



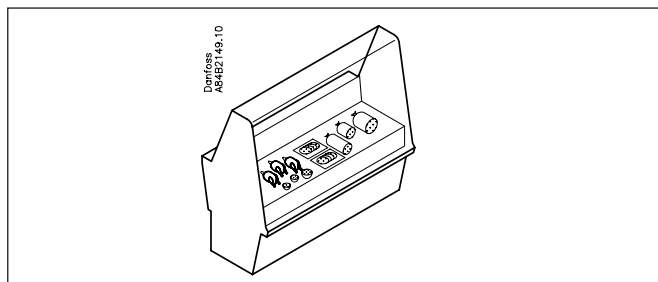
**Controlador de temperatura
para productos no envasados
EKC 368**

Introducción

Aplicaciones

El controlador y la válvula se utilizan donde se requieren altos requisitos de refrigeración para productos sin empaquetar, p.ej.:

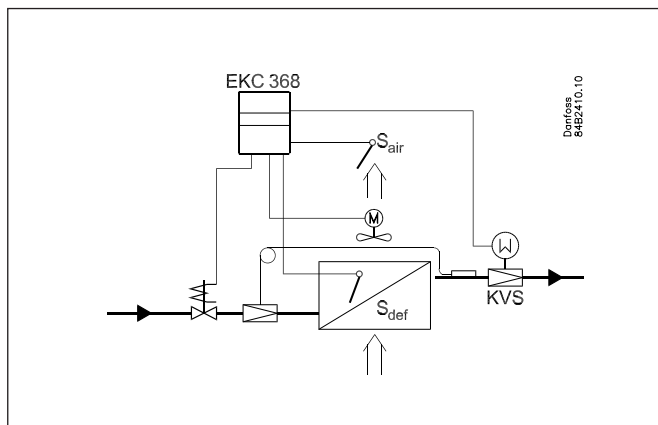
- Delicatessen
- Cámaras de carne
- Cámaras para frutas y verduras
- Muebles frigoríficos
- Plantas de aire acondicionado



Sistema

Se utiliza una válvula KVS. La capacidad determina el tamaño de ésta. Cuando se para la refrigeración o se produce una caída de tensión, la válvula permanece abierta.

El sensor Sair se debe colocar en la corriente de aire frío a la salida del evaporador

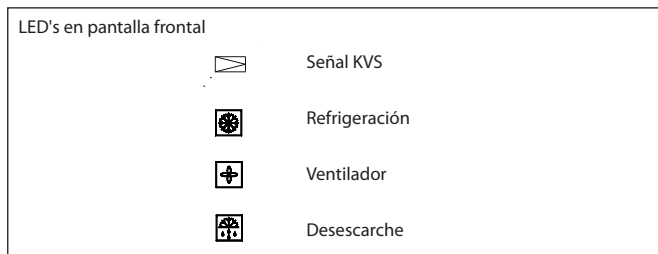


Ventajas

- Se reduce el deterioro y el secado del producto debido a que la humedad del aire se mantiene lo más alta posible.
- La temperatura se mantiene con una precisión de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ o menor tras un fenómeno transitorio.
- Se puede controlar el transitorio con la función adaptativa, de manera que las oscilaciones de temperatura son mínimas.
- Sensor de desescarche, permite que el tiempo sea el mínimo posible.
- Regulación PID

Funciones

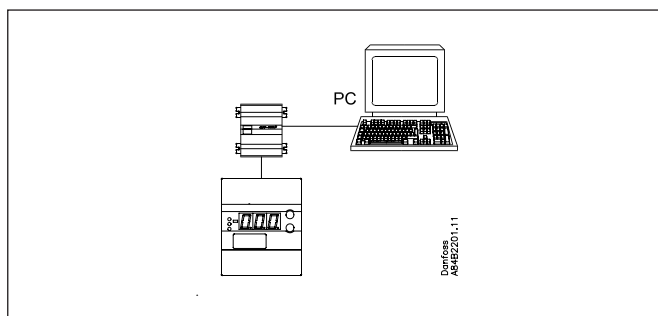
- Control de temperatura modulante
- Función de desescarche: eléctrico, gas caliente o natural
- Alarma si se sobrepasan los límites de alarma ajustados.
- Relé de salida para función de desescarche, solenoide, ventilador y alarma
- Señal de entrada para poder desplazar la referencia de temperatura.



Opciones

- Operación con PC

El controlador se puede dotar con comunicación de datos, permitiendo así la conexión con otros productos de la gama ADAP-KOOL®. Por lo que se puede realizar la gestión, monitorización y almacenaje de datos desde un PC - bien "in situ" o bien desde una compañía de servicio.



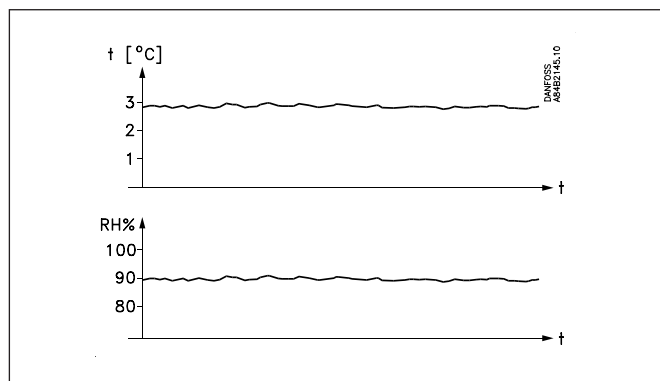
Funciones

Óptima precisión del control de temperatura

Con este sistema donde el controlador y la válvula han sido adaptados para una utilización óptima de la planta, los productos refrigerados pueden permanecer almacenados con oscilaciones de temperatura inferiores a $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.

Alta humedad del aire

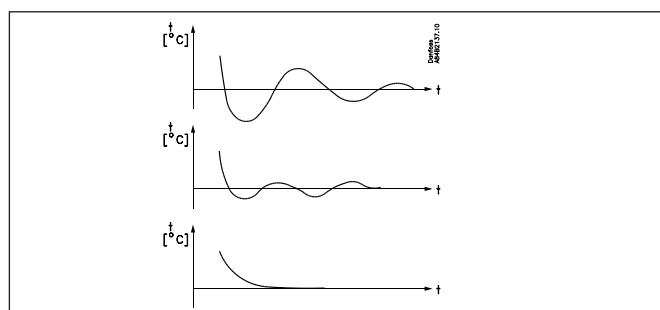
Como la temperatura de evaporación se adapta constantemente a las necesidades de refrigeración y además siempre será lo más alta posible y con oscilaciones de temperatura muy pequeñas, la humedad relativa de la cámara se mantendrá por lo tanto al máximo. Como consecuencia de ello el secado de los productos será mínimo.



La temperatura requerida se alcanza rápidamente

Gracias al control PID y la posibilidad de seleccionar entre tres fenómenos transitorios, el controlador se adapta a las características de control de temperatura óptimas para cada planta de refrigeración en particular.

- Enfriando lo más **rápido** posible
- Enfriando con oscilaciones **suaves** sobre la referencia
- Enfriando **sin** oscilaciones sobre la referencia



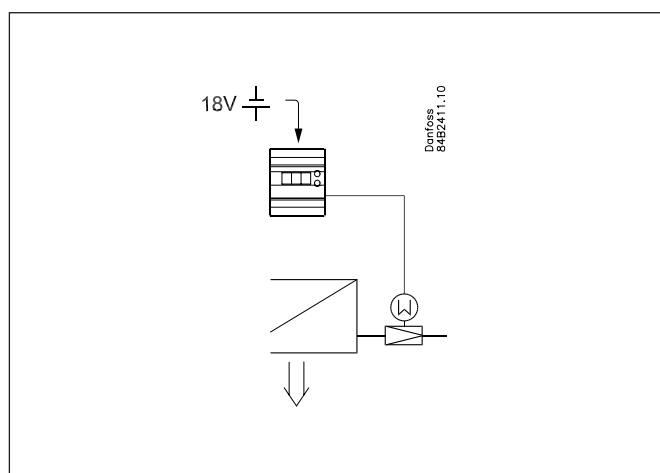
Válvula

La válvula es una válvula de presión de evaporación y está disponible en un amplio rango de capacidades.

Se monta en un motor de etapas, el cual recibe pulsos desde el controlador

El controlador se adapta a ésta válvula, por lo que los ajustes son muy sencillos y rápidos.

En caso de fallo de tensión el grado de apertura de la válvula se mantiene. Si la aplicación requiere que la válvula esté abierta, se puede conectar una batería al controlador.



Vista general de funciones

| Función | Parámetro | Parámetro para operación con comunicación de datos |
|--|-----------|---|
| Pantalla | | |
| Normalmente el valor de temperatura visualizado es la temperatura ambiente Sair. | | u01 Air temp |
| La temperatura del sensor de desescarche se puede ver pulsando brevemente (1s) el botón inferior. | | u09 Sdef temp. |
| Referencia | | |
| Referencia La regulación esta basada en el valor ajustado, suponiendo que no haya influencias externas (o10). (Pulsar ambos botones a la vez, para fijar la referencia). | - | TempSetpoint |
| Unidad de temperatura Se selecciona si el controlador indica las temperaturas en °C ó °F. Si se selecciona la indicación °F, los ajustes de otras temperaturas también cambiarán a °F, bien en valores absolutos o bien en valores relativos. | r05 | Temp unit °C=0, °F=1 (En AKM sólo se visualiza bar, independientemente del ajuste). |
| Contribución externa para la referencia Este ajuste determina la contribución máxima a añadir a la referencia cuando tenemos una señal de entrada máxima. (10 V). | r06 | ExtRefOffset |
| Corrección de la señal de Sair (Posibilidad de compensación mediante cables del sensor largos). | r09 | Adjust SAir |
| Corrección de la señal de Sdef (Posibilidad de compensación mediante cables del sensor largos). | r11 | Adjust SDef |
| Arranque/Parada de refrigeración Con este ajuste se puede arrancar o parar la refrigeración. El arranque/parada también se puede activar con el interruptor ON/OFF externo. Véase también apéndice 1. | r12 | Main switch |
| Alarma | | |
| El controlador puede dar una alarma en diferentes situaciones. Cuando se produce una alarma todos los diodos (LED) parpadearán en el panel del controlador, y el relé de alarma se activará. | | |
| Alarma para desviación de alta temperatura Ajuste de alarma para altas temperaturas Sair.. El valor se ajusta en Kelvin. La alarma se activa cuando la temperatura Sair supera la referencia actual más A01. La referencia actual (SP + r06) se puede ver en u02). | A01 | Upper offset |
| Alarma para desviación de baja temperatura Ajuste de alarma para bajas temperaturas Sair.. El valor se ajusta en Kelvin. La alarma se activa cuando la temperatura Sair cae por debajo de la referencia menos A02. | A02 | Lower offset |
| Retardo de alarma Si se supera uno de los dos valores anteriores, comenzará a contar una temporización. La alarma no se activará hasta que haya pasado el tiempo de retardo ajustado. El tiempo se ajusta en minutos. | A03 | TempAlrmDel. |
| Alarma por baja batería Aquí se define si el controlador debe vigilar la tensión de la batería. Si la tensión es muy baja o ninguna, se producirá una alarma. | A34 | Batt. alarm |
| | | Con comunicación de datos se puede definir la importancia de las alarmas. Se ajusta en el menú "Destino de alarmas" menu.Véase también página 14. |

| Desescarche | | Defrost |
|--|-----|--|
| <p>Un desescarche se puede definir por tres caminos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - via comunicación de datos desde un programa de desescarche - via cortocircuito del sensor Sdef (señal de pulsos de 2 seg.) - montaje de reloj en tiempo real <p>El desescarche se para cuando la temperatura en el sensor de desescarche alcanza el valor fijado o cuando se agota el tiempo fijado.</p> <p>Las alarmas de temperatura no se activan durante el desescarche</p> | | |
| <p>Método de desescarche Aquí se define si el desescarche es eléctrico o por gas caliente. Durante el desescarche el relé de desescarche se activa y el relé de enfriar se para. Si se utiliza desescarche ELÉCTRICO, la válvula permanece abierta durante el desescarche. Si es por GAS CALIENTE, la válvula estará cerrada durante el desescarche.</p> | d01 | Defrost mode off = 0 El (Eléctrico) = 1 Gas = 2 |
| <p>Temperatura de fin de desescarche Se fija una temperatura. Si no esta montado un sensor de desescarche, el desescarche finalizará por tiempo determinado. Véase el siguiente punto</p> | d02 | Def. Stop Temp |
| <p>Máxima duración de desescarche Con este ajuste aseguramos que el desescarche finaliza aunque no haya parado por temperatura. Si no se ha montado un sensor Sdef, este ajuste será el tiempo de desescarche.</p> | d04 | Max Def.time |
| <p>Tiempo de goteo Aqui se ajusta el tiempo añadido tras el desescarche hasta que la refrigeración comienza de nuevo. (El tiempo en el cual el agua gotea del evaporador).</p> | d06 | DripOfftime |
| <p>Retardo de arranque del ventilador después del desescarche Ajuste del tiempo que transcurre desde el comienzo de la inyección despues del desescarche hasta que vuelve a arrancar los ventiladores. (El tiempo en el que el agua esta saliendo por el desagüe y parte se congela en el evaporador).</p> | d07 | FanStartDel. |
| <p>Temperatura de arranque del ventilador El ventilador puede comenzar a funcionar un poco antes que el tiempo seleccionado en el parámetro anterior si el sensor Sdef registra un valor adecuado. Aqui se ajusta ese valor.</p> | d08 | FanStartTemp |
| <p>Funcionamiento del ventilador durante el desescarche Aqui se ajusta si el ventilador debe funcionar durante el desescarche</p> | d09 | FanDuringDef |
| <p>Retraso de alarma de temperatura tras el desescarche Durante e inmediatamente después de un desescarche la temperatura es "demasiado alta". El alarma de alta temperatura se puede suprimir después del desescarche. Aqui se ajusta el tiempo de supresión de alarma. El tiempo cuenta desde el comienzo de la refrigeración.</p> | d11 | Pulldown del |
| <p>Si desea hacer un desescarche extra, puilsar el botón inferior durante siete segundos. Si se mantiene pulsado siete segundos durante un desescarche, éste se parará. El tiempo de goteo y el retraso del ventilador se completarán.</p> | | Def. start Aquí puede iniciar un desescarche manual |
| <p>Si desea visualizar la temperatura en el sensor de desescarche, pulsar el botón inferior (1s).</p> | | u09 Sdef temp. |

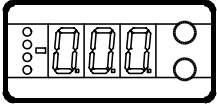
| Parámetros de control | | |
|---|-----|---|
| Tipo de actuador Aquí se define el actuador instalado en el sistema: 1: KVS 15 - 22 2: KVS 38 - 35 3: KVS 42 - 54 4. Definido por el usuario (sólo se puede modificar los datos del motor vía el software AKM de Danfoss) Sólo pueden ajustarse si el EKC está parado (r12 = off). | n03 | Valve type |
| P: Factor de amplificación Kp Si se reduce el valor Kp la regulación comienza a ser más lenta. | n04 | Kp factor |
| I: Tiempo de integración Tn Ajustando el valor máximo a (600s), se puede cancelar este parámetro. Si se ajusta a 600s, el parámetro n07 deberá ajustarse en "0". (Si se aumenta el valor Tn la regulación comienza a ser más lenta). | n05 | Tn sec. |
| D: Tiempo diferencial Td Este parámetro se puede anular ajustando al valor mínimo de (0). | n06 | Td sec. |
| Transitorio Se utiliza esta función cuando se requiere un régimen transito rápido o cuando no deben existir oscilaciones: 0: Enfriamiento lo más rápido posible 1: Enfriamiento con menos oscilaciones 2: Enfriamiento sin oscilaciones | n07 | Ctrl. mode |
| Arranque tras un desescarche por gas caliente La válvula KVS debe abrir antes que la válvula solenoide. Aquí se ajusta el tiempo que necesita la válvula para abrir. El tiempo comienza a contar cuando el tiempo de goteo ha finalizado | n08 | Open time |
| Varios | | |
| Señal de entrada Si se desea conectar a una señal que desplace la referencia del controlador, se debe definir la señal en este parámetro 0: Sin señal 1: 0 - 10 V 2: 2 - 10 V (0 ó 2 V no proporcionarán un desplazamiento. 10 V desplazarán la referencia por el valor fijado en el menú r06). | o10 | AI type |
| Frecuencia Ajuste de la frecuencia | o12 | 50 / 60 Hz (50=0, 60=1) |
| Dirección Si se conecta el controlador a una red de comunicación, este deberá tener una dirección, y el gateway maestro deberá conocer esta dirección. Estos ajustes solo se pueden realizar cuando se haya instalado el módulo de comunicación de datos en el controlador y la instalación de la red de comunicación se haya completado. Esta instalación se menciona en el documento "RC.8A.C". | | Una vez instalado el módulo de comunicación en el controlador, éste puede operar con otros controladores de la gama de controles de refrigeración ADAP-KOOL®. |
| La dirección se ajusta entre 1 y 60 | o03 | - |
| La dirección es enviada al gateway cuando el menú está en posición ON (El ajuste volverá automáticamente a la pos. OFF tras unos segundos.) | o04 | - |

| Service | | |
|---|-----|--|
| Se puede visualizar algunos parámetros del controlador para el servicio de mantenimiento. | | |
| Lectura de la temperatura del sensor Sair (valor calibrado) | u01 | Air temp. |
| Lectura de la referencia de control (Punto de ajuste + contribución de señal externa) | u02 | Air ref. |
| Lectura de la tensión externa | u07 | AI Volt |
| Lectura de la temperatura del sensor Sdef (valor calibrado) | u09 | Sdef temp. |
| Lectura del estado de entrada DI (entrada arranque/parada) | u10 | DI status |
| Lectura de la duración del desescarche en marcha o del último desescarche realizado | u11 | Defrost time |
| Lectura del grado de apertura de la válvula en %. | u23 | KVS OD % |
| | -- | Alarm relay Lee el estado del relé de alarma ON trabajo con alarma |
| | -- | Cooling rel. Estado del relé de la válvula solenoide |
| | -- | Fan relay Estado del relé del ventilador |
| | -- | Def. relay Estado del relé de desescarche |
| Estado de funcionamiento | | |
| El controlador pasa unos momentos en el cual simplemente está esperando el siguiente punto de regulación. Para mostrar estos momentos "sin actividad", se puede visualizar un estado de funcionamiento en el display. Pulsar el botón superior (1s). Si hay un código de estado, éste se visualizará en la pantalla. (Los códigos de estado tienen menos prioridad que los códigos de alarma. Es decir, que si hay un código de alarma no se podrá visualizar el código de estado). Los códigos de estado tienen los siguientes significados: | | Ctrl state (0 = regulación) |
| S4: Secuencia de desescarche. Tiempo de goteo y espera hasta que este tiempo pase | | 4 |
| S10: Corte de refrigeración por arranque/parada interno o externo. | | 10 |
| S12: Corte de refrigeración por Sair (temp. ambiente en el sensor) demasiado baja | | 12 |
| S13: Secuencia de desescarche. La válvula KVQ se está cerrando | | 13 |
| S14: Secuencia de desescarche. Desescarche en marcha | | 14 |
| S15: Secuencia de desescarche. Los ventiladores esperan a que su retardo pase | | 15 |

Operación

Display

Los valores se muestran con tres dígitos, y con un ajuste se puede determinar si las unidades se muestran en °C ó °F.



Indicadores luminosos (LED) en el panel frontal

Existen indicadores (LED's) en el frontal que se iluminarán cuando el relé correspondiente está activado.

Los tres LED's inferiores parpadearán, si existe un error en la regulación.

En este caso se puede visualizar el código en el display y anular la alarma pulsando brevemente el botón superior.

| El controlador puede dar los siguientes mensajes | | |
|--|-------------------|---|
| E1 | Mensaje de error | Errores en el controlador |
| E6 | | Cambiar batería en el temporizador. Ajustar el temporizador. |
| E7 | | Sair abierto |
| E8 | | Sair cortocircuitado |
| E12 | | Señal de entrada analógica fuera de su rango |
| A1 | Mensaje de alarma | Alarma por temperatura alta |
| A2 | | Alarma por temperatura baja |
| A43 | | Comprobar tensión de alimentación para el motor de etapas |
| A44 | | Alarma por baja batería (no hay tensión o la tensión es muy baja) |

Los pulsadores

Cuando se desea cambiar los ajustes, los dos pulsadores darán valores mayores o menores, dependiendo del botón que se pulse. Antes de cambiar un valor, deberá acceder primero al menú. Para acceder a éste, se pulsa el botón superior durante unos segundos - a continuación accederá a la columna con los códigos de parámetros. Una vez encontrado el código del parámetro que se desea modificar, pulsar los dos botones simultáneamente. Una vez modificado el valor, guardar el nuevo valor pulsando de nuevo los dos botones simultáneamente.

- Proporciona acceso al menú (o corta un alarma)
- Proporciona acceso a los cambios
- Guarda un cambio

Ejemplos de operaciones

Ajustar la temperatura de referencia

1. Pulsar los dos botones simultáneamente
2. Pulsar uno de los botones y seleccionar el nuevo valor
3. Pulsar ambos botones de nuevo para finalizar el ajuste

Ajuste de uno de los otros menús

1. Pulsar el botón superior hasta que aparezcan los parámetros
2. Pulsar uno de los botones hasta que aparezca el parámetro que se desea modificar.
3. Pulsar ambos botones simultáneamente hasta que aparezca el valor del parámetro.
4. Pulsar uno de los dos botones y seleccione el nuevo valor
5. Pulsar ambos botones de nuevo para finalizar el ajuste

Menú

SW = 1.6x

| Función | Parámetro | Min. | Max. | Ajuste fabrica |
|--|-----------|---------|---------|----------------|
| Pantalla | | | | |
| Visualiza la temperatura ambiente | - | | °C | |
| Pulsar el botón inferior para visualizar la temperatura en el sensor de desescarche. | - | | °C | |
| Referencia | | | | |
| Ajustar la temperatura ambiente deseada | - | -70°C | 160°C | 10 |
| Unidad de temperatura | r05 | °C | °F | °C |
| Contribución externa a la referencia | r06 | -50 K | 50 K | 0 |
| Corrección en la señal de Sair | r09 | -10,0 K | 10,0 K | 0 |
| Corrección en la señal de Sdef | r11 | -10,0 K | 10,0 K | 0 |
| Arranque/Parada de refrigeración | r12 | OFF | On | On |
| Alarma | | | | |
| Desviación de alarma por alta | A01 | 0 | 50 K | 5 |
| Desviación de alarma por baja | A02 | 0 | 50 K | 5 |
| Retras del alarma | A03 | 0 | 180 min | 30 |
| Monitorización de la batería | A34 | Off | On | Off |
| Desescarche | | | | |
| Método de desescarche (ELECTRICO/GAS CALIENTE) | d01 | Off | GAS | Off |
| Temperatura de fin de desescarche | d02 | 0 | 25°C | 6 |
| Duración máxima del desescarche | d04 | 0 | 180 min | 45 |
| Tiempo de goteo | d06 | 0 | 20 min | 0 |
| Retardo de arranque del ventilador | d07 | 0 | 20 min | 0 |
| Temperatura de arranque del ventilador | d08 | -15°C | 0°C | -5 |
| Funcionamiento ventiladores durante desescarche | d09 | no | yes | no |
| Retardo de alarma por temperatura después del desescarche | d11 | 0 | 199 min | 90 |
| Parámetros de regulación | | | | |
| Tipos de actuador: 1=KVS15, 2=KVS28/35, 3=KVS42/54. 4= Definido por el usuario vía AKM / Sólo para Danfoss Sólo pueden ajustarse si el EKC está parado (r12 = off/0). | n03 | 1 | 4 | 1 |
| P: Factor de amplificación Kp | n04 | 1 | 50 | 4 |
| I: Tiempo de integración Tn (600 = off) | n05 | 60 s | 600 s | 120 |
| D: Tiempo diferencial Td (0 = off) | n06 | 0 s | 60 s | 0 |
| Tipo de transitorio 0: Enfriamiento rápido 1: Enfriamiento con menos oscilaciones 2: Enfriamiento sin oscilaciones | n07 | 0 | 2 | 1 |
| Tiempo de arranque tras un desescarche por gas caliente | n08 | 0 min | 20 min | 1 |
| Varios | | | | |
| Dirección del controlador | o03* | 1 | 60 | 0 |
| ON/OFF (activador para comunicación) | o04* | - | - | Off |
| Definición de la señal de entrada analógica 0: sin señal 1: 0 - 10 V 2: 2 - 10 V | o10 | 0 | 2 | 0 |
| Frecuencia | o12 | 50 Hz | 60 Hz | 50 |
| Service | | | | |
| Lectura de la temperatura del sensor Sair | u01 | | °C | |
| Lectura referencia de regulación | u02 | | °C | |
| Lectura de la señal de corriente externa | u07 | | V | |
| Lectura de la temperatura del sensor Sdef | u09 | | °C | |
| Lectura del estado de entrada - DI | u10 | | on/off | |
| Lectura de la duración del desescarche | u11 | | m | |
| Grado de apertura de la válvula | u23 | | % | |

*) Este ajuste será posible solo si se ha instalado una tarjeta de comunicación en el controlador.

Ajustes de fábrica:

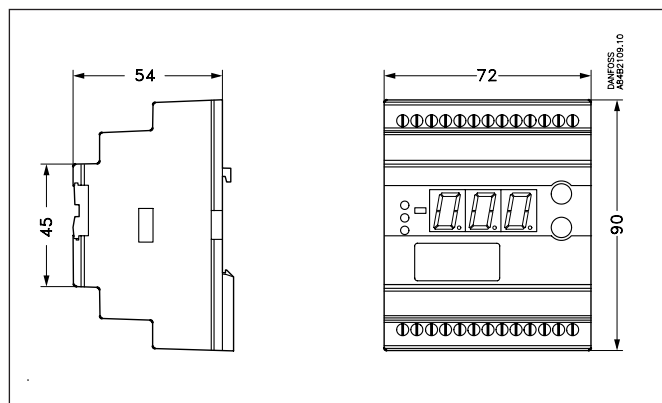
Si es necesario volver a los ajustes de fábrica, se puede hacer del siguiente modo: -

Quitar tensión al controlador

- Mantener ambos botones pulsados cuando se vuelve a conectar el controlador

Datos de técnicos

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| Alimentación | 24 V c.a. +/-15% 50/60 Hz, 10 VA (la alimentación de tensión está galvánicamente separada de las señales de entrada y salida) | |
| Potencia | Controlador KVS-motor de etapas | 5 VA 1,3 VA |
| Señal de entrada *) Ri = 100 KΩ | Señal de tensión * | 0-10 V ó 2-10 V |
| | Entrada digital desde función de contacto externo. | |
| | Cortocircuito (señal de pulsos) entre 18-20 comenzará un desescarhe | |
| Sensor de entrada | 2 uds. Pt 1000 ohm | |
| Relé de salida | 3 uds. SPST | AC-1: 4 A (óhmico) AC-15: 3 A (inductivo) |
| Relé de alarma | 1 uds. SPST | |
| Salida del motor de etapas | Por pulsos 100 mA | |
| Comunicación de datos | Conexión a un módulo de comunicación | |
| Temperatura ambiente | Durante operación | -10 - 55°C |
| | Durante transporte | -40 - 70°C |
| Protección | IP 20 | |
| Peso | 300 g | |
| Montaje | Rail DIN | |
| Pantalle | LED, 3-dígitos | |
| Terminales | Cable max. 2.5 mm ² | |
| Homologaciones | Directiva de baja tensión U.E. y estipulaciones EMC para marcado CE Prueba LVD según EN 60730-1 y EN 60730-29 Prueba EMC según EN50081-1 y EN 50082-2 | |



Pepidos

| Tipo | Descripción | Código |
|---------|--|-----------------|
| EKC 368 | Controlador de presión de evaporación | 084B7079 |
| EKA 172 | Reloj en tiempo real | 084B7069 |
| EKA 174 | Módulo de comunicación (accesorios), (Módulo RS 485) con separación galvánica separation | 084B7124 |
| AKA 211 | Filtró , 4 x 10 mH | 084B2238 |

Con batería de emergencia:
Requisitos de la batería:
18 V c.c. min. 100 mAh

Sensor de temp. Pt 1000 ohm: Ver catálogo RK0YG...
Válvulas..... Ver catálogo RK0YG...

Conexiones

Conexions necesarias

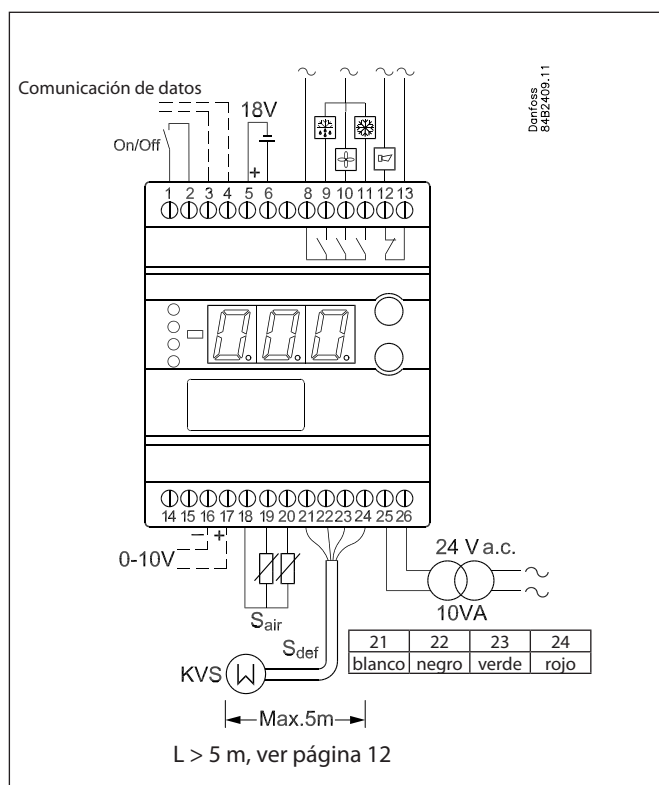
Terminales:

- 25-26 Tensión de alimentación 24 V a.c.
- 18-19 Sensor Pt 1000 en la salida del evaporador
- 21-24 Suministro al motor de etapas
- 1-2 Interruptor para arranque/parada de regulación. Si no se conecta el interruptor, deberán cortocircuitarse los terminales 1 y 2.
- 5-6 Batería (la tensión abrirá la válvula KVS, si el suministro de tensión al controlador se cae)

Conexiones según la aplicación

Terminales:

- 12-13 Relé de alarma
Los contactos 12 y 13 están cerrados en situaciones de alarma y cuando el controlador está sin tensión
- 8-9 Relé para arranque/parada de desescarhe
- 8-10 Relé para arranque/parada del ventilador
- 8-11 Relé para arranque/parada de refrigeración
- 16-17 Señal de tensión desde otro regulador (Ref.Ext.)
Si la señal de tensión se recibe desde un PLC o equipo similar, en caso de existir el módulo de datos de comunicación, debe estar separado galvánicamente
- 18-20 Sensor Pt 1000 para función de desescarhe
Un cortocircuito durante dos segundos (señal de pulsos) iniciará un desescarhe
- 3-4 Comunicación de datos
Montar solo si existe un módulo de comunicación.
Es muy importante que el cable de comunicación de datos se instale correctamente. Consultar documento No. RC8AC..



Arranque del controlador

Una vez realizadas las conexiones eléctricas al controlador, hay que seguir los siguientes pasos para iniciar la regulación:

1. Desconectar el interruptor ON/OFF externo, que arranca y para la regulación.
2. Seguir los pasos del menú en la página 8, para ajustar los distintos parámetros a los valores requeridos
3. Conectar el interruptor ON/OFF externo y comenzar la regulación.

4. Si el sistema tiene una válvula de expansión termostática, se debe ajustar un recalentamiento mínimo estable.

5. Seguir la temperatura ambiente de la pantalla.
(Utilizar el sistema de recogida de datos, si se desea seguir la evolución de la temperatura).

Si la temperatura fluctúa

Cuando el sistema de refrigeración se diseña para un funcionamiento equilibrado en la mayoría de los casos, los ajustes de fábrica del controlador nos dan una regulación estable y relativamente rápida del sistema.

Por otro lado si el sistema oscila, se deben registrar los periodos de oscilación y compararlos con el tiempo de integración T_n , y entonces hacer un acoplamiento con los ajustes en los parámetros que se indican.

Si el tiempo de oscilación es mayor que el tiempo de integración: ($T_p > T_n$, (T_n es por ejemplo 4 minutos))

1. Aumentar T_n a 1.2 veces T_p
2. Esperar hasta que el sistema esté equilibrado de nuevo
3. Si todavía hay fluctuaciones, reducir K_p , por ejemplo, en un 20%
4. Esperar hasta que el sistema esté equilibrado
5. Si todavía sigue oscilando, repetir los pasos 3 y 4

Si el tiempo de oscilación es menor que el tiempo de integración:

($T_p < T_n$, (T_n es por ejemplo 4 minutos))

1. Reducir K_p por ej. en un 20%
2. Esperar hasta que el sistema esté equilibrado
3. Si todavía sigue oscilando, repetir los pasos 1 y 2

Ajustes finos

Cuando la planta ha funcionado durante un tiempo, puede ser necesario para algunos sistemas optimizar algunos ajustes. A continuación se describe como ciertos ajustes influyen en la velocidad y la precisión de la regulación.

Método para fijar K_p , T_n y T_d

A continuación se describe el método (Ziegler-Nichols) para el ajuste de K_p , T_n y T_d .

1. El sistema deberá regular la temperatura según la referencia requerida con un capacidad determinada. Es importante que la válvula regule y que no este completamente abierta
2. Se ajusta el controlador para trabajar como un controlador P. (T_d se fija a 0, T_n en posición OFF (600s), y Q-Ctrl.mode (n07) se ajusta a 0).
3. La estabilidad del sistema se comprueba parando el sistema durante p.ej. un minuto (utilizando el ajuste arranque/parada o el interruptor). Se vuelve a arrancar y se comprueba como es la trayectoria de la temperatura. Si la trayectoria cae lentamente y al final cesa (peter out), aumentar K_p un poco y repetir la operación arranque/parada. Continuar con esto hasta que se obtenga una trayectoria de oscilar (does not peter out).
4. K_p es en este caso la amplificación crítica ($K_{p\text{critica}}$) y el tiempo de trayectoria con oscilaciones continuas es el tiempo crítico de trayectoria (T_{critica}).
5. Basándose en estos valores, la regulación de los parámetros se calcula y después se ajusta:
 - Si se requiere regulación PID:

$$K_p < 0.6 \times K_{p\text{critica}}$$

$$T_n > 0.5 \times T_{\text{critica}}$$

$$T_d < 0.12 \times T_{\text{critica}}$$
 - Si se requiere regulación PI

$$K_p < 0.45 \times K_{p\text{critica}}$$

$$T_n > 0.85 \times T_{\text{critica}}$$
6. Reajustar los valores para la modo Q-Ctrl (n07).

Comunicación de datos

Esta página describe algunas de las posibilidades con que se podrán contar cuando el controlador está dotado con comunicación de datos.

Si desea conocer más acerca del funcionamiento de los controladores con PC, puede solicitar información adicional.

Ejemplos

Cada controlador incorpora una tarjeta de comunicación.

A continuación se conectan los controladores a un cable de dos hilos.

Se pueden conectar hasta 60 controladores a un solo cable.

Este cable se conecta también al gateway tipo AKA 243.

Este gateway controlará la comunicación desde y hacia los controladores.

Recogerá los valores de temperaturas y recibirá alarmas. Si se produce una alarma, el relé de alarma se activará durante 2 minutos.

El gateway puede ahora conectarse a un modem.

Si se produce una alarma de uno de los controladores, el gateway realizará - via el modem - una llamada telefónica a la compañía de mantenimiento.

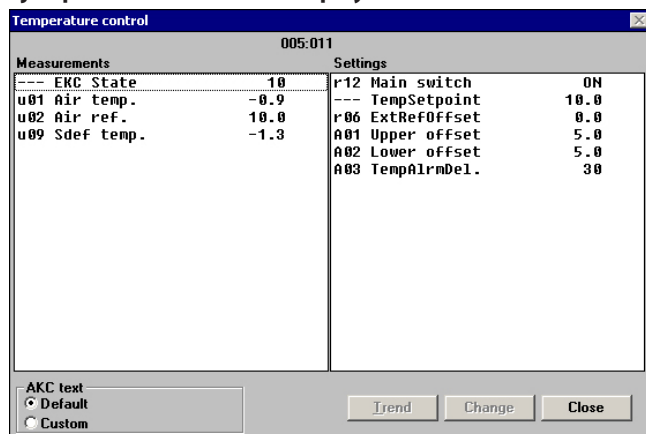
En la compañía de mantenimiento se instala un

modem, un gateway y un PC con el software AKM.

En este momento se podrá gestionar todas las funciones de los controladores desde los distintos menús del AKM.

El programa podrá, p.ej. cargar todos los valores de temperatura recogidos una vez al día.

Ejemplo de un menú en el display



- Las medidas se muestran en un lado y los ajustes en el otro.
- También se podrá visualizar el nombre de los parámetros de las funciones en las páginas 4-7.
- Con una simple selección de los valores mostrados, estos pueden visualizar en un diagrama de tendencias.
- Si desea comprobar medidas registradas anteriormente, estas se podrán visualizar en el registro de datos.

Alarmas

Si el controlador está conectado con un sistema de comunicación de datos, será posible definir el grado de importancia de las alarmas transmitidas. El grado de importancia se define con los estados: 1, 2, 3 ó 0. Cuando en algún momento se active una alarma, sucederá lo siguiente :

1 = Alarma

El mensaje de alarma se envía con el estado de alarma 1. Significa que el gateway maestro en el sistema tendrá su salida de relé de alarma activada durante dos minutos. Más tarde, cuando se haya desactivado el alarma, se volverá a enviar el mensaje de alarma, pero ahora con el estado de alarma 0.

2 = Mensaje

El mensaje de alarma se envía con el estado de alarma 2. Más tarde, cuando el "mensaje" transcurre, el texto del alarma se vuelve a enviar, pero ahora con el estado 0.

3 = Alarma

Como el estado "1", pero la salida de relé del gateway maestro no se activa.

0 = Información eliminada

El texto de la alarma se ha parado en el controlador. No se envía a ninguna parte.

Función de desescarche

Además de los mensajes de error facilitados por el controlador, la siguiente tabla permitirá identificar defectos y errores.

| Problema | Defecto | Confirmación del defecto |
|--|---|--|
| Evaporador bloqueado con hielo. La función de desescarche funciona | Desescarche ajustado incorrectamente o colocación incorrecta de Sdef. | Comprobar ajuste / comprobar la localización del sensor |
| Evaporador bloqueado con hielo. La función de desescarche no funciona | Sensor S_{def} inactivo. | Comprobar el sensor |
| | Sensor Sdef cortocircuitado | Comprobar si la función que inicia el desescarche está bloqueada |
| | La resistencia de desescarche no se enciende. | Revisar la resistencia y el relé de desescarche |
| Periodo de desescarche demasiado largo. | Desescarche ajustado incorrectamente | Comprobar los ajustes por parada de temperatura |
| | Desescarche sigue funcionando, ignorando el ajuste de temperatura | Revisar la colocación de Sdef |

Apéndice 1

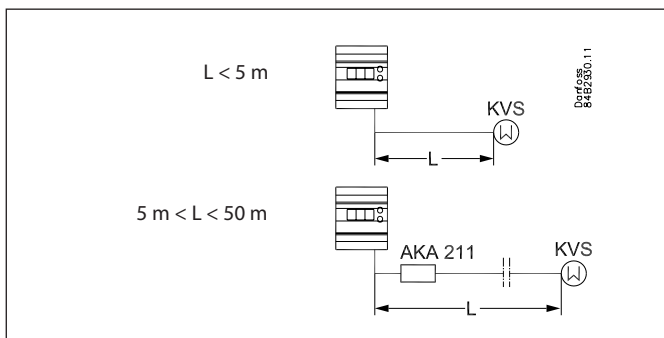
Interacción entre las funciones de arranque/parada internas y externas y las funciones activas.

| | | | | |
|---------------------------------|--------|-----|--------|----|
| Arranque/Parada interno | Off | Off | On | On |
| Arranque/Parada externo | Off | On | Off | On |
| Refrigeración | Off | | On | |
| Relé del ventilador | Off | | On | |
| Relé de la válvula de expansión | Off | | On | |
| Relé de desescarche | On/off | | On/off | |
| Monitorización de temperatura | No | | Si | |
| Monitorización del sensor | Si | | Si | |

Si una función arranque/parada está en OFF durante un desescarche, el desescarche se llevará a cabo según planeado.

Conexión ETS

Si la distancia entre el EKC 368 y la válvula KVS es superior a 5m deberá montarse un filtro para obtener el funcionamiento correcto de las válvulas.



Conexiones

