



## Controladores para cámaras y aplicaciones de refrigeración AKC 121A y AKC 121B

**Contenidos**

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Función de termostato .....</b>	<b>4</b>
1. Termostato Todo/Nada (ON/OFF) .....	4
2. Termostato modulante .....	4
Operación de trabajo nocturno .....	5
Ajustes.....	5
Señal de función de cambio desde el gateway.....	5
Definición de localización de los sensores de termostato .....	5
<b>Arranque y parada del control .....</b>	<b>7</b>
Interruptor principal .....	7
Cierre forzado .....	7
<b>Operación Día/Noche .....</b>	<b>8</b>
<b>Función de desescarche .....</b>	<b>9</b>
Arranque del desescarche .....	9
Parada del desescarche.....	10
Arranque después del desescarche.....	11
Desescarche por gas caliente .....	11
Desescarche por salmuera caliente.....	11
<b>Sensores .....</b>	<b>12</b>
<b>Relé de salida DO1 .....</b>	<b>12</b>
<b>Función de puerta .....</b>	<b>12</b>
<b>Alarmas de temperatura .....</b>	<b>13</b>
Límites de alarma .....	13
Retraso de tiempo .....	13
<b>Idiomas .....</b>	<b>14</b>
<b>Función de reloj .....</b>	<b>14</b>
<b>Textos de ayuda .....</b>	<b>14</b>
<b>Códigos de acceso .....</b>	<b>15</b>
<b>Señal de pantalla (Display) .....</b>	<b>15</b>
<b>Refrigeración de emergencia .....</b>	<b>15</b>
<b>Corrección de sensores .....</b>	<b>15</b>
<b>Alarmas y mensajes.....</b>	<b>16</b>
<b>Servicio manual .....</b>	<b>19</b>
Medidas .....	19
Control forzado de las salidas.....	19
<b>Medidas de planta. Datos .....</b>	<b>20</b>
Operación con el AKA 21.....	20
Operación desde el PC.....	20
<b>Consideraciones de la instalación .....</b>	<b>20</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>20</b>

**Validez**

Esta descripción del funcionamiento se realizó en marzo 2004, y se aplica a los AKC 121A con versión de software 2.3x y AKC 121B con versión de software 1.5x.

## Introducción

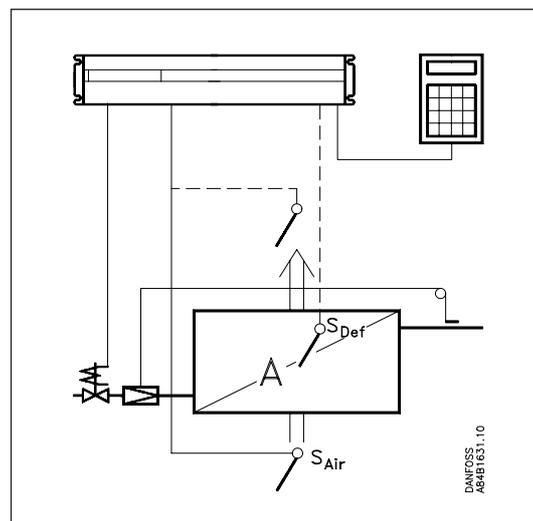
Junto con las válvulas y los sensores, el AKC 121A y AKC 121B constituye un control de superficies refrigeradas completo para aplicaciones de refrigeración y cámaras pequeñas. El controlador se puede utilizar en instalaciones donde la inyección de refrigerante se realiza por medio de válvulas de expansión termostáticas, o en instalaciones con salmueras como refrigerante.

Las funciones del controlador 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, 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.

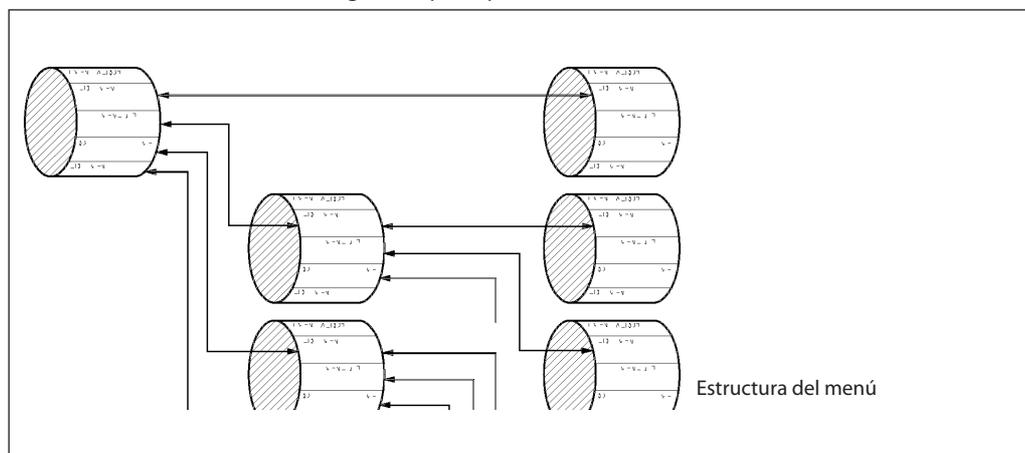
La función principal del controlador es controlar la temperatura o servicio por medio de una señal del sensor de temperatura -Sair. Como actuador se utiliza una válvula de solenoide.

Se pueden controlar dos secciones. Las secciones se marcan como A y B. Las temperaturas se controlan individualmente en cada sección, mientras que otras funciones como inicio de desescarche, operación nocturna, resistencias antivaho, etc. son operaciones comunes.

- El AKC 121A se aplica en el control de aplicaciones de refrigeración.
- El AKC 121B se utiliza en el control de cámaras



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.

Nivel1	Nivel2	Nivel3	(Nivel4)
Control Desescarche	Programa 1 Horas Com.DesescNo.	Des.Dia ____	(Se ajusta el N° desesc.) ____
		Des1 Pr1	Des1 Pr1 Hora
			(Se ajusta hora)

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

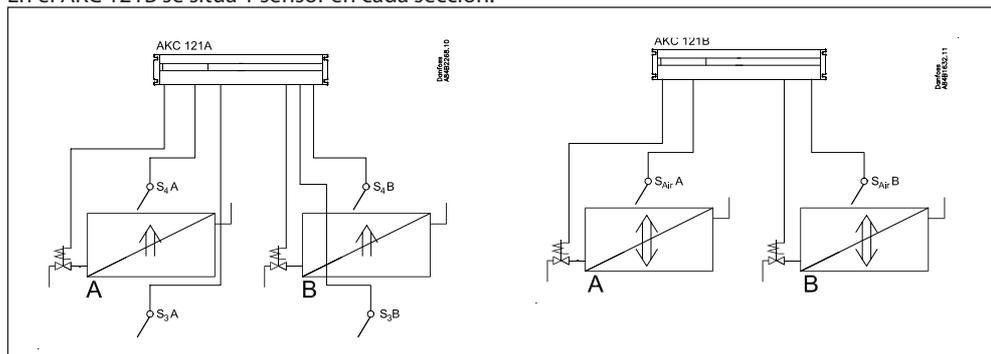
- « Menú de operaciones por medio del AKA 21 ».

## Función de termostato

El controlador es capaz de controlar la temperatura de dos secciones.

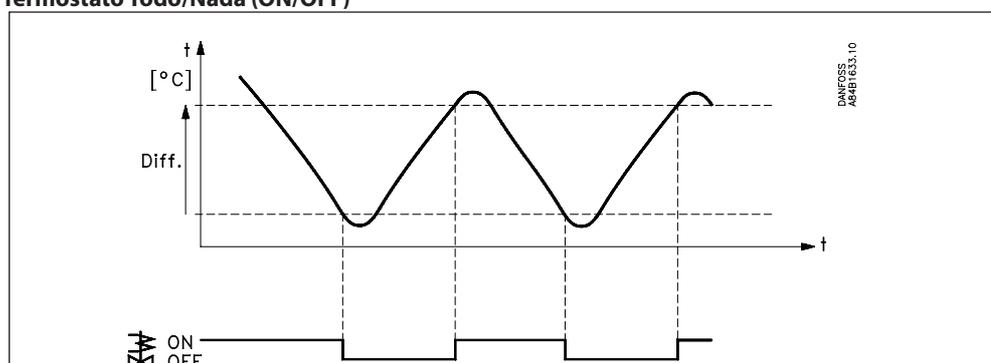
En el AKC 121A se sitúan 1 ó 2 sensores en cada sección.

En el AKC 121B se sitúa 1 sensor en cada sección.



Se debe definir la función de termostato en cada sección. Se puede elegir entre:

### 1. Termostato Todo/Nada (ON/OFF)

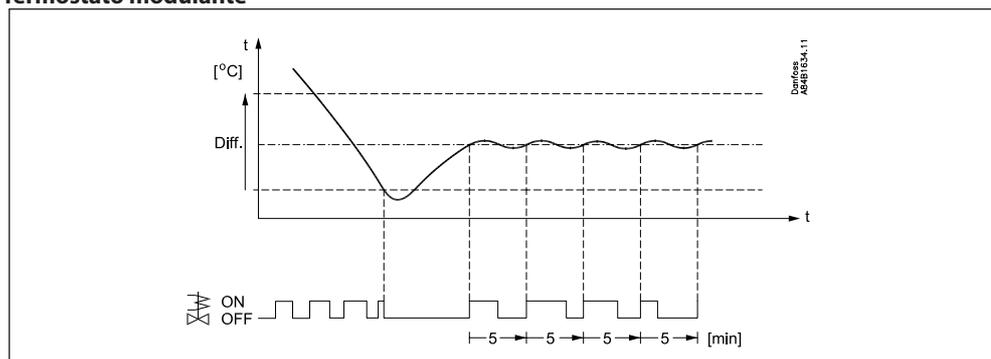


El controlador compara la temperatura del aire medida en cada sección con la temperatura ajustada, y cuando la temperatura del aire cae por debajo del valor de corte, se para la refrigeración (la válvula correspondiente se cierra).

Operación del ventilador (solo en el AKC 121B)

Con un ajuste se puede seleccionar si el ventilador funciona o no durante las paradas por termostato.

### 2. Termostato modulante



En principio el control es el mismo que el citado antes, pero ahora es gobernado por una función PI. Esto produce menores fluctuaciones en la regulación de la temperatura del aire cuando la carga térmica es estable, y en consecuencia se obtiene una humedad mas alta y constante.

La función asegura un control constante de la temperatura con un valor situado en el medio de los valores de corte y enganche del termostato.

Los parámetros de operación del controlador PI se optimizan automáticamente por medio de los valores de corte y enganche y el grado de apertura de la válvula.

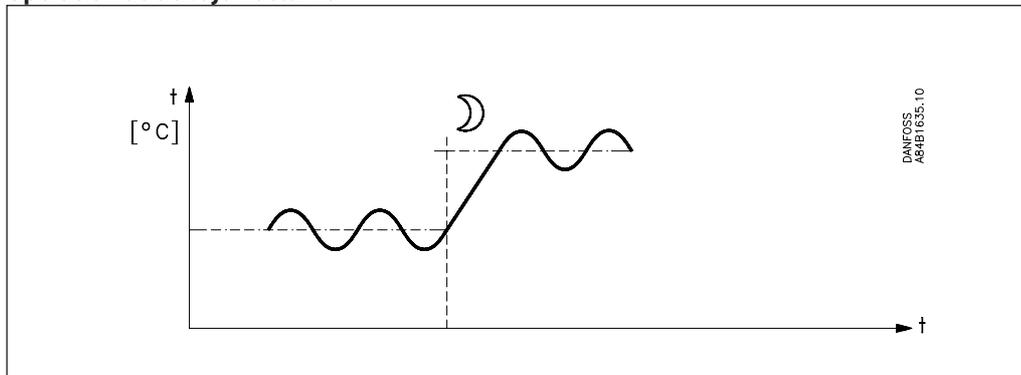
El diferencial influirá en la amplificación del controlador, y en consecuencia no se puede ajustar por debajo de 2K para poder conseguir una regulación estable.

### Función de fusión

(solo para control de refrigeración cuando el rango de temperatura va de -5 a +10 °C). La función asegurará que no se acumule escarcha en la superficie del evaporador.

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.

### Operación de trabajo nocturno



Se puede ajustar un valor distinto de cero para definir un ajuste nocturno distinto del diurno. Un valor positivo nos dará un temperatura mayor, y un valor negativo nos dará un ajuste inferior. La definición de operación nocturna se describe en la sección Día /Noche.

### Ajustes

Seleccionar la función de termostato para las dos secciones ajustando los números 1 o 2: (1 para termostato Todo/Nada, 2 para termostato modulante).

Si se selecciona el modo de termostato modulante, la temperatura de referencia será el valor de corte mas la mitad del diferencial.

Configuración Ajustes	Termostato ON-OFF(1)PBM(2)	Termost.A ___
		Termost.B ___
Controlador A	Ctrl. Termostato Ajustes	Corte °C A ___
		Difer. K A ___
		ModifNochA ___
Controlador B.....	..	

### Señal de función de cambio desde el gateway

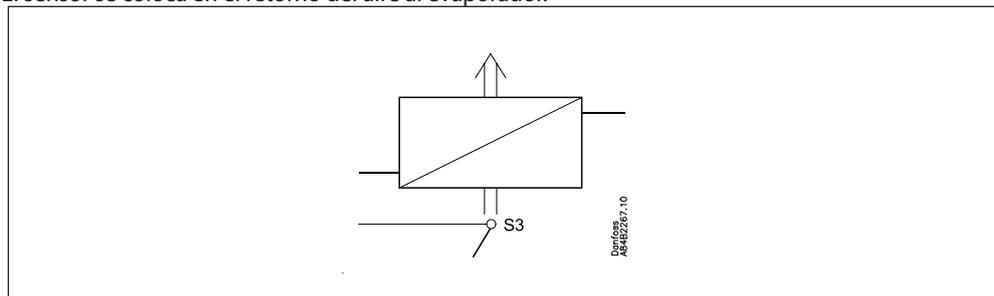
Las señales se pueden recibir desde una función de cambio vía DANBUSS. Cuando la señal de cambio se recibe, la referencia del termostato cambiará.

### Definición de la localización de termostato.

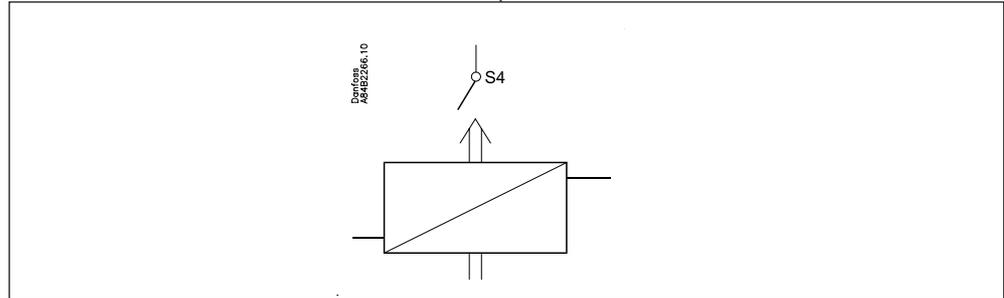
AKC 121B: El sensor se puede colocar en la corriente de aire antes o después del evaporador.

AKC 121A: Existen tres posiciones posibles (1, 2 y 3), donde los sensores se colocan justo en la entrada del evaporador, en la salida del evaporador o antes y después del evaporador.

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



2) El sensor se coloca a la salida del aire desde el evaporador.



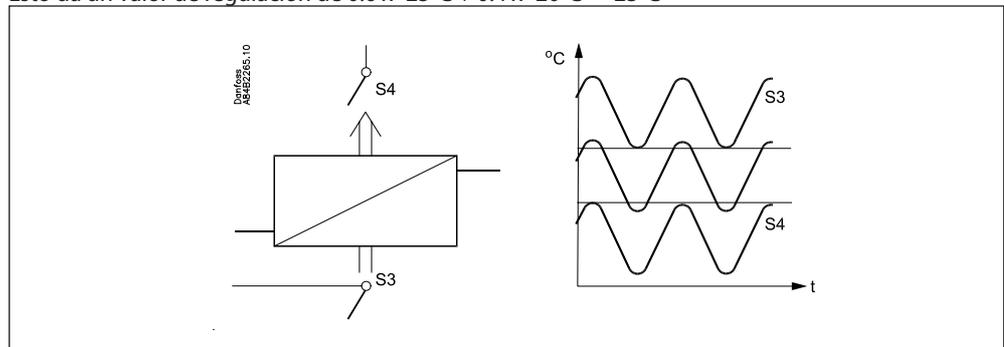
3) Se montan dos sensores. Uno a la entrada y otro a la salida del evaporador (control promedio). Los valores medidos se promedian con un % de S3 (entrada de aire) y un % de S4 (salida de aire).

Ejemplo:

S4 mide  $-25^{\circ}\text{C}$  y S3 mide  $-20^{\circ}\text{C}$ .

El parámetro requerido como regulaciones un promedio compensado consistente en un 60% S4 y el resto de S3 (solo se programa el % de S4).

Esto da un valor de regulación de  $0.6 \times -25^{\circ}\text{C} + 0.4 \times -20^{\circ}\text{C} = -23^{\circ}\text{C}$



La participación del sensor S4 = %S4 Dia (la participación de S3 se ajusta automáticamente). Durante el ajuste nocturno la influencia del sensor podría ser diferente.

% S4 Dia \_\_\_\_

% S4 Noche \_\_\_\_

Definir la localización del sensor seleccionado con los ajustes 1, 2 ó 3:

Term. Sx \_\_\_\_

## Arranque y parada del control

### Interruptor principal

La función de interruptor se utiliza para parar o arrancar la función de regulación. El interruptor tiene tres posiciones:

- Regulación normal (Ajuste = +1)
- Regulación parada (Ajuste = 0)
- Función de servicio manual (Ajuste = -1)

*FuncionPrincipal      FuncionPrincipalAjustes      Interp.Pal +1/0/-1*

Si el interruptor se ajusta en la posición 0 ó -1 todas las funciones del controlador están inactivas. Cuando se ajusta en posición 0 ó -1, en el menú de mensajes se muestra «Modo de espera», e indica que la regulación esta parada. Si el interruptor está en posición +1, la regulación se inicializa para las funciones ajustadas en «ON».

### Cierre forzado

El control también se puede parar por medio de una señal externa (cuando la entrada en el terminal ON esta cortada). Las salidas individuales para A y B son independientes, y dependerán del estado de las entradas "ON-A" y "ON-B".

La señal de cierre forzado se puede recibir desde el gateway.

Cuando se recibe la señal las dos secciones cerrarán la válvula.

Se pueden parar individualmente las secciones cuando se ajusta el controlador.

#### AKC 121A

Funciones / Salidas		Corte solo ON-A o paradas sección A	Corte solo ON-B o paradas sección B	Corte sección A y B o paradas
Sección A	Válvula de solenoide	Off	Active	Off
	Desescarche	Off	Active	Off
Sección B	Válvula de solenoide	Active	Off	Off
	Desescarche	Active	Off	Off
DO1	Para resistencias antivaho	Active	Active	Off
	Para función día/noche	Independiente de la señal de cierre forzado		
	Para control de ventilador	Active	Active	Off
Función de alarma (salida de alarma)		Alarmas sección A paradas	Alarmas sección B paradas	Alarmas paradas
Vigilancia de sensores		On si la función ON es interrumpida Off si la sección se para		
Termostato de alarma		Off en sección A	Off en sección B	Off

#### AKC 121B

Funciones / Salidas		Corte solo ON-A o paradas sección A	Corte solo ON-B o paradas sección B	Corte sección A y B o paradas
Sección A	Válvula de solenoide	Off	Active	Off
	Relé del ventilador	Off	Active	Off
Sección B	Válvula de solenoide	Active	Off	Off
	Relé del ventilador	Active	Off	Off
DO1	Para función día/noche	Independiente de la señal de cierre forzado		
	Para el desescarche	Active	Active	Off
Función de alarma (salida de alarma)		Alarmas sección A paradas	Alarmas sección B paradas	Alarmas paradas
Vigilancia de sensores		On	On	On
Termostato de alarma		Off en sección A	Off en sección B	Off

## Operación Día/Noche

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

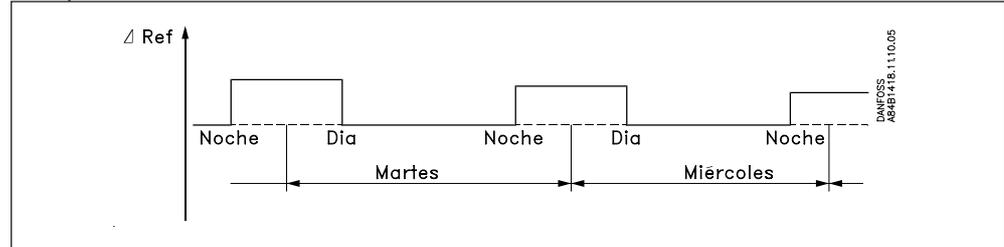
Una señal conectada a la entrada DI1 y la entrada DI definida para operación nocturna.

(La entrada DI se puede utilizar para dos funciones. Para activar la función nocturna, o para comenzar un ciclo de desescarche).

### Programa semanal interno

La hora de comienzo y fin de la noche se debe ajustar para cada día de la semana.

#### Principio



#### Definiciones

Noche: Hora de comienzo del ajuste nocturno.

Día: Hora de finalización del ajuste nocturno.

Noche:0 o Día:0

Cuando uno de los ajustes es 0, o cuando los dos son 0, no habrá ajuste nocturno durante este día y esta noche.

Noche:1 y Día:1

Cuando los dos ajustes tienen la misma hora, el ajuste nocturno estará durante el día y durante la noche.

Ejemplos	Martes	Miércoles
Normal	<p>Día = 6      Noche = 18</p>	<p>Día = 6      Noche = 18</p>
Día y noche sin desplazamiento	<p>Día = 0      Noche = 18</p>	<p>Día = 6      Noche = 18</p>
Día y noche sin desplazamiento	<p>Día = 6      Noche = 0</p>	<p>Día = 6      Noche = 18</p>
Desplazamiento todo el día y toda la noche	<p>Día = 6      Noche = 6</p>	<p>Día = 6      Noche = 18</p>
Normal, pero desplazado	<p>Noche = 6      Día = 18</p>	<p>Noche = 6      Día = 18</p>

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 D1

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.

Ajustes Comunes

Ctrl. Día / Noche ajustes

Día/Noche \_\_\_

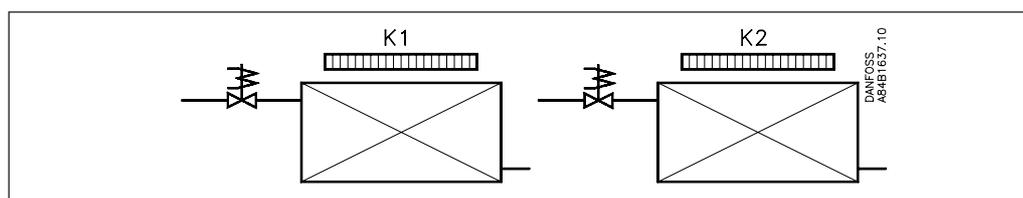
D1 Día h \_\_\_

D1 Noche h \_\_\_

D2.....

etc.

## Función de desescarche



El comienzo del desescarche es común para ambas secciones (A y B).

Cuando el controlador está en cierre forzado, no se puede realizar el desescarche. Si se está realizando un desescarche y se produce un cambio a cierre forzado, el desescarche se parará.

### AKC 121A

Se puede ajustar parada o funcionamiento de los ventiladores durante el desescarche, si los mismos están controlados por la salida DO1. El desescarche es individual para cada sección, y se puede parar por tiempo o por temperatura. Sin embargo el desescarche se puede hacer dependiente entre ambas secciones, de forma que la refrigeración no comience en una sección hasta que el desescarche haya finalizado en la otra.

### AKC 121B

Con un ajuste se puede seleccionar si el ventilador de cada sección funciona o no durante el desescarche.

Solo hay un relé de desescarche, por lo cual las dos secciones empezarán al mismo tiempo. El fin de desescarche puede ser por tiempo o temperatura.

### Arranque del desescarche

El desescarche se puede iniciar de cuatro formas (todas ellas se pueden seleccionar simultáneamente). Una vez que el desescarche ha comenzado, continuará hasta que pare por temperatura o tiempo.

#### 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 cuando el desescarche haya finalizado.

Control Desescarche

Arranque Desesc. Metodo

Des.Manual OFF / ON

#### 2. Señal externa

El desescarche se arranca con una señal de contacto en los terminales 106/107. La señal debe ser una señal de impulso de al menos 2 segundos de duración.

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.

Configuración Ajustes

D1 Config Des.(1) Noche(2)

D11 Config \_\_\_

Cuando se ajusta al valor 1, el ciclo de desescarche comenzará por medio de una señal de entrada. (Cuando el ajuste es 2, la señal de entrada se utiliza para el cambio día/noche. Leer esta sección).

#### 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.

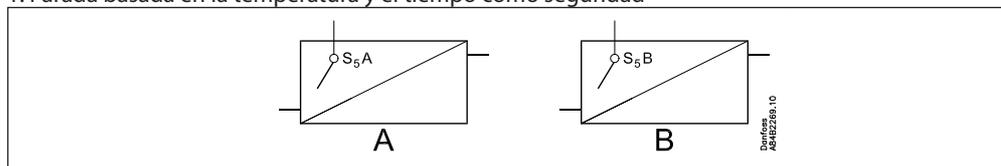
Se pueden programar hasta tres calendarios diferentes con hasta 8 desescarches por calendario. Consecuentemente cada día de la semana se puede definir, tal como sigue, con uno de los tres calendarios.

<i>Control Desescarche</i>	<i>Arranque Desesc. Metodo</i>	<i>Reloj AKC OFF / ON</i>
	<i>Programa 1 Horas Com.Desesc</i>	<i>No.Des.Dia</i>
		<i>Des1 Pr1 Des1 Pr1 Hora ___</i>
		<i>Des1 Pr1 Min ___</i>
		<i>Des2 Pr1 Des2 Pr1 Hora ___</i>
		<i>Des2 Pr1 Min ___</i>
		etc.
	<i>Programa 2 Horas Com.Desesc</i>	<i>No. Des Dia ___</i>
		<i>Des1 Pr2 Des1 Pr2 Hora ___</i>
		etc.
	<i>Programa 3 Horas Com.Desesc</i>	etc.
	<i>Programa Desesc.Seleccion Dia</i>	<i>Program.D1 1/2/3 ___</i>
		<i>Program.D2 1/2/3 ___</i>
		etc.

### Parada del desescarche

Hay dos formas para seleccionar el fin de desescarche, y éstas se pueden seleccionar individualmente para cada sección.

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



Aquí se mide la temperatura del evaporador con un sensor "S5" y "S<sub>Def</sub>". 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. En el AKC 121B, el desescarche y dado que solo hay un relé, se corta a la vez en las dos secciones.

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.

<i>Control Desescarche</i>	<i>Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2)</i>	<i>Temp/Tiemp 1 / 2</i>
		<i>TiempoDesA ___</i>
		<i>Paro Des A°C ___</i>
		....B....

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

«TiempoDes( )» 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.

En el AKC 121B se puede definir un sensor de aire (Sair) como sensor de fin de desescarche.

El ajuste se llama ParoDes Sx.

Cuando hay un defecto en un sensor de desescarche, aparecerá un mensaje de alarma y el desescarche parará en esta sección por tiempo. El desescarche en la otra sección continuará basado 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.

<i>Control Desescarche</i>	<i>Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2)</i>	<i>Temp/Tiemp 1 / 2</i>
		<i>TiempoDesA ___</i>
		... B...

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

«TiempoDes( )» Ajustar la duración del desescarche en minutos.

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

### Arranque después del desescarche

Después del desescarche, se puede comenzar la refrigeración y el arranque de los ventiladores de la siguiente forma:

#### a. Arranque de la refrigeración

Cuando ha parado el desescarche por temperatura en una sección, la refrigeración de la sección puede esperar hasta que termine la otra sección. Entonces las dos secciones comenzarán la refrigeración simultáneamente.

El ajuste "ON" proporcionará un inicio común de la refrigeración.

*Control Desescarche Parada Desesc. Temp(1)/Tiemp(2) ComFinDes OFF / ON*

#### b. Retraso arranque ventilador

AKC 121A

Si se quiere utilizar esta función, el control de los ventiladores se debe realizar con el relé de salida DO1. Leer la sección "Relé de salida DO1".

AKC 121B

Hay dos relés para control de ventiladores. Uno para la sección A y otro para la sección B.

Solo cuando los ventiladores se controlan vía el relé de salida se puede utilizar el "Retardo de arranque de los ventiladores".

Después del desescarche quedan gotas de agua en la superficie del evaporador que se pueden congelar (principalmente en congelación).

Cuando ha terminado el desescarche, comienza la refrigeración, la superficie del evaporador se enfría de nuevo, y cuando ha pasado el retardo de tiempo ajustado, el ventilador arranca de nuevo.

El retraso de tiempo se ajusta en minutos.

*Control Desescarche Parada Desesc. Temp(1)/Tempo(2) Ret.Vent. m \_\_\_\_*

### Desescarche por gas caliente

AKC 121A

Para sistemas con válvulas de expansión TEV y desescarche por gas caliente, existe un retardo para vaciado del evaporador en las secciones A y B. Dicho retardo es individual para cada evaporador. La salida de desescarche de una sección no se activa que el retardo correspondiente haya pasado.

Después del desescarche se puede ajustar un retardo de goteo para escurrido y secado del evaporador antes de volver a refrigerar. Este retraso de goteo también es independiente para cada evaporador.

AKC 121B

Como solo hay un relé de desescarche, tanto si es eléctrico como por gas caliente, se aplicará a la vez a las dos secciones.

### Desescarche por salmuera caliente

En los sistemas de salmuera con desescarche central es necesario mantener las válvulas de solenoide abiertas durante el ciclo de desescarche. En dichos sistemas se puede parar cada sistema independientemente por temperatura.

Cuando se ajusta "Parada por temperatura" y "Desescarche central = ON", la válvula de solenoide permanecerá abierta hasta que la temperatura de fin de desescarche se haya alcanzado. Entonces la válvula de solenoide cerrará. La regulación e inyección arrancarán cuando se haya alcanzado el "Tiempo máximo de desescarche". (El "Tiempo máximo de desescarche" se debe ajustar al tiempo que debe estar abierta la válvula de solenoide de salmuera caliente central).

Si se selecciona "Parada por tiempo", el sistema no puede parar por temperatura y agotará todo el tiempo ajustado para el desescarche manteniendo la válvula de solenoide abierta.

Ventilador funcionando durante el desescarche (solo AKC 121B)

Con un ajuste se determina el estado del ventilador durante el desescarche.



## Alarmas de temperatura

Esta función se utiliza para activar una alarma antes que la temperatura en la zona de 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.

Todas las entradas de sensores están asociadas a dos límites de alarmas, independiente de si se utilizan o no. En el caso de no utilizar la entrada del sensor, la alarma se puede cancelar. Leer la sección "Alarmas y mensajes" ajuste 0.

Se puede ajustar cuando se debe recibir una alarma.

- No alarmas / - Alarmas permitidas / - Alarmas permitidas pero no si la regulación está parada.

### Límites de alarma

Los límites de alarma se pueden utilizar independientemente para cada sensor.

La temperatura está indicada en °C.

Controlador A Alarm.Temp.Aire Ajustes LimMax.Sxx A \_\_\_\_  
LimMin.Sxx A \_\_\_\_

Controlador B ....

El límite de alata temperatura cambiara en las siguientes situaciones:

- Durante la operación nocturna con el valor "Dt Noche K" (pero solo si el valor ajustado es positivo).
- 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

Hay tres retraso de alarmas distintos para las alarmas de cada sección.

Para la temperatura muy alta:

Ret1 AT ( ): 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 «Limite superior de alarma».

Ret2 AT ( ): Retraso de tiempo en regulación normal.

Para la temperatura demasiado baja

Ret BT ( ): Después del tiempo regulado de retraso, la alarma sonará.

Los tiempos de retraso se indican en minutos.

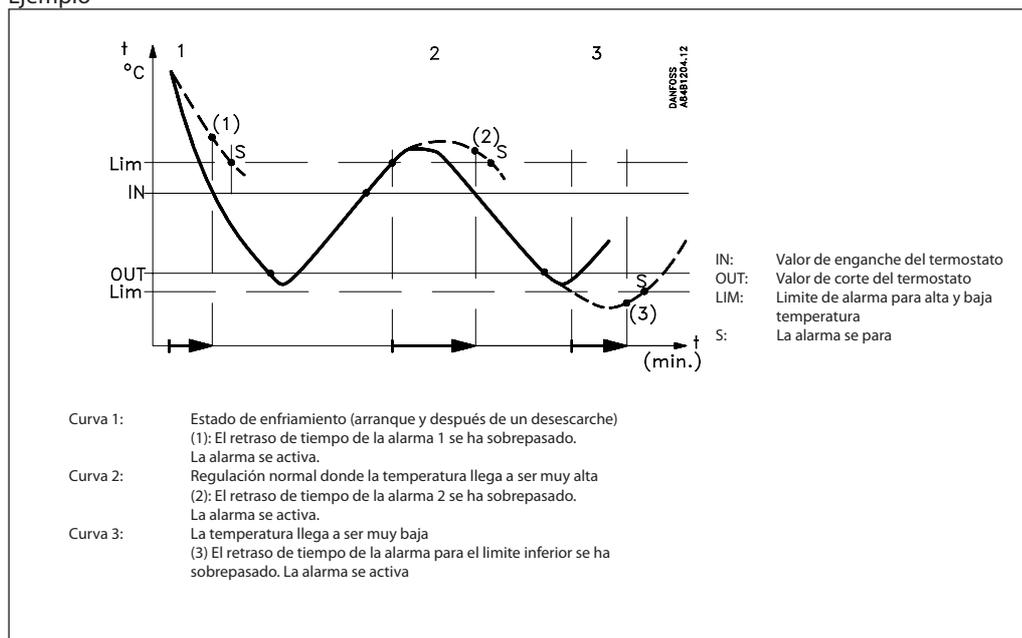
Controlador A Alarm.Temp.Aire Ajustes Ret1 AT A \_\_\_\_

Ret2 AT A \_\_\_\_

Ret BT A \_\_\_\_

Controlador B .....

### Ejemplo



## Idiomas

Hay seis idiomas en cada controlador: Inglés, Alemán, Francés, Danés, Español y Sueco. Cuando se ha seleccionado el idioma correspondiente, las funciones individuales se mostrarán en esta lengua, tanto cuando se opera desde el AKA 21 como cuando se opera desde el programa de software AKM.

Nota! Cuando se trabaja con el programa de software AKM es importante que el idioma se ajuste antes de realizar la carga de datos con el programa AKM (el idioma ajustado es el que se carga con el programa AKM). Seleccionar una de los seis idiomas por medio de los siguientes ajustes:

0: Inglés

1: Alemán

2: Francés

3: Danés

4: Español

6: Sueco

Activar el idioma seleccionado pulsando «Enter» y después «Clear».

*FuncionPrincipal      FuncionPrincipal ajustes      Lenguaje\_\_\_\_*

## Función de reloj

El controlador lleva incorporada la función de reloj, el cual se utiliza para las funciones del "Programa semanal interno" y "Arranque de desescarche por reloj".

Los ajustes se tienen que hacer de días, horas y minutos.

*AKC 121A Adr.*

*Reloj:*

*Reloj: Dia 1-7 (1=Lunes, 7=Domingo)*

*Reloj: hour 0-23*

*Reloj: min. 0-59*

Nota:

El reloj hay que rearmarlo o reajustarlo después de cada fallo de corriente.

Si el control está conectado en una instalación con un gateway tipo AKA 243/244 el gateway se encarga de reajustar o rearmar la función de reloj.

## Textos de ayuda

Cuando el controlador se ajusta con un panel de control tipo AKA 21, se pueden utilizar textos auxiliares en la pantalla para algunas funciones.

Esto se realiza pulsando la tecla de ayuda (help) cuando la función requerida se encuentra en la pantalla. Ahora aparecerá un texto describiendo los ajustes. Por ejemplo:

*Función mostrada*

Pulsar «Help» *Aparece línea auxiliar 1 y 2*

Pulsar «↓» *Aparece línea auxiliar 3 y 4*

etc.

Para terminar pulsar «←» y se volverá a la función inicial.

En el menú se muestra que funciones disponen de textos de ayuda auxiliares.

## Códigos de acceso

El controlador se puede manipular con un programa de software AKM y con un panel de control manual tipo AKA 21.  
Ambos modos de operación pueden dar acceso a distintos niveles, dependiendo del conocimiento de las distintas funciones del usuario.

### Programa de software AKM:

Los distintos usuarios se definen según sus iniciales y su contraseña. Ahora el usuario tiene acceso de operación en las funciones que se le permiten.  
La operación se describe en el manual AKM.

### Panel de control manual AKA 21:

Aquí se pueden dar tres niveles de usuario:

- 1) Acceso sin uso de contraseña. Permite:  
Ver alarmas. Ver temperaturas seleccionadas. Cambiar temperaturas en la aplicación de refrigeración. Arrancar desescarches.
- 2) Acceso vía código 1  
Ajustes de las funciones seleccionadas. Reconocimiento de alarmas.
- 3) Acceso vía código 2  
Puede realizar el ajuste de todos los menús.  
La operación se describe en el folleto «Menú de operaciones vía AKA 21».

Si el código de acceso se ajusta en posición «0» (ajuste de fábrica), el acceso al sistema es libre sin utilizar contraseña.

AKC 121A Adr.

Camb.Cod.1 \_\_\_\_

Camb.Cod.2 \_\_\_\_

## Señal de pantalla (Display)

La temperatura del aire medida en el sensor 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.

Se puede elegir que sensor se visualiza con los ajustes 1 - 5.

	AKC 121A:	AKC 121B:
1:	S3	S Air
2:	S4	S Def/Aux
3:	S5	
4:	"Term Aire"	
5:	"S3/S4 °C"	

En el parámetro "Term Aire" se muestra el valor de acuerdo con el termostato.

El valor intermedio entre las temperaturas de S3 y de S4 se muestra en la "S3/S4 °C". La media se define en los ajustes S4 Día % y S4 Noche %

### Cambio en la lectura del display

La lectura del display puede desplazarse tanto positiva como negativamente. Se ajusta en la función Correc K A ó Correc K B.

### 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.

## Refrigeración de emergencia

Si se produce un error en el sensor del termostato (S-Air A o B), se producirá una alarma y se cambiará al control de emergencia.

El controlador constantemente registra el grado de apertura de la válvula. Cuando el sensor se estropea, el controlador mantiene el grado de apertura promedio registrado durante las tres últimas horas. (Hay dos valores permanentes en el controlador: uno para la operación de día y otro para la operación nocturna).

## Corrección de sensores

Se pueden corregir la señal de entrada de todos los sensores conectado.

**Todas** las pantallas y funciones utilizarán los valores corregidos.

Configuracion Ajustes

Sensor Calibracion

Corr ( ) \_\_\_\_

## 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.

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 243/244 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 rele de salida 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 243/244
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	ON	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 «[ ]». En estos paréntesis se muestra la importancia que se le puede dar (el ajuste de fábrica se ve con letra subrayada y en negrilla).

#### Modo espera [ 1, 2, 0 ]

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

#### Revisar ajustes reloj [ 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.

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

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

Sx ( ) Error sensor [ 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.

SAir ( ) 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.

SAir ( ) 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.

Error entrada inicio Desesc. [ 1, **2**, 3, 0]

Aunque el desescarce haya terminado hace media hora, todavía hay una señal para arranque de desescarce activada en los terminales 106/107. Habrá una alarma cuando el retraso de media hora se haya sobrepasado.

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

Ctrl. ( ) Off [1, **2**, 3, 0] (solo AKC 121A)

Esta sección se para por configuración.

Puerta ( ) Alarma [1, **2**, 3, 0] (solo AKC 121A)

Hay una función de alarma de puerta. Cuando la puerta se ha abierto durante un tiempo mayor del permitido. La alarma desaparece cuando se cierra la puerta.

**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 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 ueden 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.

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 interface maestro (gateway 125) ajusta automáticamente el número de red.

### Salidas de alarmas en AKC 121A / AKC 121B

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.

## 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, sensores y alarmas.

### Medidas

Aquí se pueden leer los valores y estados de las señales de entrada y de salida del controlador.

*Modo Servicio*                      *Medidas en las ...*

(Por favor, ver el menú de operación)

### 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*                      *Control Manual de salidas*                      *Ctrl.Manual= ON*

(Se activa la función).

Las salidas individuales se pueden controlar manualmente forzándolas.

(Por favor, ver el menú de operación)

#### Válvula

Control forzado de la válvula de solenoide

#### Desescarche / Ventilador

Control forzado del rele de salida del desescarche / operación del ventilador

#### Relé salida DO1

Control forzado del rele de salida DO1

#### Alarma

Control forzado del rele de alarma

OFF activará la alarma (corte de la salida = alarma activada)

Cuando el control manual forzado llegue a su terminación, el ajuste «Control Manual» necesariamente hay que ponerlo en posición OFF, antes de salir de la función de servicio. El estado de las salidas volverá a los valores ajustados en fábrica.

Si se abandona la función de servicio manual sin poner el «Control Manual» en posición OFF y se cambia la función del interruptor (Interruptor principal = 0 ó 1), el «Control Manual» se cambiará automáticamente a la posición OFF. AL mismo tiempo el ajuste de las salidas volverá a los valores ajustados de fábrica.

## 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

Todas las medidas y funciones se pueden mostrar por medio de la pantalla del panel de control AKA 21. Por favor ver el "Menú de descripción".

La lectura en la pantalla de \*\*\*\*\* indica que el sensor no se ha conectado, o que es defectuoso.

#### 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 se pueden visualizar 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.
<i>Alarma reporta a</i>	Sistema de dirección (receptor final) al cual se tienen que transmitir las alarmas (solo se puede ajustar desde el interface maestro).
<i>Direcc.Gateway</i>	Dirección del interface (gateway) más cercano al cual se le envían las alarmas

### Operación desde el PC

Todas las medidas y ajustes que se han indicado para el AKA 21 se pueden ver/ajustar desde un PC. La operación se puede realizar por medio de los programas de software tipo AKM o AK Monitor, y dependiendo de los ajustes realizados para gobernar la instalación se podrán ver todos o unos pocos ajustes y medidas.

## 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 practica 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.

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

## Literatura

Descripción del funcionamiento .....	RC.1M.D
Guía de instalación para cable de comunicación de datos.....	RC.0X.A
AKC 121A Menú de operación vía AKA 21 (software base).....	RC.1M.A
Instrucciones de montaje (suministrada).....	RI.1M.V
Tabla de ajustes (suministrada) .....	RI.1M.X
AKC 121B Menú de operación vía AKA 21 (software base).....	RC.1M.J
Instrucciones de montaje (suministrada).....	RI.1P.M
Tabla de ajustes (suministrada) .....	RI.1P.N