

## Controlador para regulación de capacidad de centrales AKC 25H1

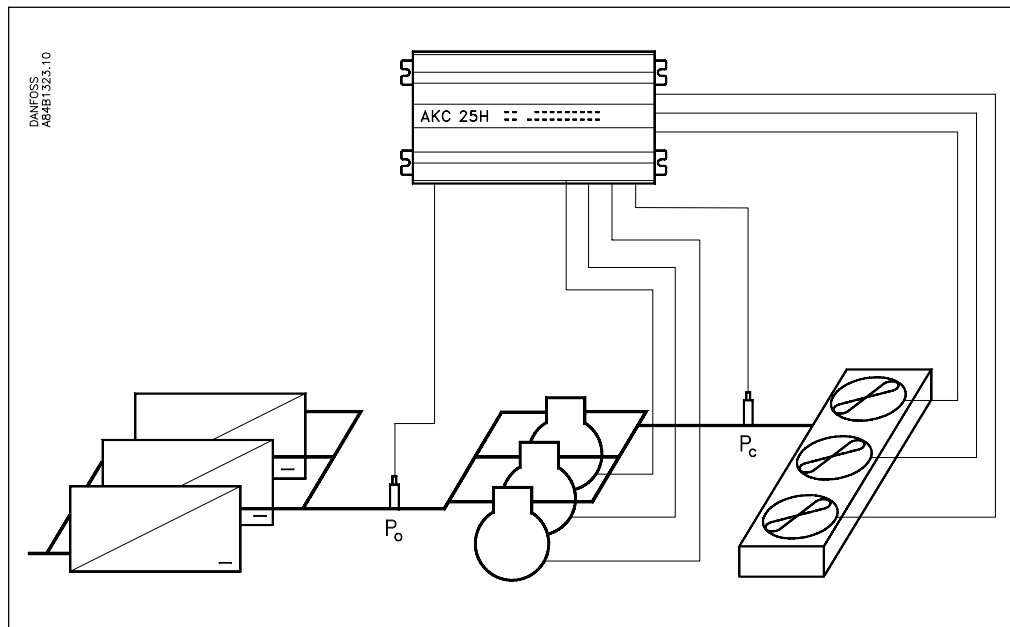
<b>Contenidos</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
	<b>Información del sistema</b> .....	<b>4</b>
	<b>Operación</b> .....	<b>4</b>
	<b>Idiomas</b> .....	<b>4</b>
	<b>Regulación de la capacidad del compresor</b> .....	<b>5</b>
	Regulación .....	5
	Desplazamiento externo del valor de referencia .....	5
	Zona neutra y bandas de regulación .....	6
	Definición de compresores .....	6
	Retardos de tiempo para arranques y paradas .....	6
	Secuencia de arranque y paradas de capacidad .....	7
	Señal desde los controles de seguridad del compresor .....	7
	Contador horario .....	8
	Sensor de temperatura .....	8
	Control forzado de la capacidad de compresores .....	8
	Control de compresores, pero no de condensadores .....	8
	<b>Regulación de capacidad de condensadores</b> .....	<b>9</b>
	Regulación .....	9
	Zona neutra y bandas de regulación .....	9
	Definición de condensadores .....	9
	Señal desde los controles de seguridad del condensador .....	10
	Contador horario .....	10
	Control forzado de la capacidad de condensadores .....	10
	Control de condensadores, pero no de compresores .....	10
	<b>Anulación (Overriding)</b> .....	<b>11</b>
	<b>Vigilancia</b> .....	<b>12</b>
	Vigilancia de la máxima temperatura del gas de descarga .....	12
	Vigilancia de la presión máxima de condensación .....	12
	Vigilancia de la mínima presión de aspiración .....	13
	Vigilancia del recalentamiento .....	13
	Vigilancia de las distintas partes de los circuitos de seguridad de los compresores .....	14
	Vigilancia de otros controles automáticos .....	14
	<b>Suministro de alimentación</b> .....	<b>15</b>
	<b>Función de interruptor (Interruptor principal)</b> .....	<b>15</b>
	<b>Función de reloj</b> .....	<b>15</b>
	<b>Fallo de sensor</b> .....	<b>15</b>
	<b>Refrigerante</b> .....	<b>16</b>
	<b>Servicio manual (Operación manual forzada)</b> .....	<b>17</b>
	<b>Datos y medidas del sistema</b> .....	<b>18</b>
	<b>Alarmas y mensajes de error</b> .....	<b>19</b>
	<b>Códigos de acceso</b> .....	<b>23</b>
	<b>Textos de ayuda</b> .....	<b>23</b>
	<b>Consideraciones de la instalación</b> .....	<b>23</b>
	<b>Listado de literatura (catálogos)</b> .....	<b>24</b>

**Validez** Esta descripción de funciones se preparó en Septiembre 1999 y se aplica a los AKC 25H1 con el número de código 084B2017 y 084B2018.

**Instalación** Algún incidente imprevisto puede ocasionar un fallo en algún sensor, controlador, valor o comunicación de datos, con la consecuente avería de la central de refrigeración, por ejemplo aumento de temperatura, o inundación de líquido en el evaporador. Danfoss no se responsabiliza de los productos y de las partes de la instalación dañadas consecuencia de los defectos mencionados.  
 Cuando se instala el sistema, el instalador se tiene que proteger contra los defectos mencionados. Es necesario hacer referencia a las señales que se tienen que transmitir al controlador cuando los compresores están parados y el separador de líquido está frente a los compresores.

## Introducción

El AKC 25H1 es una unidad de control completa para regulación de la capacidad de compresores y condensadores en pequeños sistemas de refrigeración. Los controladores se pueden utilizar en combinación con cualquier otro del Sistema de control ADAP KOOL® de Danfoss. Además, el controlador puede enviar señales a otros controladores sobre condiciones de operación, por ejemplo cierre forzado de válvulas de expansión señales de alarmas y mensajes de alarmas.



La función principal del aparato es controlar compresores y condensadores, de tal forma que en todo momento, ellos trabajen en las condiciones óptimas de presión de aspiración y de condensación desde un punto de vista de ahorro energético. Tanto la presión de aspiración como la de condensación son controladas por señales procedentes de transductores de presión tipo AKS 32.

Entre las distintas funciones, brevemente se pueden citar:

- Se pueden controlar nueve etapas de capacidad, distribuidas en etapas de compresor o de condensador según se requiera.
- Hay nueve entradas digitales para vigilancia de otros controles automáticos. Las entradas se pueden definir para vigilancia de compresores, condensadores, u otras señales Todo/Nada (ON/OFF). Si se registra un fallo en un compresor, el controlador controlará la capacidad con los compresores restantes.
- Cuando los compresores paran, se puede transmitir una señal a las válvulas de expansión electrónica para que cierren.
- Los diodos luminosos en el frente del controlador, muestran el estado de las salidas y de las entradas.
- Las señales de alarma se pueden generar directamente desde el controlador y desde la vía de comunicación de datos DANBUSS.
- Las alarmas se pueden visualizar con textos, de tal manera que sea fácil identificar la causa de la alarma.

La vigilancia de un circuito de seguridad del compresor se puede ampliar de una simple señal, a la vigilancia de varias señales de las distintas partes del circuito de seguridad separadas. Para conseguir esto el controlador se debe conectar con un módulo de alarmas tipo AKC 22H. Este módulo de alarmas recibirá señales de las distintas partes del circuito de seguridad y consecuentemente dará un informe exacto de la localización exacta del problema en el circuito.



## Información del sistema

El controlador tipo AKC 25H1 es una unidad del sistema de control de refrigeración ADAP-KOOL®. Los controles se pueden conectar unos con otros en el sistema por medio de dos cables de conexión - Comunicación de datos DANBUSS. Por medio de esta conexión se transmite información como ajustes, medidas, alarmas, etc a y entre las distintas unidades.

### Servicio remoto

Los distintos mensajes y alarmas se pueden transmitir por medio de un modem y una red telefónica, por ejemplo a una compañía de mantenimiento.

### Dirección de la unidad

En la parte frontal del controlador por medio de unos microinterruptores se debe ajustar un código de dirección. Hay siete microinterruptores para este direccionamiento. Véase la hoja de instrucciones para cable de comunicación de datos (literatura N° RC.0X.A).

### Conexión del panel de control tipo AKA 21

A la derecha en la parte frontal del controlador AKC 25H hay un enchufe para conectar el panel de control tipo AKA 21. Si el panel de control se utiliza en otro lugar hay que instalar una caja terminal (Véase literatura N° RC.0X.A).

### Comunicación de datos

Para obtener una correcta comunicación de datos es importante seguir correctamente las instrucciones para el cable de comunicación de datos (literatura N° RC.0X.A)

## Operación

En el controlador se puede trabajar de dos formas diferentes. Bien utilizando el panel de control tipo AKA 21, o bien por medio de un PC con el sistema de software tipo AKM.

### Operación vía AKA 21

El ajustes de las diferentes funciones se realiza vía un sistema de menús. El sistema de menús se estructura en distintos niveles donde los cambios entre los distintos menús se realiza con las teclas de flechas.

La lista completa de menús se puede encontrar en el folleto «Menú de operación vía AKA 21». (Ver listado de literatura)

### Operación vía PC

El trabajo se realiza desde un PC donde se ha instalado el programa System Software tipo AKM que trabaja en el entorno Microsoft-Windows. (El PC se conecta al sistema por medio de un interface (Gateway) AKA 243/244).

Los ajustes de las diferentes funciones se realizan por medio de menús y ventanas de diálogo. Los ajustes se pueden realizar con el teclado y con el ratón.

Para usuarios del programa AKM pueden encontrar una lista completa de menús en el folleto «Menú de operación vía AKM» (Ver literatura).

## Idiomas

Hay tres idiomas en cada controlador. Dependiendo del número de código seleccionado, los idiomas serán bien: Inglés, Alemán y Francés o Inglés, Danés y Español.

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 tres idiomas por medio de los siguientes ajustes:

- 0: Inglés
- 1: Alemán
- 2: Francés
- 3: Danés
- 4: Español

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

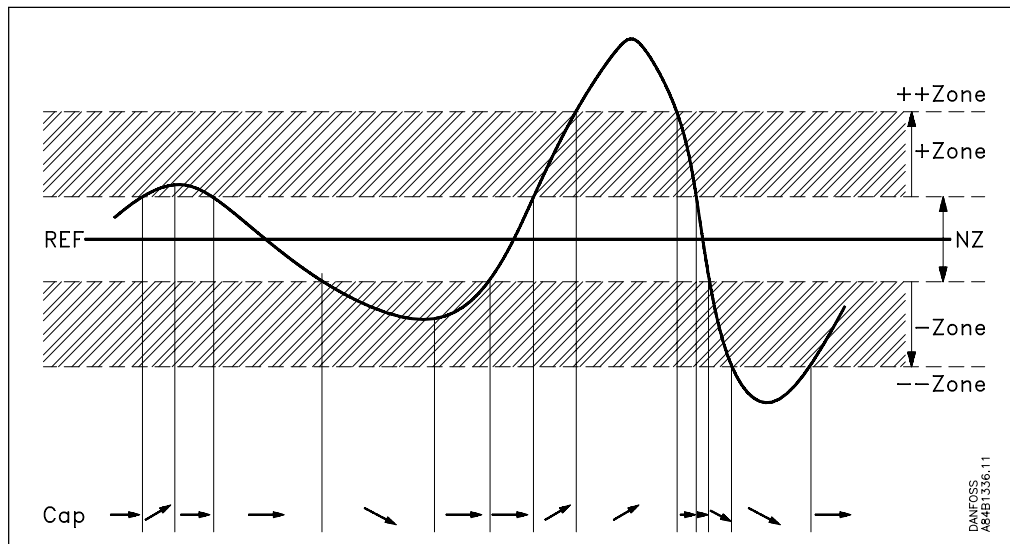
*Funciones Ppales*                      *Funciones Ppales Ajustes*                      *Idioma* \_\_\_\_\_

## Regulación de la capacidad del compresor

El controlador puede controlar hasta nueve etapas de compresores, distribuidas en uno o más compresores. (El controlador tiene un total de nueve salidas de relé, las cuales se tienen que distribuir entre las etapas del compresor y las del condensador).

### Regulación

Los arranques de etapas de capacidad se controlan por el valor actual de la presión de evaporación en relación a un valor de referencia, y depende de si la presión está aumentando o disminuyendo.



- En la zona neutra no hay ni arranques ni paradas de etapas de capacidad.
- En las bandas «+zona» y «-zona», los arranques y paradas dependen de si la temperatura del medio está aumentando o disminuyendo. Los arranques y paradas tienen lugar con retardos de tiempo seleccionados.
- En las bandas «++zona» y «--zona», los arranques y paradas tienen lugar con retardos de tiempo seleccionados.

### Referencia de control

La regulación se basa en el valor ajustado y en la presión medida por el transmisor de presión PO.,

Compresor Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Compresor P0 SP °C \_\_\_\_

### Desplazamiento externo del valor de referencia

El valor de referencia para la regulación se puede desplazar de dos formas distintas:

1. Una señal externa de tensión transmitida por el terminal «Ext.Ref». La tensión debe estar entre 0-10 V.

Con esta señal la referencia se puede desplazar hasta 50 K tanto en sentido positivo como negativo. 10V da el máximo desplazamiento.

El cambio de referencia se amortigua con una constante de tiempo de aproximadamente 300 segundos.

Compresor Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Compresor Despl 10V K \_\_\_\_

$$\text{Ref.nueva} = \text{Ref.ajustada} + \text{Señal de tensión} + \text{«Despl10V K»}/10$$

2. Una señal de ajuste nocturno, conectada al terminal «S6». La señal debe cortocircuitar la entrada.

Con esta señal la referencia se puede desplazar hasta 25 K en sentido positivo o negativo. (Ver mas adelante la sección «Sensor de temperatura»)

El cambio de referencia se amortigua con una constante de tiempo de aproximadamente 300 segundos.

Compresor Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Compresor IncrNocheK \_\_\_\_

La señal "Noche Fuerza". Un ajuste en el controlador.

Compresor Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Compresor Noche Fuerza OFF/ON \_\_\_\_

(Este ajuste también puede realizarse desde el gateway maestro con las funciones de control maestras).

$$\text{Ref.nueva} = \text{Ref.ajustada} + \text{Señal de tensión} + \text{«Despl10V K»}/10 + \text{«IncrNocheK»}.$$

### Zona neutra y bandas de regulación

Se ajusta la zona neutra.

Se ajustan las bandas +zona y -zona.

Se ajustan los retardos de tiempo en ++zona y en --zona.

<i>Compresor Ctrl Capacidad</i>	<i>Ajustes Ctrl Compresor</i>	NZ K ____
		+Zona K ____
		+Zona s ____
		++Zona s ____
		-Zona K ____
		-Zona s ____
		--Zona s ____

### Definición de compresores

El controlador puede controlar hasta nueve etapas de compresores, distribuidas en uno o más compresores. (Si todas las nueve etapas se utilizan para control de compresores, no hay espacio para el control de etapas de condensadores).

El controlador se basa en que todas las etapas de los compresores son iguales, pero esto no es indispensable.

Las etapas de compresores se deben definir por grupos, de tal forma que el controlador sepa que etapas pertenecen al compresor 1, y cuales al 2, etc. Esta definición se realiza ajustando los relés de salida DO1 a DO9.

Se debe ajustar para cada relé de salida, a que compresor pertenece. Si hay varios con el mismo número de compresor, el que posea el número mas bajo actuara para arrancar y parar el compresor. Los siguientes relés controlarán las etapas del compresor.

<i>SALIDAS Configuración</i>	<i>DO Rele No. ( )</i>	<i>DO( ) Tipo = 1(1=compresor)</i>
		<i>DO( ) Para N</i>

Ejemplo:

En un sistema de dos compresores, uno con tres etapas y otro con dos, la definición se debe realizar como sigue:

<i>SALIDAS Configuración</i>	<i>DO Rele No. 1</i>	<i>DO1 Tipo = 1(1=compresor)*</i>
		<i>DO1 Para N = 1</i>
		<i>DO2 Tipo = 1(1=compresor)</i>
		<i>DO2 Para N = 1</i>
		<i>DO3 Tipo = 1(1=compresor)</i>
		<i>DO3 Para N = 1</i>
		<i>DO4 Tipo = 1(1=compresor)*</i>
		<i>DO4 Para N = 2</i>
		<i>DO5 Tipo = 1(1=compresor)</i>
		<i>DO5 Para N = 2</i>

Los dos relés marcados con el \* arrancarán y pararán los compresores, mientras que el resto engancharán y quitarán etapas de capacidad.

### Retardos de tiempo para arranques y paradas

Para proteger el motor del compresor contra frecuentes rearranques, se pueden ajustar dos retardos de tiempo.

- Un periodo de tiempo mínimo entre dos arranques consecutivos
- Un tiempo en el cual el compresor no puede parar y tiene que estar funcionando durante este tiempo (para prevenir paradas antes que la presión de aspiración haya tenido tiempo de estabilizarse por si misma).

La gama de ajuste va desde 0 a 25 minutos.

<i>SALIDAS Configuración</i>	<i>DO Rele No. ( )</i>	<i>Salida( ) m ____</i>
		<i>DO( ) ON m ____</i>

### Secuencia de arranque y paradas de capacidad.

La secuencia para el corte y arranque de capacidad se puede definir de dos formas. Bien con una secuencia definida fija o bien con igualación automática del tiempo de funcionamiento entre los compresores conectados. La secuencia se establecerá con los siguientes ajustes:

#### 1. Secuencial (Sec.Comp = 1)

En general los numeros con los cuales se definen los compresores establecen la secuencia para el arranque (el compresor definido con un número menor arrancará antes que el compresor con el siguiente número).

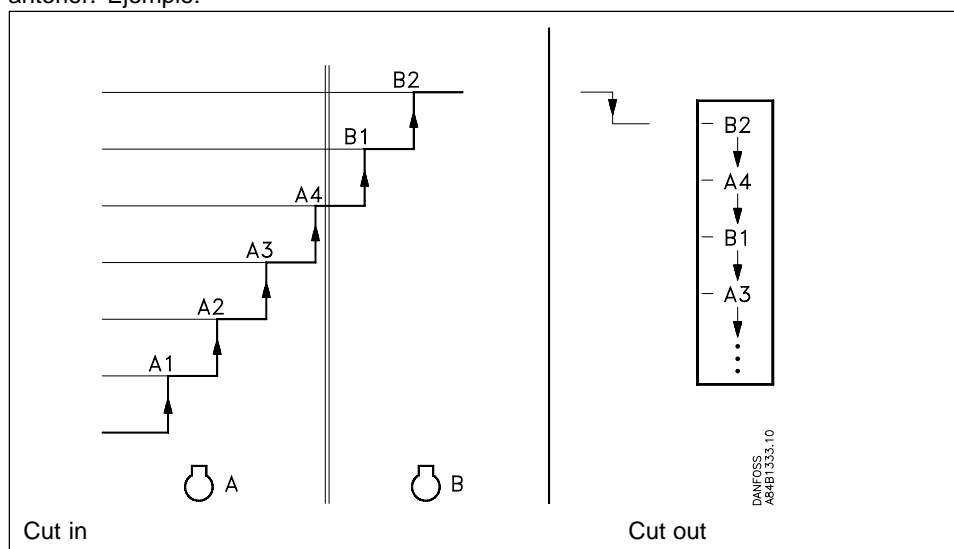
La secuencia para el corte se establecerá según el tipo de compresor:

**Compresores con una etapa**

La secuencia no se cambia (el último en arrancar es el primero en parar, cuando la capacidad vuelva a bajar).

**Compresores con varias etapas**

Cuando hay paradas, las etapas en la línea de separación de los dos compresores se modificará. La función producirá el efecto de forma que el último compresor en arrancar no parará hasta que el control no haya parado la «última» etapa del compresor anterior. Ejemplo:



#### 2. Igualación automática del tiempo de operación entre compresores (Sec.Comp. = 2).

Este ajuste solo se debería realizar si las capacidades son iguales, pero no es indispensable. (La regulación también se puede realizar con compresores de varias etapas).

- En los distintos arranques, el compresor con menos tiempo de funcionamiento arrancará primero.
- En las distintas paradas, el compresor con mas tiempo de funcionamiento será el primero en parar.
- Para compresores con varias etapas, no habrá cambios de las etapas, teniendo unos arranques y paradas secuenciales.

Compresor Ctrl. Capacidad Ajustes Ctrl. Compresor

Sec. comp. 1 / 2

### Señal desde los controles de seguridad del compresor

Los controladores requieren una señal del estado de las seguridades de cada compresor. La señal se toma directamente del circuito de seguridad y se envía a la entrada digital «DI». Esta entrada es una señal de 230V c.a.

(El circuito de seguridad debe parar el compresor sin la ayuda del AKC 25H1).

Si el circuito de seguridad esta cortado, el controlador cortará todos los relés de salida para el compresor en cuestión y enviará una alarma. Los compresores restantes continuarán la regulación. (Un circuito roto en la entrada DI, entrada cortada).

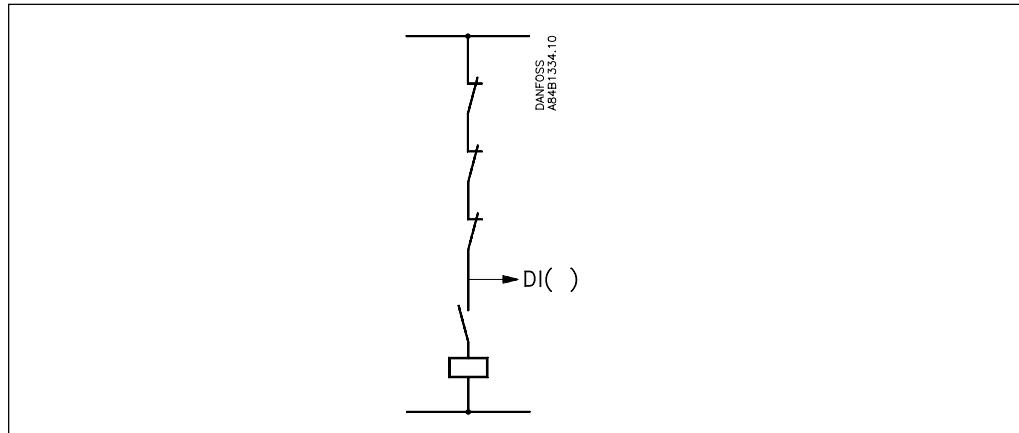
Se define el N° del compresor asociado a una entrada de alarma desde un compresor.

ENTRADAS Configuración Entrada alarma No. 1..9 DI( ) Tipo = 1(1=compresor)

DI( ) Para N \_\_\_ (compresor No.)

Se tiene que definir un tiempo de retardo asociado a todas las alarmas. Este retardo define el período de tiempo entre la producción de la alarma y el registro de la misma.

*ENTRADAS Configuración Entrada alarma No. 1..9 DI( ) Ret m \_\_\_*



El mensaje de alarma relativo a un fallo en el circuito de seguridad se puede ampliar de una forma más concreta con la utilización del módulo de alarmas tipo AKC 22H. Léase la sección correspondiente en vigilancia.

### Contador horario

El tiempo de operación de un compresor se registra constantemente. Se puede mostrar en la pantalla cuantas horas ha estado funcionando un compresor desde el último rearme, y cuantos arranques se han producido durante las últimas 24 horas. (Respecto al rearme se hablará más adelante).

*Compresor Estado Compresor No.( ) ( ) TiempFun*  
*Compresor Estado Compresor No.( ) ( ) Arr / 24 h*

Todas las salidas se registra con un contador. Este tiempo de funcionamiento se registra siempre que la salida ha sido conectada. Este registro se puede visualizar y/o rearmar.

*SALIDAS Configuración DO Rele No.( ) DO( ) Tiemp h*

La gama del contador va desde 0 a 30.000 horas.

### Sensor de temperatura

El controlador tiene una entrada, S6, para medidas de temperatura. La medida no tiene influencia en ninguna función de regulación. Además la entrada se utiliza para la señal nocturna cuando la regulación cambia entre dos presiones de aspiración distintas (un cortocircuito aumenta la presión de aspiración).

Si se tienen que registrar los datos de la entrada, no se puede utilizar como señal de entrada para el cambio entre las dos presiones de aspiración.

En las funciones de servicio se puede visualizar los valores de las temperaturas.

*Modo Servicio Medidas de Term. Entrada S6 °C*

### Control forzado de la capacidad de compresores

Se puede forzar el control de la capacidad cuando la regulación normal y las funciones de seguridad no se tienen en cuenta. La capacidad se ajusta en % de la capacidad regulada.

*Compresor Ctrl. Capacidad Ajustes Ctrl Compresor Cap.Man. OFF/ON*  
*A.Cap. Man % \_\_\_*

### Control de compresores, pero no de condensadores

El controlador se utiliza normalmente para controlar tanto los compresores como los condensadores. Si solo se utiliza para control de compresores, la pérdida de señal de la entrada del transductor Pc generará una señal de alarma. Para evitar esta alarma, se puede tomar la señal del transductor Po. Conectar el terminal 72 a 76 («s» a «s»). La función de vigilancia para la Pc máxima se debe ajustar al valor máximo posible.

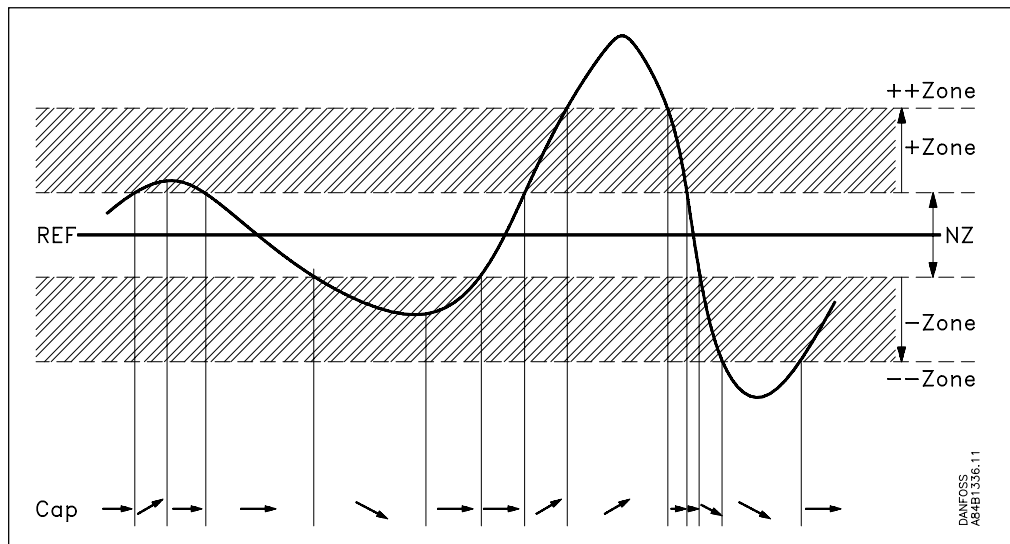


## Regulación de capacidad de condensadores

El controlador puede controlar hasta nueve etapas de capacidad que se pueden distribuir en uno o más condensadores. (El controlador tiene nueve relés de salida que se distribuyen entre etapas del compresor y etapas del condensador).

### Regulación

El arranque de etapas de condensación se controla por el valor actual de la presión de condensación, y depende de si la presión está aumentando o disminuyendo.



- En la zona neutra no hay ni arranques ni paradas de etapas de capacidad.
- En las bandas «+zona» y «-zona», los arranques y paradas dependen de si la temperatura del medio está aumentando o disminuyendo. Los arranques y paradas tienen lugar con retardos de tiempo seleccionados.
- En las bandas «++zona» y «--zona», los arranques y paradas tienen lugar con retardos de tiempo seleccionados.

La regulación se basa en el valor ajustado y en la presión medida por el transductor de presión Pc.

Condensador Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Condensador Pc SP °C \_\_\_\_

### Zona neutra y bandas de regulación

Se ajusta la zona neutra.

Se ajustan las bandas +zona y -zona.

Se ajustan los retardos de tiempo en +zona y en -zona.

Se ajustan los retardos de tiempo en ++zona y en --zona.

Condensador Ctrl Capacidad Ajustes Ctrl Condensador NZ K \_\_\_\_  
 +Zona K \_\_\_\_  
 +Zona s \_\_\_\_  
 ++Zona s \_\_\_\_  
 -Zona K \_\_\_\_  
 -Zona s \_\_\_\_  
 --Zona s \_\_\_\_

### Definición de condensadores

El controlador puede regular varias etapas de condensación.

Las etapas del condensador se deben definir en secuencia, de tal forma que el controlador sepa que salida pertenece a la etapa 1 del condensador, cual pertenece a la 2, etc. Las etapas individuales del condensador pueden controlar la misma capacidad y podrán arrancar y parar en secuencia. La etapa definida con el número mas bajo será la primera en arrancar, después la etapa definida con el numero superior , etc. Los cortes se producirán en forma inversa. Así el último en arrancar será el primero en parar.

SALIDAS Configuración DO Rele No. ( ) DO ( ) Tipo 2 (2=condenser)  
 DO ( ) Para N

Ejemplo:

Un sistema consta de tres etapas de condensación. La definición se puede hacer como sigue:

<i>SALIDAS Configuración</i>	<i>DO Rele No. ( )</i>	<i>DO5 Tipo = 2 (2=cond)</i>
		<i>DO5 Para N = 2</i>
		<i>DO6 Tipo = 2 (2=cond)</i>
		<i>DO6 Para N = 1</i>
		<i>DO9 Tipo = 2 (2=cond)</i>
		<i>DO9 Para N = 3</i>

La secuencia de arranque y parada será: 1, 2, 3,-3, 2, 1.

Y los relés de salida se activarán en esta secuencia: DO6, DO5, DO9 - DO9, DO5, DO6

### Señal desde los controles de seguridad del condensador

Los reguladores pueden recibir señales respecto al estado de los circuitos de seguridad de cada etapa del condensador. La señal se toma directamente del circuito de seguridad y se envía a la entrada digital «DI».

La entrada es una señal de 220 V c.a.

Si el circuito de seguridad esta cortado, el controlador cortará todos los relés de salida para la etapa de condensación en cuestión y enviará una alarma. Las etapas restantes continuarán la regulación.

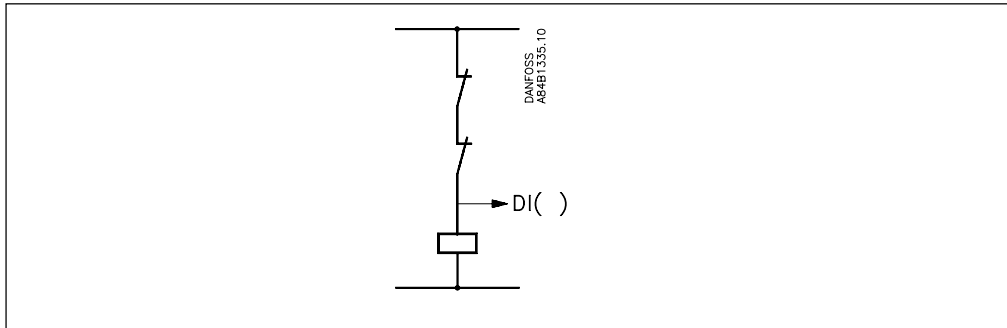
(Un circuito roto en la entrada DI cortará la salida).

Se define la salida de etapa del condensador y el numero de etapas del condensador.

<i>ENTRADAS Configuración</i>	<i>Entrada alarma No. 1..9</i>	<i>DI( ) Tipo = 2 (2= cond)</i>
		<i>DI( ) Para N ____</i>

Se tiene que definir un tiempo de retardo para el período de tiempo desde el la producción de la alarma hasta su transmisión.

<i>ENTRADAS Configuración</i>	<i>Entrada alarma No. 1..9</i>	<i>DI( ) Ret m ____</i>
-------------------------------	--------------------------------	-------------------------



### Contador horario

El tiempo de operación de las diferentes salidas se registra constantemente. Este registro se puede visualizar y/o rearmar.

<i>SALIDAS Configuración</i>	<i>DO Rele No. ( )</i>	<i>DO( ) Tiemp h</i>
------------------------------	------------------------	----------------------

La gama del contador va desde 0 a 30.000 horas.

### Control forzado de la capacidad de condensadores

Se puede forzar el control de la capacidad cuando la regulación normal no se tiene en cuenta. La capacidad se ajusta en % de la capacidad regulada.

Condensador capacity ctrl

<i>Condensador Ctrl Capacidad. Ajustes Ctrl Condensador</i>	<i>Cap.Man. OFF/ON</i>
	<i>A.Cap.Man % ____</i>

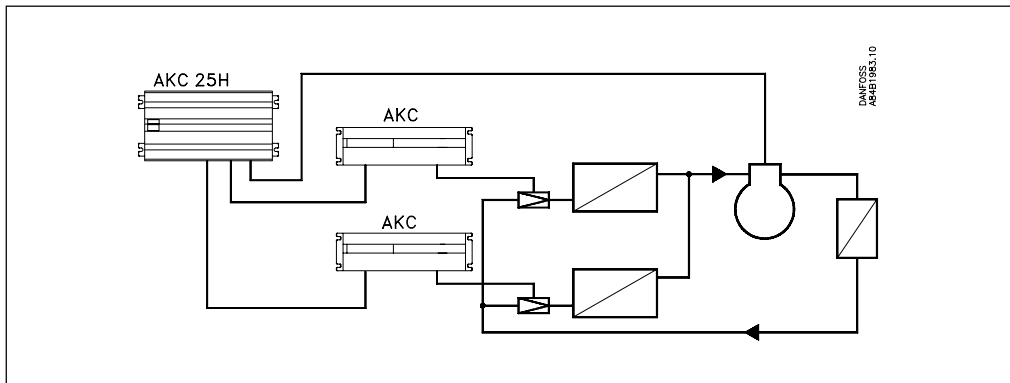
### Control de condensadores, pero no de compresores

El controlador se utiliza normalmente para controlar tanto los compresores como los condensadores. Si solo se utiliza para control de condensadores, la perdida de señal de la entrada del transductor PO generará una señal de alarma. Para evitar esta alarma, se puede tomar la señal del transductor Pc. Conectar el terminal 72 a 76 («s» a «s»). La función de vigilancia para la PO mínima se debe ajustar al valor mas bajo posible.

## Anulación (Overriding)

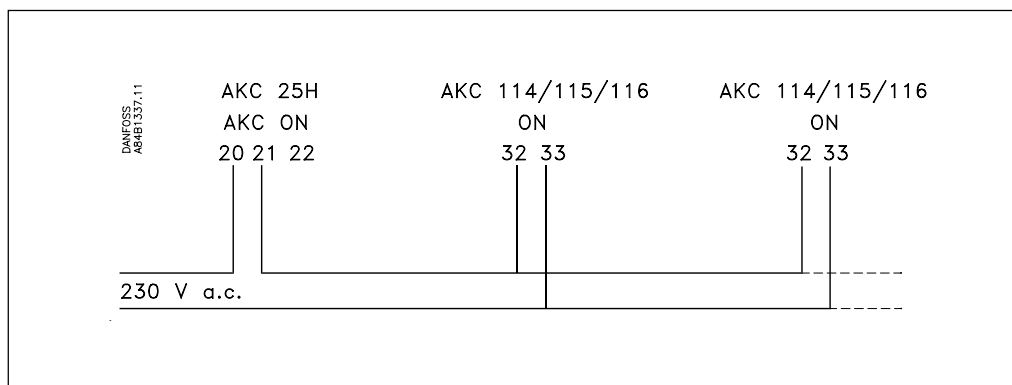
Señal de cierre forzado a los reguladores AKC 114, 115 y 116.

Las válvulas AKV de los reguladores se deben cerrar, si todos los compresor han parado. Esto se hace para evitar que los evaporadores se llenen con líquido que pueda pasar después al compresor cuando este arranque de nuevo.



**Bien se puede utilizar la entrada "ON" de los controladores AKC.**

Cuando esta señal se corta, el controlador cerrará todas las válvulas AKV conectadas.



Durante la operación normal, se debe transmitir una señal de 230 V a los controladores AKC 114-116. Esta señal se debe de dar con el relé de salida «AKC ON». Este relé está cerrado durante la operación normal.

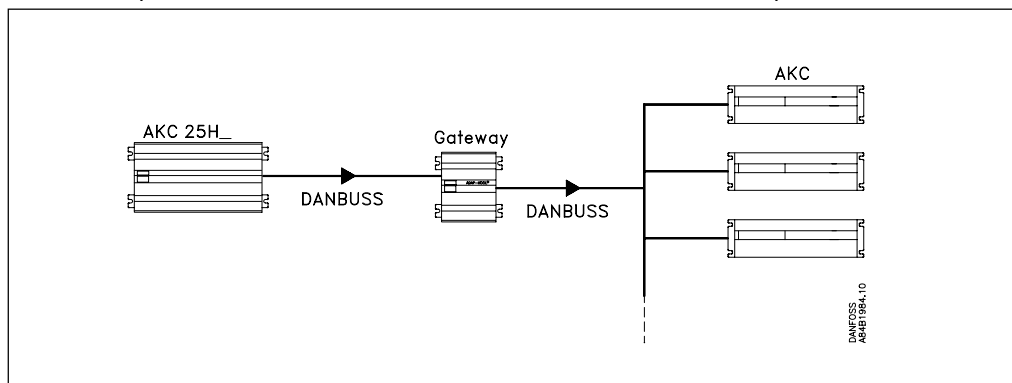
El relé «AKC ON» corta cuando todos los compresores están parados.

Por ejemplo cuando:

- la función de interruptor «Interruptor Principal» en el AKC 25H1 está en posición 0
- se interrumpe la entrada "Main Switch"
- o durante la operación normal cuando una de las funciones de seguridad ha cortado la regulación.

**O bien se puede transmitir la señal "ON" por el bus de comunicación.**

Las señales de gestión maestras introducidas en los gateways AKA 243/244 permiten la transmisión por el bus de comunicación sin necesidad de cableado especial.



La señal "ON" se envía via DANBUSS al gateway, el cual retransmite el mensaje a los controladores afectados. Ver en el manual del gateway y del AKM, las funciones de control maestras.

## Vigilancia

### **Vigilancia de la máxima temperatura del gas de descarga**

Esta función gradualmente corta etapas del compresor si la temperatura del gas de descarga excede el valor máximo permitido. El límite de corte se puede fijar entre 0 y +150 °C.

La temperatura del gas de descarga se mide con un sensor de temperatura conectado en la entrada Sd (este sensor siempre se debe de montar).

La función arranca con un valor 10K inferior al valor ajustado. En este punto entran todas las etapas del condensador, y al mismo tiempo se quita la mitad de la capacidad de los compresores. La función de alarma se activa.

Si la temperatura sube por encima del valor ajustado, todas las etapas de compresores pararán inmediatamente.

La alarma cesa cuando la temperatura ha caído 10 K por debajo del valor límite durante 60 segundos

Los compresores pueden volver a arrancar cuando se cumplen las siguientes condiciones:  
- la temperatura ha caído 10 K por debajo del valor límite

*Func. Seguridad*                      *Limites con Prioridad 1*      *Td Max °C* \_\_\_\_

### **Vigilancia de la presión máxima de condensación**

Si la presión en el condensador excede el valor máximo permitido, la función activa etapas del condensador, y gradualmente corta etapas del compresor. El límite de parada se puede definir en la gama desde -30°C hasta +70°C.

La presión de condensación se mide con un transductor de presión conectado en la entrada Pc.

La función comienza 3 K por debajo del valor ajustado.

En este punto entran todas las etapas del condensador, y al mismo tiempo se quita la mitad de la capacidad de los compresores. La función de alarma se activa.

Si la temperatura (presión) sube por encima del valor ajustado, sucederá lo siguiente:

- todas las etapas de compresores pararán inmediatamente.
- la capacidad del condensador se mantendrá
- la función «AKC ON» se interrumpirá.

La alarma cesa cuando la temperatura (presión) ha caído 3 K por debajo del valor límite durante 60 segundos.

Los compresores pueden volver a arrancar cuando se cumplen las siguientes condiciones:  
- temperatura (presión) ha caído 3 K por debajo del valor límite

*Func. Seguridad*                      *Limites con Prioridad 1*      *Pc Max °C* \_\_\_\_

### Vigilancia de la mínima presión de aspiración

La función cortará inmediatamente todas las etapas del compresor si la presión cae por debajo del valor límite ajustado. El valor mínimo para el corte se puede definir en la gama desde -100° a +30°C.

La presión de aspiración se mide con un transductor de presión en la entrada PO.

El corte:

- activa la función de alarma
- interrumpe la función «AKC ON».

La alarma cesa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- la presión (temperatura) esta por encima del valor límite
- se ha cumplido un retardo de tiempo (ver mas adelante).

Los compresores pueden volver a arrancar cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- la alarma ha parado (Se ha cumplido un retardo de tiempo)
- el retardo de tiempo anterior al arranque se ha cumplido

*Func. Seguridad*                      *Limites con Prioridad 1*    *PO Min °C* \_\_\_\_

### Retardo de tiempo

Hay un retardo de tiempo común para las tres funciones anteriores:

Vigilancia de la máxima temperatura de descarga, máxima presión de condensación y mínima presión de aspiración.

Después de una parada, la regulación no puede comenzar de nuevo hasta que este retardo de tiempo ha pasado.

El retardo de tiempo comienza cuando la temperatura vuelve a caer 10K o 3K por debajo de los valores límites, o cuando la presión ha subir por encima de la Po minima.

El retardo de tiempo se puede ajustar entre 0 y 30 minutos.

*Func. Seguridad*                      *Limites con Prioridad 1*    *Retardo m* \_\_\_\_

### Vigilancia del recalentamiento

La función vigila el recalentamiento y da alarmas si el recalentamiento aumenta por encima de ó cae por debajo de los valores definidos.

El recalentamiento se mide con un transductor de presión en la entrada PO y un sensor de temperatura en la entrada Ss.

Recalentamiento máximo

El límite de alarma se puede ajustar entre 20 y +80 K

Recalentamiento mínimo

El límite de alarma se puede ajustar entre 0 y +20 K

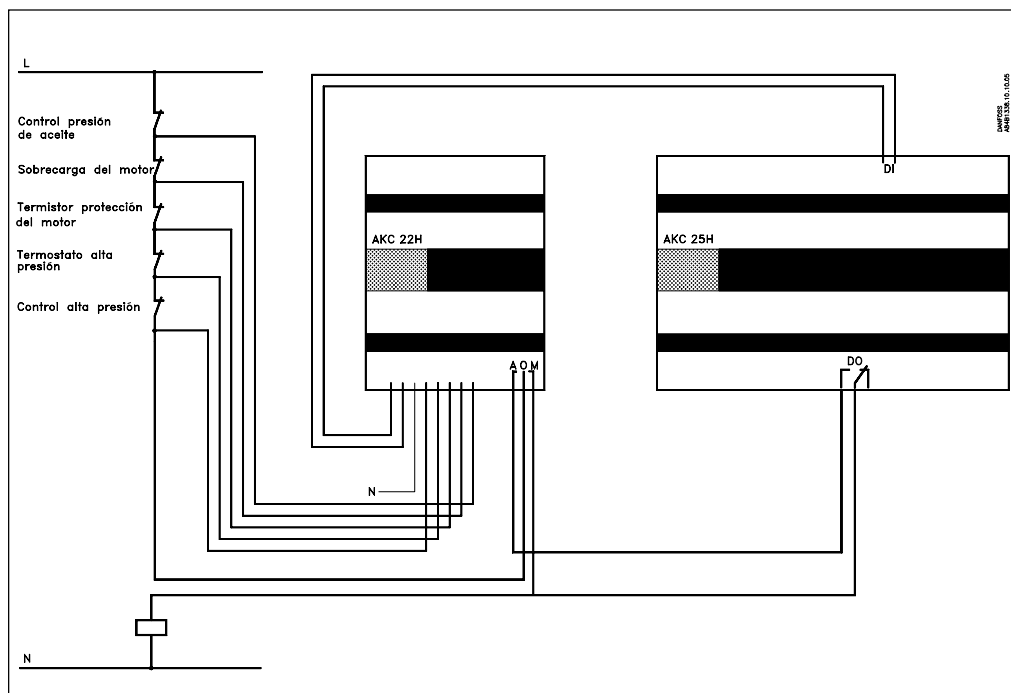
Retardo de tiempo

La alarma no sonará hasta que haya pasado el retardo de tiempo. El retardo de tiempo se puede ajustar entre 0 y 60 minutos.

*Func. Seguridad*                      *Limites con Prioridad 1*    *SH Max K* \_\_\_\_  
*SH Min K* \_\_\_\_  
*Ret SH m* \_\_\_\_

### Vigilancia de las distintas partes de los circuitos de seguridad de los compresores

En vez de una simple vigilancia del circuito de seguridad, se puede ampliar la vigilancia con un módulo de alarmas tipo AKA 22H. Ahora se podrá dar un mensaje de alarma con la parte concreta que ha fallado. La conexión se debe establecer de la siguiente manera.



Las conexiones y los mensajes individuales de alarmas son fijos y no se pueden cambiar:

- Compr. ( ) AKC22 C.falta aceite (presión de aceite muy baja)
- Compr. ( ) AKC22 C.sobrecarga (sobrecarga del motor)
- Compr. ( ) AKC22 C.protec.motor (temp. bobinado motor muy alta)
- Compr. ( ) AKC22 C.temp.desc. (temp. descarga muy alta)
- Compr. ( ) AKC22 C.alta presión (pres. descarga muy alta)
  
- Compr. no( ) corte seguridad (señal perdida desde el módulo de alarmas)
- Compr. no( ) no en auto (interruptor en modo manual)

Realizar los ajustes mencionados en la sección anterior «Señales desde los controles de seguridad».

Todos los módulos de alarmas son dobles, por ejemplo, un módulo puede vigilar dos circuitos. Cada circuito se conecta a una entrada digital DI en el AKC 25H1. Solo se pueden utilizar las entradas DI1 a DI8 del módulo de alarmas. La entrada DI9 solo se utiliza para vigilancia de otros controles automáticos.

### Vigilancia de otros controles automáticos.

El controlador se suministra con nueve entradas digitales. Algunas de estas entradas se emplean para información individualizada, relativa al estado de los circuitos de seguridad para los compresores y etapas de condensación. Las entradas DI restantes se pueden emplear para otros propósitos. Si una entrada DI se emplea para otro uso, se puede definir un texto de alarma el cual se transmite cuando la entrada se corta. Se pueden definir los siguientes textos de alarma:

- ENTRADAS Configuración Entrada alarma No. 1..9 DI( ) Tipo = 3 (3 = Other automatic)  
 DI( ) Para N \_\_\_\_ 1: Nivel líquido bajo  
 2: Fuga refrigerante  
 3: Fallo alimentación  
 4: Fallo fase  
 5: Circulación de líquido  
 6: Circulación de aire  
 7: Fallo convert frecuencia  
 8: Fallo bomba condens  
 9: Nivel condens alto

El retardo de tiempo se define individualmente para cada alarma.

- ENTRADAS Configuración Entrada alarma No. 1..9 DI( ) Ret m \_\_\_\_

### Fallo de sensor

Si se pierde la señal de uno de los sensores de temperatura o transductores de presión, esta se detectará y generará una alarma. Si es el transductor de presión Po el que falla, la regulación parará inmediatamente. Si es la señal de la presión de condensación Pc, arrancarán todas las etapas de condensación.

### Suministro de alimentación

El controlador se debe alimentar con 230 V c.a. con la línea de fase al N° 2. Es necesario realizar la conexión del regulador a tierra. Está colocado en el terminal próximo a la conexión principal.

En serie con la fase se debe montar un fusible de 1 A acción lenta de Ø5 x 20 mm.

El controlador esta ajustado de fábrica con una frecuencia de la red eléctrica de 50 Hz. Si la frecuencia debe ser 60 Hz, el ajuste se debe cambiar a este valor.

*Funciones Ppales*                      *Funciones Ppales Ajustes*      *Frecuencia* \_\_\_\_\_

### Función de interruptor (Interruptor principal)

El controlador tiene dos funciones que pueden arrancar y parar la regulación. Una función de interruptor interna en la cual la unidad se puede ajustar vía una función de control, y una entrada externa que se puede conectar a un interruptor.

#### Interna

El interruptor tiene tres posiciones:

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

*Funciones Ppales*                      *Funciones Ppales Ajustes*      *Interrup.P* +1/0/-1

Si el interruptor se ajusta en la posición 0 ó -1, todas las funciones del controlador estarán inactivas. Se producirá una alarma con el texto «Modo espera», lo cual indica que la regulación está parada. Si el interruptor se ajusta en posición +1, la regulación comienza para las funciones ajustadas en «ON».

#### Externa

Si se utiliza la función de interruptor externo, se debe conectar un interruptor en la entrada «Main Switch». Si este no se utiliza, la entrada se debe cortocircuitar. **Hay dos grupos de menús que solo se pueden ajustar cuando el MAIN SWITCH esta interrumpido. Los dos grupos son: «ENTRADAS Configuración» y «SALIDAS Configuración».**

La combinación de los interruptores interno y externo es como sigue:

- La regulación solo se produce cuando los dos interruptores están en posición ON (interna = +1 y la externa = cortocircuito).
- El servicio manual se puede realizar cuando el interruptor interno está en «Funciones de servicio» (ajuste = -1), el interruptor externo = cortocircuito.
- El resto de combinaciones pararán la regulación.

### Función de reloj

El control tiene una función de reloj. Se deben ajustar el día, horas y minutos.

*Direcc AKC 25H1 --*      *Reloj:*                      *Reloj: Dia:* 1-7 (1=Lunes, 7=Domingo)  
*Direcc AKC 25H1 --*      *Reloj:*                      *Reloj: Hora:* 0-23  
*Direcc AKC 25H1 --*      *Reloj:*                      *Reloj: Min:* 0-59

Nota:

Si el controlador se conecta a una instalación con un interface (gateway), tipo AKA 243/244, el gateway rearmará la función de reloj después de un fallo de corriente.

## Refrigerante

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.

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

*Funciones Ppales*

*Rfg. tipo 1..23*

*Elec.Rfg. \_\_\_\_*

*Sel.Rfg.a1 \_\_\_\_*

*Sel.Rfg.a2 \_\_\_\_*

*Sel.Rfg.a3 \_\_\_\_*

Un cambio posterior de refrigerante solo podrá realizarse de la siguiente manera:

- Seleccionar un nuevo refrigerante
- El control presentará un mensaje de error
- Interrumpir el suministro de tensión al controlador
- Esperar cinco segundos
- Reconectar el suministro de tensión
- Puede comenzar la regulación.

¿Otros refrigerantes?

La función está preparada para definir otros refrigerantes distintos de los mencionados antes. Esta definición se puede realizar con el número 13 y agregando una serie de parámetros. Esto solo se puede realizar desde un PC y con asesoría de Danfoss.



**Servicio manual  
(Operación manual forzada)**

La función se utiliza en conexión con la instalación, servicio manual y detección de averías en el sistema. Con esta función se chequean las funciones conectadas, como por ejemplo, sensores de temperatura, transductores de presión, entradas ON/OFF y función de alarma.

**Medidas**

Aquí se pueden leer y chequear las siguientes funciones:

- valor de sensores
- valor de la señal en la entrada «Ext.Ref»
- estado de la entrada «Ext.Main»
- estado de las señales de entrada
- estado de las señales de salida

<i>Modo Servicio</i>	<i>Medidas de Term. Entrada</i>	<i>P0 Bar</i> <i>Pc Bar</i> <i>Ts °C</i> <i>Td °C</i> <i>S6 °C</i> <i>Ref.Ext. V</i> <i>Interrup.E</i> <i>DI1....9</i>
	<i>Medidas de Term. Salida</i>	<i>DO1 Rele ..... DO9 Rele</i> <i>AKC ON</i> <i>ReleAlarma</i>

**Salidas del control manual forzado**

Aquí se pueden chequear los componentes conectados a los terminales de salida del controlador.

**Precaución! No hay vigilancia ni regulación cuando se utiliza el control manual forzado.**

**Ctrl. Man. (Requisitos de acceso)**

Para poder usar la función de servicio, se tienen que hacer dos ajustes:

1. El interruptor principal se ajusta en posición de Servicio

*Funciones Ppales    Funciones Ppales Ajustes    Interrup.P = -1*

(Se producirá un mensaje de alarma «SModo espera» indicando que la regulación está parada, y que todas las salidas están en posición OFF)

2. Ajuste del «Ctrl. Man.» en posición ON

*Modo Servicio    Control Manual de Salidas    Ctrl. Man. = ON*

(La función de servicio manual se ha activado).

Ahora las salidas individuales pueden ser operaciones forzadas.

**DO1 Relé**

Ajuste ON/OFF en los relés de salida DO1....DO9

Si se ha conectado un compresor con varias etapas, una de las salidas controla el compresor, mientras que el resto controlan las etapas.

*Modo Servicio    Control Manual de Salidas    DO( ) Rele: OFF/ON*

**AKC ON**

Ajuste ON/OFF en el relé de salida «AKC ON»

(La función para la regulación en todos los controladores AKC 114, 115, 116 conectados.

Solo se fuerza el contacto del rele. No se transmite ninguna señal al bus de comunicaciones DANBUSS.

*Modo Servicio    Control Manual de Salidas    AKC ON: OFF/ON*

**Rele Alarma**

Ajuste ON/OFF en salida de alarma

Posición OFF activará la alarma ( salida interrumpida = alarma activa).

*Modo Servicio    Control Manual de Salidas    ReleAlarma: OFF/ON*

Cuando la operación forzada se termina, la función de servicio manual se abandona y el ajuste de la función de interruptor principal se cambia (Interruptor Principal = 0 ó 1), el campo «Ctrl.Man.» automáticamente vuelve al estado OFF. Al mismo tiempo, el estado de todas las salidas volverá a los valores ajustados en fábrica.

## Datos y medidas del sistema

Las funciones y medidas correspondientes al sistema de refrigeración se pueden leer en la pantalla del panel de control AKA 21 o en una pantalla del PC con el programa de software AKM. Los datos de temperaturas se indican en °C o K, y las funciones con ON o OFF.

### Operación vía AKA 21

Una pantalla con \*\*\*\*\* indica que el sensor está defectuoso o no se ha montado.

#### Regulación del compresor

P0 °C	Presión de aspiración actual en °C
P0 Ref °C	Presión de aspiración de referencia
Comp. Cap.%	Capacidad del compresor actual
Cap.Req. %	Capacidad del compresor de referencia
Pc °C	Presión de condensación actual en °C
TempDesc °C	Temperatura de descarga actual
SH K	Recalentamiento actual
Aj.Noche	Estado del ajuste nocturno (ON o OFF)
( ) Cap. %	Capacidad actual para este compresor
( ) TiempFun	Horas de funcionamiento acumulado para este compresor
( ) Arr / 24 h	Números de arranques del compresor en las últimas 24 h.

#### Regulación del condensador

Pc °C	Presión de condensación actual en °C
Pc Ref. °C	Presión de condensación de referencia en °C
Cap. Cond. %	Capacidad actual del condensador
Cap.Req. %	Capacidad del condensador de referencia

#### Datos del controlador

NCodigo	Código del controlador y versión del software
Sistema Direcc.	Sistema de dirección del controlador (Nº de red y Nº de dirección) (sólo se pueden ajustar desde un PC).
Dirreccion	Dirección del control (Se ajusta con los microinterruptores del controlador).
Alarm Reporta a	Dirección del receptor final, al cual se envían las alarmas. (Sólo se puede ajustar a través de un PC).
GatewayDirecc.	Dirección del gateway más cercano, al cual hay que comunicar las alarmas. (Sólo se puede ajustar a través de un PC.)

#### Toma continua de datos

Si se requiere una pantalla con un menú constante, es decir, una lectura de temperatura, tal pantalla se puede fijar en el panel de control AKA 21.

Procedimiento: Mostrar el dato del menú requerido en la pantalla y pulsar la tecla «enter» durante tres segundos.

La función se cancela pulsando cualquier tecla con una flecha.

### Operación vía PC

Además de las medidas descritas antes vía el panel de control tipo AKA 21, éstas se pueden ver por medio de un PC, también se pueden definir la importancia de distintas alarmas. Ver la sección «Mensajes y alarmas».

## Alarmas y mensajes de error

En conexión con las funciones del controlador hay un número de alarmas así como un número de mensajes de error que se activan en caso de un fallo u operación incorrecta.

Se distingue entre información importante e información menos importante. La importancia se establece como fija en algunos casos, mientras que otros si se requiere se pueden cambiar. (Estos cambios solo pueden realizarse por conexión a un sistema con PC, y los ajustes se deben realizar en todos los controladores en cuestión).

### La importancia se indica por medio de los siguientes ajustes:

#### 1. "Alarmas"

Información importante para el controlador.

- Se activa la salida de alarma del controlador.
- La información se transmite en la red de comunicación DANBUSS con indicación del valor de estado = 1.
- Si el interface (gateway) AKA 243/244 al que esta conectado se ha definido como maestro de la red, su relé de salida DO2 se activará durante dos minutos.
- Mas adelante, cuando la alarma desaparezca, se repetirá la misma información, pero esta vez con el valor de estado = 0.

#### 2. "Mensajes"

La información no es tan importante para el controlador.

- La información se transmite en la red de comunicación DANBUSS con indicación del valor de estado = 2.
- Mas adelante, cuando el mensaje desaparezca, se repetirá la misma información, pero esta vez con el valor de estado = 0.

#### 0. "Información suprimida"

Esta información se para en el controlador. No se transmite.

### Actividades de la lista de alarmas

Alarma importancia	Alarma estado	AKC 25H1 relé alarma	AKC 25H1 LED alarma	AKA 21 LED	AKA 243/244 relé DO2
1	Alarma	OFF	PARPADEA	PARPADEA	OFF 2 min.
	Sin alarma	ON	OFF	OFF	ON
2	Alarma	ON	PARPADEA	PARPADEA	ON
	Sin alarma	ON	OFF	OFF	ON
0	Alarma	ON	OFF	OFF	ON
	Sin alarma	ON	OFF	OFF	ON

### Información procedente del controlador

Abajo, la información se muestra junto con la importancia de ella. A la información le sigue un corchete "[ ]". Los valores en el interior del corchete indican las posibles importancias de los mensajes (los ajustes de factoría se remarcan con letra negrita).

#### Mode de espera [ 1, **2**, 0 ]

La regulación se ha parado manualmente con el interruptor principal («Interrup.P» = 0), o por medio de la señal externa MAIN SWITCH.

Cuando la regulación se ha parado, además de este mensaje se transmitirán las alarmas y fallos de sensor. El resto de alarmas se suprimirán.

Tipo Rfg. no seleccion [ 1, 2, 0 ]

Refrigerante no seleccionado

El refrigerante no ha sido seleccionado.

Antes de que la regulación pueda comenzar, se debe seleccionar el tipo de refrigerante del controlador.

Cambio Rfg desp. de conexion [ 1, 2, 0 ]

Cambio del tipo de refrigerante después de una conexión.

Tipo de refrigerante cambiado después de arrancar el control.

Peligro! El cambio del tipo de refrigerante puede causar daño al compresor. Ver la sección de selección de refrigerante.

Ctrl man. cap. comp. ajuste ON [ 1, 2, 0 ]

Ajuste manual del control de capacidad ON.

La regulación de capacidad está inactiva y la capacidad está ajustada con control manual forzado en la capacidad de los compresores o de los condensadores.

Temp. succion muy baja [ 1, 2, 0 ]

Temperatura de aspiración muy baja

La presión de aspiración es muy baja.

El compresor ha parado. Esperar para que aumente la presión.

Temp. condens. muy alta [ 1, 2, 0 ]

Presión de condensación muy alta

La presión de condensación (descarga) es muy alta.

El compresor ha parado. Esperar a que baje la temperatura.

Temp. Descarga muy alta [ 1, 2, 0 ]

Temperatura de descarga muy alta

La temperatura de descarga es muy alta.

El compresor ha parado. Esperar a que baje la temperatura.

SH gas succion muy alto [ 1, 2, 0 ]

Recalentamiento del gas de aspiración muy alto

El recalentamiento es muy alto

Comprobar la función de inyección

SH gas succion muy bajo [ 1, 2, 0 ]

Recalentamiento del gas de aspiración muy bajo

El recalentamiento es muy bajo.

Comprobar la función de inyección.

Error Px [ 1 ]

El transmisor de presión está desconectado, puenteado o no montado. En caso de un error, el control parará la ..regulación correspondiente, y cortará el grupo de etapas de capacidad.

Error Sx [ 1 ]

El sensor está desconectado, puenteado, o no montado.

Comprobar el sensor.

Compresor sin DI definida [ 1, 2, 0 ]

Se ha definido un compresor, pero ninguna alarma DI asociada con él. Si no se quiere, el ajuste de la importancia debe ser "0".

Los siguientes mensajes se pueden conectar a las entradas «DI». Para ello se deben realizar los ajustes necesarios en «configuration of inputs».

Además para cada entrada individual DI se puede definir la importancia de la alarma:

DI( ) DestAl [ 1, 2, 0 ]

Circulacion de aire	Informe de error procedente del interruptor de flujo de aire. Comprobar el interruptor de flujo de aire.
Compr. ( ) AKC22 C.Sobreintensi	(sobrecarga del motor) Alarma procedente del AKC 22H Comprobar la entrada de alarma del AKC 22H
Compr. ( ) AKC22 C.Temp.desc.	(temp. descarga muy alta) Alarma procedente del AKC 22H Comprobar la entrada de alarma del AKC 22H
Compr. ( ) AKC22 C.alta Presion	(pres. descarga muy alta) Alarma procedente del AKC 22H Comprobar la entrada de alarma del AKC 22H
Compr. ( ) AKC22 C.Protec.Motor	(temp. bobinado motor muy alta) Alarma procedente del AKC 22H Comprobar la entrada de alarma del AKC 22H
Compr. no( ) no en auto	(interruptor en modo manual) Ajuste erróneo del interruptor en el módulo de alarmas AKC 22H. Poner el interruptor en posición «AUT».
Compr. no( ) corte segurida	(señal perdida desde el módulo de alarmas) Señal en la entrada DI() interrumpida. Comprobar el circuito de seguridad del compresor
Compr. ( ) AKC22 C.Falta aceite	(presión de aceite muy baja) Alarma procedente del AKC 22H Comprobar la entrada de alarma del AKC 22H
Cond. no( ) corte segurida	(señal perdida desde el módulo de alarmas) Señal en la entrada DI() interrumpida. Comprobar el circuito de seguridad del condensador.
Fallo bomba condens	Bomba con algún fallo. Comprobar la bomba
Fallo alimentacion	Fallo en el suministro de tensión Comprobar las fugas a tierra del arrancador.
Fallo convert frecuencia	Fallo bomba circulación Fallo en la bomba de circulación del refrigerante. Comprobar la bomba del refrigerante.
Nivel condens alto	Parada por nivel de condensación muy alto. Comprobar la bandeja de condensación.
Circulacion de liquido	Informe de error procedente del interruptor de flujo de líquido. Comprobar el interruptor de líquido
Nivel liquido bajo	Nivel de liquido refrigerante bajo Comprobar la carga de refrigerante.
Fallo fase	Fallo alimentación de tensión. Comprobar el suministro de alimentación.
Fuga refrigerante	Hay una fuga de refrigerante. Comprobar la unidad que la fuga de refrigerante.

#### 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 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, 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)

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 PC.

- 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 (gateway) tipo AKA 243/244 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 25H1

La salida solo se activará cuando se ajuste el valor [1] (Ver 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                      Terminales 50 y 51 cortocircuitados.

Alarma                            Terminales 51 y 52 cortocircuitados.

## 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.

Direcc AKC 25H1 --      Camb Clav1 \_\_\_\_  
   Camb Clav2 \_\_\_\_

## 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:

<i>Función mostrada</i>	Pulsar «Help» Pulsar «↓» etc.	<i>Aparece línea auxiliar 1</i> <i>Aparece línea auxiliar 2</i>
-------------------------	-------------------------------------	--

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

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

## Consideraciones de la instalación

Algún daño imprevisto, instalación deficiente, o condiciones del lugar, pueden ocasionar un fallo en el sistema de control y puede en última instancia llegar a la rotura de la planta.

Nuestro producto está protegido contra posibles errores. Sin embargo, por ejemplo, una instalación errónea todavía podría presentar problemas. Por norma, los controles electrónicos no son sustitutos de una buena práctica de ingeniería.

Danfoss no se responsabiliza de los productos y de las partes de la instalación dañadas consecuencia de los defectos mencionados.

Es responsabilidad del instalador revisar concienzudamente la instalación, y montar los equipos de seguridad necesarios.

Es necesario hacer referencia especial a las señales que se tienen que transmitir a los controladores «Cierre forzado» cuando los compresores están parados y los requisitos del separador de líquido situado en la línea de aspiración.

Su agente local de Danfoss le asesorará en caso de ser necesario.

**Listado de literatura  
(catálogos)**

Folleto técnico AKC 25H1, AKC 25H3 y AKC 25H5 .....	RC.1J.4
Catálogo. Transductores de presión AKS 32 .....	RK.00.H
Catálogo. Sensores de temperatura tipo AKS .....	RK.00.H
Descripción del funcionamiento AKC 25H1 .....	RC.1J.Z
Descripción del funcionamiento AKC 25H5 (Este folleto) .....	RC.1J.5
Guía de instalación para cable de comunicación de datos .....	RC.0X.A
Instrucciones de montaje AKC 25H1 (junto a la unidad) .....	RI.1J.T
Instrucciones de montaje AKC 25H5 (junto a la unidad) .....	RI.1J.Z
Instrucciones de montaje AKC 22H (junto a la unidad) .....	RI.1J.U
Menú de operación vía AKA 21. AKC 25H1 (1 por cada versión de software) .....	RC.1J.X
Menú de operación vía AKA 21. AKC 25H5 (1 por cada versión de software) .....	RC.1J.2
Menú de operación vía AKM. AKC 25H1 (1 por cada versión de software) .....	RC.1J.V
Menú de operación vía AKM. AKC 25H5 (1 por cada versión de software) .....	RC.1J.3
Tabla de ajustes del AKC 25H1 (junto a la unidad) .....	RI.1J.V
Tabla de ajustes del AKC 25H1 (junto a la unidad) .....	RI.1J.3
Tabla de ajustes del AKC 25H5 (junto a la unidad) .....	RI.1J.0
Tabla de ajustes del AKC 25H5 (junto a la unidad) .....	RI.1J.1

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.

