



Controladores para control de evaporadores

AKC 114, AKC 115, AKC 116
AKC 114D, AKC 115D, AKC 116D
AKC 114A, AKC 115A, AKC 116A

Contenidos

Introduction	3
Versions	4
Idiomas	4
Función de interruptor (Interruptor principal)	4
Función de termostato	5
Definición de la función de termostato:	5
Definición del sitio donde hay que colocar el sensor para el termostato	7
Óperación de trabaja de noche	9
Termostato de alarma	11
Sensor de alarma	11
Límites de alarma	11
Retraso de tiempo	11
Señal de alarma externa	12
Función de válvula de expansión	13
Recalentamiento	13
Refrigerante	14
Control MOP	14
Cierre forzado	14
Función válvula de expansión termostática	14
Deslizamiento (Función Glide)	14
Función de desescarche	15
Tipos de desescarche	15
Arranque del desescarche	16
Parada del desescarche	17
Arranque después del desescarche	18
Desescarche basado en las necesidades	19
Funciones de ahorro de energía	20
Control del ventilador	20
Control de las resistencias anti-vaho	20
Control de la presión de condensación (Señal TC)	20
Operación de la función día/noche	21
Salida de control del compresor	21
Corrección de sensores	21
Señal de pantalla (Display)	22
Señal externa de tensión	22
Función de reloj	23
Códigos de acceso	23
Textos de ayuda	23
Servicio manual	24
Medidas	24
Control forzado de las salidas	24
Alarmas y mensajes	26
Información procedente del controlador	26
Transmisión de los distintos mensajes:	27
Receptores de alarmas	28
Funciones de seguridad contra fallo	29
Función de inyección	29
Función de termostato	29
Función de desescarche	29
Retardo arranque ventilador	29
Parada de ventiladores	30
Medidas de planta. Datos	30
Operación con el AKA 21	30
Operación desde el PC	30
Función de cambio general	30
Consideraciones de la instalación	31
Literatura	32

Validez

Este descripción del funcionamiento se realizo en Noviembre 1998, se aplica los tipos
AKC 114, AKC 115, AKC 116,
AKC 114D, AKC 115D, AKC 116D,
AKC 114A, AKC 115A y AKC 116A

Introduction

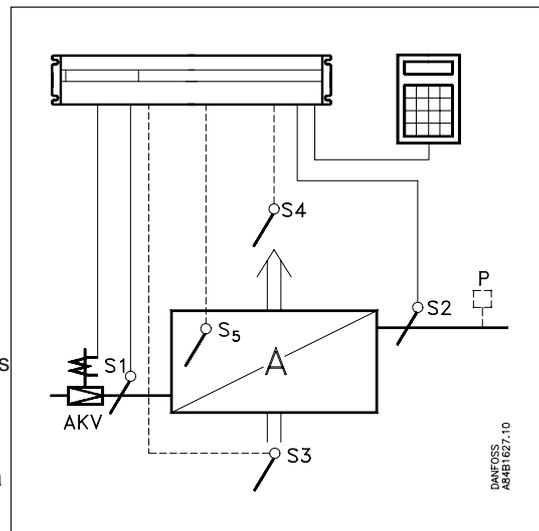
Los controladores con las válvulas correspondientes son unos sistemas completos de control de evaporadores para aplicaciones de refrigeración y cámaras en el sector de la refrigeración comercial.

Ellos mas o menos sustituyen a otros elementos de control tales como termostatos para el día y la noche, reloj de desescarche, control de ventiladores, control resistencias antivaho, señales para el control de la condensación, funciones de alarmas, luces, etc. El controlador se equipa con un sistema de comunicación de datos DANBUSS el cual permite trabajar por medio de un panel de control tipo AKA 21 y/o un ordenador PC.

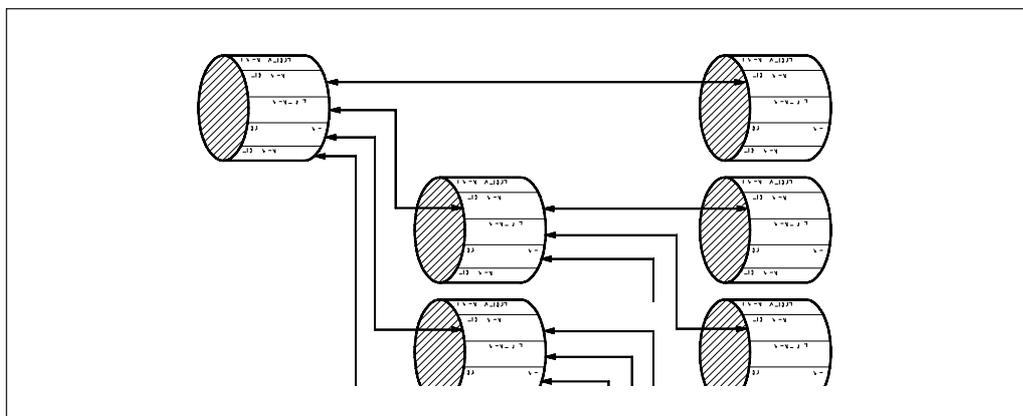
La función principal del controlador es regular la inyección de líquido en el evaporador. El líquido suministrado es controlado por una señal desde dos sensores de temperatura AKS (S1, S2, y S3), o bien con un transmisor de presión y dos sensores de temperatura (véase la sección "Versiones").

Los AKC 114, AKC 115 y AKC 116 pueden controlar individualmente la inyección de líquido en uno, dos o tres secciones de evaporador respectivamente. Las secciones se marcan como A, B y C.

La temperatura del evaporador de cada sección, dependiendo de la versión utilizada y de la aplicación, se puede controlar de distintas formas.



El ajuste de las distintas funciones se realiza vía un sistema de menús. El sistema de menús se basa en varios niveles de acuerdo con el siguiente principio.



En la siguiente sección se muestra como se realiza la selección y el ajuste de una función. Los ajustes se indican tal como van apareciendo en el panel de control tipo AKA 21.

<i>Nivel1</i>	<i>Nivel2</i>	<i>Nivel3</i>	<i>(Nivel4)</i>
<i>Control Desescarche</i>	<i>Horario 1 HorasArranqueDes</i>	<i>No. Des.Dia</i>	
		(Se ajusta el N° desesc.)	
		<i>Hor1Des1</i>	<i>Hor1Des1 Hora</i>
			(Se ajusta hora)

La lista completa de todos los menús se puede ver en el folleto:

- « Menú de operaciones por medio del AKA 21 ».
- « Menú de operación por medio del AKM ».

Función de termostato

La función de termostato se puede definir de distintas maneras según el tipo de control y la aplicación utilizada, por ejemplo principio de regulación/ sensores que se utilizan/ ajuste nocturno, etc.

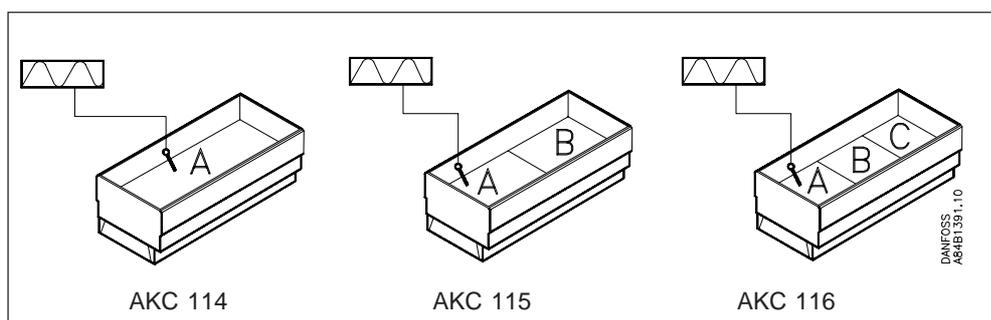
Se requiere que un sensor de temperatura este siempre montado en cada sección del evaporador, no importa cual sea la función del termostato que se haya seleccionado, incluso si es solo termostato de corte.

Además es un requisito que la temperatura de corte del termostato (Corte °C) sea la temperatura correcta del aire, puesto que este valor se utiliza en la función de inyección.

Definición de la función de termostato:

Se puede elegir entre dos funciones de termostato:

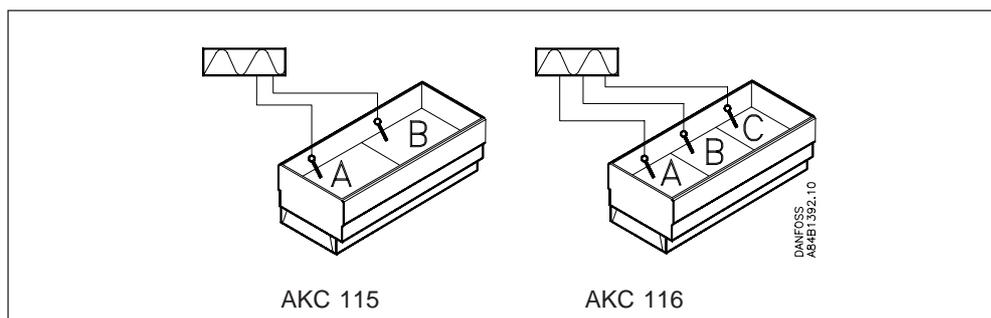
1. La función del termostato se conecta a una sección del evaporador. El AKC 114, siempre, solo controlará una sección del evaporador mientras que el AKC 115 y AKC 116 que regularan varios evaporadores pueden realizar una función de maestro/esclavo. De esta manera la sección A se define como la sección maestra, y las otras como secciones esclavas. La función de termostato controlará la sección A, mientras que las restantes secciones seguirán a la sección A en sus paradas y arranques.



El controlador compara la temperatura del aire medida en la sección A con la temperatura ajustada en el regulador y Cuando la temperatura desciende del valor de corte se para el enfriamiento (La válvula de expansión de cada sección se cierra y la señal de salida del compresor se corta).

La temperatura del aire en la sección A se mide con su sensor específico (ver mas adelante). Se tienen que montar sensores para la temperatura del aire en las secciones B y C (S3/4B y S3/4C); ya que la función de inyección utilizará estas medidas.

2. La función termostato está conectada a todas las secciones del evaporador



Cuando la temperatura del aire en la sección correspondiente cae por debajo del valor de corte, su válvula de expansión se cierra. Cuando la refrigeración se para en todas las secciones, la salida de señal del compresor así mismo se corta.

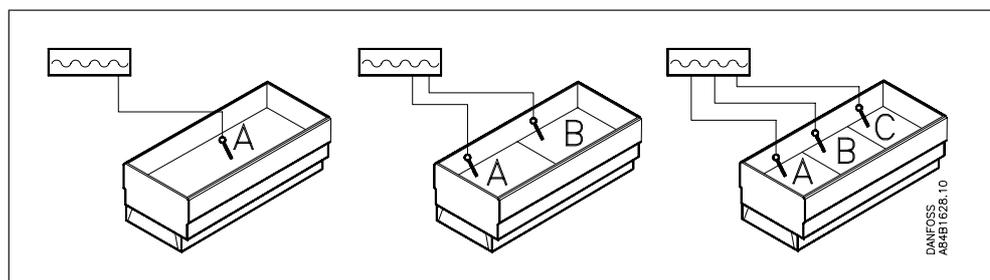
AKC 115 y 116 / 115D y 116D:

El evaporador de cada sección se controla por una función de termostato independiente, pero los valores de corte y enganche son comunes para ambas secciones.

AKC 115A y 116A:

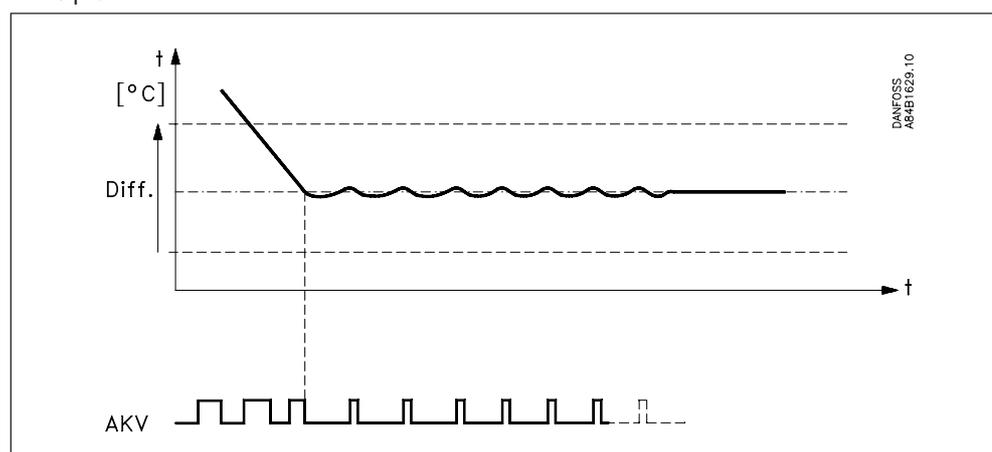
El evaporador de cada sección se controla por una función de termostato independiente, y hay valores de corte y enganche individualizados para cada sección.

3. Función de termostato modulante asociado a todos los evaporadores del controlador
 El evaporador de cada sección se puede controlar por su propia función de termostato modulante (en las dos series el valor de referencia es el mismo para todas las secciones, pero en la serie "A" se pueden ajustar valores individuales en cada sección).



- La función solo se puede utilizar en sistemas centralizados.
- Cada evaporador se controla independientemente por medio de la función de termostato modulante, pero el diferencial de temperatura será el mismo.
- El valor de corte y el diferencial se ajustan como para un termostato todo/nada (ON/OFF).
- La temperatura del aire en la sección A se mide con el sensor correspondiente (ver mas adelante).
- Los sensores de aire S3/4B y S3/4C se emplean para las secciones B y C.

Principio



Cuando se inicia la refrigeración de los productos, en relación a cargas térmicas grandes, hasta que la temperatura no alcance el valor de corte y la temperatura esta fuera de la zona del diferencial, la regulación sigue acorde al principio MSS.

Con cargas térmicas estables, el termostato reducirá el tiempo de apertura de la válvula AKV, de forma que el flujo de refrigerante se limitará exactamente a la cantidad que se necesita para mantener la temperatura en el valor de referencia requerido.

La temperatura de referencia se ajusta como la temperatura de corte mas la mitad del diferencial ajustado.

Función de fusión

Solo para control de refrigeración (-5 - +10)

La función asegura que el evaporador no se bloquee con escarcha blanda. Esta función se realiza una vez cada hora, y la escarcha que se ha acumulado en el evaporador se fundirá y convertirá en agua (o en hielo si hubiese mucha escarcha). Esto asegura una mejor circulación del aire a través del evaporador, al mismo tiempo que el efecto de aislamiento de la escarcha desaparece.

Ajustes:

Función ___
 Corte °C ___
 Differen.() K ___

Si se requiere la función de termostato modulante, la función de termostato se debe ajustar en posición 3. La temperatura de corte y el diferencial se ajustan como en un termostato normal todo/nada (ON/OFF). En otras palabras, el diferencial no debe ser inferior a 5 K cuando el sensor del termostato se monta en la salida del evaporador (S4), o 2 K cuando se monta a la entrada del evaporador (S3). (Si el diferencial es menor, los cambios de carga pueden distorsionar la función del termostato modulante).

Nota!

Con ajuste = 0 sucederá lo siguiente:

- No hay función de termostato
- No hay función de trabajo intermitente en los ventiladores
- No hay función de operación nocturna
- Todos los valores de medida serán los últimos tomados
- **Incluso con estos ajustes, se tienen que montar todos los sensores en todas las secciones si la función de inyección trabaja, y se debe ajustar el valor de la temperatura de corte al valor requerido para la temperatura del aire en la aplicación en cuestión.**

Necesariamente todos los sensores de los termostatos han de montarse. Si un sensor no se ha montado, o esta cortado o cortocircuitado, esto dará como resultado un mensaje de error «Error en sensor» y una alarma en la salida de alarma.

Señal de función de cambio desde el gateway

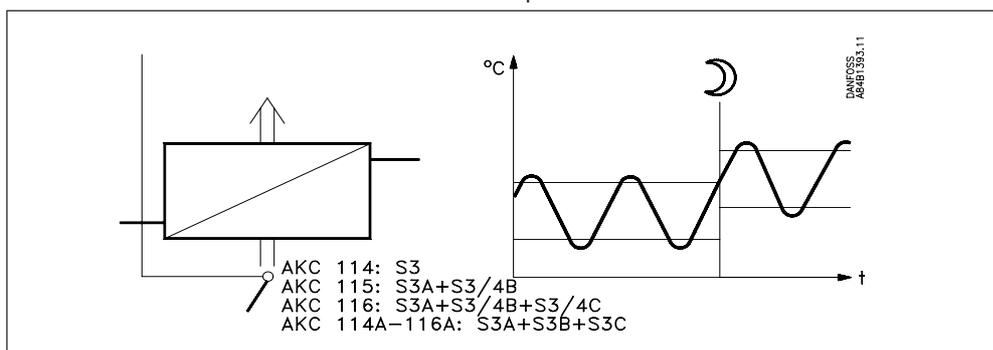
Las señales se pueden recibir desde una función de cambio vía DANBUSS. Cuando la señal de cambio se recibe, la referencia del termostato cambiará.

Definición del sitio donde hay que colocar el sensor para el termostato

Cuando se ha seleccionado el número de termostatos requeridos por el controlador, se debe establecer la localización de los sensores para este fin.

Se pueden elegir entre tres opciones (1, 2 y 3), donde el sensor se coloca en la entrada del aire al evaporador, en la salida del evaporador, o ambos antes y después del evaporador:

- 1) El sensor se coloca en el retorno del aire al evaporador.



Temperatura de corte necesaria = Corte °C.

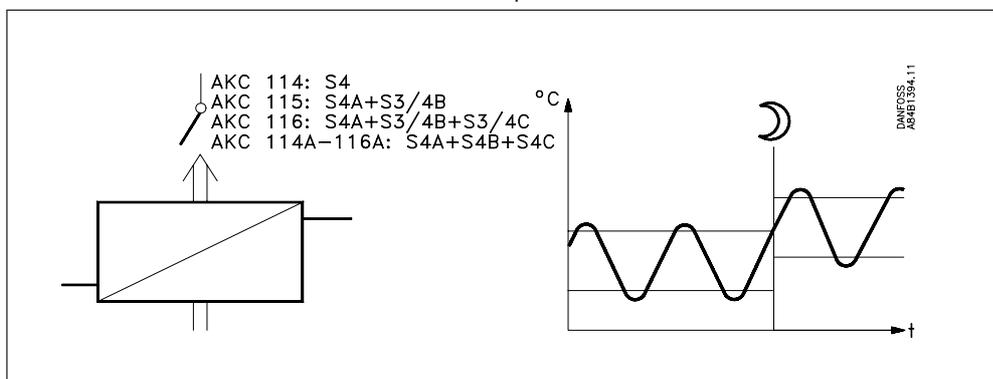
Diferencial requerido = Diferen. K

Si se requiere ajuste nocturno, definirlo pulsando la opción día/noche en posición ON.

Si se desea seleccionar el ajuste nocturno, el procedimiento es el siguiente:

<i>Func. Comunes Controlador</i>	<i>Ctrl. Termostato Ajustes</i>	<i>Term. Sx = 1</i>
		<i>Corte °C</i> ____
		<i>Diferen. K</i> ____
	<i>Ctrl. Dia/Noche Ajustes</i>	<i>Dia/Noche OFF / ON</i>
		<i>IncrNoche K</i> ____

- 2) El sensor se coloca a la salida del aire del evaporador



Temperatura de corte necesaria = Corte °C.

Diferencial requerido = Diferen. K

Si se requiere ajuste nocturno, definirlo pulsando la opción día/noche en posición ON.

Si se desea seleccionar el ajuste nocturno, el procedimiento es el siguiente:

<i>Ctrl. Termostato Ajustes</i>	<i>Term. Sx = 2</i>
	<i>Corte °C</i> ____

Diferen. K ____
 Dia/Noche OFF / ON
 IncrNoche K ____

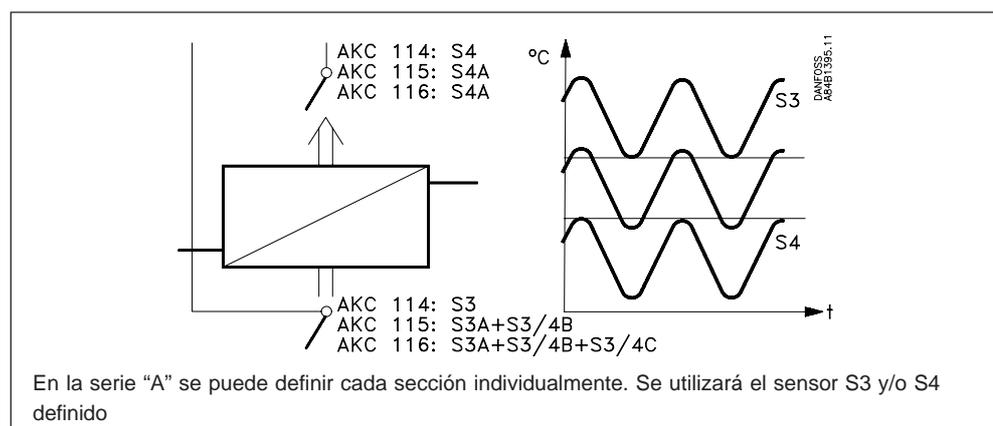
3) Se montan los dos sensores. Uno a la entrada y otro a la salida del evaporador (control promedio).

Esta localización solo se puede utilizar para función de termostato 1 y 3 (sección A como maestro).

Los valores medidos se promedian con un % de S3 (entrada del aire) y un % de S4 (salida del aire)

Ejemplo: El S4 mide -25°C y el S3 mide -20°C.

El parámetro requerido como regulación es un promedio compensado consistente en un 60% del S4 y el resto de S3 (solo se programa el % de S4). Esto da un valor de regulación de $0.6 \times (-25^\circ\text{C}) + 0.4 \times (-20^\circ\text{C}) = -23^\circ\text{C}$



Temperatura promedio de corte = Corte °C.

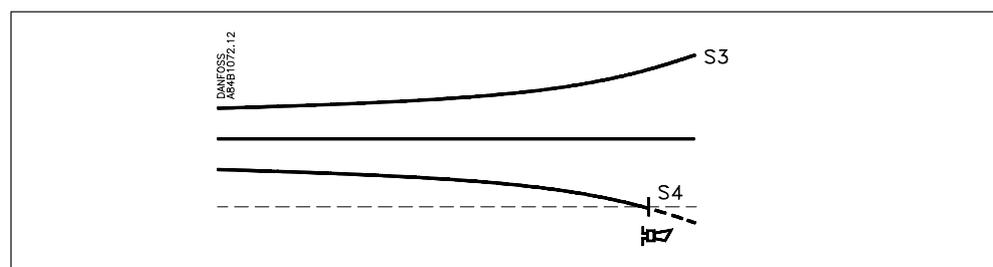
Diferencial requerido = Diferen. K

La participación del sensor S4 = %S4 Dia (la participación de S3 se ajusta automáticamente). Si se requiere ajuste nocturno, definirlo pulsando la opción día/noche en posición ON. Si se desea seleccionar el ajuste nocturno, el procedimiento es el siguiente: Además se debe de ajustar la influencia del sensor S4 durante la operación nocturna.

Term. Sx = 3
 Corte °C ____
 Diferen. K ____
 % S4 Dia ____
 % S4 Noche % ____
 Dia/Noche OFF / ON
 IncrNoche K ____

Solo en AKC 114, 114D, 114A, 115A y 116A

Como un resultado del control de promedio, se ha de introducir un valor de temperatura mínima del sensor S4.



Si el sensor S4 alcanza una temperatura mas baja que el valor mínimo, la refrigeración se parará y se activará la alarma. Cuando la temperatura se eleve 2 K por encima del valor mínimo, la refrigeración arrancará de nuevo y se cancelará la alarma.

LimMinS4 °C ____

Operación de trabajo nocturno

El cambio entre los dos regímenes de trabajo para el día y la noche se puede realizar por medio de una señal externa, por medio de un programa semanal interno en el controlador, o por medio de una señal del gateway de una función de cambio general.

Señal externa

Una señal conectada a la entrada "S6".

La entrada registra el valor de la resistencia del sensor conectado o la función de un contacto. (Un valor de resistencia mayor de 1400 ohm nos indicara la noche, mientras que un valor inferior a 1100 ohm nos indicará el día).

Un sensor sensitivo a la luz colocado en el servicio de refrigeración se puede utilizar como transmisor de señal.

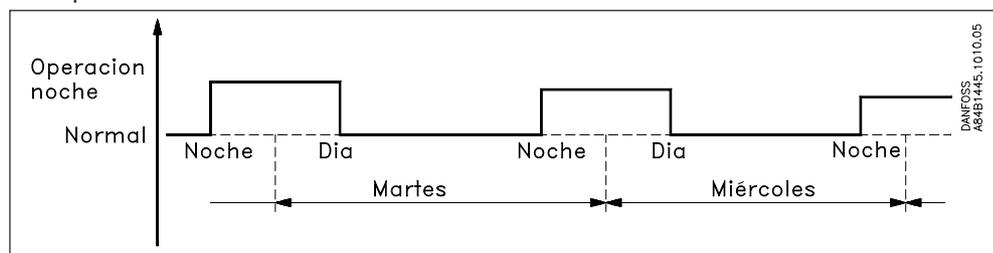
Esta función también se puede conseguir conectando un relé externo. Una entrada dada al cortocircuitar el S6 dará un trabajo durante el día.

El contacto del relé debe de ser con recubrimiento de oro.

Programa semanal interno

Las horas de inicio y finalización se ajustan para todos los días de la semana.

Principio



Definiciones

Noche: Hora de inicio de la operación nocturna.

Día: Hora de finalización de la operación nocturna. Comienzo de la operación de día.

Noche = 0 ó Día = 0:

Cuando uno de los dos valores, o los dos valores se ajustan a 0, no habrá operación nocturna durante las 24 horas del día en cuestión.

Noche = 1 ó Día = 1:

Cuando los dos valores se ajustan iguales a 1, habrá operación nocturna durante las 24 horas del día en cuestión.

Continúa en la página siguiente

Ejemplos:	Martes	Miércoles
Normal	<p>Día =6 Noche =18</p>	<p>Día =6 Noche =18</p>
Período de 24 horas sin ajuste nocturno	<p>Día =0 Noche =18</p>	<p>Día =6 Noche =18</p>
Período de 24 horas sin ajuste nocturno	<p>Día =6 Noche =0</p>	<p>Día =6 Noche =18</p>
Operación nocturna durante el día y la noche	<p>Día =6 Noche =6</p>	<p>Día =6 Noche =18</p>
Operación normal, pero desplazada	<p>Noche =6 Día =18</p>	<p>Noche =6 Día =18</p>

DANFOSS
AKK11446.10 .10.05

Señal del gateway de función de cambio general

La señal se puede recibir de una función de cambio general vía DANBUSS. Cuando la señal se recibe, cambia el estado del ajuste nocturno.

Ajustes:

Definición de funciones:

Día / Noche =

0: No ajuste nocturno

1: El cambio día y noche se hace con la señal de entrada S6

2: El cambio día y noche se hace con el reloj interno

3: Operación nocturna de acuerdo con la señal de la función de cambio general procedente del gateway.

Func.Comunes ControladorCtrl.Día/Noche Ajustes

Día / Noche ____

Lun Dia h ____

Lun Noch h ____

Mar Dia h ____

Mar Noch h ____

Mie Dia h ____

Mie Noch h ____

Jue Dia h ____

Jue Noch h ____

Vie Dia h ____

Vie Noch h ____

Sab Dia h ____

Sab Noch h ____

Dom Dia h ____

Dom Noch h ____

Termostato de alarma

Esta función se utiliza para activar una alarma antes que la temperatura en la zona de refrigeración llegue a ser crítica.

Se pueden ajustar límites de alarmas y retrasos para bajas y altas temperaturas. La alarma se producirá si se exceden los límites ajustados, pero no antes de que el tiempo de retraso se haya consumido.

El sensor de alarma se puede escoger independientemente del sensor utilizado por la función de termostato.

Sensor de alarma

Para las secciones B y C siempre se utiliza el sensor S3/4B y S3/4C. Para la sección A se puede elegir bien el sensor S3A o S4A

En la serie "A" la selección del termostato de alarma es más simple. Aquí se selecciona el sensor requerido S3 o S4, o una mezcla de ambos valores.

Para activar el termostato de alarma, y el sensor de alarma para la sección A se teclea un número entre 0 y 3:

0: No trabaja el termostato de alarma

1: Se utiliza el sensor S3

2: Se utiliza el sensor S4

3: Ambos sensores S3A y S4A (solo en el AKC 114, 114D, 114A, 115A and 116A).

Límites de alarma

Los límites de alarma se aplican en todas las secciones. (En la serie "A" se pueden ajustar valores independientes para cada sección)

La temperatura está indicada en °C.

Lim.Alto °C ____

Lim.Bajo °C ____

El límite de alta temperatura cambiara en las siguientes situaciones:

- Durante la operación nocturna con el valor "Dt Noche K"
- Si se recibe una señal de una función de cambio general del gateway.
 - la función de termostato se modifica (función de carga punta)
 - el límite de alta temperatura se cambia (días de verano con mucho calor)

Retraso de tiempo

Para las alarmas se ajustan tres retrasos de tiempo.

Para la temperatura muy alta:

R1AltaTP.m: Retraso de tiempo después de activarse la entrada ON,

Retraso de tiempo durante el desescarche,

Retraso de tiempo después de una falta de corriente.

El retardo de tiempo se aplicará hasta que la temperatura actual del aire caiga por debajo del «Límite superior de alarma»..

R2AltaTP.m: Retraso de tiempo en regulación normal (es decir, si estamos trabajando normalmente y sube la temperatura llegando al límite superior, transcurrido este tiempo con esta temperatura la alarma se activará).

Para la temperatura demasiado baja

RtBajaTP.m: Después del tiempo regulado de retraso, la alarma sonará.

(En la serie "A" se pueden ajustar valores independientes para cada sección).

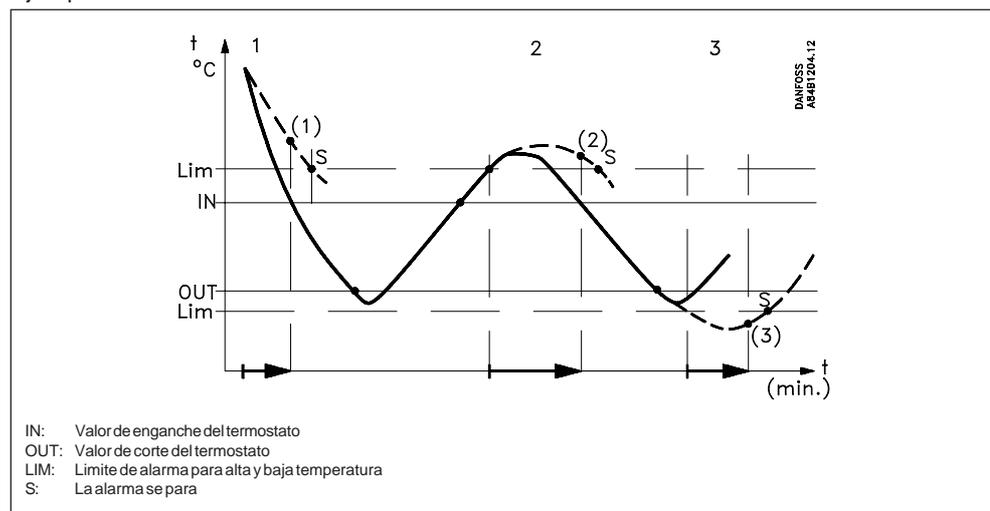
Los tiempos de retraso se indican en minutos.

R1AltaTP.m ____

R2AltaTP.m ____

RtBajaTP.m ____

Ejemplo



- Curva 1: Estado de enfriamiento (arranque y después de un desescarche)
 (1): El retraso de tiempo de la alarma 1 se ha sobrepasado.
 La alarma se activa.
- Curva 2: Regulación normal donde la temperatura llega a ser muy alta
 (2): El retraso de tiempo de la alarma 2 se ha sobrepasado.
 La alarma se activa.
- Curva 3: La temperatura llega a ser muy baja
 (3) El retraso de tiempo de la alarma para el limite inferior se ha sobrepasado. La alarma se activa

Señal de alarma externa

Solo para la serie A

El controlador dispone de una entrada digital la cual se puede utilizar para vigilancia todo/nada de una función adicional. La entrada se conecta a una función de contacto, y se registrara si el contacto está abierto o cerrado. Cuando el contacto se registra como abierto, se producirá un mensaje de alarma cuando haya pasado el retraso de tiempo ajustado. Junto con la alarma, se puede transmitir un mensaje vía la red de comunicación de datos. Este texto se puede seleccionar con uno de los siguientes textos preprogramados que se encuentran en el controlador.

- Alarma DI
- Alarma puerta
- Corte seguridad
- Fallo ventilador
- Fuga refrigerante

El retardo de tiempo correspondiente se puede ajustar entre 0 y 180 minutos.

Refrigerante (Solo para la serie A)

Antes de comenzar la regulación, se debe definir el refrigerante. Se puede seleccionar entre los siguientes refrigerantes:

1 R12	9 R500	17 R507
2 R22	10 R503	18 R402A
3 R134a	11 R114	19 R404A
4 R502	12 R142b	20 R407C
5 R717	13 Usuario def	21 R407A
6 R13	14 R32	22 R407B
7 R13b1	15 R227	23 R410A
8 R23	16 R401A	

El refrigerante se selecciona pulsando un nº. entre 1 y 23. Si se pulsa un 0, no se selecciona ningún refrigerante.

El ajuste del refrigerante solo se puede realizar si el "Interruptor Principal" esta parado en posición 0.

¡Precaución! La elección errónea de refrigerante puede causar daños en el compresor.

Funciones Ppales *Rfg. tipo 1..23* *Elec.Rfg.* ____

Control MOP

(MOP = Máxima presión de funcionamiento)

La función MOP limita el grado de apertura de la válvula, esto sucederá mientras que la temperatura medida por el sensor S1 sea mayor al valor de la temperatura ajustada en el MOP. Esta función solo se puede activar cuando la válvula de expansión está en ON. Esta función es común para todas las funciones de inyección.

Func.Comunes Controlador *Ampliacion Inyec Ajustes Ctrl.* *Ctrl. MOP OFF / ON*
MOP °C ____

Cierre forzado

Las válvulas AKV pueden cerrarse con una señal externa (se corta la entrada «ON»).

La función debe utilizarse en conexión con el circuito de seguridad de los compresores, de tal forma que no habrá inyección de líquido en el evaporador cuando el compresor para por los controles de seguridad.

Si hay un desescarche en operación, el estado de cierre forzado no se restablecerá hasta que el desescarche haya terminado.

La señal también se puede recibir desde una función de cambio general en el gateway.

Cuando se recibe esta señal, la válvula se cierra.

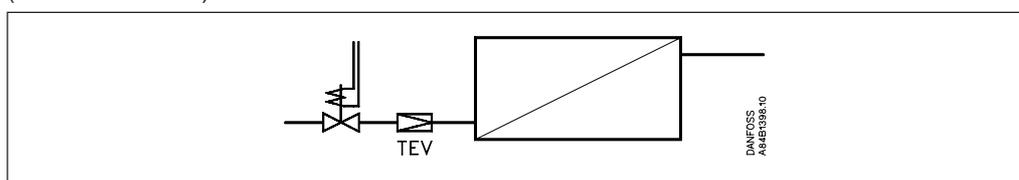
La entrada "ON" se define de la siguiente manera:

0: No se utilizan los terminales 32-33, la regulación se hace con una función de cambio general en el gateway.

1: Se debe realizar la conexión (cuando no hay tensión, la válvula cerrará).

Función válvula de expansión termostática

(no en la serie "A")



Se puede anular la función de inyección electrónica. La función de inyección entonces puede ser realizada por medio de una válvula de expansión termostática (como las TE).

Cuando se utiliza esta aplicación, se debe de conectar una válvula de solenoide a la salida AKV del controlador.

Ahora la función termostato controla la válvula solenoide ON y OFF, de forma que la temperatura del medio se mantenga.

Se requiere que la válvula solenoide tenga una bobina de 230 V de corriente continua.

La función se define ajustando la función de válvula de expansión en «Ctrl.Iny.(.)» en posición OFF (ver la página anterior) y la función «VTE» en posición ON.

Func.Comunes Controlador *Ampliacion Inyec Ajustes Ctrl.* *VTE OFF / ON*

Deslizamiento (Función Glide)

(no en la serie "A")

Si en la aplicación de refrigeración se utiliza un refrigerante no azeotrópico, se debe realizar un ajuste para el deslizamiento de la temperatura. Por favor consultar con DANFOSS cual es el ajuste correcto.

Func.Comunes Controlador *Ampliacion Inyec Ajustes Ctrl.* *Deslizam K* ____

Función de desescarche

La función de desescarche tiene un arranque común para todas las secciones de evaporador (A, B y C). La parada del desescarche es común cuando se para por tiempo, pero individual cuando se para por temperatura.

La refrigeración no se reiniciará hasta que el desescarche no se haya llevado a cabo en todas las secciones.

En todas las unidades se puede definir el desescarche eléctrico, y en algunas de ellas se puede seleccionar el desescarche por gas caliente (ver mas adelante).

Es posible parar los ventiladores durante el desescarche.

Control Desescarche Ctrl. Desesc. Ajustes

Ctrl.Des. OFF / ON

Des.GasCal. OFF / ON

MarchaVent OFF / ON

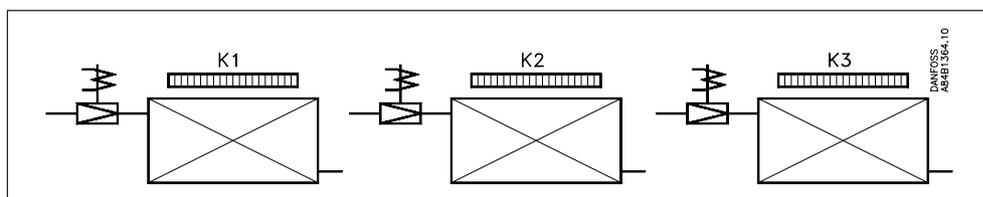
Si el ajuste «Des.GasCal» esta en posición OFF, el desescarche será eléctrico o natural.

Cuando la marcha del ventilador se ajusta en «ON» los ventiladores funcionarán durante el desescarche.

Cuando los ventiladores funciona durante el desescarche, se vigila la temperatura del aire con el sensor S4. Si el valor del sensor excede la temperatura ajustada en «ParoVent°C» , entonces los ventiladores pararán. Los ventiladores volverán a arrancar cuando la temperatura esté 2 K por debajo de la temperatura ajustada.

Tipos de desescarche

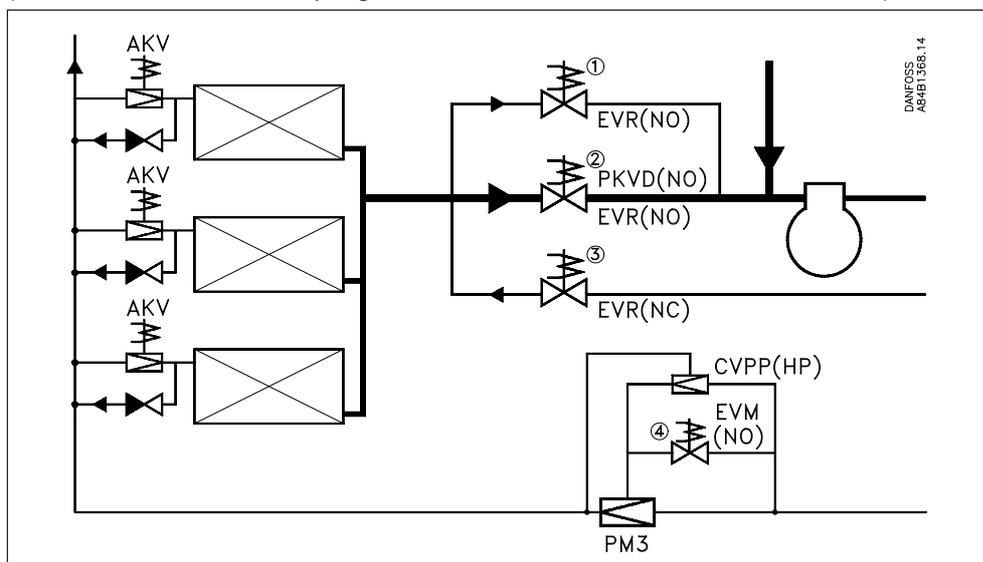
Desescarche eléctrico



Cuando hay desescarche eléctrico, los elementos calefactores de las secciones individuales se controlan por separado.

Desescarche por gas caliente

(La función de desescarche por gas caliente solo está en la serie AKC 114 - 116).



Cuando tenemos desescarche por gas caliente, todas las secciones se desescarchan simultáneamente.

Arranque del desescarche

El desescarche se puede iniciar de tres formas (todas ellas se pueden seleccionar simultáneamente). Cuando el desescarche se pone en marcha, el ciclo continúa hasta que se recibe una señal de «paro de desescarche». (Un desescarche que se esté realizando se puede parar poniendo el «Control de desescarche» en posición «OFF» durante un tiempo corto, o bien el «Interruptor principal» en posición distinta de la de regulación «1»).

1. Desescarche manual

El desescarche manual se arranca por el panel de control AKA 21 o con un PC. El ajuste automáticamente volverá a cambiar a OFF después de dos segundos.

Control Desescarche Ctrl. Desesc. Ajustes Des.Manual OFF / ON

2. Señal externa

El desescarche se inicia aplicando una señal de 220 V en los terminales 30/31. La señal debe ser una señal de impulso de al menos 2 segundos de duración.

Ha de pasar un período como mínimo de 60 minutos desde el final del último desescarche para poder realizar un nuevo desescarche con «señal externa». (Si se necesita un ciclo de desescarche dentro de los 60 minutos, se puede iniciar con las otras tres señales o formas de arranque).

Si la señal permanece activa 30 minutos después que el controlador entre en fase de refrigeración, se producirá una alarma. La alarma desaparecerá cuando se quite la señal. El desescarche comenzará cuando se reciba una señal en la entrada.

3. Reloj interno

El desescarche se arranca por medio de un programa semanal que se ajusta en el controlador.

Los tiempos tienen relación con la función de reloj de los controladores.

Se pueden programar hasta tres calendarios diferentes con hasta 8 desescarches por calendario. Consecuentemente cada día de la semana se puede definir, tal como sigue, con uno de los tres calendarios.

<i>Control Desescarche</i>	<i>Horario 1 HorasArranqueDes</i>	<i>No.Des.Dia</i>	
		<i>Hor1Des1</i>	<i>Hor1Des1 Hora ___</i>
			<i>Hor1Des1 Min ___</i>
		<i>Hor1Des2</i>	<i>Hor1Des2 Hora ___</i>
			<i>Hor1Des2 Min ___</i>
			etc.
	<i>Horario 2 HoraArranqueDes</i>	<i>No. Des Dia ___</i>	
		<i>Hor2Des1</i>	<i>Hor2Des1 Hora ___</i>
			etc.
	<i>Horario 3 HorasArranqueDes</i>	<i>etc.</i>	
	<i>AmpliacionProgra Horarios</i>	<i>Horario Lu 1/2/3 ___</i>	
		<i>Horario Ma 1/2/3 ___</i>	
		<i>etc.</i>	

El desescarche comenzará cuando se reciba una señal desde el programa de desescarche interno.

El controlador tiene una función auxiliar que se puede utilizar para fijar y definir los períodos de desescarche en los tres calendarios.

Seleccionar el número de desescarche, la hora de comienzo del primero y del último desescarche. Si se ajusta «Des. ON/OFF» en posición ON, la función auxiliar distribuirá el número de desescarches indicado en el período de tiempo marcado en los tres calendarios. (Si los tres calendarios no tienen que ser idénticos, los valores del calendario distinto se deben introducir por separado).

<i>Control Desescarche</i>	<i>AmpliacionProgra Horarios</i>	<i>No.Des.Dia ___</i>
		<i>Prim.Des ___</i>
		<i>Ult.Des ___</i>
		<i>Des.ON/OFF OFF / ON</i>

Para que los desescarches se realicen exactamente a las horas fijadas, debe haber en la instalación un gateway AKA 244 conectado.

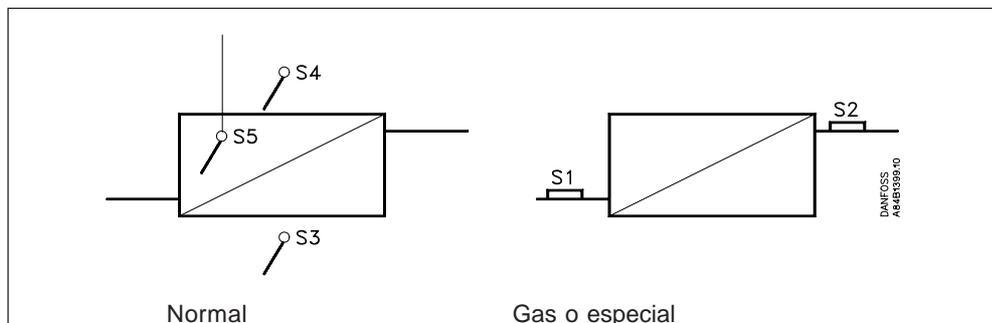
Si «Ctrl. Salid» se ajusta en posición 3 en la función «Ctrl salidas al Cierre Forzado», y el control está en estado de cierre forzado (entrada ON cortada), el desescarche no puede comenzar ni por reloj interno ni por señal externa. Solo se puede realizar un desescarche manual.

Si se esta realizando un ciclo de desescarche, el estado de cierre forzado no se restablecerá hasta que el ciclo de desescarche se complete.

Parada del desescarche

Hay dos maneras que se pueden escoger para parar el desescarche.

1. Parada basada en la temperatura y el tiempo como seguridad.



Aquí se mide la temperatura del evaporador con un sensor. Cuando esta temperatura es igual o más alta que la regulada como parada del desescarche, el desescarche se detendrá en la sección en cuestión. El enfriamiento no se iniciará hasta que el desescarche haya terminado en todas las secciones.

Cuando se utiliza el desescarche eléctrico, normalmente se emplea el sensor S5, pero también se puede utilizar el sensor S3 o S4 (S3 es un sensor de aire colocado a la entrada del evaporador, y S4 es otro sensor de aire colocado a la salida del evaporador).

Cuando se utiliza el desescarche por gas caliente, se debe seleccionar el sensor S1 o S2, pero cualquiera de los otros sensores también se pueden elegir.

Seleccionar un tipo de sensor con el ajuste 1-5 (2-5 en la serie A), (5=S5):

Control Desescarche Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2) ParoDesSx 1/2/3/4/5

Si el tiempo de desescarche sobrepasa el tiempo máximo ajustado el desescarche parará. Esto sucederá incluso si la temperatura ajustada no se ha alcanzado (el tiempo máximo de desescarche actúa como función de seguridad). Cuando el desescarche se para por tiempo un mensaje de alarma «Excedido tiempo Max.Desesc. ()» aparecerá en la sección correspondiente. Si la alarma no se la reconoce en cinco minutos, desaparecerá automáticamente.

Control Desescarche Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2) Temp/Tiemp 1 / 2
MaxT.Des.m ____
Paro Des °C ____

Para seleccionar «Parada por temperatura y el tiempo como seguridad» hay que poner un 1 en Temp/tiemp.

«MaxT.Des.m» aquí se ajusta la duración máxima del desescarche en minutos.

«Paro Des °C» aquí se ajusta en el sensor seleccionado como sensor de desescarche la temperatura a la cual se ha de parar el desescarche.

Cuando hay un defecto en un sensor de desescarche, aparecerá un mensaje de alarma y el desescarche parará en esta sección por tiempo, la parada en las restantes secciones permanecerán basadas en la temperatura.

2. Parada por tiempo

Aquí se ajusta un tiempo fijo de desescarche. Cuando este tiempo pase, se detendrá el desescarche y el enfriamiento se restablecerá. (Esta función no contempla si uno o más evaporadores todavía necesitan mas desescarche).

Control Desescarche Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2) Temp/Tiemp 1 / 2
MaxT.Des.m ____

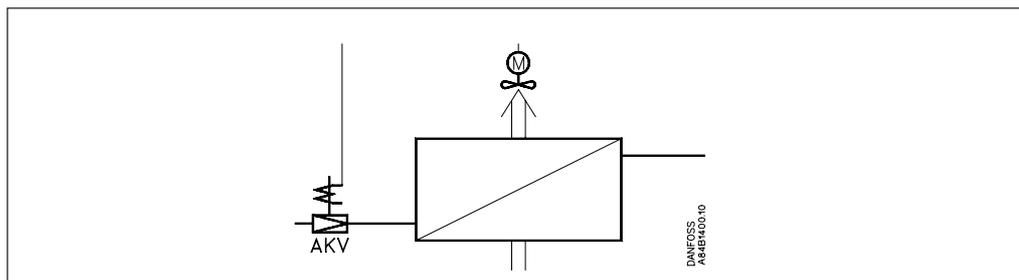
Seleccionar parada por tiempo poniendo en Temp/Tiemp un 2.

«MaxT.Des.m» Ajustar la duración del desescarche en minutos.

Un desescarche activado, se puede parar ajustando "Ctrl.Des." en posición OFF por un instante, o "Interp.Pal" en posición 0.

Arranque después del desescarche

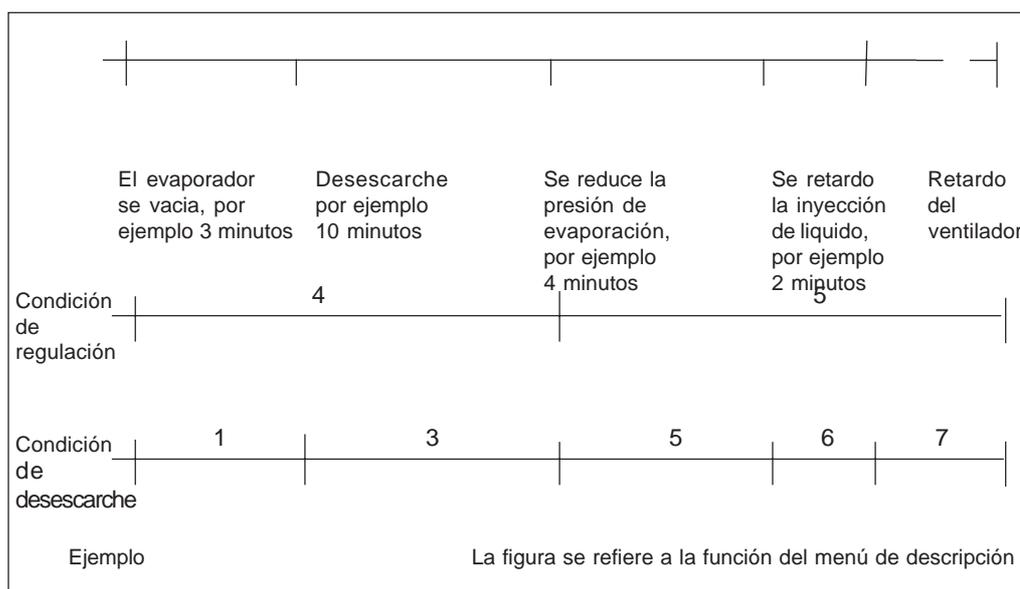
Después del desescarche es posible volver al estado de refrigeración con un retraso de tiempo respectivamente para la inyección de líquido y el arranque del ventilador.



a. Retardo a la inyección de líquido

En conexión con el desescarche por gas caliente, por ejemplo, el evaporador ha de ser vaciado y la presión de aspiración reducida antes de que se inicie la inyección. Los tiempos para las tres funciones que se ajustan son:

Control Desescarche Secuencia Desesc Ajustes *RtVacEvp.m* ___
RDesahoE.m ___
Ret.Iny m ___



b. Retraso arranque ventilador

Después de un desescarche suelen aparecer gotas de agua en la parte baja del evaporador (sobre todo en las cámaras de congelación).

Después del desescarche, se inicia la inyección de líquido, el evaporador se enfría, pero los ventiladores se arrancan un poco más tarde. Durante este período el control hace trabajar a la válvula de expansión forzada, pero vigila constantemente el recalentamiento. La temperatura a la cual los ventiladores tienen que arrancar se ajusta (medida siempre con el sensor S5). Se ajusta el retraso máximo permitido en minutos.

El tiempo de retardo del arranque del ventilador no comenzará hasta que el tiempo de retraso de la inyección de líquido si se aplica haya pasado.

Solo cuando todos los sensores S5 registren una temperatura menor que la regulada arrancarán los ventiladores. Si todos los sensores no registran una temperatura mas baja que la regulada pero el tiempo regulado ha transcurrido los ventiladores se pondrán en marcha. Al mismo tiempo aparecerá una alarma «Max Fan Del Time Exceeded» (Tiempo máximo del ventilador sobrepasado) en la sección en cuestión. Si la alarma no se reconoce en cinco minutos, se cancelará automáticamente.

Si alguno de los sensores S5 se estropea, la señal de los sensores que permanecen correctos se podrán utilizar. Si todos los sensores S5 están defectuosos, los ventiladores arrancarán inmediatamente después que termine el retraso del tiempo dado para la inyección de líquido, si esta función ha sido incluida en la programación. El retraso de tiempo se ajusta en minutos.

Control Desescarche Secuencia Desesc Ajustes *R.Ven.On m* ___
Vent On °C ___

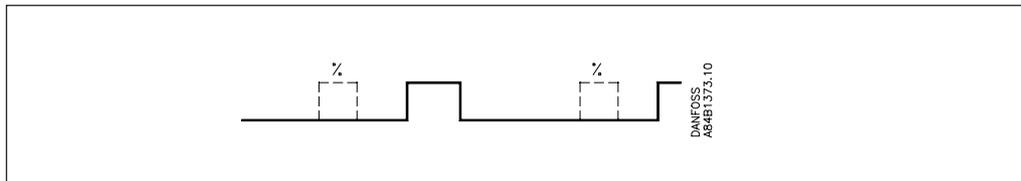
Desescarche basado en las necesidades

Esta función solo se aplica a los controladores de las series "D" y "A"

La función solo se puede aplicar en el siguiente contexto:

- el desescarche debe realizarse con la función de reloj interna
- la parada de desescarche se debe realizar en base a las medidas de temperatura del sensor definido.

La función chequea si el desescarche planificado se debería realizar, o si se podría suprimir (saltar).



El controlador agrupa valores de control interno que se tienen que analizar cada vez que se va a comenzar un desescarche. El análisis determinará si el desescarche se debe realizar o si se salta. El análisis se repetirá en el próximo desescarche planificado.

Control Desescarche

Ctrl. Desesc. Ajustes

CtrlPetDes OFF / ON

Nota

El controlador no funcionará correctamente si:

- la sonda de desescarche esta colocada incorrectamente
- el fin del desescarche se ha ajustado muy bajo
- el tiempo máximo de desescarche ajustado es muy grande o muy baja la temperatura

Funciones de ahorro de energía

Control del ventilador

Para conseguir un ahorro de energía es posible el control de la energía suministrada a los ventiladores montados en los evaporadores por medio de impulsos. La función solo se puede utilizar en conexión con los períodos de corte del termostato durante el funcionamiento de noche, y es común a todos los evaporadores.

Para el AKC 115 y AKC 116 la función solo puede estar activa cuando el termostato de todas las secciones está cortado (En otras palabras, el control por impulsos solo se puede llevar a cabo cuando no hay refrigeración en ninguna sección de los evaporadores).

Si se desea un control por impulsos hay que poner el control del ventilador en posición «ON» así como el % del período que se fija durante el cual están los ventiladores en funcionamiento.

Si en «Vent ON %» se ajusta el 100 %, los ventiladores trabajarán continuamente durante el período de noche.

*Func. Comunes Controlador PulsosVentilador (Corte Noche) Vent On % ____
CicloVen.M ____*

Durante el cierre forzado (entrada ON cortada), se pueden parar los ventiladores. El cierre forzado también tiene influencia en otras salidas, y se puede elegir entre las distintas opciones:

- 1: Los ventiladores funcionan durante el cierre forzado, se controlan los pulsos de las resistencias antivahos (si se han seleccionado), y se mantiene el resto de salidas en posición de reposo.
- 2: Los ventiladores se paran durante el cierre forzado, el resto de salidas se mantienen como en 1.
- 3: Todas las salidas están en reposo.

En la posición 3 la función de termostato de alarma esta inactiva, incluso aunque se haya ajustado en ON.

Func. Comunes Controlador Ctrl Salidas al cierre Forzado Ctrl.Salid 1 / 2 / 3

Control de las resistencias anti-vaho

Para ahorrar energía, es posible el control de la energía suministrada a las resistencias antivaho por medio de impulsos. La función es común para todas las secciones de evaporadores. La función se puede realizar tanto de día como de noche.

Las resistencias anti-vaho siempre tienen tensión durante el desescarche.

Si se desea el control por impulsos ajustar el «CicloRes.m» y el % de tiempo en el cual las resistencias antivaho están en ON (alimentadas con tensión) durante el trabajo de día y de noche respectivamente.

*Func. Comunes Controlador PulsosRes.AntiVa(Dia/Noche) %Res.OnDia ____
%Res.OnNoc ____
CicloRes.m ____*

El período de tiempo se ajusta en minutos (un período corto de ciclo y una alta carga (consumo de las resistencias) reducirá el tiempo de vida del relé).

Control de la presión de condensación (Señal TC).

Esta función solo está en la serie "D"

El control puede abrir y cerrar una señal para la unidad de control de presión de condensación, de tal forma que el control adaptará la presión al valor mas bajo posible y aceptable.

El controlador registra el grado de apertura de la válvula. Si el grado de apertura alcanza el valor indicado en «Tc On %» (% Tc en marcha), la salida se abrirá (terminales 16/17). Ahora se dará una señal a la unidad de control de la presión para que eleve la presión. De esta forma la pérdida de carga a través de la válvula será mayor y la válvula dará una capacidad mayor.

Cuando el grado de apertura se reduce, sucede lo contrario. La salida de la señal Tc se cierra cuando el grado de apertura empieza a ser menor que lo ajustado en «% Tc parado».

Para evitar que la presión de condensación fluctue indebidamente, hay retrasos de tiempo para el cambio de los contactos de salida del Tc.

Señal de pantalla (Display) La temperatura del aire medida en el evaporador se puede leer en una pantalla. Esta debe de ser una pantalla tipo LCD, AKA 14. La pantalla normalmente se monta en la aplicación (mueble, cámaras, etc) de tal forma que el cliente puede ver la temperatura del aire. Se puede montar una pantalla en cada sección. Las temperaturas mostradas se pueden seleccionar independientemente de lo seleccionado para el trabajo del termostato. Si se ajusta el valor 0, la pantalla muestra tres guiones «---».

Si se ajusta el valor 3, se leerán los sensores S3A y S4A y el valor promediado según se haya ajustada en la función termostato (si la función termostato no se ha seleccionado en la pantalla se mostrará el valor original que tenga el sensor definido (S3 o S4)).

Ajustes:

0: Función de la pantalla desactivada

1: Se ve la temperatura S3

2: Se ve la temperatura S4

3: Se ve el valor de «Temperatura del termostato», acorde al valor del controlador.

Func. Comunes Controlador Ajustes Pantalla Ctrl.Disp1 0/1/2/3

Códigos:

La pantalla puede mostrar los siguiente códigos:

«dES»: Aparece durante el desescarche y hasta 15 minutos después de finalizar éste.

«AL1»: Aparece cuando hay errores en los sensores relacionados con la función de pantalla.

«---»: Aparece si la función de pantalla está desactivada.

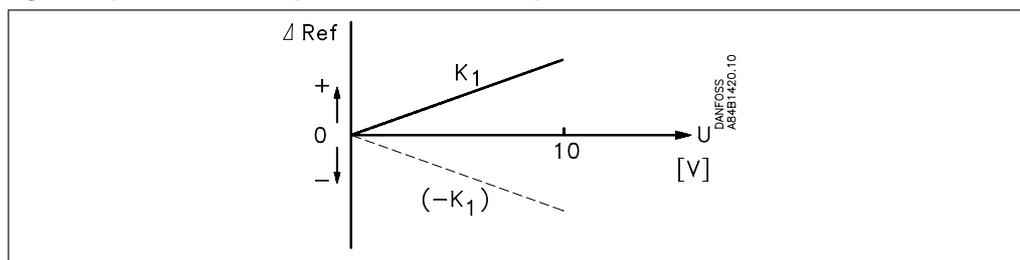
Desplazamiento de los valores visualizados (OFFSET)

A los valores que se ven en la pantalla se les puede ajustar las desviaciones individualmente y en cada sección. La función se utiliza donde se necesita calibrar la pantalla para que indique la temperatura del aire que rodea los productos refrigerados.

La desviación se indica en grados con un decimal.

Señal externa de tensión Solo en la serie "A"

Se puede transmitir una señal externa de presión. Esta señal se puede utilizar bien para desplazar la temperatura de referencia, o bien para registrar una señal como puede ser de un transmisor de nivel de líquido tipo AKS 41. La señal de entrada se puede definir bien de 0-10V o bien de 2-10V. Un ajuste indicará la magnitud del desplazamiento con la señal máxima. El desplazamiento puede ser de hasta 50K en sentido positivo o negativo, donde el ajuste de 0 K significa que no habrá desplazamiento de la temperatura de referencia.



Asociada a la señal de entrada hay una función de alarma. Para la alarma se puede definir un límite máximo y un límite mínimo, así como un retardo de tiempo antes de activar la alarma. Los valores de los límites de alarma se ajustan en % de la señal de entrada utilizada (0 ó 2 V corresponde al 0%).

Servicio manual

Esta función se utiliza en conexión con la instalación para el servicio manual y la localización de fallos y defectos en la planta. Por medio de ellas se pueden chequear las funciones conectadas, por ejemplo, resistencias antivaho, señal Tc, compresor, elementos de calentamiento del desescarche, válvula de expansión, sensores y alarmas.

Medidas

Aquí se pueden leer y controlar todas las temperaturas de todos los sensores. Además es posible leer el estado de las entradas de señal para:

- Trabajo día/noche (Cubierta de noche = OFF/ON)
- Arranque del desescarche (Arranq.Des = OFF/ON)
- Cierre forzado («ON» = OFF/ON)

		Ejemplos con:		
		<u>AKC 114</u>	<u>AKC 115</u>	<u>AKC 116</u>
<i>Modo Servicio (Manual)</i>	<i>Medidas en</i>	<i>S1°C</i>	<i>S1°C (A)</i>	<i>S1°C (A)</i>
	<i>Terminal Entrada</i>	<i>S2°C</i>	<i>S2°C (A)</i>	<i>S2°C (A)</i>
		<i>S3°C</i>	<i>S3°C (A)</i>	<i>S3°C (A)</i>
		<i>S4°C</i>	<i>S4°C (A)</i>	<i>S4°C (A)</i>
		<i>S5°C</i>	<i>S5°C (A)</i>	<i>S5°C (A)</i>
	<i>Tapa Noche</i>	<i>S1°C (B)</i>	<i>S1°C (B)</i>	<i>S1°C (B)</i>
	<i>Arranq.Des</i>	<i>S2°C (B)</i>	<i>S2°C (B)</i>	<i>S2°C (B)</i>
	<i>Entrada ON</i>	<i>S3/4°C (B)</i>	<i>S3/4°C (B)</i>	<i>S3/4°C (B)</i>
		<i>S5°C (B)</i>	<i>S5°C (B)</i>	<i>S5°C (B)</i>
		<i>Tapa Noche</i>	<i>S1°C (C)</i>	<i>S1°C (C)</i>
		<i>Arranq.Des</i>	<i>S2°C (C)</i>	<i>S2°C (C)</i>
		<i>Entrada ON</i>	<i>S3/4°C (C)</i>	<i>S3/4°C (C)</i>
			<i>S5°C (C)</i>	<i>S5°C (C)</i>
			<i>Tapa Noche</i>	<i>S1°C (C)</i>
			<i>Arranq.Des</i>	<i>S2°C (C)</i>
			<i>Entrada ON</i>	<i>S3/4°C (C)</i>
				<i>S5°C (C)</i>
				<i>Tapa Noche</i>
				<i>Arranq.Des</i>
				<i>Entrada ON</i>

Control forzado de las salidas

Se pueden controlar los componentes conectados a las salidas del controlador.

Nota! NO HAY VIGILANCIA CUANDO HAY UN CONTROL FORZADO EN LAS SALIDAS.

Requisitos de acceso

Para poder acceder a esta función de servicio manual hay que realizar dos ajustes:

1. La función de interruptor debe ajustarse en posición de servicio manual.

FuncionPrincipal FuncionPrincipal Ajustes Interp.Pal = -1

(La pantalla mostrará el mensaje "modo espera" para indicar que la regulación ha sido parada y que todas las salidas están OFF).

2. "Control Manual" debe estar en On

Modo Servicio (Manual) Control Manual de las salidas Ctrl.Man.= ON

(Se activa la función).

Las salidas individuales se pueden controlar manualmente forzándolas.

Ventilador

Ajuste ON/OFF de la salida del ventilador, terminales 10/11.

Modo Servicio (Manual) Control Manual de las salidas Ventilador: OFF/ON

(Si mas tarde se requiere forzar la función de apertura de la válvula de expansión, los ventiladores necesariamente deben estar trabajando).

Resistencias antivaho

Ajuste ON/OFF de la salida de la resistencia, terminales 12/13.

Modo Servicio (Manual) Control Manual de las salidas Res.AntiVa: OFF/ON

La medida se puede comprobar con un medidor (polímetro).

Alarmas y mensajes

Conjuntamente con las funciones de los controles hay un número de alarmas y de mensajes que se visualizan en caso de un error o una operación equivocada.

Se hace una distinción entre mensajes importantes y mensajes menos importantes. En cierto tipo de información se ha establecido la importancia que tiene, mientras que otras informaciones se puede cambiar si se requiere (este cambio solo se puede realizar cuando un PC se ha conectado al sistema y tiene que realizarse en todos los controles relevantes).

La importancia se indica con los ajustes siguientes:

1.»Alarmas»

Esta es una información importante procedente del controlador.

- La información se transmite a la red de comunicación DANBUSS junto con el valor de estado 1.
- Si hay conectado un gateway tipo AKA 244 y esta definido como maestro, su salida del relé DO2 se activará durante dos minutos
- Mas tarde cuando se cancele la alarma, se repetirá la misma información, pero ahora con el valor de estado 0.

2.»Mensajes»

Esta es una información menos importante procedente del controlador.

- La información se transmite por la red de comunicación DANBUSS junto con el valor de estado 2.
- Mas tarde cuando se cancele la alarma, se repetirá la misma información, pero ahora con el valor de estado 0.

3. "Alarmas"

Como en "1" pero sin activar el relé de salida de alarma del interface (gateway) maestro.

0.»Información suprimida»

Esta información se detiene en el control. No se transmite a ninguna parte.

Lista de las actividades de las alarmas

Importancia de la alarma	Estado de la alarma	Relé de alarma en AKC	LED alarma AKC	LED AKA 21	Relé DO2 AKA 244
1	Alarma	OFF	Parpadea	Parpadea	OFF 2 min.
	Sin alarma	ON	ON	OFF	ON
2	Alarma	ON	Parpadea	Parpadea	ON
	Sin alarma	ON	ON	OFF	ON
3	Alarma	OFF	Parpadea	Parpadea	ON
	Sin alarma	ON	ON	OFF	ON
0	Alarma	ON	ON	OFF	ON
	Sin alarma	ON	ON	OFF	ON

Información procedente del controlador

A continuación, se muestra la información de los mensajes junto con la importancia de ellos. La información va seguida de unos paréntesis «[]». (El ajuste de fábrica se ve con letra subrayada y en negrilla).

Error Sx () [1, 2, 3, 0]

El sensor está interrumpido, cortocircuitado, o no se ha montado. Se produce un cambio al trabajo o procedimiento de emergencia. Dependiendo del sensor que produce el error, el controlador seleccionara el procedimiento de emergencia (ver sección a prueba de fallos).

Error AKS 32 [1, 2, 3, 0]

El sensor está interrumpido, cortocircuitado, o no se ha montado. Dependiendo del sensor que produce el error, el controlador seleccionara el procedimiento de emergencia (ver sección a prueba de fallos).

Mal ajuste term.Sx [1, 2, 3, 0]

Selección errónea del termostato.

Se ha seleccionado un valor promedio de S3A y S4A para la operación de termostato «Term. Sx»=3, al mismo tiempo se ha seleccionado la función de trabajo de termostato «F.TrabTerm»=3.

Temp. aire Alta() [1, 2, 3, 0]

Temperatura del aire muy alta

La temperatura del aire medida con un sensor de alarma, ha sobrepasado el límite superior definido durante el tiempo de retraso de la alarma. Si la temperatura del aire vuelve al valor de regulación normal, la salida de alarma se rearma.

Temp. aire Baja() [1, 2, 3, 0]

La temperatura del aire medida con un sensor de alarma, ha sobrepasado el límite inferior definido durante el tiempo de retraso de la alarma. Si la temperatura del aire vuelve al valor de regulación normal, la salida de alarma se rearma.

Baja temperatura S4 (solo AKC 114, 114A, 114D, 115A, 116A) [1, 2, 3, 0]

Temperatura S4 demasiado baja. La temperatura ha sobrepasado el límite mínimo ajustado. Al mismo tiempo el enfriamiento se para. Si la temperatura vuelve a 2K sobre el valor mínimo ajustado (LimMinS4°C), la salida de alarma se rearma. (Esta alarma solo puede aparecer, cuando se utiliza la función de termostato promediado).

Alarma Inyec.() [1, 2, 3, 0]

Se registra un evaporador vacío o sobreinundado. La alarma se da cuando se ha sobrepasado un retardo de tiempo fijado. La alarma se cancelará de nuevo si el control resuelve el problema por si mismo.

Excedido tiempo Max.Desesc.() [1, 2, 3, 0]

El desescarche a parado por tiempo, y no por temperatura como se requería. Se activa la salida de alarma, pero se cancela después de cinco minutos.

Excedido Tiempo MaxRet.Vent.() [1, 2, 3, 0]

El ventilador después del desescarche arranca por tiempo, y no por temperatura como se requería. Se activa la salida de alarma, pero se cancela después de cinco minutos.

230 Volt en Entrada Ar.Deses [1, 2, 3, 0]

Aunque el desescarche haya terminado hace media hora, todavía hay una señal para arranque de desescarche activada en los terminales 30/31. Habrá una alarma cuando el retraso de media hora se haya sobrepasado.

Ver también la sección de arranque del desescarche con señal externa.

Chequear reloj Ajustes [1, 2, 3, 0]

Chequear la hora en la función del reloj. Después de fallos de alimentación y arranques del controlador se dan mensajes de error.

Modo espera [1, 2, 0]

La función del interruptor principal está en posición de regulación parada ó en modo de servicio manual.

Problemas suministro liquido [1, 2, 3, 0]

Revisar el aporte de liquido (burbujas de flash gas)

Cambio Rfg [1, 2, 3, 0]

Revisar refrigerante elegido. Se ha forzado la regulación con el refrigerante cambiado.

Alarma DI/ Alarma puerta/ Paro seguridad/ Alarma ventilador/ Fuga gas [1, 2, 3, 0]

Alarma activada en la entrada digital.

Sobrepasado lim max AI [1, 2, 3, 0]

Valor muy alta en la entrada analógica.

Sobrepasado lim min AI [1, 2, 3, 0]

Valor muy bajo en la entrada analógica.

Transmisión de los distintos mensajes:

En principio, la información se envía dos veces.

- 1) Un mensaje de alarma cuando se descubre el error.
- 2) Un mensaje sobre la cancelación de la alarma.

(En relación a las alarmas de sensores, pueden pasar 10 minutos entre ambos mensajes).

Este procedimiento tiene un influencia diferente en los sistemas mencionados a continuación:

Sistemas sencillos (Sistemas con el panel de control tipo AKA 21)

La información se muestra en la pantalla cuando se observa una «E» de error.

El mensaje de error no se puede eliminar desde el AKA 21, en cuanto no desaparezca el error. Cuando la causa del mensaje de error ha desaparecido, el mensaje de error permanece visible en el AKA 21 hasta que se reconozca pulsando «Enter».

Redes (Sistemas con PC o impresora conectados al interface (gateway) y panel de control tipo AKA 21)

Aquí la información se puede transmitir a un PC o a la impresora.

Acompañando a este mensaje se indica si es un error nuevo o un error anterior que ya ha sido transmitido. En esta situación en el panel de control tipo AKA 21 solo se pueden ver las alarmas «nuevas». Los errores viejos ya transmitidos no se pueden ver.

Para usar esta función, se tienen que realizar ajustes en el controlador. Estos ajustes solo se pueden hacer desde un PC.

El ajuste «Des.ON/OFF» (Red) se debe ajustar en posición «ON».

Los mensajes individuales ahora se enviarán a la impresora o al PC junto con un valor de estado, bien 1, 2, 3, ó 0.

- 1 significa que es una información nueva e importante (información definida con un ajuste = 1)
- 2 significa que es una información nueva pero no muy importante (información definida con un ajuste = 2)
- 3 significa que es una información nueva e importante (información definida con un ajuste = 3)
- 0 significa que el error ha desaparecido.

Receptores de alarmas

Sistemas sencillos

El panel de control tipo AKA 21 recibirá las alarmas de las unidades conectadas.

- A cada controlador se le asigna una dirección, de forma que la unidad queda definida en el sistema.

El ajuste de la dirección se realiza directamente y en cada controlador individualmente por medio de microinterruptores (Ver hoja de instrucciones).

En redes

Un PC o una impresora conectados al interface (gateway) recibirán las alarmas de las unidades conectadas.

- A cada controlador se le asigna una dirección, de forma que la unidad queda definida en el sistema.

El ajuste de la dirección se realiza por medio de microinterruptores (Ver hoja de instrucciones).

- A cada controlador se le asigna un sistema de dirección. Un sistema de dirección consiste de un número de red y una dirección (la dirección es la ajustada en el controlador). El número de red se ajusta desde el interface (gateway).

- Las direcciones para todos los receptores de alarmas se tienen que ajustar en cada controlador. Hay dos clases de ajustes que solo se pueden hacer desde el PC.
 - El sistema dirección del interface maestro (master gateway) más próximo al cual se tienen que retransmitir las alarmas y mensajes.
 - El sistema dirección del receptor final de alarmas y mensajes.

Salidas de alarmas en AKC controladores

La salida solo se activará cuando se ajuste el valor [1] y [3] (tal como se ha visto antes en alarmas y mensajes). La activación tendrá lugar mientras el defecto en cuestión permanezca activo.

La salida es una función de corte, en la que sucede lo siguiente:

No alarma: El relé de contacto entre los terminales 20 y 21 está conectado.

Alarma: El relé de contacto entre los terminales 20 y 21 está desconectado.

Funciones de seguridad contra fallo

Función de inyección

Error de sensor

Error en los sensores relacionados con la inyección S1(x) ó S2(x). El sensor se corta, cortocircuita o no se monta.

El controlador da una alarma. Hay un cambio a operación de emergencia en la sección donde el error del sensor se registra. Durante la operación de emergencia el grado de apertura de la válvula es el 50% del grado de apertura registrado como válido en las condiciones de carga, cuando ocurre el error. En este estado la función de termostato NO está activa, es decir, hay un enfriamiento continuo para la sección en cuestión.

No señal desde el sensor S1, falta de líquido/circulación de líquido a través del evaporador.

Si una señal «inesperada» se registra desde el sensor S1, se realiza un control forzado de la válvula. Si no es posible crear el recalentamiento suficiente, se producirá una alarma.

Normalmente esta alarma será causada por:

- Hielo en el evaporador (desescarche inadecuado).
- Ventiladores del evaporador parados (térmicos, etc).
- Parada no intencionada del compresor
- Errónea localización del sensor.

Función de termostato

Error sensor

Error en los sensores relacionados con la función termostato S3(x) ó S4(x). El sensor se puede cortar, cortocircuitar o no montar. La función depende del tipo de controlador, los sensores montados y el uso que se hace de los mismos.

AKC 114

Si no se recibe señal del sensor de termostato, habrá un cambio a refrigeración de emergencia, donde se realizará un control forzado de la válvula al 50% de apertura del valor de apertura registrado como válido en las condiciones de carga, cuando el error sucedió.

AKC 115 y AKC 116

Hay un cambio en la operación de refrigeración de emergencia en la sección donde se registra el sensor con error (si la función de termostato se ajustó en «F.TrabTerm» = 1, todas las secciones cambiarán a la operación de emergencia). Durante la operación de emergencia la apertura de la válvula estará al 50% del grado de apertura registrado como válido en las condiciones de carga cuando el error sucedió.

Nota! Si hay un error en ambos sensores de termostato y el sensor S2 para una función dada, la válvula AKV cerrará hasta que el error se haya corregido.

Función de desescarche.

Error sensor

Error en el sensor relacionado con la función de desescarche «ParoDes.Sx».

El sensor puede estar cortado, cortocircuitado o no conectado.

El controlador da una alarma y envía un mensaje.

Cuando hay un error en un sensor Sx, el desescarche se basará en el tiempo ajustado en la sección correspondiente. Las otras secciones continuarán con el desescarche por temperatura. Solo cuando el desescarche ha terminado en todas las secciones volverá a comenzar el enfriamiento.

Retardo arranque ventilador

Error sensor

El sensor S5(x) puede estar cortado, cortocircuitado o no conectado. El controlador da una alarma y envía un mensaje. Si no están defectuosos todos los sensores S5, la señal de los sensores correctos se emplearán para arrancar los ventiladores. Si todos los sensores S5 están defectuosos, los ventiladores pararán después de un posible retardo de la inyección de líquido.

Parada de ventiladores

Si hay un defecto en la planta de refrigeración donde involuntariamente se para la refrigeración (el compresor para o hay una fuga de líquido) , los ventiladores se pueden parar. De esta forma no habrá un aporte innecesario de energía a la cámara antes de que se repare el defecto. La aplicación normalmente se aplicará en grandes cámaras con ventiladores grandes.

Los ventiladores pararán cuando la temperatura en S5 sea mayor que el valor ajustado en "ParoVent°C"). Cuando la temperatura del aire vuelva a un valor inferior, el ventilador arrancará.

Cuando el sensor S5 está defectuoso, la función se desactiva.

En conexión con el arranque después del desescarche y la señal de cierre forzado, la función se anula (el valor ParoVent°C se ignora).

La función solo se puede aplicar cuando la función de trabajo del termostato está en posición 1.

Func. Comunes controlador FunciónSeguridad Vent.Para por S5 ParoVentS5 OFF / ON
ParoVent °C ____

Medidas de planta. Datos

Las funciones y las medidas pertenecientes a la planta de refrigeración se pueden ver en el panel de control tipo AKA 21 ó en el PC. Las temperaturas visualizadas se indican en °C o K, y las funciones con los estados ON ó OFF.

Operación con el AKA 21

Todos los valores y funciones a los cuales se ha hecho mención se pueden ver desde la pantalla del AKA 21. Por favor ver el menú de programación.

La lectura en la pantalla de ***** indica que el sensor no se ha conectado.

Relectura constante (AKA 21)

Si se requiere actualizar la lectura de un valor de forma constante, por ejemplo una temperatura, la pantalla en el panel de control se puede mantener en el menú.

Procedimiento. Mostrar el valor requerido en la pantalla y pulsar «Enter» durante tres segundos.

La función se cancela al pulsando de nuevo cualquier tecla de flechas.

Además en la pantalla se visualizarán los siguientes datos del controlador:

<i>Código No</i>	Nº de código del controlador y versión de software.
<i>Sistema Direc.</i>	Sistema de dirección del controlador (solo se puede ajustar desde el PC).
<i>Alarma reporta a</i>	Sistema de dirección (receptor final) al cual se tienen que transmitir las alarmas (solo se puede ajustar desde el PC).
<i>Direcc.Gateway</i>	Dirección del interface (gateway) más cercano al cual se le envían las alarmas

Operación desde el PC

Todos los valores y funciones a los cuales se ha hecho mención en la pantalla del AKA 21, se pueden ver/ajustar desde un PC.

La operación se puede realizar con programas de software como son el AKM o el AKMonitor, dependiendo si se tiene que realizar el ajuste de toda la instalación, o solo se necesitan valores y ajustes de pocos parámetros.

Función de cambio general

El controlador contiene cuatro ajustes que se pueden modificar por medio de una función de cambio general desde el gateway por medio de comunicación de datos DANBUSS.

Cuando la función de cambio genral requiere un cambio, todos los controladores conectados en la misma red cambiaran simultaneamente.

Existen las siguientes opciones:

- Cambio al regimen de trabajo nocturno
- Parar la regulación (señal AKC ON)
- Desplazamineto de los valores del termostato
- Desplazamiento de los límites de alarma

Consideraciones de la instalación

Una avería accidental, una mala instalación o las condiciones del lugar pueden originar un mal funcionamiento del sistema de control y como última consecuencia la rotura de la planta.

Los controladores incorporan funciones de seguridad para prevenir estas situaciones. Sin embargo, por ejemplo, una instalación errónea podría presentar problemas. Una buena práctica de ingeniería es que los controles electrónicos no son sustitutos de problemas como norma.

Danfoss no se hace responsable de ningún producto o componentes de planta, dañados como resultado de los defectos anteriores. Es responsabilidad del instalador chequear cuidadosamente la instalación, y montar los equipos de seguridad necesarios.

Particular atención hay que poner en los esquemas que se necesitan para la señal de cierre forzado al controlador en el caso de parada de todos los compresores, y los requisitos para los acumuladores de la línea de aspiración.

Su agente local de Danfoss le podrá asistir con mas consejos, etc.

Literatura

Folleto técnico	RC.1H.C
Descripción del funcionamiento	RC.1H.U
Guía de instalación para cable de comunicación de datos	RC.0X.A
AKC 114 -116:	
Menú de operación vía AKA 21 (software base)	RC.1H.V
Menú de operación vía AKM (software base)	RC.1H.X
Instrucciones de montaje AKC 114 (suministrada)	RI.1M.C
Instrucciones de montaje AKC 115 (suministrada)	RI.1M.D
Instrucciones de montaje AKC 116 (suministrada)	RI.1M.E
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.F
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.H
AKC 114D -116D:	
Menú de operación vía AKA 21 (software base)	RC.1H.Z
Menú de operación vía AKM (software base)	RC.1H.0
Instrucciones de montaje AKC 114D (suministrada)	RI.1M.J
Instrucciones de montaje AKC 115D (suministrada)	RI.1M.K
Instrucciones de montaje AKC 116D (suministrada)	RI.1M.L
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.M
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.N
AKC 114A -116A:	
Menú de operación vía AKA 21 (software base)	RC.1M.B
Menú de operación vía AKM (software base)	RC.1M.C
Instrucciones de montaje AKC 114A (suministrada)	RI.1M.Z
Instrucciones de montaje AKC 115A (suministrada)	RI.1M.0
Instrucciones de montaje AKC 116A (suministrada)	RI.1M.1
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.2
Tabla de ajustes (suministrada)	RI.1M.3

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material con propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss con marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

