de tramp. actual	010%	
Presión actual	25Pa	
«Sala 1»		

La trampilla de entrada de aire regula en función de la presión diferencial.

En cuanto la ventilación de la sala excede el ajuste calculado, la trampilla de entrada de aire se abre en función de la temperatura, según el ajuste de la anchura de banda.

Ejemplo

Sala fijar temperatura	18,0 °C	La trampilla de entrada de aire permanece en la abertura mínima preestablecida del 15% hasta que la temperatura de sala exceda los 21 °C (18 °C + 3,0 °C).
Temperatura establecida trampilla entrada de aire	+3,0 °C	
Anchura de banda	4,0 °C	La trampilla de entrada de aire estará completamente abierta cuando la temperatura de sala sea de 25 °C (18 °C + 3 °C + 4 °C).
Abertura de tramp. mínima	15%	
Abertura de tramp. máxima	100%	

Abertura de trampilla mínima / máxima

Si lo desea, puede restringir las posiciones mínima y máxima de la trampilla cambiando los valores de abertura mínima y/o máxima de la misma.

Abertura de trampilla actual

Esta línea muestra la posición actual de la trampilla.

Presión actual

En esta línea se muestra la presión actual que utiliza la trampilla de entrada como base para su acción reguladora.

TRAMPILLA DE ENTRADA DE AIRE 1/2 POR MEDIO DE CURVA DE CRECIMIENTO

Regulada por:

Temperatura

115 Tramp. de entrada 1	
Curva de temperatura	27,0°C
Anchura de banda	04,0°C 4,0°C
Curva de mínima	10%
Curva de máxima	70%
Abertura de tramp. actual	10%
Temperatura actual	21,0°C

Ventilación sala

115 Tramp. de entrada 1	
Mínimo en ventilación	10%
Máximo en ventilación	055%
Curva de mínima	10%
Curva de máxima	70%
Abertura de tramp. actual	10%
Ventilación calculada	10%

Presión

115 Tramp. de entrada 1	
Fijar presión	025Pa 25Pa
Curva de mínima	10%
Curva de máxima	70%
Abertura de tramp. actual	010%
Presión actual	25Pa

Los ajustes que están calculados en función de una curva van precedidos del texto *Curva de crecimiento*.

En caso de que una trampilla de entrada de aire regule en función de la temperatura, solo los ajustes de curva indican si está regulando en función de la temperatura de sala (ajuste de curva inferior a 10,0 °C) o de los ajustes de curva absolutos (en ese caso, el ajuste de curva es de 10,0 °C o más).

Cuando el cursor está en **Curva de temperatura**, **Curva de mínima** o **Curva de máxima** y se pulsa la tecla de confirmación, aparece la curva de los ajustes correspondientes. Puede modificar los ajustes de la curva o desactivarla. Pulse la tecla de cancelación para volver a la ventana anterior. Si ha desactivado la curva, el texto *Curva de crecimiento* será sustituido por el texto estándar y ya no podrá acceder a los ajustes de curva correspondientes desde esta ventana (la curva está desactivada).

CALEFACCIÓN

12 Calefacción	
1 Calefacción sala	
2 Calefac. de entrada	
3 Calefac. de suelo	
4 Calefacción de nido	

Calefacción sala

112 Tramp. diafragma	
Mínimo en ventilación	10%
Máximo en ventilación	055%
Abertura de tramp. mínima	030%
Abertura de tramp. actual	30%
Ventilador de salida	2%
Posición segundo vent.	apa

Si hay demasiada ventilación en un establo, también se requerirá mucha calefacción adicional. Procure que el ajuste de la ventilación mínima no sea demasiado alto y que la diferencia entre la temperatura de sala y la temperatura a la que se conecta la calefacción sea lo bastante grande.

Fijar temperatura

La temperatura a la que la calefacción de sala regula está en función de la temperatura de sala; véase la página 12. En esta línea puede ajustar la diferencia de temperatura con respecto a la temperatura de sala.

Anchura de banda

La anchura de banda determina la "sensibilidad" de la calefacción. La calefacción está regulada del mínimo al máximo dentro de la anchura de banda. Una anchura de banda corta provoca que la calefacción reaccione muy rápido a un aumento o disminución de temperatura. Esto no es bueno para la climatización del establo, porque se producirán demasiadas variaciones de temperatura.

Calefacción máxima

Puede usar el ajuste *Calefacción máxima* para limitar a un porcentaje máximo el nivel máximo de la calefacción regulada.

Temperatura actual

Se puede asignar un máximo de cuatro detectores de calor al control de la calefacción. La temperatura actual es la media de estos detectores de calor. Si un detector está estropeado deja de contar para calcular la media y la calefacción seguirá regulando en función de los demás detectores de calor.

Calefacción actual

Esta línea muestra el estado actual de la calefacción: encendido o apagado. También indica el estado/potencia calorífica actuales calculados de la calefacción regulada. Si la calefacción actual se calcula en -0%, se da 0V de salida y no la tensión mínima establecida. Esta línea aparece solo con calefacción regulada de 0-10V.

Curva de crecimiento

Cuando el cursor está en **Curva de temperatura** y se pulsa la tecla de confirmación, aparece la curva de la calefacción de sala. Puede modificar los ajustes de la curva o desactivarla. Pulse la tecla de cancelación para volver a la ventana anterior. Si ha desactivado la curva, el texto *Curva de crecimiento* será sustituido por el texto estándar y ya no podrá acceder a la curva desde esta ventana (la curva está desactivada).

Horas de funcionamiento

121 Calefacción sala		
Calefacción sala	enc	
Fijar temperatura	-0,1°C	19,9°C
Temperatura actual	19,1°C	
Calefacción actual	enc	
1 Hora de func.		
«Sala 1»		

1211 Hora de func. calefacción sala	
Hoy	2:00
Viernes	7:00
Jueves	6:20
Miércoles	6:18
Martes	7:02
Lunes	7:14
Domingo	7:06
Sábado	7:03
Total	1428 horas
Limpiar hora de func.	no
«Sala 1»	

Si cambia a *sí* el ajuste *Limpiar hora de func.*, se borran las horas de funcionamiento de la calefacción de sala para el número de sala seleccionado.

Con una calefacción regulada con conexión/desconexión (no modulada) es posible consultar las horas de funcionamiento (tiempo que lleva encendida la calefacción). Además de las horas de funcionamiento de ese día, también se muestran las de los siete días anteriores y el número total de horas.

Calefacción de entrada

122 Calefac. de entrada		
Calefac. de entrada	enc	
Fijar temperatura	12,0°C	12,0°C
Anchura de banda	02,0°C	
Calefacción máxima	100%	
Temperatura actual	19,9°C	
Calefacción actual	apa	-0%
1 -----		
«Sala 1»		

122 Calefac. de entrada		
Calefac. de entrada	enc	
Fijar temperatura	12,0°C	12,0°C
Temperatura actual	19,9°C	
Calefacción actual	apa	
1 Hora de func.		
«Sala 1»		

El ajuste de la calefacción de entrada es idéntico al de la calefacción de sala.

Horas de funcionamiento : ver *Calefacción de sala*

Calefacción de suelo

123 Calefac. de suelo		
Calefac. de suelo	enc	
Fijar temperatura	40,0°C	40,0°C
Anchura de banda	05,0°C	
Calefacción máxima	100%	
Temperatura actual	20,3°C	
Calefacción actual	enc	100%
1 ----- 2 Opciones		
«Sala 1»		

123 Calefac. de suelo		
Calefac. de suelo	enc	
Fijar temperatura	40,0°C	40,0°C
Temperatura actual	20,3°C	
Calefacción actual	enc	
1 Hora de func. 2 Opciones		
«Sala 1»		

1232 Opciones calefac. de suelo	
Compensación de suelo	
Fijar punto compensación	-2,0°C/°C
Temperatura mínima	25,0°C
Límite suministro	
Fijar temperatura	50,0°C
Temperatura actual	20,8°C
«Sala 1»	

El ajuste de la calefacción de suelo es idéntico al de la calefacción de sala.

Punto establecido de compensación

Si la temperatura de sala es superior a la de suelo, la temperatura de suelo establecida será reducida. El factor de compensación indica la disminución por grado a la que aumenta la temperatura de sala. Esta compensación se introdujo para evitar que la calefacción de suelo caliente la sala, lo cual provocaría que aumentase la ventilación de la sala y se perdiera energía.

Temperatura mínima

Puede establecer el mínimo absoluto de la calefacción de suelo en la línea *Temperatura mínima*. Si la temperatura de suelo calculada amenaza con caer por debajo de este mínimo, el valor calculado se igualará a la temperatura de suelo mínima establecida.

Ejemplo 1

Temperatura de sala establecida	20,0 °C	La temperatura de sala medida es de 23 °C o 3 °C más que la temperatura de sala establecida. Ahora la calefacción de suelo está compensada con 3 °C x 2 °C = 6 °C. Así, la temperatura de suelo calculada es: 40 °C - 6 °C = 34 °C.
Temperatura de sala medida	23 °C	
Temperatura establecida calefacción de suelo	40 °C	
Temperatura de suelo mínima	30 °C	
Factor de compensación	2 °C	

Ejemplo 2

Temperatura de sala establecida	18,0 °C	La temperatura de sala medida es de 20 °C o 2 °C más que la temperatura de sala establecida. De hecho, la calefacción de suelo debería ser compensada con 2 °C x 4 °C = 8 °C, pero la temperatura de suelo calculada caería entonces por debajo de la temperatura de suelo mínima (35 °C - 8 °C = 27 °C). El valor calculado se iguala en este caso a la temperatura de suelo mínima, que es de 30 °C.
Temperatura de sala medida	20 °C	
Temperatura establecida calefacción de suelo	35 °C	
Temperatura de suelo mínima	30 °C	
Factor de compensación	4 °C	

Límite suministro (calefacción de suelo = suelo)

La temperatura de agua calculada se iguala a la máxima temperatura de agua requerida por la sala. La temperatura de agua calculada está limitada por el máximo que se haya establecido. Sin embargo, la temperatura de agua calculada **nunca baja** de la **temperatura mínima establecida**.

Horas de funcionamiento : ver *Calefacción de sala*, página 21

CALEFACCIÓN DE NIDO

Encendido/apagado (enc/apa)

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C
Temperatura actual	20,3°C
Calefacción actual	enc
1 Hora de func.	
«Sala 1»	

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C 24,0°C
Temperatura actual	1 2 20,3°C 20,4°C
Calefacción actual	enc enc
1 Hora de func.	
«Sala 1»	

Calefacción de nido de dos zonas

Abierto/cerrado

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C
Temperatura actual	20,3°C
1 -----	
«Sala 1»	

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C 24,0°C
Temperatura actual	1 2 20,3°C 20,4°C
1 -----	
«Sala 1»	

Calefacción de nido de dos zonas

Calefacción infrarroja

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C 24,0°C
Anchura de banda	00,0°C
Calefacción mínima	000%
Calefacción máxima	100%
Temp. del agua actual	23,5°C 25,0°C
Temperatura actual	23,5°C
Calefacción actual	enc 19%
1 -----	
«Sala 1»	

124 Calefacción de nido	
Calefacción de nido	enc
Fijar temperatura	24,0°C 24,0°C
Anchura de banda	00,0°C
Calefacción mínima	000%
Calefacción máxima	100%
Temp. del agua actual	23,5°C 25,0°C
Temperatura actual	23,5°C 23,5°C
Calefacción actual	enc enc
Proporcional	18% 19%
1 -----	
«Sala 1»	

Si la calefacción de nido es por infrarrojos, la temperatura de agua actual y la calculada también se muestran en la pantalla.

La temperatura de sala y la temperatura del agua de suministro se utilizan para calcular la temperatura de nido.

Calefacción de nido de dos zonas

El ajuste de la calefacción de nido es idéntico al de la calefacción de sala.

Horas de funcionamiento

1241 Hora de func. calefacción de nido	
Hoy	2:00
Sábado	7:00
Viernes	6:20
Jueves	6:18
Miércoles	7:02
Martes	7:14
Lunes	7:06
Domingo	7:03
Total	1428 horas
Limpiar hora de func.	no
«Sala 1»»	

1241 Hora de func. calefacción de nido		
	1	2
Hoy	2:00	0:00
Sábado	7:00	0:00
Viernes	6:20	2:18
Jueves	6:18	2:06
Miércoles	7:02	0:00
Martes	7:14	0:00
Lunes	7:06	0:00
Domingo	7:03	0:28
Total	1428	820
Limpiar hora de func.	no	
«Sala 1»»		

Si cambia a *sí* el ajuste *Borrar hora de func.*, se borran las horas de funcionamiento de la calefacción de nido del número de sala seleccionado.

Calefacción de nido de dos zonas

Con una calefacción regulada con conexión/desconexión (no modulada) es posible consultar las horas de funcionamiento (tiempo que lleva encendida la calefacción). Además de las horas de funcionamiento de ese día, también se muestran las de los siete días anteriores y el número total de horas.

DIVERSOS

13 Diversos	
1 Refrigeración	
2 RH	
3 CO2	
4 Temporizador	
5 Contador agua	
6 Control de la temp.	
7 Sensores	
«Sala 1»»	

REFRIGERACIÓN (0-10V / MODULADORA)

131 Refrigeración		
Refrigeración	enc	
Fijar temperatura	+30,0°C	30,0°C
Anchura de banda	04,0°C	
Refrigeración mínima	000%	0%
Refrigeración máxima	100%	100%
RH máxima	100%	
RH actual	79%	
Temperatura actual	19,1°C	
Refrigeración actual	apa	-0%
1 Humedad		
2 Opciones		
«Sala 1»»		

REFRIGERACIÓN (ENCENDIDO/APAGADO)

131 Refrigeración		
Refrigeración	enc	
Fijar temperatura	+30,0°C	30,0°C
RH máxima	100%	
RH actual	79%	
Temperatura actual	19,1°C	
Refrigeración actual	apa	
1 Humedad		
2 Opciones		
«Sala 1»»		

El ajuste de la refrigeración es idéntico al de la calefacción de sala. Para evitar que la humedad en la sala sea demasiado alta debido a la refrigeración, la HR puede apagar la misma. Si la humedad relativa sube por encima del valor preestablecido + histéresis, la refrigeración será desactivada. Si después la humedad relativa cae por debajo del valor preestablecido, la refrigeración será conectada de nuevo. El ajuste por defecto para la histéresis es del 2%.

Puede usar la función *Humedad* cuando el estado de la sala sea **No está en uso** o **Limpieza**. En ese caso, el sistema de refrigeración se pondrá en marcha a pleno rendimiento (100%) durante el tiempo indicado en *Periodo encendido*. Cuando cambie el estado de la sala, la *Humedad* se apagará (*apa*) para evitar que la humidificación se ponga en marcha inmediatamente después de poner la sala en **No está en uso**.

Humedad

1311 Humedad	
Humedad	apa
Hora de arranque	08:00
Hora de paro	20:00
Duración ciclo encendido	00:00
Duración ciclo apagado	00:00
Posición actual	apa
Hora	12:35
«Sala 1»»	

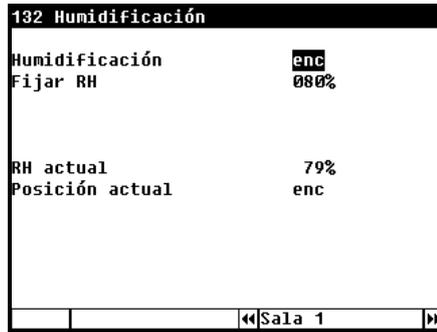
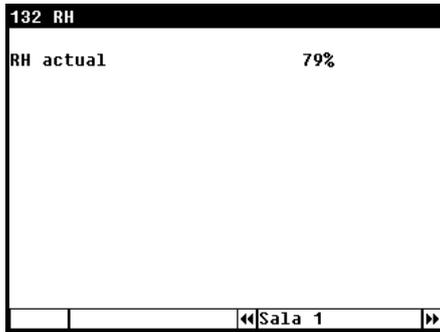
Opciones

1312 Opciones refrigeración	
Comp. de la vent. máxima	
Ventilación sala	+00%
Refrigeración	
Duración del ciclo	10 minutos
«Sala 1»»	

Comp. de la vent. máxima

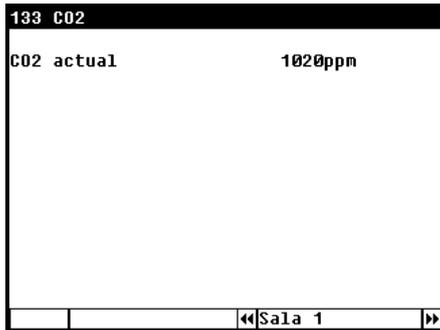
Si la refrigeración actual está en *enc* (encendida), puede hacer que baje la ventilación máxima de la sala en el porcentaje establecido para *Comp. de la vent. máxima* para aumentar el efecto refrigerante. Al usar un sistema de refrigeración modulado también puede establecer el tiempo de ciclo (véase también la página 57).

RH / HUMIDIFICACIÓN



Esta ventana le permite conectar el control de humidificación y establecer el porcentaje de la humedad relativa del aire por debajo del cual debe estar activa la regulación.

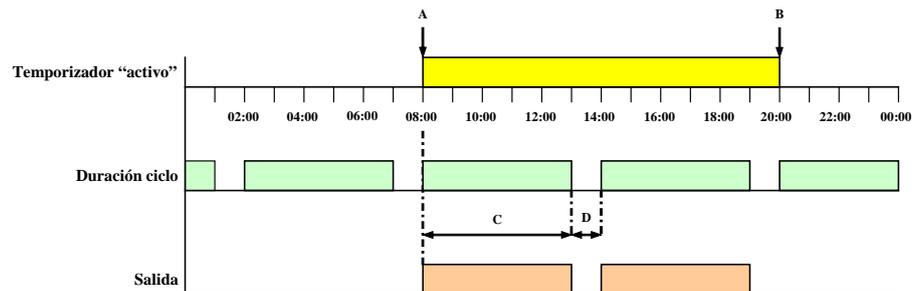
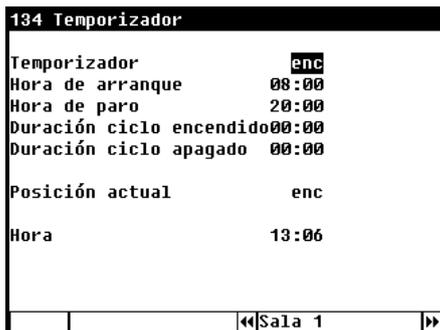
CO2



Además del control por defecto de la ventilación que regula en función de la temperatura y la HR, el ordenador climático también incluye la opción de aumentar la ventilación en función de la concentración de CO₂.

Puede establecer umbrales máximos y mínimos de CO₂ para las alarmas. Se generará una alarma en cuanto el valor del CO₂ supere los umbrales de alarma; véase la página 34.

TEMPORIZADOR



A	Hora de arranque	Hora de inicio de los ciclos (periodos).
B	Hora de paro	Hora de parada de los ciclos. Si introduce la misma hora en <i>Hora de arranque</i> y en <i>Hora de paro</i> , se producirá una conmutación periódica durante 24 horas.
C	Duración ciclo encendido	Periodo durante el cual el proceso debe estar activado.
D	Duración ciclo apagado	Periodo durante el cual el proceso debe estar desactivado.

Nota: La hora de inicio del primer ciclo siempre coincide con la hora de arranque (A).

El reloj se activa a las 07:00 h (A). Tras dos horas de funcionamiento (C), el contacto se desconecta durante una hora (D). Después el contacto vuelve a activarse durante dos horas (C), para ser luego apagado de nuevo durante una hora (D) (ciclo periódico). A las 16:00 h (B) el temporizador vuelve a apagarse, para volver a activarse al día siguiente a las 07:00 h (A). El proceso siempre se apaga una vez transcurrido el tiempo total (B-A), incluso aunque no haya pasado el tiempo C.

Si se introduce 00:00 en C y D (*Duración del ciclo*), el temporizador funciona como un temporizador "normal", es decir, a la hora A conecta el proceso y a la hora B lo vuelve a apagar.

En el cambio de hora de invierno a verano y viceversa, asegúrese de adaptar todos los relojes. Si el ordenador climático forma parte de un bucle de comunicación, solo tendrá que revisar la hora del terminal principal.

CONTADOR AGUA

135 Contador agua	
Hoy	0.000.199 l
Sábado	198 l
Viernes	195 l
Jueves	197 l
Miércoles	198 l
Martes	197 l
Lunes	198 l
Domingo	196 l
Total	5.883 l
Limpiar contador	no
«Sala 1»»	

Si en la sala hay instalado un contador de agua, es posible mirar la cantidad de agua. Además de la cantidad de ese día, también se muestran las de los siete días anteriores y la cantidad total de horas.

Puede cambiar el valor para ese día.

Si cambia a *sí* el ajuste *Limpiar contador*, se borran las lecturas del contador del número de sala seleccionado.

CONTROL DE LA TEMPERATURA

136 Control de la temp.	
Thermo-diferencial	
Límite alarma relativa	4,0°C/m
Límite alarma absoluta	58,0°C
Sensor 1	19,1°C 19,1°C +0,0°C/m
Sensor 2	0,0°C 19,9°C +0,0°C/m
Sensor 3	0,0°C 20,3°C +0,0°C/m
Sensor 4	0,0°C 20,4°C +0,0°C/m
«Sala 1»»	

La función de seguimiento de la temperatura la activará su instalador.

La medición actual de cada sensor se compara con lo medido hace un minuto. Si en ese minuto hay un incremento de temperatura mayor o igual a los umbrales relativos, salta una alarma. Si la medición está dentro de los límites, la medición anterior se iguala a la medición actual y se inicia una nueva medición.

Si la temperatura del sensor sube por encima del umbral absoluto, también salta una alarma.

La alarma de seguimiento de temperatura solo se produce cuando se detecta una diferencia positiva (no cuando la temperatura baja).

SENSORES

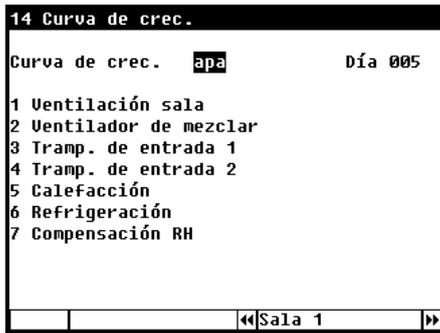
137 Sensores	
1 Sensor 1	24,9°C
2 Sensor 2	21,0°C
3 Sensor 3	27,3°C
4 Sensor 4	24,6°C
«Sala 1»»	

1371 Revisión: sensor 1				
Temperatura actual		19,1°C		
Día	Min.°C	Hora	Max.°C	Hora
Hoy	19,2	6:26	24,9	15:09
Sábado	18,7	6:23	19,8	15:28
Viernes	19,0	6:43	19,7	15:21
Jueves	19,2	6:39	20,1	15:17
Miércoles	18,8	6:32	20,0	15:01
Martes	18,6	6:24	20,2	15:06
Lunes	18,9	6:19	19,7	15:11
Domingo	18,6	6:14	20,3	15:26
«Sala 1»»				

Su instalador puede cambiar los nombres de los sensores, utilizando cualquier nombre con un máximo de 15 caracteres.

Al seleccionar un sensor aparece una tabla con las temperaturas mínimas y máximas detectadas durante la semana anterior. En la tabla también están los momentos en los que ocurrieron las temperaturas máxima y mínima en cada día.

CURVA DE CRECIMIENTOS



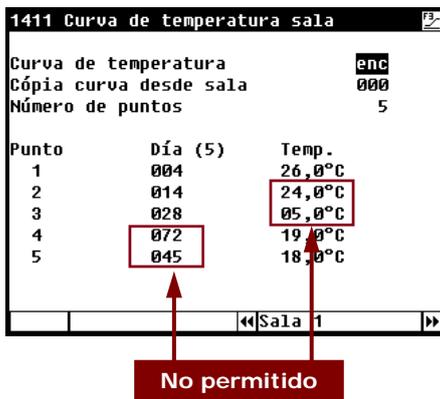
Usted determina los ajustes climáticos en función del número de animales en la sala y el peso de los mismos. Los establece en una curva. En ese caso, la temperatura requerida descenderá automáticamente un poco y la ventilación aumentará automáticamente después de un rato. Si saca cierta cantidad de animales de una sala pero quedan algunos en ella, no olvide modificar el grado de ocupación. De lo contrario, la ventilación mínima provocará que la calefacción funcione innecesariamente y/o que la temperatura en la sala sea demasiado baja.

Para que los valores de referencia vayan disminuyendo gradualmente hay varias curvas. Una curva puede estar compuesta por un máximo de siete puntos críticos.

Curva de crecimientos enc/apa(encendido/apagado)
(encendido/apagado)

Con este ajuste puede encender o apagar **todas las curvas** a la vez.

- ¡Atención!**
- Los ajustes de las curvas por debajo de los 10,0 °C también dependen de la temperatura establecida para la sala.
 - No pase de un ajuste relativo a uno absoluto dentro de la curva (todos los ajustes están por debajo de 10,0 °C o todos los ajustes son de +10,0 °C o más).
 - Los números de día en la curva deben ser sucesivos. Si el número del día anterior es mayor que el del punto crítico actual, **la curva** finalizará en el punto crítico anterior (véase el ejemplo).
 - Si el número de día del primer punto crítico es mayor que 1, el ajuste del primer punto crítico se mantendrá hasta el número de día preestablecido.
 - Si la **CURVA** del ajuste que quiere modificar está activa, solo podrá cambiar el ajuste correspondiente cambiando el ajuste de la curva.
 - Los ajustes procedentes de una curva de crecimiento se recalculan **cada hora** para lograr un desarrollo del ajuste más progresivo.
 - Si se modifica el número de día, la compensación de temperatura de sala **se borra**.

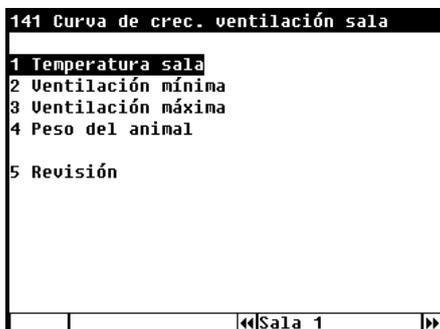


Añadir/eliminar punto de interrupción o período

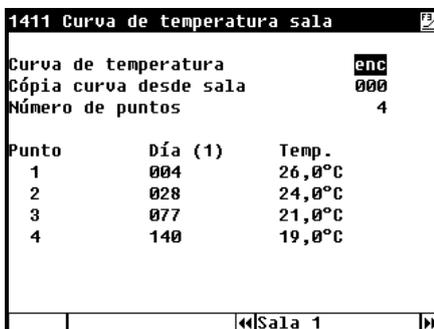
- Pulse la tecla [Enter] (modo edición)
- Mantenga oprimida la tecla [F1], y luego pulse la:
 - tecla [+] para añadir un punto de interrupción/período (a condición de que aún no se haya alcanzado el valor máximo para períodos/puntos de interrupción)
 - tecla [-] para eliminar un punto de interrupción/período (a condición de que quede como mínimo un período/punto de interrupción)

La cantidad de puntos de interrupción/períodos es ajustada automáticamente.

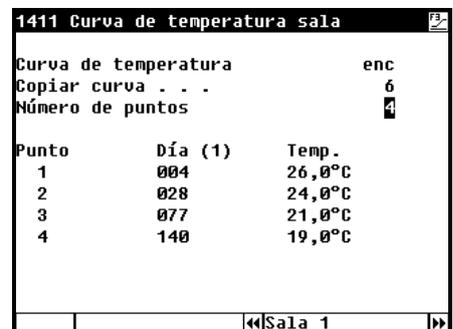
VENTILACIÓN SALA



TEMPERATURA SALA



Cópia curva desde sala



Al cambiar la curva de temperatura de sala deberá tener en cuenta que algunas de las curvas pueden estar vinculadas a la temperatura de sala.

Cópia curva desde sala

Si el ordenador climático está establecido como estación principal o si el ordenador climático forma parte de un bucle de comunicación, puede copiar la curva de cualquier sala en la sala actual. Dependiendo del número de salas en el bucle de comunicación, el proceso de copiado puede tardar varios minutos. Si la curva ha sido copiada con éxito, se adaptan automáticamente los ajustes de curva, excepto el estado enc/apa. Si la copia

falla, aparece el texto **Copia errónea** en la pantalla. Solo puede copiar curvas de crecimiento de ordenador climático de la serie KL-6000.

Ventilación mínima

1412 Curva de ventilación sala			
Curva de mínima			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Min.	
1	004	010%	
2	028	015%	
3	077	022%	
4	140	028%	

Ventilación máxima

1413 Curva de ventilación sala			
Curva de máxima			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Max.	
1	004	070%	
2	028	080%	
3	077	090%	
4	140	100%	

Peso del animal

1414 Curva de peso del animal			
Curva de peso			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			5
Punto	Día (2)	Peso	
1	007	007kg	
2	021	011kg	
3	028	015kg	
4	035	018kg	
5	042	020kg	

La curva de crecimiento del peso del animal se utiliza en ese momento solo para la vista general.

Revisión

1415 Revisión curva de crec.						
Día (2)	1	29	57	85	113	141
Peso	7	15	20	20	20	20
Temp.	26,0	23,9	22,2	20,8	19,9	19,0
Vent.min.	10	15	19	23	25	28
Vent.max.	70	80	86	91	96	100

Ventilador de mezclar

142 Curva de ventilador de mezclar			
Curva de temperatura			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Temp.	
1	004	+26,0°C	
2	028	+24,0°C	
3	077	+21,0°C	
4	140	+19,0°C	

Todos los ajustes de la curva del ventilador de mezclar son también ajustes absolutos.

Trampilla de entrada 1

143 Curva de crec. tramp. de entrada 1	
1	Temperatura
2	Abertura de tramp. mínima
3	Abertura de tramp. máxima

Temperatura

1431 Curva de tramp. de entrada 1			
Curva de temperatura			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Temp.	
1	004	+01,0°C	
2	028	+01,0°C	
3	077	+01,0°C	
4	140	+01,0°C	

Abertura de tramp. mínima

1432 Curva de tramp. de entrada 1			
Curva de mínima			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Min.	
1	004	010%	
2	028	015%	
3	077	022%	
4	140	028%	

Abertura de tramp. máxima

1433 Curva de tramp. de entrada 1			
Curva de máxima			enc
Cópia curva desde sala			000
Número de puntos			4
Punto	Día (2)	Max.	
1	004	070%	
2	028	080%	
3	077	090%	
4	140	100%	

Solo puede ajustar la curva de crecimiento de la temperatura con una trampilla de entrada de aire que regule **en función de la temperatura**.

TRAMPILLA DE ENTRADA 2

El ajuste de la trampilla de entrada de aire 2 es idéntico al de la trampilla de entrada de aire 1.

CALEFACCIÓN

145 Curva de crec. calefacción

1 Calefacción sala
2 Calefac. de entrada
3 Calefac. de suelo
4 Calefacción de nido

«Sala 1»

Calefacción sala

1451 Curva de calefacción sala

Curva de temperatura **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Temp.
1	004	-1,0°C
2	028	-1,0°C
3	077	-1,0°C
4	140	-1,0°C

«Sala 1»

Los ajustes de la calefacción de sala dependen de la temperatura de sala calculada.

Calefac. de entrada

1452 Curva de calefac. de entrada

Curva de temperatura **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Temp.
1	004	12,0°C
2	028	12,0°C
3	077	12,0°C
4	140	12,0°C

«Sala 1»

Calefac. de suelo

1453 Curva de calefac. de suelo

Curva de temperatura **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Temp.
1	004	40,0°C
2	028	40,0°C
3	077	40,0°C
4	140	40,0°C

«Sala 1»

Calefacción de nido

1454 Curva de calefacción de nido

Curva de temperatura **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Temp.
1	004	24,0°C
2	028	24,0°C
3	077	24,0°C
4	140	24,0°C

«Sala 1»

REFRIGERACIÓN

146 Curva de crec. refrigeración

1 Temperatura
2 Refrigeración mínima
3 Refrigeración máxima

«Sala 1»

Solo puede establecer la abertura mínima y máxima con una refrigeración con control 0-10V.

Temperatura

1461 Curva de refrigeración

Curva de temperatura **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Temp.
1	004	+30,0°C
2	028	+30,0°C
3	077	+30,0°C
4	140	+30,0°C

«Sala 1»

Refrigeración mínima

1462 Curva de refrigeración

Curva de mínima **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Min.
1	004	010%
2	028	015%
3	077	022%
4	140	028%

«Sala 1»

Refrigeración máxima

1463 Curva de refrigeración

Curva de máxima **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	Max.
1	004	070%
2	028	080%
3	077	090%
4	140	100%

«Sala 1»

COMPENSACIÓN RH

147 Curva de compensación RH

Curva de RH **enc**
Cópia curva desde sala **000**
Número de puntos **4**

Punto	Día (2)	RH
1	004	070%
2	028	070%
3	077	070%
4	140	070%

«Sala 1»

Si su instalador ha activado *RH* y usted activa *Compensación RH*, podrá ajustar la curva de crecimiento de la compensación de HR.

REVISIÓN

15 Revisiones	
1	Temperatura sala
2	Sensores
3	Curva de crec.
Reajuste mín/máx temp. no	
««Sala 1 »»	

REVISIÓN TEMPERATURA SALA

151 Revisión temperatura sala				
Temperatura sala		24,9°C		
Día	Min.°C	Hora	Max.°C	Hora
Hoy	19,2	6:26	24,9	15:09
Domingo	18,7	6:23	19,8	15:28
Sábado	19,0	6:43	19,7	15:21
Viernes	19,2	6:39	20,1	15:17
Jueves	18,8	6:32	20,0	15:01
Miércoles	18,6	6:24	20,2	15:06
Martes	18,9	6:19	19,7	15:11
Lunes	18,6	6:14	20,3	15:26
««Sala 1 »»				

SENSORES

152 Sensores	
1	Sensor 1 24,9°C
2	Sensor 2 20,0°C
3	Sensor 3 20,0°C
4	Sensor 4 20,0°C
««Sala 1 »»	

Revisión: sensor 1

1521 Revisión: sensor 1				
Temperatura actual		24,9°C		
Día	Min.°C	Hora	Max.°C	Hora
Hoy	19,2	6:26	24,9	15:09
Domingo	18,7	6:23	19,8	15:28
Sábado	19,0	6:43	19,7	15:21
Viernes	19,2	6:39	20,1	15:17
Jueves	18,8	6:32	20,0	15:01
Miércoles	18,6	6:24	20,2	15:06
Martes	18,9	6:19	19,7	15:11
Lunes	18,6	6:14	20,3	15:26
««Sala 1 »»				

Se muestra una tabla con las temperaturas mínimas y máximas de la pasada semana de la opción seleccionada. Además, la tabla también indica los momentos en los que ocurrieron los valores máximo y mínimo en los días correspondientes.

-99,9 °C Fallo del sensor de temperatura

???.? °C Temperatura de sala no válida

Puede utilizar el ajuste **Reajuste mín/máx temp.** para borrar las mediciones mín./máx. en todas las listas de temperaturas de *Hoy*.

Vista general de *Curva de crecimientos*, véase la pantalla 1415 en la página 26.

ALARMA

En cada una de las pantallas de los controles puede activar/desactivar la alarma de los controles o modificar los umbrales de alarma correspondientes.

La función de alarma NO QUEDA DESACTIVADA cuando apaga la calefacción o la refrigeración. Si apaga la calefacción o la refrigeración, la función de alarma permanece activa.

Solo puede desactivar la función de alarma de una calefacción o refrigeración:

- desactivando la alarma individual;
- desactivando la alarma principal.

Alarma sala

1 Sala	16 Alarma de sala	169 Alarma de sala
1 Ventilación	Alarma de sala enc	Alarma temp. entrada enc 20,4°C
2 Calefacción	1 Temperatura sala enc *	1 Refrigeración enc
3 Diversos	2 Ventilación sala enc	2 RH enc
4 Curva de crec.	3 Ventilador de mezclar enc	3 CO2 enc
5 Revisiones	4 Tramp. de entrada 1 enc	4 Control de la temp. enc
6 Alarma	5 Tramp. de entrada 2 enc	
7 Posición sala está en uso	6 Calefac. de entrada enc	
	7 Calefac. de suelo enc	
	8 Calefacción de nido enc	
	9 Diversos	

En esta ventana puede activar/desactivar la alarma de la sala.

* Estado del 2º ventilador de medida

¡Atención! Una trampilla de entrada de aire que regule en función de la ventilación de sala no tiene sus propios ajustes de alarma.

¡ATENCIÓN! Los estados CONTROL MANUAL, LIMPIEZA, PRE-CALEFACCIÓN y NO ESTÁ EN USO influyen en el funcionamiento de las alarmas del control climático.

Los errores del equipo como *Salida ya asignada*, *Tipo de salida errónea*, *Entrada ya asignada*, etc. deben ser solucionados antes de la puesta en marcha del equipo.

Atención **NUNCA OLVIDE VOLVER A PONER LA ALARMA EN ENC (ENCENDIDA)** cuando la haya apagado temporalmente, por ejemplo, para solucionar un problema. No hacerlo puede tener consecuencias negativas para personas, animales equipos o bienes.

Utilice preferiblemente la función **RETARDO DE ALARMA** para solucionar un problema.

ALARMA DE COMUNICACIÓN

Una alarma de comunicación solo puede saltar si:

- Una estación principal no ha recibido ningún dato de un dispositivo que forma parte del mismo bucle de comunicación de datos RS-485.
- Un ordenador climático con controles centrales instalados que no haya recibido ningún dato del control central correspondiente.

CÓDIGOS DE ALARMA DEL EQUIPO

Código alarma	Descripción
Entrada no asignada	No se ha introducido ningún número de terminal de entrada.
Entrada no válida	El número de entrada no existe en el módulo.
Entrada ya asignada	La entrada ha sido asignada a dos o más controles.
Módulo eliminado	Dirección del módulo no encontrada, revise los ajustes del módulo.
Módulo no encontrado	El número de módulo establecido para el terminal no existe.
Módulo x modificada	La configuración del módulo (tipo) se ha modificado. Vuelva a introducir el número de módulo en el sistema.
Ninguna info desde las salas	Un control central instalado en el sistema de control climático no ha recibido ningún dato desde el regulador externo para dirigir el control central (p. ej. un número de control central incorrecto, etc.).
No hay dirección de comunic.	Falta la dirección de dispositivo del KL-6000.
No hay sensor exterior	El control instalado requiere un sensor de exterior pero no hay ninguno instalado.
Reset alarma modulo x	El módulo pasa a restablecerse debido a un fallo, revise el módulo.
Sala x sin AQC	La sala con el número mostrado no tiene una trampilla con ventilador de medida, mientras que la ventilación central está establecida como <i>sala con AQC</i> .
Salida no asignada	No se ha introducido ningún número de terminal de salida.
Salida no válida	El número de salida no existe en el módulo.
Salida ya asignada	La salida ha sido asignada a dos o más controles.
Tipo de entrada errónea	El tipo de entrada establecida no se corresponde con el tipo de entrada que puede usar el control para funcionar.
Tipo de salida errónea	El tipo de salida establecida no se corresponde con el tipo de salida que el control puede utilizar.
Tipo de terminal desconocido	Este tipo de terminal no existe.
Ajuste incorr de la terminal	Asignación incorrecta. Ha asignado una función al terminal que este no puede realizar.

CÓDIGOS DE ALARMA DEL CONTROL CLIMÁTICO

Código alarma	Descripción
Alarma desconocida (xxx)	Ha saltado un código de alarma desconocido y no documentado. Anote el número que aparece y póngase en contacto con su proveedor.
CO2 alta	El CO ₂ medido es superior al umbral de alarma máximo calculado.
CO2 baja	El CO ₂ medido es inferior al umbral de alarma mínimo calculado.
Falla sensor	Los valores medidos por el sensor (temperatura, HR, CO ₂ , etc.) están fuera de los límites prestablecidos.
Falla sensor de presión	El valor medido por el sensor de presión está fuera de los límites prestablecidos.
Falla sensor de temp.	Valor medido por el sensor de temperatura < -50,0 °C o > +100,0 °C.
Falla sensor exterior	Valor medido por el sensor de temperatura exterior < -50,0 °C o > +50,0°C.
Falla sensor RH	El valor medido por el sensor de HR está fuera de los límites prestablecidos.
Valor no válido	Valor no válido (0), introduzca un valor válido (véase anexa la página con la tabla AQC).
Presión alta	La presión medida es superior al umbral de alarma máximo calculado.
Presión baja	La presión medida es inferior al umbral de alarma mínimo calculado.
RH alta	La HR medida es superior al umbral de alarma máximo calculado.
RH baja	La HR medida es inferior al umbral de alarma mínimo calculado.
Temperatura alta	La temperatura medida es superior al umbral de alarma máximo calculado.
Temperatura baja	La temperatura medida es inferior al umbral de alarma mínimo calculado.
Thermo-diferencial Sensor x	La diferencia de temperatura entre las últimas dos mediciones del sensor es superior a la diferencia máxima permitida o la temperatura del sensor es superior al límite absoluto; véanse las páginas 25 y 34.
Ventilación 0%	El ventilador de medida se ha detenido.
Ventilación alta ¹	La ventilación medida es superior al umbral de alarma máximo calculado.
Ventilación baja ¹	La ventilación medida es inferior al umbral de alarma mínimo calculado.

¹ Si hay control de trampilla, cerciórese primero de que la trampilla no esté en el modo de control manual.

TEMPERATURA SALA

161 Alarma temperatura sala		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-05,0°C	17,4°C
Límite alarma máxima	05,0°C	27,4°C
Límite alarma absoluta	35,0°C	
Temp. exterior	19,0°C	
Fijar temperatura	22,4°C	
Temperatura actual	20,0°C	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

Aquí puede establecer los umbrales de alarma para la temperatura de sala. Si la compensación de temperatura está activada, se puede adaptar el umbral de alarma máximo mediante el ajuste *Fijar temperatura* corregido. Si se está utilizando un sensor de exterior, se puede adaptar el umbral de alarma máximo en función de la temperatura exterior actual; véase también la página 59.

Código alarma

Dependiendo del tipo de sensor, el estado de la alarma puede venir indicado por uno de los textos mostrados en la tabla; véase también la página 31.

VENTILACIÓN SALA

162 Alarma ventilación sala		
Vent. de medida	enc	enc
Límite alarma mínima	2%	
Límite alarma máxima	12%	
Ventilación calculada	2%	
Ventilación actual	9%	0%
Alarma 1	No hay alarma	
Alarma 2	No hay alarma	
«Sala 1»		

En esta ventana puede desactivar los ventiladores de medida. También se muestran los umbrales de alarma calculados de la ventilación de sala.

Los cálculos mostrados en esta ventana se refieren al grupo de ventiladores regulado y no a la ventilación de sala total. Los valores mostrados pueden diferir de los indicados como resultado en otra pantalla.

Si el ventilador de medida está desactivado, la medición deja de influir en la señal de salida y en la detección de alarma de ventilación.

Vent. de medida 1 **enc**: La señal de salida depende de la diferencia entre la ventilación calculada y la medida.

Vent. de medida 1 **apa**: La señal de salida depende de la ventilación calculada.

Vent. de medida 2 **enc**: La señal de salida depende de la diferencia entre la ventilación calculada y la medida.

Vent. de medida 2 **apa**: Si el ventilador de medida 1 está **encendido**, la salida del segundo ventilador sigue la salida del primero en caso de que la ventilación calculada sea superior al porcentaje de arranque del segundo ventilador.

Del mismo modo, si el ventilador de medida 1 está **apagado** la señal de salida depende de la ventilación calculada.

VENTILADOR DE MEZCLAR

163 Alarma ventilador de mezclar		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-05,0°C	15,0°C
Límite alarma máxima	05,0°C	25,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C	
Temp. exterior	19,0°C	
Fijar temperatura	20,0°C	
Temperatura actual	20,0°C	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

Aquí puede establecer los umbrales de alarma para el ventilador de mezclar.

¡Advertencia! La alarma *Ventilador de mezclar* está **apagada** durante la pre-calefacción.

TRAMPILLA DE ENTRADA 1 / 2

164 Alarma tramp. de entrada 1		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-05,0°C	18,4°C
Límite alarma máxima	05,0°C	28,4°C
Límite alarma absoluta	35,0°C	
Temp. exterior	19,0°C	
Fijar temperatura	23,4°C	
Temperatura actual	20,0°C	
Código al.	No hay alarma	
««Sala 1»»		

164 Alarma tramp. de entrada 1		
Alarma de presión	enc	
Límite alarma mínima	010Pa	
Límite alarma máxima	040Pa	
Presión actual	16Pa	
Código al.	No hay alarma	
««Sala 1»»		

Si la temperatura exterior sube por encima de la temperatura que se haya establecido, el umbral máximo de alarma será corregido; véase *Compensación de temperatura* en la página 59.

¡Atención! Una trampilla de entrada de aire que regule en función de la ventilación de sala no tiene sus propios ajustes de alarma.

La trampilla de entrada de aire 2 se puede ajustar de la misma forma que la 1.

Calefacción de entrada

166 Alarma calefac. de entrada		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-05,0°C	7,0°C
Límite alarma máxima	05,0°C	24,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C	
Temp. exterior	19,0°C	
Fijar temperatura	12,0°C	
Temperatura actual	20,0°C	
Código al.	No hay alarma	
««Sala 1»»		

Si la temperatura exterior sube por encima de la temperatura que se haya establecido, el umbral máximo de alarma será corregido; véase *Compensación de temperatura* en la página 59.

Calefacción de suelo

167 Alarma calefac. de suelo		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-10,0°C	18,6°C
Límite alarma máxima	10,0°C	38,6°C
Fijar temperatura	28,6°C	
Temperatura actual	28,5°C	
Código al.	No hay alarma	
««Sala 1»»		

Calefacción de nido

168 Alarma calefacción de nido		
Alarma de temperatura	enc	
Límite alarma mínima	-05,0°C	19,0°C
Límite alarma máxima	05,0°C	29,0°C
Fijar temperatura	24,0°C	
Temperatura actual	23,9°C	
Código al.	No hay alarma	
««Sala 1»»		

Calefacción por infrarrojos

Con la calefacción por infrarrojos el calor se transfiere mediante radiación, de modo que no es necesario ningún medio de transferencia de calor. Con la calefacción por infrarrojos, el calor se transfiere primero a los animales y después al aire de la sala.

En una sala fría, por ejemplo a 15 °C, habrá una intensidad de radiación máxima en cuanto se conecte la calefacción por infrarrojo. La intensidad de la radiación irá descendiendo gradualmente a medida que vaya subiendo la temperatura de la sala. Pasado un tiempo, la temperatura del aire en la sala podrá ser, por ejemplo, de 18 °C. La temperatura del aire y la intensidad de la radiación permanecerán ahora constantes. Esto significa que se ha alcanzado un equilibrio en el que la combinación de ambos mecanismos de calefacción asegure un clima confortable.

Diversos

169 Alarma de sala		
Alarma temp. entrada	enc	20,4°C
1 Refrigeración	enc	
2 RH	enc	
3 CO2	enc	
4 Control de la temp.	enc	
««Sala 1»»		

Si la compensación de temperatura de la sala está en función de la temperatura de entrada que se mide por medio de un sensor independiente, en esta pantalla puede **encender** o **apagar** la alarma de temperatura de entrada. La temperatura de entrada actual se muestra junto al estado de la alarma.

Refrigeración

1691 Alarma refrigeración		
Alarma de temperatura	<input type="checkbox"/>	enc
Límite alarma máxima	05,0°C	35,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C	
Temperatura actual	23,9°C	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

RH (Humedad)

1692 Alarma RH		
Alarma RH	<input type="checkbox"/>	enc
Límite alarma mínima	020%	
Límite alarma máxima	100%	
RH actual	79%	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

CO2

1693 Alarma CO2		
Alarma CO2	<input type="checkbox"/>	enc
Límite alarma mínima	0000ppm	
Límite alarma máxima	5000ppm	
CO2 actual	1020ppm	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

Esta ventana le permite activar/desactivar la alarma del control de humidificación. Los umbrales de alarma mínimo y máximo no se pueden establecer por debajo de un 20%.

Control de la temperatura

1694 Alarma control de la temp.		
Alarma de temperatura	<input type="checkbox"/>	enc
Límite alarma relativa	4,0°C/m	
Límite alarma absoluta	50,0°C	
Sensor 1	No hay alarma	
Código al.	No hay alarma	
«Sala 1»		

Apagar la alarma del seguimiento de temperatura:

- restablece las mediciones de temperatura;
- vuelve a encender automáticamente la alarma.

Véase también "Control de la temperatura" la página 25.

F2 POSICIÓN SALA

Posición sala: Puede pedir que le programen un código de acceso diferente para la pantalla de estado.	Limpieza	Pre-calefacción	No está en uso
			
Ventilador de mezclar	Apagado	Control manual	Apagado
Ventilación sala	Control manual	Apagado	
Alarma de ventilación	Apagado	Apagado	
Trampilla diafragma	Control automático	Apagado	
Trampilla por pasos	Apagado	Apagado	
Trampilla de entrada de aire por temperatura	Control manual	Apagado	
Trampillas de entrada de aire por ventilación o presión	Control automático	Apagado	
Trampillas de compensación de viento	Control automático	Abierto	
Refrigeración	Apagado	Apagado	
CO2	Apagado	Apagado	
Humidificación	Apagado	Apagado	
Control de la temperatura (Thermo-diferencial)	Inafectado	Inafectado	
Temporizador	Apagado	Apagado	
Curva de crecimientos número de día	Inafectado	Inafectado	

- No está en uso**
- La calefacción de entrada (*sin* estar activa la protección contra heladas) y la calefacción de nido están apagadas.
- Limpieza**
- La calefacción de sala, la calefacción de entrada (con la protección contra heladas activada) y la calefacción de suelo pasan a protección contra heladas.
 - El umbral de alarma inferior calculado es igual a la protección contra heladas (5,0 °C) para la:
 - calefacción de sala.
 - El umbral de alarma inferior calculado es igual a la protección contra heladas (5,0 °C) menos el ajuste de umbral inferior para la:
 - calefacción de entrada (con protección contra heladas activada) y
 - calefacción de suelo.
 - Se generará una alarma si la temperatura del control sube por encima del umbral de alarma calculado para las siguientes mediciones de temperatura:
 - temperatura de sala,
 - temperatura de entrada (con protección contra heladas activada) y
 - temperatura de suelo.
- Pre-calefacción**
- Todas las calefacciones están reguladas excepto la calefacción de entrada, que sigue encendida.
 - La calefacción de entrada (con protección contra heladas activada) pasa a protección contra heladas.
 - El umbral de alarma inferior calculado es igual a la protección contra heladas (5,0 °C) para la:
 - calefacción de sala.
 - El umbral de alarma inferior calculado es igual a la protección contra heladas (5,0 °C) menos el ajuste de umbral inferior para la:
 - calefacción de entrada (con protección contra heladas activada),
 - calefacción de suelo y
 - calefacción de nido.
 - Se generará una alarma si la temperatura del control sube por encima del umbral de alarma calculado para las siguientes mediciones de temperatura:
 - temperatura de sala,
 - temperatura de entrada (con protección contra heladas activada),
 - temperatura de suelo y
 - temperatura de nido.
- Está en uso**
- La sala está regulada según los ajustes.

Nota: La calefacción de nido no tiene protección contra heladas. Por supuesto, para todos los controles se aplica lo siguiente: siempre y cuando estén instalados.

KL-61 control manual

La ventilación de sala se puede ajustar manualmente girando el mando de control en el KL-61. **El estado de sala actual pasa a ser Limpieza** (véase también la página 12).



¡ATENCIÓN! Los estados CONTROL MANUAL, LIMPIEZA, PRE-CALEFACCIÓN y No está en uso influyen en el funcionamiento de la alarma del control: **UTILICE ESTOS ESTADOS SOLO SI NO HAY ANIMALES EN LA SALA.** Le recomendamos usar los estados CONTROL MANUAL, LIMPIEZA, PRE-CALEFACCIÓN y NO ESTÁ EN USO con la debida precaución.

2 Central	
1 Escape central	
2	Calefacción central
3	Tramp. de aire central
4	Control de temperatura
5	Intercambiador de calor
6	Refrigeración central
7	Temporizador central
8	Alarma

SISTEMA DE VENTILACIÓN CENTRAL

Sistema de ventilación central con ventiladores de medida en la sala (trampilla AQC) o ECOVENT.

211 Vent. central 1	
Ventilación mínima	015%
Ventilación máxima	100%
Ventilación actual	015% 15%
Corrección ventilación	+15% in 93s
Ventilación de promedio	25%
Abertura de tramp. óptima	70%
Abertura de tramp. máxima	33%
Sala	3
1 Opciones	
2 Presión	

2111 Opciones: vent. central 1	
Reinicie vent. de medida	
Salas	apa
Ventilación mínima	1.700m ³ /h
Ventilación máxima	34.000m ³ /h
Inicio ventilador 2	050% 1: 50%
Inicio ventilador 3	066% 2: 66%
Proporcional	5%
Proporcional	Paso 3
Control de paso 1	Paso 3

2112 Presión: vent. central 1	
Fijar presión	025Pa
Presión actual	16Pa
Posición actual	enc

* Si el sistema de ventilación central posee un ventilador de medida, la ventilación medida se muestra en la última columna.

La opción 2 del menú aparecerá en la parte inferior de la pantalla si el control de escape central depende de la presión. El estado actual del regulador de presión se muestra junto al ajuste de presión y la presión actual.

Sistema de ventilación central sin ventiladores de medida en la sala.

211 Vent. central 1	
Ventilación mínima	005% a 05%
Ventilación máxima	100% a 100%
Ventilación actual	045% a 47%
Corrección ventilación	+5% en 12s
Ventilación de promedio	5%
1 Opciones	
2 Presión	

2111 Opciones: vent. central 1	
Ventilación mínima	1.700m ³ /h
Ventilación máxima	34.000m ³ /h
Inicio ventilador 2	050% 1: 50%
Inicio ventilador 3	066% 2: 66%
Proporcional	5%
Proporcional	Paso 3
Control de paso 1	Paso 5

2112 Presión: vent. central 1	
Fijar presión	025Pa
Presión actual	16Pa
Posición actual	enc

VENTILACIÓN MÍNIMA

Puede ajustar el límite mínimo para la ventilación en *Ventilación mínima*. Un ajuste mínimo establecido un poco más alto de lo normal provocará un aumento significativo en sus gastos de calefacción. Una ventilación excesiva originará una innecesaria pérdida de energía.

VENTILACIÓN MÁXIMA

Puede ajustar el límite máximo para la ventilación en *Ventilación máxima*.

VENTILACIÓN ACTUAL

Esta línea muestra la ventilación actual calculada por el ordenador climático.

CORRECCIÓN VENTILACIÓN

Esta línea muestra el porcentaje con el que se corrige el ventilador central cuando haya pasado el tiempo mostrado en la pantalla. Dependiendo de la diferencia entre la ventilación actual y la calculada, son posibles los siguientes valores de corrección: 1%, 5% y 10%.

VENTILACIÓN DE PROMEDIO

Se muestra el porcentaje de ventilación medio calculado. En un sistema de ventilación central sin ventiladores de medida en la sala, el control funciona basándose en este valor.

ABERTURA DE TRAMP. ÓPTIMA

La abertura de trampilla óptima es aquella con la que la trampilla de la sala asegura una regulación óptima. En un sistema de ventilación central con ventiladores de medida en la sala, la abertura óptima de la trampilla es aproximadamente del 65%; con ECOVENT es normalmente del 85%. Los ajustes de la ventilación media y la abertura de trampilla óptima se usan para determinar la abertura óptima de la trampilla para la sala con la máxima demanda de ventilación. El sistema de ventilación central regula en función de esta abertura de trampilla calculada.

ABERTURA DE TRAMP. MÁXIMA

La abertura de trampilla máxima es la abertura de la trampilla de la sala con la mayor demanda. La abertura de la trampilla se corresponde con la señal de marcha de la salida a la cual está conectada la trampilla de la sala.

SALA

Se muestra el número de la sala con mayor demanda.

REINICIAR LA VENTILADORA DE MEDIDA EN LAS SALAS

Si usted pone *sí* en la línea *Reinicie vent. de medida*, se restablecerán las alarmas del ventilador de medida de todas las salas. En consecuencia, la sala "participará como siempre" en el sistema de ventilación central durante el tiempo mostrado. El restablecimiento se usa principalmente al poner en servicio el sistema de ventilación central o después de un apagón, ya que en esos casos casi todas las salas tienen alarmas de ventilación.

VENTILACIÓN MÍNIMA/ MÁXIMA

Se muestra la capacidad de ventilación mínima y máxima en m³/h.

INICIO VENTILADOR

Si el grupo de ventilación regulado se compone de dos o tres ventiladores, en las líneas *Inicio ventilador 2* e *Inicio ventilador 3* puede establecer la potencia a la que se deben encenderse los ventiladores segundo o tercero. En la línea inferior se muestra el estado del grupo de ventilación regulado y el del control de paso (si lo hay instalado).

CALEFACCIÓN CENTRAL

221 Calefac.cent.1		
	CC	Exter.
Temperatura mínima	40,0°C	15,0°C
Temperatura máxima	90,0°C	-10,0°C
Temperatura de parada		30,0°C
Demanda de calor mínima	05,0°C	
Posición actual	enc	Bomba enc
Temperatura actual	23.5°C	20.3°C
Temperatura calculada	43.2°C	
Demanda de calor máxima	43.2°C	
Sala	1	
1 Hora de func.		

Puede usar las temperaturas mínima, máxima y de paro para ajustar la curva de la calefacción; véase la página "Control de calefacción central dependiente del clima" 52.

Temperatura mínima del agua si la calefacción central está regulada por la demanda de calor.

2211 Hora de func.: calefac.cent.1	
Hoy	2:00
Domingo	7:00
Sábado	6:20
Viernes	6:18
Jueves	7:02
Miércoles	7:14
Martes	7:06
Lunes	7:03
Total	1428 horas
Limpiar hora de func.	no

Si la calefacción central regula en función de la demanda de calor, se mostrarán las dos últimas líneas. *Demanda de calor máxima* muestra la máxima demanda de calor en una sala. La siguiente línea indica el número de la sala con la máxima demanda de calor. Si se produce un error de comunicación, el control pasará de demanda de calor a modo de línea principal hasta que se haya remediado el error. Véase Control de calefacción central en función de la solicitud de calor en la página 52.

HORAS DE FUNCIONAMIENTO

Con una calefacción central regulada con conexión/desconexión (no modulada) es posible consultar las horas de funcionamiento (tiempo que lleva encendida la calefacción). Además de las horas de funcionamiento de ese día, también se muestran las de los siete días anteriores y el número total de horas. Si cambia a *sí* el ajuste *Borrar nº horas de func.*, se borran las horas de funcionamiento de la calefacción central 1.

TRAMPILLA DE AIRE CENTRAL

La trampa de aire central puede ser regulada en función de la temperatura, de la ventilación en la sala o de la presión.

TEMPERATURA

231 Tramp.entrada 1	
Fijar temperatura	10,0°C
Anchura de banda	04,0°C
Abertura de tramp. mínima	000%
Abertura de tramp. máxima	100%
Abertura de tramp. actual	100%
Temperatura actual	21,0°C

VENTILACIÓN SALA

231 Tramp.entrada 1	
Mínimo en ventilación	10%
Máximo en ventilación	090%
Abertura de tramp. mínima	000%
Abertura de tramp. máxima	100%
Abertura de tramp. actual	61%
Ventilación de promedio	59%

Al contrario que los ajustes de la sala, las temperaturas establecidas por debajo de los 10,0 °C son ajustes absolutos (p.ej., 9,5 °C = 9,5 °C).

PRESIÓN

231 Tramp.entrada 1	
Fijar presión	015Pa 15Pa
Abertura de tramp. mínima	000%
Abertura de tramp. máxima	100%
Abertura de tramp. actual	11%
Presión actual	15Pa

Con compensación de presión

231 Tramp.entrada 1	
Fijar presión	015Pa 15Pa
Abertura de tramp. mínima	000%
Abertura de tramp. máxima	100%
Abertura de tramp. actual	13%
Presión actual	16Pa

Compensación de presión

2311 Compensación presión	
Compensación presión	-0,5Pa/°C
Empezar temp. exterior	20,0°C
Presión mínima	005Pa
Presión máxima	080Pa

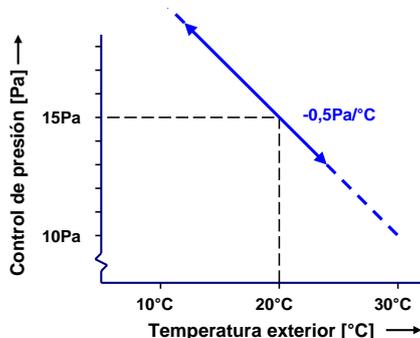
FIJAR PRESIÓN

Aquí puede establecer la presión negativa mínima del canal central que debe mantener el control central para reducir la sensibilidad al viento en sus salas. Para más información sobre la *Compensación de presión*, consúltese la página 58.

COMPENSACIÓN PRESIÓN

Es posible adaptar automáticamente la presión excesiva a la temperatura exterior actual. Puede usar los ajustes *Presión mínima* y *Presión máxima* para limitar la corrección. Si en caso de compensación negativa no desea que la presión negativa baje por debajo del valor establecido para la presión, deberá igualar la *Presión mínima* (pantalla 2311) a la presión establecida (*Fijar presión*, pantalla 231).

INICIAR COMPENSACIÓN DE PRESIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA EXTERIOR



Compensación de la presión en función de la temperatura exterior.

Para más información sobre la *Compensación de presión*, consúltese la página 58.

Use los ajustes *Presión mínima* y *Presión máxima* para limitar la corrección.

TEMPERATURA

241 Temperatura 1		
Calefacción	enc	
Fijar temperatura	20,0°C	
Anchura de banda	08,0°C	
Calefacción mínima	000%	
Calefacción máxima	100%	
Temperatura actual	23,9°C	
Calefacción actual	apa	-0%

Control de temperatura como calefacción

241 Temperatura 1		
Refrigeración	enc	
Fijar temperatura	20,0°C	
Anchura de banda	08,0°C	
Refrigeración mínima	000%	
Refrigeración máxima	100%	
Temperatura actual	23,9°C	
Refrigeración actual	enc	49%

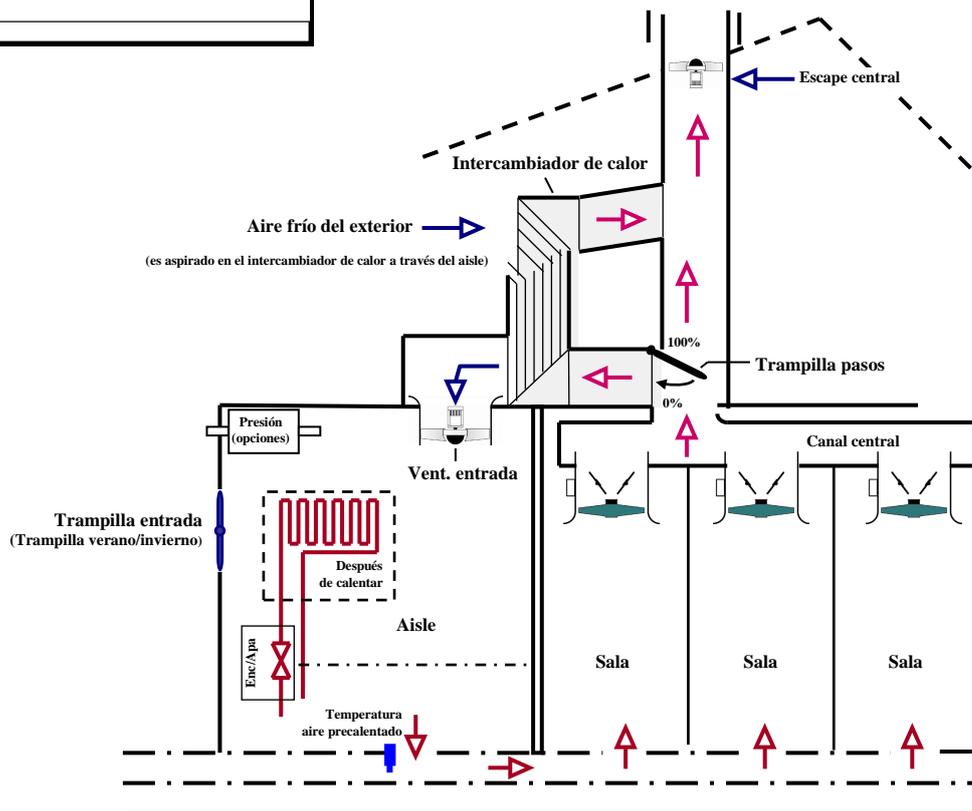
Control de temperatura como refrigeración

Su instalador puede cambiar los nombres de los ajustes *Temperatura 1* y *Temperatura 2*, utilizando cualquier nombre con un máximo de 15 caracteres.

INTERCAMBIADOR DE CALOR

25 Intercambiador de calor	
1	Trampilla pasos
2	Vent. entrada
3	Tmpzdr enjuague

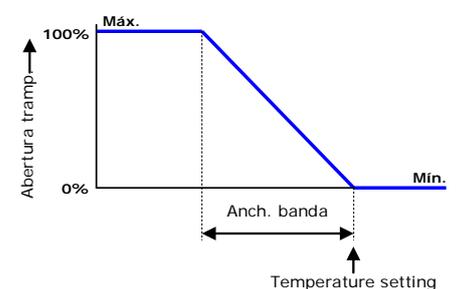
El objetivo de este intercambiador de calor es precalentar el aire frío del exterior que llega por una entrada central. Para ello, se utiliza como fuente de calor el aire de salida del sistema de ventilación central. Si la temperatura del aire precalentado baja demasiado, la trampilla de entrada (trampilla de verano/invierno) se cerrará y la válvula de derivación enviará más aire por el intercambiador de calor. El propósito del ventilador de entrada es compensar la diferencia de presión en el pasillo debida a la resistencia al aire del intercambiador de calor.



TRAMPILLA PASOS

251 Trampilla pasos	
Fijar temperatura	18,0°C
Anchura de banda	04,0°C
Abertura de tramp. mínima	000%
Abertura de tramp. máxima	100%
Temperatura actual	20,8°C
Abertura de tramp. actual	0%
Tramp. entrada	abrir

← Temperatura del aire precalentado



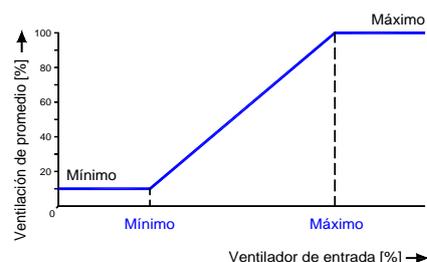
VENTILADOR DE ENTRADA

252 Vent. entrada	
Mínimo en ventilación	05%
Máximo en ventilación	100%
Ventilación mínima	005%
Ventilación máxima	100%
Ventilación de promedio	0%
Ventilación actual	0%
Tramp. entrada	abrir

El ventilador de entrada regula en función de la ventilación media.

252 Vent. entrada	
Fijar presión	010Pa
Ventilación mínima	005%
Ventilación máxima	100%
Presión actual	16Pa
Ventilación actual	000%
Tramp. entrada	abrir

El ventilador de entrada regula en función del valor establecido para la diferencia de presión.



Mínimo en ventilación

El ventilador de entrada seguirá funcionando al mínimo preestablecido si la ventilación media es inferior a este porcentaje. Si se excede este porcentaje, el ventilador de entrada empezará a funcionar más deprisa.

Máximo en ventilación

Si se supera este porcentaje de ventilación media, el ventilador de entrada funcionará a máxima velocidad.

Ventilación mínima

El ventilador de entrada nunca funcionará a una velocidad inferior al valor del porcentaje indicado en *Mínima*.

Ventilación máxima

El ventilador de entrada nunca funcionará a una velocidad superior al valor del porcentaje indicado en *Máxima*.

Ventilación de promedio

Para cada sala puede establecer qué intercambiador de calor le pertenece. El intercambiador de calor utiliza la ventilación en las salas correspondientes para calcular el porcentaje de ventilación media. Este porcentaje se usa para dirigir el ventilador de entrada que regula en función de la ventilación.

Presión actual

La presión actual se usa para dirigir el ventilador de entrada que regula en función de la presión.

Ventilación actual

Se muestra el porcentaje de ventilación calculado (los porcentajes calculado y regulado son iguales).

Trampilla de entrada

Indica la posición de la trampilla de entrada (trampilla de verano/invierno) (abierta = verano).

TEMPORIZADOR ENJUAGUE

253 Tmpzdr enjuague	
Tmpzdr enjuague	enc
Hora de arranque	08:00
Hora de paro	8:01
Pulso	00m10s
Pausa	00m00s
Posición actual	apa
Salida	0
Hora	7:24

La eficiencia del intercambiador de calor disminuye a medida que se va acumulando suciedad (independientemente del medio). Puede enjuagar el sistema para quitar estos depósitos de suciedad aislante.

REFRIGERACIÓN CENTRAL

261 Refrig.cent. 1		
Refrig.cent. 1	enc	
Fijar temperatura	30,0°C	
		Exter.
RH máxima	100%	100%
RH actual	59%	65%
Temperatura actual	23,9°C	
Refrigeración actual	apa	

Encender/apagar refrigeración con HR

261 Refrig.cent. 1		
Refrig.cent. 1	enc	
Fijar temperatura	30,0°C	
Temperatura actual	23,9°C	
Refrigeración actual	apa	

Encender/apagar refrigeración sin HR

261 Refrig.cent. 1		
Refrig.cent. 1	enc	
Fijar temperatura	30,0°C	
Anchura de banda	04,0°C	
Refrigeración mínima	000%	
Refrigeración máxima	100%	
		Exter.
RH máxima	100%	100%
RH actual	59%	65%
Temperatura actual	23,9°C	
Refrigeración actual	apa	-0%

Refrigeración regulada proporcional

TEMPORIZADOR CENTRAL

271 Temporizador 1	
Temporizador 1	enc
Hora de arranque	08:00
Hora de paro	20:00
Duración ciclo encendido	00:00
Duración ciclo apagado	00:00
Posición actual	enc
Hora	8:35

El ajuste del temporizador central es idéntico al del temporizador de sala; véase la página 24.

ALARMA (CONTROLES CENTRALES)

28 Alarma central	
Alarma central	enc
1 Escape central	
2 Calefacción central	
3 Tramp. de aire central	
4 Control de temperatura	
5 Intercambiador de calor	
6 Refrigeración central	

En esta ventana puede activar o desactivar el estado de la alarma de los controles centrales separados.

Escape central

281 Alarma escape central	
1 Vent. central 1	enc
2 Vent. central 2	enc

Con ventiladores de medida

2811 Alarma: vent. central 1	
Alarma	enc
Límite alarma mínima	2%
Límite alarma máxima	15%
Ventilación calculada	5%
Ventilación actual	9%
Código al.	No hay alarma
1 Presión	

Sin ventiladores de medida

2811 Alarma: vent. central 1	
Alarma	enc
Código al.	No hay alarma

Presión: ventilación central

28111 Presión: vent. central 1	
Alarma de presión	enc
Límite alarma mínima	000Pa
Límite alarma máxima	100Pa
Presión actual	21Pa
Código al.	No hay alarma

Alarma calefacción central

282 Alarma calefacción central	
1 Calefac.cent.1	enc
2 Calefac.cent.2	enc

2821 Alarma: calefac.cent.1	
Alarma	enc
Código al.	No hay alarma

Alarm tramp. de aire central

283 Alarma tramp. de aire central	
1 Tramp.entrada 1	enc
2 Tramp.entrada 2	enc

Temperatura

2831 Alarma: tramp.entrada 1	
Alarma de temperatura	enc
Límite alarma mínima	-05,0°C 5,0°C
Límite alarma máxima	05,0°C 24,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C
Temp. exterior	19,0°C
Fijar temperatura	10,0°C
Temperatura actual	20,8°C
Código al.	No hay alarma

Ventilación sala

2831 Alarma: tramp.entrada 1	
Alarma	enc
Código al.	No hay alarma

Presión

2831 Alarma: tramp.entrada 1	
Alarma de presión	enc
Límite alarma mínima	000Pa
Límite alarma máxima	100Pa
Presión actual	16Pa
Código al.	No hay alarma

Alarma control de temperatura

284 Alarma control de temperatura	
1 Temperatura 1	enc
2 Temperatura 2	enc

Temperatura 1/2

2841 Alarma: temperatura 1	
Alarma de temperatura	enc
Límite alarma mínima	-10,0°C 10,0°C
Límite alarma máxima	10,0°C 30,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C
Temp. exterior	19,0°C
Fijar temperatura	20,0°C
Temperatura actual	19,5°C
Código al.	No hay alarma

Alarma intercambiador de calor

285 Alarma intercambiador de calor	
1 Trampilla pasos	enc
2 Vent. entrada	enc

Trampilla pasos

2851 Alarma: trampilla pasos	
Alarma de temperatura	enc
Límite alarma mínima	-10,0°C 8,0°C
Límite alarma máxima	10,0°C 29,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C
Temp. exterior	19,0°C
Fijar temperatura	18,0°C
Temperatura actual	20,8°C
Código al.	No hay alarma

Ventilador de entrada

2852 Alarma: vent. entrada	
Alarma	enc
Código al.	No hay alarma

En función de la ventilación de sala media

2852 Alarma: vent. entrada	
Alarma de presión	enc
Límite alarma mínima	000Pa
Límite alarma máxima	100Pa
Presión actual	16Pa
Código al.	No hay alarma

En función de la presión

Refrigeración central

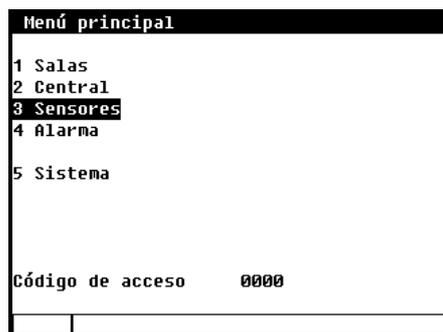
286 Alarma refrigeración central	
1 Refrig.cent. 1	enc
2 Refrig.cent. 2	enc

2861 Alarma: refrig.cent. 1	
Alarma de temperatura	enc
Límite alarma máxima	05,0°C 35,0°C
Límite alarma absoluta	35,0°C
Temp. exterior	19,0°C
Fijar temperatura	30,0°C
Temperatura actual	29,9°C
Código al.	No hay alarma
1 RH central 1	

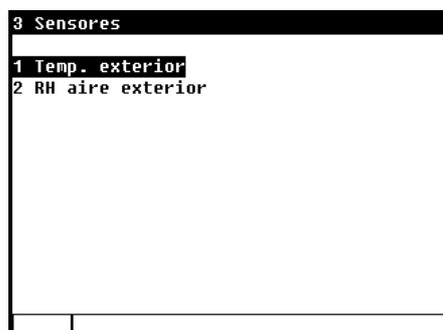
28611 Alarma: RH central 1	
Alarma RH	enc
Límite alarma mínima	020%
Límite alarma máxima	100%
RH actual	59%
Código al.	No hay alarma

La opción *RH central* se vuelve inefectiva si no hay instalado un sensor de HR para la refrigeración central.

TEMPERATURA EXTERIOR



ALARMA TEMPERATURA EXTERIOR



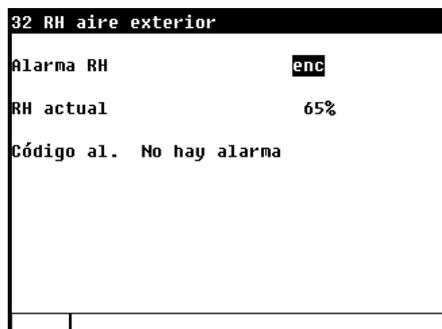
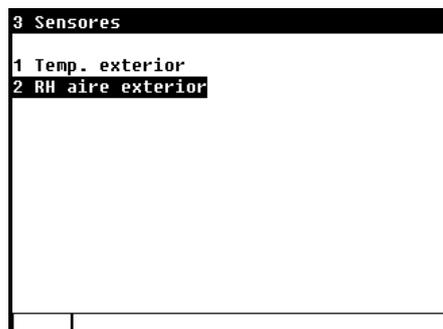
```
31 Revisión temp. exterior
Alarma temp. exterior enc 19,0°C
```

Día	Min. °C	Hora	Max. °C	Hora
Hoy	12,2	6:26	19,1	10:09
Lunes	12,7	6:23	19,4	15:28
Domingo	13,0	6:43	19,7	15:21
Sábado	12,2	6:39	20,0	15:17
Viernes	12,8	6:32	21,6	15:01
Jueves	11,6	6:24	20,9	15:06
Miércoles	12,1	6:19	19,4	15:11
Martes	12,2	6:14	20,3	15:26

Si selecciona la opción 3 del menú *Temperatura exterior*, aparece una tabla con las temperaturas exteriores mínima y máxima de la pasada semana. Además, la tabla también indica los momentos en los que ocurrieron los valores máximo y mínimo en los días correspondientes. En esta pantalla también puede **activar/desactivar la alarma de temperatura exterior** (solo si se utiliza un sensor para medir la temperatura exterior, no cuando esta es recibida por comunicación).

-99,9 °C Fallo del sensor de temperatura exterior
???.? °C Temperatura exterior no válida

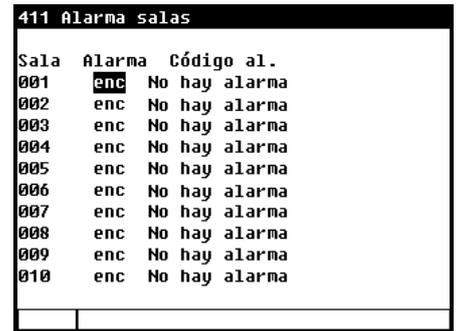
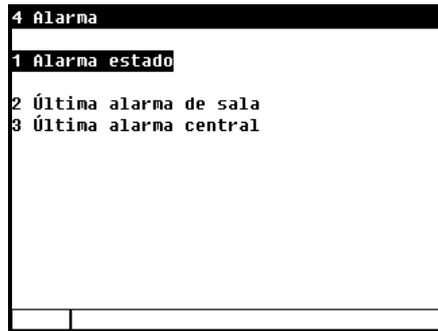
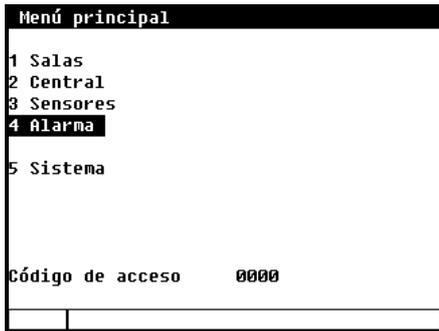
ALARMA RH AIRE EXTERIOR



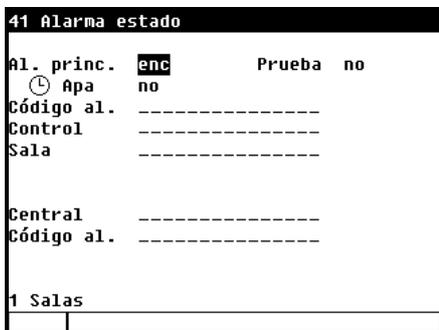
En esta ventana puede encender/apagar la alarma de la "RH aire exterior". Además de la RH actual, se muestra el código de alarma actual.

Código de alarma *Falla sensor RH*: el sensor de RH de aire exterior solo se está probando para ver si funciona correctamente.

ALARMA



ALARMA ESTADO



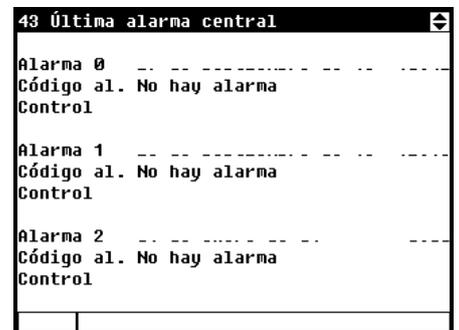
Para más información, véase *Explicación de los símbolos de alarma* en la página 7.

ÚLTIMA ALARMA DE SALA



Para cada sala se guardan las cinco últimas causas de alarma que hicieron que el relé saltase por haber condiciones de alarma en la sala correspondiente. Se muestra la causa de la alarma, además de la fecha y la hora.

ÚLTIMA ALARMA CENTRAL



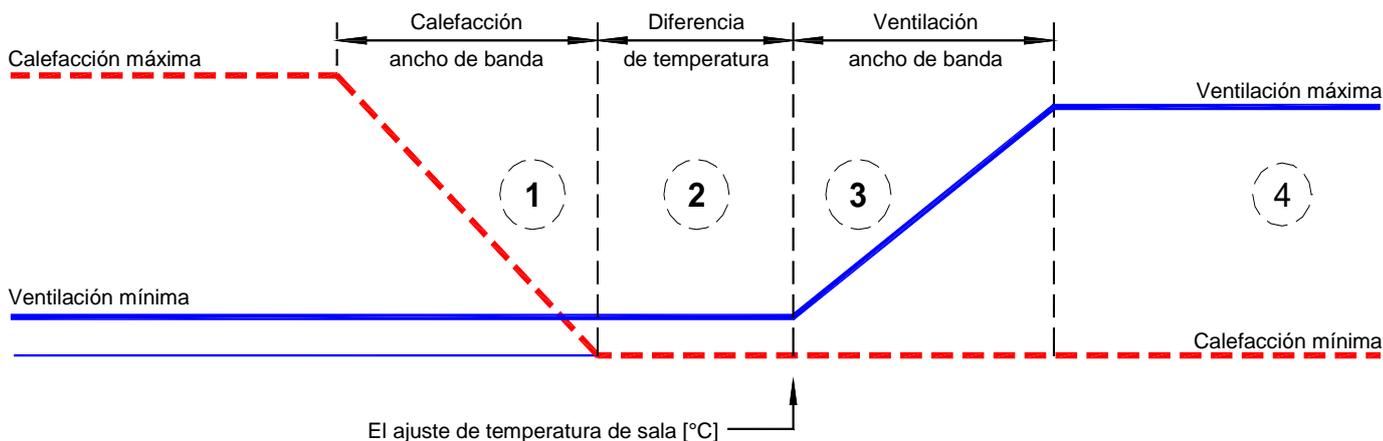
Para cada control central se guardan las cinco últimas causas de alarma que hicieron que el relé saltase por haber condiciones de alarma en uno de los controles centrales. Se muestra la causa de la alarma, además de la fecha y la hora.

Alarma 0: Se muestra la causa de la alarma más reciente, además de la hora hasta la que estuvo activa.

Pulse la flecha hacia abajo para ver los datos para los números 3-5.

CONTROLES DE VENTILACIÓN

RELACIÓN ENTRE CALEFACCIÓN DE SALA, TEMPERATURA Y VENTILACIÓN



Anchura de banda de la ventilación: Área en la cual la ventilación está establecida del mínimo al máximo.
 Diferencia de temperatura: Área en la cual la calefacción está apagada y la ventilación es mínima.
 Anchura de banda de la calefacción: Área en la cual la calefacción de sala está establecida del mínimo al máximo.

Ejemplo:

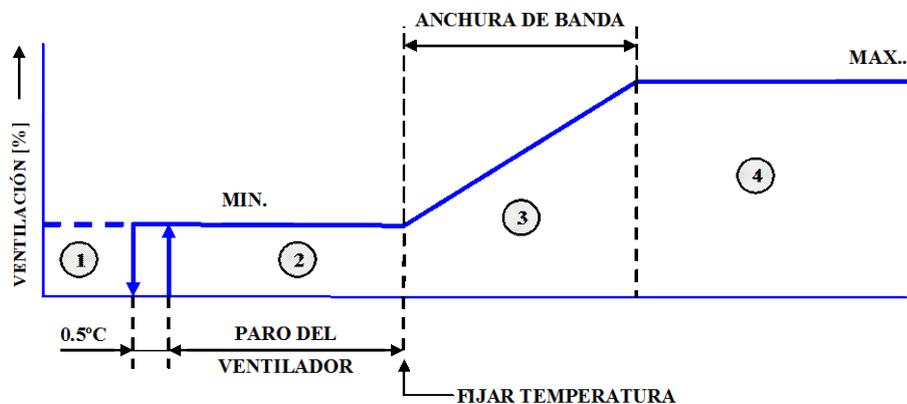
- La temperatura de sala establecida es de 20 °C.
- La ventilación mínima es del 10%.
- La ventilación máxima es del 90%.
- La anchura de banda es 4° C.
- La diferencia de temperatura es 3 °C.

Explicación:

Hay que distinguir cuatro situaciones:

1. La temperatura en la sala es de 17 °C o menos (temperatura establecida – diferencia de temperatura = 20 °C - 3 °C), la calefacción está encendida. La ventilación funciona al 10% (ventilación mínima).
2. La temperatura está entre 17 °C y 20 °C, la calefacción está apagada y la ventilación es mínima.
3. La temperatura está entre 20 °C y 24 °C (temperatura establecida + anchura de banda = 20 °C + 4 °C), la ventilación sube de 10% a 90% (ventilación máxima).
4. La temperatura en la sala es de 24 °C o más, la ventilación está ahora al 90%.

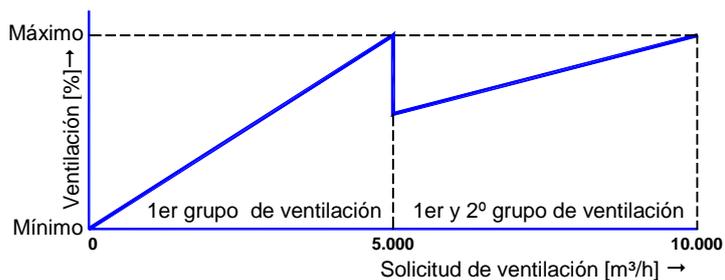
GRUPO DE VENTILACIÓN REGULADO



1. Si la parada del ventilador de aspa está activada, se calcula un 0% de ventilación hasta que la temperatura exceda el punto establecido; si la parada del ventilador de aspa no está activa, se aplica la ventilación mínima.
2. La ventilación mínima se aplica si la temperatura medida es igual o inferior a la temperatura establecida.
3. Para el valor intermedio (anchura de banda), la ventilación se calcula proporcionalmente.
4. La ventilación máxima se aplica si la temperatura sube al menos el valor de la anchura de banda.

2º GRUPO DE VENTILADORES

El porcentaje de arranque del segundo grupo de ventilación depende de la capacidad del grupo de ventilación principal (primero). El instalador ajusta la capacidad del grupo de ventilación principal. El usuario puede modificar el porcentaje de arranque del segundo grupo de ventilación.



$$\text{Grupo de vent. principal de capacidad} = \frac{5000 m^3}{5000 m^3 + 5000 m^3} * 100\% = 50\%$$

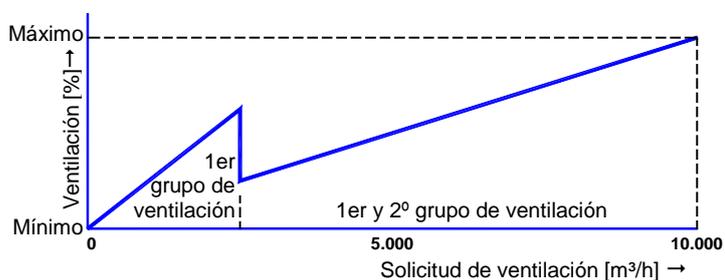
Ejemplo 1:

Capacidad del grupo de ventilación principal = 5000 m³/h

Capacidad del 2º grupo de ventilación = 5000 m³/h

Entonces, el instalador establece una capacidad del 50% para el grupo de ventilación principal (parámetro 5.26).

En este ejemplo, el porcentaje de arranque del 2º ventilador está establecido al 50%.



$$\text{Grupo de vent. principal de capacidad} = \frac{5000 m^3}{5000 m^3 + 5000 m^3} * 100\% = 50\%$$

Ejemplo 2:

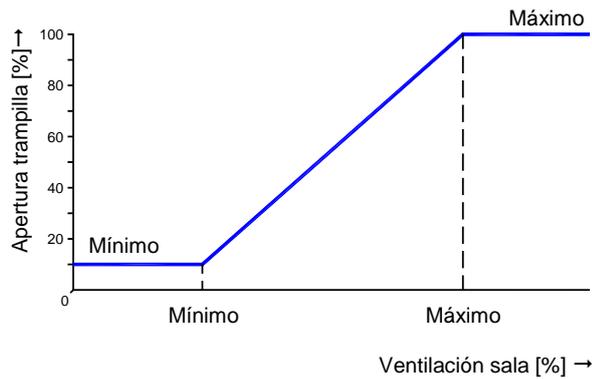
Capacidad del grupo de ventilación principal = 5000 m³/h

Capacidad del 2º grupo de ventilación = 5000 m³/h

Entonces, el instalador establece una capacidad del 50% para el grupo de ventilación principal (parámetro 5.26).

En un sistema de ventilación central, el porcentaje de arranque del 2º ventilador/trampilla está puesto al 25% en vez de al 50% para reducir el consumo de energía.

CONTROL DE TRAMPILLA EN FUNCIÓN DE LA VENTILACIÓN DE SALA



Abertura de tramp. mínima La trampa nunca se cerrará menos del porcentaje establecido en "Apertura mínima".

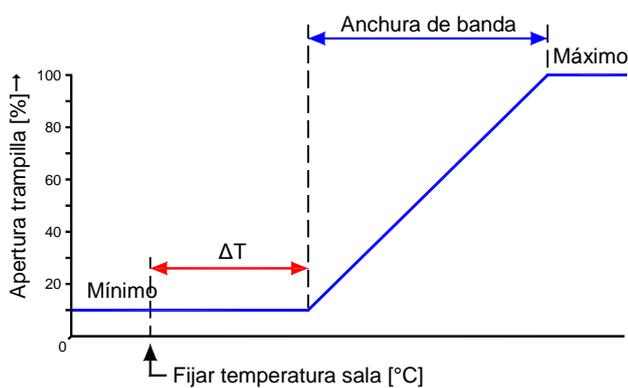
Abertura de tramp. máxima La trampa nunca se abrirá más del porcentaje establecido en "Apertura máxima". En algunos controles no podrá ajustar la apertura de trampa máxima; en ese caso, la apertura máxima de trampa se establece automáticamente al 100%.

Mínimo en ventilación El porcentaje de ventilación a la cual la trampa permanece a la apertura mínima preestablecida. Cuando se supera este porcentaje, la trampa se abrirá más.

Máximo en ventilación La trampa nunca se abrirá más del porcentaje establecido en "Ventilación máxima".

¡Atención! Si no hay instalado en la sala un ventilador de medida, el diafragma se regula en función de la ventilación calculada del 1^{er} grupo de ventilación. Si está encendido el 2^o grupo de ventilación, el diafragma siempre estará puesto al máximo.

CONTROL DE TRAMPILLA EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DE SALA



Condición La temperatura establecida es inferior a los 10,0 °C.

Δ Temp. Diferencia de temperatura en relación con la temperatura de sala. En cuanto la temperatura de la sala supere este valor, la trampa se abrirá de acuerdo con la anchura de banda preestablecida.

Anchura de banda Diferencia de temperatura dentro de la cual la trampa se regula de la apertura mínima a la máxima.

Abertura de tramp. mínima La trampa nunca se cerrará menos del porcentaje establecido en "Apertura mínima".

Abertura de tramp. máxima La trampa nunca se abrirá más del porcentaje establecido en "Apertura máxima". En algunos controles no podrá ajustar la apertura de trampa máxima; en ese caso, la apertura máxima de trampa se establece automáticamente al 100%.

UNIDAD AQC



La trampilla AQC se puede ajustar como unidad de medida y de ajuste en sistemas de ventilación central, y como unidad de medida y obturadora bajo los tiros de ventilación. Las unidades AQC se caracterizan por su robusta construcción, fiabilidad probada y baja resistencia al aire (consumo energético). Las unidades AQC están disponibles con diámetros de 30 a 92 cm, de modo que se puede elegir la unidad AQC ideal para cualquier situación y también para establos más grandes. Debido a las excelentes propiedades aerodinámicas del ventilador de medida y de la doble trampilla de control, la trampilla AQC es un sistema de control de ventilación fiable. La capacidad de los ventiladores habituales se puede regular con la trampilla AQC a partir de 0,4 m/s de la capacidad máxima.

La AQC viene con tecnología *plug & play*, lo que facilita su instalación y limpieza.

INTERACCIÓN ENTRE EL VENTILADOR Y LA TRAMPILLA AQC

La trampilla no funcionará hasta que el ventilador regule más la ventilación. En función del voltaje del ventilador, la trampilla se abrirá o cerrará cada minuto en pequeños pasos.



Voltaje del ventilador	Trampilla
Menos del 3%	La trampilla se cierra un 10% más
Entre el 3% y el 30%	Ajuste de la trampilla en función del voltaje del ventilador
Entre el 30% y el 75%	La trampilla se abre un 10% más
Más del 75%	Trampilla completamente abierta

SISTEMAS DE VENTILACIÓN CENTRAL

Entre un 60 y un 90% del consumo de energía en las granjas de cerdos es debido a la ventilación. Por eso, el uso de controles de ventilación energéticamente eficientes supone un considerable ahorro. En los últimos años, StienenBE ha lanzado varios sistemas de ventilación energéticamente eficientes. La utilización de controles de frecuencia en lugar de ventiladores regulados por TRIAC permite un ahorro de energía de entre el 30 y el 70%.

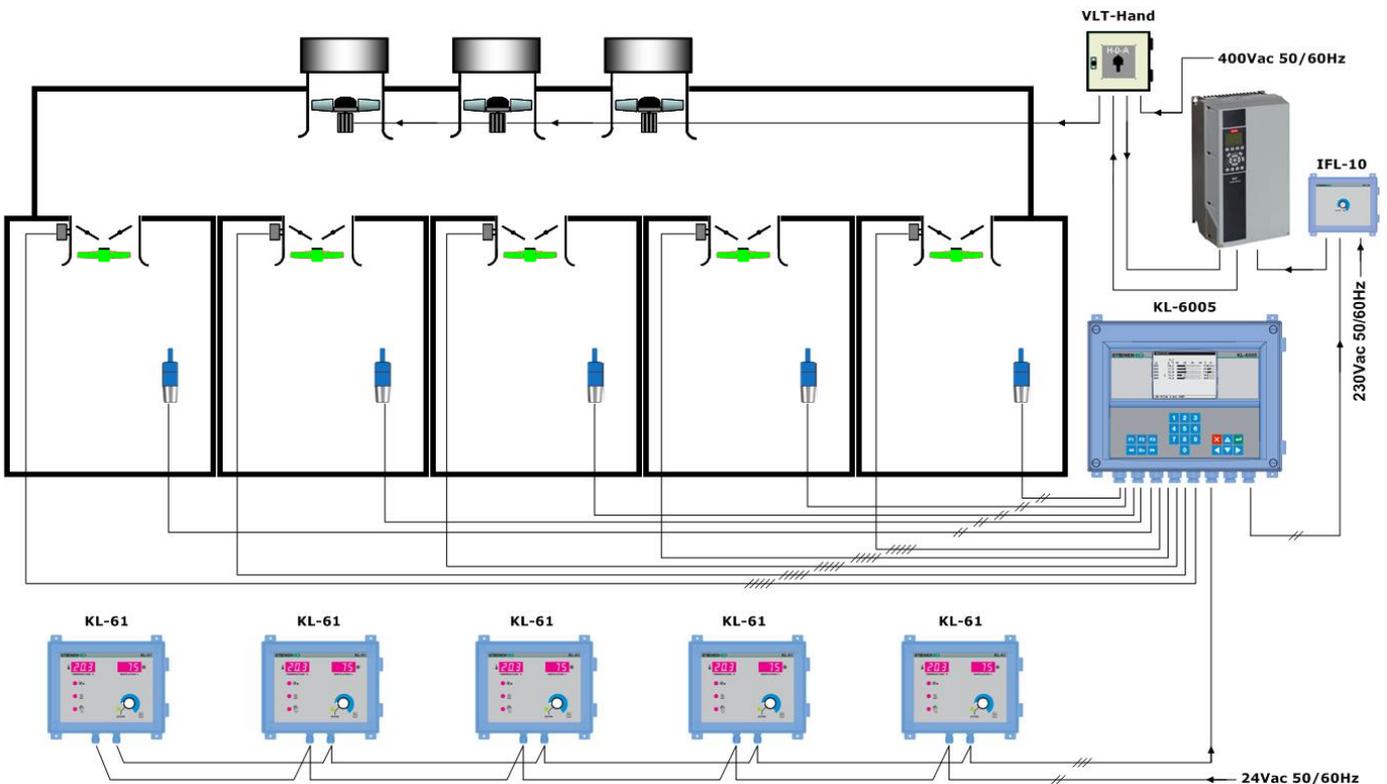
Sistemas de ventilación central son:

- Control de ventilador central, con o sin ventilador de medida.
- ECOVENT: sistemas de ventilación en los que se usan ventiladores separados para cada sala.
- Control de paso.
- Grupo de ventilación regulado con control de paso.

No solo el tipo de sistema de ventilación, sino, especialmente, también el diseño de la instalación influye sobre el consumo de energía.

CONTROL DE VENTILADOR CENTRAL (optimización para una correcta ventilación)

En un sistema de ventilación central, todas las salas de un establo porcino (pocilga) están conectadas a un gran canal de escape en el que una serie de ventiladores centrales crea presión negativa. Cada sala está conectada a este canal de escape por una unidad AQC que regula la ventilación en la sala. Los ventiladores centrales están regulados por medio de un convertidor de frecuencia en función de la sala con mayor solicitud de ventilación.



Para poder utilizar un control de ventilador central, el control debe llevar asignado un número de identificación único. Para que la ventilación de una sala esté regulada por un ventilador central, introduzca el correspondiente número de identificación de control.

CON VENTILADORES DE MEDIDA (SMV) EN LA SALA

Una sala en la que se utiliza este tipo de control de ventilador central **debe estar equipada con un ventilador de medida** para registrar la ventilación actual en la sala. Las salas sin ventiladores de medida no se tienen en cuenta en los cálculos del control de ventilador central.

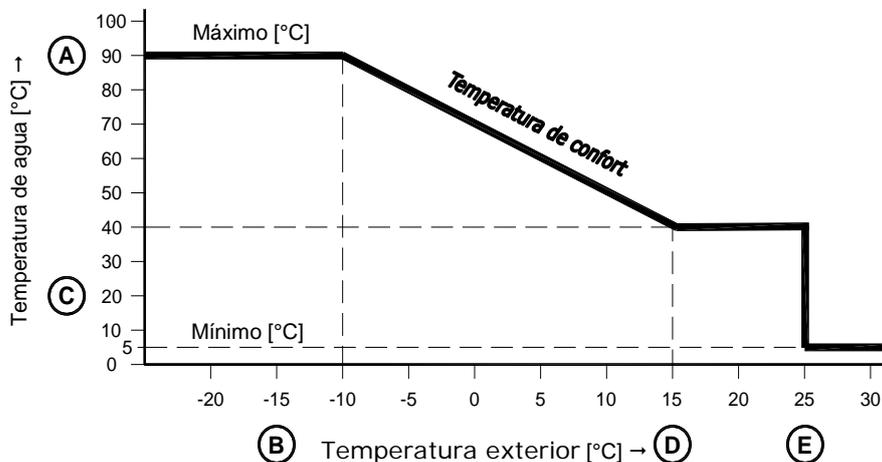
SIN VENTILADORES DE MEDIDA (SMV) EN LA SALA

En una sala en la que se utiliza este tipo de control de ventilador central no se registra la ventilación actual en la sala. La necesidad de ventilación en la sala se calcula en función de la temperatura establecida, las ventilaciones mínima y máxima establecidas y la anchura de banda. Al contrario que el control anterior (con un ventilador de medida en la sala), las salas con un ventilador de medida se tienen en cuenta en los cálculos del control de ventilador central.

CALEFACCIÓN CENTRAL

CONTROL DE CALEFACCIÓN CENTRAL DEPENDIENTE DEL CLIMA

De hecho, un control de calefacción central dependiente del clima no consiste más que en la regulación de la temperatura del agua de la calefacción central en función de la temperatura exterior. La temperatura del agua de la calefacción está determinada exclusivamente por la temperatura exterior actual y la temperatura de confort preestablecida. Este control se usa para introducir calor gradualmente en la sala. Es decir, no caliente la temperatura del agua hasta los 70 °C en primavera u otoño/invierno, sino, por ejemplo, a 50 °C o incluso menos.



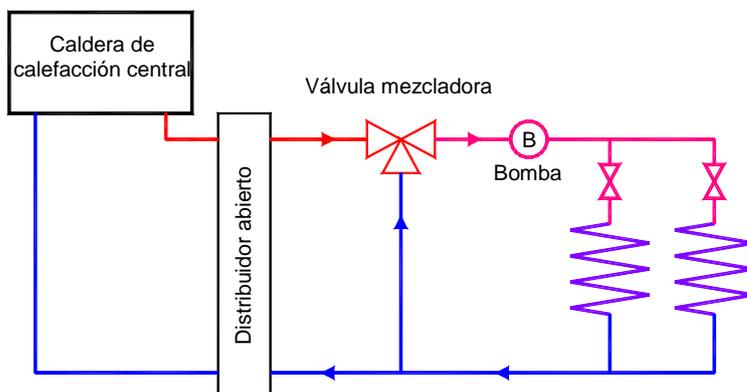
Si la temperatura exterior cae por debajo de la temperatura de paro (E), la temperatura del agua de la caldera se calcula de acuerdo a la temperatura de confort preestablecida. Si la temperatura exterior se eleva a un valor mayor que la temperatura de paro (histéresis = 1 °C), la temperatura del agua de la caldera calculada se iguala a 5 °C (protección contra heladas). En caso de que la temperatura exterior sea no válida, se mantendrá la última temperatura de agua calculada.

- A Máxima temperatura de agua de suministro
- B Temperatura exterior a la que se tiene que alcanzar la máxima temperatura de agua de suministro
- C Mínima temperatura de agua de suministro
- D Temperatura exterior a la que se tiene que alcanzar la mínima temperatura de agua de suministro
- E Temperatura de paro. Es la temperatura a la que se apaga la caldera (la temperatura de agua mínima está puesta a 5 °C por motivos de protección contra heladas).

CONTROL DE CALEFACCIÓN CENTRAL EN FUNCIÓN DE LA SOLICITUD DE CALOR

La temperatura de agua de la caldera calculada se iguala a la máxima temperatura de agua requerida por la sala. La temperatura de agua máxima calculada está limitada por la máxima temperatura de agua de la caldera establecida (véase línea principal). Sin embargo, la temperatura de agua de la caldera calculada **nunca baja** de la **solicitud de calor mínima** establecida. Como el control central pasará automáticamente a la línea principal preestablecida si se perturba la comunicación con los ordenadores de las salas, la línea principal tiene que estar establecida en función de la solicitud de calor, incluso si se está usando un control de calefacción central.

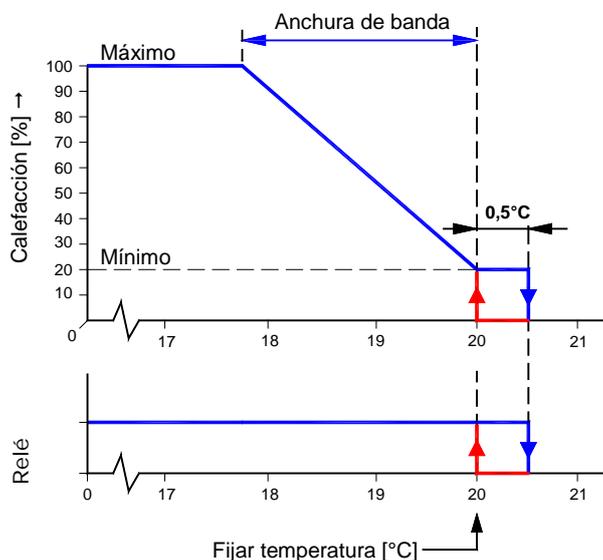
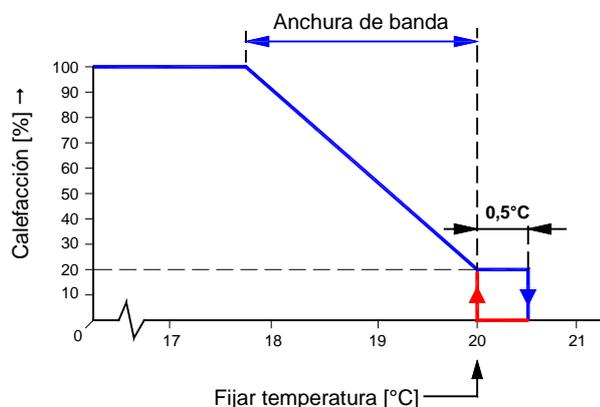
VÁLVULA MEZCLADORA



El control de calefacción central se compone de una calefacción central (grupo CC 1) y una válvula mezcladora (grupo CC 2). Si la válvula mezcladora está parcialmente abierta, el agua del grupo de calefacción se mezcla con el agua de la calefacción central.

CONTROL DE TEMPERATURA

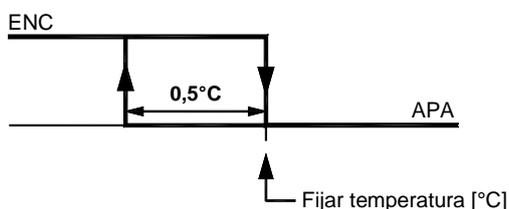
CALEFACCIÓN REGULADA ANALÓGICA (0-10V) CON RELÉ AUXILIAR



El ordenador climático regula la capacidad de la calefacción entre el mínimo y el máximo establecidos. La velocidad para regular del mínimo al máximo depende de la anchura de banda. Cuando la temperatura medida supera la temperatura establecida + histéresis (0,5 °C), la salida se acciona a 0V (-0%) (o a 10V con control 10-0V).

Si la sala está fuera de servicio, o si la calefacción está apagada, la calefacción regulada se acciona a 0V en lugar de al voltaje mínimo: en caso de control invertido, la señal de marcha es de 10V.

CONTROL DE CALEFACCIÓN ENCENDIDO/APAGADO



La calefacción encendido/apagado está conectada a una salida de relé de estado sólido, lo que significa que la calefacción se enciende o apaga por medio de una señal AC (máx. 24 VAC). Como el control climático **no** tiene una fuente interna de 24 VAC, se deberá instalar un transformador externo de 24 VAC.

La histéresis de conmutación está fijada en 0,5 °C.

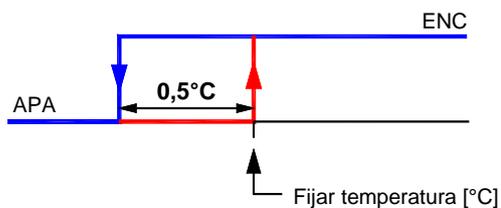
REFRIGERACIÓN

Los establos animales son muy difíciles de refrigerar. Mantener los tejados húmedos es una opción, pero es de escasa efectividad. Rociar con agua los animales o el pasillo de alimentación no está recomendado: esto haría ascender la humedad relativa en el establo, lo cual provocaría que fuese mucho más difícil para los animales disipar el calor.

La refrigeración se puede hacer de varias maneras:

- ❑ Atomizar agua: Si se atomiza agua, descenderá la temperatura en el establo (hace falta calor para evaporar agua). No se recomienda atomizar agua en condiciones de humedad: instale un sensor de RH para comprobar esta circunstancia.
- ❑ Acondicionamiento climático: El aire que entra se enfría por medio de un intercambiador de calor. Una ventaja adicional es que un intercambiador de calor también se puede usar a modo de calefacción.
- ❑ Refrigeración de suelo: La refrigeración de suelo consiste en tuberías o paneles integrados en el suelo de hormigón. Si la temperatura medida supera el valor preestablecido, se bombeará agua freática por los conductos/paneles. La refrigeración de suelo se puede combinar con la calefacción de suelo.

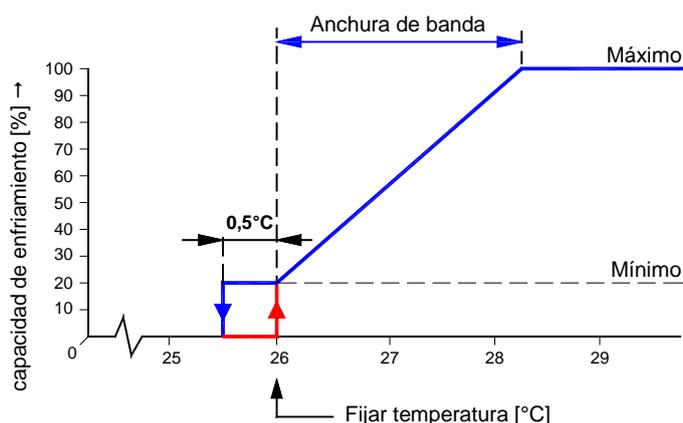
REFRIGERACIÓN ENCENDIDO/APAGADO



El sistema de refrigeración está conectado a una salida de relé de estado sólido, lo que significa que la refrigeración se enciende o apaga por medio de una señal AC (24 VAC). Como el control climático **no** tiene una fuente interna de 24 VAC, se deberá instalar un transformador externo de 24 VAC.

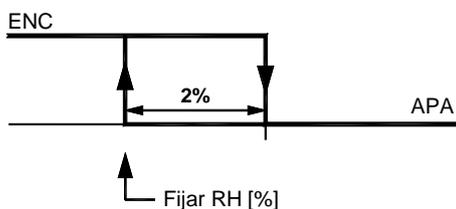
La histéresis de conmutación está fijada en $0,5^{\circ}\text{C}$.

REFRIGERACIÓN ANALÓGICA



El ordenador climático regula la capacidad de la refrigeración entre el mínimo y el máximo establecidos. La velocidad para regular del mínimo al máximo depende de la anchura de banda. La salida se baja a 0V cuando la temperatura medida caiga por debajo de la temperatura preestablecida - histéresis ($0,5^{\circ}\text{C}$).

APAGADO DE LA REFRIGERACIÓN EN FUNCIÓN DE LA RH



Si la refrigeración está encendida y la RH sube un 1% por encima de la RH preestablecida, la refrigeración se apagará.

Si después la RH cae un 1% por debajo de lo establecido y la temperatura sigue siendo demasiado alta, se vuelve a encender la refrigeración.

HUMEDAD

La mayor parte del estiércol y la suciedad se puede eliminar fácilmente con un limpiador a presión, pero para limpiar de verdad una sala es buena idea remojar primero las superficies. Puede ahorrar agua y tiempo remojando, posiblemente con un detergente.

- ¡Advertencia!**
- Nunca use un pulverizador de alta presión para limpiar el ordenador climático, el rotor del ventilador de medida, las trampillas y el resto de equipo eléctrico. En su lugar, use una gamuza húmeda o un paño húmedo.
 - Apague la corriente en la sala cuando limpie con agua.

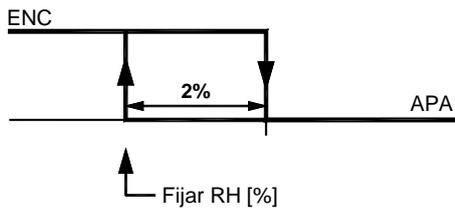
La limpieza ayuda a prevenir el óxido, y le permitirá detectar antes los defectos menores. Cuando limpie, revise las trampillas, los sensores de temperatura, etc.

HUMIDIFICACIÓN

Además de la temperatura, la humedad relativa tiene un papel importante en el confort de los animales. El aire del interior puede llegar a ser muy seco por la calefacción, etc. El aire demasiado seco puede causar problemas de salud entre los animales. Los humidificadores de aire son un medio adecuado y fácil para aumentar el nivel de humedad relativa. Una humedad relativa del 60-80% es ideal para los animales. Puede darse un valor superior si la humedad relativa del aire exterior es más alta que la establecida. Esto no supone ningún problema si hay la suficiente ventilación, pero debe evitarse en todo momento que la humedad relativa sea permanentemente demasiado alta o demasiado baja.

La humidificación se puede hacer de varias maneras:

- ❑ Evaporar agua fría con un ventilador asegura que la humedad sea liberada en el ambiente (a menudo, a través de una estera filtrante). La posible contaminación del aire queda así filtrada.
- ❑ Evaporar agua caliente. Se utiliza una calefacción para calentar el agua: el vapor resultante humidifica el aire.



El ordenador climático puede regular la humedad relativa en las salas que tengan un sistema nebulizador. Si la humedad relativa cae por debajo del valor preestablecido, se encenderá el sistema nebulizador. Si la calefacción está encendida, el control de humidificación se apagará.

COMPENSACIÓN

AJUSTE NOCTURNO

Puede usar los ajustes nocturnos para crear una fluctuación de temperatura natural entre el día y la noche, reduciendo algunos grados la temperatura establecida por las noches. Además del periodo en el que debe activarse el ajuste nocturno, puede ajustar el número de grados que tiene que subir/bajar la temperatura del establo durante este periodo.

111 Ventilación sala		
Fijar temperatura	20,0°C	20,0°C
Anchura de banda	04,0°C	4,1°C
Ventilación mínima	010%	10%
Ventilación máxima	100%	100%

11121 Ajuste nocturno	
Ajuste nocturno	desde 20:00
Ajuste nocturno	hasta 07:00
Temperatura sala	-1,0°C
Ventilación mínima	+000%

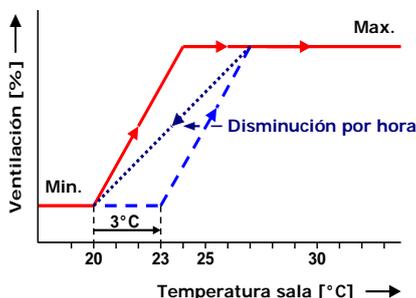
Ajuste nocturno de la temperatura del establo: $20,0\text{ °C} - 1,0 = 19,0\text{ °C}$

COMPENSACIÓN TEMPERATURA SALA

Los animales pueden enfermar si las temperaturas bajan rápidamente. Para evitar que se produzcan estas caídas rápidas de temperatura, que suelen suceder en verano, deberá activar la compensación de temperatura. La compensación de temperatura limitará la temperatura de sala corregida por el control. El ajuste del "descenso por hora" determina la velocidad a la que se baja la temperatura de sala corregida a la temperatura de sala establecida en caso de que haya una caída de temperatura. Si establece la compensación de temperatura máxima a 0,0 °C, la compensación de temperatura se apagará.

Ejemplo:

Fijar temperatura	20,0°C
Comp. de temperatura máxima	3,0°C
Reducir compens. temperatura	0,2°C/h
Anchura de banda	4,0°C
Temperatura actual	28,1°C
Valor corregido de la temperatura de sala	23,0°C



Compensación calculada = temperatura de sala medida - (temperatura de sala establecida + anchura de banda)
 $= 28,1\text{ °C} - (20\text{ °C} + 4,0\text{ °C}) = 4,1\text{ °C}$

Sin embargo, la corrección de temperatura nunca puede superar la compensación de temperatura máxima. Esto significa que, en el ejemplo anterior, nunca puede ser de más de 3,0 °C (valor máximo) en vez de 4,1 °C (valor por exceso calculado). La temperatura corregida establecida se vuelve igual a: temperatura de sala establecida + corrección de temperatura = $20,0\text{ °C} + 3,0\text{ °C} = 23,0\text{ °C}$.

En este ejemplo, el tiempo que tarda la temperatura de sala en ser regulada para volver a la temperatura establecida es: corrección de temperatura de sala / compensación de temperatura máxima por hora = $(3,0\text{ °C} / 0,2\text{ °C/h}) = 15\text{ horas}$.

En vez de la temperatura de sala, su instalador también puede seleccionar la temperatura del aire entrante para corregir la temperatura de sala prestablecida. En el ajuste "Inicio de compensación de temperatura" puede establecer la diferencia de temperatura de la temperatura de sala prestablecida ante la que tiene que activarse la compensación.

Ejemplo:

Fijar temperatura	20,0°C
Comp. de temperatura empezar	-2,0°C
Comp. de temperatura máxima	3,0°C
Reducir compens. temperatura	0,2°C/h
Anchura de banda	4,0°C
Temperatura de entrada actual	19,2°C
Valor corregido de la temperatura de sala	21,2°C

Compensación temperatura

= Temperatura de entrada actual - (temperatura de sala establecida + inicio de compensación de temperatura)
 $= 19,2\text{ °C} - (20\text{ °C} - 3,0\text{ °C}) = 2,2\text{ °C}$

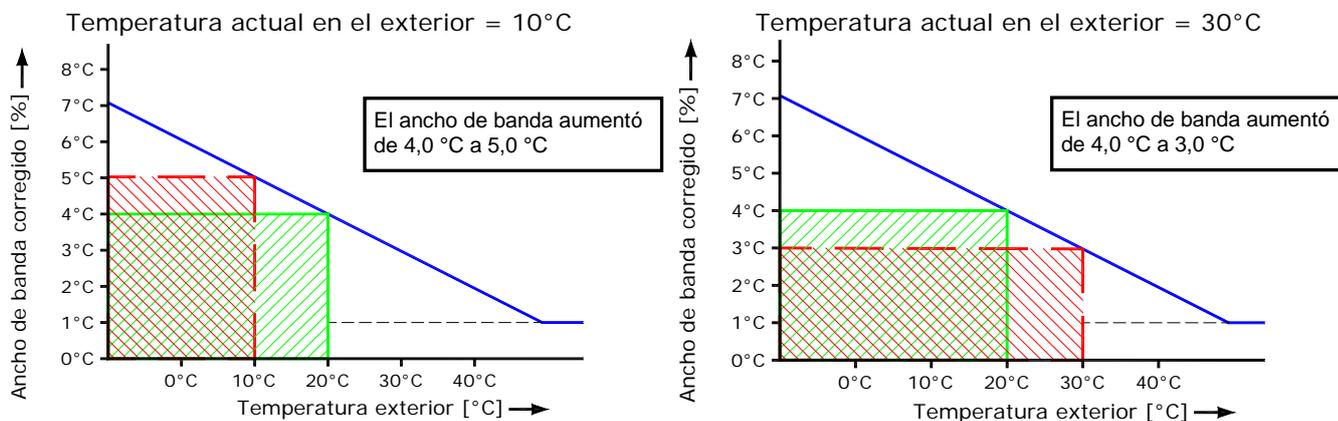
En este ejemplo, el tiempo que tarda la temperatura de sala en ser regulada para volver a la temperatura establecida es: Compensación de temperatura / reducir compensación de temperatura = $(2,2\text{ °C} / 0,2\text{ °C/h}) = 11\text{ hora}$.

PROPORCIÓN DE LLENADO

Como regla general, una sala que no esté completamente llena de animales necesitará menos ventilación. Por ejemplo, si la sala está ocupada al 95% de su capacidad, se puede reducir la ventilación mínima y máxima en un 5% para poder seguir ventilando de forma óptima. El grado de ocupación se calcula con el número máximo y el número actual de animales que hay en la sala.

COMPENSACIÓN ANCHURA DE BANDA

Si la temperatura exterior es parte de la instalación, la anchura de banda de la ventilación de sala y/o trampillas de entrada de aire se puede ajustar a los cambios de la temperatura exterior. Como resultado, es posible obtener una mayor anchura de banda cuando afuera hay bajas temperaturas y una menor anchura de banda cuando en el exterior las temperaturas son altas.



Este ajuste se utiliza para ajustar la anchura de banda a la temperatura exterior actual.

Ejemplo de compensación de anchura de banda:

Anchura de banda: 4,0 °C
 Compensación anchura de banda: -2,5 %/°C
 La compensación de anchura de banda empieza a una temperatura exterior de: 20 °C

A una temperatura exterior de 20 °C, la anchura de banda es de 4,0 °C. Si la temperatura exterior cae a 10,0 °C, la anchura de banda aumenta 1,0 °C.

$\Delta T = \text{Temperatura exterior actual} - \text{compensación de anchura de banda se inicia a una temperatura exterior.} = 10,0 \text{ °C} - 20,0 \text{ °C} = -10,0 \text{ °C}$

Corrección de anchura de banda = $((\Delta T \times \text{compensación de anchura de banda}) \times \text{anchura de banda}) / 100\%$

Corrección de anchura de banda = $(-10,0 \text{ °C} \times -2,5 \text{ \%/°C}) \times (4,0 \text{ °C} / 100\%) = 1,0 \text{ °C}$

La anchura de banda corregida es de: $4,0 \text{ °C} + 1,0 \text{ °C} = 5,0 \text{ °C}$

Pero si la temperatura exterior aumenta hasta los 30,0 °C, la anchura de banda se reducirá entre 1,0 y 3,0 °C ($4,0 \text{ °C} - 1,0 \text{ °C} = 3,0 \text{ °C}$).

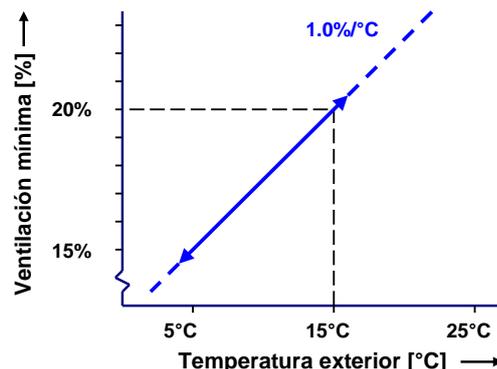
La anchura de banda está limitada: el límite superior es de 20,0 °C; el límite inferior, de 1,0 °C.

COMPENSACIÓN DE LA VENTILACIÓN MÍNIMA

La ventilación mínima puede ser adaptada automáticamente a la temperatura exterior actual. Como resultado, se obtiene una ventilación mínima menor si en el exterior hay bajas temperaturas y una ventilación mínima mayor cuando las temperaturas son altas fuera. De esta forma, siempre tiene asegurado un suministro mínimo de aire "rico en oxígeno". La temperatura exterior a la cual la ventilación mínima calculada debe ser igual al mínimo establecido se puede establecer en "Empezar temp. exterior". El porcentaje al que la ventilación mínima debe ser corregida por °C o cambio en la temperatura exterior se establece en "Comp. de la ventilación mínima" (la compensación de la ventilación mínima es una compensación relativa).

Ejemplo:

Ventilación mínima ajustada	20,0 %
Comp. de la ventilación mínima	1,0 %/°C
Empezar temp. exterior	15,0 °C
Temperatura exterior actual	5,0 °C
Ventilación mínima calculada (20,0% - 2,0 %)	18,0 %
Temperatura exterior actual	25,0 °C
Ventilación mínima calculada (20,0% + 2,0 %)	22,0 %



COMPENSACIÓN RH

Además de la temperatura, la humedad relativa (RH) tiene un papel importante en el confort de los animales. Una humedad relativa del 60-80% en el establo sería lo ideal. Cuando la concentración de CO₂ es demasiado elevada, la ventilación mínima probablemente esté demasiado alta.

Además del control de ventilación estándar que regula en función de la temperatura, el ordenador climático también incluye la posibilidad de incrementar la capacidad de ventilación basándose en la humedad relativa. Esto significa que se necesita ventilación adicional si la humedad relativa supera el porcentaje de inicio de humedad relativa preestablecido. Por debajo del porcentaje preestablecido, el control de RH no afectará al funcionamiento de la ventilación.

El factor de compensación de RH se puede utilizar para establecer la influencia de la RH en la ventilación. Este factor se puede establecer entre 0,0 y 9,9. No se produce ninguna compensación si está puesto a 0,0. Un valor establecido de 9,9 equivale a una máxima compensación de ventilación. La ventilación calculada está limitada por el máximo preestablecido. El factor está puesto por defecto a 0,3.

Compensación RH = (RH actual – porcentaje de inicio de RH) * factor

COMPENSACIÓN CO₂

Además de la temperatura y la humedad relativa (RH), el CO₂ tiene un papel importante en el confort de los animales. Una concentración de CO₂ de 2000-3000 ppm en el establo sería lo ideal.

Además del control de ventilación estándar que regula en función de la temperatura, el ordenador climático también incluye la posibilidad de incrementar la capacidad de ventilación basándose en la concentración de CO₂. Esto significa que se necesita ventilación adicional si la concentración de CO₂ supera la concentración de inicio preestablecida. Por debajo de la concentración preestablecida, la concentración de CO₂ no afectará al funcionamiento de la ventilación.

El factor de compensación de CO₂ se puede utilizar para establecer la influencia de la CO₂ en la ventilación. Este factor se puede establecer entre 0,0 y 9,9. No se produce ninguna compensación si está puesto a 0,0. Un valor establecido de 9,9 equivale a una máxima compensación de ventilación. La ventilación calculada está limitada por el máximo preestablecido. El factor está puesto por defecto a 1,0.

Compensación CO₂ = ((CO₂ actual – porcentaje de inicio de CO₂)/100) * factor

CONTROL DE PRESIÓN DE LA TRAMPILLA DE ENTRADA CENTRAL

La presión negativa puede ser adaptada automáticamente a la temperatura exterior actual.

Compensación negativa: Esto da como resultado una mayor presión negativa si la temperatura exterior es baja y una baja presión negativa si la temperatura exterior es alta (la compensación positiva produce el efecto contrario).

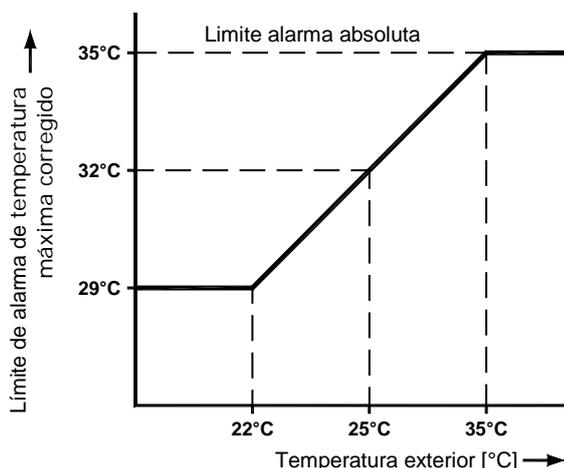
Ejemplo (compensación negativa)

Fijar presión:	25 Pascal
Compensación presión:	-2,0Pa/°C
Empezar temp. exterior:	20°C
Temperatura exterior actual:	18 °C
Presión calculada:	29 Pascal
Temperatura exterior actual:	27 °C
Presión calculada:	21 Pascal

Ejemplo (compensación positiva)

Fijar presión:	25 Pascal
Compensación presión:	2,0Pa/°C
Empezar temp. exterior:	20°C
Temperatura exterior actual:	18 °C
Presión calculada:	21 Pascal
Temperatura exterior actual:	27 °C
Presión calculada:	29 Pascal

COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA EXTERIOR POR LA ALARMA

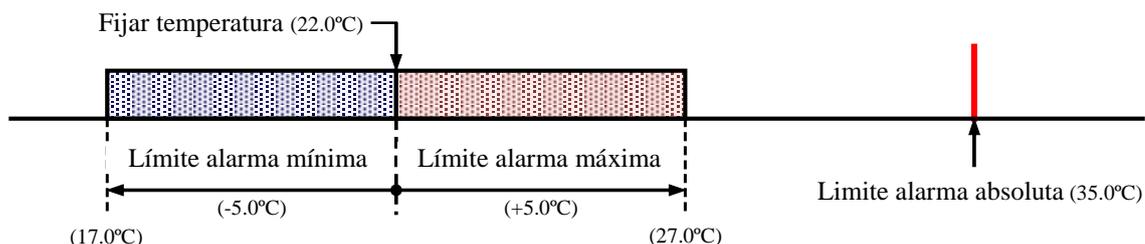


Lo siguiente se aplica a todos los controles, excepto a la calefacción de nido: si la temperatura sube por encima de la que ha sido establecida, el límite de alarma de temperatura máxima será corregido al alza hasta alcanzar el límite de alarma absoluto. Esta compensación evita que la alarma se active innecesariamente cuando en el exterior hay altas temperaturas. Se genera una alarma tan pronto como la temperatura sube por encima del límite de alarma corregido.

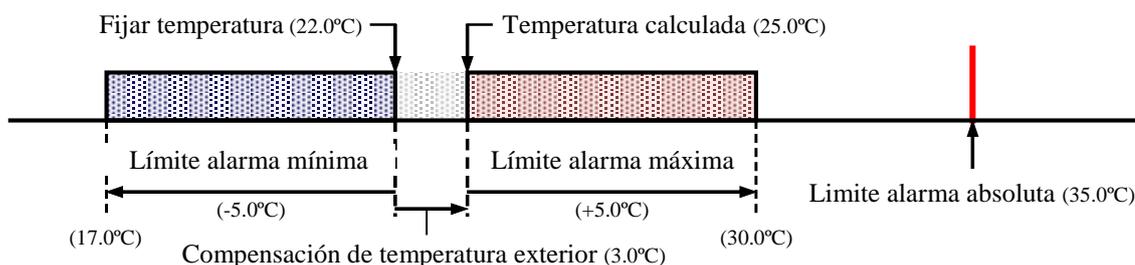
Ejemplo:

	$T_{\text{Exterior}} < T_{\text{Sala.}}$	$T_{\text{Exterior}} \geq T_{\text{Sala.}}$	$(T_{\text{Exterior}} + T_{\text{ALARM}}) > T_{\text{ABS}}$
Límite de temperatura absoluta ajustado:	35,0 °C	35,0 °C	35,0 °C
Temperatura ajustada:	22,0 °C	22,0 °C	22,0 °C
Límite de alarma máximo ajustado:	5,0 °C	5,0 °C	5,0 °C
Temperatura exterior medida:	18,0 °C	25,0 °C	31,0 °C
Límite de alarma máximo calculado:	$22,0 + 5,0 = \mathbf{27,0 \text{ °C}}$	$25,0 + 5,0 = \mathbf{30,0 \text{ °C}}$	35,0 °C
	1	2	3

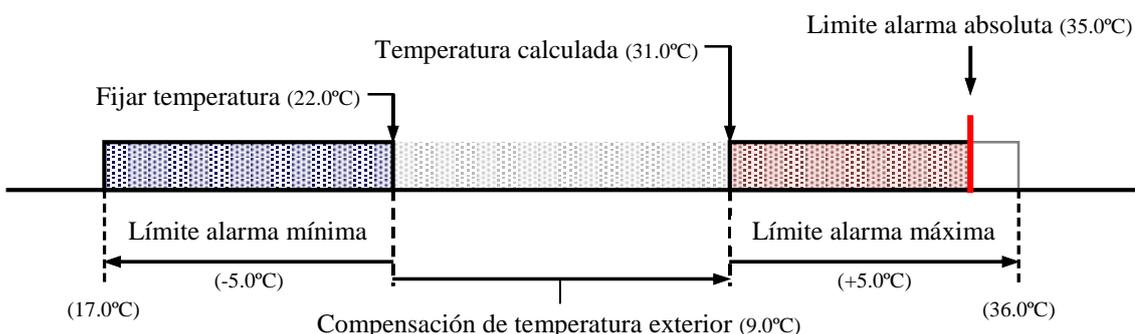
- Si la temperatura exterior es menor que la temperatura de sala establecida, el límite de alarma calculado se incrementará al límite de alarma máximo establecido para concordar con la temperatura de sala.



- Si la temperatura exterior es mayor que la temperatura de sala establecida, el límite de alarma calculado se igualará a la temperatura exterior y se desplazará el límite de alarma calculado.



- Si el límite de alarma calculado supera el límite de alarma absoluto, el límite de alarma máximo será igualado al límite de alarma absoluto.



MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

Mantener y revisar el equipo periódicamente es esencial para que funcione correctamente.

❑ **No olvide limpiar el sistema de ventilación cuando limpie las salas.**

Para reducir al mínimo el consumo de energía, es importante que los ventiladores estén limpios. Lo mismo se puede decir de las trampillas, el ventilador de medida y el conducto de ventilación. El polvo y la suciedad pueden afectar al funcionamiento del equipo. Puede usar un cepillo para limpiar los ventiladores. Limpie el climate computer, el rotor del ventilador de medida y las trampillas utilizando un trapo húmedo. Se recomienda usar un pulverizador de alta presión para limpiar el conducto. Nunca utilice un pulverizador de alta presión para limpiar el climate computer, el rotor del ventilador de medida, las trampillas y otros componentes eléctricos.

❑ **Compruebe periódicamente la presión negativa en la pocilga.**

Unos filtros atascados, unas trampillas de entrada de aire que siguen en "modo invierno" y otros fenómenos pueden provocar que aumente inadvertidamente la contrapresión en el sistema de ventilación, en combinación con una subida de temperatura. El resultado es que los ventiladores tienen que funcionar mucho más rápido de lo que sería normalmente necesario. Al abrir o cerrar las puertas de la sala, fíjese en si nota alguna resistencia. Si detecta la presión negativa, le recomendamos revisar el funcionamiento de los filtros y las trampillas.

❑ **Revise si hay fugas de presión de aire en la pocilga.**

Las fugas de aire pueden formar corrientes y, en verano, pueden dar lugar a un sobrecalentamiento debido al aire caliente que entre, por ejemplo, entre el techo y los materiales aislantes. Esto hace que los ventiladores tengan que funcionar a mayor rendimiento para conseguir alcanzar la temperatura de establo establecida, lo que aumenta innecesariamente el gasto energético.

❑ **Revise los ventiladores de medida.**

El ventilador de medida irá funcionando peor con el tiempo debido al desgaste. El resultado es que la capacidad de ventilación aumentará aunque la velocidad del ventilador sea la misma. Haga que un experto revise los ventiladores de medida a su debido tiempo.

❑ **Revise el valor medido y los ajustes.**

Como el climate computer hace lo que le indican los sensores, debería revisar periódicamente (por ejemplo, después de limpiar la sala) los valores medidos por los mismos. Le recomendamos que haga que un experto revise todos los ajustes y valores medidos al menos una vez al año.

❑ **Segundo ventilador**

Conecte el segundo ventilador al menos una vez por semana, incluso en invierno, para evitar que se atasque.

❑ **Sistema de alarma**

Compruebe el funcionamiento del sistema de alarma a intervalos periódicos, por ejemplo, una vez al mes.

❑ **Sensor de temperatura**

Limpie los sensores de temperatura todos los meses.

❑ **Ventilación**

Limpie los conductos de ventilación al menos una vez al año.

Un buen control climático es crucial para que marche bien el negocio. La prevención de enfermedades comienza con un clima óptimo en el establo. Es necesario inspeccionar periódicamente los ventiladores y los controles climáticos.