

Manual de instrucciones

Amacs Clima

Código n.º 99-97-1677

Edición: 02/2014 E (Version: 2.0.6)

Esta instrucción es la instrucción original!

Versión del programa

El producto descrito en estas instrucciones de uso cuenta con soporte informático, y la mayoría de sus funciones se manejan a través de un software. Estas instrucciones de uso corresponden a:

Versión de software: V2.0.6

Actualización del producto y de la documentación:

BIG DUTCHMAN se reserva el derecho de modificar este documento y el producto descrito sin previo aviso. **BIG DUTCHMAN** no garantiza que Ud. será informado de tal actualización del producto o de las instrucciones de uso. En caso de dudas, dirijase a **BIG DUTCHMAN**.

Para la fecha de la última actualización y el nº de la versión de software actual, véase la página de título.

Atención

- **BIG DUTCHMAN** se reserva todos los derechos. La reproducción parcial o completa de estas instrucciones de uso está prohibida sin autorización previa por escrito por parte de **BIG DUTCHMAN**.
- **BIG DUTCHMAN** ha hecho lo posible para redactar estas instrucciones de uso con la máxima corrección. Si no obstante se encontraran errores o inexactitudes, **BIG DUTCHMAN** le agradecería ser informado al respecto.
- El contenido de estas instrucciones de uso puede ser modificado sin previo aviso.
- No obstante lo anterior, **BIG DUTCHMAN** excluye cualquier responsabilidad por cualquier clase de error en estas instrucciones de uso y por sus consecuencias.

©Copyright 2014 by **BIG DUTCHMAN**

IMPORTANTE**Observación acerca del dispositivo de alarma**

Durante el control y la regulación del clima en una nave para animales, cualquier anomalía, mal funcionamiento o ajuste erróneo puede causar importantes daños y pérdidas económicas. Por lo tanto, **resulta necesario instalar un dispositivo de alarma independiente y autónomo** que monitorice la nave, de forma paralela con el control de la climatización. Le advertimos que en las condiciones generales de venta y suministro de **BIG DUTCHMAN** se indica en el apartado acerca de la responsabilidad del producto que la instalación de un dispositivo de alarma **es obligatoria.**

Además, la directiva CE nº 998 del 14/12-1993 acerca de los requisitos mínimos para el manejo de ganado prevé que en las naves con ventilación mecánica se debe instalar un dispositivo de alarma. Además, hay que prever un sistema de emergencia adecuado.

1	Pantalla principal	1
1.1	Vista general de los elementos de la climatización	3
1.1.1	Sensores	3
1.1.2	Ventiladores	7
1.1.3	Elementos de entrada de aire	7
1.1.4	Calefacción	8
1.1.5	Refrigeración	8
1.1.6	Intercambiador de calor Earny	8
1.1.7	Termostatos	9
1.1.8	Modo de ventilación	10
1.1.8.1	Ajuste de zonas	10
1.1.8.2	Túnel y túnel combinado	10
1.1.9	Entradas externas	11
1.1.9.1	Apertura de emergencia	11
1.1.9.2	Termostato de seguridad	11
1.1.9.3	Control de fases	12
1.1.9.4	Alarma de fuego	12
1.1.9.5	Alarma libre	12
1.2	Accionamientos	13
1.2.1	Estado	13
1.2.2	Modo manual	14
1.2.3	Horas de servicio	15
1.3	Ajustes	16
2	Sensores de climatización	17
2.1	Comportamiento de alarma	19
2.2	Sensor de temperatura de la nave	19
2.2.1	Ajustes	20
2.2.2	Comportamiento de alarma	21
2.3	Sensor de temperatura exterior	22
2.3.1	Ajustes	22
2.3.1.1	Cliente de temperatura exterior con sensor	24
2.3.1.2	Cliente de temperatura exterior sin sensor	24
2.3.2	Comportamiento de alarma	24
2.4	Estación meteorológica	25
2.4.1	Ajustes	26
2.4.2	Calibración de la estación meteorológica	26
2.5	Sensor de presión negativa	28
2.5.1	Ajustes	28
2.5.2	Comportamiento de alarma	28
2.6	Sensor de humedad	29
2.6.1	Ajustes	29
2.6.2	Comportamiento de alarma	30
2.7	Humedad exterior	31

2.8	CO² .....	.32
2.8.1	Comportamiento de alarma .....	.32
2.9	NH³ .....	.33
2.10	Velocidad del aire .....	.34
3	Valor de ajuste de salida de aire .....	.35
3.1	Asignación de sensores de climatización. .....	.36
3.2	Selección de anchos de banda o regulación integral .....	.38
3.3	Ajuste de temperatura. .....	.40
3.3.1	Temperatura de zona actual .....	.40
3.3.2	Temperatura teórica .....	.41
3.3.2.1	Temperatura teórica .....	.42
3.3.2.2	Corrección manual .....	.42
3.3.2.3	Adaptación temporal .....	.42
3.3.2.4	Compensación del 100% .....	.43
3.3.2.5	Temperatura teórica actual .....	.43
3.3.2.6	Temperatura de confort (solo con regulación integrada) .....	.44
3.3.2.7	Tolerancia de deshumidificación (solo con regulación integrada) .....	.44
3.3.3	Regulación de ancho de banda .....	.45
3.3.3.1	Ancho de banda .....	.46
3.3.3.2	Corrección manual .....	.46
3.3.3.3	Adaptación de la temperatura exterior .....	.47
3.3.3.4	Ancho de banda actual .....	.47
3.3.4	Regulación integrante .....	.48
3.4	Ajuste de ventilación. .....	.50
3.4.1	Ventilación máxima .....	.51
3.4.2	Ventilación mínima .....	.52
3.4.2.1	Ventilación mínima .....	.52
3.4.2.2	Adaptación de la temperatura exterior .....	.54
3.4.2.3	Adaptación a CO ² .....	.54
3.4.2.4	Ventilación mínima actual .....	.54
3.4.3	Ventilación resultante .....	.55
3.4.3.1	Ventilación según temperatura teórica .....	.56
3.4.3.2	Adaptación a la temperatura exterior (solo con regulación del ancho de banda) ..	.56
3.4.3.3	Valor de ventilación (solo con regulación del ancho de banda) .....	.56
3.4.4	Ventilación actual .....	.57
3.4.4.1	Deshumidificación (deseccación) .....	.58
3.4.4.2	Control pulso-pausa .....	.59
3.4.4.3	Ventilación actual .....	.60
3.4.5	Ventilación con nave en pausa .....	.60
3.5	Zona 2. .....	.61
4	Ventiladores de salida de aire .....	.62
4.1	Tipo de unidad de salida de aire .....	.64
4.1.1	Ventilación por grupos .....	.65

4.1.2	Ventilación gradual	65
4.1.3	Ventiladores continuos (no graduales)	65
4.1.3.1	Activación	66
4.1.3.2	Curva de relación	67
4.1.3.3	Válvula de mariposa	68
4.1.4	Earny	73
4.1.4.1	Curva de relación	74
4.1.4.2	Aire de entrada / aire de salida.	74
4.2	Zona	75
4.2.1	Asignación de zonas	76
4.2.2	Ventilación extra	76
4.3	Rendimiento	78
4.4	Número de ventiladores	79
4.5	Secuencia de conexión	80
4.6	Sellado condicionado por el tiempo.	81
4.7	Protección antioxidación.	82
4.8	Horas de servicio	82
4.9	Control.	83
4.9.1	Control pulso-pausa de ventilación mínima.	84
4.9.2	Control pulso-pausa de protección frente al hielo (anticongelante).	88
4.9.3	Control de intervalo de grupos	89
4.10	Parámetros de ajuste	91
4.10.1	Ajuste adicional de secuencia de conexión.	92
4.10.1.1	Permitir optimización de horas de servicio	92
4.10.1.2	Permitir MS-Plus.	92
4.10.2	Ajustes adicionales de control pulso-pausa.	93
4.10.3	Tiempos de retardo para la conmutación	94
4.10.4	Tiempo de rampa de ventilación con re arranque	96
4.10.5	Protección frente a oxidación	97
5	Aire de salida natural.	98
5.1	Ajustes generales.	99
5.1.1	Manejo	100
5.1.2	Calibración.	101
5.1.2.1	Válvula de salida de aire controlada por relé	102
5.1.2.2	Válvulas de salida de aire analógica sin acuse de recibo	103
5.1.2.3	Válvulas de salida de aire digitales	104
5.1.3	Ajustar	105
5.1.3.1	Órdenes de movimiento	105
5.1.3.2	Zona	106
5.1.4	Influencia	107
5.1.5	Valor de ajuste fijo	108
5.1.6	Valor teórico/valor real.	108
5.2	Ventilación natural	109
5.2.1	Temperatura teórica.	109

5.2.2	Temperatura actual	110
5.2.3	Valor de ajuste	110
5.3	Ventilación mecánica	111
5.3.1	Valor de ajuste (ventilación)	111
5.3.2	Influencia de temperatura exterior	111
5.4	Conmutación de ventilación natural	112
5.4.1	Ventilación natural conectada	113
5.4.2	Ventilación natural desconectada	114
6	Intercambiador de calor Earny	115
6.1	Principio de funcionamiento	116
6.2	Estado de Earny	118
6.3	Parámetros de conexión	120
6.4	Limpieza del filtro	121
6.5	Protección frente al hielo	123
6.6	Calefacción adicional	125
7	Entrada de aire	127
7.1	Ajustes generales	128
7.1.1	Manejo	129
7.1.2	Calibración	130
7.1.2.1	Válvulas de entrada de aire controladas por relé	131
7.1.2.2	Válvulas de entrada de aire analógicas sin acuse de recibo	132
7.1.2.3	Válvulas de entrada de aire analógicas con acuse de recibo	133
7.1.2.4	Válvulas de entrada de aire digitales	134
7.1.3	Ajustar	135
7.1.3.1	Órdenes de movimiento	135
7.1.3.2	Solo controlado por ventilación (aire de entrada controlado por presión negativa)	137
7.1.3.3	Zona	137
7.1.4	Valor de ventilación	138
7.1.5	Valor de ajuste	138
7.1.6	Influencia	139
7.1.7	Valor de ajuste fijo	142
7.1.8	Valor teórico/valor real	142
7.2	Controlado por ventilación	143
7.2.1	Valor de ajuste	143
7.2.2	Entrada de aire cenital	144
7.2.2.1	Valor de ajuste	144
7.2.2.2	Parámetros de conmutación	145
7.3	Controlado por presión negativa	146
7.3.1	Valor de ajuste	146
7.3.2	Parámetros de control de presión negativa	146
7.3.3	Posiciones de válvulas diferenciadas con regulación de presión negativa	149
7.3.4	Valor teórico de presión negativa	150

7.4	Controlado por temperatura	151
7.4.1	Temperatura teórica.	151
7.4.2	Temperatura actual	152
7.4.3	Valor de ajuste.	152
7.5	Ventilador de entrada de aire	153
7.5.1	Manejo.	154
7.5.2	Valor de ajuste.	154
7.5.3	Influencia de temperatura exterior.	154
7.5.4	Valor de ajuste fijo	155
7.5.5	Valor teórico.	155
7.6	Ventilación natural	156
8	Influencias del viento	157
8.1	Ajustes generales.	158
8.2	Ajustes específicos de trampillas.	160
9	Calefacción.	162
9.1	Ajustes generales.	163
9.1.1	Temperatura teórica.	164
9.1.2	Temperatura actual	165
9.1.3	Estado de calefacción	166
9.1.3.1	Demanda de calefacción	166
9.1.3.2	Indicador de estado	167
9.1.3.3	Indicar averías y desbloqueo remoto	167
9.1.4	Solo al funcionar la calefacción ventilación mínima	168
9.1.5	Calefacción mínima.	168
9.1.6	Calefacción con nave en pausa.	169
9.1.7	Error de calor.	169
9.2	Calefacción digital	171
9.2.1	Control pulso-pausa.	172
9.2.2	Prolongación automática del tiempo de ciclo	173
9.2.3	Comparación con ventilación pulso-pausa	174
9.3	Calefacción analógica	175
9.4	Heat-Master.	176
9.5	Calefacción de suelo	178
9.5.1	Control.	179
9.5.2	Limitación de la temperatura de salida	180
10	Ventilador de circulación	181
10.1	Asignación	183
10.2	Método.	184
10.3	Limitación de ventilación.	185
11	Enfriado por rociado	186

11.1	Estado de enfriado por rociado	.187
11.2	Refrigeración / humidificación	.188
11.2.1	Refrigeración	.189
11.2.1.1	Estado	.189
11.2.1.2	Temperatura	.190
11.2.1.3	Humedad	.190
11.2.1.4	SuperCool	.191
11.2.2	Humidificación	.192
11.3	Remojar	.194
12	Túnel	.195
12.1	Parámetros	.196
12.1.1	Temperatura actual	.196
12.1.2	Temperatura teórica	.197
12.1.3	Sección transversal espacial / túnel doble	.198
12.1.4	Efecto de enfriamiento (frescor)	.199
12.1.5	Velocidad del aire	.202
12.2	Conmutación	.204
12.2.1	Forzar el modo túnel	.204
12.2.2	Permiso externo	.205
12.2.3	Conmutación manual	.205
12.2.4	Conmutación automática	.205
12.2.4.1	Túnel enc.	.206
12.2.4.2	Túnel apag. (Cancelar)	.207
13	Refrigeración por panel	.208
13.1	Estado de panel refrig.	.209
13.2	Ciclo de refrigeración por panel.	.210
13.3	Ajuste de refrigeración por panel	.211
13.3.1	Estado	.212
13.3.2	Funcionam. túnel	.213
13.3.3	Velocidad del aire	.214
13.3.4	Humedad	.215
14	Termostatos	.216
15	Ventiladores de medición	.220
16	Descripción de alarmas	.222

1 Pantalla principal

Con **AMACS**, el clima se puede regular de forma completamente individual. Con los elementos visualizados, la gestión de **AMACS** es intuitiva y muy sencilla.

En este capítulo, sólo se explica la pantalla principal del módulo de clima. Las pantallas específicas y otras posibilidades de ajuste se detallarán en los siguientes capítulos.



Todas las imágenes de pantallas que aparecen en los manuales de instrucciones pueden tener un aspecto diferente a las de su FarmController, por diferir sus equipamientos.

La visibilidad de las áreas, depende de la configuración del sistema. Para garantizar una mejor vista general, no aparecen aquellos menús que no tienen ningún tipo de función.

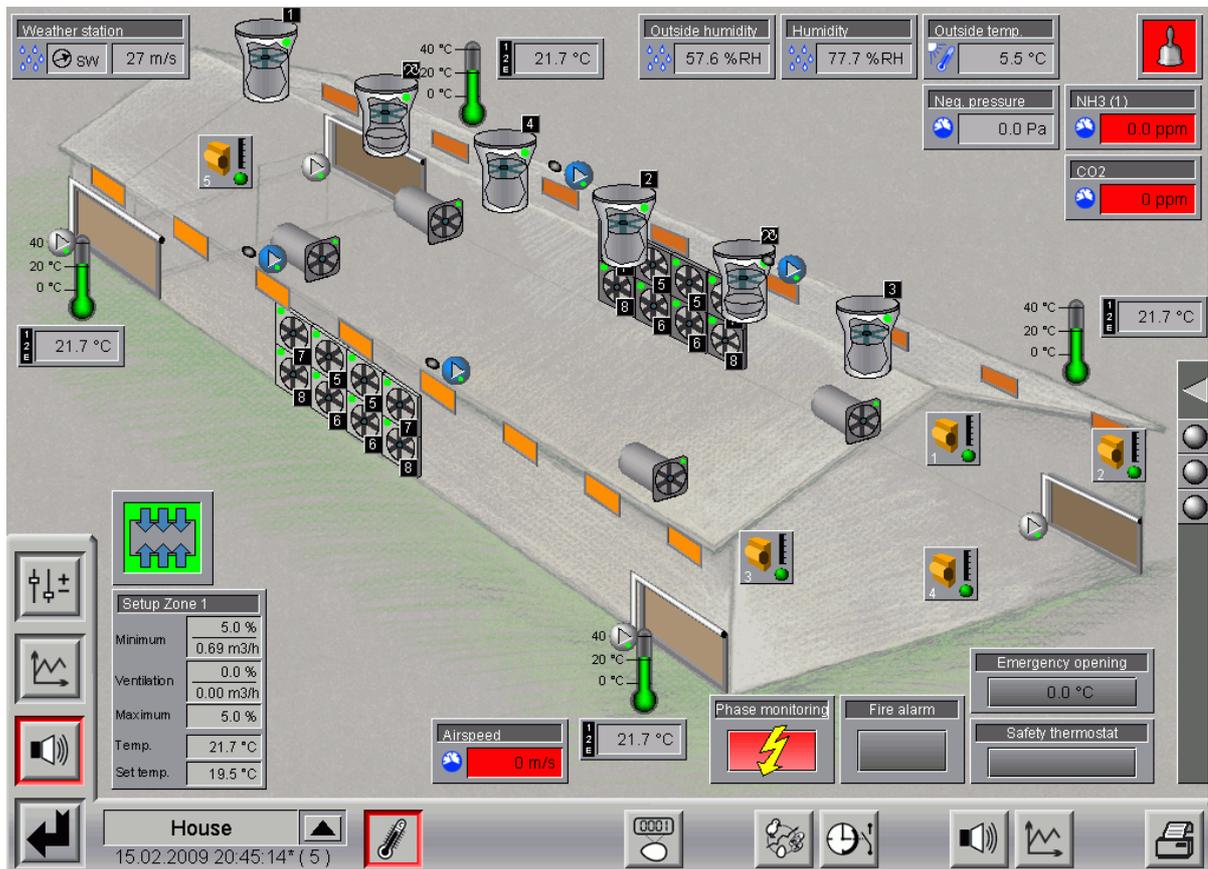


Ilustración 1-1: Resumen: Pantalla principal clima



Para acceder al cuadro sinóptico de la climatización, debe hacer clic en el símbolo de la regulación del clima, ya sea en la representación de la nave o en la selección de área, accesible a través de la parte inferior derecha sombreada en la representación de la nave. Si está en posesión de los derechos requeridos, accederá al cuadro sinóptico de la regulación del clima.

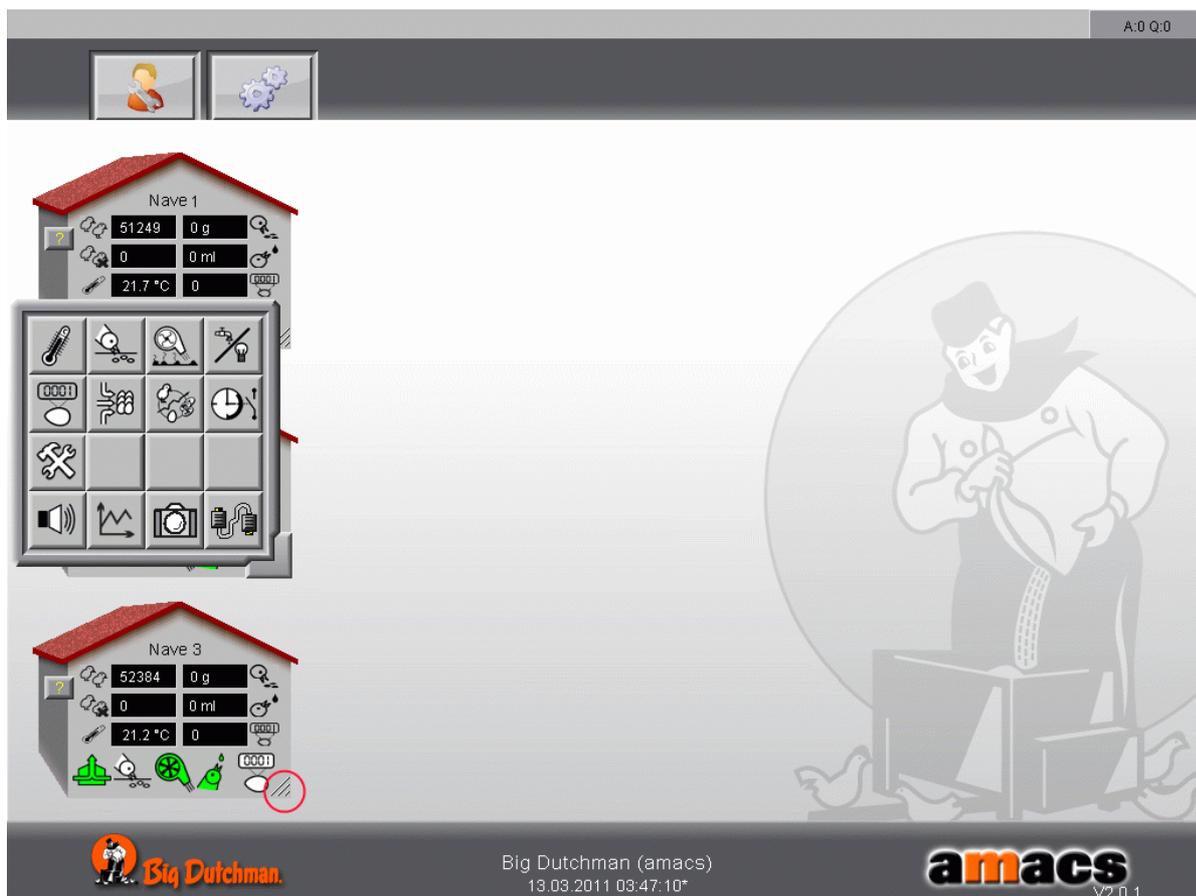


Ilustración 1-2: Abrir vista de climatización

1.1 Vista general de los elementos de la climatización

En el siguiente capítulo se enumeran y describen brevemente todos los elementos de la climatización existentes. Las demás funciones se pueden encontrar en los capítulos respectivos.

1.1.1 Sensores

En el cuadro sinóptico de la climatización se visualiza el valor medido actual en los campos de los distintos sensores. Éste se transmite sin demora, directamente desde la nave a la pantalla principal de la climatización.

Si uno de los campos de sensores luce en rojo, dicho sensor no funciona correctamente. Para los sensores se genera una alarma una vez transcurrido un tiempo ajustable sin cambiar del valor de entrada sin filtrar. Al alcanzar el final del rango de medición inmediatamente se genera una alarma. Estas dos alarmas generan un mensaje común.

Sensor defectuoso / rotura del cable

En caso de alarma la indicación se comporta de la siguiente manera:

- En caso de rotura de cable el valor aparece intermitente en rojo.
- En caso de alarma por un valor mínimo o máximo, el valor se representa en rojo sin intermitencia.



La evaluación del rango de medición se ha suprimido en el programa para la presión negativa, la estación meteorológica, la velocidad del aire y la intensidad de la luz, ya que estos sensores también pueden alcanzar el final del rango de medición durante el funcionamiento normal. La alarma por rotura de cable en estos sensores solo se logra mediante el control de la variación de señal.

Con un clic en uno de los sensores, se abre una ventana nueva con el correspondiente registro de curva. Esta curva muestra los datos históricos del sensor correspondiente en un sistema de coordenadas.

El tiempo (fecha, hora, minuto, segundo) se representa en el eje X, mientras la unidad de medición (°C, PA, %HR, m/s, ppm) utilizada por el sensor se representa en el eje Y. El nombre del sensor se indica arriba a la izquierda.

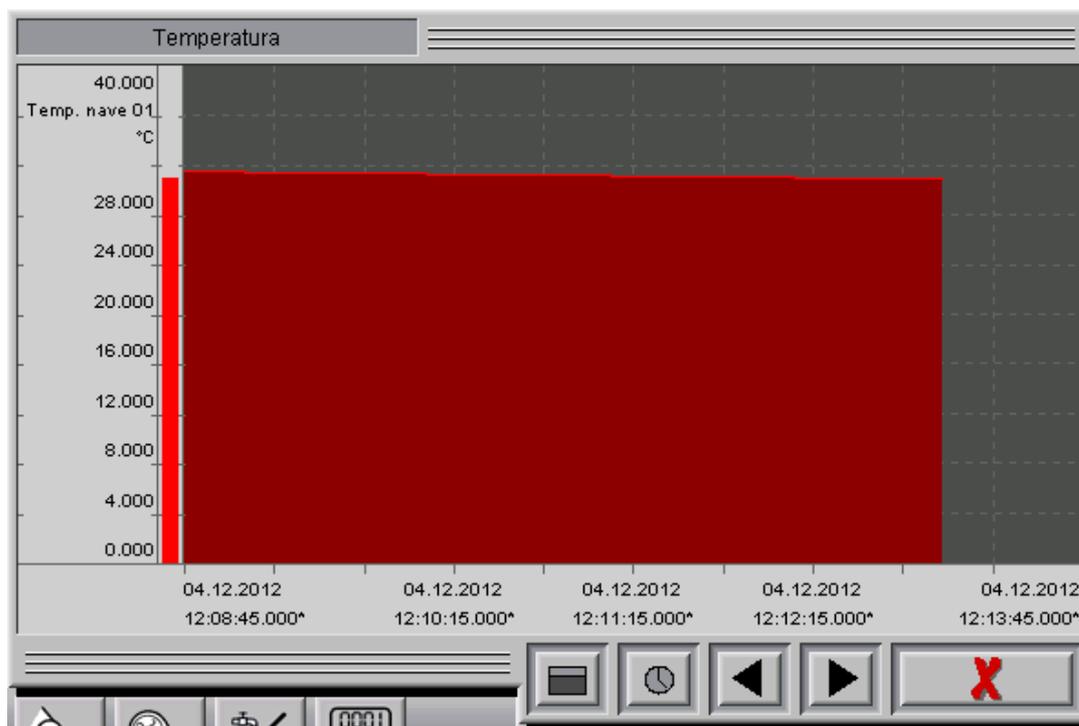
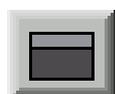


Ilustración 1-3: Registro de la curva de un sensor

En la ventana del registro de curva, hay varias vistas posibles:



Visualización de la barra sobre la curva con otros ajustes



Ajustar la hora



Intervalo de tiempo hacia delante y hacia atrás

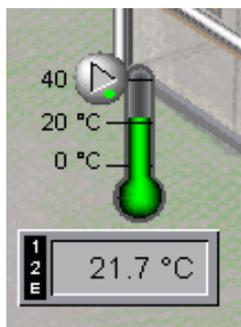


Cerrar



La forma de manejar los registros de la curva, se pueden consultar en el manual **Operación Amacs**.

- **Sensor de temperatura**



La temperatura que debe prevalecer en la nave puede ajustarse individualmente. Ésta desempeña una función muy importante en la nave. **Es conveniente tener siempre ésta bajo control.**

Si ésta se encuentra en la "zona verde", tal como puede verse en la imagen, todo está correcto.

Si la temperatura se indica en AZUL, la nave está demasiado fría; si se indica en ROJO, la nave está demasiado caliente.

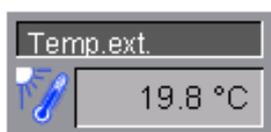
La conmutación del color depende del ajuste de la alarma de la temperatura de la nave [1-12], demasiado [baja/alta].

A la izquierda de la temperatura se indica en qué zona se ha activado el sensor de temperatura. En este caso se trata de las **zonas 1 y 2**. La **E** indica que también está activada la **ventilación "Extra"**. Si hay un símbolo deshabilitado, éste se encuentra desactivado para la zona correspondiente.



La activación y desactivación de los sensores se describe en el capítulo .

- **Sensor de temperatura exterior**



Aquí se indica la temperatura exterior medida actual. La temperatura exterior puede ser, o bien la temperatura medida en la nave o, si hay varias naves en la granja, la de un sensor central.

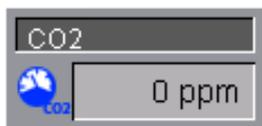
- **Sensor de presión negativa**



Aquí se indica la presión negativa medida actual. Si el aire de admisión (entrada) en la nave se controla por medio de una regulación de presión negativa activa, en la pantalla principal de la climatización se indica si está activado o si se encuentra en "modo seguro".

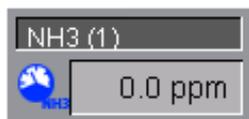
Para ello, en el sensor de presión negativa en la vista general se representa una pequeña flecha que señala el modo actual. Si está activada la regulación de presión negativa, la flecha se indica en verde; en el "modo seguro" ésta se indica en rojo. Si no se ha configurado ninguna regulación de presión negativa, la flecha no aparece.

- **Sensor de CO²**



Aquí se indica el valor de CO² medido actual.

- **Sensor de NH³**



Aquí se indica el valor de NH³ medido actual.

- **Estación meteorológica**



La estación meteorológica indica permanentemente la intensidad y la dirección del viento actuales. La intensidad y la dirección del viento pueden influir sobre las válvulas de entrada de aire.

- **Sensor de velocidad del aire**

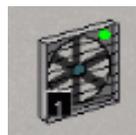


Aquí se indica la velocidad del aire medida actual.

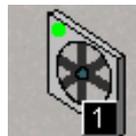
1.1.2 Ventiladores



Ventilador de techo



Ventilador de pared
(Panel anterior/posterior)



Ventilador de pared
(Panel izquierdo/derecho)

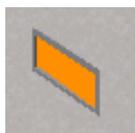
1.1.3 Elementos de entrada de aire



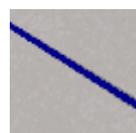
Motor de aire de admisión para
el manejo de los elementos de
entrada de aire



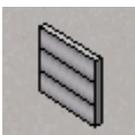
Válvula del techo



Válvula de pared



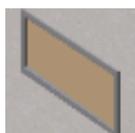
Tope



Persiana



Chimenea de aire de admisión
con ventilador



Entrada de túnel



Chimenea de aire de admisión

1.1.4 Calefacción



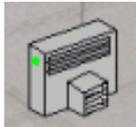
Jetmaster



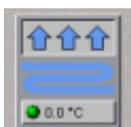
Ventilador de circulación



Radiador



Calefacción de pared



Calefacción de suelo



Heatmaster

1.1.5 Refrigeración

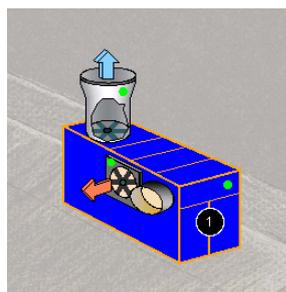


Enfriado por rociado



Refrigeración por panel

1.1.6 Intercambiador de calor Earny



Haga clic en la carcasa azul y aparecerá el menú para regular manualmente el valor de ajuste del intercambiador de calor. El ventilador de aire de admisión y el ventilador de aire de escape se activan de acuerdo con su curva de relación ajustada.

El ventilador de aire de admisión y el ventilador de aire de escape pueden manejarse manualmente de forma individual.

1.1.7 Termostatos

Los termostatos digitales o analógicos se pueden usar para equipos que deban activarse adicionalmente para la regulación normal del clima. Estos pueden ser, por ejemplo, ventiladores mezcladores, ventiladores de circulación, aparatos de calefacción o grupos frigoríficos

La indicación de los termostatos se encuentra a la derecha en la pantalla y, si los hay, repartidos por la nave.



Termostato desconectado



Termostato con calefacción



Termostato con refrigeración

Ilustración 1-4: Termostatos

1.1.8 Modo de ventilación

En los distintos símbolos de la ventilación se indican también valores teóricos y reales, así como información sobre el estado.

1.1.8.1 Ajuste de zonas

Ajuste Zona 1	
Mínimo	0.0 % 0.00 m3/h
Ventilación	52.0 % 4.37 m3/h
Máximo	100.0 %
Temp.	30.4 °C
Temp. teórica	28.0 °C

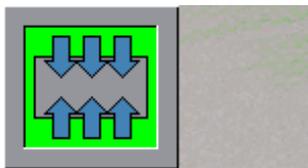
En el ajuste de zonas se pueden leer los valores de ventilación actuales en función del día de producción y de la temperatura. Entre ellos se cuentan la ventilación mínima en porcentaje y los m³/h por animal, la ventilación actual en porcentaje y los m³/h por animal, la ventilación máxima en porcentaje y las temperaturas teórica y de la nave. Haciendo clic en el valor actual se abre la curva teórica correspondiente, la cual se puede editar aquí.



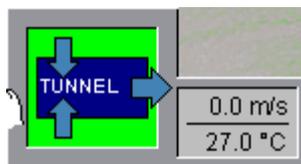
La forma de manejar las curvas teóricas se puede consultar en el **manual Operación Amacs**.

1.1.8.2 Túnel y túnel combinado

El símbolo de la ventilación del túnel indica en qué modo (techo / lateral o túnel) se encuentra la ventilación. Haciendo clic en el símbolo se puede realizar manualmente la conmutación Lateral / Túnel. Si se conmuta la ventilación al modo túnel, se indica adicionalmente la velocidad del aire calculada en m/s y la temperatura percibida.



Ventilación de techo / laterales



Ventilación de túnel

1.1.9 Entradas externas

Las entradas externas informan sobre las medidas de seguridad instaladas adicionalmente. Los mensajes que se indican aquí solo pueden cerrarse en el equipo correspondiente.

1.1.9.1 Apertura de emergencia



El campo indica la temperatura ajustada de la apertura de emergencia. El ajuste de la apertura de emergencia debe controlarse durante la producción y, en caso necesario, reajustarse manualmente. En este caso la temperatura de la apertura de emergencia debe encontrarse entre los ajustes mínimo y máximo de la alarma por encima de la temperatura teórica (p. ej. temperatura teórica mín. de +4°C y máx. de +6°C).

Si el valor ajustado está fuera del margen de ajuste de la alarma, el campo se ilumina en amarillo y aparece el siguiente mensaje de error:

Ajuste de apertura de emergencia mínimo/máximo por encima de temperatura teórica

El campo se ilumina en rojo cuando se ha activado la apertura de emergencia. En este caso la temperatura medida de la apertura de emergencia supera la temperatura ajustada en la apertura de emergencia. Aparece el mensaje de error siguiente:

Apertura de emergencia activada



La temperatura de la apertura de emergencia debe controlarse durante la producción, reajustándose manualmente en caso necesario

1.1.9.2 Termostato de seguridad



El termostato de seguridad en la nave activa una alarma cuando la temperatura en la nave cae por debajo o sube por encima del valor fijado.



Las temperaturas mínima y máxima del termostato de seguridad deben controlarse durante la producción y reajustarse manualmente en caso necesario.

1.1.9.3 Control de fases



El controlador de fase controla si hay averías en la alimentación de tensión. Si el controlador de fase detecta una avería, dispara una alarma que aparece aquí y en la vista principal en forma de rayo en la parte superior del techo de la nave. Para eliminar ese error, hay que comprobar la alimentación de tensión.

 	<p>Advertencia Peligro de asfixia para personas y animales</p> <p>Si no existe ninguna conexión con el control o la red CAN, bajo ciertas circunstancias la climatización en la nave no se puede regular más. ¡Se pueden acumular gases tóxicos en altas concentraciones!</p> <ul style="list-style-type: none"> – ¡Subsanar el error lo más rápido posible y volver a conectar el control, o restablecer la conexión! – ¡Mediante un suministro de aire fresco suficiente, garantizar que no se pueda acumular ningún gas tóxico en la nave! – ¡Pero si alguna vez se produjera esta situación, no entrar a la nave o hacerlo únicamente con un equipo de respiración asistida adecuado!
--	--

1.1.9.4 Alarma de fuego



Si se han montado detectores de incendio en la nave por razones de seguridad y estos disponen de una salida externa, se puede transmitir la señal **en caso de incendio** al **AMACS**.

El símbolo para una alarma de incendio se indica aquí y en la vista principal en forma de llama en la parte superior izquierda del techo de la nave.

1.1.9.5 Alarma libre



Para también poder transmitir alarmas de averías individuales a **AMACS**, existe la posibilidad de definir alarmas libres. Se muestran con el texto de alarma previamente determinado.

Cuando el fondo de la campana se ilumina en rojo, existe una alarma libre.

Con un clic en la campana, se muestran u ocultan todas las alarmas libres con su estado actual.

1.2 Accionamientos

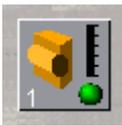
En la pantalla se puede comprobar el estado de cada accionamiento y manejarse manualmente. A continuación se explica el significado de los colores y el manejo del accionamiento.

1.2.1 Estado

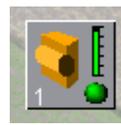
En los accionamientos hay símbolos que indican si estos se encuentran en el modo automático o manual (punto verde o punto naranja en el accionamiento) o si el accionamiento está conectado (p. ej. ventilador girando, calefacción coloreada de rojo o la indicación de la posición actual).

Los colores de los accionamientos y su significado se explica aquí por medio de un elemento de entrada de aire analógico.

Definiciones de colores:



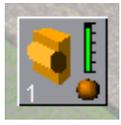
Automático "OFF"



Automático "ON"



Manual "OFF"



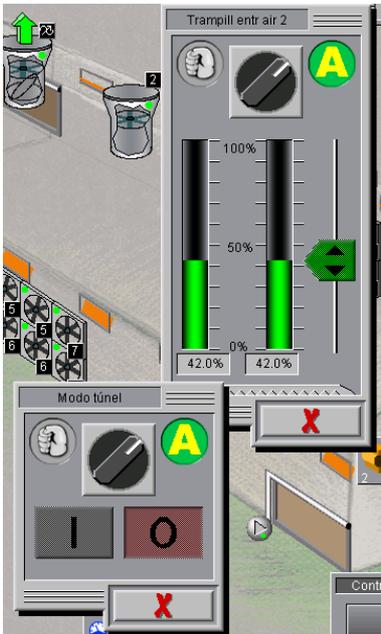
Manual "ON"



Error

1.2.2 Modo manual

Haciendo clic en un accionamiento se abre el cuadro de mando. Dependiendo de si se trata de un elemento digital o analógico, aparece un interruptor o un control deslizante con el que el accionamiento se puede conmutar de manual a automático o se puede conectar o desconectar.



Por medio del interruptor de la parte superior del menú se puede conmutar el accionamiento de manual a automático.

En un accionamiento digital se puede conectar o desconectar el mismo por medio de las teclas E/S.

Si se trata de un accionamiento analógico, o bien se puede efectuar la aproximación a la posición deseada mediante la válvula de corredera naranja, o bien introducirse la posición teórica en el campo de entrada que aparece debajo de la posición teórica.



¡Atención!

Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se activan sin aviso p. Ej. a través de los temporizadores. Hay que atender las instrucciones y prescripciones de seguridad locales.

1.2.3 Horas de servicio

Para poder determinar los intervalos de servicio, es conveniente poder leer los tiempos de funcionamiento de los motores. Haciendo clic con el ratón en la zona dentada, se abre el contador de horas de funcionamiento correspondiente de uno de los componentes.

Aquí aparecen visualizadas las horas trabajadas "hoy" y en "total". Con la tecla "Restablecer" se pueden restablecer los valores a 0.



Ilustración 1-5: Horas de servicio

1.3 Ajustes



Para acceder a la configuración, se puede hacer clic en el símbolo de **Configuración de parámetros**. Aquí pueden ajustarse las temperaturas, etc. o bien introducirse o controlarse los datos de producción.

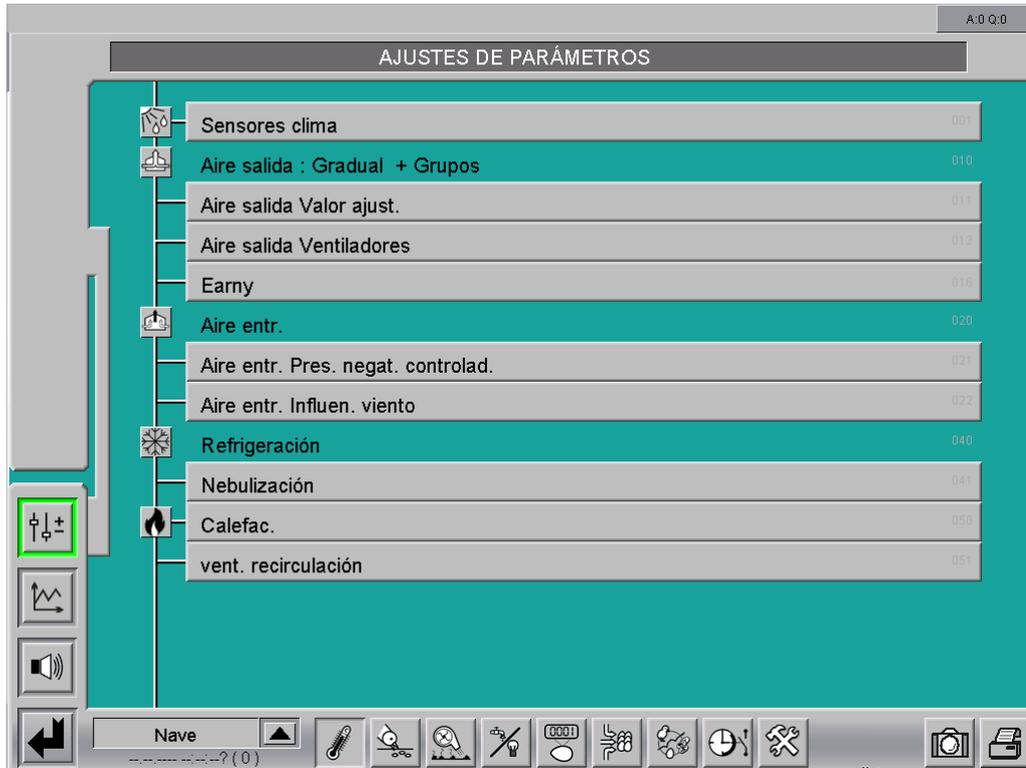


Ilustración 1-6: Ajuste

Si se hace clic en uno de los botones de la selección de menús, se accede a los submenús en los que se pueden ajustar, por ejemplo, las temperaturas teóricas, la ventilación, etc.



Todos los ajustes mostrados son sólo ejemplos. Los ajustes apropiados se introducen durante la puesta en servicio y se pueden ser optimizar durante la operación.

Si el submenú está dividido en varias páginas, se puede pasar de una página a otra por medio de las teclas de flechas, en la parte superior derecha de la pantalla.



Ilustración 1-7: Conmutación entre las páginas

2 Sensores de climatización

Al hacer clic en el botón **Sensores de climatización** se abre un menú en el que pueden hacerse las especificaciones relativas a los sensores de climatización.

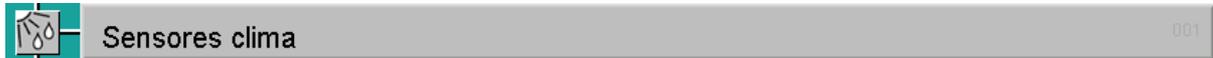


Ilustración 2-1: Sensores del aire acondicionado



Atención

Los valores para el rango de medición de los sensores especificados una vez, no se pueden cambiar arbitrariamente, ya que en caso contrario pueden resultar valores de medición falsos. Durante la puesta en servicio se determina qué sensor se utiliza y con qué rango de medición.

Todos los ajustes que pueden efectuarse con los sensores de climatización pueden encontrarse en dos páginas de pantalla diferentes:

1. Ajuste de los 12 sensores de temperatura de la nave y del sensor de temperatura exterior.

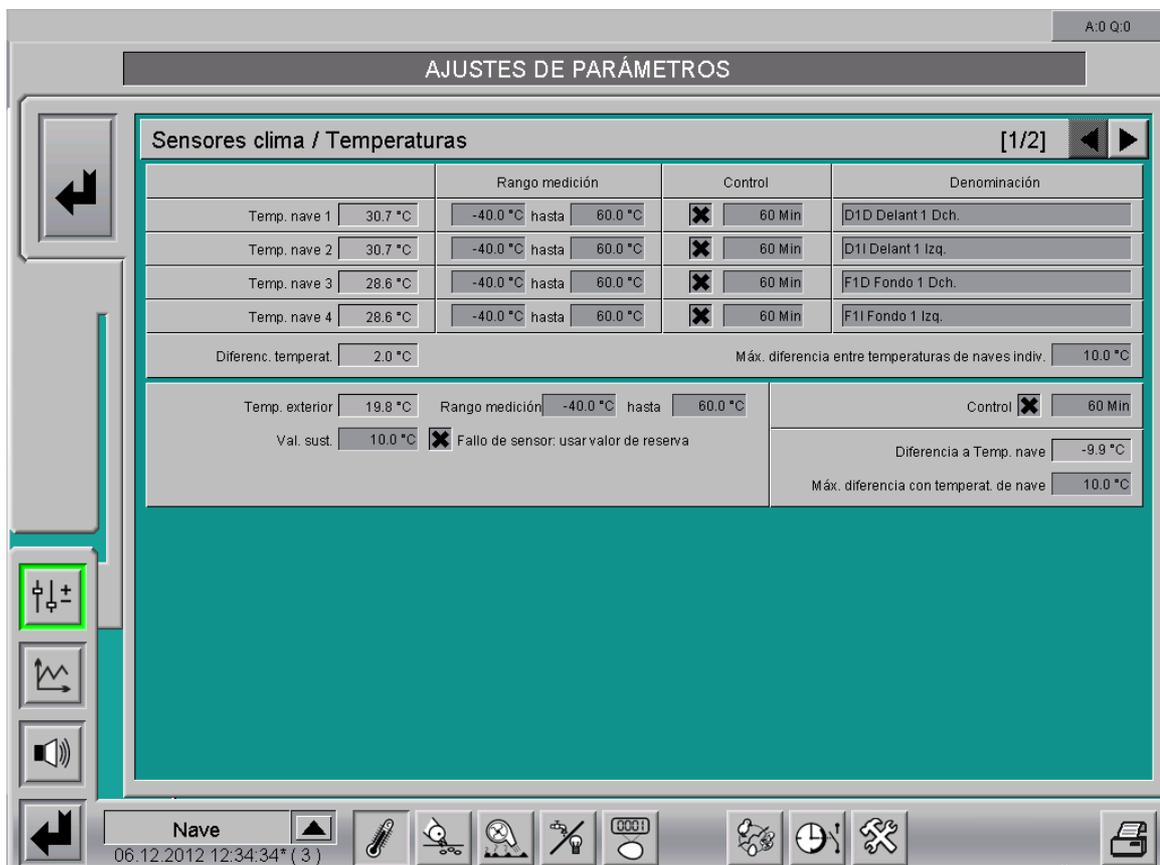


Ilustración 2-2: Primera página de sensores de climatización

2. Ajuste de la estación meteorológica, del sensor de presión negativa, de los dos sensores de humedad, del sensor de humedad exterior, del sensor de CO², de los dos sensores de NH³ y del sensor de velocidad del aire.

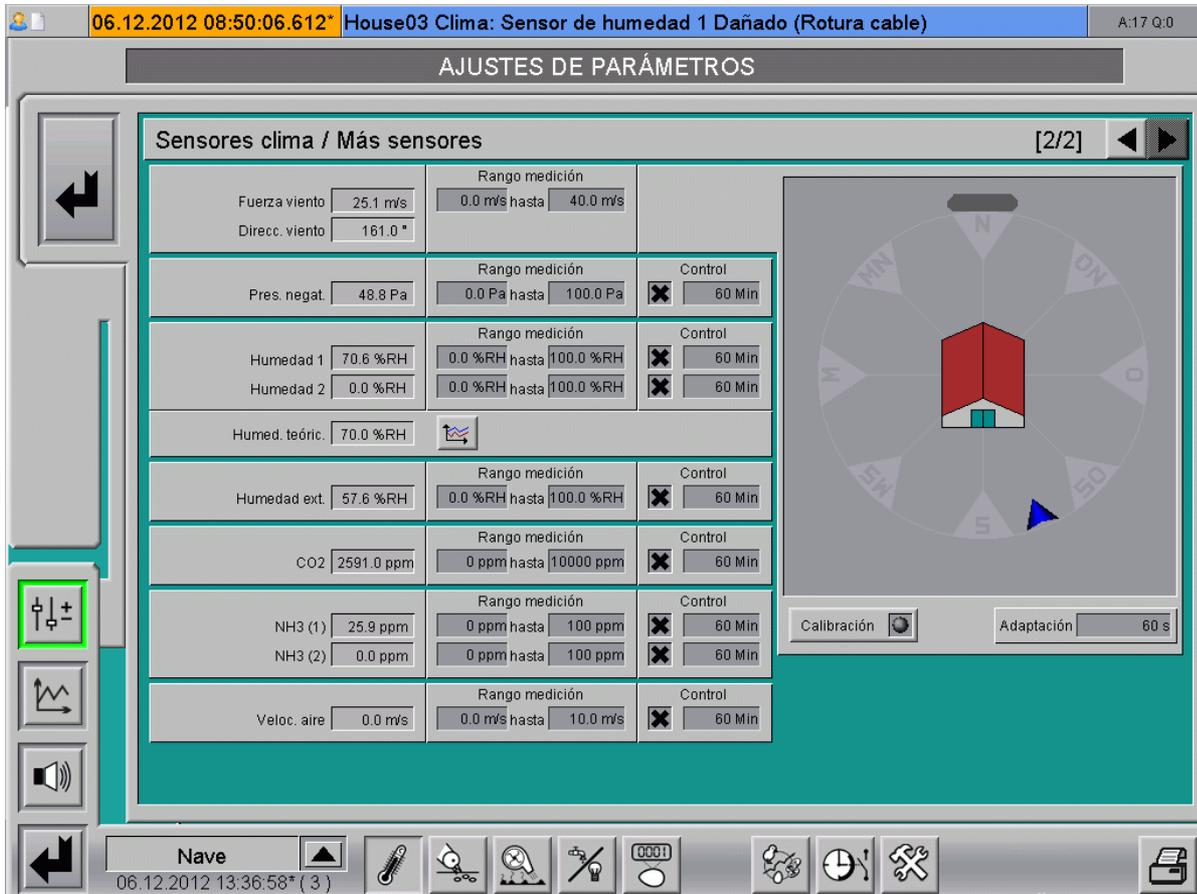


Ilustración 2-3: Segunda página de sensores de climatización

2.1 Comportamiento de alarma

Para los sensores se genera una alarma después de exceder el tiempo de control sin modificación del valor de entrada sin filtrar. Al alcanzar el final del rango de medición inmediatamente se genera una alarma. Estos dos alarmas generan el mensaje siguiente:

Sensor defectuoso (rotura del cable)

El mensaje se puede retrasar en los ajustes de alarma (valor inicial: 0). Hay que ajustar el retardo en 0, de modo que se pueda reaccionar inmediatamente ante una rotura de cable, producida al alcanzar el final del rango de medición.

	<p>La evaluación del rango de medición para la presión negativa, la estación meteorológica y la velocidad del aire se ha suprimido en el programa, ya que en estos sensores también puede alcanzarse el final del rango de medición en el funcionamiento normal. La alarma por rotura de cable en estos sensores solo se logra mediante el control de la variación de señal.</p>
---	--

En caso de alarma la indicación se comporta de la siguiente manera:

- En caso de rotura de cable el valor aparece intermitente en rojo.
- En caso de alarma por valor mínimo o máximo el valor se representa en rojo ininterrumpidamente.
- En caso de alarmas por diferencia de temperatura (sensores de temperatura de la nave entre sí y comparación de temperatura exterior y de la nave), los valores indicados para ello se representan en rojo.

2.2 Sensor de temperatura de la nave

	Rango medición	Control	Denominación
Temp. nave 1 <input type="text" value="30.6 °C"/>	<input type="text" value="-40.0 °C"/> hasta <input type="text" value="60.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>	<input type="text" value="D1D Delant 1 Dch."/>
Temp. nave 2 <input type="text" value="30.6 °C"/>	<input type="text" value="-40.0 °C"/> hasta <input type="text" value="60.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>	<input type="text" value="D1I Delant 1 Izq."/>
Temp. nave 3 <input type="text" value="28.6 °C"/>	<input type="text" value="-40.0 °C"/> hasta <input type="text" value="60.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>	<input type="text" value="F1D Fondo 1 Dch."/>
Temp. nave 4 <input type="text" value="28.6 °C"/>	<input type="text" value="-40.0 °C"/> hasta <input type="text" value="60.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>	<input type="text" value="F1I Fondo 1 Izq."/>
Diferenc. temperatur. <input type="text" value="2.0 °C"/>		Máx. diferencia entre temperaturas de naves indiv. <input type="text" value="10.0 °C"/>	

Ilustración 2-4: Sensor de temperatura de la nave

2.2.1 Ajustes

- **Temperatura de la nave**

En la primera columna se puede leer el valor de medición actual de todos los sensores (hasta doce sensores de temperatura de la nave). La visualización proporciona una vista general rápida de las temperaturas actuales.

Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introducen los rangos de medición de los sensores. Big Dutchman utiliza como sensor estándar un sensor PT1000 o DOL12. Estos sensores tienen un rango de medición de -40°C a +60°C.

- **Control**

En cada sensor individual se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma de rotura de cable, que por una parte contiene los controles de cambio de señal y por otro lado controla, si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

- **Denominación**

A los sensores de temperatura se les pueden dar nombres que contengan valor informativo en la última columna, como por ejemplo nombres relativos a la posición ("V1R delantero 1 derecho").

- **Diferencia de temperatura**

Debajo de los sensores de temperatura se indica la diferencia de temperatura actual entre los sensores.

Además de este valor, se puede introducir la **diferencia máxima admisible entre las distintas temperatura de la nave**.



Esta función sirve para que un sensor defectuoso o incorrectamente colocado no influya sobre la temperatura ambiente durante un período de tiempo prolongado. Si un valor de medición de un sensor difiere de la temperatura de la nave en, por ejemplo, 10°C, se dispara la alarma **Diferencia de temperaturas de la nave superada**.

2.2.2 Comportamiento de alarma

Especialmente para los sensores de temperatura es necesario un comportamiento definido del control en caso de fallo de estos.

En distintos puntos se seleccionan los sensores de temperatura para la regulación (por ejemplo temperatura de zonas, calefacción, termostatos, válvulas de entrada de aire, etc.). Mediante el uso de varios sensores de temperatura resulta una cierta seguridad de que, en caso de fallo de un sensor, éste se suprime para el cálculo del valor medio. Si, en cambio, fallan todos los sensores o si únicamente se ha seleccionado un sensor y este falla (mensaje de alarma por rotura de cable), hay que cambiar el sistema a un estado seguro.

Fallo	Comportamiento
Temperatura de zona x	Nivel de ventilación de zona x al 50% Enfriado por rociado desc.
Ventilación extra	Ventilación extra desc.
Válvula de entrada de aire x con regulación de temperatura	Válvula de entrada de aire x al 50%
Válvula de salida de aire x con regulación de temperatura	Válvula de salida de aire x al 50% (ventilación natural)
Calefacción x	Calefacción x desc.
Termostato x	Termostato x desc.

Tabla 2-1: Comportamiento en caso de fallo de todos los sensores de temperatura de la nave seleccionados

Además se desactiva el **modo túnel** cuando no se puede determinar la temperatura en la nave. También es posible una conmutación al modo túnel por medio de la operación manual o la señal de activación externa. Si se ha forzado el modo túnel, se mantiene éste con el 50% de ventilación.

La **ventilación natural** también se desactiva si no se puede determinar la temperatura en la nave. La conmutación a una ventilación natural es posible por medio de la operación manual.

Para las **válvulas de entrada y salida de aire con regulación de la temperatura** se toman además en consideración los valores fijos de regulación (techo, lateral, túnel, natural y mecánico). De este modo se mantienen cerradas, por ejemplo, las válvulas del túnel en el modo lateral y se abren al 50% si se activa el modo túnel. Análogamente se cierran las válvulas netamente laterales en el modo túnel. Además se toman en consideración los límites mínimo y máximo de las distintas válvulas. También es posible una operación manual.

2.3 Sensor de temperatura exterior

El sensor de temperatura exterior se puede configurar como sensor local o como sensor de la granja global.

Temperatura exterior (local)

La nave posee un sensor de temperatura exterior propio.

Temperatura exterior (red)

Un sensor de temperatura exterior global se conecta a una nave de referencia (master). Éste transmite la temperatura exterior a todas las demás naves (clientes) de la granja. Además, los "clientes" pueden disponer de un sensor de temperatura exterior propio que se puede usar en caso de fallo del master.

Temp. exterior	19.8 °C	Rango medición	-40.0 °C	hasta	60.0 °C	Control	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
Val. sust.	10.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	Fallo de sensor: usar valor de reserva					
							Diferencia a Temp. nave	-9.9 °C
							Máx. diferencia con temperat. de nave	10.0 °C

Ilustración 2-5: Sensor de temperatura exterior

2.3.1 Ajustes

- **Temperatura exterior**

En la primera columna se puede leer la temperatura exterior. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman utiliza como sensor de medición estándar un sensor PT1000 o DOL12. Estos sensores tienen un rango de medición de -40°C a +60°C.

- **Valor sustitutivo**

El valor sustitutivo se ha previsto para el caso de que fallara el sensor de temperatura exterior; en este caso el control puede emplear el valor sustitutivo.

El valor sustitutivo se emplea únicamente si está activada la casilla de selección **Usar valor sustitutivo en caso de fallo del sensor** y si se detecta una rotura de cable del sensor. En el caso de otras alarmas en conexión con la temperatura exterior (diferencia de temperatura mín./máx. respecto a la temperatura de la nave) no se usa el valor sustitutivo.



Si se ha desactivado la alarma de rotura de cable del sensor de temperatura exterior en el ajuste de la alarma, no se emplea el valor sustitutivo.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma por rotura de cable que, por una parte, contiene el control de cambio de señal y, por otra, controla si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

- **Diferencia con respecto a la temperatura de la nave**

En la diferencia máxima con respecto a la temperatura de la nave se puede introducir adicionalmente en cuantos °C puede diferir la temperatura exterior respecto a la temperatura de la nave. La desviación actual se indica sobre la entrada.

Normalmente aquí debe introducirse un valor de aprox. 7°C. Ello significa que si la temperatura de la nave es de 25°C y la temperatura exterior sube por encima de 32°C, se dispara la alarma.



¡Atención!

Este valor sirve para detectar sensores de temperatura exterior mal colocados que, por ejemplo, se hubieran situado sobre una pared caliente delante del hastial.

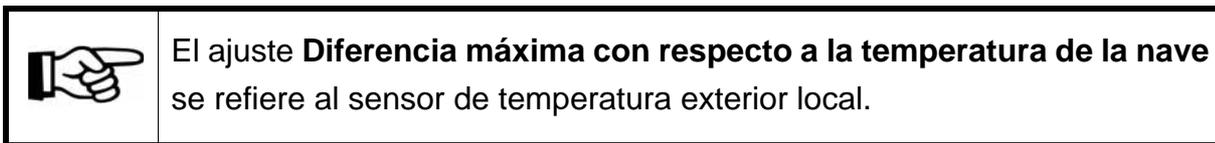
Un sensor de este tipo no mide la temperatura actual del aire y, si los valores transmitidos no son verdaderos, puede perjudicar el comportamiento de regulación del ordenador.

2.3.1.1 Cliente de temperatura exterior con sensor

Temp.ext. (Local) <input type="text" value="18.9 °C"/>	Rango medición: <input type="text" value="-40.0 °C"/> hasta <input type="text" value="60.0 °C"/>	Control <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>
Temp.ext. (Red) <input type="text" value="18.9 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> utilizar	Diferencia a Temp. nave (Local) <input type="text" value="-16.0 °C"/>
Val. sust. <input type="text" value="10.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Fallo de sensor: usar valor de reserva	Máx. diferencia con temperat. de nave <input type="text" value="10.0 °C"/>

Ilustración 2-6: Cliente de temperatura exterior con sensor

En caso de un cliente de temperatura exterior con sensor, adicionalmente se indica la temperatura del master (temperatura exterior (red)). Por medio de la casilla de selección se puede indicar si debe usarse la temperatura del master. Si el sensor notifica una rotura de cable o si no se accede ya a la nave, se conmuta al sensor de temperatura exterior local (temperatura exterior (local)). Si esta temperatura tampoco varía en el transcurso del tiempo de control, si está activada la casilla de selección **Usar valor sustitutivo en caso de fallo del sensor**, se conmuta al valor sustitutivo.



2.3.1.2 Cliente de temperatura exterior sin sensor

Temp.ext. (Red) <input type="text" value="18.9 °C"/>	Control <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>
Val. sust. <input type="text" value="10.0 °C"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Fallo de sensor: usar valor de reserva
	Diferencia a Temp. nave <input type="text" value="-16.1 °C"/>

Ilustración 2-7: Cliente de temperatura exterior sin sensor

En caso de un cliente de temperatura exterior sin sensor, se ocultan los ajustes del sensor local y de la diferencia máxima con respecto a la temperatura de la nave. Si no se puede acceder ya a la nave o si la temperatura no varía en el transcurso del tiempo de control, si está activada la casilla de selección **Usar valor sustitutivo en caso de fallo del sensor** se conmuta al valor sustitutivo.

2.3.2 Comportamiento de alarma

En caso de fallo del sensor de temperatura exterior se conmuta al master o a un valor sustitutivo ajustable.

2.4 Estación meteorológica

Si se ha instalado una estación meteorológica, se puede leer permanentemente la intensidad y la dirección del viento actuales.

Las válvulas de entrada de aire se pueden seguir cerrando o abriendo, dependiendo de si estas están montadas en el lado de donde sopla el viento o en el lado opuesto. Esta función se explica con mayor detalle en los apartados relativos al aire de admisión (entrada).

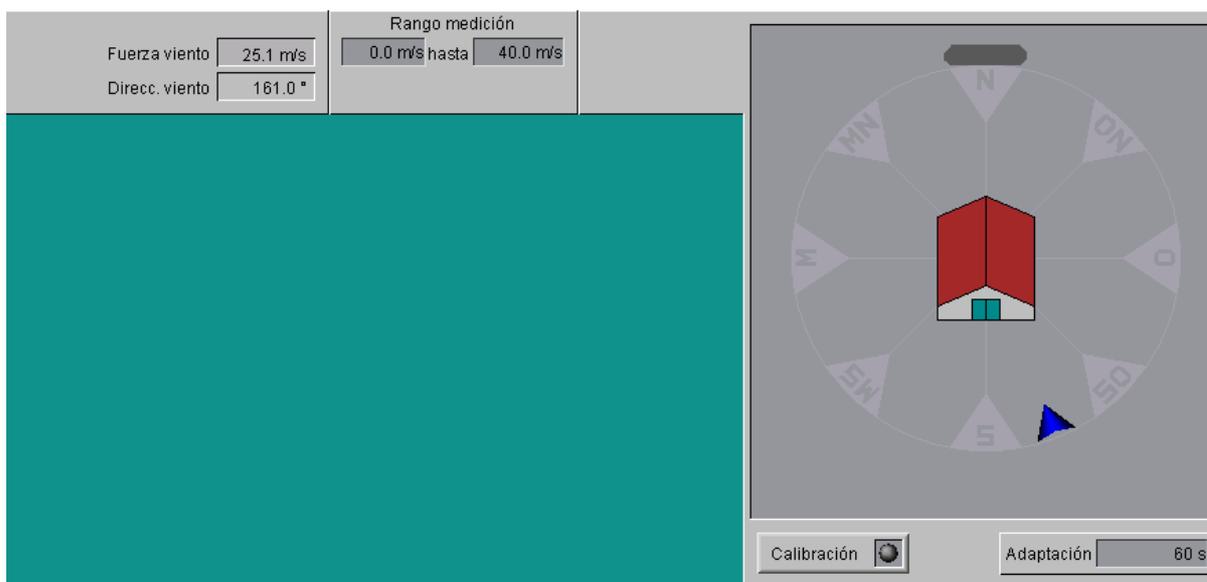


Ilustración 2-8: Ajuste de la estación meteorológica

2.4.1 Ajustes

- **Intensidad del viento**

En la primera columna se puede leer la intensidad del viento. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

La intensidad del viento se indica normalmente del modo siguiente:

Bft	m/s	km/h	Descripción
0	0,0- <0,3	0 - 1	Calma
1	0,3- <1,6	2 - 5	Ventolina
2	1,6- <3,4	6 - 11	Brisa muy débil
3	3,4- <5,5	12 - 19	Brisa ligera
4	5,5- <8,0	20 - 28	Brisa moderada
5	8,0- <10,8	29 - 38	Brisa fresca
6	10,8- <13,9	39 - 49	Viento fuerte
7	13,9- <17,2	50 - 61	Viento duro
8	17,2- <20,8	62 - 74	Viento muy duro
9	20,8- <24,5	75 - 88	Temporal
10	24,5- <28,5	89 - 102	Temporal duro
11	28,5- <32,7	103 - 117	Temporal huracanado
12	>32,7	>117	Huracán

Tabla 2-2: Intensidad del viento según Beaufort

- **Rango de medición de la intensidad del viento**

Dependiendo de qué estación meteorológica se emplea, debe introducirse para qué rango de medición se ha dimensionado el equipo. Big Dutchman emplea equipos estándar que cubren un rango de medición de 0 a 30 m/s.

- **Dirección del viento**

Debajo de la intensidad del viento se puede leer la dirección actual del viento.

2.4.2 Calibración de la estación meteorológica

Para determinar de qué dirección viene el viento y con qué ángulo está alineada la nave, se dispone del menú "Calibrar dirección del viento", tal como se muestra en la siguiente imagen.

	La calibración de la estación meteorológica se realiza durante la puesta en servicio y debería comprobarse su corrección a intervalos semestrales .
---	--

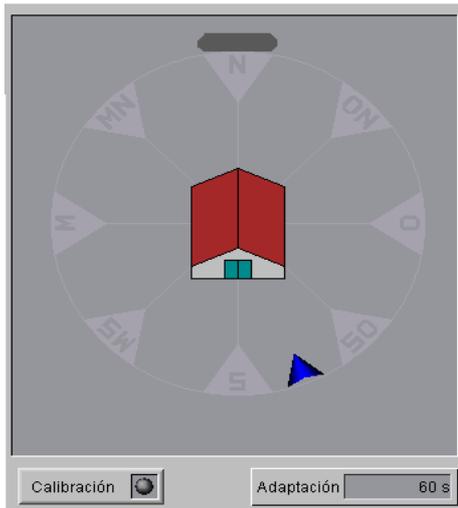


Ilustración 2-9: Calibración de la estación meteorológica

1. Para definir con precisión la dirección del viento la primera vez, debe estar fijada la veleta exactamente hacia el sur. Ello significa que la veleta debe estar alineada como si el viento soplara de norte a sur. Solo cuando la veleta se haya fijado en esta posición, se puede pulsar la tecla **Calibración**.

Así queda establecido y memorizado el punto cardinal Norte.

2. Como ahora se ha ajustado y memorizado exactamente el punto cardinal Norte para la veleta, a continuación es necesario comunicar a AMACS cómo está alineada la nave con respecto al punto cardinal Norte.

(La nave se indica en la imagen en la vista delantera:)

Para ello se hace clic con el botón izquierdo del ratón en la barra gris ancha que se encuentra en el punto cardinal Norte. Ahora puede girarse la nave con el botón izquierdo del ratón pulsado, hasta que corresponda con la alineación real de la nave. A continuación se puede leer en la pantalla la dirección del viento desde la que sopla el viento con ayuda de la aguja azul de la brújula.

3. Como el viento no sopla de modo constante, como por ejemplo un ventilador, debe representarse un valor medio a lo largo de un intervalo de aprox. 1-2 minutos, para que pueda efectuarse la regulación. Para ello se dispone de la adaptación. Si se ha introducido el valor de 60 segundos en el campo **Adaptación**, se estima un valor medio a partir de los valores medidos en el transcurso de los últimos 60 segundos.



El valor adaptado se usa para regular las válvulas de entrada de aire.

2.5 Sensor de presión negativa

Pres. negat. <input type="text" value="48.8 Pa"/>	Rango medición <input type="text" value="0.0 Pa"/> hasta <input type="text" value="100.0 Pa"/>	Control <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>
---	--	---

Ilustración 2-10: Sensor de presión negativa

2.5.1 Ajustes

- **Presión negativa**

En la primera columna se puede leer la presión negativa. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0 Pa a 100 Pa.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo se dispara una alarma por rotura de cable.

2.5.2 Comportamiento de alarma

Durante una alarma por rotura de cable la regulación cambia las válvulas de entrada de aire del modo controlado por presión negativa al modo (seguro) controlado por ventilación.

2.6 Sensor de humedad

Humedad 1	70.6 %RH	Rango medición		Control	
Humedad 2	0.0 %RH	0.0 %RH hasta	100.0 %RH	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
		0.0 %RH hasta	100.0 %RH	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
Humed. teóric.	70.0 %RH				

Ilustración 2-11: Sensor de humedad

2.6.1 Ajustes

- **Humedad 1 / 2**

En la primera columna se puede leer la humedad del aire. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0% hasta el 100% de HR.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma por rotura de cable que, por una parte, contiene el control de cambio de señal y, por otra, controla si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

- **Humedad teórica**

Aquí se puede leer la humedad teórica actualmente ajustada. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada. Para ajustar en la nave la humedad teórica deseada hay que hacer clic en el símbolo de curva que hay junto a la humedad teórica.

Humedad 1	70.6 %RH	Rango medición		Control	
Humedad 2	0.0 %RH	0.0 %RH hasta	100.0 %RH	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
		0.0 %RH hasta	100.0 %RH	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
Humed. teóric.	70.0 %RH				

Ilustración 2-12: Selección de la curva de humedad

Aparece una ventana nueva. Aquí se puede especificar la humedad teórica durante el intervalo de mantenimiento.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capitulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

Valor teórico de humedad				
Día	Pollos	Reproductores	Ponedoras	Pavos
1	50%	50%	50%	50%
7	50%	50%	50%	50%
14	60%	60%	60%	60%
21	70%	70%	70%	70%
28	75%	75%	75%	75%
35	< 80%	80%	80%	80%
42	< 80%	< 80%	< 80%	< 80%
49	< 80%	< 80%	< 80%	< 80%
>50	< 80%	< 80%	< 80%	< 80%

Tabla 2-3: Valores teóricos de humedad con distintos tipos de animales

2.6.2 Comportamiento de alarma

En caso de fallo del sensor (rotura de cable): Se desactiva la **deshumidificación** mediante el aumento del grado de ventilación.

El bloqueo de la **refrigeración** debido a la elevada humedad del aire se cancela en caso de fallo del sensor.

Se bloquea la **humidificación** mediante enfriado por rociado.

Para el cálculo de la temperatura percibida en el modo túnel se emplea el **factor de enfriamiento** para una humedad del aire del 70% como valor sustitutivo.

2.7 Humedad exterior

Humedad ext. <input type="text" value="57.6 %RH"/>	Rango medición <input type="text" value="0.0 %RH"/> hasta <input type="text" value="100.0 %RH"/>	Control <input checked="" type="checkbox"/> <input type="text" value="60 Min"/>
--	--	---

Ilustración 2-13: Humedad exterior

- **Humedad exterior**

En la primera columna se puede leer la humedad exterior. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0% hasta el 100% de HR.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma por rotura de cable que, por una parte, contiene el control de cambio de señal y, por otra, controla si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

2.8 CO²

CO ₂ 2591.0 ppm	Rango medición 0 ppm hasta 10000 ppm	Control ✘ 60 Min
----------------------------	---	---------------------

Ilustración 2-14: CO²

- **CO²**

En la primera columna se puede leer el contenido de dióxido de carbono en el aire. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0 ppm a 10.000 ppm.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma por rotura de cable que, por una parte, contiene el control de cambio de señal y, por otra, controla si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

2.8.1 Comportamiento de alarma

En caso de fallo del sensor (rotura de cable) se desactiva la corrección de la ventilación mínima en virtud del valor de CO².

2.9 NH³

		Rango medición	Control
NH3 (1)	25.9 ppm	0 ppm hasta 100 ppm	<input checked="" type="checkbox"/> 60 Min
NH3 (2)	0.0 ppm	0 ppm hasta 100 ppm	<input checked="" type="checkbox"/> 60 Min

Ilustración 2-15: NH³

- **NH³ 1 / 2**

En la primera columna se puede leer el contenido de amoníaco del aire. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0 ppm a 10.000 ppm.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma por rotura de cable que, por una parte, contiene el control de cambio de señal y, por otra, controla si la señal de entrada ha alcanzado el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

2.10 Velocidad del aire

Veloc. aire	0.0 m/s	Rango medición	0.0 m/s hasta	10.0 m/s	Control	<input checked="" type="checkbox"/>	60 Min
-------------	---------	----------------	---------------	----------	---------	-------------------------------------	--------

Ilustración 2-16: Velocidad del aire

- **Velocidad del aire**

En la primera columna se puede leer la velocidad del aire. Aquí no es posible efectuar ninguna entrada.

- **Intervalo de medición**

En la segunda columna se introduce el rango de medición del sensor. Big Dutchman usa por defecto un sensor con un rango de medición de 0,0 m/s hasta 10,0 m/s.

- **Control**

Se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo se dispara una alarma por rotura de cable.

3 Valor de ajuste de salida de aire

Al hacer clic en el botón **Valor de ajuste de salida de aire** se abre un menú en el que se pueden ajustar la temperatura teórica, la ventilación y la asignación de sensores de temperatura.



Ilustración 3-1: Valor de ajuste de salida de aire

 	<p>¡Advertencia!</p> <p>¡Siempre debe suministrarse suficiente aire fresco a la nave! Incluso en caso de fallo de corriente debe suministrarse suficiente oxígeno (por ejemplo, a través de una apertura de emergencia de la chimenea y de las válvulas de entrada de aire).</p> <p>Además debe haber en la nave un "termostato de reserva" que suministre suficiente aire fresco a la nave incluso en caso de fallo del control.</p>
--	--

Todos los ajustes que pueden efectuarse para el valor de ajuste de salida de aire están divididos en tres pantallas.

1. En la primera página es posible efectuar ajustes principales tales como: temperatura teórica, ancho de banda, ventilación mínima y máxima y corrección manual.
2. En la segunda página es posible efectuar los ajustes ampliados que tienen efecto sobre la temperatura y la ventilación.
3. En la tercera página se pueden asignar los sensores de temperatura a la zona de la nave o a la ventilación extra.

3.1 Asignación de sensores de climatización

Dado que en la nave se pueden usar hasta doce sensores de temperatura y dos sensores de humedad, aquí se puede establecer qué sensor se ocupa de la regulación y cuáles sirven solo para el control.



La asignación de los sensores de climatización se localiza en la tercera página de la pantalla.

- **Temperatura**

Los sensores de temperatura se pueden asignar cómodamente con solo poner una cruz en el campo de selección del sensor correspondiente. En este caso hay que tener en cuenta que las designaciones, como por ejemplo **V1R** o **H1L**, significan **delantero 1 derecho** o **trasero 1 derecho**. Si se han señalado grupos como ventiladores extra, también deben activarse los sensores para la ventilación extra.

Las temperaturas indicadas en las distintas zonas son las temperaturas promedio de los sensores seleccionados.

La **temperatura actual de la nave** indica la temperatura promedio de todos los sensores seleccionados. Si se ha activado un sensor en varias zonas, éste solo se incluye en el cálculo una vez.

- **Humedad**

Si hay montados dos sensores de humedad en la nave, también se puede seleccionar aquí qué sensor debe intervenir activamente en la regulación y cuál sólo tiene un fin de control. La selección de los sensores de humedad se produce, como en el caso de las temperaturas, poniendo una cruz en el campo de selección.

La humedad, que se indica en las áreas correspondientes, consiste en la humedad promedio de los sensores seleccionados.

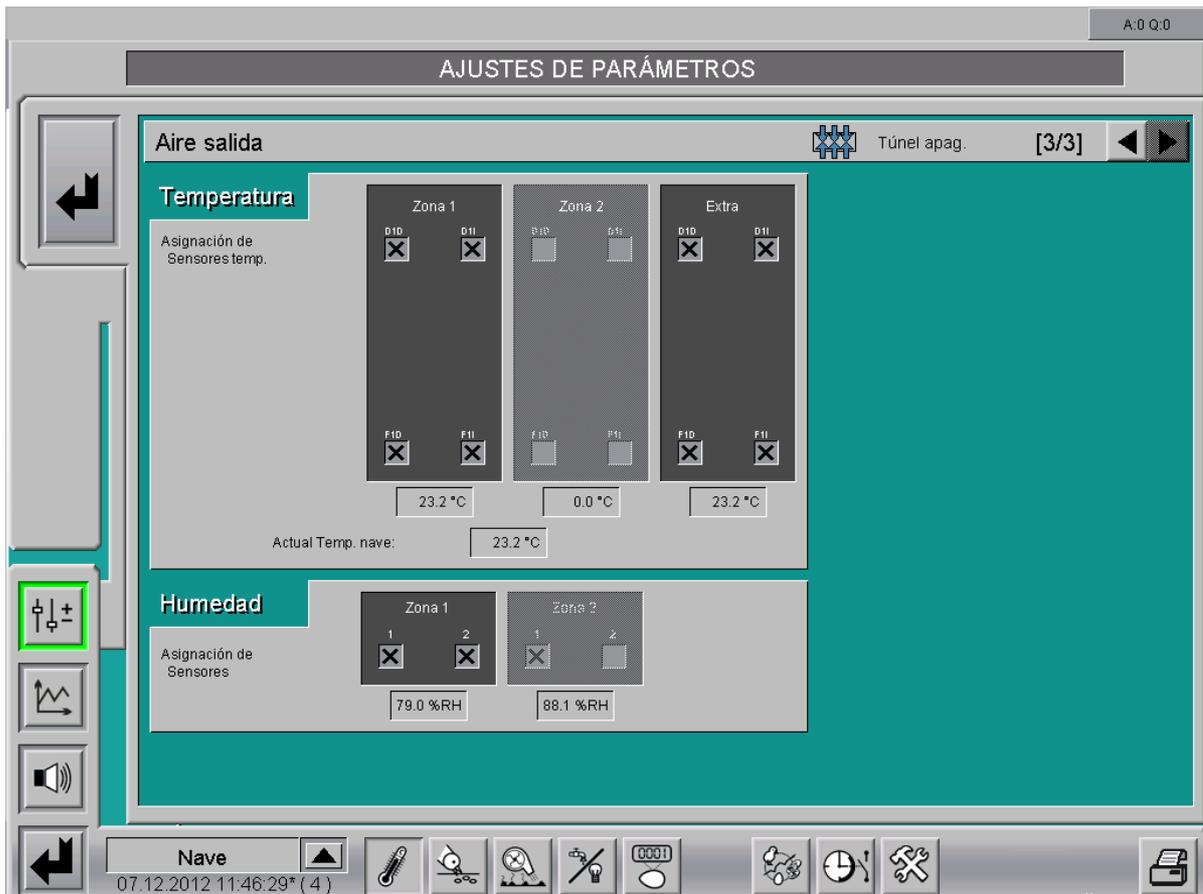


Ilustración 3-2: Asignación de los sensores de temperatura

	<p>¡Atención!</p> <p>Antes de efectuar cambios en la asignación de los sensores, debe comprobarse con cuidado si a causa de estos cambios se verá perjudicada la climatización de forma persistente. Lo importante es que también se asignen sensores a la ventilación extra.</p> <p>La salud de los animales está en peligro en caso de una introducción incorrecta de valores.</p>
---	---

	<p>¡Importante!</p> <p>Si un sensores de temperatura llega al final de su rango de medición, ello sucede, por ejemplo, si el sensor de temperatura está defectuoso, emitiéndose una alarma por rotura de cable. Ello causa que el sensor de temperatura se retire de la regulación actual.</p>
---	---

3.2 Selección de anchos de banda o regulación integral



La selección de la regulación de la ventilación se encuentra en la segunda página de la pantalla.

Regulación de ancho de banda

La temperatura en una nave de gallinas ponedoras se controla normalmente en base a una regulación del ancho de banda. De este modo se logra de un modo sencillo un aumento de la ventilación proporcional al ancho de banda ajustado. No obstante, ésta condiciona una desviación duradera de la temperatura teórica preajustada.

Regulación integradora

Muchas veces en las naves de pollos de engorde se precisa una temperatura muy precisa en torno al valor teórico. Ello solo es posible mediante una regulación integradora que reajusta lentamente el proceso mediante una comparación continua de los valores teóricos y reales, para seguir el valor teórico con la mayor precisión posible.



¡Importante!

No se recomienda una conmutación de la regulación durante un paso, ya que pasa un tiempo hasta que está ajustada la regulación integradora. Un reajuste podría provocar fluctuaciones de temperatura.

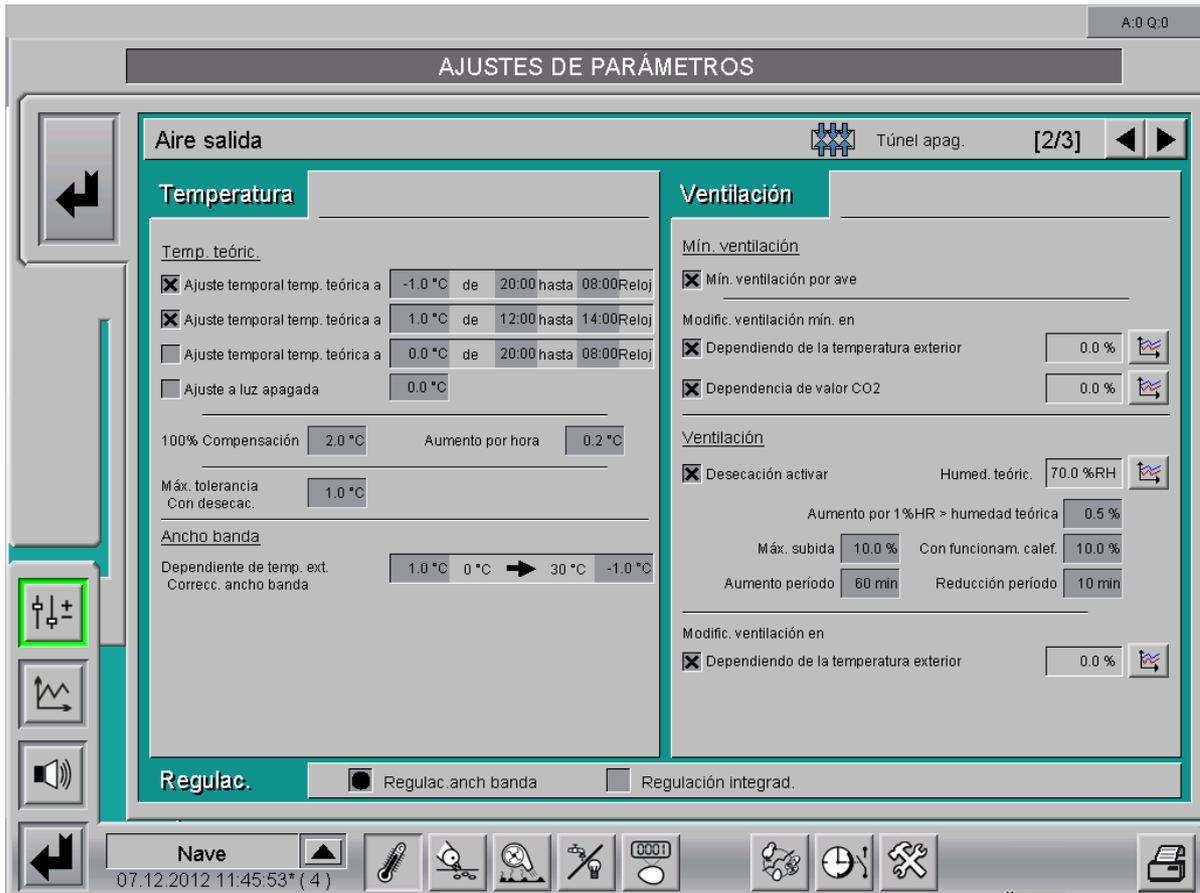


Ilustración 3-3: Anchos de banda o regulación integrante

3.3 Ajuste de temperatura

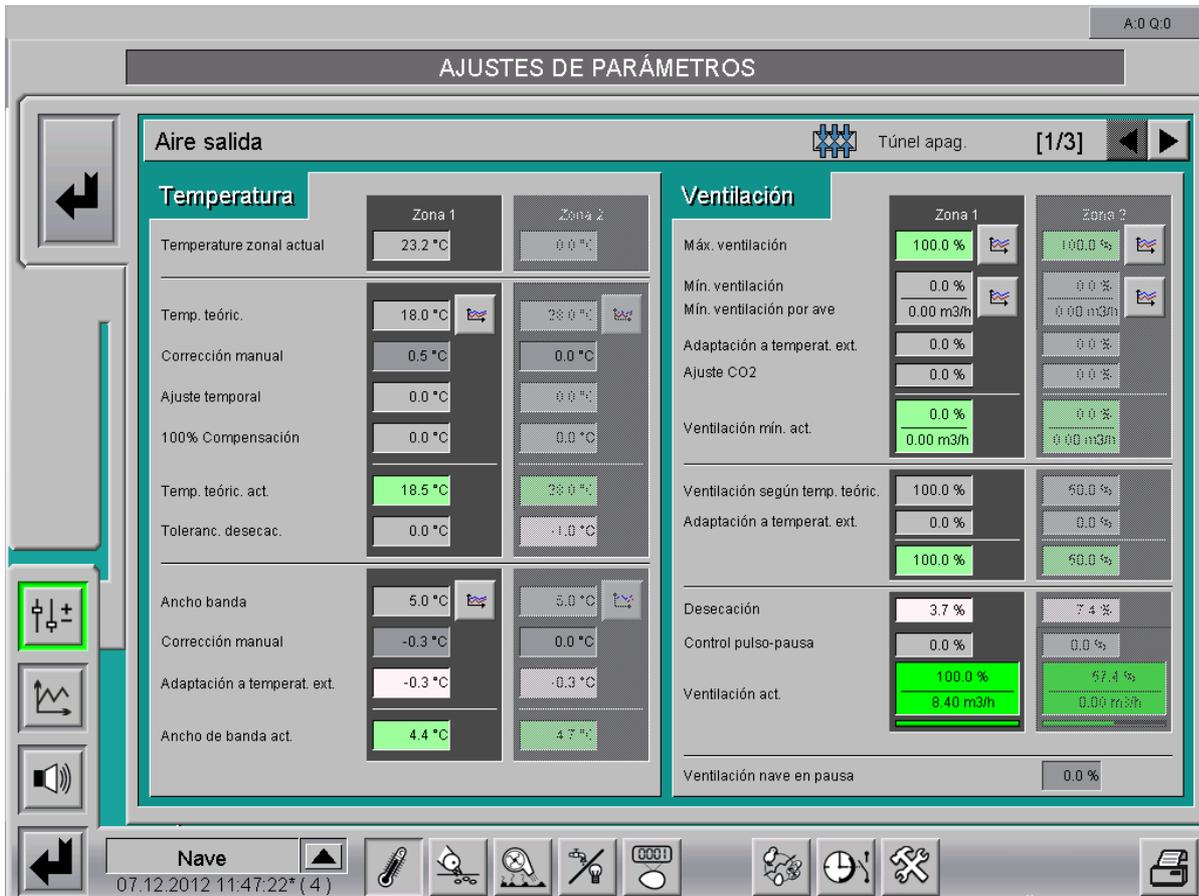


Ilustración 3-4: Vista general de la temperatura

3.3.1 Temperatura de zona actual

En el primer dominio del ajuste de la temperatura se puede leer la temperatura actual de la zona. El valor resulta de la asignación de los sensores de temperatura.



Ilustración 3-5: Temperatura de la zona

3.3.2 Temperatura teórica

En la segunda área de ajuste de la temperatura de salida de aire puede ajustarse la temperatura teórica y la corrección manual, así como leerse otras magnitudes influyentes.

Temp. teóric.	18.0 °C	
Corrección manual	0.5 °C	
Ajuste temporal	0.0 °C	
100% Compensación	0.0 °C	
Temp. teóric. act.	18.5 °C	
Temp. confortable	4.0 °C	
Toleranc. desecac.	0.0 °C	

Ilustración 3-6: Temperatura teórica

Los ajustes ampliados de la temperatura teórica calculada se encuentran en la segunda página de valores de ajuste de salida de aire.

<u>Temp. teóric.</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste temporal temp. teórica a	-1.0 °C de 20:00 hasta 08:00 Reloj
<input checked="" type="checkbox"/> Ajuste temporal temp. teórica a	1.0 °C de 12:00 hasta 14:00 Reloj
<input type="checkbox"/> Ajuste temporal temp. teórica a	0.0 °C de 20:00 hasta 08:00 Reloj
<input type="checkbox"/> Ajuste a luz apagada	0.0 °C
100% Compensación	2.0 °C
Aumento por hora	0.2 °C
Temp. máx. confortable	4.0 °C
desde ventilac.	40.0 %
Máx. tolerancia Con desecac.	1.0 °C

Ilustración 3-7: Ajuste de la temperatura teórica

3.3.2.1 Temperatura teórica

La temperatura teórica se ajusta como curva a lo largo del período de producción. De esta forma ésta se puede adaptar proporcionalmente a la edad de los animales.

Para modificar el valor, hay que abrir la curva de temperatura teórica. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

3.3.2.2 Corrección manual

Para no tener que modificar todos los puntos en la curva completa ante pequeños cambios, se puede ajustar una corrección manual de la curva. Ello es posible haciendo clic en el campo de entrada.

Aquí se puede introducir el cambio deseado con un signo positivo (+) o negativo (-) y confirmarlo mediante la tecla **Enter**.

3.3.2.3 Adaptación temporal

Para ahorrar energía, se puede aprovechar el comportamiento natural de las aves. Al final del día, los animales van a sus lugares de descanso y por instinto almacenan aire debajo de sus plumas para prepararse para la noche fresca. Por lo tanto, están mejor aislados contra el frío, y se puede bajar ligeramente la temperatura de la nave. Esta bajada también puede influir positivamente en la higiene, dado que a temperaturas más bajas se forman menos gérmenes que a temperaturas más elevadas.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Para mantener la disminución lo más flexible posible, se pueden especificar y activar hasta tres intervalos de tiempo con temperatura.

Dependiendo de si debe reducirse o aumentarse la temperatura, se especifica un valor como, por ejemplo, -1°C o $+1^{\circ}\text{C}$. Adicionalmente se especifica el intervalo de tiempo (desde-hasta), en el que el cambio de temperatura debe estar activo.

Además se puede ajustar la temperatura teórica activando la casilla de control **Adaptación con luz desconectada** en función de la luz.

Para ello se evalúa en todos los grupos de iluminación si estos deberían conectarse o desconectarse en el funcionamiento automático. No se toma en consideración un manejo manual de los grupos de iluminación o de la luz de control. Si todos los grupos de iluminación están desconectados en el funcionamiento automático, se activa la adaptación.



Si los intervalos de tiempo coinciden, se usa el valor con la mayor adaptación negativa. La adaptación determinada se indica en la primera página de **Valores de ajuste de salida de aire**, en la que se indica la determinación de la temperatura teórica actual.

3.3.2.4 Compensación del 100%

Como deben evitarse al máximo las fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche en una nave, **AMACS** ofrece la posibilidad de una compensación de la temperatura.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Si hay que evitar que **AMACS** tras un día de verano muy caliente hasta bien entrada la noche trate de alcanzar la temperatura teórica, se pueden introducir en los campos, por ejemplo, los siguientes valores:

"100% compensación" = 2°C

"Aumento por hora" = 0,2°C

Ahora la temperatura teórica actual aumenta 0,2°C cuando durante una hora se ventila al 100%. Si se sigue ventilando al 100%, la temperatura teórica aumenta otros 0,2°C. Así, hasta que se alcanza un máximo de 2°C.

Como la temperatura teórica se ha aumentado artificialmente, **AMACS** regula ahora la ventilación hacia abajo de forma anticipada. De este modo se reducen en el entorno de los animales unas altas velocidades del aire, con aire refrigerante al anochecer.

La reducción de este aumento se realiza en base al mismo principio anterior, es decir, en cuanto la regulación llega por debajo del 100%, la temperatura teórica por hora se reduce en 0,2°C.

3.3.2.5 Temperatura teórica actual

La temperatura teórica actual es la temperatura resultante con la que se regula la ventilación. Aquí se incluyen en el cálculo las influencias descritas previamente.

3.3.2.6 Temperatura de confort (solo con regulación integrada)

La temperatura de confort es una función que aumenta automáticamente la temperatura interna para minimizar los posibles problemas de tiro (corriente) en caso de una ventilación más intensa en la nave.

Si **AMACS** aumenta la ventilación en un día cálido para mantener baja la temperatura interna, los animales sentirían la temperatura interna en la nave más fría de lo que realmente es, condicionados por la mayor velocidad del aire.

De este modo, por ejemplo 20°C se perciben más cálidos con calma (sin viento) que 20°C con viento.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Para actuar en contra de un enfriamiento de los animales a causa de la mayor velocidad del aire, la temperatura teórica aumenta con la temperatura interna, hasta que se alcanza el confort máximo. Solo entonces aumenta la ventilación lentamente hasta producirse la ventilación activa máxima. La función de la temperatura de confort se activa cuando la necesidad de ventilación es mayor que el ajuste **Desde ventilación**.

3.3.2.7 Tolerancia de deshumidificación (solo con regulación integrada)

La tolerancia de la deshumidificación (desección) se usa para mantener en su nivel la ventilación hasta una determinada temperatura en caso de efectuarse deshumidificación del aire. Ello significa que si la temperatura de la nave cae por debajo de la temperatura teórica mediante la deshumidificación del aire, la temperatura teórica se regula a la baja hasta un valor de tolerancia máxima con deshumidificación. De este modo se asegura que la deshumidificación no aumenta por la ventilación integrante, que en este caso se regularía a la baja.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

3.3.3 Regulación de ancho de banda

En la tercera área de ajuste de la temperatura de salida de aire puede ajustarse el ancho de banda de la ventilación y la corrección manual si está activada la regulación del ancho de banda, así como leerse la magnitud de otras influencias. Ésta determina con qué intensidad debe reaccionar la ventilación ante una diferencia de temperatura dada.

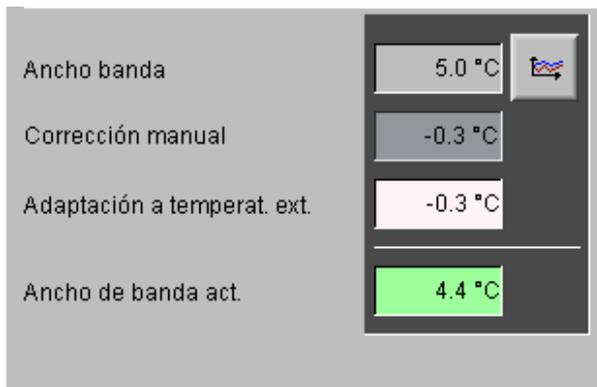


Ilustración 3-8: Ancho de banda

Los ajustes ampliados del ancho de banda calculado se encuentran en la segunda página de los valores de ajuste de salida de aire.



Ilustración 3-9: Ajuste del ancho de banda

3.3.3.1 Ancho de banda

Si el ancho de banda es, por ejemplo, de 5°C, entonces se ventila con el 0% de ventilación o con la ventilación mínima en caso de que la temperatura teórica y la temperatura de la nave sea de 20°C. Si la temperatura de la nave aumenta hasta 22,5°C, la ventilación aumentaría proporcionalmente al 50%. Con una temperatura de la nave de 25°C, se ventilaría a continuación al 100%.

Un ajuste debería encontrarse en el rango de 4-6°C, dependiendo de la gestión.

Para modificar el valor hay que abrir la curva del ancho de banda. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

3.3.3.2 Corrección manual

Para no tener que modificar todos los puntos en la curva completa ante pequeños cambios, se puede ajustar una corrección manual de la curva. Ello es posible haciendo clic en el campo de entrada.

Aquí se puede introducir el cambio deseado con un signo positivo (+) o negativo (-) y confirmarlo mediante la tecla **Enter**.

3.3.3.3 Adaptación de la temperatura exterior

Como el ancho de banda debe modificarse en determinadas circunstancias con distintas temperaturas exteriores, se ha creado la **corrección del ancho de banda en función de la temperatura exterior**.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

A partir de dos puntos de apoyo (0°C y 30°C) se establece linealmente un valor actual en relación con la temperatura exterior. Ello quiere decir que, si la temperatura exterior es de, por ejemplo, 0°C, y la corrección es de +1°C, el ancho de banda aumenta 1°C. El ancho de banda también se puede reducir en caso de unas temperaturas exteriores elevadas. Para ello en el campo detrás de 30°C debe introducirse el valor deseado con un signo negativo. De este modo puede reducirse el ancho de banda en 1°C con una temperatura exterior de 30°C, cuando aquí se ha introducido, por ejemplo -1°C.

3.3.3.4 Ancho de banda actual

El ancho de banda actual es el ancho de banda resultante con el que se regula la ventilación. Aquí se incluyen en el cálculo las influencias descritas previamente.

3.3.4 Regulación integrante

Si está activada la regulación integrante, se suprimen los ajustes del ancho de banda. Para ello aparecen en la segunda página de los valores de ajuste de salida de aire los parámetros de regulación de la regulación integrante.

	<p>Atención</p> <p>Ya unos cambios insignificantes en estos ajustes pueden influir mucho en la ventilación de la nave.</p>
---	---

Parámetro control	Zona 1
Refuerzo a 0%	0.5 %
Refuerzo a 100%	3.0 %
Tiemp interv	2 min
Ftor. tiempo	10 min

Ilustración 3-10: Ajuste de la regulación integrante

	<p>El valor de ventilación a determinar tras el tiempo del intervalo se calcula en función del valor de ventilación actual de forma lineal entre el refuerzo con el 0% y el refuerzo con el 100%.</p>
---	---

- **Refuerzo con el 0%**

Este parámetro causa que la ventilación no reaccione tanto en el rango inferior como en el superior. Si se desea una rápida reacción también en el rango inferior de la ventilación, se puede aumentar este valor.

Los ajustes en el rango del 0,5-1,2% presentan en la práctica buenos resultados, dependiendo del tamaño de la nave.

- **Refuerzo con el 100%**

Este parámetro causa que la ventilación en el rango superior experimente mayores cambios que en el rango inferior. Por experiencia un valor ajustado aquí de entre el 1,5 y el 3,0% causa una regulación suave.

Si se trata de una nave tipo túnel combinada, se puede aumentar el valor hasta el 3,0% para acelerar la conmutación de la ventilación lateral a la ventilación de túnel.

- **Tiempo de intervalo**

Mediante el tiempo de intervalo se determina con qué frecuencia debe compararse la temperatura actual con la temperatura teórica y recalcularse el valor de ventilación calculado.

- **Factor tiempo**

El factor tiempo determina la lentitud de reacción de la regulación a lo largo de un intervalo de tiempo. Lo importante en este caso es que un tiempo corto hace que la regulación sea más lenta y un tiempo mayor que la regulación se realice más rápidamente.

Los valores prácticos varían entre 10 y 22 minutos.

3.4 Ajuste de ventilación

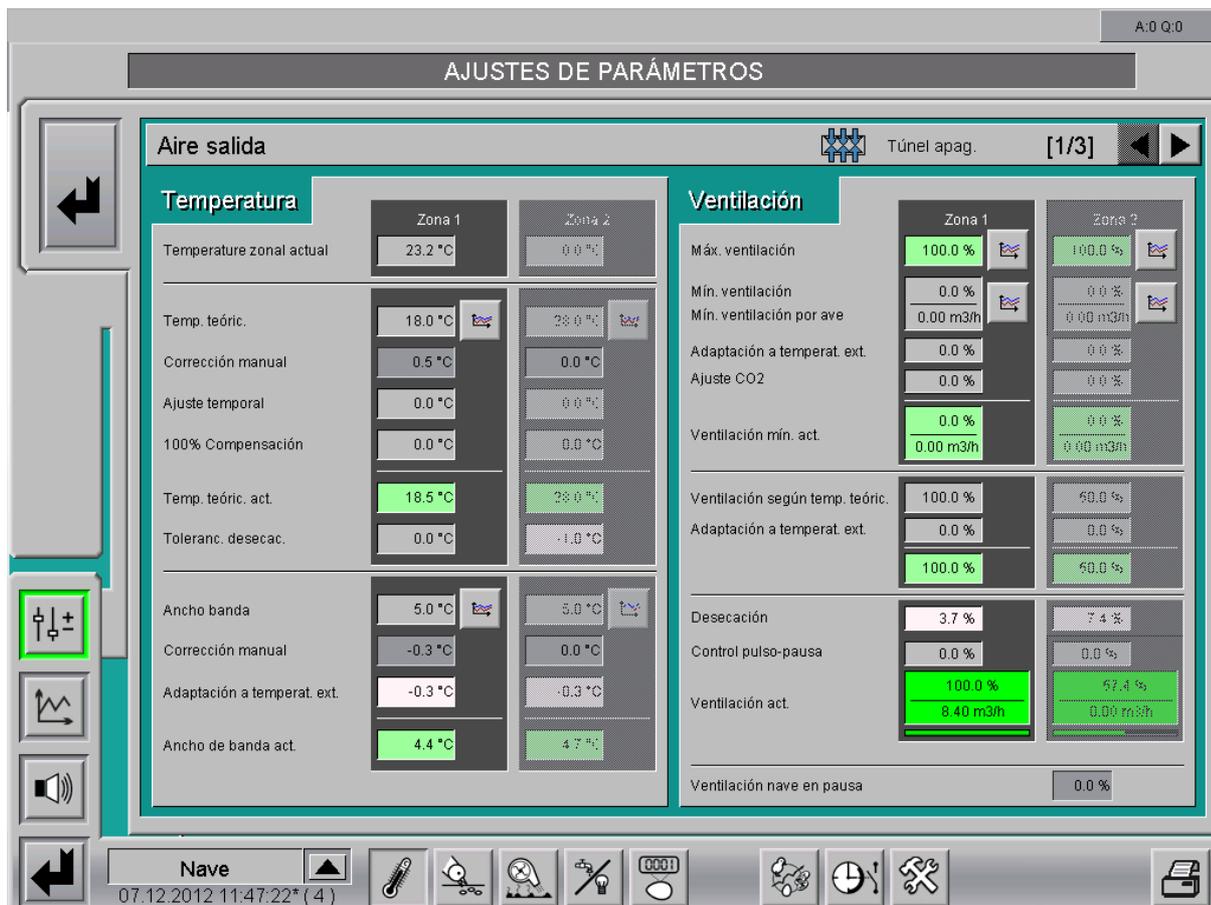


Ilustración 3-11: Vista general de la ventilación

3.4.1 Ventilación máxima

En el rango del ajuste de ventilación de la salida de aire se puede leer la ventilación máxima.



Ilustración 3-12: Ventilación máxima

La ventilación máxima se ajusta como curva a lo largo del período de producción. Ésta se puede adaptar proporcionalmente a la edad de los animales. Ésta se puede abrir haciendo clic en el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".



¡Atención!

La ventilación tampoco aumenta con altas temperaturas por encima de la ventilación máxima preajustada. Ésta debe verse como un límite superior absoluto que limita la ventilación.

La ventilación mínima y el control pulso-pausa son excepciones. Si éstas se ajustan con un valor mayor que la ventilación máxima, se supera el nivel ajustado.

3.4.2 Ventilación mínima

En la segunda área del ajuste de la ventilación de la salida de aire puede ajustarse la ventilación mínima y leerse las demás influencias.



Ilustración 3-13: Ventilación mínima

Los ajustes ampliados para la ventilación mínima actual se encuentran en la segunda página de los valores de ajuste de salida de aire.

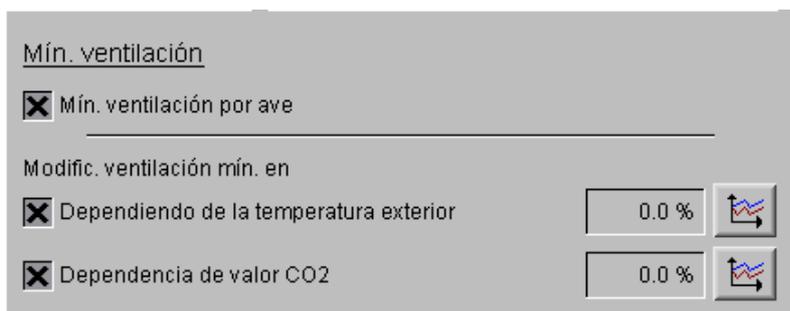


Ilustración 3-14: Ajuste de ventilación mínima

3.4.2.1 Ventilación mínima

La ventilación mínima se ajusta como una curva a lo largo del período de producción. De esta forma ésta se puede adaptar proporcionalmente a la edad de los animales. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

La introducción de la ventilación mínima se puede conmutar de la forma porcentual a m³/animal. Para poder introducir la cantidad de aire en m³/animal debe estar activada la casilla de selección **Ventilación mínima por animal**.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

	<p>¡Atención!</p> <p>La ventilación mínima nunca baja del nivel mínimo, incluso aunque la nave pueda estar demasiado fría. Ello es necesario para suministrar suficiente oxígeno a los animales.</p>
---	---

Pollos	m ³ /h	Reproductores	m ³ /h	Ponedoras	m ³ /h
0,050 kg	0,075				
0,100 kg	0,125	0,100 kg	0,100		
0,250 kg	0,250				
0,500 kg	0,420				
0,750 kg	0,580				
1,000 kg	0,720				
1,250 kg	0,840				
1,400 kg	0,900				
1,500 kg	0,960	1,500 kg	0,650	1,500 kg	0,650
1,800 kg	1,100	1,800 kg	0,750	1,800 kg	0,750
2,000 kg	1,180	2,000 kg	0,850	2,000 kg	0,850
2,200 kg	1,260	2,200 kg	0,950	2,200 kg	0,850
2,400 kg	1,350	3,500 kg	1,500		

Tabla 3-1: Valores teóricos para una ventilación mínima

	<p>¡Atención!</p> <p>Si se usan calefactores que producen CO² deberán aumentarse los valores proporcionalmente. Ello puede hacerse al principio, por ejemplo con pollitos y con unos tiempos de funcionamiento de calefacción muy largos, hasta un valor del 100%.</p>
---	--

3.4.2.2 Adaptación de la temperatura exterior

Por medio de una curva se puede aumentar o disminuir la ventilación mínima en función de la temperatura exterior.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Para activar la adaptación de la temperatura exterior debe activarse la casilla de selección **Dependencia de la temperatura exterior**.

Para poder cambiar el valor hay que abrir la curva **Dependencia de la temperatura exterior**. Se puede acceder a ésta haciendo clic en el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

3.4.2.3 Adaptación a CO²

La función de la ventilación mínima con CO² regula el contenido de CO² en el aire de la nave, aumentando o disminuyendo la ventilación mínima porcentual.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Para activar la adaptación al CO² debe activarse la casilla de selección 'Dependencia de valor de CO²'.

Para cambiar el valor hay que abrir la curva 'Dependencia de valor de CO²'. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

3.4.2.4 Ventilación mínima actual

Aquí se indica el valor de la ventilación mínima resultante en % y en m³/h/animal con la que opera la regulación. Se incluyen en los cálculos los factores de influencia anteriormente descritos.

3.4.3 Ventilación resultante

En la tercera área del ajuste de la ventilación de la salida de aire se puede leer la ventilación calculada y sus influencias.

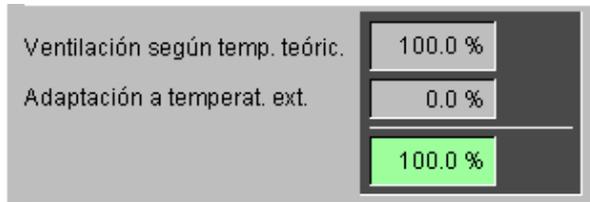


Ilustración 3-15: Ventilación resultante

Los ajustes ampliados para la ventilación calculada se encuentran en la segunda página de los valores de ajuste de salida de aire.

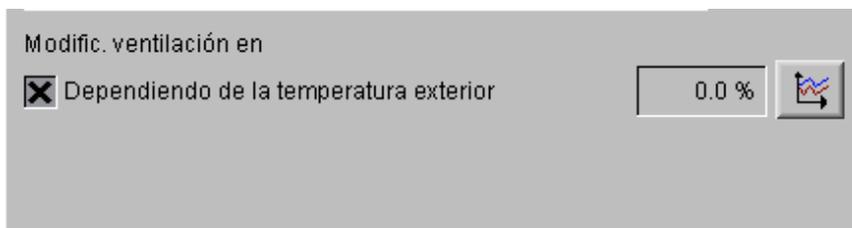


Ilustración 3-16: Ajuste de otras influencias sobre la ventilación

3.4.3.1 Ventilación según temperatura teórica

La ventilación según la temperatura teórica se indica a partir del actual nivel calculado de la ventilación. El nivel se calcula, dependiendo del tipo de regulación, a partir del ancho de banda actualmente válido (P) o de la diferencia con respecto a la temperatura teórica (PID) calculada en un lapso de tiempo.

3.4.3.2 Adaptación a la temperatura exterior (solo con regulación del ancho de banda)

Para modificar la ventilación en base a la temperatura teórica en función de la temperatura exterior se ha integrado la **Adaptación a la temperatura exterior**. Puede darse el caso de que la ventilación deba aumentar hasta una temperatura exterior de 18°C no hasta el 100%, ya que las válvulas de entrada de aire no se abren del todo en tal caso y el aire frío fluye al nivel de los animales.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Para activar la reducción por encima de la temperatura exterior debe activarse la casilla de selección **Dependencia de la temperatura exterior**.

Para modificar el valor hay que abrir la curva **Dependencia de la temperatura exterior**. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

3.4.3.3 Valor de ventilación (solo con regulación del ancho de banda)

El valor de ventilación es la suma de la **Ventilación según temperatura teórica** y la **Adaptación a la temperatura exterior**.

3.4.4 Ventilación actual

En la cuarta área del ajuste de la ventilación de la salida de aire se puede leer el valor de ventilación actual y sus influencias.

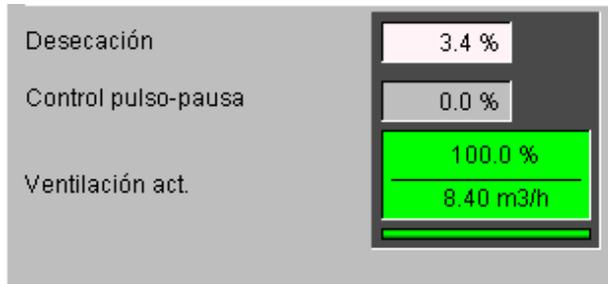


Ilustración 3-17: Ventilación actual

Los ajustes ampliados de la ventilación actual se encuentran en la segunda página de los valores de ajuste de salida de aire.

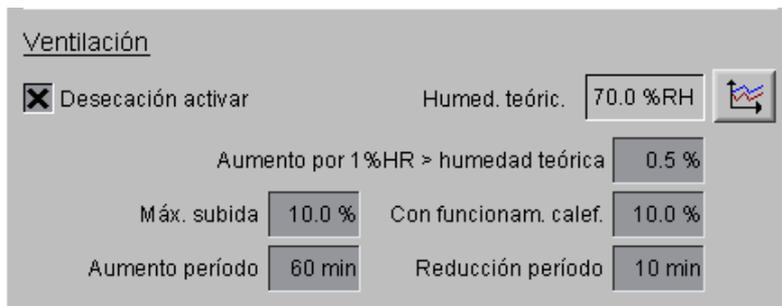


Ilustración 3-18: Ajuste de otras influencias a la ventilación actual

3.4.4.1 Deshumidificación (desección)

Especialmente en naves para pollos y naves de cría se ha introducido la posibilidad de influir activamente sobre la humedad.

En la segunda página se pueden realizar las entradas necesarias al respecto.

Si el aumento de la ventilación para deshumidificar influye negativamente sobre la climatización, hay distintas posibilidades de reacción:

- Aceptación de una humedad alta y una modificación de la humedad teórica
- Equiparación del **aumento máximo** con el **aumento máximo en caso de un funcionamiento de la calefacción.**
- Desactivar la regulación activa de la humedad.
- **Activar la deshumidificación**

Para reaccionar activamente a la humedad debe activarse la casilla de selección **Activar desección.**

- **Humedad teórica**

Aquí se puede leer la humedad teórica actualmente ajustada. Para ajustar la humedad teórica deseada en la nave debe abrirse la curva de humedad teórica. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los ajustes de la humedad teórica se describen en el capítulo con más detalle.

- **Aumento por 1% HR sobre la humedad teórica**

En este campo se define el aumento deseado de la ventilación. Si se ha introducido aquí un valor del 1,8% y en **Período de aumento** 60 minutos, en cuanto la humedad se encuentra un 1% de HR por encima de la humedad teórica, la ventilación aumenta cada 60 segundos un 0,003% (redondeado un 0,0%). Por encima de un 5% de HR debe aumentar un 0,15% (redondeado un 0,2%), etc. Así hasta que se alcanza el **aumento máximo** o el **aumento máximo con funcionamiento de la calefacción.**

- **Aumento máximo**

Naturalmente, en caso de una humedad excesiva la ventilación no puede aumentar sin límite. En cuanto la temperatura no puede mantenerse más, la regulación activa de la humedad aumenta los costes de calefacción. Por esta razón se ha previsto el aumento máximo, el cual limita el aumento de la ventilación por la deshumidificación.

- **Aumento máximo con funcionamiento de calefacción**

Para no soplar el aire caliente directamente hacia fuera en caso de funcionamiento de la calefacción de nuevo mediante la mayor ventilación de la regulación activa de la humedad, se dispone del ajuste 'Aumento máximo con funcionamiento de calefacción'. Para que el aumento se reduzca exactamente al momento en el que arranca la calefacción, el aire caliente permanece más tiempo en la nave y puede admitir más humedad. Cuando se desconecta la humedad, la regulación de la humedad aumenta la ventilación lentamente de nuevo hasta el valor que se ha seleccionado sin calefacción.

- **Período de aumento**

Como la humedad en la nave está sometida a un cambio continuo, en caso de que haya una humedad excesiva no se reacciona de inmediato, sino que cada 60 segundos se calcula un nuevo aumento, de forma que el aumento por cada 1% de HR sobre la humedad teórica se alcanza tras el período de aumento. El tiempo en el que la ventilación aumenta lentamente con la humedad teórica a superar debería ajustarse en aprox. 45-60 min.

- **Período de reducción**

Si la humedad cae por debajo del valor teórico, el aumento de la ventilación debe reducirse rápidamente, si bien también de forma controlada, para evitar una sobreoscilación. Para ello se dispone del parámetro **Período de reducción**, el cual causa que tras alcanzarse la humedad teórica, en un tiempo esencialmente más breve (normalmente 10-15 minutos) se reduzca el aumento de la ventilación.

3.4.4.2 Control pulso-pausa

El parámetro que determina el tipo de afluencia de aire (a impulsos o continuamente) es el **control pulso-pausa**. Éste se precisa cuando debe alcanzarse un intenso flujo de aire de admisión para una ventilación completa del aire de la nave.



El ajuste del control pulso-pausa se describen en el capítulo con detalle.

3.4.4.3 Ventilación actual

Tal como se ha descrito en apartados anteriores, la ventilación calculada se ve influida por distintos parámetros. La ventilación actual, es decir, la ventilación realmente activa, se indica en el parámetro 'Ventilación actual'. En base a este valor se determina si hay que dar una ventilación cenital (en el techo), lateral o a lo largo del túnel, y qué ventiladores o válvulas de entrada de aire deben activarse y en qué grado.

3.4.5 Ventilación con nave en pausa

Aunque haya concluido la producción, en muchos casos no es necesario renunciar también a una ventilación. Para ello se dispone del ajuste **Ventilación con nave en pausa**. Este valor permite reducir los gases nocivos y la humedad provocados por una ventilación insuficiente.



Ilustración 3-19: Ventilación con nave en pausa

	<p>Para activar la Ventilación con nave en pausa hay que poner en pausa la producción. En el manual AMACS - Producción se describe el modo de pausa.</p>
---	--

 	<p>Advertencia Peligro de asfixia para las personas y los animales</p> <p>¡Si se detiene la producción habiendo todavía animales en la nave todavía, se pueden acumular gases tóxicos en altas concentraciones!</p> <ul style="list-style-type: none"> – ¡Suministro aire fresco suficiente para garantizar que no se pueda acumular ningún gas tóxico en la nave! – ¡Si no obstante se llega a dar esta situación, no se debe entrar a la nave o solamente con un equipo de protección respiratoria adecuado!
--	---

3.5 Zona 2

AMACS se puede regular también de modo que se puedan controlar individualmente dos zonas climáticas en la nave. Para ello las zonas climáticas deben separarse espacialmente la una de la otra.

Pueden introducirse individualmente para cada zona los ajustes descritos en este capítulo.

Puede reconocer si su instalación está configurada como un sistema con 2 zonas si los menús de la zona 2 no tienen un fondo gris y si es posible efectuar entradas en los mismos.

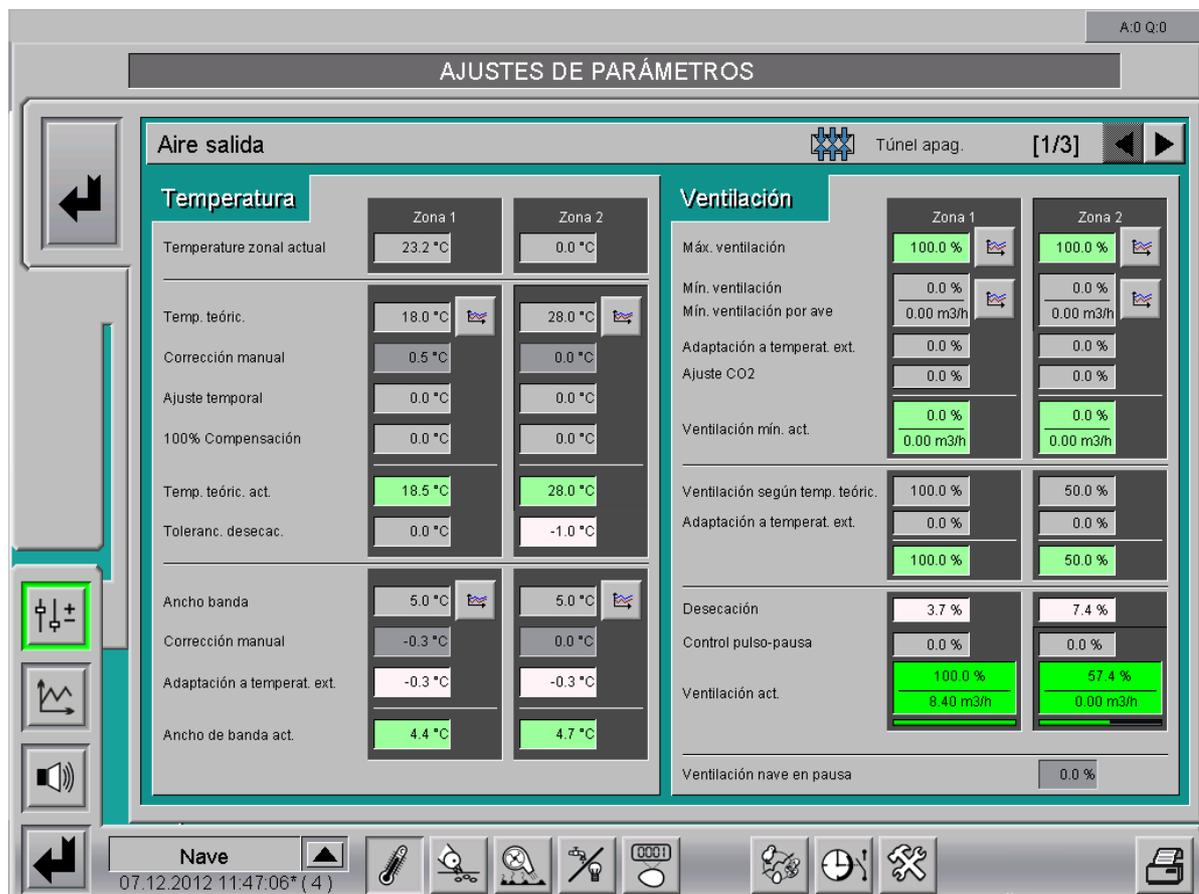


Ilustración 3-20: Ajuste en la zona 2

Los ajustes se pueden realizar de la misma forma que para la zona 1. Pero sólo tendrán efecto sobre aquellas partes de la ventilación, por ejemplo trampillas de entrada de aire y ventiladores de salida de aire, que estén asignados a dicha zona.

4 Ventiladores de salida de aire

Haciendo clic en el botón **Ventilación de salida de aire** se abre un menú en el que se ajustan los datos característicos y la asignación de los ventiladores, así como el control de los parámetros de ajuste.



Ilustración 4-1: Ventilación de salida de aire

	<p>¡Atención!</p> <p>La potencia de los grupos o de su secuencia de conexión no debería cambiarse sin una razón que obligara a ello. Ello puede tener consecuencias negativas en la climatización de la nave.</p>
--	--

Todos los ajustes que pueden realizarse para la salida de aire se encuentran en tres páginas de pantalla diferentes:

1. En la primera página se encuentran los datos característicos y la asignación de los ventiladores.
2. En la segunda página se maneja el control.
3. En la tercera página se especifican los parámetros de ajuste de los ventiladores.

	<p>¡Atención!</p> <p>Al efectuarse la configuración de la instalación el técnico de servicio introduce en cuántos grupos se divide la ventilación.</p> <p>Esta división está especificada por la instalación eléctrica, ya que aquí se establece qué ventiladores y cuántos ventiladores se conectan a cada relé individual. Estos relés se conectan en función del grado de ventilación y dependiendo de a qué zona pertenecen. A continuación se explican las opciones y los ajustes.</p>
--	--

A:0 Q:0

AJUSTES DE PARÁMETROS

Aire salida Ventiladores [1/3]

Tipo de Unid. air. salid.	Zona	Rendim.	Nº de Ventiladores	Secuencia conexión	Protecc. antioxid.	Horas funcionam.
Salida regul. zona 1:		6.3 % = 15372 m3/h			Temperatura actual: 34.9 °C	
Earny 1	1	25000 m3/h	1	Desactivado	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Gradual 1	1	14000 m3/h	1		<input type="checkbox"/>	5.9 h
Grupo 1	1	14000 m3/h	1	1	<input type="checkbox"/>	4.2 h
Grupo 2	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	1.4 h
Grupo 3	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 4	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 5	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 6	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 7	1	36000 m3/h	1	2	<input type="checkbox"/>	0.0 h
Suma		244000 m3/h	8	244000 m3/h		
Ventilac. extra en función de temp.				Temperatura (Valor teórico / Real 33.1 °C / 34.9 °C		
Grupo 8	EX	72000 m3/h	2	4.0 °C 3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 9	EX	72000 m3/h	2	4.5 °C 3.5 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Suma		144000 m3/h	4	144000 m3/h		
Total		388000 m3/h	12	388000 m3/h		

Nave 10.12.2012 14:21:37* (3)

Ilustración 4-2: Datos característicos y asignación de los ventiladores

4.1 Tipo de unidad de salida de aire

Este campo informa acerca de cómo se regulan los distintos ventiladores. Durante la configuración de la instalación se establece cómo se regula la unidad de salida de aire.

Existen los tipos **Gradual**, **Grupo**, **Continuo** y **Earny**.

Haciendo clic en un accionamiento se abre el cuadro de mando. Dependiendo de si se trata de un elemento digital (CONECTADO/DESCONECTADO) o analógico, aparece un interruptor o un control deslizante. Mediante este elemento se puede conectar o desconectar el accionamiento o bien cambiarse del funcionamiento manual al automático.

En cuanto se ha conmutado un relé a "Manual", éste se indica con un fondo naranja.

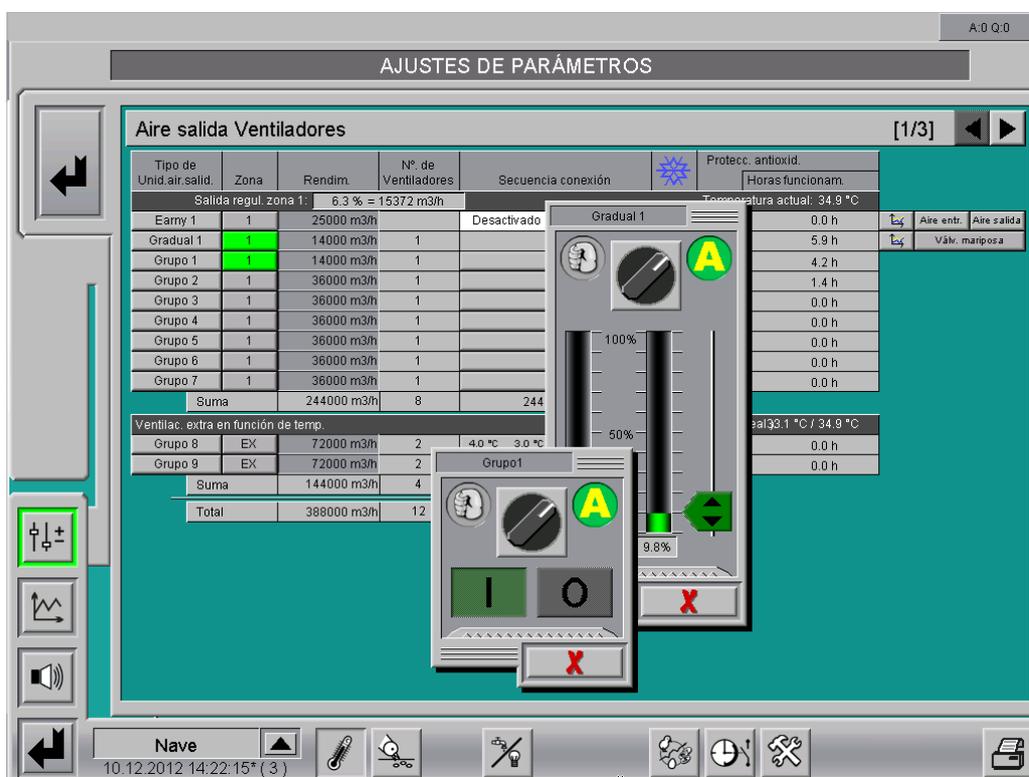


Ilustración 4-3: Interruptor manual-automático

 El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .

 Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos pueden ser activados sin previo aviso, por ejemplo, por temporizadores. ¡Observar las indicaciones de seguridad y las prescripciones locales!

4.1.1 Ventilación por grupos

La ventilación por grupos (**Grupo**) conecta o desconecta la capacidad de aire requerida y la secuencia de conexión de un grupo. si está activado MS-Plus, se observa la secuencia de conexión solo subordinadamente. En este caso el ordenador determina automáticamente los ventiladores de la zona que deben funcionar para alcanzarse el grado de ventilación correcto.

4.1.2 Ventilación gradual

En la ventilación por etapas (**Gradual**) un transformador gradual activa consecutivamente los distintos ventiladores. En este caso solo se conecta una etapa cada vez. Para ello, debe introducirse la capacidad de aire para cada etapa que puede alcanzarse con ésta. Adicionalmente debe ajustarse la secuencia de conexión de las etapas en orden creciente, de acuerdo con sus capacidades.

4.1.3 Ventiladores continuos (no graduales)

La ventilación sin etapas (**Continua**) ofrece la posibilidad de aumentar el grado de ventilación en paralelo a la temperatura, sin grandes saltos de potencia, y sin tener que exponerse a los máximos de temperatura vinculados a ello.

Entre los ajustes de los ventiladores continuos se cuenta la **activación**, la **curva de relación** ventilador/válvula de mariposa y los parámetros de la **válvula de mariposa**.

4.1.3.1 Activación



AMACS ofrece la posibilidad de activar hasta tres ventiladores continuos. Como puede verse aquí, si hay instalado más de un ventilador continuo existe la posibilidad de conectar **consecutivamente, en paralelo o consecutivamente en paralelo**.

A.O.Q.0

AJUSTES DE PARÁMETROS

[1/3]

Tipo de Unid. air. salid.	Zona	Rendim.	Nº de Ventiladores	Secuencia conexión	Protecc. antioxid.	Horas funcionam.
Salida regul. zona 1:		6.3 % = 15372 m3/h		Temperatura actual: 34.9 °C		
Earmy 1	1	25000 m3/h		Desactivado		0.0 h
Gradual 1	1	14000 m3/h	1			5.9 h
Grupo 1	1	14000 m3/h	1	1		4.2 h
Grupo 2	1	36000 m3/h	1	2		1.4 h
Grupo 3	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h
Grupo 4	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h
Grupo 5	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h
Grupo 6	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h
Grupo 7	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h
Suma		244000 m3/h	8	244000 m3/h		
Ventilac. extra en función de temp.				Temperatura (Valor teórico / Real) 33.1 °C / 34.9 °C		
Grupo 8	EX	72000 m3/h	2	4.0 °C 3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 9	EX	72000 m3/h	2	4.5 °C 3.5 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Suma		144000 m3/h	4	144000 m3/h		
Total		388000 m3/h	12	388000 m3/h		

Nave

10.12.2012 14:21:37* (3)

Ilustración 4-4: Activación de dos grupos de ventilación continuos

Para abrir este menú hay que hacer clic en una de las casillas del campo **Zona**. Si las casillas están unidas, los ventiladores funcionan en **paralelo** o **consecutivamente en paralelo**; si las casillas están separadas como se indica en la siguiente imagen, están conectados **consecutivamente**.

- **Consecutivamente**

Si está ajustada una conexión "Consecutivamente" de los ventiladores, entonces se conecta la regulación del primer ventilador hasta el 100%. Si se requiere más aire, se conecta la regulación del siguiente ventilador, dependiendo de cuántos ventiladores se hayan instalado.

- **En paralelo**

Si se ha ajustado una conexión en "paralelo" de los ventiladores, entonces se conecta la regulación en paralelo de todos los ventiladores instalados. La potencia se divide entre estos dos o tres ventiladores.

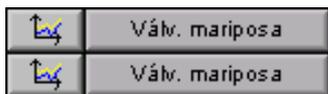
- **Consecutivo paralelo**

Si se ha ajustado una conexión "consecutiva paralela", entonces el primer ventilador arranca hasta el 100%.

Si se requiere más aire se conecta el segundo ventilador y la potencia se divide entre los dos ventiladores.

Si se ha instalado un tercer ventilador, éste comienza igualmente a aumentar su regulación en cuanto los dos primeros ventiladores funcionan al 100%. La demanda de potencia se divide por tres en este caso.

4.1.3.2 Curva de relación



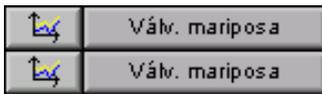
Si la unidad de salida de aire continua consta de una chimenea, normalmente en ésta hay una válvula integrada que permite por medio de un servomotor que se impulse la cantidad de aire correcta.

Para ajustar la curva de relación de la válvula de mariposa con respecto al ventilador, hay que hacer clic en el símbolo de curva delante del botón de la válvula de mariposa. Allí se pueden cargar curvas de referencia ya existentes de ventiladores estándar.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

4.1.3.3 Válvula de mariposa



Al hacer clic en el botón de la válvula de mariposa se abre una ventana para el manejo y la calibración.

Sobre el campo de manejo de la válvula de mariposa se puede efectuar la calibración y adaptar la orden de movimiento de cada válvula.

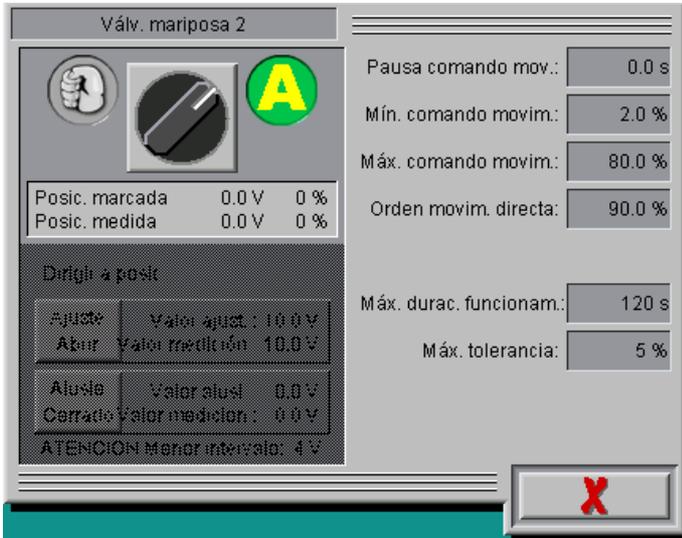


Ilustración 4-5: Válvula de mariposa

	<p>¡Atención!</p> <p>Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se pueden activar sin previo aviso, por ejemplo por efecto de los temporizadores. ¡Observe las indicaciones de seguridad y las prescripciones locales!</p>
---	---

- **Calibración**

La válvula de mariposa (trampilla de giro) del ventilador continuo debe calibrarse. Calibrar significa que AMACS determina su posición de apertura y su posición de cierre. Esta posición actual se memoriza de forma duradera por medio de la señal de ajuste o de la respuesta de las válvulas tras la calibración. El accionamiento de las válvulas de mariposa puede activarse por medio de una señal digital o analógica con acuse de recibo.

	<p>Importante:</p> <p>Antes de que se inicie la calibración en el ordenador, las válvulas o el servomotor deben abrirse una vez por completo y volver a cerrarse manualmente bajo observación. Los interruptores de fin de carrera del servomotor, si son ajustables, deben limitar la posición máxima y la posición mínima; en caso contrario se rompen los cables de tracción o pueden producirse daños de las piezas móviles.</p> <p>Deben observarse las indicaciones de seguridad y prescripciones locales incluidas en los manuales de los servomotores o de las unidades de entrada de aire.</p>
---	--

Para calibrar la válvula de mariposa, el accionamiento debe ponerse en modo de calibración por medio del interruptor superior izquierdo del menú. El campo para la calibración del 0% y el 100% de la posición de la válvula se activa a continuación.

- **Válvula digital**

La calibración de la posición de la válvula al 100% se inicia al pulsarse el botón **Abrir**. La tecla debe pulsarse prolongadamente hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ninguna modificación. La posición se memoriza haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en: X V**.

La calibración en la posición de la válvula al 0% se inicia pulsando el botón **Cerrar**. La tecla debe pulsarse prolongadamente hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ninguna modificación. La posición se memoriza haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en: X V**.



Ilustración 4-6: Válvula de mariposa digital

- **Válvula analógica**

Para realizar la calibración en la posición de la válvula al 100% debe introducirse un voltaje (p. ej. 10,0 V) en el campo **Desplazar a posición**. Si la válvula está totalmente abierta, hay que memorizar la posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en: X V**.

Para realizar la calibración en la posición de la válvula al 0% debe introducirse un voltaje (p. ej. 0,0 V) en el campo **Desplazar a posición**. Si la válvula está totalmente cerrada, hay que memorizar la posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en: X V**.



Ilustración 4-7: Válvula de mariposa analógica

- **Válvula analógica con acuse de recibo**

Para realizar la calibración en la posición de la válvula al 100% debe introducirse un voltaje (p. ej. 10,0 V) en el campo **Desplazar a posición**. Si la válvula está totalmente abierta, la **posición medida** no se modifica más y hay que memorizar la posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en: X V**.

Para realizar la calibración en la posición de la válvula al 0% debe introducirse un voltaje (p. ej. 0,0 V) en el campo **Desplazar a posición**. Si la válvula está totalmente cerrada, la **posición medida** no se modifica más y hay que memorizar la posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en: X V**.



Ilustración 4-8: Válvula analógica con acuse de recibo

A continuación debe volver a ponerse la válvula de mariposa en el modo automático por medio del interruptor superior izquierdo del menú.

	<p>Importante: Distancia mínima 4V</p> <p>La diferencia entre la posición abierta y la posición cerrada deberá ser de 4 V como mínimo, también en este caso de motores con regulación analógica, para poder asegurar una vía de calibración adecuada. No obstante, en su caso también es posible un ajuste mínimo de 2V.</p>
---	---

	<p>Importante:</p> <p>La calibración se debe controlar regularmente, y en caso necesario se debe repetir.</p>
---	--

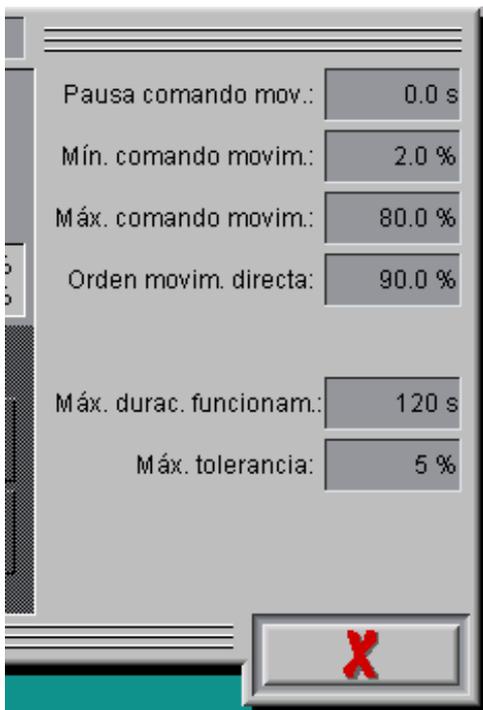


Ilustración 4-9: Ajuste de la válvula de mariposa

- **Pausa de orden de movimiento**

Aquí se especifica cuánto tiempo debe transcurrir entre una nueva orden de regulación, para que la válvula no se abra con tanta frecuencia. Aquí debería introducirse un valor de 0 segundos para que la válvula se desplace directamente con el ventilador.

- **Orden de movimiento mínimo**

Indica cuánto debe ser el cambio de valor teórico como mínimo, para que se ejecute la orden. Ésta también sirve para estabilizar la válvula. Aquí debería indicarse un valor del 2%.

- **Orden de movimiento máxima**

Si el sistema ha calculado una orden de regulación de, por ejemplo, el 85% para la válvula, éste cambio se ejecuta en dos ciclos, ya que la orden de movimiento máxima solo permite un cambio del 80% por ciclo. Tras el primer cambio del 80% se produce una pausa de 0 segundos. Posteriormente se produce el siguiente cambio de un 5%.

Estos ajustes se pueden adaptar específicamente para la instalación.

- **Orden de movimiento directa**

Si la válvula tiene que abrirse desde el 0% hasta el 100%, esta apertura exigiría un intervalo de tiempo más prolongado, ya que solo pueden realizarse pasos del 80% seguidos de una pausa.

Por esta razón existe este parámetro de "orden de movimiento directa", el cual permite que si, por ejemplo, hay un valor de regulación de más del 90% (el valor es modificable) para la válvula, la apertura se realice sin pausas.

- **Tiempo de desplazamiento máximo (válvula de mariposa analógica)**

Si AMACS proporciona una señal de ajuste y el valor de regulación no se alcanza dentro del tiempo ajustado en "Duración de funcionamiento máx.", se dispara una alarma. Un valor de 120 seg. es totalmente aceptable para los servomotores normales.

- **Tolerancia máxima (válvula de mariposa analógica con acuse de recibo)**

Como la válvula de mariposa analógica con acuse de recibo no reajusta su posición cuando los valores medido y ajustado no coinciden, existe una tolerancia máxima en la que se considera alcanzada la posición. Si la posición se encuentra fuera del margen de tolerancia del valor (5% en este caso), se emite una alarma.

4.1.4 Earny

Earny puede, como en el caso de un ventilador continuo (no gradual), asignarse a una zona para hacerse cargo en esta zona de la ventilación mínima o la deshumidificación (deseccación).



Los ajustes del intercambiador de calor se describen en el capítulo .

La potencia del intercambiador de calor que se introduce en este punto no se añade a la potencia total nominal de la ventilación, ya que el intercambiador de calor deduce de la ventilación normal la capacidad (potencia) de aire. También en las curvas de ajuste de las válvulas de entrada de aire se toma en consideración la fracción de ventilación que debe recibirse del intercambiador de calor.

En un mensaje de texto se indica debajo de la secuencia de conexión si el intercambiador de calor está activado o desactivado, y si por tanto no se puede usar para la ventilación.

Si hay habilitados y activados dos intercambiadores de calor Earny en la misma zona para la misma función, estos se reparten el valor de ventilación en igual proporción. No se ha previsto una optimización automática de las horas de servicio de los dos intercambiadores de calor.

4.1.4.1 Curva de relación



El ventilador de aire de admisión y el ventilador de aire de escape funcionan en general de forma sincrónica. No obstante, se puede introducir una curva para la activación de los ventiladores por separado. Los ajustes de la curva se pueden memorizar y cargar, y transferir a otros intercambiadores de calor.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

4.1.4.2 Aire de entrada / aire de salida

Al accionar el botón Earny se puede acceder al menú para el manejo manual del intercambiador de calor, de forma análoga a como se hace desde cualquier otro ventilador.



Adicionalmente se pueden manejar aquí individualmente, de forma manual, los ventiladores de aire de admisión y de aire de escape.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .

4.2 Zona

Cualquier unidad de salida de aire puede asignarse a una zona (1 o 2) o a la ventilación extra.

En la imagen incluida más abajo hay un campo en el que no es posible efectuar ninguna entrada.

Aquí se puede leer el valor de la ventilación para la zona, al igual que en otros menús. Si se trata de un sistema con 2 zonas, automáticamente se muestra la misma ventana para la zona 2. La ventana puede usarse para observar los datos, para así comprobar con qué % de ventilación se produce la conexión (p. ej. relé 4), etc.

La temperatura actual de la zona se indica a la derecha, junto al grado de ventilación correspondiente de la zona. En caso de ventilación extra se indica, además de la temperatura actual (real), la temperatura deseada (teórica). Ello también sirve para efectuar un mejor control de la temperatura y de las unidades de salida de aire.

A:0 Q:0

AJUSTES DE PARÁMETROS

Aire salida Ventiladores [1/3] ◀ ▶

Tipo de Unid. air. salid.	Zona	Rendim.	Nº. de Ventiladores	Secuencia conexión	Protecc. antioxid.	Horas funcionam.		
Salida regul. zona 1:		6.3 % = 15372 m3/h				Temperatura actual: 34.9 °C		
Earmy 1	1	25000 m3/h		Desactivado		0.0 h	↔	Aire entr. Aire salida
Gradual 1	1	14000 m3/h	1			5.9 h	↔	Válv. mariposa
Grupo 1	1	14000 m3/h	1	1		4.2 h		
Grupo 2	1	36000 m3/h	1	2		1.4 h		
Grupo 3	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h		
Grupo 4	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h		
Grupo 5	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h		
Grupo 6	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h		
Grupo 7	1	36000 m3/h	1	2		0.0 h		
Suma		244000 m3/h	8	244000 m3/h				
Ventilac. extra en función de temp.						Temperatura (Valor teórico / Real) 33.1 °C / 34.9 °C		
Grupo 8	EX	72000 m3/h	2	4.0 °C 3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0 h	
Grupo 9	EX	72000 m3/h	2	4.5 °C 3.5 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0 h	
Suma		144000 m3/h	4	144000 m3/h				
Total		388000 m3/h	12	388000 m3/h				

Nave 10.12.2012 14:21:37* (3)

Ilustración 4-10: Zona

4.2.1 Asignación de zonas

Tipo de Unid.air.salid.	Zona
Earny 1	1
Gradual 1	1
Gr 1	1
G 2	1
G EX	1
Grupo 5	1

En el campo de la zona se establece a qué zona pertenece el relé recién seleccionado. Los posibles ajustes son **Zona 1**, **Zona 2** y **Ventilación extra**.

Si se selecciona ahora la zona 1 para todos los relés, ello significa que con un 100% de ventilación están conectadas todas las etapas que se seleccionaron como zona 1. Si todos los botones presentan fondo verde, tal como se indica en el ejemplo, ello significa que los grupos han sido conectados por el ordenador y que ventilan al 100%. Si presentan fondo gris, ello quiere decir que los ventiladores no están activos.



Normalmente aquí se seleccionan para todas las unidades de salida de aire la zona 1 o la ventilación extra. Solo si en la especificación de la configuración climática de Big Dutchman se ha previsto una nave con dos zonas, se pueden establecer unidades de salida de aire en la segunda zona.

4.2.2 Ventilación extra

Tal como ya se ha indicado, existe la posibilidad de activar relés como ventilación extra. Si también hay que considerar, por ejemplo, los grupos 5 y 6 como EX (ventilación extra), ello se puede realizar en la asignación de zonas.

Los grupos se retiran de la ventilación normal, es decir, que no se incluyen en la ventilación normal y no se conectan al 100%.

Ventilac. extra en función de temp.				Temperatura (Valor teórico / Real) 33.1 °C / 34.9 °C			
Grupo 8	EX	72000 m3/h	2	4.0 °C	3.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Grupo 9	EX	72000 m3/h	2	4.5 °C	3.5 °C	<input checked="" type="checkbox"/>	0.0 h
Suma		144000 m3/h	4	144000 m3/h			

Ilustración 4-11: Ventilación extra



¡Atención!
Es importante que también se hayan seleccionado los sensores de temperatura para esta ventilación extra, ya que si no estos no arrancan.

Por medio de la función de menús bajo la secuencia de conexión se pueden establecer las temperaturas de conexión y de desconexión para la respectiva unidad de salida de aire en la ventilación extra. La temperatura teórica de la ventilación extra se refiere siempre a la **temperatura teórica actual** más la **temperatura de confort** de la zona 1.



Ilustración 4-12: Ventilación extra

- **CONECTADO: Temperatura teórica añad.**

En la línea superior **Conexión - Temperatura teórica añad.** debe introducirse el valor de sobretemperatura a partir del cual debe conectarse la unidad de salida de aire. La sobretemperatura se refiere siempre a la temperatura teórica actualmente válida (puede verse en la imagen arriba a la derecha).

- **DESCONECTADO: Temperatura teórica añad.**

En la segunda línea **Desconexión - Temperatura teórica añad.** debe especificarse a qué temperatura debe desconectarse de nuevo la unidad de salida de aire.

- **Retardo**

En la última línea se puede introducir un tiempo de retardo en segundos para que la unidad de salida de aire no arranque inmediatamente en caso de una superación puntual o breve de la temperatura. Si se supera la temperatura de conexión, se conecta la etapa una vez transcurrido el tiempo de retardo. Ésta funcionará durante el tiempo que la temperatura permanezca por encima del valor establecido en el menú **Desconexión: Temperatura teórica añad.** Si la temperatura cae por debajo de este valor, el grupo extra se desconecta de nuevo.



El punto de desconexión no debería ajustarse demasiado ajustado al punto de conexión, ya que en este caso el relé trabaja como un termostato y el grupo extra se conecta y desconecta en determinadas circunstancias con demasiada frecuencia.

4.3 Rendimiento

Rendim.	
Zona 1:	9.0 % =
	25000 m3/h
	19000 m3/h
	19000 m3/h
	39000 m3/h
	39000 m3/h
	39000 m3/h

En el campo 'Rendimiento' se especifica para cada unidad de salida de aire qué capacidad de salida de aire posee ésta en m³/h. Esto es necesario para que el ordenador siempre pueda calcular la cantidad correcta de aire de escape. La capacidad de salida de aire de un ventilador se puede leer en la hoja de datos.

	<p>La suma de la capacidad de salida de aire de una zona completa o de la ventilación extra se indica debajo de las unidades de salida de aire. Asimismo, la capacidad de salida de aire total de la nave se indica debajo de las zonas y de la ventilación extra.</p>
--	--

4.4 Número de ventiladores

Nº. de Ventiladores
17460 m3/h
1
1
2
4
4

Este campo tiene únicamente fines informativos. Aquí no es posible ninguna entrada. Si se configura la instalación, debe preajustarse el número de ventiladores por cada unidad de salida de aire.



La suma de los ventiladores de una zona completa o de la ventilación extra se indica debajo de las unidades de salida de aire. Asimismo, el número total de la nave se indica debajo de las zonas y de la ventilación extra.

4.5 Secuencia de conexión

Secuencia conexión
Desactivado
1
2
2
2

En esta área se puede modificar la secuencia de conexión, si el sistema de ventilación también incluye unidades de salida de aire iguales a la capacidad.

Sin MS-Plus la ventilación conecta las unidades de salida de aire de acuerdo con la secuencia de conexión. Si está conectado MS-Plus, aquí la secuencia de conexión desempeña una función subordinada secundaria. Solo dentro de la secuencia de conexión se realiza una

optimización de las horas de servicio.

	<p>¡Atención!</p> <p>Solo deben coordinarse ciclos de salida de aire cuando estos también posean la misma capacidad de salida de aire.</p>
---	---

	<p>¡Atención!</p> <p>Para que la ventilación por etapas pueda funcionar bien, cada unidad de salida de aire debe asignarse a una unidad de conexión separada.</p>
---	--

Como en el modo túnel puede darse otra secuencia de conexión distinta a la de la ventilación transversal, aquí existe la posibilidad de dar a los grupos de ventilación otra secuencia de conexión, o bien dejar a estos fuera de la regulación por completo en caso del funcionamiento tipo túnel.

	<p>Los ajustes del túnel se describen en el capítulo .</p>
---	--

A:0 Q:0

AJUSTES DE PARÁMETROS

Aire salida Ventiladores Túnel apag. [1/3]

Tipo de Unid. air. salid.	Zona	Rendim.	Nº de Ventiladores	Secuencia conexión		Protecc. antioxid.	Horas funcionam.			
				NORMAL	TÚNEL					
Salida regul. zona 1:		9.0 % = 17460 m3/h					Temperatura actual: 34.9 °C			
Earny 1	1	25000 m3/h		Desactivado	Cancelar				0.0 h	Aire entr. Aire salida
Gradual 1	1	19000 m3/h	1		Cancelar				5.3 h	Válv. mariposa
Gradual 2	1	19000 m3/h	1		Cancelar				0.0 h	Válv. mariposa
Grupo 1	1	39000 m3/h	2	1	2				0.0 h	
Grupo 2	1	39000 m3/h	4	1	2				0.0 h	
Grupo 3	1	39000 m3/h	4	1	2				0.0 h	
Grupo 4	1	39000 m3/h	2	1	2				0.0 h	
Suma		194000 m3/h	14	194000 m3/h	156000 m3/h					
Ventilac. extra en función de temp.						Temperatura (Valor teórico / Real) 28.0 °C / 0.0 °C				
Grupo 5	EX	78000 m3/h	1	3.0 °C 2.5 °C	3	<input checked="" type="checkbox"/>			0.0 h	
Grupo 6	EX	78000 m3/h	1	4.0 °C 3.0 °C	3	<input checked="" type="checkbox"/>			0.0 h	
Suma		156000 m3/h	2	156000 m3/h	156000 m3/h					
Total		350000 m3/h	16	350000 m3/h	312000 m3/h					

Nave 10.12.2012 14:20:24* (1)

Ilustración 4-13: Secuencia de conexión en el modo túnel

4.6 Sellado condicionado por el tiempo

Por razones de temporada, con frecuencia se quitan grupos no utilizadas del funcionamiento, es decir, se sellan y no se deben conectar.



Haciendo clic y poniendo una cruz se pueden retirar de la regulación estos ventiladores de forma cómoda.

En el cuadro sinóptico de la climatización, estos ventiladores se representan visualmente sellados y tampoco se pueden arrancar mediante su manejo manual. Incluso aunque suba la temperatura y normalmente debería conectarse el grupo sellado, AMACS conecta otro grupo.



Si no hay ningún otro grupo disponible, pero se requiere más potencia o si se alcanza un exceso de temperatura, se dispara una alarma.

4.7 Protección antioxidación

Protecc. antioxid.	
Horas funcionam.	
Temperatura actual: 34.9 °C	
	0.0 h
<input type="checkbox"/>	5.3 h
<input type="checkbox"/>	0.0 h

Si los ventiladores permanecen inactivos durante un tiempo prolongado, pueden producirse daños en los cojinetes por oxidación o por agua condensada en el motor. La función descrita a continuación puede proporcionar una solución. Para ello puede activarse por cada etapa (relé) si debe estar activada la protección frente a la oxidación o no. Si se activa un relé, este grupo, dependiendo de qué valores se hayan preajustado, arrancará durante un minuto, por ejemplo, cada 14 días.

	El ajuste de la protección antioxidación se describe en el capítulo 4.10.5 "Protección frente a oxidación" .
---	--

4.8 Horas de servicio

Protecc. antioxid.	
Horas funcionam.	
Temperatura actual: 34.9 °C	
	0.0 h
<input type="checkbox"/>	5.3 h
<input type="checkbox"/>	0.0 h

El campo 'Horas de funcionam.' proporciona información sobre el tiempo de funcionamiento de los distintos ventiladores en horas. Como AMACS registra cuándo tiempo estuvieron los distintos grupos en funcionamiento, es obvio intentar someter a las mismas etapas de ventilación a las mismas horas de servicio.

	El ajuste de las horas de servicio se describe en el capítulo 4.10.1.1 "Permitir optimización de horas de servicio" .
---	---

4.9 Control



Ilustración 4-14: Principio de ventilación

4.9.1 Control pulso-pausa de ventilación mínima

Si se desea una corriente potente del aire de admisión para una ventilación completa de la nave, ésta es posible con el control pulso-pausa de ventilación mínima. En el método se ajusta si durante el control pulso-pausa se ventila con un **valor de ventilación fijo** o un **valor de ventilación variable**. Si durante el control pulso-pausa debe funcionar la regulación de presión negativa (si la hay) en el modo seguro controlado por ventilación, en el capítulo 4.10.2 "Ajustes adicionales de control pulso-pausa" se puede especificar.

En el control pulso-pausa se ajusta la ventilación mínima necesaria de los elementos de entrada de aire. El sistema se ventila posteriormente de forma alterna.

Control pulso-pausa Zona 1			
<input checked="" type="checkbox"/> Control pulso-pausa Mín. ventilación	hasta valor ventilac. 18.0 % 13.3 %		Mín. tiempo en pausa 40 s
<input type="checkbox"/> Control pulso-pausa Protec. hielo	Pulso ventilación (87 s / 221 s)		Mín. tiemp. de pulso 50 s
	Tiempo ciclo 300 s 300 s	Método	
	<input checked="" type="checkbox"/> Activar tiempo extra automático	<input checked="" type="checkbox"/> valor fijo de ventilación	
	Demora apertura entrada de aire 10 s	<input type="checkbox"/> valor de ventilación variable	
		Retardo cierre de aire de escape 30 s	

Ilustración 4-15: Control pulso-pausa de ventilación mínima

- **Activación del control pulso-pausa**

Para activar el control pulso-pausa debe ponerse la cruz en la casilla de selección que hay delante del **Control pulso-pausa** de ventilación mínima.



El valor de ventilación actualmente calculado y las modificaciones de los ajustes del pulso-pausa se aceptan siempre solo al principio de un ciclo. Si las modificaciones deben estar operativas de inmediato, se puede cancelar el ciclo actual mediante la desactivación de la habilitación del pulso-pausa. Al activar la habilitación del pulso-pausa se inicia un nuevo ciclo con los nuevos ajustes, si se cumplen las condiciones para un funcionamiento pulso-pausa durante 60 segundos.

El retardo de tiempo para la transición al funcionamiento pulso-pausa está establecido en 60 segundos de forma programada. Un ciclo siempre llega al final y al final de dicho ciclo se evalúa si se siguen cumpliendo las condiciones para el funcionamiento pulso-pausa. Un funcionamiento pulso-pausa en marcha solo se interrumpe si se ha desactivado la habilitación o si el grado de ventilación necesario actualmente calculado supera el doble del valor ajustado **hasta valor de ventilación**.

- **Hasta valor de ventilación**

El control pulso-pausa solo es deseable hasta un determinado valor de ventilación. Para garantizar una afluencia regular del aire con una ventilación baja, en este campo se puede introducir el valor de ventilación máximo para el control pulso-pausa, el cual garantiza que llegue a la nave una corriente de aire estable. Si se supera este valor, la ventilación prosigue sin el control pulso-pausa. El valor de ventilación actual con el que se ventila en la zona se indica a la derecha de la entrada **hasta valor de ventilación**.

- **Indicación de ciclo de control pulso-pausa**

Aquí se puede leer cómo está transcurriendo el ciclo actual del control pulso-pausa. En el gráfico de barras azul que hay sobre el gráfico de barras amarillo se puede leer la duración estimada de este aumento, cuando aumenta la ventilación, durante el ciclo actual.

El desarrollo de un ciclo se puede leer en el gráfico de barras amarillo, el cual indica la secuencia continua de los ciclos.

Si el control pulso-pausa está activado, también se modifica el gráfico de barras inferior de la indicación del ciclo. Hay un tiempo de pausa y un tiempo del pulso. El color de la barra permite reconocer en qué modo se encuentra éste. Además aquí se indica el momento en el cual opera la pausa o el pulso y durante cuánto tiempo funcionan estos.

- **Tiempo de ciclo**

En el tiempo de ciclo se indica con qué frecuencia debe recalcularse el control pulso-pausa. En este ciclo de cálculo están integrados el tiempo del pulso y el tiempo de la pausa. El tiempo de cálculo no debe seleccionarse demasiado largo, ya que en caso contrario pueden producirse diferencias de temperatura en la nave.

- **Autorizar prolongación automática**

La prolongación automática permite que si el tiempo del pulso mínimo conllevara la llegada de más aire a la nave que el calculado, el tiempo de ciclo o el tiempo de pausa se prolongue proporcionalmente (máx. hasta 1200 seg.)

- **Método - valor de ventilación fijo**

Este corresponde al método convencional para el control pulso-pausa. En el caso de este método se ventila hasta el valor ajustado **hasta el valor de ventilación** con este valor y mediante la relación pulso-pausa se alcanza la cantidad de aire correcta.

El ajuste **hasta valor de ventilación** corresponde normalmente al valor de ventilación a partir del cual se logra una buena distribución del aire entrante. La función MS-Plus también puede usarse con el control pulso-pausa con este método. Si hay grupos continuos, estos se usan para lograr el grado de ventilación exacto para el pulso. Si no hay ningún grupo continuo disponible, se puede lograr la cantidad de aire correcta con ayuda del control de intervalo.

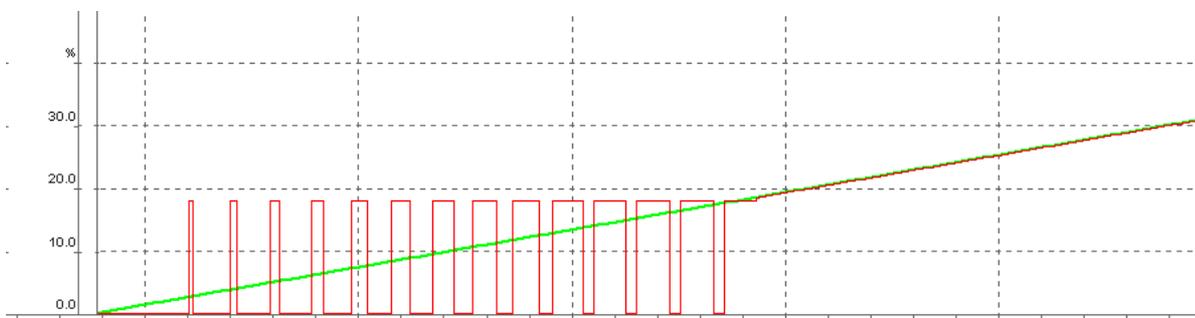


Ilustración 4-16: Método - valor de ventilación fijo

- **Método - valor de ventilación variable**

Este método para el control pulso-pausa emplea un valor de ventilación para el pulso, dependiendo del grado de ventilación deseado actualmente. La función MS-Plus se desactiva durante el control pulso-pausa con este método, de modo que se mantiene la secuencia de conexión. La optimización de las horas de servicio dentro de la secuencia de conexión se mantiene activada. Si hay grupos continuos disponibles, estos grupos se emplean, de modo que estos son **desconectados** o bien conectados al **100%**. Como con este método solo se ventila en todas las etapas de ventilación, no se usa el control de intervalo en el funcionamiento pulso-pausa.

El control pulso-pausa efectúa los pulsos con una etapa de ventilación adecuada, lo menor posible. Si con ésta no se puede mantener el tiempo mínimo de pausa, entonces se toma el siguiente grupo.

Como máximo se sigue conmutando de forma creciente hasta el valor ajustado **hasta valor de ventilación**.

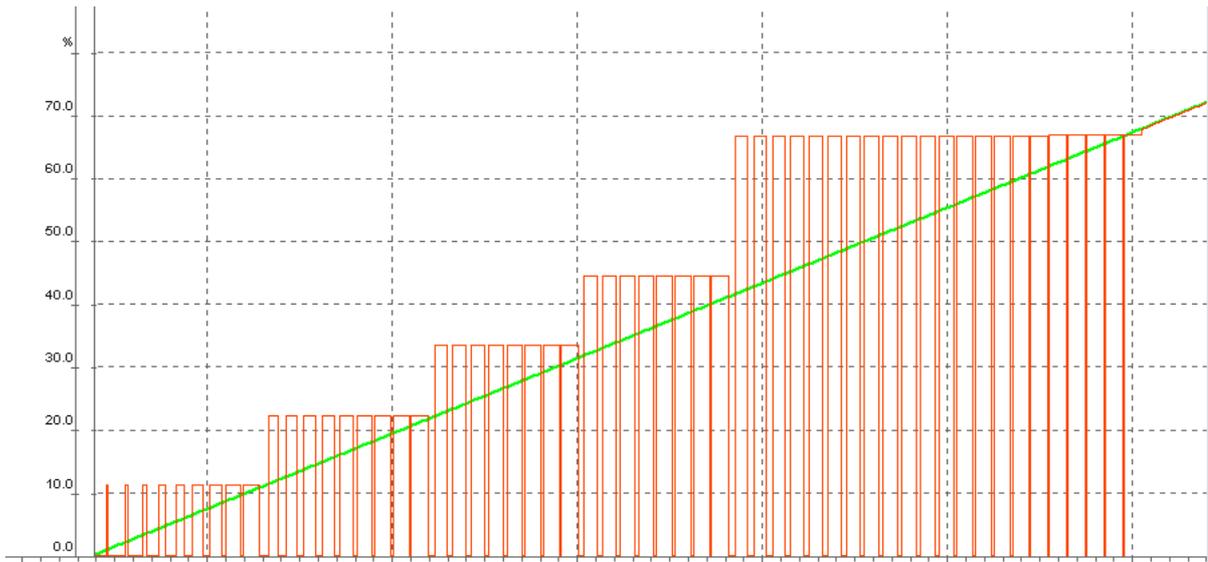


Ilustración 4-17: Método - valor de ventilación variable

- **Tiempo de pulso mínimo**

Si la anchura de la nave es de 20 metros, se recomienda un tiempo de pulso de unos 50 segundos. Si no, en determinadas circunstancias no llega suficiente aire fresco a la nave y no se garantiza un intercambio de aire suficiente.

- **Tiempo de pausa mínimo**

El valor del tiempo de pausa mínimo debería ser aproximadamente igual que el valor del tiempo de pulso. Esto significa que en una nave de aprox. 20 metros de anchura, el tiempo de pausa no debería ser inferior a 40 segundos.

- **Retardo de apertura de entrada de aire**

Mediante este tiempo se ajusta el retardo temporal con el que los elementos de entrada de aire deben alcanzar su posición teórica para el pulso de ventilación en relación con el inicio del pulso. El sistema controla a partir de esta especificación la posición actual, la posición teórica y la velocidad de las válvulas de forma individual.

- **Retardo de cierre de aire de escape**

Mediante este tiempo se ajusta el retardo temporal con el que deben cerrarse los elementos de entrada de aire hasta el fin del pulso.

4.9.2 Control pulso-pausa de protección frente al hielo (anticongelante)

La protección contra el hielo se ha previsto para situaciones en las que en caso de temperaturas exteriores extremadamente frías, las válvulas de entrada de aire en el modo pulso-pausa se abran y cierran un poco. De este modo debe evitarse la congelación de las válvulas causada por el aire frío entrante.

Para ello, la protección anticongelante interrumpe la ventilación por el tiempo de pausa mínimo. El pulso se realiza, con la ventilación actual calculada, para el tiempo de pulso máximo. El ajuste "pulso-pausa hasta valor de ventilación", debajo de pulso-pausa ventilación mínima, no influye en la protección anticongelante.

Los demás ajustes son adoptados por el control pulso-pausa o se ajustan con tal precisión como previamente se ha descrito con el control pulso-pausa.

Control pulso-pausa Zona 1			
<input type="checkbox"/> Control pulso-pausa Mín. ventilación		Mín. tiempo en pausa	40 s
<input checked="" type="checkbox"/> Control pulso-pausa Protecc. hielo	Tiempo ciclo	300 s	300 s
desde temp.ext. menor a	-5.0 °C	-12.0 °C	Método
Histéresis	1.0 °C	<input checked="" type="checkbox"/> Activar tiempo extra automático	<input checked="" type="checkbox"/> valor fijo de ventilación
	Demora apertura entrada de aire	10 s	<input type="checkbox"/> valor de ventilación variable
			Retardo cierre de aire de escape
			30 s

Ilustración 4-18: Control pulso-pausa de protección frente al hielo (anticongelante)

- **Activación de la protección frente al hielo**

Para activar la protección anticongelante debe marcarse la cruz de la casilla de selección delante de "Protecc. hielo".

- **Desde temperatura exterior inferior a**

En la opción "desde temp. ext. menor a" se introduce el valor de temperatura a partir del cual debe activarse la protección anticongelante.

En el ejemplo se indica una temperatura de -5°C.

Detrás del ajuste del valor umbral de la temperatura exterior se indica la temperatura exterior actualmente medida.

- **Histéresis**

El valor de la histéresis indica a partir de qué temperatura se desactiva de nuevo la protección anticongelante.

Ejemplo: Si la temperatura exterior cae por debajo de -5°C, se conecta la protección anticongelante. Tras una subida de la temperatura hasta -4°C (histéresis = 1°C), se vuelve a desconectar la protección anticongelante.

Este valor de histéresis sirve para no conectar y desconectar de nuevo siempre la regulación cuando la temperatura fluctúa muy poco (p. ej. 0,2°C) en torno a -5°C.

4.9.3 Control de intervalo de grupos

Mediante el control de intervalo de grupos se logra el grado de ventilación a pesar de que no haya ningún ventilador continuo.

Ejemplo:

Se desea un grado de ventilación del 42,5%. El último grupo de ventiladores se ha conectado con el 40% y el siguiente se conectaría con el 50%. AMACS haría funcionar el siguiente grupo (que se conecta con el 50%) solo durante 1/4 del tiempo del ciclo de cálculo.

Expresado en cifras, este grupo funciona solo durante 75 segundos de los 300 segundos del tiempo de ciclo de cálculo ($0,25 \times 300 = 75$).

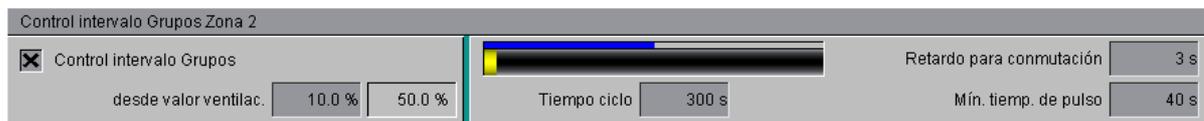


Ilustración 4-19: Control de intervalo

- **Activación de control de intervalo de grupos**

Para activar el control de intervalo debe marcarse una cruz en la casilla de selección delante de la opción **Control de intervalo grupos** indicada en la imagen más arriba.

- **Desde valor de ventilación**

Para que en el área de ventilación inferior no comience a fluctuar la climatización, aquí se puede introducir un valor a partir del cual debe activarse el **control de intervalo del grupo**.

El valor de ventilación actual con el que se ventila en la zona se indica a la derecha de la entrada **hasta valor de ventilación**.

- **Indicación de ciclo de control de intervalo**

Aquí se puede leer cómo transcurre el ciclo actual de pulso-pausa. En el gráfico de barras azul que hay sobre el gráfico de barras amarillo se puede leer la duración calculada de un ciclo.

El desarrollo de un ciclo se puede leer en el gráfico de barras amarillo, el cual indica la secuencia continua de los ciclos.

- **Tiempo de ciclo**

En el tiempo de ciclo se introduce con qué frecuencia debe recalcularse el control de intervalo. En este tiempo de ciclo están integrados el tiempo del pulso y el tiempo de la pausa.

- **Retardo de conmutación**

Para evitar una corta conexión en los momentos de transición, aquí se puede introducir un **retardo de conmutación** del ventilador.

- **Tiempo de funcionamiento mínimo**

El valor del tiempo de funcionamiento mínimo no debería elegirse demasiado corto. La regulación reaccionaría demasiado abruptamente cuando se calculara un impulso corto de pocos segundos y, con ello, las válvulas de entrada de aire siempre estarían abriéndose y cerrándose.

4.10 Parámetros de ajuste

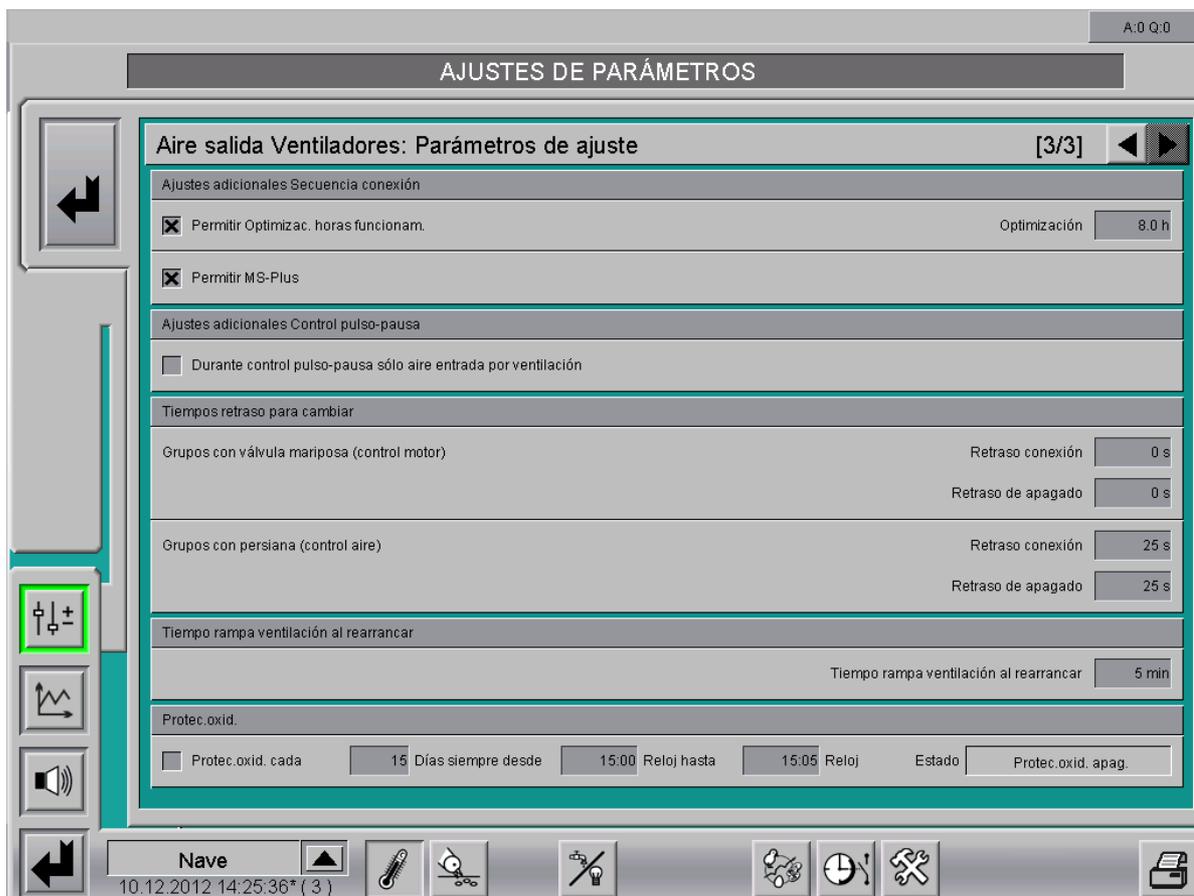


Ilustración 4-20: Principio de conexión

4.10.1 Ajuste adicional de secuencia de conexión

Ajustes adicionales Secuencia conexión	
<input checked="" type="checkbox"/> Permitir Optimizac. horas funcionam.	Optimización 8.0 h
<input checked="" type="checkbox"/> Permitir MS-Plus	

Ilustración 4-21: Ajustes adicionales de secuencia de conexión

4.10.1.1 Permitir optimización de horas de servicio

Como AMACS registra cuándo tiempo estuvieron los distintos grupos en funcionamiento, es obvio intentar someter a las mismas unidades de salida de aire a las mismas horas de servicio. Esto puede lograrse especificando la misma secuencia de conexión para las unidades de salida de aire del mismo tipo. Con ello resulta posible que AMACS trabaje con una optimización del tiempo de funcionamiento. Se intenta conmutar las unidades de salida de aire de forma que alcancen el mismo número de horas de servicio.

Haciendo clic en el campo **Permitir optimiz. de horas de funcionam.** se puede habilitar esta función.

Aquí se puede establecer adicionalmente una diferencia de X horas conforme a la cual se conmutan directamente los relés. Mediante este ajuste se garantiza un uso uniforme de todos los grupos que tienen la misma secuencia de conexión.

4.10.1.2 Permitir MS-Plus

MS-Plus es un método para regular varias unidades de salida de aire, de forma que la ventilación aumenta continuamente para no causar ningún gran salto en la capacidad de salida de aire. El ordenador regula hasta tres unidades de salida de aire de forma continua desde el 0 hasta el 100%, mientras los grupos controlados por relés de las unidades de salida de aire se conmutan en función de las necesidades y la magnitud. Haciendo clic en el campo **Permitir MS-Plus** se puede activar esta regulación.

4.10.2 Ajustes adicionales de control pulso-pausa

Ajustes adicionales Control pulso-pausa
<input type="checkbox"/> Durante control pulso-pausa sólo aire entrada por ventilación

Ilustración 4-22: Ajustes adicionales de control pulso-pausa

Cuando el aire de admisión es controlado por presión negativa, este aire de entrada también se regula en función de la presión negativa en el modo pulso-pausa. Si ello no se desea, se puede seleccionar para el modo pulso-pausa el control controlado por ventilación activando el campo de selección **Durante control pulso-pausa sólo aire de entrada por ventilación**.



El tiempo de retardo para la conmutación desde el funcionamiento con control por presión negativa al modo seguro y el tiempo para volver a la conmutación de la regulación por presión negativa transcurre igualmente solo en la 2ª mitad del pulso de ventilación. Los tiempos se mantienen durante la pausa en la primera mitad del pulso. Durante el modo de pulso-pausa no se conmuta el modo seguro en las pausas.

4.10.3 Tiempos de retardo para la conmutación

Tiempos retraso para cambiar	
Grupos con válvula mariposa (control motor)	Retraso conexión <input type="text" value="0 s"/>
	Retraso de apagado <input type="text" value="0 s"/>
Grupos con persiana (control aire)	Retraso conexión <input type="text" value="25 s"/>
	Retraso de apagado <input type="text" value="25 s"/>

Ilustración 4-23: Tiempos de retardo para la conmutación

Los ventiladores de techo con control por relé suelen ser controlados por el motor, es decir, que no se conectan y desconectan directamente. Para la conexión se activa la válvula de mariposa (trampilla de giro) de la chimenea, la cual se conecta de nuevo por medio de un interruptor de fin de carrera que conecta el ventilador con aprox. el 80% de apertura de la válvula (duración aprox. 25 segundos). En la desconexión la válvula se cierra y desconecta el ventilador con aprox. el 20% de apertura de la válvula (duración aprox. 25 segundos). Los ventiladores de pared controlados por relé suelen estar controlados, por contra, por aire, y se conectan y desconectan directamente. El ventilador abre en este caso una persiana.

Si se conmuta sin tiempos de conmutación desde las chimeneas con control de motor al ventilador de pared con control de aire, el ventilador de pared arranca enseguida y la chimenea aún sigue funcionando durante 25 segundos, hasta que es desconectada por la posición de la válvula. Ello puede provocar fluctuaciones de presión no deseadas con una elevada presión negativa. Por el contrario, cuando sin unos tiempos de conmutación se conmuta desde el ventilador de pared a la chimenea, el ventilador de pared se detiene de inmediato y la chimenea no es conectada por la posición de la válvula hasta pasados aprox. 25 segundos. Ello provoca fluctuaciones de presión con una baja presión negativa.

Para compensar este fenómeno, para los grupos de aire de escape controlados por motor y por aire se puede ajustar un tiempo de retardo de conexión y desconexión. Para ello se configura durante la puesta en servicio la unidad de salida de aire, dependiendo de si ésta cuenta con una persiana (control por aire) o una válvula de mariposa (control por motor).

Conmutación	Comportamiento
Techo>pared	El techo se desconecta tras 0 s y sigue funcionando aún durante aprox. 25 s. La pared se conecta al cabo de 25 s.
Pared>Techo	El techo se conecta tras 0 s y no empieza a funcionar hasta pasados aprox. 25 s. La pared se desconecta al cabo de 25 s.
Techo1>techo2	El techo 1 se conecta tras 0 s y no empieza a funcionar hasta pasados aprox. 25 s. El techo 2 se desconecta al cabo de 0 s y sigue funcionando aún durante 25 s.
Pared1>Pared2	La pared 1 se desconecta al cabo de 25 s. La pared 2 se conecta al cabo de 25 s.

Ilustración 4-24: Escenarios y comportamiento con los ajustes estándar



En el modo pulso-pausa no se usan los retardos de conexión y desconexión.

4.10.4 Tiempo de rampa de ventilación con re arranque

Tiempo rampa ventilación al re arrancar
Tiempo rampa ventilación al re arrancar <input type="text" value="5 min"/>

Ilustración 4-25: Tiempo de rampa de ventilación con re arranque

Especialmente en grandes instalaciones pueden producirse problemas cuando tras el arranque del control se conectan simultáneamente muchos grupos de ventilación. Éste es el caso cuando se requiere un alto grado de ventilación y, por ejemplo, se realiza una prueba del generador en la que los controles se reinician.

Mediante este tiempo de rampa se puede ajustar en qué momento del valor de ventilación se equipara o adapta la ventilación necesaria actualmente calculada. La ventilación aumenta en pasos absolutos del 5% hasta que se satisface la ventilación requerida. Si el valor influido por la función rampa tuviera que ser más bajo que la ventilación mínima, entonces se ventila con la ventilación mínima.

4.10.5 Protección frente a oxidación

Protec.oxid.				
<input type="checkbox"/> Protec.oxid. cada	15	Días siempre desde	15:00	Reloj hasta
			15:05	Reloj
Estado				Protec.oxid. apag.

Ilustración 4-26: Protección frente a oxidación

	Solo las unidades de salida de aire en las que se ha activado la protección frente a oxidación se tienen en cuenta con estos ajustes. Véase el capítulo 4 "Ventiladores de salida de aire"
---	--

En la imagen incluidas más arriba se introducen los parámetros de protección antióxido respecto al tiempo de funcionamiento, los cuales se explican a continuación con más detalle.

- **Activar protección frente a oxidación**

Si se marca la cruz, está activada la protección antióxido.

- **Protección frente a oxidación cada X días**

Aquí se indica al cabo de cuantos días se realiza una protección frente a la oxidación para las unidades de salida de aire marcadas.

- **Protección frente a oxidación de X a X horas**

Aquí se especifica el tiempo de funcionamiento de los ventiladores. En el ejemplo de la imagen superior se indican 5 minutos.

- **Estado de protección frente a oxidación**

Indica si está activada la protección antióxido.

	<p>¡Atención!</p> <p>Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se activan sin aviso p. Ej. a través de los temporizadores. Hay que atender las instrucciones y prescripciones de seguridad locales.</p>
---	---

5 Aire de salida natural

Si se hace clic en el botón **Aire de salida natural** se abre un menú en el que se ajustan los elementos de salida de aire de la ventilación natural, el control y los parámetros de ajuste.



Ilustración 5-1: Aire de salida natural

	<p>¡Atención!</p> <p>Los ajustes de este menú no deben modificarse sin una razón que obligue a ello, ya que podrían producirse consecuencias negativas para la climatización de la nave.</p>
--	---

Los ajustes que pueden realizarse para el **aire de salida** pueden encontrarse en varias páginas de pantalla:

1. En las primeras páginas se ajustan los datos característicos y las asignaciones de los elementos de salida de aire.
2. En la última página se muestra el control y los parámetros de ajuste de la ventilación natural.

	<p>¡Atención!</p> <p>Las curvas de relación de este menú no deben modificarse sin una razón que obligue a ello. Una modificación puede tener consecuencias negativas sobre la climatización de la nave.</p>
--	--

5.1 Ajustes generales

The screenshot shows the 'AJUSTES DE PARÁMETROS' window for 'Aire salida Natural' in 'Zona 1: Naturaleza'. The window is divided into two columns for 'Tramp salid air 1' and 'Tramp salid air 2'. Each column has a 'Natural Ventilación' section and a 'Mecánico Ventilación' section. The 'Natural Ventilación' section includes 'Temp. teóric.' (28.0 °C), 'Temperatura actual' (27.5 °C), and 'Valor ajust.' (12.5 %). The 'Mecánico Ventilación' section includes 'Valor ajust. (Ventilación)' (0.0 %), 'Influencia Temp.ext.' (0.0 %), and 'Influencia Viento' (0.0 %). A 'Limitación Mín/Máx.' is set to 0.0 % / 100.0 %. Below these are options for 'Fijado (Natural)', 'Fijado (Pág.)', and 'Fijado (Túnel)', all set to 0.0 % and 0 s. At the bottom, 'Valor teóric. / Valor real' is shown as 14.5 % / 0.0 % for the first column and 12.5 % / 12.5 % for the second. The interface includes a navigation bar at the bottom with a 'Nave' button and a timestamp '11.12.2012 09:23:51* (2)'.

Ilustración 5-2: Datos característicos y asignación de los elementos de salida de aire naturales

5.1.1 Manejo

Sobre cada uno de los elementos de salida de aire hay un botón para el manejo manual. Haciendo clic en un accionamiento se abre el cuadro de mando. Dependiendo de qué elemento de salida de aire se trate, aparece un interruptor o un control deslizante. Con ese elemento se puede conectar o desconectar el accionamiento, o cambiar del modo manual al automático. En cuanto se ha conmutado un accionamiento en **manual** , éste se destaca con el fondo naranja.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .



¡Atención!

Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se pueden activar sin previo aviso, por ejemplo por efecto de los temporizadores. ¡Observe las indicaciones de seguridad y las prescripciones locales!

5.1.2 Calibración



El botón más pequeño junto al mando es para otros ajustes tales como la calibración, el ajuste de zonas, los tiempos de funcionamiento, etc.

Se entiende por calibrar que el sistema determine la posición de apertura/cierre máxima de las válvulas. Las posiciones son reenviadas al sistema por medio de una señal de acuse de recibo o de un valor de ajuste de las válvulas y se memorizan de forma permanente tras la calibración.

La calibración es idéntica en casi todos los casos.



Importante: Distancia mínima 4V

La diferencia entre la posición abierta y la posición cerrada deberá ser de 4 V como mínimo, también en este caso de motores con regulación analógica, para poder asegurar una vía de calibración adecuada. No obstante, en su caso también es posible un ajuste mínimo de 2V.



Atención

Antes de iniciar la calibración en el ordenador, se deben abrir y cerrar completamente las trampillas o el servomotor, de forma manual y observándolos. Los interruptores finales en el servomotor, si son regulables, deben limitar la posición mínima y máxima. Si no es así, se pueden romper cables de tracción, o se dañan las partes móviles. Observe los consejos de seguridad y las normas locales en los manuales de los servomotores o de las unidades de entrada de aire.

5.1.2.1 Válvula de salida de aire controlada por relé



Ilustración 5-3: Válvula de salida de aire controlada por relé

- **Activar calibración**

Para calibrar las válvulas debe seleccionarse el elemento mediante el interruptor con la imagen de la mano.

- **Calibración de posición abierta**

La apertura de la válvula se inicia pulsando el botón **Movim. apertura** con el botón del ratón pulsado. El botón del ratón debe mantenerse pulsado hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ningún cambio. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en X V**.

- **Calibración de posición cerrada**

El cierre de la válvula se inicia pulsando el botón **Movim. cierre** con el botón del ratón pulsado. El botón del ratón debe mantenerse pulsado hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ningún cambio. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en X V**.

5.1.2.2 Válvulas de salida de aire analógica sin acuse de recibo

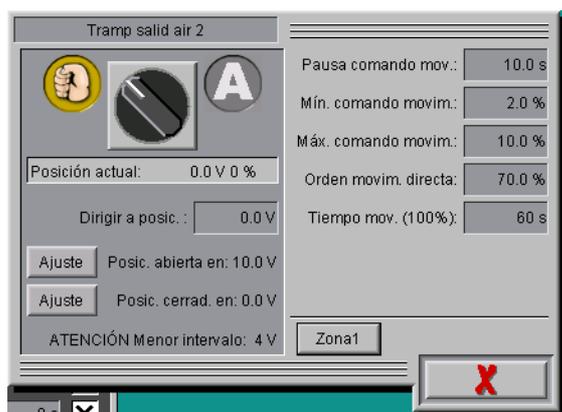


Ilustración 5-4: Válvula de salida de aire analógica sin acuse de recibo

- **Activar calibración**

Para calibrar las válvulas debe seleccionarse el elemento mediante el interruptor con la imagen de la mano.

- **Calibración de posición abierta**

Para abrir la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 10,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor y éste se indica en el campo **Posición actual**. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en X V**.

- **Calibración de posición cerrada**

Para cerrar la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 0,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor y éste se indica en el campo **Posición actual**. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en X V**.

5.1.2.3 Válvulas de salida de aire digitales



Ilustración 5-5: Válvula de salida de aire digital



La válvula digital no debe calibrarse, ya que ésta solo detecta Abierta o Cerrada y no dispone de acuse de recibo.

5.1.3 Ajustar



El botón más pequeño junto al mando es para otros ajustes tales como la calibración, el ajuste de zonas, los tiempos de funcionamiento, etc.

5.1.3.1 Órdenes de movimiento



Ilustración 5-6: Válvula de salida de aire analógica con acuse de recibo



Los ajustes que hay disponibles dependen de la activación de las válvulas.

- **Pausa de orden de movimiento**

Aquí se especifica cuánto tiempo debe transcurrir entre una nueva orden de regulación, para que la válvula no se abra con tanta frecuencia. Aquí es normal un valor entre 10 y 30 segundos y éste se puede modificar más tarde en cualquier momento.

- **Orden de movimiento mínimo**

Indica cuánto debe ser el cambio de valor teórico como mínimo, para que se ejecute la orden. Ésta también sirve para estabilizar la válvula. Aquí debe introducirse un valor entre el 1 y el 3%.

- **Orden de movimiento máxima**

Si el sistema ha calculado una orden de regulación de, por ejemplo, el 20% para la válvula, éste cambio se ejecuta en dos ciclos, ya que la orden de movimiento máxima solo permite un cambio del 10% por ciclo. Tras el primer cambio del 10% se produce una pausa de 10 segundos. Posteriormente se produce el siguiente cambio de un 10%.

Estos ajustes se pueden adaptar específicamente para la instalación.

- **Orden de movimiento directa**

Si la válvula tiene que abrirse desde el 10% hasta el 100%, esta apertura exigiría un intervalo de tiempo más prolongado, ya que solo pueden realizarse pasos del 10% seguidos de una pausa.

Por esta razón se dispone de este parámetro "Orden de movimiento directa", el cual, por ejemplo, si hay un valor de regulación superior al 70% (el valor es modificable) para la válvula, permite que se realice la apertura sin pausas.

- **Tiempo de movimiento (100%)**

Especialmente para una mejor visualización de válvulas sin acuse de recibo, se puede ajustar una entrada de la duración que requiere una válvula para su cambio de posición del 0 al 100%. Con ayuda del ajuste del tiempo de movimiento (100%) también se puede suponer para las válvulas analógicas y digitales un valor real como posición, incluso aunque estas no tengan acuses de recibo.

La posición actual y la velocidad de la válvula se usa para el posicionamiento de las válvulas de salida de aire en el funcionamiento pulso-pausa.

- **Tiempo de movimiento máximo (solo válvulas con acuse de recibo)**

Si AMACS proporciona una señal de ajuste y el valor de regulación no se alcanza dentro del tiempo ajustado en "Duración de funcionamiento máx.", se dispara una alarma. Un valor de 120 seg. es totalmente aceptable para los servomotores normales.

- **Tolerancia máxima (solo válvulas analógicas con acuse de recibo)**

Para la válvula de salida de aire analógica con acuse de recibo se dispone además del ajuste **Tolerancia máxima**. Estas válvulas de salida de aire tienen a continuación una señal de salida y una señal de entrada, las cuales son evaluadas durante el posicionamiento. Con el ajuste **Tiempo de movimiento máximo** y **Tolerancia máxima** se genera una alarma en caso de una diferencia excesiva.

5.1.3.2 Zona

Aquí se indica durante la puesta en servicio desde qué zona se suministran los valores de regulación para la válvula correspondiente. Para las naves normales con regulación de una zona aquí hay que introducir un 1 para todas las válvulas y **no modificar nada en ningún caso durante el funcionamiento activo**.

Si se selecciona la zona 2, aunque ésta no esté presente, el botón adopta un color rojo por medio del cual se señala que no puede regularse la válvula y que ésta se cierra. En el caso de naves con dos zonas, lea los capítulos correspondientes, los cuales deben ser observados.

5.1.4 Influencia

Aquí se representan las influencias que influyen en el valor de ajuste para el funcionamiento automático. En este caso se trata de la influencia del viento y de la limitación mín./máx.

Las influencias de corrección influyen siempre de forma relativa y no absoluta sobre el valor de ajuste. El valor de ajuste corregido se compone de la suma de las correcciones. Si hay pendiente una corrección, el valor de corrección se destaca con fondo blanco para que sea bien visible.



Ilustración 5-7: Influencia



Si el valor de ajuste sin corregir supera un valor del 90%, todas las correcciones, incluyendo la limitación mín./máx., se restablecen lentamente hasta el valor de ajuste del 100%. De este modo, especialmente en el caso de una regulación controlada por presión negativa, es posible emplear todo el rango de ajuste de la válvula a pesar de las correcciones.

- **Influencia del viento**

La influencia actual de las distintas válvulas de salida de aire se determina a partir del menú de influencia del viento en el aire de entrada (véase el capítulo) y se indica aquí.

En caso de fallo de la estación meteorológica se desactiva la corrección.



Para poder usar esta función, debe disponerse de una estación meteorológica. En los ajustes de la influencia del viento se representan solo válvulas para las cuales se han configurado correcciones en función del viento.

- **Limitación mín./máx.**

Aquí se pueden introducir adicionalmente al valor de ajuste medio, los valores límite que limitan la apertura de la válvula de salida de aire.



Las correcciones no deben caer por debajo de la limitación mínima ni superar la limitación máxima.

5.1.5 Valor de ajuste fijo

Dependiendo de la configuración, puede haber valores fijos para la ventilación natural, la ventilación mecánica y la ventilación de túnel. Como es habitual, se puede especificar para cada posición fija un valor en % y un retardo de tiempo en segundos. Mediante el campo de activación se indican los ajustes para un valor de ajuste fijo en el modo correspondiente. Cuando no se desee ningún valor de ajuste fijo para un modo, los ajustes se ocultan.

Si se activa un modo en el que se ha ajustado un valor fijo para una válvula, el campo de activación se destaca con fondo blanco para que sea bien visible.



Ilustración 5-8: Valor de ajuste fijo

5.1.6 Valor teórico/valor real

Al final se indican el valor teórico actual y el valor real de la válvula. Los valores indicados pueden diferir del valor de ajuste calculado de forma teórica. Este es específico de la válvula y se basa en los ajustes, como por ejemplo la orden de movimiento mínima.

En el manejo manual de una válvula el fondo del valor teórico cambia de verde a naranja.



Ilustración 5-9: Valor teórico/valor real

5.2 Ventilación natural

Estos servomotores se abren en función de la temperatura y dependiendo de qué sensor los regule. En este apartado se explican las opciones de ajuste.

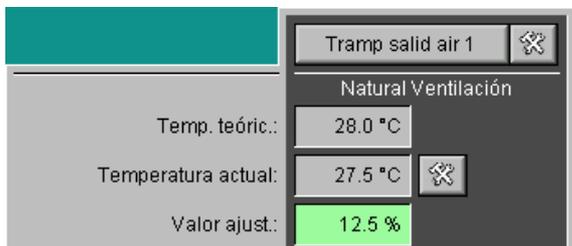


Ilustración 5-10: Ventilación natural

5.2.1 Temperatura teórica

La temperatura teórica de la respectiva válvula de entrada de aire se toma de la zona asignada y se indica aquí.

5.2.2 Temperatura actual



En la temperatura se puede ver para cada válvula (trampilla) por separado la temperatura de regulación determinada que es suministrada como valor medio por los sensores activos. A los ajustes del aire de salida controlado por la temperatura se accede junto a la temperatura actual.



Ilustración 5-11: Controlado por temperatura

Para esta función se asignan individualmente sensores de temperatura a las válvulas (trampillas), representándose su valor medio a continuación como **Temperatura de trampilla**. La **temperatura de la trampilla** se compara a continuación con la temperatura actual de la **temperatura teórica** asignada (zona) y con ayuda de la **diferencia en el arranque** y el **ancho de banda** ajustables se calcula un valor de ajuste.



El valor de ajuste está limitado en un rango de 0-100%. En caso de fallo de todos los sensores de temperatura asignados a esta válvula, se establece un valor de ajuste de la válvula del 50%. Una válvula digital se abriría con un valor de ajuste del 50%.

5.2.3 Valor de ajuste

El valor de ajuste se determina a partir de la temperatura teórica y de los ajustes y se indica en **Temperatura actual**.

5.3 Ventilación mecánica

Para hacer que se regule el aire de salida también en base al valor de ventilación y no solo a la temperatura, en los siguientes apartados se explican otras funciones.



Ilustración 5-12: Ventilación mecánica

5.3.1 Valor de ajuste (ventilación)



Tal como indica el nombre del menú, es este caso el aire de salida es controlado por la ventilación. Debe especificarse una curva que indique cómo deben abrirse las válvulas en relación con la ventilación. La apertura de las válvulas seguiría proporcionalmente en este caso los valores del aire de salida.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

5.3.2 Influencia de temperatura exterior



El valor de ajuste puede verse influido por una curva de puntos de apoyo propia en función de la temperatura exterior. Si no hay ningún sensor de temperatura exterior disponible, se oculta la corrección.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

5.4 Conmutación de ventilación natural

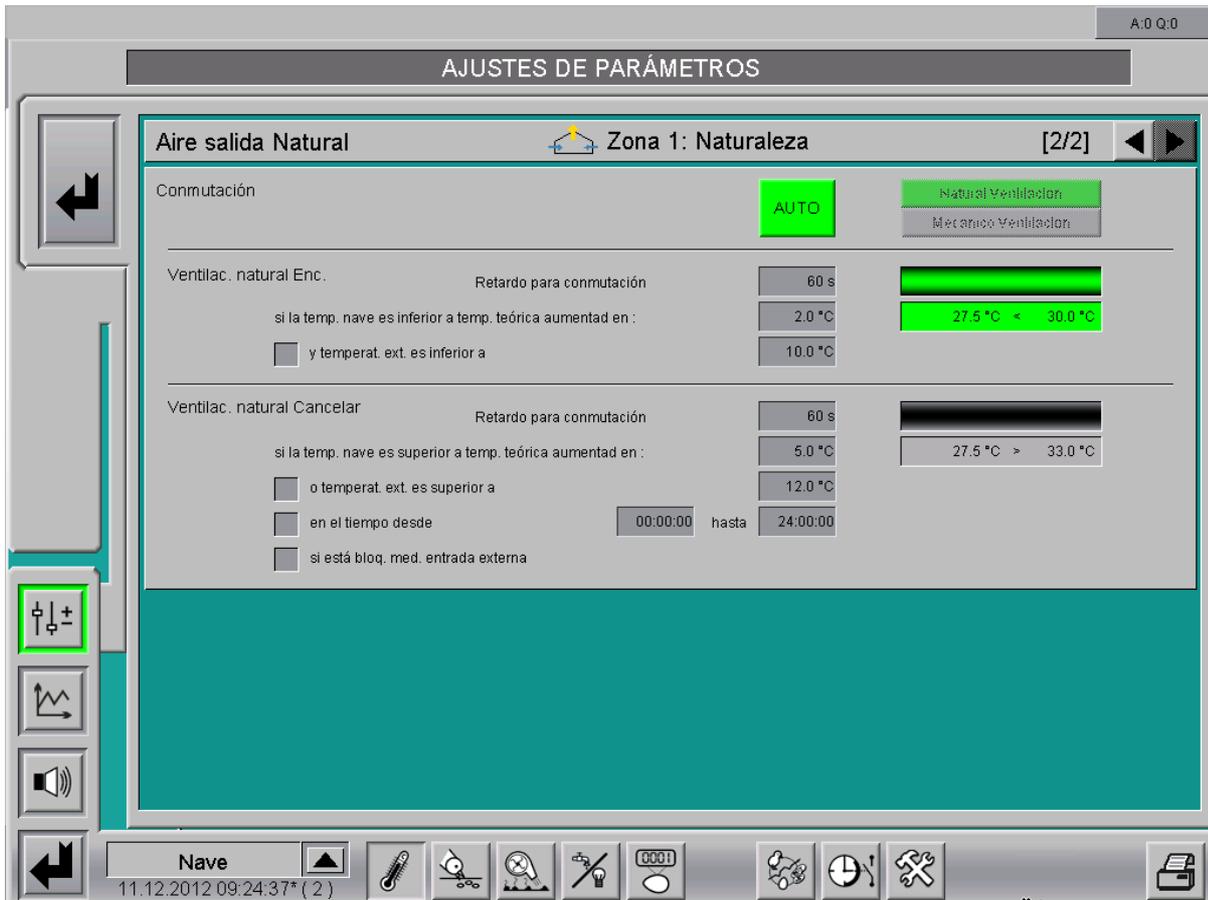


Ilustración 5-13: Parámetros de conmutación de salida de aire natural

 Los parámetros de la **Conmutación de ventilación natural** se encuentran en la última página.

En la zona superior del menú se puede conmutar a manual la **Ventilación natural** haciendo clic en el botón **AUTO**.

Ello solo debería realizarse con fines de comprobación.

Por defecto el botón debe tener fondo **verde** e indicar **Auto**.

5.4.1 Ventilación natural conectada

Ventilac. natural Enc.	Retardo para conmutación	60 s	
si la temp. nave es inferior a temp. teórica aumentada en :		2.0 °C	27.5 °C < 30.0 °C
<input type="checkbox"/> y temperat. ext. es inferior a		10.0 °C	

Ilustración 5-14: Ventilación natural conectada

- **Retardo de conmutación**

Si se cumplen las condiciones descritas más abajo para la conexión de la ventilación natural, se impide una conmutación excesivamente rápida por medio del valor aquí introducido. La barra verde indica el estado actual del temporizador en curso.

- **si la temperatura de la nave es inferior a la temperatura teórica aumentada en**

En esta opción se definen las condiciones para que se inicie la ventilación natural. Aquí puede introducirse que la ventilación natural se conecte cuando la temperatura teórica caiga, por ejemplo, 2°C por debajo.

En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actual y la temperatura a la que se produce la conexión de la ventilación natural.

- **y temperatura exterior inferior a**

En este campo es posible hacer que la conexión de la ventilación natural incluso dependa de la temperatura exterior.

Para ello se puede activar la casilla de selección.

Como condición para la conexión de la ventilación natural, la temperatura exterior debe caer por debajo del valor previamente ajustado (si la temperatura exterior es más alta, no predomina ninguna térmica en la nave).

5.4.2 Ventilación natural desconectada

Ventilac. natural Cancelar

Retardo para conmutación: 60 s

si la temp. nave es superior a temp. teórica aumentad en : 5.0 °C

o temperatur. ext. es superior a 12.0 °C

en el tiempo desde 00:00:00 hasta 24:00:00

si está bloq. med. entrada externa

27.5 °C > 33.0 °C

Ilustración 5-15: Ventilación natural desconectada

- **Retardo de conmutación (de ventilación natural)**

Si se cumplen las condiciones descritas más abajo para la desconexión de la ventilación natural, se impide una desconexión excesivamente rápida por medio del valor aquí introducido. La barra verde indica el estado actual del temporizador en curso.

- **si la temperatura de la nave es superior a la temperatura teórica aumentada en**

En esta opción se definen las condiciones para que se desconecte la ventilación natural. Se puede introducir que la ventilación natural se desconecte cuando la temperatura es superior a la temperatura teórica más, por ejemplo, 5°C.

En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actualmente recibida y la temperatura a la que se produce la desconexión de la ventilación natural.

- **y temperatura exterior superior a**

En este campo es posible hacer que la desconexión de la temperatura natural incluso dependa de la temperatura exterior.

Para ello se puede activar la casilla de selección.

Como condición para la desconexión de la ventilación natural, la temperatura exterior debe superar el valor previamente ajustado.

- **en el tiempo desde**

Si es preciso desconectar la ventilación natural a determinadas horas del día, aquí se puede indicar una hora en la que debe efectuarse una ventilación normal.

- **si está bloqueado med. entrada externa**

Si, por ejemplo, hay varias naves contiguas, puede ser necesario suprimir la conexión de la ventilación natural. Si no podría aspirarse el aire usado y se interrumpiría un suministro regulado de aire fresco.

6 Intercambiador de calor Earny

Al hacer clic en el botón **Earny** se abre un menú en el que se pueden ajustar los intercambiadores de calor.



Ilustración 6-1: Earny

El Earny en la salida de aire se puede manejar y ajustar con el derecho **Aire de salida de climatización**.

Si se han configurado dos intercambiadores de calor Earny en los ajustes hay dos páginas disponibles. La conmutación entre las tres páginas de pantalla se realiza mediante las teclas de flecha que hay arriba a la derecha en la pantalla.

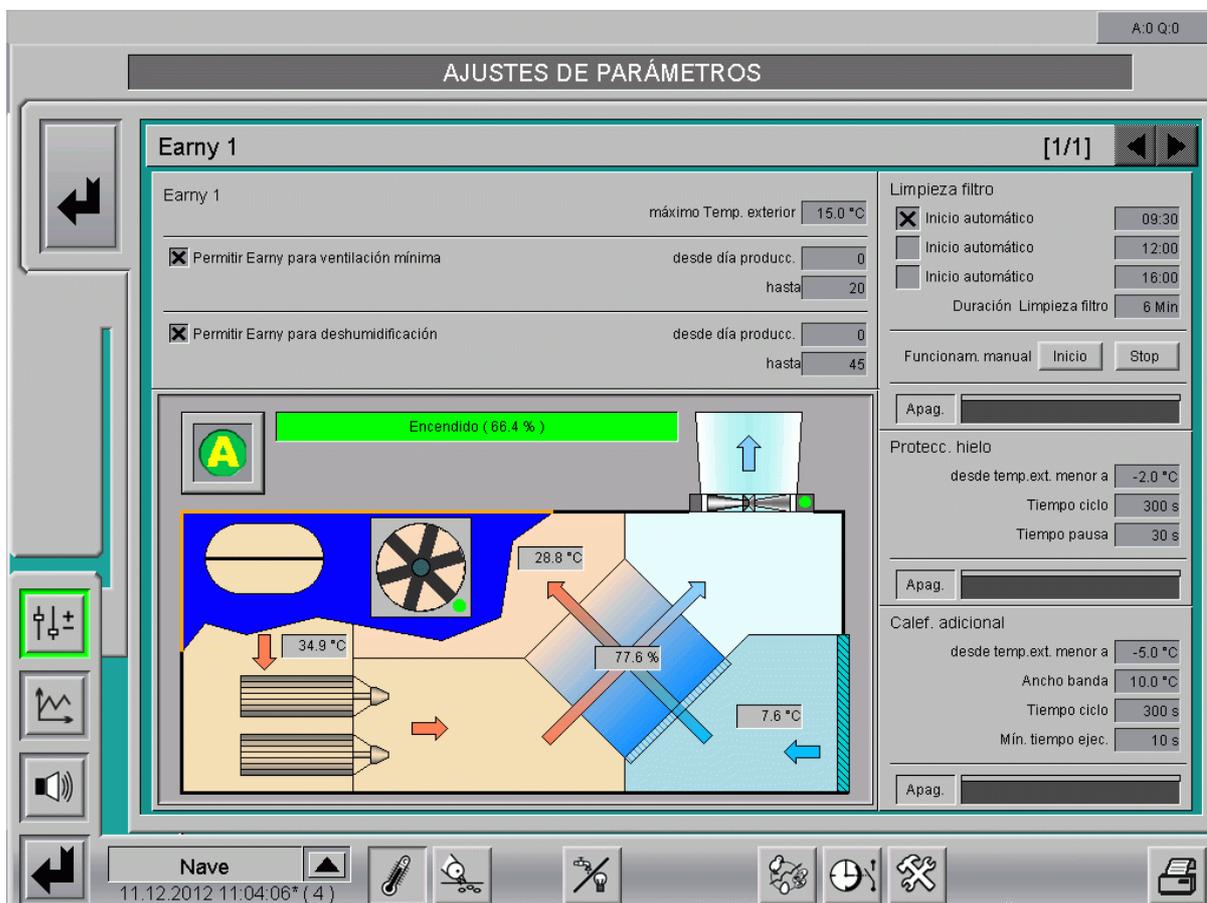


Ilustración 6-2: Ajustes de Earny

6.1 Principio de funcionamiento

El intercambiador de calor Earny se puede usar en el rango de climatización para una ventilación mínima y para deshumidificar.

Ventilación mínima

El intercambiador de calor se conecta automáticamente para la ventilación mínima si:

- la temperatura exterior no es demasiado alta.
- la función está activada en los ajustes (habilitada, día de producción).
- la ventilación necesaria calculada en base a la temperatura es inferior a la ventilación mínima o si una calefacción limita la ventilación al mínimo.

Si la capacidad de aire del intercambiador de calor para toda la **ventilación mínima** no basta, éste solo se hace cargo de lo que puede. La ventilación restante es asumida a continuación por la ventilación normal.

El valor de ventilación adoptado por el intercambiador de calor Earny se toma en consideración en las **válvulas de entrada de aire controladas por ventilación**. Ello quiere decir que si toda la ventilación es asumida por el intercambiador de calor, las válvulas de entrada de aire controladas por ventilación son activadas sobre la base de un valor de ventilación actual del 0,0%.

Ello también afecta al **modo seguro** controlado por ventilación con aire de admisión controlado por presión negativa y también a las posiciones diferenciadas de las válvulas, cuando las curvas en función de la ventilación deben ser tomadas en consideración en el funcionamiento con presión negativa.

Normalmente la presión negativa es suspendida cuando la ventilación mínima es asumida por el intercambiador de calor Earny, ya que éste opera con presión constante (los ventilador de aire de admisión y de aire de escape se activan sincrónicamente).

El valor de ventilación adoptado por el intercambiador de calor Earny se toma en consideración en la activación del control pulso-pausa. Ello significa que para conectar el control pulso-pausa de las válvulas de entrada de aire solo se toma en consideración el valor que no es asumido por el intercambiador de calor Earny. Si el intercambiador de calor asume toda la ventilación, el modo pulso-pausa no se activa y las válvulas de entrada de aire permanecen cerradas. El intercambiador de calor Earny no trabaja por principio en el modo pulso-pausa.

Deshumidificación (deseccación)

El intercambiador de calor se conecta automáticamente para la deshumidificación si:

- la temperatura exterior no es demasiado alta.
- la función está activada en los ajustes (habilitada, día de producción).
- se dispone de un sensor de humedad.
- se permite un aumento de la ventilación para deshumidificar (ajustes de valores de ajuste de salida de aire de 2ª página).

El intercambiador de calor asume el aumento de ventilación para deshumidificar siempre que tenga capacidad disponible para ello. Si el intercambiador de calor ya ha sido activado para la ventilación mínima o su capacidad de aire no bastara, el Earny solo se hace cargo de la fracción con la que puede. Del resto se hacer cargo la ventilación normal.

6.2 Estado de Earny

El intercambiador de calor se visualiza debajo de los ajustes en la sección transversal, donde se representa de forma sinóptica su estado.

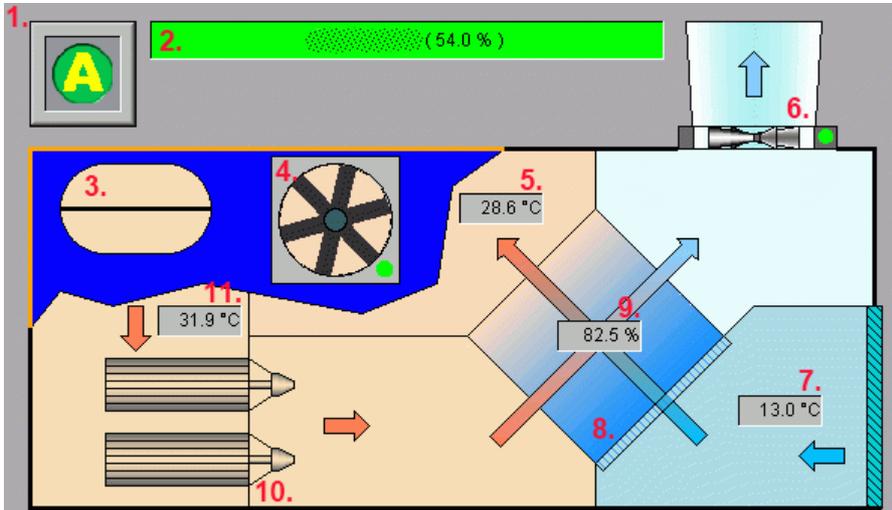


Ilustración 6-3: Visualización de estado de Earny

1. Manejo manual de intercambiador de calor

Al hacer clic en el botón aparece un menú para el manejo manual. Mediante este mando se puede controlar manualmente el intercambiador de calor. El ventilador de entrada y salida de aire se activa en este caso de acuerdo con su curva de relación ajustada, la cual se ajusta en la configuración **Ventilación de aire de salida**.

2. Línea de estado

En la línea de estado se emite en forma de texto el estado actual (desactivado, habilitado, conectado, limpieza de filtro).

3. Válvula de salida de aire

La válvula de salida de aire se cierra y abre con el ventilador de aire de escape (incluso en el modo manual). El estado actual se indica mediante una válvula abierta o cerrada.

4. Ventilador de entrada de aire

Haciendo clic en el ventilador de entrada de aire se abre un menú para el manejo manual del ventilador. En el ventilador se representa un pequeño punto verde/naranja, el cual indica si el ventilador se encuentra en modo manual o automático.

5. Temperatura de insuflado de aire de entrada

La temperatura de insuflado de aire de entrada se determina por medio de un sensor aparte.

6. Ventilador de aire de escape

Haciendo clic en el ventilador de aire de escape se abre un menú para el manejo manual del ventilador. En el ventilador se representa un pequeño punto verde/naranja, el cual indica si el ventilador se encuentra en modo manual o automático.

7. Temperatura exterior

La temperatura exterior es tomada de la nave. El intercambiador de calor no tiene su propio sensor de temperatura exterior.

8. Calefacción adicional

La calefacción adicional es opcional; cuando está conectada el elemento se representa en rojo.

9. Eficiencia

La eficiencia térmica se determina siempre que el intercambiador de calor esté en funcionamiento. Ésta se determina a partir de la relación de la temperatura de insuflado de aire de entrada, menos la temperatura exterior con respecto a la temperatura del aire de la nave aspirado, menos la temperatura exterior.

10. Filtros

Durante la limpieza de los filtros, estos se representan en amarillo.

11. Temperatura de la nave

Como temperatura de la nave se indica la temperatura de la zona determinada actualmente, asignada al intercambiador de calor Earny.

6.3 Parámetros de conexión

Earny 1		máximo Temp. exterior	15.0 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Permitir Earny para ventilación mínima	desde día producc.	0
		hasta	20
<input checked="" type="checkbox"/>	Permitir Earny para deshumidificación	desde día producc.	0
		hasta	45

Ilustración 6-4: Parámetros de conexión

 El intercambiador de calor está completamente desactivado cuando no hay autorización para una ventilación mínima, ni está activado con fines de deshumidificación. En este caso no se realiza ni la limpieza de filtros, ni la protección anticongelante (frente al hielo). Además, en este caso no se activa la calefacción adicional.

- **Temperatura exterior máxima**

Si la temperatura exterior es demasiado alta, el intercambiador de calor es desactivado automáticamente por dicho ajuste. Este ajuste sirve para evitar un funcionamiento no rentable del intercambiador de calor. El intercambiador de calor Earny está desactivado en este caso tanto para la ventilación mínima, como para la deshumidificación. Por defecto está ajustado en 15°C.

 Para que el intercambiador de calor Earny no se conecte y vuelva a desconectar al alcanzarse el valor umbral, en el programa existe una histéresis fijada de +/- 0,5°C.

- **Permitir Earny para ventilación mínima**

El funcionamiento del intercambiador de calor para la ventilación mínima se puede activar y desactivar por medio de esta casilla de selección. Además, la función se puede definir en función de la producción (desde-hasta).

- **Permitir Earny para deshumidificación**

El funcionamiento del intercambiador de calor para la deshumidificación se puede activar y desactivar por medio de esta casilla de selección. Además, la función se puede definir en función de la producción (desde-hasta).

 Si no hay ningún sensor de humedad instalado, no están disponibles estos ajustes.

6.4 Limpieza del filtro

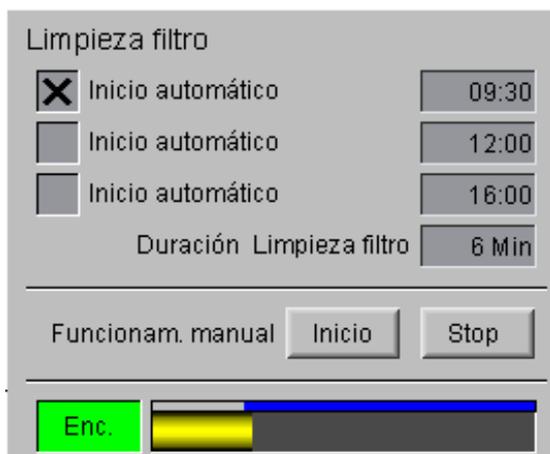


Ilustración 6-5: Limpieza de filtro de Earny

- **Inicio automático de limpieza de filtro**

La limpieza de filtro debería realizarse diariamente y, a este respecto, se puede iniciar automáticamente mediante la activación de la correspondiente casilla de selección y la indicación de la hora deseada (por defecto 9:30 h, 12:00 h y 16:00 h).

- **Duración de limpieza de filtro**

La duración de la limpieza del filtro se indica en minutos (por defecto 6 min).



Además de la duración, tiene relevancia un tiempo de 2 minutos que se precisa para la desconexión y la marcha de los ventiladores y para el cierre de la válvula de salida de aire. Este tiempo adicional está ajustado de forma fija en el programa.

- **Funcionamiento manual de limpieza de filtro**

La limpieza del filtro también se puede iniciar manualmente en cualquier momento por medio del botón 'Inicio'. El botón de parada 'Stop' permite cancelar la limpieza del filtro. A este respecto es irrelevante si ésta se ha iniciado automáticamente o en el modo manual. Los dos botones se han previsto con una consulta de seguridad para evitar un accionamiento involuntario.

- **Barra de estado de limpieza de filtro**

Para representar el estado actual de la limpieza del filtro, existe un indicador de barra y un campo de estado adicional. Si está activada la limpieza del filtro, el tiempo de funcionamiento total se representa por medio de una barra amarilla. El tiempo de funcionamiento total consta de la suma del tiempo para desconectar los ventiladores (2 min) y la duración ajustada para la limpieza del filtro. El intervalo de tiempo para desconectar la ventilación se indica sobre la barra mediante la zona en gris. El tiempo en el que se limpian los filtros se indica mediante la zona azul sobre la barra. El campo de estado adicional se representa en verde y el texto **Enc.**, cuando se emite la salida para la limpieza de filtro.

- **Proceso de limpieza de filtro**

- Detención de los ventiladores y cierre de la válvula (2 min. fijados en el programa)
- Ajuste de la salida de limpieza de filtro durante el tiempo de duración ajustado (por defecto 6 min)
- Reconexión de los ventiladores y apertura de la válvula de salida de aire

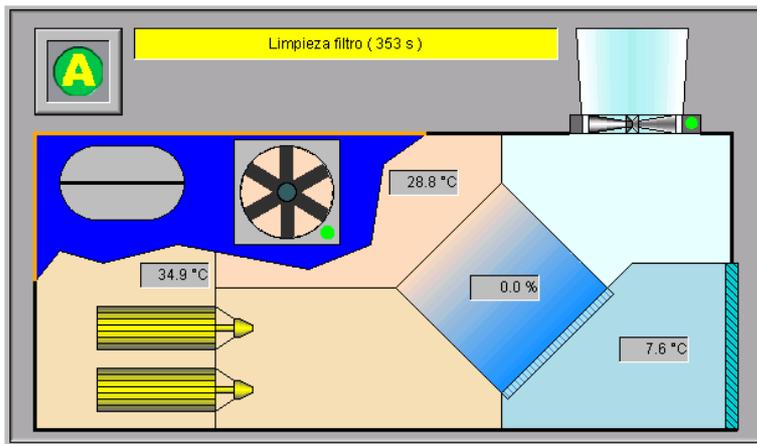


Ilustración 6-6: Visualización de la limpieza de filtro

Durante el tiempo de duración de la limpieza de filtro, el valor de ventilación actual del intercambiador de calor no se adopta del aire de salida normal.

También se produce una limpieza de filtro automática cuando el intercambiador de calor no está activado en el momento de inicio de la limpieza del filtro debido a la temperatura exterior, a al grado de ventilación o a la humedad.

La limpieza de filtro automática no tiene lugar cuando la habilitación del intercambiador de calor Earny ha sido desactivada para la ventilación mínima y para la deshumidificación mediante las casillas de selección correspondientes o las respectivas zonas de niveles de producción. Además, la limpieza de filtro automática está desconectada cuando no hay ninguna producción activa.

En cualquier momento se puede realizar un inicio automático de la limpieza del filtro.

6.5 Protección frente al hielo

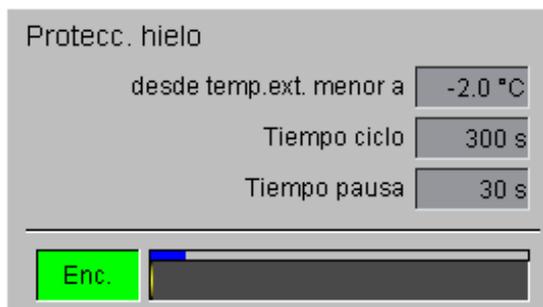


Ilustración 6-7: Protección frente a hielo de Earny

Para evitar una congelación del intercambiador de calor, el ventilador de entrada de aire se desconecta cíclicamente cuando el valor cae por debajo de una temperatura exterior ajustada. De este modo, en este tiempo se puede calentar el aire de salida caliente del elemento del intercambiador.

	<p>Un ciclo iniciado siempre llega al final, incluso aunque durante este tiempo la temperatura exterior supere el valor umbral. Los cambios del tiempo de ciclo y la duración de la pausa no se toman en consideración hasta el siguiente ciclo.</p>
--	--

- **Protección frente a hielo desde temperatura exterior inferior a**

La protección anticongelante se conecta al bajar la temperatura por debajo del valor umbral en 0,5°C durante más de 10 segundos. La protección anticongelante concluye cuando el ciclo actual ha llegado al final y la temperatura exterior supera el valor umbral en 0,5°C.

Si no se desea la función de protección anticongelante, se puede ajustar en consonancia un valor más bajo (por defecto 0°C).

	<p>El valor umbral de la temperatura exterior para la protección anticongelante activa está previsto en el programa con una histéresis fija de +/-0,5°C.</p>
---	--

- **Tiempo de ciclo de protección anticongelante**

El tiempo de ciclo para la protección anticongelante se puede ajustar desde 10 segundos hasta 10.000 segundos (por defecto 300 segundos).

- **Tiempo de pausa de protección de protección frente a hielo**

Si está activada la protección anticongelante, al comienzo del ciclo de los ventiladores de entrada de aire se interrumpe éste durante el tiempo de pausa ajustado. El tiempo de pausa se puede ajustar desde 1 segundo hasta 10.000 segundos (por defecto 30 segundos).

	<p>¡Atención!</p> <p>Si el tiempo de pausa ajustado fuera mayor o igual que el tiempo de ciclo, el ventilador de entrada de aire estará desconectado durante el tiempo de la protección anticongelante.</p>
---	--

- **Barra de estado de protección frente a hielo**

Para representar el estado actual de la protección anticongelante existe un indicador de barra y un campo de estado adicional. Si está activada la protección anticongelante, el ciclo actual se representa por medio de una barra amarilla. El tiempo de funcionamiento total corresponde al tiempo de ciclo ajustado. El intervalo de tiempo para desconectar el ventilador de entrada de aire se indica mediante la zona azul que hay sobre la barra.

El campo de estado adicional se representa en verde y el texto **Enc.** cuando se desconecta el ventilador de entrada de aire para la protección anticongelante.

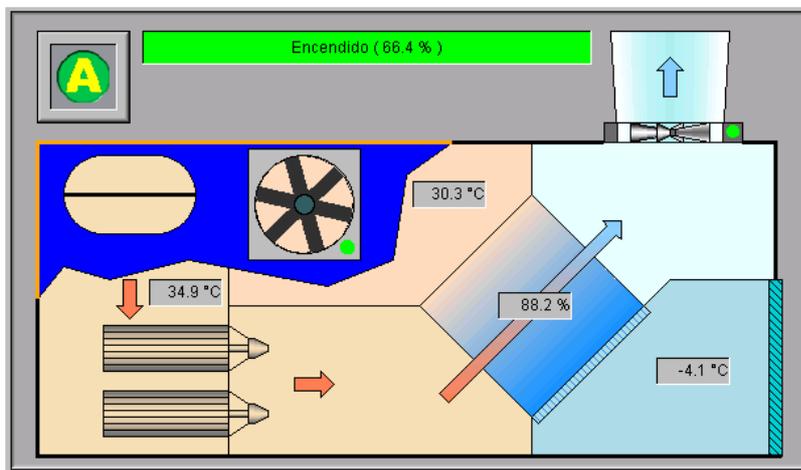


Ilustración 6-8: Visualización de protección frente a hielo

6.6 Calefacción adicional

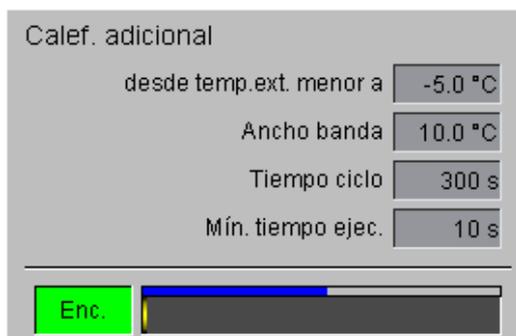


Ilustración 6-9: Calefacción adicional de Earny

La calefacción adicional puede servir en regiones frías para evitar daños por congelación del intercambiador de calor y garantizar su funcionalidad. La calefacción adicional está dispuesta en el elemento del intercambiador lateral, en el que se aspira el aire exterior a través del ventilador de entrada de aire.

	<p>Un ciclo iniciado siempre llega al final, incluso aunque durante este tiempo la temperatura exterior supere el valor umbral. Los cambios en el tiempo de ciclo, el ancho de banda y el tiempo de funcionamiento mínimo no se toman en consideración hasta el siguiente ciclo.</p> <p>La calefacción adicional solo se conecta cuando el intercambiador de calor está activado y para el ventilador de entrada de aire se ha determinado un valor de ajuste automático.</p> <p>Si no se ha configurado ninguna calefacción adicional no están disponibles estos ajustes.</p>
---	--

- **Calefacción adicional desde temperatura exterior inferior a**

La calefacción adicional se conecta al bajar la temperatura por debajo del valor umbral en 0,5°C durante más de 10 segundos. La protección anticongelante concluye cuando el ciclo actual ha llegado al final y la temperatura exterior supera el valor umbral en 0,5°C.

Si no se desea la función de protección anticongelante, se puede ajustar en consonancia un valor más bajo (por defecto -10°C).

	<p>El valor umbral de la temperatura exterior para la protección anticongelante activa está previsto en el programa con una histéresis fija de +/-0,5°C.</p>
---	--

- **Tiempo de ciclo de calefacción adicional**

El tiempo de ciclo para la protección anticongelante se puede ajustar desde 10 segundos hasta 10.000 segundos (por defecto 300 segundos).

- **Ancho de banda de calefacción adicional**

Si la calefacción adicional está activada, al comienzo del ciclo se conecta la salida del relé. La duración de la conexión se modula con respecto a la duración de los pulsos, de forma que la duración de la conexión es más larga, cuanto mayor es la caída por debajo del valor umbral. Si la temperatura exterior cae por debajo del valor umbral en un valor mayor que el ancho de banda, la calefacción adicional sigue funcionando sin interrupción. El ancho de banda se puede ajustar desde 1°C hasta 100°C (por defecto 10°C).

- **Tiempo de funcionamiento mínimo de calefacción adicional**

El tiempo de funcionamiento mínimo para activar la calefacción adicional se puede ajustar. El ancho de banda se puede ajustar desde 1 segundo hasta 10.000 segundos (por defecto 10 segundos).



¡Atención!

Si el tiempo de funcionamiento mínimo ajustado es mayor o igual que el tiempo de ciclo, la calefacción adicional se conecta de forma continua cuando la temperatura exterior cae por debajo del valor umbral.

- **Barra de estado de calefacción adicional**

Para representar el estado actual de la calefacción adicional, existe un indicador de barra y un campo de estado adicional. Si está activada la calefacción adicional, el ciclo actual se representa por medio de una barra amarilla. El tiempo de funcionamiento total corresponde al tiempo de ciclo ajustado. El intervalo de tiempo para conectar la calefacción adicional se indica sobre la barra mediante la zona en azul. El campo de estado adicional se representa en verde y se indica el texto **Enc.** cuando está conectada la calefacción adicional.

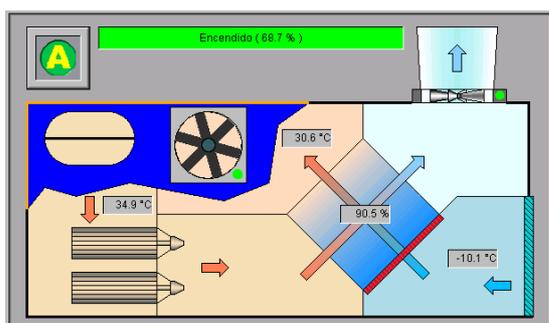


Ilustración 6-10: Visualización de la calefacción adicional

7 Entrada de aire

Al hacer clic en el botón **Aire de entrada** se abre un menú en el que se puede realizar el ajuste de los distintos sistemas de entrada de aire.



Ilustración 7-1: Aire de entrada controlado por ventilación

	<p>Durante la puesta en servicio de la instalación el técnico de servicio introduce cuántos servomotores de aire de admisión hay y cómo se regulan estos. Ello se especifica en la planificación de la ventilación, ya que aquí ya se ha establecido qué motores se emplean para la entrada de aire cenital (en el techo) y en los laterales, y qué motores se emplean para las aperturas adicionales, presentes por ejemplo en la ventilación de túnel.</p> <p>Estos servomotores se regulan y conectar en función del grado de ventilación y dependiendo de a qué zonas estén asignados. A continuación se explican las distintas opciones y los diferentes ajustes.</p>
---	--

Los ajustes que pueden realizarse para el **aire de entrada** pueden encontrarse en varias páginas de pantalla:

1. En las primeras páginas se puede introducir el valor de ajuste y se pueden leer las influencias actuales.
2. En la última página hay que ajustar los parámetros de regulación especiales de los distintos sistemas de entrada de aire.

	<p>¡Atención!</p> <p>Las curvas de relación de este menú no deben modificarse sin una razón que obligue a ello. Una modificación puede tener consecuencias negativas sobre la climatización de la nave.</p>
---	--

7.1 Ajustes generales

The screenshot displays the 'AJUSTES DE PARÁMETROS' (Parameter Adjustments) window for 'Aire entr.' (Air intake) in 'Zona 1: Tejado' (Zone 1: Roof). The interface is organized into several sections:

- Trampill entr air 1-4:** A grid of settings for four air intake shutters. Each shutter has a 'Valor ajust. (Ventilación)' (Adjustment value) and 'Valor teóric. / Valor real' (Theoretical / Real value) displayed in green.

Parameter	Trampill entr air 1	Trampill entr air 2	Trampill entr air 3	Trampill entr air 4
Valor ajust. (Ventilación)	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.2 %
Influencia Temp.ext.	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Influencia Dif. temp.	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Influencia Viento	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Limitación Mín/Máx.	0.0 % / 100.0 %	0.0 % / 100.0 %	0.0 % / 100.0 %	0.0 % / 100.0 %
Fijado (Techo)	0.0 % 0 s	0.0 % 0 s		
Fijado (Pág.)			0.0 % 0 s	0.0 % 0 s
Fijado (Túnel)	100.0 % 0 s	100.0 % 0 s	0.0 % 0 s	0.0 % 0 s
Valor teóric. / Valor real	0.0 % / 0.0 %	0.0 % / 0.0 %	0.0 % / 0.0 %	0.0 % / 0.0 %
- Ventilad. entr. aire 3-4:** Settings for two air intake ventilators.

Parameter	Ventilad. entr. aire 3	Ventilad. entr. aire 4
Valor ajust.	1.2 %	1.2 %
Influencia Temp.ext.	0.0 %	0.0 %
Fijado (Techo)		
Fijado (Pág.)	0.0 % 0 s	0.0 % 0 s
Fijado (Túnel)	0.0 % 0 s	0.0 % 0 s
Valor teóric.	1.2 %	0.0 %

The interface includes a navigation bar at the bottom with a 'Nave' label, a date/time stamp '13.12.2012 13:06:48* (0)', and various control icons like a lightbulb, a fan, and a printer.

Ilustración 7-2: Ajuste de aire de entrada controlado por ventilación

7.1.1 Manejo

Sobre cada uno de los elementos de entrada de aire hay un botón para el manejo manual. Haciendo clic en un accionamiento se abre el cuadro de mando. Dependiendo de qué elemento de entrada de aire se trate, aparece un interruptor o un control deslizante. Con ese elemento se puede conectar o desconectar el accionamiento, o cambiar del modo manual al automático. En cuanto se ha conmutado un accionamiento en **manual**, éste se destaca con el fondo naranja.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .



¡Atención!

Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se pueden activar sin previo aviso, por ejemplo por efecto de los temporizadores. ¡Observe las indicaciones de seguridad y las prescripciones locales!

7.1.2 Calibración



El botón más pequeño junto al mando es para otros ajustes tales como la calibración, el ajuste de zonas, los tiempos de funcionamiento, etc.

Se entiende por calibrar que el sistema determine la posición de apertura/cierre máxima de las válvulas. Las posiciones son reenviadas al sistema por medio de una señal de acuse de recibo o de un valor de ajuste de las válvulas y se memorizan de forma permanente tras la calibración.

La calibración es idéntica en casi todos los casos.



Importante: Distancia mínima 4V

La diferencia entre la posición abierta y la posición cerrada deberá ser de 4 V como mínimo, también en este caso de motores con regulación analógica, para poder asegurar una vía de calibración adecuada. No obstante, en su caso también es posible un ajuste mínimo de 2V.



Atención

Antes de iniciar la calibración en el ordenador, se deben abrir y cerrar completamente las trampillas o el servomotor, de forma manual y observándolos. Los interruptores finales en el servomotor, si son regulables, deben limitar la posición mínima y máxima. Si no es así, se pueden romper cables de tracción, o se dañan las partes móviles. Observe los consejos de seguridad y las normas locales en los manuales de los servomotores o de las unidades de entrada de aire.

7.1.2.1 Válvulas de entrada de aire controladas por relé

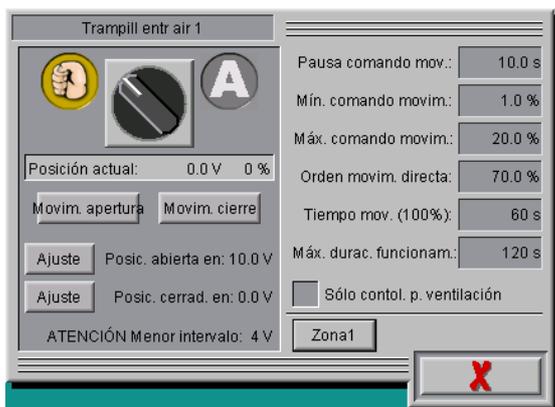


Ilustración 7-3: Válvulas de entrada de aire controladas por relé

- **Activar calibración**

Para calibrar las válvulas debe seleccionarse el elemento mediante el interruptor con la imagen de la mano.

- **Calibración de posición abierta**

La apertura de la válvula se inicia pulsando el botón **Movim. apertura** con el botón del ratón pulsado. El botón del ratón debe mantenerse pulsado hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ningún cambio. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en X V**.

- **Calibración de posición cerrada**

El cierre de la válvula se inicia pulsando el botón **Movim. cierre** con el botón del ratón pulsado. El botón del ratón debe mantenerse pulsado hasta que en el campo **Posición actual** no se perciba ningún cambio. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en X V**.

7.1.2.2 Válvulas de entrada de aire analógicas sin acuse de recibo

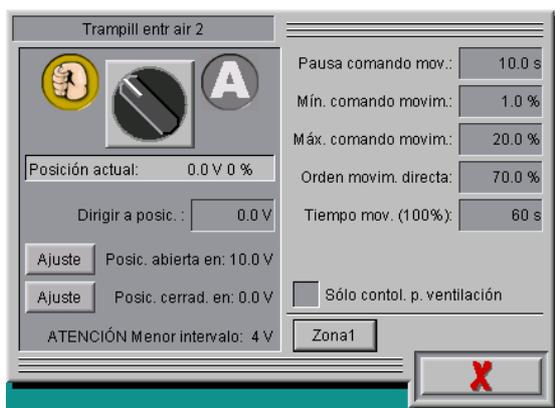


Ilustración 7-4: Válvulas de entrada de aire analógicas sin acuse de recibo

- **Activar calibración**

Para calibrar las válvulas debe seleccionarse el elemento mediante el interruptor con la imagen de la mano.

- **Calibración de posición abierta**

Para abrir la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 10,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor y éste se indica en el campo **Posición actual**. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en X V**.

- **Calibración de posición cerrada**

Para cerrar la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 0,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor y éste se indica en el campo **Posición actual**. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en X V**.

7.1.2.3 Válvulas de entrada de aire analógicas con acuse de recibo



Ilustración 7-5: Válvulas de entrada de aire analógicas con acuse de recibo

- **Activar calibración**

Para calibrar las válvulas debe seleccionarse el elemento mediante el interruptor con la imagen de la mano.

- **Calibración de posición abierta**

Para abrir la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 10,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor o en el campo **Posición medida** no se indica ningún cambio más. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición abierta en X V.**

- **Calibración de posición cerrada**

Para cerrar la válvula se introduce en el campo **Dirigir a posic.** la posición deseada (normalmente 0,0 V). La válvula se desplaza hasta que se alcanza el valor o en el campo **Posición medida** no se indica ningún cambio más. Ahora se puede memorizar dicha posición haciendo clic en el botón **Ajustar posición cerrada en X V.**

7.1.2.4 Válvulas de entrada de aire digitales



Ilustración 7-6: Válvulas de entrada de aire digitales



La válvula digital no debe calibrarse, ya que ésta solo detecta Abierta o Cerrada y no dispone de acuse de recibo.

7.1.3 Ajustar



El botón más pequeño junto al mando es para otros ajustes tales como la calibración, el ajuste de zonas, los tiempos de funcionamiento, etc.

7.1.3.1 Órdenes de movimiento

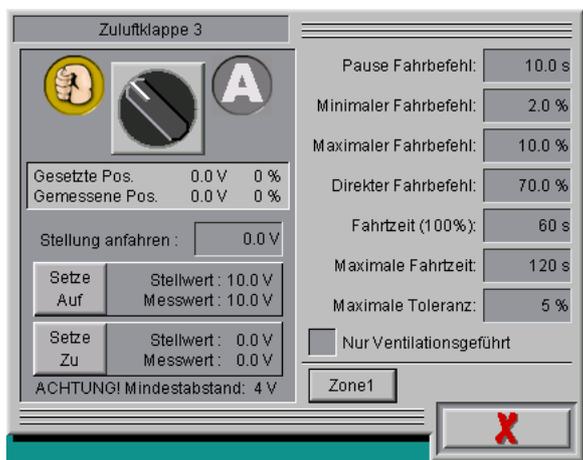


Ilustración 7-7: Válvula de entrada de aire analógica con acuse de recibo



Los ajustes que hay disponibles dependen de la activación de las válvulas.

- **Pausa de orden de movimiento**

Aquí se especifica cuánto tiempo debe transcurrir entre una nueva orden de regulación, para que la válvula no se abra con tanta frecuencia. Aquí es normal un valor entre 10 y 30 segundos y éste se puede modificar más tarde en cualquier momento.

- **Orden de movimiento mínimo**

Indica cuánto debe ser el cambio de valor teórico como mínimo, para que se ejecute la orden. Ésta también sirve para estabilizar la válvula. Aquí debe introducirse un valor entre el 1 y el 3%.

- **Orden de movimiento máxima**

Si el sistema ha calculado una orden de regulación de, por ejemplo, el 20% para la válvula, éste cambio se ejecuta en dos ciclos, ya que la orden de movimiento máxima solo permite un cambio del 10% por ciclo. Tras el primer cambio del 10% se produce una pausa de 10 segundos. Posteriormente se produce el siguiente cambio de un 10%.

Estos ajustes se pueden adaptar específicamente para la instalación.

- **Orden de movimiento directa**

Si la válvula tiene que abrirse desde el 10% hasta el 100%, esta apertura exigiría un intervalo de tiempo más prolongado, ya que solo pueden realizarse pasos del 10% seguidos de una pausa.

Por esta razón se dispone de este parámetro "Orden de movimiento directa", el cual, por ejemplo, si hay un valor de regulación superior al 70% (el valor es modificable) para la válvula, permite que se realice la apertura sin pausas.

- **Tiempo de movimiento (100%)**

Especialmente para una mejor visualización de válvulas sin acuse de recibo, se puede ajustar una entrada de la duración que requiere una válvula para su cambio de posición del 0 al 100%. Con ayuda del ajuste del tiempo de movimiento (100%) también se puede suponer para las válvulas analógicas y digitales un valor real como posición, incluso aunque estas no tengan acuses de recibo.

La posición actual y la velocidad de la válvula se usa para el posicionamiento de las válvulas de salida de aire en el funcionamiento pulso-pausa.

- **Tiempo de movimiento máximo (solo válvulas con acuse de recibo)**

Si AMACS proporciona una señal de ajuste y el valor de regulación no se alcanza dentro del tiempo ajustado en "Duración de funcionamiento máx.", se dispara una alarma. Un valor de 120 seg. es totalmente aceptable para los servomotores normales.

- **Tolerancia máxima (solo válvulas analógicas con acuse de recibo)**

Para la válvula de salida de aire analógica con acuse de recibo se dispone además del ajuste **Tolerancia máxima**. Estas válvulas de salida de aire tienen a continuación una señal de salida y una señal de entrada, las cuales son evaluadas durante el posicionamiento. Con el ajuste **Tiempo de movimiento máximo** y **Tolerancia máxima** se genera una alarma en caso de una diferencia excesiva.

7.1.3.2 Solo controlado por ventilación (aire de entrada controlado por presión negativa)

Especialmente durante el ajuste de torres de salida de aire es necesario tener servomotores controlados en base al valor de ventilación actual mientras se regulan otras válvulas en función de la presión negativa.

Este ajuste se puede seleccionar para distintos servomotores con aire de entrada controlado por presión negativa, controlándose con ello el servomotor **solo controlado por ventilación**.

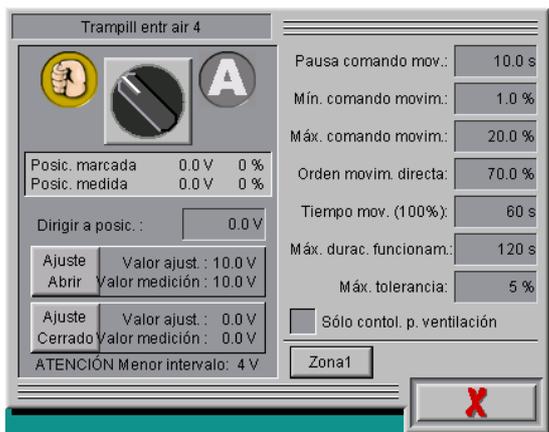


Ilustración 7-8: Válvulas de entrada de aire analógicas con acuse de recibo

7.1.3.3 Zona

Aquí se indica durante la puesta en servicio desde qué zona se suministran los valores de regulación para la válvula correspondiente. Para las naves normales con regulación de una zona aquí hay que introducir un 1 para todas las válvulas y **no modificar nada en ningún caso durante el funcionamiento activo**.

Si se selecciona la zona 2, aunque ésta no esté presente, el botón adopta un color rojo por medio del cual se señala que no puede regularse la válvula y que ésta se cierra. En el caso de naves con dos zonas, lea los capítulos correspondientes, los cuales deben ser observados.

7.1.4 Valor de ventilación

La selección de si las curvas en función de la ventilación se ajustan en % o en m³/h se puede efectuar en el lado izquierdo. Haciendo clic en la esquina sombreada se abre la selección de menús por medio de la cual se puede seleccionar esta función.

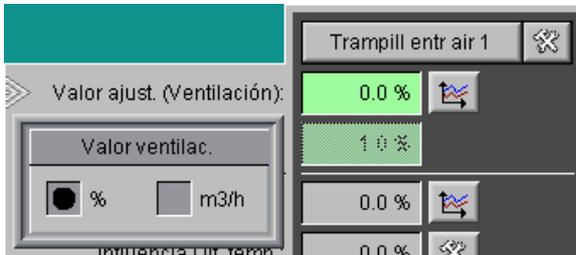


Ilustración 7-9: Valor de ventilación

	<p>La selección solo está disponible en caso de regulación del aire de entrada conforme a las etapas de ventilación o a la presión negativa. En caso de aire de entrada o de salida natural o controlado por temperatura no está disponible esta selección.</p>
---	---

7.1.5 Valor de ajuste

El valor de ajuste para el modo automático resulta de acuerdo con el principio del control del aire de entrada y se explica en los apartados correspondientes 7.2 "Controlado por ventilación", 7.3 "Controlado por presión negativa" y 7.4 "Controlado por temperatura".

Si hay varios conceptos de ventilación integrados en la nave, estos se pueden introducir en la propia representación mediante curvas. Para ello se dispone de hasta tres curvas, el valor de ajuste para la ventilación lateral, el valor de ajuste (túnel) para ventilación de túnel y el valor de ajuste (techo) para la entrada de aire cenital. La conmutación de la ventilación se describe en el apartado o 7.2.2 "Entrada de aire cenital".

7.1.6 Influencia

Aquí se representan las influencias que influyen en el valor de ajuste para el funcionamiento automático. En este caso se trata de la influencia de la temperatura exterior, de la influencia de la temperatura, de la influencia del viento y de la limitación mín./máx.

Las influencias de corrección influyen siempre de forma relativa y no absoluta sobre el valor de ajuste. El valor de ajuste corregido se compone de la suma de las correcciones. Si hay pendiente una corrección, el valor de corrección se destaca con fondo blanco para que sea bien visible.

Influencia Temp.ext.:	0.0 %	
Influencia Dif. temp.:	0.0 %	
Influencia Viento:	0.0 %	
Limitación Mín/Máx:	0.0 % / 100.0 %	

Ilustración 7-10: Influencia



Si el valor de ajuste sin corregir supera un valor del 90%, todas las correcciones, incluyendo la limitación mín./máx., se restablecen lentamente hasta el valor de ajuste del 100%. De este modo, especialmente en el caso de una regulación controlada por presión negativa, es posible emplear todo el rango de ajuste de la válvula a pesar de las correcciones.

- **Influencia de temperatura exterior**



El valor de ajuste puede verse influido por una curva de puntos de apoyo propia en función de la temperatura exterior. Si no hay ningún sensor de temperatura exterior disponible, se oculta la corrección.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Influencia de diferencia de temperatura**



Para compensar diferencias de temperatura en la nave se puede ajustar una **corrección en función de la temperatura**.



Ilustración 7-11: Influencia de la temperatura

Para esta función se asignan a las válvulas sensores de temperatura de forma individual, cuyo valor medio se representa entonces como la **Temperatura de trampilla**. La **temperatura de trampilla** se compara a continuación con la temperatura actual de la **zona de temperatura** asignada y con ayuda del **ancho de banda** ajustable y de la **corrección máx.** se calcula una **corrección**.

La **corrección** no puede ser mayor que la **corrección máx.**. Si no hay que utilizar esta función, el valor de la **corrección máx.** se puede ajustar en 0%. En caso de fallo de todos los sensores de temperatura asignados a esta válvula se desactiva la **corrección**.



La selección solo está disponible en caso de regulación del aire de entrada conforme a las etapas de ventilación o a la presión negativa. En caso de aire de entrada o de salida natural o controlado por temperatura no está disponible esta selección.

La selección es posible por servomotor, de forma que los ajustes solo están disponibles para válvulas en las que se desea esta función.

- **Influencia del viento**

La influencia actual de las distintas válvulas de salida de aire se determina a partir del menú de influencia del viento en el aire de entrada (véase el capítulo) y se indica aquí.

En caso de fallo de la estación meteorológica se desactiva la corrección.



Para poder usar esta función, debe disponerse de una estación meteorológica. En los ajustes de la influencia del viento se representan solo válvulas para las cuales se han configurado correcciones en función del viento.

- **Limitación mín./máx.**

Aquí se pueden introducir adicionalmente al valor de ajuste medio, los valores límite que limitan la apertura de las válvulas de entrada de aire.



Las correcciones no deben caer por debajo de la limitación mínima ni superar la limitación máxima.

7.1.7 Valor de ajuste fijo

Dependiendo de la configuración puede haber valores fijos para el **entrada de aire en techo, entrada de aire lateral, túnel, ventilación natural y ventilación mecánica**. Como es habitual, se puede especificar para cada posición fija un valor en % y un retardo de tiempo en segundos. Mediante el campo de activación se indican los ajustes para un valor de ajuste fijo en el modo correspondiente. Cuando no se desee ningún valor de ajuste fijo para un modo, los ajustes se ocultan.

Si se activa un modo en el que se ha ajustado un valor fijo para una válvula, el campo de activación se destaca con fondo blanco para que sea bien visible.

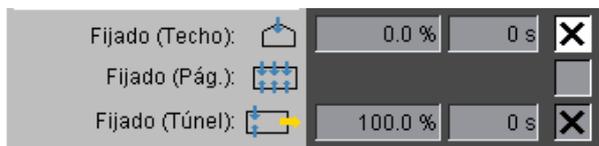


Ilustración 7-12: Valor de ajuste fijo



Si la nave solo tiene que disponer de un modo, no hay ninguna opción de entrada para valores fijos y el menú se indica de acuerdo con la representación.

7.1.8 Valor teórico/valor real

Al final se indican el valor teórico actual y el valor real de la válvula. Los valores indicados pueden diferir del valor de ajuste calculado de forma teórica. Este es específico de la válvula y se basa en los ajustes, como por ejemplo la orden de movimiento mínima.

En el manejo manual de una válvula el fondo del valor teórico cambia de verde a naranja.



Ilustración 7-13: Valor teórico/valor real

7.2 Controlado por ventilación



Ilustración 7-14: Aire de entrada controlado por ventilación

7.2.1 Valor de ajuste



Tal como indica el nombre del menú, es este caso el aire de salida es controlado por la ventilación. Debe especificarse una curva que indique cómo deben abrirse las válvulas en relación con la ventilación.

La apertura de las válvulas seguiría proporcionalmente en este caso los valores del aire de salida. Si hay varias válvulas con la misma función, estas deben tener los mismos ajustes en la curva de relación, ya que si no, la climatización en la nave no será uniforme en determinadas circunstancias.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

7.2.2 Entrada de aire cenital

La entrada de aire por el techo se produce por las chimeneas de ventilación, las cuales introducen aire fresco con ayuda de una trampilla de giro (válvula de mariposa) y un ventilador a través del techo de la nave. Los ajustes del ventilador de entrada de aire se describen en el capítulo 7.5 "Ventilador de entrada de aire". El entrada de aire cenital representa sobre todo una buena alternativa cuando:

- el suministro de aire fresco no es posible estructuralmente a través de las paredes laterales o el entrepiso (monobloque) o no es deseable.
- la nave es muy ancha y al mismo tiempo es muy baja, de forma que no es realizable un flujo de aire extensivo a través de las válvulas de las paredes.
- debe usarse una ventilación uniforme o con sobrepresión debido, por ejemplo, a fugas en la estructura de la nave.

7.2.2.1 Valor de ajuste



El valor de ajuste de la entrada de aire cenital, como la entrada de aire lateral, se especifica en la propia representación de las curvas.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

7.2.2.2 Parámetros de conmutación



Los parámetros de conmutación de la entrada de aire cenital (superior) y lateral se encuentran en la última página de pantalla.

Parámetr. cambio aire entrada superior/lateral	
Cambiar a modo lateral si ventilac. mayor que	35.0 %
Volver a entrad. aire tejado si ventilac. es menor a	30.0 %

Ilustración 7-15: Parámetros de conmutación de entrada de aire cenital y lateral

- **Cambiar a modo lateral si ventilación mayor que**
Cuando la ventilación sube al 40%, a partir del 35% se conmuta de **Entrada de aire de techo** a **entrada de aire lateral**.
- **Volver a entrada de aire de techo si la ventilación es menor que**
Si el valor de ventilación cae ahora de nuevo desde el 40% por debajo del 30%, se conmuta de nuevo el control de entrada de aire a la **entrada de aire de techo**.

7.3 Controlado por presión negativa



Ilustración 7-16: Aire de entrada con presión negativa

7.3.1 Valor de ajuste

Como valor de ajuste se representan ambos valores. Por un lado el valor de ajuste que resulta del grado de ventilación (véase el capítulo 7.2 "Controlado por ventilación") y por el otro el valor que tiene lugar por la regulación de presión negativa. La conmutación entre ambos valores se realiza mediante los parámetros de la regulación de presión negativa. El valor no activo en este momento se representa sombreado en gris. Las correcciones se toman en consideración en ambos casos.

7.3.2 Parámetros de control de presión negativa

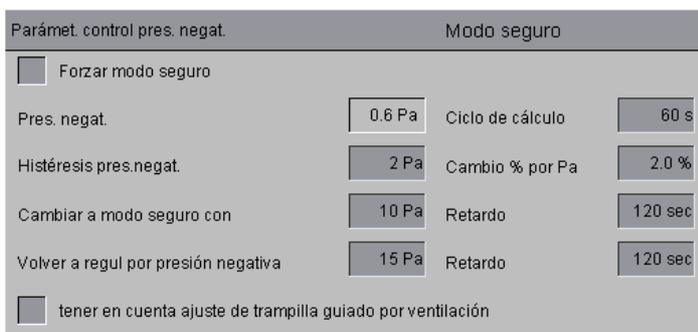
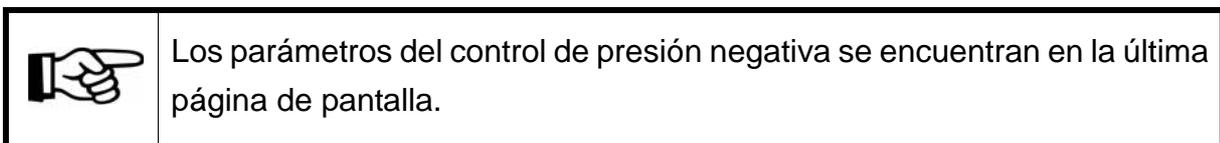


Ilustración 7-17: Parámetros de control de presión negativa

- **Forzar modo seguro**

En el modo seguro no se regulan los elementos de entrada de aire por presión negativa, sino por el grado de ventilación.

Si el control de entrada de aire solo debe controlarse en función de la ventilación, como cuando se conmuta al modo seguro, aquí se puede poner una marca de verificación. Ello puede ser necesario si, por ejemplo, el sensor de presión negativa está defectuoso.

- **Presión negativa**

El valor de **presión negativa** se mide y se indica. Siempre se indica la presión negativa medida actualmente, el cual influye en la curva de presión negativa como valor de medición.

- **Ciclo de cálculo**

Aquí se especifica en el transcurso de cuánto tiempo debe calcularse un nuevo valor de presión negativa.

Ello sirve para mantener una regulación suave de forma que no se incluyan en el cálculo breves fluctuaciones de presión, como las provocadas por el viento o por la apertura de puertas. Con un valor de entre 60 y 120 segundos deben obtenerse buenos resultados empíricos.

No obstante, es indispensable controlar y ajustar in situ durante el funcionamiento práctico la regulación. Si la regulación no funciona con suavidad a pesar de los valores anteriormente indicados, se puede aumentar el tiempo hasta los 180 segundos.

- **Histéresis de presión negativa**

Además del ciclo de cálculo, también se puede ajustar una histéresis. Ésta actúa como 'zona muerta', tal como se denomina, para que la presión negativa oscile dentro del valor de tolerancia de, por ejemplo, +/- 2 pascales; no se efectúa ningún cambio de la posición de las válvulas de entrada de aire. Mediante valores demasiado pequeños se activan a menudo los servomotores, lo que provoca una regulación agitada.

- **Cambio en % por Pa**

Si es necesario efectuar un cambio de la posición de la válvula, se calcula la diferencia entre la posición teórica y la posición real y se multiplica por el valor introducido aquí. El resultado se añade a la posición actual de la válvula.

- **Cambiar a modo seguro con**

La regulación de presión negativa activa puede funcionar entonces solo si la nave es estanca al aire, para generar una presión negativa. Si se producen perturbaciones dentro de la medición de la presión negativa (puertas abiertas o sensor defectuoso) se cerrarían las válvulas de entrada de aire.

Para que la vida de los animales no se vea amenazada, el ordenador se conmuta al modo seguro en caso de que haya una presión negativa de forma continuada de, por ejemplo, 10 Pa. Ello significa que las válvulas de entrada de aire se activan en base a los valores ajustados en el capítulo 7.2 "Controlado por ventilación" .

- **Activar retardo de modo seguro**

Solo una vez transcurrido el tiempo de retardo aquí indicado se conmuta al modo seguro. Ello quiere decir que la presión negativa debe ser durante más de 120 segundos inferior a 10 Pa antes de que se conmute el modo seguro.

- **Volver a regular por presión negativa**

Si se ha conmutado por una presión negativa ausente de forma prolongada, no se conmuta de nuevo a la regulación de presión negativa activa hasta que el presión no ha subido de, por ejemplo, 15 Pa.

- **Desactivar retardo de modo seguro**

Tal como se ha indicado anteriormente, si la presión negativa aumenta más se vuelve a conmutar a la regulación de presión negativa activa. Ello solo puede suceder si la presión negativa se mide de forma estable durante un tiempo prolongado. En el presente ejemplo la presión negativa debe ser mayor de 15 Pa durante al menos 120 segundos antes de que se vuelva a conmutar la regulación activa.

**¡Atención!**

Las limitaciones de las válvulas o la presión negativa ausente no deben impedir el suministro de aire fresco a los animales. Además debe tenerse en cuenta que en la nave vacía pueden acumularse gases tóxicos en caso de una ventilación insuficiente. En condiciones desfavorables unas altas concentraciones pueden tener graves consecuencias.

7.3.3 Posiciones de válvulas diferenciadas con regulación de presión negativa



El valor teórico de la presión negativa se encuentra en la última página de pantalla.

La regulación de presión negativa de las válvulas de entrada de aire toma en consideración opcionalmente los ajustes de las curvas de las válvulas para el control de válvulas regulado por ventilación. Para ello se activa en los ajustes del control de presión negativa el campo de selección **Tener en cuenta ajuste de trampilla guiado por ventilación**. Por defecto esta función no está activada.

Dependiendo del modo actual (techo, lateral, túnel) se establecen los correspondientes ajustes de las curvas para el grado de ventilación actual y se toman en consideración en el cálculo del valor de ajuste en el funcionamiento controlado por presión negativa por válvula.



Durante el cálculo de las relaciones en base a los ajustes de las curvas solo se toman en consideración las válvulas que no tienen ningún valor de ajuste fijo en el modo activo.

Las válvulas de entrada de aire en las que solo se ha ajustado la selección controlada por ventilación tampoco son tomadas en consideración. Si en un ajuste de una curva para el grado de ventilación actual se ha ajustado un valor de ajuste de 0,0%, éste permanece cerrado.

7.3.4 Valor teórico de presión negativa

	El valor teórico de la presión negativa se encuentra en la última página de pantalla.
---	---

Valor teóric.	Actual
<input checked="" type="radio"/> Depend. de ventilac.	 20.0 Pa
<input type="radio"/> Dependiente de temp ext	 0.0 Pa

Ilustración 7-18: Valor teórico de presión negativa



Como las válvulas de entrada de aire son reguladas por la presión negativa, en una curva de la presión negativa debe ajustarse o bien basada en la temperatura exterior o bien en el grado de ventilación correspondiente. El valor con el que no se trabaja se destaca con fondo gris en **Actual**. Si se ha seleccionado la opción **Dependiente de ventilación**, la presión negativa depende del valor de ventilación. Si se ha seleccionado la opción **Dependiente de temp. ext.**, la presión negativa depende de la temperatura exterior.

	Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo " Curvas teóricas del manual de usuario AMACS ".
---	--

Si en el modo túnel debe funcionar otra presión negativa diferente a la del modo de ventilación normal, en la opción **Valores de ajuste propios de túnel** pueden introducirse curvas separadas.

El valor con el que no se trabaja se destaca con fondo gris en **Actual**. El modo activo (lateral o túnel) se destaca con fondo verde.

Las curvas correspondientes a éste se introducen como con la presión negativa en el modo lateral y pueden ser dependientes del valor de ventilación o de la temperatura exterior.

<input checked="" type="checkbox"/> Valores teóric. para túnel	Actual
<input checked="" type="radio"/> Depend. de ventilac.	 20.0 Pa
<input type="radio"/> Dependiente de temp ext	 0.0 Pa

Ilustración 7-19: Valor teórico de presión negativa en el túnel

7.4 Controlado por temperatura



Ilustración 7-20: Temperatura de aire de entrada

7.4.1 Temperatura teórica

La temperatura teórica de la respectiva válvula de entrada de aire se toma de la zona asignada y se indica aquí.

7.4.2 Temperatura actual



En la temperatura se puede ver para cada válvula (trampilla) por separado la temperatura de regulación determinada que es suministrada como valor medio por los sensores activos. A los ajustes del aire de entrada controlado por la temperatura se accede junto a la temperatura actual.

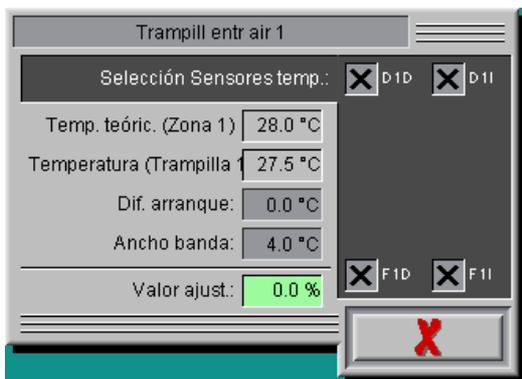


Ilustración 7-21: Controlado por temperatura

Para esta función se asignan individualmente sensores de temperatura a las válvulas (trampillas), representándose su valor medio a continuación como **Temperatura de trampilla**. La **temperatura de la trampilla** se compara a continuación con la temperatura actual de la **temperatura teórica** asignada (zona) y con ayuda de la **diferencia en el arranque** y el **ancho de banda** ajustables se calcula un valor de ajuste.



El valor de ajuste está limitado en un rango de 0-100%. En caso de fallo de todos los sensores de temperatura asignados a esta válvula, se establece un valor de ajuste de la válvula del 50%. Una válvula digital se abriría con un valor de ajuste del 50%.

7.4.3 Valor de ajuste

El valor de ajuste se determina a partir de la temperatura teórica y de los ajustes y se indica en **Temperatura actual**.

7.5 Ventilador de entrada de aire

Además, se puede configurar un ventilador de entrada de aire para cada válvula (excepto con ventilación natural). La estructura del ajuste es como con las válvulas.

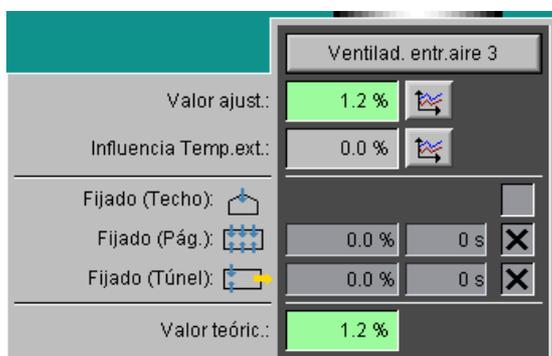


Ilustración 7-22: Ventilador de entrada de aire

Un ventilador de entrada de aire siempre depende de la ventilación. Para cada modo (techo, lateral, túnel) se pueden ajustar distintas curvas. Los ventiladores de entrada de aire no presentan ningún acuse de recibo como valor real. Por esta razón se suprime la calibración y el ajuste. En el caso de ventiladores de entrada de aire digitales, el valor teórico solo puede adoptar un valor del 0% o del 100%. En caso de un valor de ajuste superior al 50% éste se conecta; por debajo de este umbral permanece desconectado.

7.5.1 Manejo

Sobre cada uno de los elementos de entrada de aire hay un botón para el manejo manual. Haciendo clic en un accionamiento se abre el cuadro de mando. Dependiendo de qué elemento de salida de aire se trate, aparece un interruptor o un control deslizante. Con ese elemento se puede conectar o desconectar el accionamiento, o cambiar del modo manual al automático. En cuanto se ha conmutado un accionamiento en **manual**, éste se destaca con el fondo naranja.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo



¡Atención!

Los trabajos en los accionamientos o los ventiladores solamente se pueden realizar con los interruptores de protección desconectados. Los accionamientos se pueden activar sin previo aviso, por ejemplo por efecto de los temporizadores. ¡Observe las indicaciones de seguridad y las prescripciones locales!

7.5.2 Valor de ajuste



El valor de ajuste del ventilador de entrada de aire, como la válvula de entrada de aire, se especifica en la propia representación de la curva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

7.5.3 Influencia de temperatura exterior



El valor de ajuste puede verse influido por una curva de puntos de apoyo propia en función de la temperatura exterior. Si no hay ningún sensor de temperatura exterior disponible, se oculta la corrección.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

7.5.4 Valor de ajuste fijo

Dependiendo de la configuración puede haber valores fijos para el **entrada de aire en techo, entrada de aire lateral, túnel, ventilación natural y ventilación mecánica**. Como es habitual, se puede especificar para cada posición fija un valor en % y un retardo de tiempo en segundos. Mediante el campo de activación se indican los ajustes para un valor de ajuste fijo en el modo correspondiente. Cuando no se desee ningún valor de ajuste fijo para un modo, los ajustes se ocultan.

Si se activa un modo en el que se ha ajustado un valor fijo para una válvula, el campo de activación se destaca con fondo blanco para que sea bien visible.



Ilustración 7-23: Valor de ajuste fijo



Si la nave solo tiene que disponer de un modo, no hay ninguna opción de entrada para valores fijos y el menú se indica de acuerdo con la representación.

7.5.5 Valor teórico

Al final se indica el valor teórico actual del ventilador.

En el manejo manual de una válvula se conmuta el fondo de verde a naranja para el valor de ajuste.



Ilustración 7-24: Valor teórico/valor real

7.6 Ventilación natural

En el caso de ventilación natural hay un segundo o incluso hasta un tercer valor de ajuste para las válvulas. Por un lado el valor de ajuste para la ventilación mecánica, eventualmente para la ventilación de túnel y, por otro lado, para la ventilación natural. El modo actualmente activo se representa en la línea superior como símbolo y escrito.

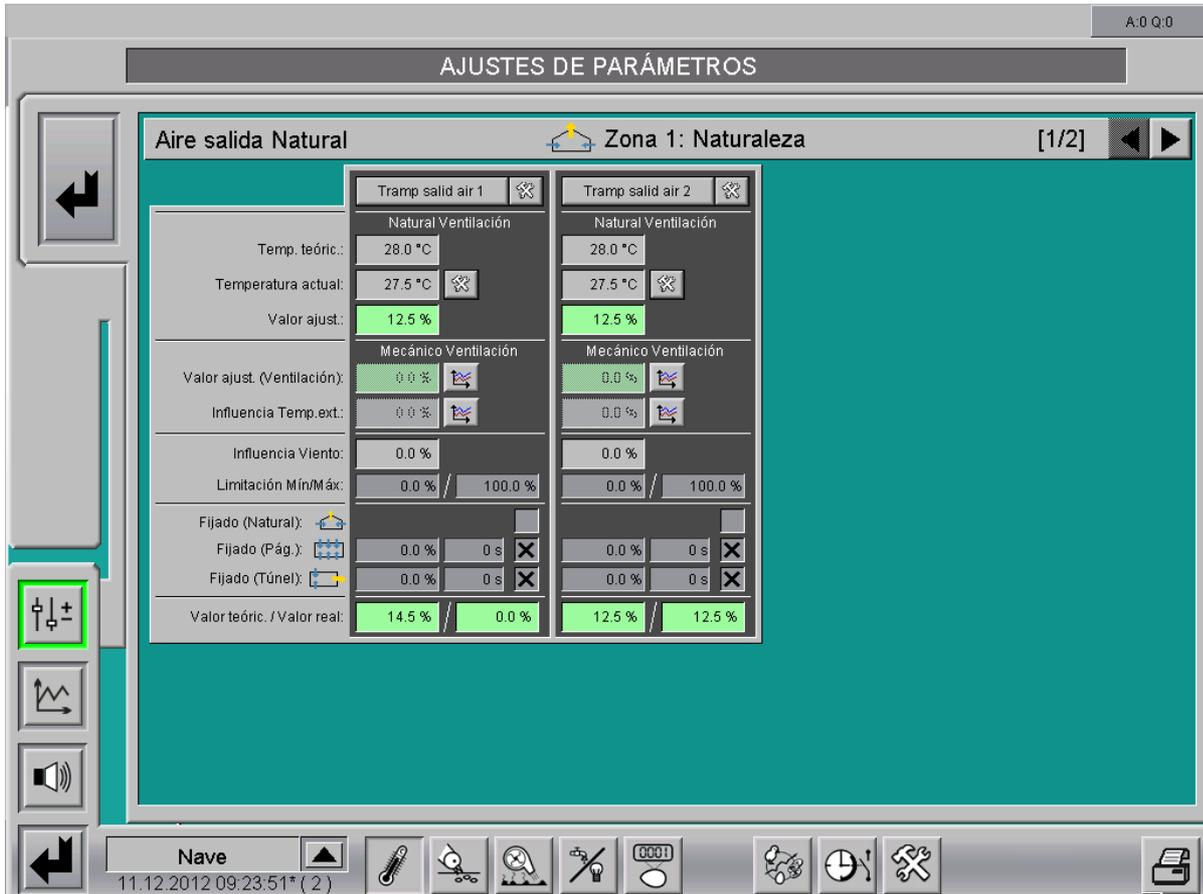


Ilustración 7-25: Ventilación natural



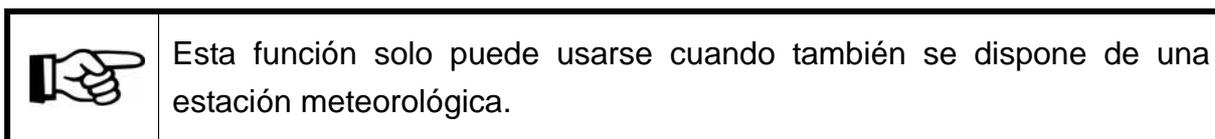
Los ajustes de la ventilación natural se describen en el apartado .

8 Influencias del viento

Al hacer clic en el botón 'Aire de entrada, influencias del viento' se abre un menú en el que se ajusta la dependencia de las válvulas de entrada de aire respecto a la dirección del viento.



Ilustración 8-1: Influencias del viento sobre el aire de entrada



Si hay configuradas más de ocho válvulas de entrada de aire, los ajustes se distribuyen por dos páginas de pantalla.

AJUSTES DE PARÁMETROS

Aire entr. Influen. viento [1/1]

Denominación	Actual Influencia	Actual Influencia	Influencia dirección viento								Ajustar
			<input checked="" type="checkbox"/>	←	↖	↑	↗	→	↘	↓	
Trampill entr air 1	2.3 %	3.7 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 2	2.3 %	3.7 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 3	-2.3 %	-3.7 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 4	-2.3 %	-3.7 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ajustar

Inicio influencia apertura trampilla en 10 m/s Velocid. viento

Máx. influencia sobre apertura trampilla en 20 m/s Velocid. viento

Velocidad de viento actual 15.6 m/s

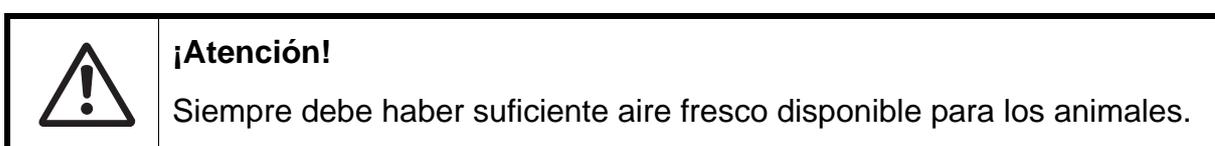
Factor influencia Velocid. viento 0.58 X

Factor influencia Temp. exterior 1.00 X

Mín. posic. trampilla sobrepasada Sí No

Direcc. viento W 280 °

Ilustración 8-2: Ajuste de influencias del viento



8.1 Ajustes generales

Ilustración 8-3: Ajustes generales

- **Inicio de influencia de apertura de trampilla**

Aquí se establece a partir de qué velocidad del viento en m/s debe comenzar la influencia sobre los servomotores de apertura de las válvulas.

- **Influencia máxima sobre apertura de trampilla**

El valor en m/s aquí introducido determina con qué velocidad del viento se alcanza el valor máximo que se puede especificar en **Influencia por dirección del viento** para distintos puntos cardinales y por servomotor.

- **Velocidad del viento actual**

Aquí se puede leer la velocidad del viento actual.

- **Factor de influencia de velocidad del viento**

Indicación del factor calculado a partir de la velocidad del viento actual para la influencia del viento sobre las válvulas de entrada de aire.

- **Factor de influencia de temperatura exterior**

Este es el factor que impide con una temperatura exterior elevada que las válvulas de entrada de aire se vean demasiado afectadas por las influencias del viento y, con ello, que el suministro de aire fresco se vea amenazado.



Por medio de una curva se establece qué factor se emplea con qué temperatura; dicha curva se puede abrir haciendo clic sobre el símbolo de curva.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo puede verse esta curva.

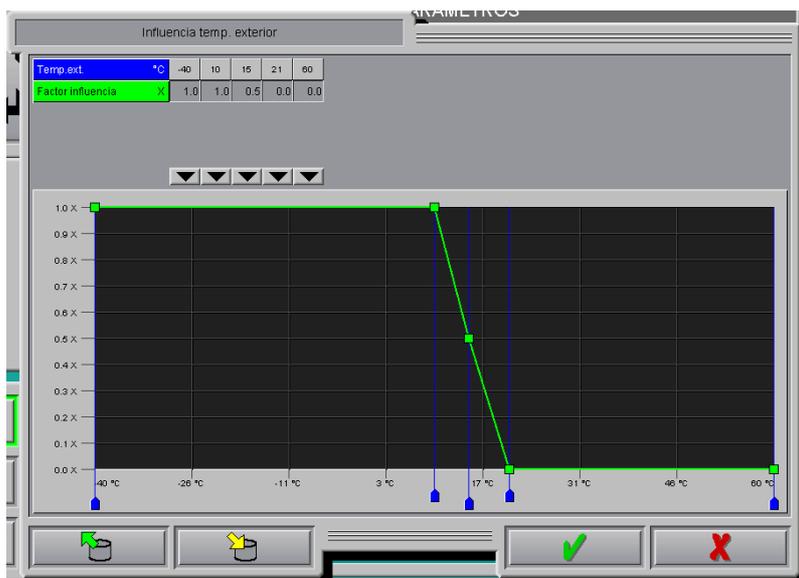


Ilustración 8-4: Factor de influencia de temperatura exterior



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Factor de influencia actual**

A partir del **factor de influencia de velocidad del viento** y del **factor de influencia de temperatura exterior** se calcula el factor de influencia actual. Aquí no es posible introducir un valor.

- **Posición mínima de trampilla rebasable por debajo**

Si se activa aquí **Sí** se permite rebasar por debajo la posición de la válvula que se ha especificado en otro lugar en el programa cuando hay elevadas velocidades del aire.



Importante:

Cuando se activa el "Sí" durante la **explotación ordinaria**, puede ocurrir que las temperaturas suban demasiado y pongan en peligro la vida de los animales.

Se recomienda el uso de esa función exclusivamente cuando hay avisos de temporal etc.

- **Dirección del viento**

Aquí se indica desde qué dirección viene el viento y hacia qué dirección de las naves sopla. Aquí no es posible introducir un valor.

8.2 Ajustes específicos de trampillas

Como no todas las válvulas de entrada de aire se han montado en la misma dirección del viento, se puede especificar para cada válvula de entrada de aire si el factor de influencia puede tener efecto sobre ella y con qué grado se considera dicho factor.

Denominación	Actual Influencia	Actual Influencia	Influencia dirección viento								Ajustar
			↙	←	↖	↑	↗	→	↘	↓	
Trampill entr air 1	2.3 %	3.7 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 2	2.3 %	3.7 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 3	-2.3 %	-3.7 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ajustar
Trampill entr air 4	-2.3 %	-3.7 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ajustar

Ilustración 8-5: Ajustes específicos de trampillas

- Denominación**

Indicación de la denominación de la válvula de entrada de aire.

- Influencia actual**

La influencia actual se calcula a partir del **factor de influencia actual** y de la **influencia actual**, que se ha determinado en **Influencia por dirección del viento**.

- Influencia por dirección del viento**

Haciendo clic en uno de los botones 'Ajustar' abre otro menú en el que se pueden introducir valores para modificar la posición de la válvula cuando hay viento, por cada válvula y punto cardinal. Los ajustes deben confirmarse poniendo una marca de verificación verde.



Los valores se pueden introducir tanto con un signo positivo (+), como negativo (-). De este modo, teóricamente es posible seguir abriendo la válvula en caso de que ésta se encuentre en el lado de la nave opuesto a aquel en el que incide el viento.

En la siguiente imagen se puede leer fácilmente la velocidad del viento actual, representada gráficamente como una barra (=gráfico de barra) y comentada mediante una descripción del estado del viento.

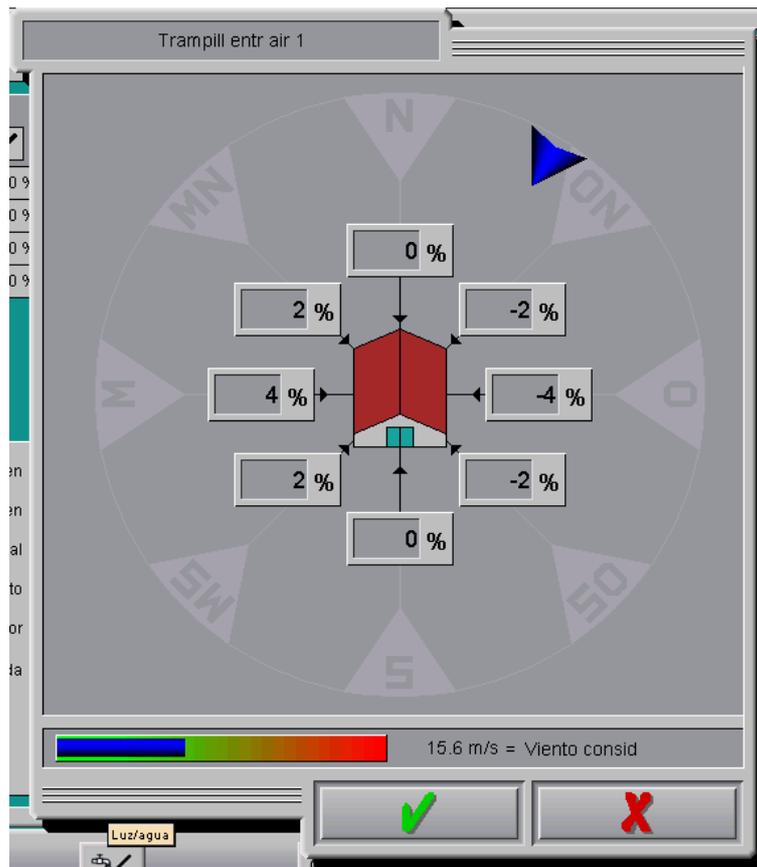


Ilustración 8-6: Ajuste de la válvula de entrada de aire

Los valores indicados se introducen en la tabla de la válvula de entrada de aire y de este modo pueden leerse y compararse.

La influencia actual **Influencia por dirección del viento**, que resulta de los valores de la velocidad y la dirección del viento, se puede leer en la tabla.

9 Calefacción

Haciendo clic en el botón **Calefacción** se abre un menú en el que se ajustan la temperatura teórica, la asignación de los sensores de temperatura y los parámetros de ajuste especiales de los distintos sistemas de calefacción.



Ilustración 9-1: Calefacción

	<p>¡Atención!</p> <p>Lo importante en la regulación de la calefacción es que tras la desconexión de la calefacción, la temperatura no está por encima del valor teórico de la temperatura ambiente. Si la temperatura aumentara demasiado, la ventilación aumenta y se ventila hacia fuera el exceso de calor.</p> <p>Ello no resulta viable económicamente y puede evitarse mediante los parámetros explicados a continuación.</p>
--	--

Todos los ajustes que pueden realizarse para la calefacción pueden encontrarse en tres páginas de pantalla.

1. En la primera página, sólo se pueden realizar los ajustes principales, tales como la temperatura teórica, la corrección manual, los ajustes para la calefacción mínima y la calefacción con la nave en pausa.
2. La segunda página contiene todos los demás ajustes, tales como la selección de la zona para la temperatura teórica, la asignación de los sensores de temperatura a las zonas de la nave, los ajustes de los parámetros de regulación así como el control pulso-pausa.
3. En la tercera página se especifican otros parámetros de ajuste especiales relativos a los distintos sistemas de calefacción.

9.1 Ajustes generales

The screenshot displays the 'AJUSTES DE PARÁMETROS' (Parameter Adjustments) interface for a heating system. The main area is titled 'Calefac.' and shows settings for four heating zones (Calefac. 1 to 4). The interface includes a navigation bar at the top with 'A.0 Q.0' and 'AJUSTES DE PARÁMETROS'. The main area is titled 'Calefac.' and contains a grid of controls for each zone. The bottom of the screen features a navigation bar with a 'Nave' button, a date and time display (13.12.2012 10:11:56*), and several icons for system functions. A 'Expresión pantalla' button is visible in the bottom right corner.

	Calefac. 1	Calefac. 2	Calefac. 3	Calefac. 4
Temp. teóric.	31.2 °C	31.2 °C	31.2 °C	34.8 °C
Corrección	-1.0 °C	-1.0 °C	0.0 °C	
Temp. teóric. act.	30.2 °C	30.2 °C	31.2 °C	34.8 °C
Actuales Temperatura	28.8 °C	29.1 °C	29.0 °C	0.0 °C
Calefac.	100.0 % Enc.	100.0 % Enc.	100.0 % Enc.	100.0 % Enc.
Sólo al funcionar calefac. Mín. ventilación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mín. calefacc. desde temp.ext. menor a	-5.0 °C	-5.0 °C	-5.0 °C	0.0 °C
Histéresis	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	0.0 °C
Mín. calefacc.	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Calefac. nave en pausa (Temp. teóric.)	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C

Ilustración 9-2: Ajuste de calefacción

9.1.1 Temperatura teórica

	Calefac. 1	Calefac. 2	Calefac. 3	Calefac. 4
Temp. teóric.	31.2 °C	31.2 °C	31.2 °C	34.8 °C 
Corrección	-1.0 °C 	-1.0 °C 	0.0 °C 	
Temp. teóric. act.	30.2 °C	30.2 °C	31.2 °C	34.8 °C

Ilustración 9-3: Ajuste de la temperatura teórica

- Temperatura teórica**

La temperatura teórica de la calefacción correspondiente se puede asignar a la 1ª zona o a la 2ª zona, o ésta consta del valor medio de ambas zonas. Además de la selección de la zona 1 y de la zona 2, también se dispone de la selección **Libre**. Si se ha seleccionado ésta, se restablece la activación de las zonas 1 y 2.

Selección	Calefac. 1	Calefac. 2	Calefac. 3	Calefac. 4
Temp. teóric.	<input checked="" type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2	<input checked="" type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2	<input checked="" type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2	<input type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2
	<input type="checkbox"/> Libre	<input type="checkbox"/> Libre	<input type="checkbox"/> Libre	<input checked="" type="checkbox"/> Libre

Ilustración 9-4: Ajuste de temperatura teórica, segunda página



La selección de la temperatura teórica se encuentra en la segunda página de pantalla.

Además, en la primera página de los ajustes se ocultan las indicaciones y los mandos para la corrección. En su lugar, junto a la temperatura teórica aparece un botón para el ajuste de la curva de la temperatura teórica en relación con el día de producción.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Corrección (Z1 y Z2)**

El valor de corrección en relación con el día de producción se puede establecer como curva de la temperatura teórica.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Temperatura teórica actual**

En la tercera línea se indica la temperatura teórica válida actualmente. Ésta resulta de la **temperatura teórica** y, en su caso, de la **corrección**.

9.1.2 Temperatura actual

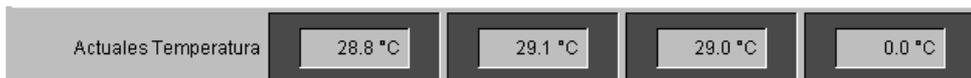


Ilustración 9-5: Temperatura actual

La temperatura actual resulta de los sensores de temperatura seleccionados que se activan en la segunda página de pantalla en las correspondientes casillas de selección. En caso de calefacción de suelo, en lugar de la selección de los sensores de la temperatura ambiente se indican los valores actualmente medidos de los sensores de temperatura del suelo.

Sensores temp.	<input checked="" type="checkbox"/> D1D	<input checked="" type="checkbox"/> D1I	<input type="checkbox"/> D1D	<input type="checkbox"/> D1I	<input checked="" type="checkbox"/> D1D	<input checked="" type="checkbox"/> D1I	Temperatura de retorno
	<input type="checkbox"/> F1D	<input type="checkbox"/> F1I	<input checked="" type="checkbox"/> F1D	<input checked="" type="checkbox"/> F1I	<input checked="" type="checkbox"/> F1D	<input checked="" type="checkbox"/> F1I	0.0 °C
							Flujo de temperatura
							0.0 °C
							Temperatura a nivel de...
							0.0 °C

Ilustración 9-6: Ajuste de temperatura, segunda página



La asignación de los sensores de climatización se encuentra en la segunda página de pantalla.

9.1.3 Estado de calefacción



Ilustración 9-7: Estado de calefacción

9.1.3.1 Demanda de calefacción

La demanda de calefacción se obtiene de los parámetros de regulación del regulador PI en la segunda página de pantalla. Entre estos se cuentan el ancho de banda, el tiempo de intervalo y el factor tiempo.

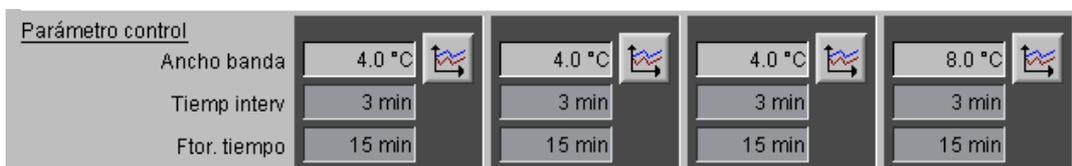


Ilustración 9-8: Parámetros de regulación



El ajuste de la demanda de calefacción se encuentra en la segunda página de pantalla.

- **Ancho de banda**

Si el ancho de banda es, por ejemplo, de 4°C, entonces no se calienta en caso de que la temperatura teórica de la calefacción y la temperatura de la nave sean de 20°C. Si la temperatura de la nave baja a 19°C, la fracción P de la regulación básica de la calefacción aumenta proporcionalmente hasta el 25%. Con una temperatura de la nave de 16°C se regularía, así pues, con una fracción P del 100%.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Tiempo de intervalo**

Por medio del tiempo de intervalo se determina con qué frecuencia compara el ordenador la temperatura actual con la temperatura teórica.

- **Factor tiempo**

El factor tiempo determina con que grado de integración opera la regulación a lo largo de un intervalo de tiempo más largo.

9.1.3.2 Indicador de estado



El indicador de estado muestra si la calefacción está conectada y si funciona en el modo automático o manual.

Al pulsar el botón del estado se abre el menú para el manejo manual.

Además de las horas de servicio normales, aquí se indican las temperaturas teóricas y de regulación actuales de las calefacciones, así como la posibilidad de un desbloqueo remoto.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .

9.1.3.3 Indicar averías y desbloqueo remoto



Si se ha configurado para los grupos calefactores una entrada para una indicación de avería de la calefacción, automáticamente se genera también una salida que permite una confirmación por medio del desbloqueo remoto desde el sistema de visualización. El desbloqueo remoto se encuentra en el menú del manejo manual. Si se produce una avería, además del mensaje de alarma se representa el correspondiente grupo calefactor intermitente en rojo en el cuadro sinóptico. Si la alarma está desactivada en el ajuste de la alarma, tampoco se indica una avería.



Los elementos de indicación y mando respectivos se indican solo en los grupos calefactores para los cuales se ha configurado una indicación de avería.

9.1.4 Solo al funcionar la calefacción ventilación mínima

Normalmente con el funcionamiento de la calefacción solo se ventila con la ventilación mínima para no expulsar de la nave de nuevo el aire recién calentado. Si no obstante el sistema de calefacción (por ejemplo, calefacción de suelo) no permite esto, por calentarse aquí siempre parcialmente, se puede desactivar la cruz para desactivar la ventilación continua.



Ilustración 9-9: Solo al funcionar la calefacción ventilación mínima

9.1.5 Calefacción mínima

Para impedir una posible formación de hielo en las válvulas de aire fresco, en determinadas circunstancias se puede usar la función de la calefacción mínima. Esta es otra posibilidad para arrancar el sistema de calefacción con un tiempo frío y seco.

	<p>¡Atención!</p> <p>Si se activa la calefacción mínima, se inicia el grupo calefactor, con independencia de la temperatura de la nave, al producirse una temperatura inferior a la temperatura exterior de menor a X°C.</p> <p>La calefacción mínima se desactivará de nuevo en cuanto aumente la "Temperatura exterior menor a" + "Histéresis". En este caso no se supervisa si la temperatura de la nave supera la temperatura teórica.</p>
--	---

	<p>¡La calefacción mínima no limita la ventilación a ventilación mínima (con independencia de si el ajuste se encuentra activado o no)!</p>
--	---

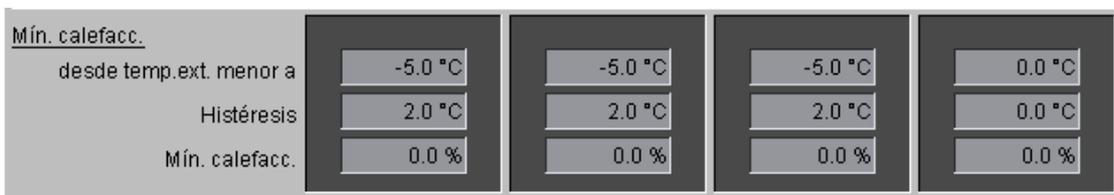


Ilustración 9-10: Calefacción mínima

- **Desde temperatura exterior inferior a**

Si la temperatura exterior baja por debajo de **Temperatura exterior inferior a**, se activa la calefacción mínima.

- **Histéresis**

Para evitar una conexión y desconexión continua de la calefacción mínima, se puede introducir una histéresis.

Si ahora la temperatura exterior sube por encima de la "Temperatura exterior inferior a" + "Histéresis", se desactiva la calefacción mínima.

- **Calefacción mínima**

Por debajo de la calefacción mínima se pueden indicar ahora las necesidades de calor en porcentaje con las que debe trabajar la calefacción mínima. Si se introduce el valor 0%, se desactiva la calefacción mínima.

9.1.6 Calefacción con nave en pausa

Si concluyera el período de puesta y hubiera una parada de producción, es muchos casos puede ser necesario no renunciar también a una calefacción suficiente. Para ello se dispone del campo **Calefacción con nave en pausa**.

Este valor procura que la nave no se enfríe demasiado y que no se congelen las tuberías.

9.1.7 Error de calor

Si a pesar del funcionamiento de la calefacción la temperatura teórica actual cae por debajo de una determinada diferencia de temperatura, se pueden restablecer las correcciones relativas a la ventilación mínima.

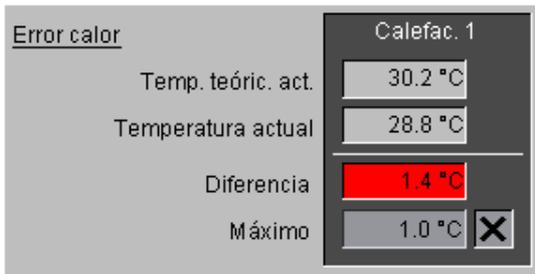


Debido a la temperatura exterior, la deshumidificación y el valor de CO² pueden producirse perturbaciones en la ventilación mínima.

Las influencias de la temperatura exterior y del valor de CO² solo se restablecen si aumenta la ventilación mínima. Si reduce ésta, se mantiene la influencia.



El ajuste del **Error de calor** se encuentra en la tercera página de pantalla.



La función se puede ajustar para cada grupo calefactor. Ésta compara la **temperatura teórica actual** del correspondiente grupo calefactor con la **temperatura actual** de dicho grupo. Se indica la **diferencia**.

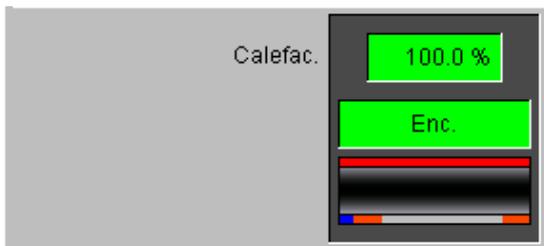
Si la diferencia es mayor que el valor **máximo** ajustado del error de calor y está activada la función con la **casilla de selección**, se restablecen las perturbaciones con respecto a la ventilación mínima en ambas zonas. En este caso también se destaca con fondo rojo la diferencia indicada. No se emite ningún otro mensaje de alarma.

Si la diferencia de nuevo vuelve a ser adecuada o si la función está desactivada, se vuelven a tomar en consideración las perturbaciones.

	<p>El restablecimiento de la deshumidificación se realiza directamente. Si de nuevo se suprime el error de calor, se habilita la deshumidificación con el valor inicial de 0,0%.</p> <p>Cuando se restablecen las influencias debidas al CO² y a la temperatura exterior, la influencia se reduce lentamente a cero por medio de una rampa. Asimismo, la influencia se va incluyendo de nuevo lentamente cuando se ha vuelto a suprimir otra vez el error de calor.</p>
---	--

El error de calor tiene efecto solo sobre la ventilación mínima. La corrección de la ventilación por medio de la temperatura exterior (con regulación del ancho de banda) no se ve influida.

9.2 Calefacción digital



En el caso de la calefacción digital se indican en la primera página las informaciones de estado sobre el ciclo actual.

El gráfico de barras ancho que hay en el centro indica en este caso el tiempo de ciclo. El tiempo de funcionamiento mínimo se representa en naranja a la izquierda y se encuentra debajo del tiempo de ciclo. El tiempo de pausa mínimo se representa en el gráfico de barras naranja que hay a la derecha, y el tiempo de inicio en el gráfico de barras azul que hay a la izquierda. El pequeño gráfico de barras que hay sobre el tiempo de ciclo indica el ciclo de cálculo actual.



El ajuste de la calefacción digital se encuentra en la segunda página de pantalla.

9.2.1 Control pulso-pausa

Control pulso-pausa			
Tiempo inicio	<input type="text" value="25 s"/>		
Mín. tiempo ejec.	<input type="text" value="45 s"/>		
Mín. tiempo en pausa	<input type="text" value="45 s"/>		
Tiempo ciclo	<input type="text" value="300 s"/>		
Actual Tiempo ciclo	<input type="text" value="300 s"/>		
Prolongación autom.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Comparac. ciclo ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2		
	Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>	Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>	Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>
	Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>	Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>	Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>

Ilustración 9-11: Control pulso-pausa

- **Tiempo de inicio**

En el tiempo de inicio se indica el tiempo que requiere la calefacción para el inicio del encendido.

- **Tiempo de funcionamiento mínimo**

Para impedir una desconexión breve de la calefacción, se especifica un valor del tiempo de funcionamiento mínimo. El valor debe ajustarse para que la calefacción pueda alcanzar la temperatura y, por tanto, desprender calor.

- **Tiempo de pausa mínimo**

El tiempo de pausa mínimo se ha previsto para que si la calefacción no funciona al 100%, este tiempo permita que el aire usado pueda escapar de la cámara de combustión.

- **Tiempo de ciclo**

La calefacción digital no se controla sencillamente en base al principio de conexión/desconexión, sino que se calcula en función de la desviación respecto a la temperatura teórica por medio de una regulación del ancho de banda y del tiempo de ciclo. De este modo se regulan de forma uniforme las necesidades de calefacción.

9.2.2 Prolongación automática del tiempo de ciclo

En el caso de la calefacción digital es posible prolongar automáticamente el tiempo de ciclo (de forma similar al control pulso-pausa). Esta prolongación es efectiva cuando las necesidades de calefacción son inferiores al **tiempo mínimo de ejecución** (tiempo de funcionamiento mínimo) de la calefacción.

En los ajustes de la calefacción digital, debajo del tiempo de ciclo actual se encuentra el campo de selección **Prolongación autom.**. Si está activado este campo, el tiempo de ciclo se prolonga automáticamente cuando las necesidades de calor calculadas son inferiores al tiempo de funcionamiento mínimo de la calefacción. El tiempo de funcionamiento se corresponde entonces con el tiempo de funcionamiento mínimo y el tiempo de ciclo aumenta entonces de forma que la relación pulso-pausa corresponde a las necesidades de calefacción deseadas. El cálculo se realiza siempre al inicio del siguiente ciclo.



El tiempo de ciclo se puede prolongar durante un máximo de 1200 segundos.

Se indica el **tiempo de ciclo actual**. Éste puede diferir del **tiempo de ciclo ajustado** si:

- la prolongación automática está activada.
- se compara con el ciclo de ventilación de una zona que tenga otro tiempo de ciclo.
- se ha cambiado el tiempo de ciclo pero el programa aún no ha concluido el último ciclo con el ajuste anterior.



Si también está activada la opción **Comparac. ciclo de ventilación**, la prolongación del tiempo de ciclo no puede ser efectiva si la ventilación no está en el modo pulso-pausa, ya que ésta está vinculada en este caso al ciclo de ventilación.

9.2.3 Comparación con ventilación pulso-pausa

Una calefacción digital funciona conforme al principio pulso-pausa. El ciclo comienza siempre con un pulso de calefacción, para posteriormente producirse una pausa de la calefacción. Normalmente solo hay activo un funcionamiento de la calefacción cuando la nave está demasiado fría, es decir, que la ventilación está reducida al mínimo (opcionalmente también es posible el bloqueo **Solo al funcionar la calefacción ventilación mínima**) y, por tanto, también se ventila en el modo pulso-pausa. Si la ventilación está en el modo pulso-pausa, la calefacción digital se sincroniza con el ciclo de ventilación. Ello significa que la duración del ciclo de la calefacción se equipara o adapta a la ventilación. El ciclo de la calefacción se adapta de forma que el pulso de calefacción se produce a la mitad de la pausa de ventilación. Ello tiene la ventaja de que el calor no se ventila hacia fuera de nuevo y la calefacción influye lo menos posible sobre la corriente de aire de las válvulas (trampillas) laterales.

Mediante los campos de selección **Z1** (zona 1) y **Z2** (zona 2) se puede sincronizar una calefacción con la ventilación de una zona, cuando ésta se encuentra en el modo pulso-pausa. Una calefacción no se puede adaptar a ambas zonas. Si ninguno de los dos campos de selección está activado, no se realiza ninguna sincronización.



Mientras solo está en funcionamiento la calefacción, sin que la ventilación esté en el modo pulso-pausa, o si la ventilación está en el modo de pulso-pausa pero la calefacción está desconectada, estas funciones se ejecutan de forma independiente entre sí.

La sincronización se produce en los dos casos que se describen aquí:

1er caso: La calefacción se conecta cuando la ventilación ya está en el modo pulso-pausa

El programa de calefacción calcula en función del ciclo de ventilación en modo pulso-pausa un intervalo de tiempo en el que puede conectarse. Cuando el tiempo de inicio y el tiempo de ejecución (funcionamiento) mínimo no pueden mantenerse más, la calefacción no arranca más en el ciclo de ventilación actual y espera al intervalo de tiempo siguiente.

2º caso: La ventilación cambia al modo pulso-pausa cuando la calefacción ya está en funcionamiento

El nuevo cálculo del siguiente ciclo de calefacción se realiza siempre al comienzo o al final de un ciclo de calefacción. De este modo concluye el ciclo de calefacción actual y entonces se calcula el intervalo de tiempo para adaptarse al ciclo de ventilación. Si el ciclo de ventilación ya está demasiado avanzado, de forma que el tiempo de inicio y el tiempo de ejecución mínimo de la calefacción no pueden mantenerse, la calefacción no arranca en ese momento sino que espera al siguiente ciclo de ventilación.

9.3 Calefacción analógica

La calefacción analógica calcula su demanda, como la calefacción digital, a partir de los parámetros de ajuste. Esta demanda se transmite al calefactor por medio de una señal analógica.

En las calefacciones analógicas es posible especificar una tensión **mínima** y **máxima**. En los límites de tensión se puede reproducir la potencia calefactora 1 a 1 y activarse de forma precisa.

Ello significa que cuando la entrada y la potencia de la calefacciones analógicas se inicia a 6 V o al 60%, aquí se puede introducir una tensión mínima de 6 V. En este caso el sistema distribuye la potencia calefactora requerida desde el 0-100% entre 6 y 10 V.

Control pulso-pausa				
Tiempo inicio	<input type="text" value="25 s"/>			
Mín. tiempo ejec.	<input type="text" value="45 s"/>			
Mín. tiempo en pausa	<input type="text" value="45 s"/>			
Tiempo ciclo	<input type="text" value="300 s"/>			
Actual Tiempo ciclo	<input type="text" value="300 s"/>			
Prolongación autom.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Comparac. ciclo ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2			
		Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>	Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>	Mín. voltaje <input type="text" value="0.0 V"/>
		Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>	Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>	Máx. voltaje <input type="text" value="10.0 V"/>

Ilustración 9-12: Calefacción analógica

9.4 Heat-Master

Para el control de calefacciones por agua caliente, especialmente del Heat-Master, hay una regulación de calefacción especial. El Heat-Master consta en este caso de tres componentes esenciales que se activan (bomba, mezcladora y ventilador).

Los ajustes para un Heat-Master se diferencian de los de la calefacción analógica solo en tres ajustes adicionales incluidos en la tercera página.

Bomba	
Tiempo inicio	30 Min
Tiemp.fluj.residu.	30 Min
Tiempo de tolerancia	30 Min

Para que el ventilador no arranque inmediatamente durante el inicio de la calefacción y así evitar que llegue aire frío a los animales, es necesaria una conexión separada de la bomba y del ventilador. La mezcladora regula en este caso analógicamente la potencia calefactora.

Aquí se pueden ajustar el tiempo de inicio, el tiempo de inercia y el tiempo de tolerancia, específicos de la instalación.

- **Tiempo de inicio**

El tiempo de inicio permite activar en primer lugar solo la bomba y la mezcladora y, de este modo, que se vayan calentando los registros de calefacción. Una vez transcurrido el tiempo de inicio se conecta el ventilador.



Durante el tiempo de inicio, la ventilación se limita a un mínimo si dicha opción está activada en la primera página de los ajustes mediante **Solo al funcionar la calefacción ventilación mínima**. El tiempo de inercia (en la opción "Tiempo fluj. residu.") no causa que la ventilación esté limitada a un mínimo.

- **Tiempo de inercia**

Si no hay pendiente una demanda de calefacción, el ventilador se desconecta. La bomba y la mezcladora siguen activadas aún durante el tiempo de inercia (tiempo de flujo residual). De este modo en caso de interrupciones breves de la calefacción el ventilador no arranca de nuevo inmediatamente, pues los registros de calefacción siguen calentándose.

Una vez transcurrido el tiempo de inercia, la bomba y la mezcladora se desconectan.



Si durante el tiempo de inicio las necesidades de calefacción de nuevo caen a cero, no hay ningún flujo residual de la bomba ni de la mezcladora.

- **Tiempo de tolerancia**

Tras la desconexión de la bomba comienza a transcurrir el tiempo de tolerancia ajustado. Si durante éste tiempo de tolerancia se producen nuevas demandas de calefacción, el ventilador se conecta sin que tenga que transcurrir de nuevo el tiempo de inicio, ya que los registros de calefacción y las conducciones aún están lo suficientemente calientes.

Los cambios en los tiempos de flujo residual, inicio y tolerancia no tienen efecto sobre los tiempos actualmente en ejecución.

9.5 Calefacción de suelo

Si se usa una calefacción de suelo no cambia nada en la primera página. En la segunda página, en lugar de la selección de los sensores de la temperatura ambiente se indican los valores actualmente medidos de los sensores de temperatura del suelo.

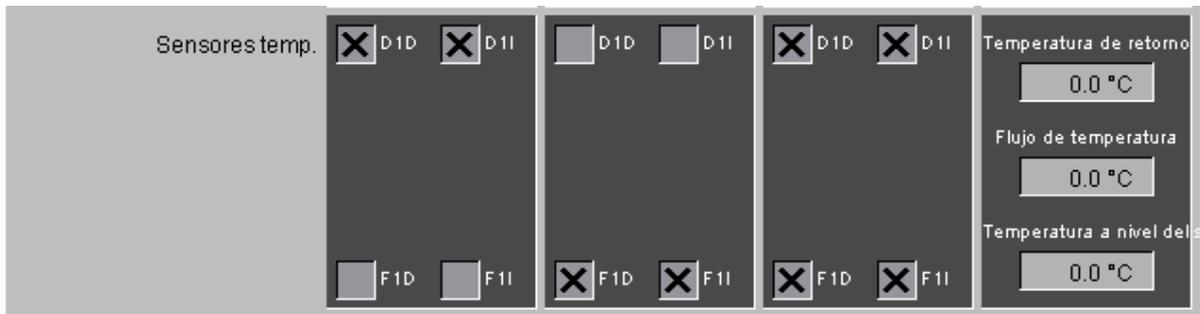


Ilustración 9-13: Calefacción de suelo

- **Temperatura de retorno**

La diferencia fundamental con respecto a una calefacción normal es que la calefacción de suelo no se regula en base a la temperatura ambiente de la nave, sino en base a la temperatura de retorno.

- **Temperatura de salida (opcional)**

Además, en determinadas circunstancias es necesario limitar la temperatura de salida (en la imagen, denominada "flujo de temperatura", por defecto de 40°C), para no sobrecalentar el suelo.

	<p>Si además de la temperatura de salida aparece un signo de exclamación en rojo, ello significa que la limitación de la temperatura de salida está activada.</p>
---	---

- **Sensor de temperatura del suelo (opcional)**

Además, en caso de utilizarse un sensor de temperatura del suelo adicional se limita la diferencia máxima de la temperatura de salida para, por ejemplo, no calentar el suelo demasiado deprisa si éste estuviera muy frío.

	<p>Las indicaciones de la temperatura de salida y de la temperatura del suelo solo están disponibles si se han configurado dichos parámetros.</p>
---	---

9.5.1 Control

En la tercera página, en cada sensor individual se puede activar un control del valor de entrada y ajustar el tiempo de control, en el que debe cambiar el valor. En caso de fallo, se dispara una alarma de rotura de cable, que por una parte contiene los controles de cambio de señal y por otro lado controla, si la señal de entrada alcanza el final del rango de medición (cortocircuito o circuito abierto).

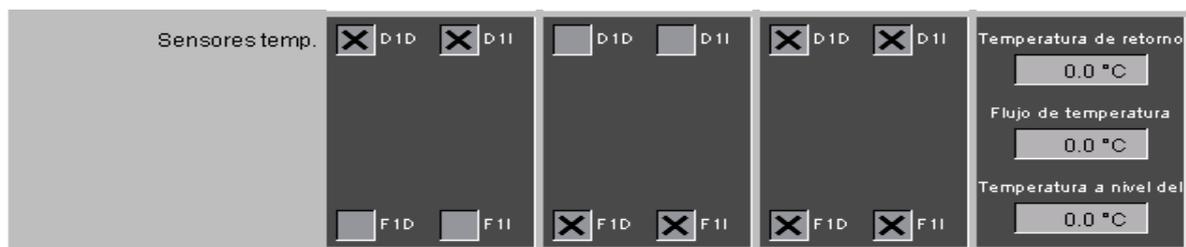


Ilustración 9-14: Ajuste de temperatura, tercera página

Fallo	Comportamiento
Sensor de temperatura de retorno	Calefacción en modo automático DESC. (sigue siendo posible el modo manual)
Sensor de temperatura de salida	La calefacción regula en modo automático solo hasta un max. 50% (sigue siendo posible el modo manual)
Sensor de temperatura del suelo	No se toma en consideración la diferencia con respecto a la temperatura del suelo para la limitación de la temperatura de salida

Tabla 9-1: Comportamiento en caso de fallo de los sensores

9.5.2 Limitación de la temperatura de salida

En la parte inferior de la tercera página se encuentran las limitaciones de la temperatura de salida.



Ilustración 9-15: Limitación de la temperatura de salida

- **Máximo**

La indicación **Máximo** describe la temperatura absoluta máxima admisible de salida.

- **Diferencia máxima con temperatura del suelo**

La **Diferencia máxima con temperatura del suelo** indica la diferencia máxima tolerada de la temperatura de salida con respecto a la temperatura del suelo.

Para la limitación de la temperatura de salida se toman en consideración ambos valores (si están disponibles) y la señal de ajuste de la salida analógica limita la calefacción. La limitación se realiza con ayuda de un regulador PI, cuyo factor de refuerzo y tiempo de reajuste, así como la inercia del sistema de regulación correspondiente, son ajustables.

- **Factor de refuerzo**

El factor de refuerzo es la fracción proporcional del regulador. Por cada °C de desviación de la regulación, se corrige la salida analógica por el valor aquí ajustado.

- **Tiempo de inercia**

El tiempo de reajuste se hace cargo de la fracción integral del regulador. En caso de una diferencia de temperatura constante, una vez transcurrido este tiempo se corrige la señal de salida analógica adicionalmente a la fracción proporcional por dicha cuantía.

10 Ventilador de circulación

Al hacer clic en el botón **Ventilador de circulación** se abre el menú en el que se pueden ajustar los ventiladores de circulación.

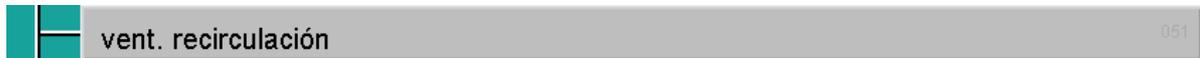


Ilustración 10-1: Ventilador de circulación

El ventilador de circulación mejora la circulación del aire calentado y garantiza de este modo un temperatura más uniforme en la nave.

	<p>¡Atención!</p> <p>Como los ventiladores de circulación dependen de las calefacciones, estos también reaccionan a las calefacciones conectadas manualmente en el sistema.</p>
---	--

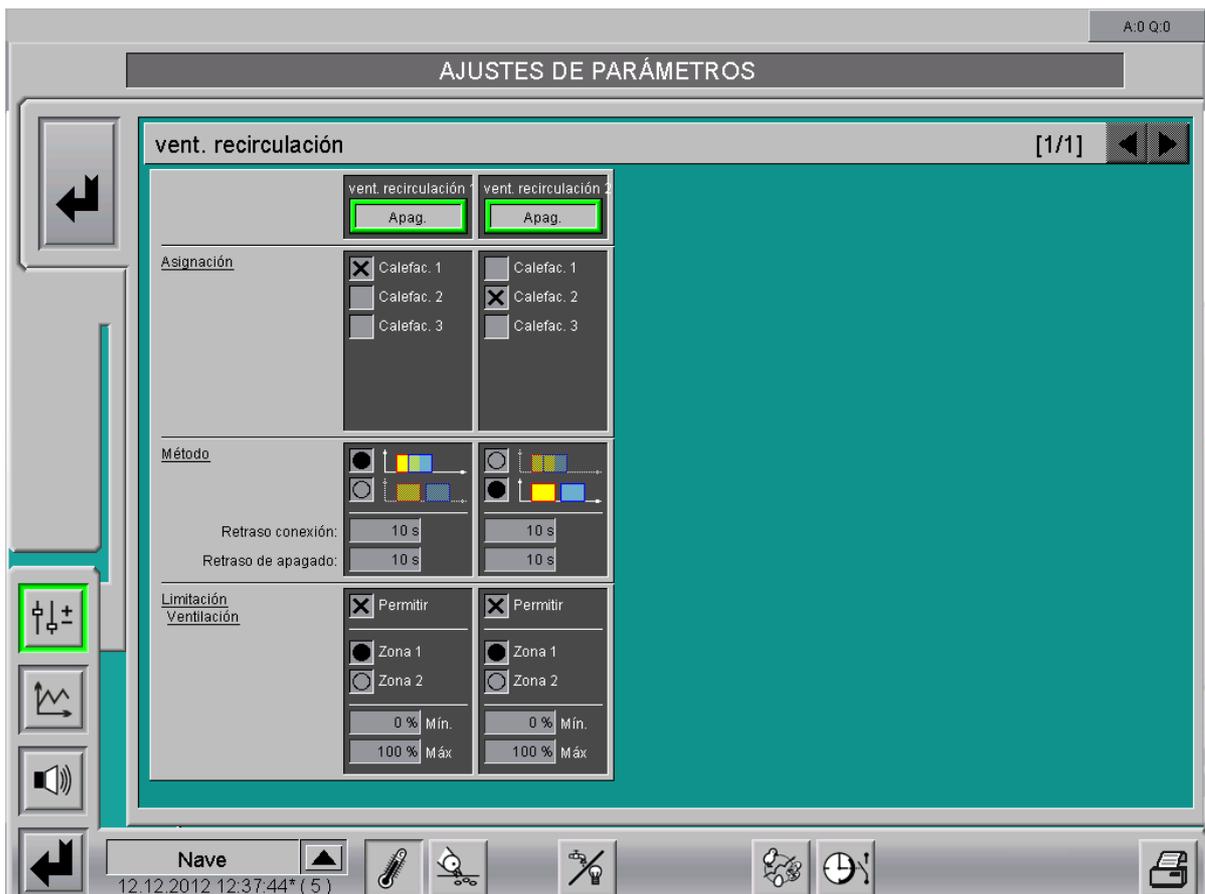


Ilustración 10-2: Ajuste de ventiladores de circulación

En la parte superior se indica el nombre y el estado actual del grupo de ventiladores de circulación. El marco **verde** indica el funcionamiento automático; en caso de manejo manual el marco se representa en **naranja**.

Dentro del marco se indica la señal de salida en forma de texto y se indica con un cambio de color (**conect.=verde / desc.=gris**).

Al pulsar el botón del estado se abre el menú para el manejo manual.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .

10.1 Asignación

En el caso de la asignación se selecciona qué calefacción está asignada a este ventilador de circulación. Están disponibles para su selección todas las calefacciones configuradas (máximo 6).



Ilustración 10-3: Asignación



Siempre debe estar seleccionada como mínimo una calefacción. También pueden seleccionarse varias calefacciones; en este caso el ventilador de circulación reacciona a las calefacciones seleccionadas.

10.2 Método

Como método se ajuste cómo debe reaccionar el ventilador a la calefacción. Hay dos métodos disponibles, representados simbólicamente, para su selección.

El método no seleccionado se representa sombreado.

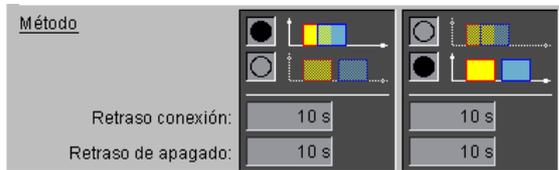


Ilustración 10-4: Método

- **Método conjuntamente**

Los ventiladores de circulación se conectan tras la conexión de la calefacción con un **retardo de conexión** ajustable. Los ventiladores de circulación se desconectan de nuevo **tras la desconexión de la calefacción** con un **retardo de desconexión** ajustable.



Si durante el tiempo de retardo de conexión se desconecta de nuevo la calefacción, el ventilador de circulación permanece **desc.**. Si durante el retardo del tiempo de desconexión se conecta de nuevo la calefacción, el ventilador de circulación permanece **conect.**.

- **Método separados**

Los ventiladores de circulación se conectan tras la desconexión de la calefacción con un **retardo de conexión** ajustable. Los ventiladores de circulación se desconectan de nuevo **tras su conexión** tras un **retardo de desconexión** ajustable como tiempo de funcionamiento.



Si durante el tiempo de retardo de conexión se conecta de nuevo la calefacción, el ventilador de circulación permanece **desc.**. Si durante el retardo del tiempo de desconexión se conecta de nuevo la calefacción, el ventilador de circulación se **desconecta**.

Con un tiempo de retardo de desconexión de 0 s, el ventilador de circulación permanece desconectado.

Los tiempos de retardo de conexión y desconexión se pueden ajustar con ambos métodos entre 0 s y 10.000 s. Al cambiar de método se restablece el ciclo del ventilador de circulación actual y dicho ventilador se desconecta inmediatamente. Los cambios de los tiempos de retardo de conexión y desconexión no se toman en consideración hasta el siguiente ciclo.

10.3 Limitación de ventilación

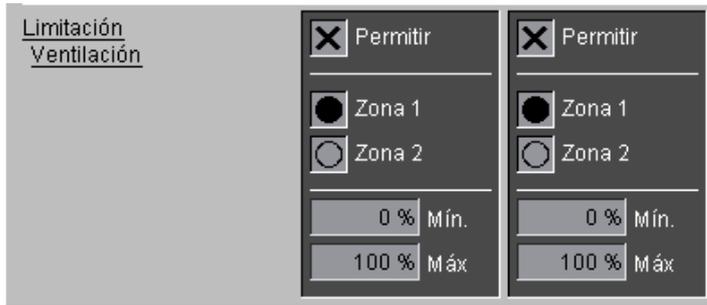


Ilustración 10-5: Limitación de ventilación

- **Permitir**

En la zona inferior del ajuste de cada ventilador de circulación se puede activar una limitación de los ventiladores de circulación en función del valor de ventilación, marcando la casilla de selección correspondiente.

- **Zona**

Para ello se puede seleccionar la **zona** (1 o 2) cuyo valor de ventilación debe ser evaluado.

- **Limitación mín. / máx.**

Además se puede ajustar el valor **mín.** y **máx.** de la ventilación. Un ventilador de circulación solo estará activado si el valor de ventilación actual se encuentra dentro del rango de valores aquí ajustados.

11 Enfriado por rociado

Al hacer clic en el botón **Enfriado por rociado** (nebulización) se abre el menú en el que se puede ajustar el enfriado por rociado, la humidificación y el remojado.



Ilustración 11-1: Refrigeración

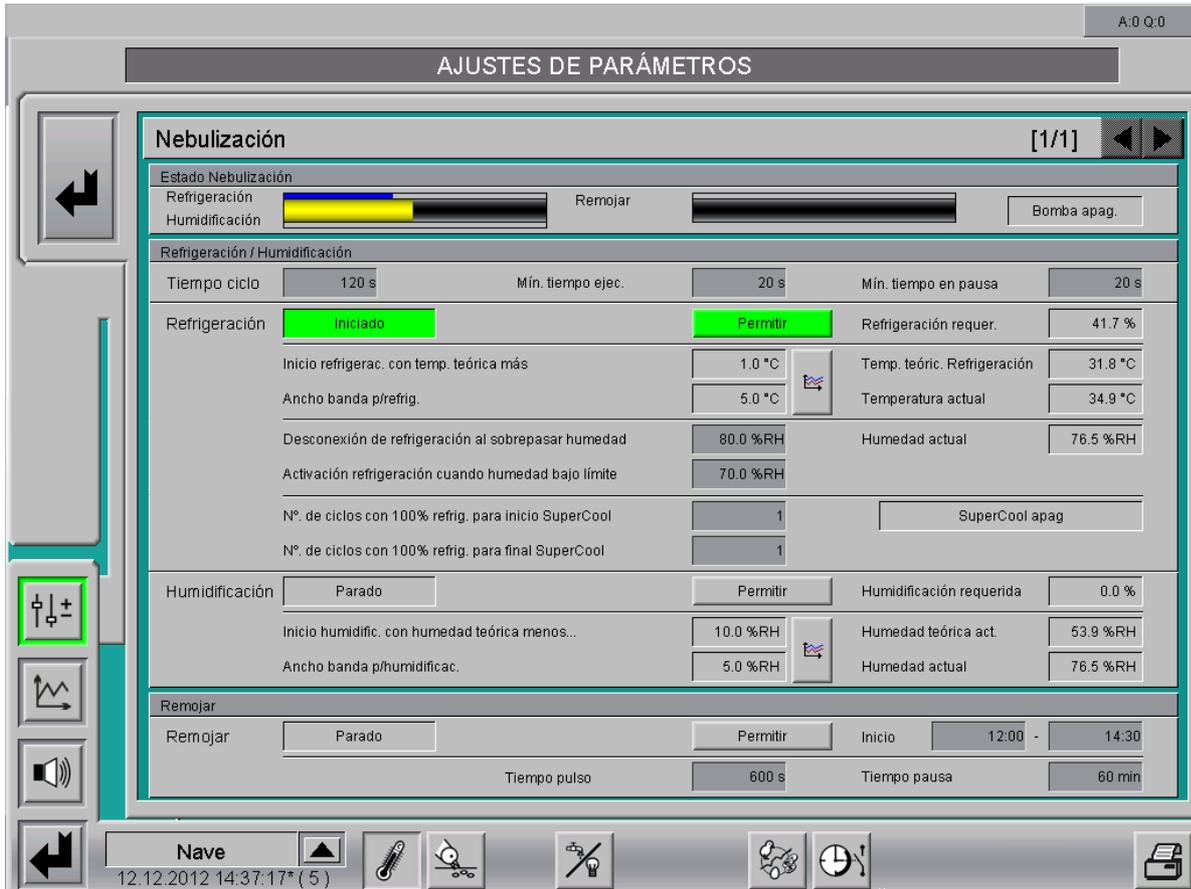


Ilustración 11-2: Ajuste de refrigeración

11.1 Estado de enfriado por rociado

En la imagen inferior se puede ver cómo transcurre actualmente el ciclo actual de refrigeración / humidificación y del remojo. A la derecha del menú hay un indicador que señala el estado actual de la bomba (**Bomba apag.** o **Bomba enc.**).



Ilustración 11-3: Indicador de estado

Refrigeración / humidificación

El transcurso de un ciclo se reconoce con ayuda de la barra grande (gráfico de barras) amarilla, que indica continuamente el proceso de los ciclos.

Si la bomba está conectada, la duración calculada de la refrigeración para este ciclo actual se representa en forma de barra (gráfico de barras) azul, encima de la barra amarilla. Si se precisa humidificación ello se indica igualmente en forma de gráfico de barras azul, pero debajo de la barra amarilla.

Remojar

El transcurso de un ciclo puede reconocerse con ayuda de la barra grande (gráfico de barras) amarilla, la cual indica continuamente el desarrollo de los ciclos de remojo. Si la bomba está conectada, la duración calculada del remojo para este ciclo actual se representa mediante una barra (gráfico de barras) azul, encima de la barra amarilla.

11.2 Refrigeración / humidificación

Refrigeración / Humidificación					
Tiempo ciclo	120 s	Mín. tiempo ejec.	20 s	Mín. tiempo en pausa	20 s

Ilustración 11-4: Ciclo

- **Tiempo de ciclo**

La refrigeración / humidificación no se controla sencillamente en base al principio de conexión/desconexión, sino que se calcula en función de la desviación respecto a la temperatura teórica por medio de una regulación del ancho de banda y del tiempo de ciclo. De este modo se regula de modo uniforme la demanda de refrigeración y de humidificación.

El valor recomendable oscila entre 120 y 180 segundos.

- **Tiempo de funcionamiento mínimo**

Para impedir una conexión breve de la bomba se especifica un valor para el tiempo de funcionamiento mínimo que normalmente varía entre 20 y 45 segundos. El valor debe ser lo suficientemente grande como para que la bomba pueda generar toda la presión necesaria en el sistema de tuberías.



El valor no debe ajustarse demasiado alto, para que no se nebulice demasiada agua en la nave. Si se ha ajustado un valor demasiado alto pueden llegar a caer gotitas de agua sobre los animales, sin llegar a evaporarse. De este modo las plumas (plumón) de los animales se mojan de forma innecesaria.

- **Tiempo de pausa mínimo**

El tiempo de pausa mínimo es necesario para distribuir uniformemente el aire húmedo por toda la nave. Un valor entre 20 y 45 segundos, determinado empíricamente, suele producir los mejores resultados.

11.2.1 Refrigeración

Refrigeración	Iniciado	Permitir	Refrigeración requer.	41.7 %
Inicio refrigerac. con temp. teórica más	1.0 °C		Temp. teóric. Refrigeración	31.8 °C
Ancho banda p/refrig.	5.0 °C		Temperatura actual	34.9 °C
Desconexión de refrigeración al sobrepasar humedad	80.0 %RH		Humedad actual	76.5 %RH
Activación refrigeración cuando humedad bajo límite	70.0 %RH			
Nº. de ciclos con 100% refrig. para inicio SuperCool	1		SuperCool apag	
Nº. de ciclos con 100% refrig. para final SuperCool	1			

Ilustración 11-5: Ajuste de refrigeración

11.2.1.1 Estado

- **Estado de refrigeración**

En el campo de estado de la refrigeración se puede leer si hay demanda de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo verde e indica **Iniciado**, se ha iniciado el ciclo de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo gris e indica **Detenido**, no hay demanda de refrigeración.

- **Permitir**

El botón **Permitir** debe estar conmutado en verde para que pueda iniciarse la refrigeración.

	<p>¡Atención!</p> <p>El sistema de refrigeración debe poder iniciarse también en caso de emergencia. Para ello, tras periodos prolongados de inactividad debe comprobarse el funcionamiento del sistema. La vida de los animales puede estar en peligro en caso de funcionamiento defectuoso del sistema de refrigeración.</p>
---	---

- **Refrigeración requerida**

Aquí se indican los requerimientos de refrigeración en %.

11.2.1.2 Temperatura

- **Curva de inicio de refrigeración y ancho de banda**

Mediante los valores memorizados en la curva, se determina por encima de qué valor debe superarse la temperatura teórica para que se inicie la refrigeración. Además se establece la magnitud que debe alcanzar la desviación con respecto a la temperatura teórica antes de que se ponga en marcha la refrigeración al 100%.

La temperatura actualmente válida para el punto de inicio se indica en la ventana **Inicio de refrigeración con temperatura teórica más**. El ancho de banda se indica en la ventana **Ancho de banda para refrigeración**.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Temperatura teórica**

Indicación de la temperatura teórica actual. Ésta resulta de la temperatura teórica de la curva, de la corrección manual y de la temperatura de confort.

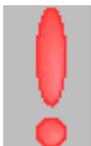
- **Temperatura actual**

Indicación de la temperatura actual en la nave. Ésta es medida por los sensores de temperatura activos.

11.2.1.3 Humedad

- **Desconexión de refrigeración al sobrepasarse la humedad**

Por razones de seguridad es necesario desconectar la refrigeración en caso de una humedad del aire demasiado alta. El valor debe adaptarse al clima de la región. Normalmente el valor debe ajustarse en aprox. el 85% de HR.



Si se supera el valor, detrás del parámetro aparece un signo de exclamación en rojo. Éste indica que la humedad en la nave es demasiado alta.



Si el sensor de humedad comunica un fallo, se desactiva la **Desconexión de refrigeración al sobrepasarse la humedad.**

- **Activación de refrigeración cuando humedad bajo límite**

Si se ha desconectado la refrigeración debido a una humedad del aire demasiado alta, ésta se puede iniciar de nuevo cuando la humedad en la nave ha vuelto a caer hasta un valor aceptable. Aquí debería introducirse un valor de aprox. el 75% de HR, para que la instalación no se conecte y desconecte con demasiada frecuencia.



¡Atención!

La refrigeración en días de verano cálidos y húmedos no debe conmutarse simplemente con un funcionamiento continuo (por ejemplo, en modo manual), ya que entonces la humedad del aire puede aumentar hasta un nivel de riesgo.

- **Humedad del aire actual**

Aquí se indica la humedad del aire actual.

11.2.1.4 SuperCool

Por medio de la función **SuperCool**, en función de la primera bomba se puede conectar adicionalmente una segunda bomba.

- **Número de ciclos con 100% de refrigeración para inicio de SuperCool**

Para que el sistema sepa cuándo puede conectarse la bomba del SuperCool, en la opción **Nº de ciclos con 100% de refrig. para inicio de SuperCool** se indican cuántos ciclos debe haber funcionado la refrigeración con el 100% de requerimiento para que se conecte la segunda bomba.

- **Número de ciclos con 100% de refrigeración para final de SuperCool**

Para desconectar de nuevo la bomba, en la opción **Nº de ciclos bajo 100% de refrig. para final de SuperCool** se indican cuántos ciclos debe funcionar las bombas por debajo del 100%.

- **Estado de SuperCool**

En el campo de estado del SuperCool se puede leer si hay una demanda extra de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo verde e indica **SuperCool enc.**, se ha iniciado el ciclo extra de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo gris e indica **SuperCool apag.**, no hay demanda extra de refrigeración.

11.2.2 Humidificación

Humidificación	Parado	Permitir	Humidificación requerida	0.0 %
Inicio humidific. con humedad teórica menos...	10.0 %RH		Humedad teórica act.	53.9 %RH
Ancho banda p/humidificac.	5.0 %RH		Humedad actual	76.5 %RH

Ilustración 11-6: Ajuste de humidificación

- **Estado de humidificación**

En el campo de estado de la humidificación se puede leer si hay demanda de humidificación. Si la ventana está destacada con fondo verde e indica **Iniciado**, se ha iniciado el ciclo de humidificación. Si la ventana está destacada con fondo gris e indica **Detenido**, no hay demanda de humidificación.

- **Permitir**

El botón **Permitir** debe estar conmutado en verde para que pueda iniciarse la humidificación.



La humidificación debe desconectarse, si no se desea ninguna humidificación del aire por el sistema.

- **Curva de inicio de humidificación y ancho de banda**

Mediante los valores memorizados en la curva, se determina por debajo de qué valor debe caer la humedad teórica para que se inicie la humidificación. Además se establece la magnitud que debe alcanzar la desviación con respecto a la humedad teórica antes de que se ponga en marcha la humidificación al 100%.

La humedad actualmente válida para el punto de inicio se indica en la ventana **Inicio de humidificación con humedad teórica menos**. El ancho de banda se indica en la ventana **Ancho de banda para humidificación**.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Humidificación requerida**

Aquí se indican los requerimientos de humidificación en %.

- **Humedad teórica actual**

Aquí se indica la humedad teórica actual.



Si el sensor de humedad comunica un fallo, se desactiva la **humidificación**.

- **Humedad actual**

Aquí se indica la humedad del aire actual.

11.3 Remojar

Remojar					
Remojar	Parado	Permitir	Inicio	12:00 -	14:30
Tiempo pulso		600 s	Tiempo pausa		60 min

Ilustración 11-7: Ajuste de remojado

- **Estado de remojado**

En el campo de estado del remojado se puede leer si la bomba está conectada. Si la ventana está destacada con fondo verde e indica **Iniciado**, se ha iniciado el ciclo de remojado.

- **Permitir**

El botón 'Permitir' debe estar conmutado en verde para que pueda iniciarse el remojado.



¡Atención!

El remojado debe estar desconectado cuando la producción está iniciada y hay animales en la nave.

- **Hora de inicio y de parada**

Aquí debe introducirse en qué intervalo de tiempo debe estar activado el remojado.

Si no se ha iniciado ninguna producción, tras dicha hora se desactiva la habilitación de la humidificación. Si se ha introducido una hora de inicio de 00:00 y una hora de parada de 24:00, la humidificación se realiza ininterrumpidamente.

- **Tiempo de pulso y de pausa**

Para que no se bombee demasiada agua a la nave y ésta no esté demasiado húmeda, es necesario introducir un tiempo de pulso y un tiempo de pausa. Estos tiempos establecen durante cuánto tiempo deben estar las bombas en funcionamiento.

12 Túnel

Haciendo clic en el botón **Parámetros de túnel** se abre el menú en el que se pueden activar todas las entradas necesarias para el control de una nave en el modo túnel.



Ilustración 12-1: Túnel



Este menú solo estará disponible si el sistema de ventilación ha sido configurado por el técnico de servicio como túnel o como sistema de túnel combinado durante la puesta en servicio.

The screenshot shows a software interface titled 'AJUSTES DE PARÁMETROS' (Parameter Adjustments). At the top right, it says 'A.0 Q.0'. The main area is divided into several sections:

- Túnel Parámetro**: A list of parameters with input fields and buttons:
 - Temperatura actual: 21.7 °C
 - Efect frescor: 0.0 °C
 - Temperatura nave percibida: 21.7 °C
 - Temp. teóric.: 20.3 °C
 - Ancho banda en mod. túnel: 8.0 °C
 - Ventilac. en el túnel: 17.5 %
 - Corte transv. neto espacio / Túnel doble: 35.0 m²
- Túnel apag.**: A section with a gear icon and '[1/1]' indicator, containing:
 - Curvas de ajuste Fact-frescor: 1.50
 - Corrección Fact-frescor: 1.00
 - Fact-frescor: 1.50
 - Velocidad aire en túnel: 0.78 m/s
 - Efect frescor en túnel: 1.2 °C
 - Mín. velocidad de aire en túnel: 0.70 m/s
 - Máx. veloc. aire en túnel: 3.90 m/s
 - Máx. velocidad posible del aire: -----
- Conmutación**: Includes checkboxes for 'Forzar modo túnel' and 'Permiso externo', and a large green 'AUTO' button.
- Túnel Enc.**: 'Retardo para conexión túnel: 10 s'. It includes logic rules:
 - si la temp. nave es superior a temp. teórica aumentada en: 5.0 °C (with a visual bar showing 21.7 °C > 25.3 °C)
 - y si temp. ext. es superior a temp. teórica aumentada en: 5.0 °C
 - y lo más pronto desde día: 21 si temp. ext. es mayor que 25.0 °C
 - 28 si temp. ext. es mayor que 20.0 °C
- Túnel Cancelar**: 'Retardo para desconexión túnel: 10 s'. It includes logic rules:
 - si la temp. percibida en nave es inferior a temp. teóric menos: 5.0 °C (with a visual bar showing 21.7 °C < 15.3 °C)
 - o cuando temp. exterior es inferior a temp. teóric. menos: 5.0 °C

At the bottom, there is a 'Nave' status bar showing '12.12.2012 15:49:59* (9)' and a row of icons for various system functions.

Ilustración 12-2: Ajuste del túnel

12.1 Parámetros

Por medio de los parámetros se definen la temperatura teórica, el ancho de banda, las propiedades y el efecto de enfriamiento y la velocidad del aire posible.

12.1.1 Temperatura actual

Parámetro	
Temperatura actual :	21.7 °C
Efect frescor :	0.0 °C
Temperatura nave percibida :	21.7 °C

Ilustración 12-3: Temperatura actual

- **Temperatura actual**

La temperatura actual de la nave indica la temperatura media de todos los sensores de temperatura en la nave.

- **Efecto de enfriamiento (frescor)**

Aquí se indica la diferencia de la temperatura "percibida" con respecto a la temperatura "real" en °C. La temperatura "sentida" se calcula a partir del factor de enfriamiento y de la velocidad del aire.

- **Temperatura de la nave percibida**

Aquí se indica la temperatura de la nave percibida por los animales.

12.1.2 Temperatura teórica

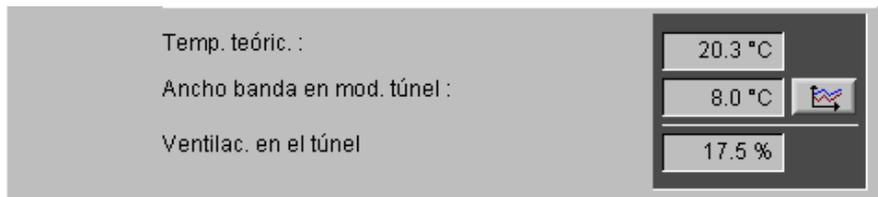


Ilustración 12-4: Temperatura teórica

- **Temperatura teórica**

Como valor de temperatura teórica se usa aquí la temperatura teórica actual de la primera zona.

- **Ancho de banda en el modo túnel**

Como los animales perciben la temperatura como más fresca debido a la velocidad del aire originada durante la conmutación al modo túnel, aquí se puede determinar la magnitud que debe tener el ancho de banda en el modo túnel.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".



En el modo túnel se utiliza por defecto un mayor ancho de banda. Mediante dicho aumento se reduce la potencia del sistema de ventilación, ya que si no el efecto de refrigeración sería demasiado grande.

- **Ventilación en el túnel**

La ventilación en el túnel se calcula a partir de la temperatura teórica en función de la temperatura de la nave percibida y el ancho de banda en el modo túnel.

Si el ancho de banda es, por ejemplo, de 8°C, entonces se ventila con el 0% o con la ventilación mínima, si la temperatura teórica y la temperatura de la nave percibida es de 20°C. Si la temperatura de la nave percibida aumenta hasta 24°C, la ventilación aumentaría proporcionalmente hasta el 50%. Con una temperatura de la nave de 28°C, se ventilaría a continuación al 100%.

12.1.3 Sección transversal espacial / túnel doble

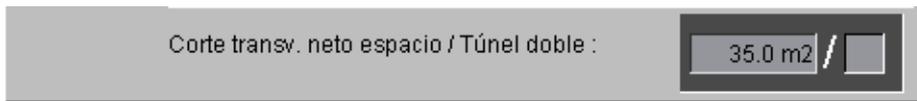


Ilustración 12-5: Características

- **Corte transvers. neto espacial**

Aquí se introduce la sección neta del espacio, es decir, debe restarse del área de la sección transversal de las filas la sección transversal espacial bruta.

Por medio de este valor introducido a continuación el sistema puede determinar e indicar en el modo túnel la velocidad actual del aire. Aquí resulta imprescindible un valor totalmente correcto.

- **Túnel doble**

aquí se especifica si de acuerdo con el principio de ventilación debe regularse un **túnel doble** o un **túnel simple**.

Se habla de un túnel doble cuando el aire de salida se ha situado en el centro de la nave y las unidades de entrada de aire (paneles) se han montado en ambos hastiales.



¡Importante!

El valor que se ha introducido durante la puesta en servicio solo debe modificarse en determinados casos (p. ej. modificación estructural). Si no, la velocidad del aire se calcula incorrectamente. Este cálculo incorrecto puede tener consecuencias peligrosas para los animales.

12.1.4 Efecto de enfriamiento (frescor)



Ilustración 12-6: Efecto de enfriamiento (frescor)

- **Curva de ajuste de factor de enfriamiento**

En la siguiente representación se ha representado una curva de ajuste y una tabla con valores de la temperatura percibida para gallinas ponedoras, tal como recomiendan muchos expertos.

Windchill factor in °C at x m/s

Current temperature		Relative humidity		Air speed in m/sec					
Fahrenheit F	Celsius C	50%	70%	0	0,5	1	1,5	2	2,5
95	35	*		95	90	80	76	74	72
95	35		*	101	96	87	84	79	76
90	32,2	*		90	85	78	75	73	70
90	32,2		*	96	91	84	81	78	74
85	29,4	*		85	80	76	73	70	68
85	29,4		*	89	86	81	78	76	74
80	26,6	*		80	76	72	70	66	65
80	26,6		*	83	79	76	74	69	67
75	23,9	*		75	73	70	68	64	62
75	23,9		*	78	76	74	72	68	66
70	21,1	*		70	68	65	64	62	61
70	21,1		*	74	69	67	66	65	63
				23,3	20,5	19,4	18,8	18,3	17,2

Ilustración 12-7: temperatura percibida

Para la elaboración de la curva se pueden introducir valores para la temperatura percibida con el 50% y el 70% de HR (humedad relativa del aire). AMACS calcula siempre a partir de la velocidad del aire y de la humedad el factor de enfriamiento válido actualmente.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capitulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".



Los valores introducidos aquí deben adaptarse para la edad y raza de los animales.
Normalmente el criador de los animales debe obtener unos valores de referencia.

- **Corrección del factor de enfriamiento**

En esta curva se ajusta la corrección por la que se reduce el efecto de refrigeración con altas temperaturas del aire. Si la temperatura del aire aumenta, se reduce el efecto de refrigeración debido a la velocidad del aire.

El valor calculado se indica y se incluye en el cálculo de la temperatura percibida.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capitulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Factor de enfriamiento (frescor)**

El factor de enfriamiento describe el factor de la temperatura percibida que se puede determinar a partir de la humedad del aire, de la temperatura y de la corrección.



Si se trata de una nave de cría o de engorde de pollos, la edad de los animales tiene aquí una gran importancia.

- **Velocidad del aire en el túnel**

Aquí se indica siempre el valor de la velocidad actual del aire en el modo túnel. Este valor se determina a partir de la sección transversal de la nave y de los ventiladores del túnel activos en ese momento.

- **Efecto de enfriamiento en el túnel**

Aquí se indica la diferencia de la temperatura "percibida" con respecto a la temperatura "real" en °C. La temperatura "sentida" se calcula a partir del factor de enfriamiento y de la velocidad del aire.

12.1.5 Velocidad del aire

La ventilación de túnel es una ventilación de expulsión. Eso quiere decir que el aire es empujado por la nave. No obstante, este procedimiento no debe durar demasiado tiempo, ya que si no, a lo largo de toda la nave se notaría un aumento demasiado fuerte de la temperatura.

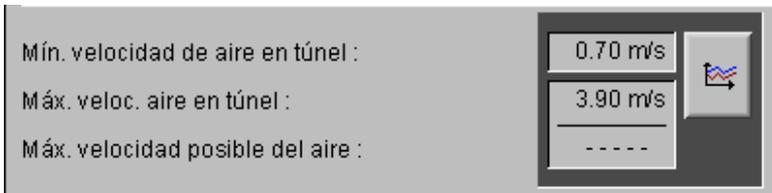


Ilustración 12-8: Velocidad del aire

- **Velocidad del aire mínima/máxima en el túnel**

La **velocidad del aire mínima** en el modo túnel no debe caer nunca por debajo del valor mínimo. En la práctica se establecen valores entre 0,6 m/s y 0,8 m/s.

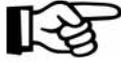
En el caso de la **velocidad del aire máxima** se especifica en una curva, lo mismo que en el caso de la velocidad del aire mínima, qué velocidad del aire puede alcanzarse en función de la edad de los animales.

	<p>Eso sí, los valores deben determinarse y ajustarse individualmente para cada nave, ya que en este caso también hay otros factores como la densidad y el aislamiento de los edificios tienen gran importancia. Los valores pueden introducirse en una curva y deben adaptarse a la edad de los animales en el caso de que se trate de una nave de cría o de engorde de pollos.</p>
---	--

	<p>En una nave de puesta de huevos no se establecen límites, ya que los animales tienen el plumaje desarrollado y el efecto de refrigeración siempre es igual.</p> <p>En una nave de cría deben seguirse las recomendaciones de los criadores y las velocidades del aire deben aumentarse lentamente, en función de la edad de los animales.</p>
---	--



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Velocidad del aire máxima posible**

A partir de la sección transversal de la nave en m² y de la capacidad de aire instalada para el modo túnel, el sistema calcula la velocidad del aire máxima alcanzable.

12.2 Conmutación

Conmutación		<input type="checkbox"/> Forzar modo túnel	AUTO	Ventilación túnel
		<input type="checkbox"/> Permiso externo		Ventilac. lateral
Túnel Enc.		Retardo para conexión túnel :	10 s	
si la temp. nave es superior a temp. teórica aumentada en :			5.0 °C	21.7 °C > 25.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/> y si temp. ext. es superior a temp. teórica aumentada en :			5.0 °C	15.4 °C > 25.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/> y lo más pronto desde día <input type="text" value="21"/>		si temp. ext. es mayor que	25.0 °C	9 > 21
		<input type="text" value="28"/>	20.0 °C	9 > 28
Túnel Cancelar		Retardo para desconexión túnel :	10 s	
si la temp. percibida en nave es inferior a temp. teóric. menos :			5.0 °C	21.7 °C < 15.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/> o cuando temp. exterior es inferior a temp. teóric. menos :			5.0 °C	15.4 °C < 15.3 °C

Ilustración 12-9: Conmutación

12.2.1 Forzar el modo túnel

Si el sistema de ventilación en la nave se ha ajustado como un **sistema túnel** puro, mediante la activación (marcar una cruz) en la casilla de selección **Forzar modo túnel** se pueden ocultar todos los parámetros que causan una conmutación en el modo lateral.

Conmutación	<input checked="" type="checkbox"/> Forzar modo túnel
-------------	---

Ilustración 12-10: Forzar el modo túnel

	<p>¡Atención!</p> <p>Si se ha estructurado una nave como sistema solo túnel, desde luego no debe modificarse la opción Forzar modo túnel bajo ninguna circunstancia en una instalación en funcionamiento.</p>
---	--

12.2.2 Permiso externo

Si está activada la opción de permiso externo mediante la puesta de una cruz en la casilla de selección, se conecta y desconecta el modo túnel por medio de la señal. Por medio de esta función se pueden aislar las naves de la granja entre sí, para descartar que se aspire el aire usado de otras naves.

Todos los parámetros que causan una conmutación en el modo lateral se ocultan.



Ilustración 12-11: Permiso externo

12.2.3 Conmutación manual

Por medio del botón verde **AUTO** se puede ajustar la conmutación del túnel en modo manual. Si se pulsa el botón este aparece con fondo naranja y con el texto **MANUAL**. Posteriormente se puede activar manualmente la ventilación transversal o la ventilación de túnel.

Por defecto el botón debe tener fondo verde e indicar **AUTO**.



Ilustración 12-12: Conmutación manual

12.2.4 Conmutación automática

En los casos normales el túnel debe conectarse y desconectarse por medio de la conmutación automática. Aquí se puede especificar cuándo se conmuta al modo túnel y a partir de qué temperatura debe funcionar de nuevo la ventilación en el modo de ventilación transversal.

12.2.4.1 Túnel enc.

Túnel Enc.	Retardo para conexión túnel :	10 s	
<input type="checkbox"/>	si la temp. nave es superior a temp. teórica aumentada en :	5.0 °C	21.7 °C > 25.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	y si temp. ext. es superior a temp. teórica aumentada en :	5.0 °C	15.4 °C > 25.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	y lo más pronto desde día	21	si temp. ext. es mayor que
		28	si temp. ext. es mayor que
		25.0 °C	9 > 21
		20.0 °C	9 > 28

Ilustración 12-13: Túnel enc.

- **Retardo para conexión de túnel**

Si se cumplen las condiciones para la conexión del modo túnel, se impide una conmutación excesivamente rápida por medio del valor aquí introducido. La barra verde (=gráfico de barras) indica el estado actual del temporizador en curso.

- **Si la temperatura de la nave es superior a la temperatura teórica aumentada en**

En esta opción se definen las condiciones para que se inicie el modo túnel. Se puede seleccionar que el modo túnel se conecte cuando se alcance la temperatura teórica más, por ejemplo, 5°C. En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actual y la temperatura a la que se produce la conexión del modo túnel.

- **Y si la temperatura exterior es superior a temp. teórica aumentada en**

En este campo es posible establecer una conexión del modo túnel incluso en función de la temperatura exterior. Para ello debe activarse la casilla de selección. Como condición para la conexión del modo túnel debe superarse ahora la temperatura exterior por el valor ajustado previamente. En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actual y la temperatura a la que se produce la conexión del modo túnel.



Mediante esta función se desactiva y activa el ajuste **o cuando temp. exterior es inferior a temp. teórica menos.**

- **Y lo más pronto desde el día**

Para poder garantizar con animales jóvenes que en caso de una temperatura exterior demasiado baja no se conmuta al modo túnel, en estos campos se pueden establecer dos días de producción determinados para la conexión del modo túnel. En estos días, con la casilla de selección activada se conecta el modo túnel, siempre que la temperatura exterior sea superior a X grados. En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actual y la temperatura a la que se produce la conexión del modo túnel.

12.2.4.2 Túnel apag. (Cancelar)

Túnel Cancelar	Retardo para desconexión túnel :	10 s	
si la temp. percibida en nave es inferior a temp. teóric. menos :		5.0 °C	21.7 °C < 15.3 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	o cuando temp. exterior es inferior a temp. teóric. menos :	5.0 °C	15.4 °C < 15.3 °C

Ilustración 12-14: Túnel apag. (Cancelar)

- **Retardo para desconexión de túnel**

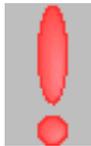
Si se cumplen las condiciones para la desconexión del modo túnel, mediante el valor aquí introducido se impide una desconexión demasiado rápida.

La barra verde indica el estado actual del tiempo transcurrido.

- **si la temp. percibida en nave es inferior a temp. teórica menos**

En esta opción se definen las condiciones para la desconexión del modo túnel. Se puede seleccionar que se desconecte el modo túnel cuando la temperatura percibida sea inferior a la temperatura teórica menos, por ejemplo, 5°C.

En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura actualmente recibida y la temperatura a la que se produce la conmutación en el modo lateral.



Si se cumple la condición para la conmutación de la ventilación transversal, el restablecimiento del efecto de enfriamiento, pero que causaría una vuelta a la conmutación en el modo túnel, se espera a que se pueda desconectar de forma segura el modo túnel. En este caso se

indica un signo de exclamación en rojo.

- **o cuando temp. exterior es inferior a temp. teóric. menos**

En este campo es posible establecer una desconexión del modo túnel incluso en función de la temperatura exterior.

Para ello debe activarse la casilla de selección. Como condición para la desconexión del modo túnel debe la temperatura exterior debe caer por debajo del valor ajustado previamente.

En el indicador de estado con fondo verde que hay detrás se puede leer la temperatura exterior actual y la temperatura teórica a la que se produce la conmutación de la ventilación transversal.



Mediante esta función se desactiva y activa el ajuste **y si temp. exter. es superior a temp. teórica aumentada en.**

13 Refrigeración por panel

Al hacer clic en el botón 'Panel refrig.' se abre el menú en el que se puede ajustar la refrigeración por panel.



Ilustración 13-1: Refrigeración por panel

Este menú solo estará disponible si el sistema de ventilación ha sido configurado por el técnico de servicio como túnel o como sistema de túnel combinado con refrigeración por panel durante la puesta en servicio.

Panel refrig./modo túnel			
Estado Panel refrig./modo túnel		Túnel enc. [1/1]	
Refrigeración	<div style="width: 50%; height: 10px; background: linear-gradient(to right, yellow, black);"></div>	Bomba enc.	
Panel refrig.			
Tiempo ciclo	300 s	Mín. tiempo ejec.	120 s
		Mín. tiempo en pausa	0 s
Refrigeración	Iniciado	Permitir	Refrigeración requer. 83.0 %
Funcionam. túnel		Enc.	Temperatura actual 25.4 °C
Actuales Ventilación	77.4 %		Temperatura nave percibida 20.4 °C
Inicio refrigerac. con velocidad aire (^= Valor ventilac.)	1.50 m/s (33.7 %)		Veloc. actual aire 3.33 m/s
Velocidad aire para refrigeración mínima (^= Valor ventilac.)	0.50 m/s (11.2 %)		
Velocidad aire para refrigeración máxima (^= Valor ventilac.)	3.90 m/s (87.7 %)		Máx. veloc. aire 4.44 m/s
Desconexión de refrigeración al sobrepasar humedad	85.0 %RH		Humedad actual 79.9 %RH
Activación refrigeración cuando humedad bajo límite	75.0 %RH		

Ilustración 13-2: Ajuste de refrigeración por panel

13.1 Estado de panel refrig.

En la imagen inferior se puede ver cómo transcurre momentáneamente el ciclo actual de la refrigeración por panel. A la derecha del menú hay un indicador que señala el estado actual de la bomba (**Bomba enc.** o **Bomba apag.**).



Ilustración 13-3: Indicador de estado

El transcurso de un ciclo se reconoce con ayuda de la barra grande amarilla, que indica continuamente el proceso de los ciclos.

Si la bomba está conectada, la duración calculada de la refrigeración para este ciclo actual se representa en forma de barra azul, encima de la barra amarilla.

13.2 Ciclo de refrigeración por panel

Panel refrig.			
Tiempo ciclo	300 s	Mín. tiempo ejec.	120 s
		Mín. tiempo en pausa	0 s

Ilustración 13-4: Ciclo

- **Tiempo de ciclo**

La refrigeración no se controla sencillamente en base al principio de conexión/desconexión, sino que se calcula en función de la velocidad del aire en la nave.

Los valores al respecto están memorizados en una curva. En función de la velocidad del aire en la nave se calcula un tiempo de funcionamiento variable, de forma que la demanda de refrigeración pueden controlarse de forma más uniforme.

Aquí se recomienda un valor comprendido entre 120 y 300 segundos.

- **Tiempo de funcionamiento mínimo**

Para impedir una conexión demasiado breve de la bomba, aquí se especifica un valor para el tiempo de funcionamiento mínimo que normalmente varía entre 120 y 180 segundos.

El valor debe ser lo suficientemente grande como para que la bomba pueda humectar el panel por completo. No obstante, el valor tampoco debe ser demasiado bajo como para que la humedad en la nave no suba demasiado antes de tiempo.

- **Tiempo de pausa mínimo**

Si se ha desconectado la refrigeración, siempre se espera aquí el tiempo ajustado hasta que la refrigeración se inicia de nuevo.

Ello es necesario para dejar funcionar la instalación suavemente y que durante este tiempo se reduzca la humedad en la nave todo lo posible.



Importante:

Entre los ciclos, los paneles **no deben quedar secos**, dado que eso reduciría su vida útil.

En aquellas regiones donde la humedad del aire lo permita, los paneles también se pueden usar sin tiempos de pausa.

13.3 Ajuste de refrigeración por panel

Refrigeración	Iniciado	Permitir	Refrigeración requer.	83.0 %
Funcionam. túnel	Enc.		Temperatura actual	25.4 °C
Actuales Ventilación	77.4 %		Temperatura nave percibida	20.4 °C
Inicio refrigerac. con velocidad aire (^= Valor ventilac.)	1.50 m/s (33.7 %)		Veloc. actual aire	3.33 m/s
Velocidad aire para refrigeración mínima (^= Valor ventilac.)	0.50 m/s (11.2 %)		Máx. veloc. aire	4.44 m/s
Velocidad aire para refrigeración máxima (^= Valor ventilac.)	3.90 m/s (87.7 %)			
Desconexión de refrigeración al sobrepasar humedad	85.0 %RH		Humedad actual	79.9 %RH
Activación refrigeración cuando humedad bajo límite	75.0 %RH			

Ilustración 13-5: Ajuste de refrigeración por panel

13.3.1 Estado

- **Estado de refrigeración**

En el campo de estado de la refrigeración se puede leer si hay demanda de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo verde e indica **Iniciado**, se ha iniciado el ciclo de refrigeración. Si la ventana está destacada con fondo gris e indica **Detenido**, no hay demanda de refrigeración.

- **Permitir**

El botón **Permitir** debe estar conmutado en verde para que pueda iniciarse la refrigeración.



La refrigeración solo debe desconectarse cuando haya razones que obliguen a ello.



¡Atención!

El sistema de refrigeración debe poder iniciarse también en caso de emergencia. Para ello, tras periodos prolongados de inactividad debe comprobarse el funcionamiento del sistema. La vida de los animales puede estar en peligro en caso de funcionamiento defectuoso del sistema de refrigeración.

- **Refrigeración requerida**

Aquí se puede leer la potencia calculada (tiempo de funcionamiento en %) de la refrigeración en función de la velocidad del aire.

13.3.2 Funcionam. túnel

- **Funcionam. túnel**

Aquí se indica si la nave se encuentra en el modo transversal o en el modo túnel.

- **Ventilación actual**

Aquí se indica la ventilación actual en el modo túnel. En caso de ventilación transversal, aquí se indica - - - - .

- **Temperatura actual**

La **temperatura actual de la nave** indica la temperatura media de todos los sensores de temperatura seleccionados.

- **Temperatura de la nave percibida**

Aquí se indica en el modo túnel la temperatura de la nave percibida por los animales. En caso de ventilación transversal, aquí se indica - - - - .

13.3.3 Velocidad del aire

- **Velocidad actual del aire**

Aquí se indica la velocidad actual del aire en el modo túnel. En caso de ventilación transversal, aquí se indica - - - - .

- **Máxima velocidad del aire**

A partir de la sección transversal de la nave en m² y de la capacidad de aire instalada para el modo túnel, el sistema calcula la velocidad del aire máxima alcanzable. En caso de ventilación transversal, aquí se indica - - - - .

- **Curva de refrigeración por panel en función de velocidad del aire**

Los parámetros de regulación para la refrigeración por panel se pueden indicar en una curva.

Mediante los valores memorizados en la curva se determina qué velocidad del aire debe darse en la nave para que se inicie la refrigeración (**Inicio refrigerac. con velocidad de aire**).

Además se establece en la curva qué velocidad debe alcanzar el aire para que la refrigeración funcione al mínimo (**Velocidad de aire para refrigeración mínima**) y cuánto debe aumentar la velocidad del aire antes de que la refrigeración funcione al 100% (**Velocidad de aire para refrigeración máxima**).

Debajo de los valores correspondientes que se indican en m/s, se indica adicionalmente qué valor de ventilación (en %) corresponde al ajuste.



Para modificar los valores hay que abrir la curva. Ésta se puede abrir haciendo clic sobre el botón con el símbolo de curva. Aparece una ventana nueva.

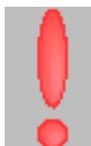


Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

13.3.4 Humedad

- **Desconexión de refrigeración al sobrepasarse la humedad**

Por razones de seguridad es necesario desconectar la refrigeración en caso de una humedad del aire demasiado alta. El valor debe adaptarse al clima de la región. Normalmente el valor debe ajustarse en aprox. el 85% de HR.



Si se supera el valor, detrás del parámetro aparece un signo de exclamación en rojo. Éste indica que la humedad en la nave es demasiado alta.



Si el sensor de humedad comunica un fallo, se desactiva la **Desconexión de refrigeración al sobrepasarse la humedad**.

- **Activación de refrigeración cuando humedad bajo límite**

Si se ha desconectado la refrigeración debido a una humedad del aire demasiado alta, ésta se puede iniciar de nuevo cuando la humedad en la nave ha vuelto a caer hasta un valor aceptable. Aquí debería introducirse un valor de aprox. el 75% de HR, para que la instalación no se conecte y desconecte con demasiada frecuencia.



¡Atención!

La refrigeración en días de verano cálidos y húmedos no debe conmutarse simplemente con un funcionamiento continuo (por ejemplo, en modo manual), ya que entonces la humedad del aire puede aumentar hasta un nivel de riesgo.

- **Humedad del aire actual**

Aquí se indica la humedad del aire actual.

14 Termostatos

Al hacer clic en el botón 'Termostatos' se abre un menú en el que se pueden ajustar los termostatos libres.

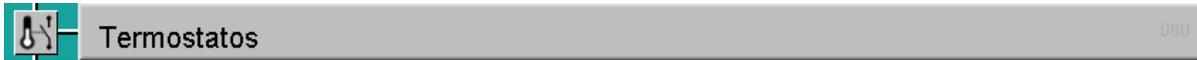


Ilustración 14-1: Termostatos

Por supuesto, solo se pueden introducir entradas si en la configuración se ha especificado de cuántos termostatos se dispone.

Si hay configurados más de ocho termostatos, los ajustes se distribuyen por dos páginas de pantalla.

A:0 Q:0

AJUSTES DE PARÁMETROS

Termostatos 1 - 2
[1/1]

Denominación	Método	Sensores temp.	Valor	Valor inic.	Regulac.
Thermostat 1 	<input type="checkbox"/> Apag. <input type="checkbox"/> Calentar <input checked="" type="checkbox"/> Refrigerar (Digital)	D1D D1I F1D F1I <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Exterior	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 33.7 °C	<input checked="" type="radio"/> Libre 20.0 °C <input type="checkbox"/> Teór. Z1 <input type="checkbox"/> Teór. Z2	Temperatura 33.7 °C Inicio 20.0 °C Histéresis 5.0 °C Termostato AN <input type="checkbox"/> Relé Negar
Thermostat 2 	<input type="checkbox"/> Apag. <input checked="" type="checkbox"/> Calentar <input type="checkbox"/> Refrigerar (Análogo)	D1D D1I F1D F1I <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Exterior	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 33.7 °C	<input checked="" type="radio"/> Libre 20.0 °C <input type="checkbox"/> Teór. Z1 <input type="checkbox"/> Teór. Z2	Temperatura 33.7 °C Inicio 20.0 °C Anch. band. 5.0 °C Termostato 0.0 % <input type="checkbox"/> Relé Negar

Calentar (Análogo)

Refrigerar (Análogo)

Calentar (Digital)

Refrigerar (Digital)

Nave

Ilustración 14-2: Ajuste de termostatos

Los termostatos se pueden utilizar para equipos que, además del control ordinario, deben ser activados, por ejemplo los ventiladores de mezcla, ventiladores de circulación, la calefacción y elementos de refrigeración adicionales.

Con frecuencia, se puede dar el caso que los llamados ventiladores de mezcla deben conectarse, ya que existen diferencias de temperatura elevadas entre dos áreas de la nave. También puede ser necesaria la regulación individual de las calefacciones. Por lo tanto, se puede seleccionar para cada termostato si debe refrigerar o calentar.

Además, se puede determinar si el valor teórico de la calefacción se debe entrar relativo al valor teórico o como valor de conexión fijo.

- **Denominación**

Aquí se indica qué denominación tiene el termostato. El texto se puede modificar en cualquier momento en la pantalla. Por medio de los botones que hay debajo de las denominaciones se puede efectuar el manejo manual de los termostatos. Adicionalmente aquí se indica en qué modo se encuentra el termostato. Un cristal de hielo significa 'refrigeración' y una llama indica 'calefacción'.



El manejo de los accionamientos se describe en el capítulo .

- **Método**

El método establece qué debe regular dicho termostato. Debajo del último termostato se indica un diagrama de cómo regulan los distintos métodos.

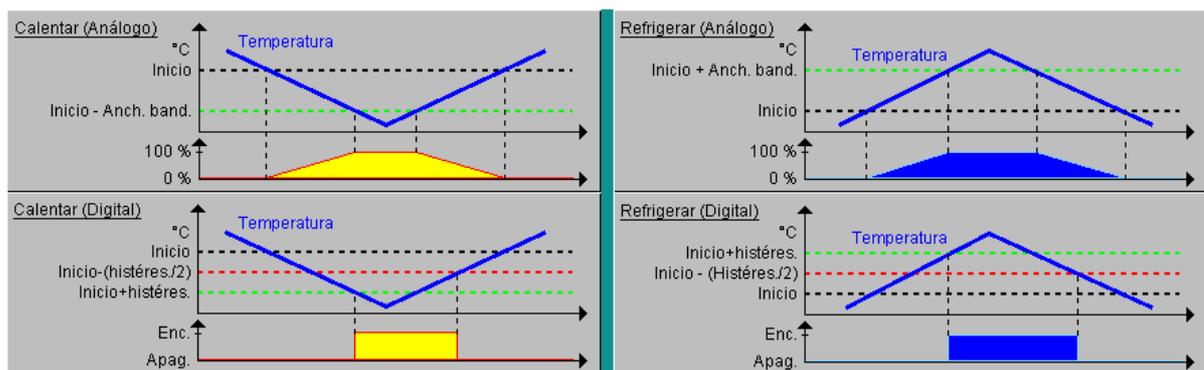


Ilustración 14-3: Método

- **Apag.**

El termostato está desconectado.

- **Calefacción analógica**

Si está activada esta función, se conecta el contacto cuando la temperatura cae por debajo del valor de inicio. El valor analógico se regula al alza hasta que la temperatura teórica - ancho de banda es del 100%. El contacto se desconecta de nuevo cuando se supera la temperatura teórica.

- **Calefacción digital**

Si está activada esta función, el contacto se conecta si se supera el valor de inicio y se desconecta cuando se supera la mitad del valor especificado en la histéresis.

- **Refrigeración analógica**

Si está activada esta función, se conecta el contacto cuando la temperatura supera el valor de inicio. El valor analógico se regula al alza hasta que la temperatura teórica + ancho de banda es del 100%. El contacto se desconecta de nuevo cuando el valor cae por debajo de la temperatura teórica.

- **Refrigeración digital**

Si está activada esta función, el contacto se conecta si el valor cae por debajo del valor de inicio y se desconecta cuando cae por debajo del valor de inicio menos la mitad del valor especificado en la histéresis.

- **Sensores de temperatura**

Aquí se puede seleccionar mediante el marcado de una cruz, qué sensor de temperatura ambiente se usa para establecer el valor de medición.

Adicionalmente también se puede seleccionar el sensor de temperatura exterior para el cálculo del valor.

- **Valor**

Aquí se indica el valor actual como promedio medido o como diferencia de los sensores de temperatura, dependiendo de la función seleccionada.

- **Promedio**

Si se selecciona esta función (valor: Ø), se usa un promedio de los sensores activos para calcular el valor de medición.

- **Diferencia**

Si se selecciona esta función (valor: <-->), una diferencia entre las temperaturas medidas causa la conmutación del contacto del termostato. También es posible una reacción ante la diferencia entre los sensores de temperatura ambiente seleccionados y el sensor de temperatura exterior.

- **Valor de inicio**

Sobre el valor inicial se especifica si se debe usarse una temperatura teórica libre o la temperatura teórica de la primera zona o de la segunda zona. Si se selecciona la temperatura teórica de una zona, adicionalmente se puede introducir una corrección (-/+).

- **Regulación**

Debajo de la regulación se enumeran los ajustes anteriormente descritos y se explican de forma comprensible.



Para el comportamiento de regulación aquí se puede ajustar la curva de la histéresis (digital) o el ancho de banda (analógica) sobre la edad de los animales.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Negar relé**

Esta opción permite anular el relé. Ello significa que el relé está activado cuando el termostato está desconectado.

Esta función se puede usar en los casos en los que los grupos de ventiladores son regulados por los termostatos y de este modo deben conectarse a pesar de un fallo del control.



Importante:

Esta función no se debe seleccionar **nunca** cuando el contacto se utiliza para **calentar**.

Un fallo de la regulación causaría una conexión de la calefacción y un **sobrecalentamiento** de la nave.

15 Ventiladores de medición

Al hacer clic en el botón **Ventiladores medición** se abre el menú en el que se pueden ajustar los ventiladores de medición.



Ilustración 15-1: Ventiladores de medición

Ventiladores medición	Línea característ.	Mín. impulsos para mnsj. en curso	Actuales Cant. aire	Cant. aire Hora act.	Cant. aire Última hora
Ventilador medición 1		1	18430.0 m3/h	630.0 m3	18433.0 m3
Ventilador medición 2		1	25333.0 m3/h	3650.0 m3	25490.0 m3
Ventilador medición 3		1	22333.0 m3/h	450.0 m3	22300.0 m3
Ventilador medición 4		1	11452.0 m3/h	11400.0 m3	11444.0 m3
Ventilador medición 5		1	9870.0 m3/h	4564.0 m3	190.0 m3
Ventilador medición 6		1	4567.0 m3/h	2121.0 m3	4139.0 m3
Ventilador medición 7		1	2258.0 m3/h	190.0 m3	2100.0 m3
Ventilador medición 8		1	5656.0 m3/h	4983.0 m3	4950.0 m3
Ventilador medición 9		1	34454.0 m3/h	21560.0 m3	31245.0 m3
Ventilador medición 10		1	15500.0 m3/h	20.0 m3	14000.0 m3

Ilustración 15-2: Ajuste de ventiladores de medición

- **Línea característica**



En la curva de la línea característica es posible repartir en la visualización de la curva hasta 20 puntos de apoyo para el ventilador de medición.

Además pueden cargarse curvas de referencia para los ventiladores de medición D65, D73 y D92.

Si se miden más impulsos/segundo de lo que indica el último punto de apoyo, se realiza una extrapolación en cuanto se puedan seguir midiendo cantidades significativas de aire.



Los valores en esta curva se modifican o almacenan de la manera descrita mas detalladamente en el capítulo "**Curvas teóricas del manual de usuario AMACS**".

- **Impulsos mínimos para mensaje en curso**

Por medio del impulso mínimo se introduce el valor del impulso a partir del cual puede medirse una corriente de aire estable. Por debajo de estos impulsos se rechazan las cantidades de aire calculadas.

- **Cantidad de aire actual**

Aquí se indica la cantidad de aire actual.

- **Cantidad de aire de hora actual**

Aquí se indica la cantidad de aire promediada de la hora actual.

- **Cantidad de aire de última hora**

Aquí se indica la cantidad de aire promediada de la última hora.

16 Descripción de alarmas



En los ajustes de alarma se puede seleccionar, las alarmas deseadas y su momento de aparición. Además, aquí se puede entrar, si la alarma ha de ser emitida por el equipo de alarma o enviada al usuario por mensaje de correo electrónico.



¡Atención!

Todas las alarmas están activas por defecto!
 Antes de desactivar una alarma, hay que controlar absolutamente, si esta no se necesita realmente. Gracias a las alarmas, se pueden detectar problemas a tiempo, capaces de afectar eventualmente la salud de los animales. Las alarmas no se pueden considerar como una molestia, sino que hay que considerarlas como una oportunidad, de mantener la productividad de la nave a un alto nivel constante.



En el manual **Operación Amacs** se puede encontrar la forma de manejo de los **ajustes de alarma**.

07.12.2012 12:28:25.150* House04 Clima: Sensor veloc. aire Dañado (Rotura cable) A:18 Q:5

AJUSTES DE ALARMA

Nº. 1	Escape aire	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MENSAJE	MAIL1
	Unid.air.salid. Por temporada Sellado	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s		
Nº. 2	Escape aire : Z1	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÁXIMO	5.00
	Máx. desviación temperatura zona 1 excedida	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 3	Escape aire : Z1	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÍNIMO	5.00
	Mín. desviación temperatura zona 1 no alcanzada	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 4	Escape aire : Z2	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÁXIMO	5.00
	Máx. desviación temperatura zona 2 excedida	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 5	Escape aire : Z2	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÍNIMO	5.00
	Mín. desviación temperatura zona 2 no alcanzada	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 6	Sensores : Veloc. aire (1)	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MENSAJE	MAIL1
	Sensor veloc. aire Dañado (Rotura cable)	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s		
Nº. 7	Sensores : Veloc. aire (1)	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÁXIMO	10.00
	Veloc. aire Demas. alto	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	1 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 8	Sensores	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MENSAJE	MAIL1
	Diferencia temperaturas nave excedida	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s		
Nº. 9	Sensores : CO2 (1)	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MENSAJE	MAIL1
	Sensor CO2 Dañado (Rotura cable)	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s		
Nº. 10	Sensores : CO2 (1)	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MÁXIMO	10000.00
	CO2 Demas. alto	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	1 s	MENSAJE	MAIL1
Nº. 11	Sensores : Apertura emerg. (1)	HARDWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	DÍA INICIO	-2	MENSAJE	MAIL1
	Apertura emergenc. Provocado	SOFTWARE	<input checked="" type="checkbox"/>	RETARDO	0 s		

07.12.2012 12:30:53* (4)

Ilustración 16-1: Ajuste de alarma

El presente capítulo describe las diferentes alarmas, que aparecen en la línea de aviso y sus causas.

la forma de manejo de los ajustes de alarma se puede encontrar en el manual Operación Amacs.

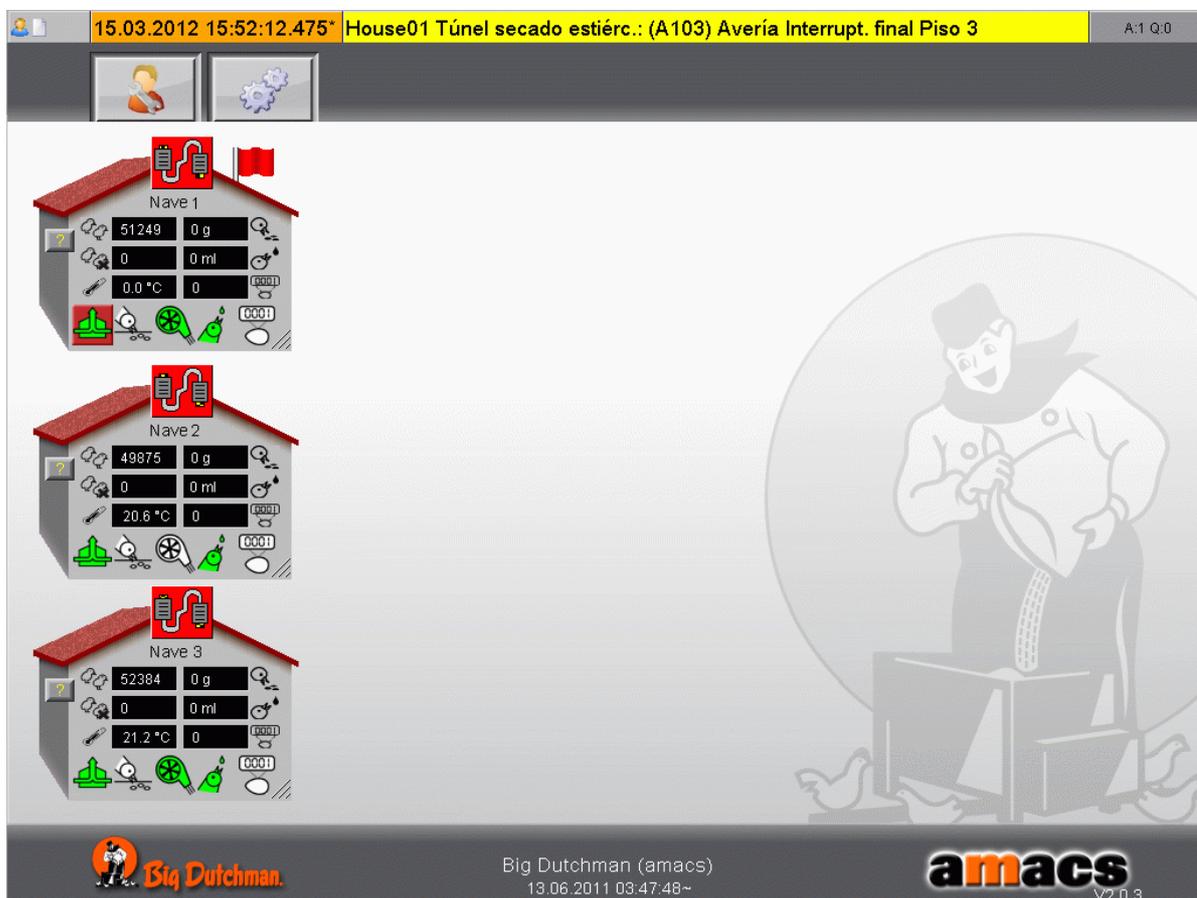


Ilustración 16-2: Línea de alarma

Diferencia de temperatura de nave excedida
Se ha superado la diferencia máxima admisible entre las distintas temperaturas de la nave.
Sensor de temperatura [1-12] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Temperatura de la nave [1-12] ([NOMBRE]) demasiado alta
Temperatura de la nave [1-12] por encima de la temperatura máxima ajustada.
Temperatura de la nave [1-12] ([NOMBRE]) demasiado baja
Temperatura de la nave [1-12] por debajo de la temperatura mínima ajustada.

Tabla 16-1: Alarmas de sensores - Temperatura de la nave

Sensor de temperatura exterior defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura exterior emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Posición incorrecta de sensor de temperatura exterior
Se ha superado la diferencia máxima admisible con respecto a la temperatura de la nave.
Temperatura exterior demasiado alta
Sensor de temperatura exterior por encima de la temperatura máxima ajustada.
Temperatura exterior demasiado baja
Sensor de temperatura exterior por debajo de la temperatura máxima ajustada.
Sensor de temperatura exterior no alcanzable (red)
Se ha interrumpido la conexión con otra nave. No se puede transmitir la temperatura exterior.

Tabla 16-2: Alarmas de sensores - Temperatura exterior

Falta sensor de presión negativa (rotura de cable)
El sensor de presión negativa emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio.
Presión negativa excesiva
Sensor de presión negativa por encima del límite máximo ajustado.
Presión negativa insuficiente
Sensor de presión negativa por debajo del límite máximo ajustado.

Tabla 16-3: Alarmas de sensores - Presión negativa

Sensor de humedad [1-2] defectuoso (rotura de cable)
El Sensor de humedad emite una señal de alarma después de un tiempo de control configurable sin ningún cambio y al alcanzar al final del rango de medición.
Humedad por encima de la humedad teórica (sensor de humedad [1-2])
Sensor de humedad por encima del límite máximo ajustado.
Humedad por debajo de la humedad teórica (sensor de humedad [1-2])
Sensor de humedad por debajo del límite máximo ajustado.

Tabla 16-4: Alarmas de sensores - Humedad

Sensor de humedad exterior defectuoso (rotura de cable)
El Sensor de humedad exterior emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Humedad exterior demasiado alta
Sensor de humedad exterior por encima del límite máximo ajustado.
Humedad exterior demasiado baja
Sensor de humedad exterior por debajo del límite máximo ajustado.

Tabla 16-5: Alarmas de sensores - Humedad exterior

Sensor de CO² defectuoso (rotura de cable)
El sensor de CO ² emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Nivel de CO² excesivo
Valor de CO ² por encima del límite máximo ajustado.

Tabla 16-6: Alarmas de sensores - CO²

Sensor de NH³ [1-2] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de NH ³ emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Nivel de NH³ demasiado alto(sensor de NH³ [1-2])
Valor de NH ³ por encima del límite máximo ajustado.

Tabla 16-7: Alarmas de sensores - NH³

Sensor de velocidad del aire defectuoso (rotura de cable)
El sensor de velocidad del aire emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio.
Velocidad del aire demasiado alta
Velocidad del aire por encima del límite máximo ajustado.

Tabla 16-8: Alarmas de sensores - Velocidad del aire

Velocidad del viento demasiado alta
Velocidad del viento por encima del límite máximo ajustado.

Tabla 16-9: Alarmas de sensores - Velocidad del viento

Apertura de emergencia activada
La apertura de emergencia se activa cuando la temperatura medida desde la apertura de emergencia supera la temperatura ajustada en dicha apertura de emergencia.
Ajuste de apertura de emergencia mínimo sobre temperatura teórica
El valor ajustado en la apertura de emergencia está por debajo del ajuste de la alarma.
Ajuste de apertura de emergencia máximo sobre temperatura teórica
El valor ajustado en la apertura de emergencia está por encima del ajuste de la alarma.
Termostato de seguridad disparado
Ha saltado el termostato de seguridad suspendido en la nave.
Alarma de incendio activada
El detector de incendio montado en la nave comunica una señal de alarma.
Control de fase activado
El control de fase en el armario de distribución comunica un fallo en la alimentación de tensión de la nave.

Tabla 16-10: Alarmas de sensores - Entradas externas

Desviación de temperatura máx. de zona [1-2] superada
Temperatura de zona superior a la temperatura teórica más el valor máximo aquí ajustado.
Desviación de temperatura mín. de zona [1-2] superada
Temperatura de zona inferior a la temperatura teórica menos el valor mínimo aquí ajustado.
Sellado de salida de aire condicionado por el tiempo
Demasiados ventiladores sellados condicionados por el tiempo. Aire fresco insuficiente.

Tabla 16-11: Alarmas de sensores - Valor de ajuste de salida de aire

Protección frente a oxidación arrancada
Los ventiladores arrancan brevemente para proteger los cojinetes y evitar la formación de óxido.
Posición incorrecta de válvula de mariposa [1-3]
La válvula de mariposa del ventilador continuo no ha alcanzado su posición teórica en el transcurso del tiempo de funcionamiento máximo.

Tabla 16-12: Alarmas - Ventilación de aire de salida

Sensor de temperatura de insuflado de aire de intercambiador de calor [1-2] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura de insuflado de aire emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Sensor de temperatura de insuflado de aire de intercambiador de calor [1-2], valor demasiado alto
Temperatura de insuflado de aire de entrada por encima de la temperatura máxima ajustada.
Sensor de temperatura de insuflado de aire de intercambiador de calor [1-2], valor demasiado bajo
Temperatura de insuflado de aire de entrada por debajo de la temperatura mínima ajustada.

Tabla 16-13: Alarmas de sensores - Intercambiador de calor Earny

Posición incorrecta de válvula de entrada de aire [1-24]
La válvula de entrada de aire no ha alcanzado su posición teórica en el transcurso del tiempo de funcionamiento máximo.
Posición incorrecta de válvula de salida de aire [1-24]
La válvula de salida de aire no ha alcanzado su posición teórica en el transcurso del tiempo de funcionamiento máximo.

Tabla 16-14: Alarmas - Aire de entrada

Avería de calefacción [1-6]
La calefacción comunica un fallo por medio de una señal externa de avería.
Sensor de temperatura de retorno de calefacción [1-6] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura de retorno emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Sensor de temperatura de retorno de calefacción [1-6], valor demasiado alto
Temperatura de retorno por encima de la temperatura máxima ajustada.
Sensor de temperatura de retorno de calefacción [1-6], valor demasiado bajo
Temperatura de retorno por debajo de la temperatura mínima ajustada.
Sensor de temperatura de salida de calefacción [1-6] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura de salida emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Sensor de temperatura de salida de calefacción [1-6], valor demasiado alto
Temperatura de salida por encima de la temperatura máxima ajustada.
Sensor de temperatura de salida de calefacción [1-6], valor demasiado bajo
Temperatura de salida por debajo de la temperatura mínima ajustada.
Sensor de temperatura del suelo de calefacción [1-6] defectuoso (rotura de cable)
El sensor de temperatura del suelo emite una señal de alarma después de un tiempo de control ajustable sin ningún cambio y al alcanzarse el final del rango de medición.
Sensor de temperatura del suelo de calefacción [1-6], valor demasiado alto
Temperatura del suelo por encima de la temperatura máxima ajustada.
Sensor de temperatura del suelo de calefacción [1-6], valor demasiado bajo
Temperatura del suelo por debajo de la temperatura mínima ajustada.

Tabla 16-15: Alarmas - Calefacción