

Controlador multi-evaporador AK-CC 750

Índice

1. Introducción.....	3	4. Configuración y manejo	45
Aplicación.....	3	Configuración	47
Principios.....	4	Conexión de PC.....	47
2. Diseño de un controlador	7	Ajuste del sistema	50
Visión general de los módulos.....	8	Establecer el tipo de planta.....	51
Datos comunes de los módulos	10	Definición de termostato	52
Controlador	12	Definición de secciones	53
Módulo de extensión AK-XM 101A.....	14	Definición de funciones de desescarche.....	54
Módulo de extensión AK-XM 102A / AK-XM 102B	16	Definición de funciones comunes	55
Módulo de extensión AK-XM 103A.....	18	Ajuste de las entradas de alarmas generales.....	57
Módulo de extensión AK-XM 204A / AK-XM 204B	20	Ajuste de las funciones separadas de termostato.....	58
Módulo de extensión AK-XM 205A / AK-XM 205B	22	Ajuste de las funciones separadas de tensión.....	59
Módulo de extensión AK-XM 208C.....	24	Configuración de las entradas y salidas.....	60
Módulo de extensión AK-OB 110	26	Ajuste de las prioridades de alarma	62
Módulo de extensión AK-OB 101A	27	Configuración de bloqueo.....	64
Displays EKA 163B / EKA 164B.....	28	Comprobación de la configuración.....	65
Módulo transformador AK-PS 075 / 150	29	Comprobación de conexiones.....	66
Prólogo al diseño	30	Comprobación de ajustes.....	67
Funciones.....	30	Instalación en red	70
Conexiones.....	31	Primer arranque del controlador	71
Limitaciones.....	31	Comprobar alarmas.....	71
Diseño de un control para compresor y condensador.....	32	Arranque del controlador	72
Procedimiento:.....	32	Ajuste de Gráficos	73
Dibujo.....	32	Desescarche manual.....	74
Funciones de evaporador y de refrigeración	32	5. Funciones de regulación	75
Conexiones.....	34	Introducción	76
Anote las conexiones que necesitará y súmelas.....	35	Función de termostato	77
Longitud	36	Alarmas de temperatura	81
Acoplamiento de los módulos	36	Común funciones	82
Determinación de las bornas de conexión.....	37	Funciones de monitorización generales	84
Diagrama de conexiones.....	38	Inyección de líquido	85
Tensión de alimentación	39	Desescarche.....	86
Pedidos.....	40	Varios.....	91
3. Montaje y cableado	41	Información	93
Montaje.....	42	Textos de alarma	96
Montaje del módulo de extensión sobre el módulo básico	42	Apéndice - Conexión recomendada.....	98
42			
Cableado.....	43		

1. Introducción

Aplicación

Los dispositivos AK-CC 750 son unidades de regulación completas que junto con las válvulas y sensores constituyen todos los controles del evaporador para aparatos de refrigeración y cámaras de congelación dentro de la refrigeración comercial.

En general, sustituyen a otros controles automáticos y contienen entre otros, termostatos de día y de noche, desescarche, control de ventiladores, control de antivaho, funciones de alarma, control de iluminación, control de válvulas electrónicas AKV, válvulas termostáticas, etc.

El controlador está equipado con comunicación de datos y se puede ver y controlar desde un PC.

Además del control del evaporador, el controlador se comunica con otros controladores sobre el estado de funcionamiento, por ej., cierre forzado de válvulas de expansión, señales de alarma y mensajes de alarma.

Ventajas

- Control de 1 a 4 evaporadores.
- El control ajustable de recalentamiento garantiza un uso óptimo del evaporador en todas las circunstancias de funcionamiento.
- Inyección electrónica con válvula de AKV/ETS
- Regulación de temperatura tradicional utilizando on/off (conexión/desconexión) o control modulador de válvula de solenoide tanto para el sistema DX como para el sistema de salmuera indirecto.
- Termostato ponderado y termostato de alarma.
- Desescarche según demanda en base a la capacidad del evaporador, solo en combinación con SM720/SM350.
- Entrada digital para función de limpieza.
- Control de luces utilizando interruptor de puerta o señal a través de la red de datos dependiendo del funcionamiento de día o de noche.
- Activación de resistencia antivaho dependiendo del funcionamiento de día o de noche o del punto de rocío (solo con SM720/SM350)
- Monitorización de alarma de puerta y control de luz/refrigeración dependiendo de la estado del interruptor de puerta.
- Función de registro para registrar valores de parámetros históricos y modos de alarma.

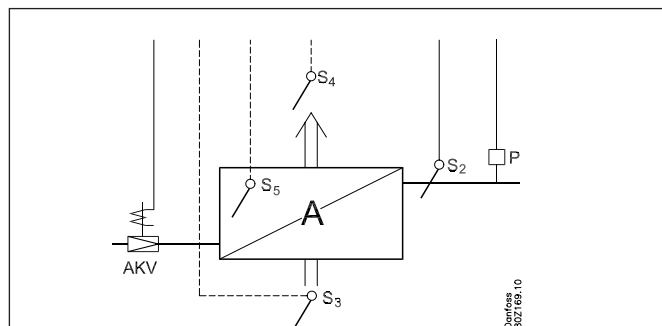
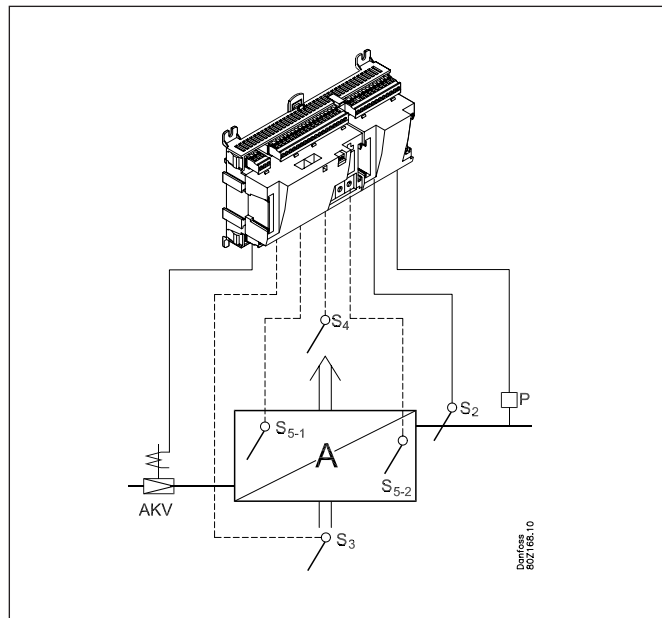
Control

La función principal es controlar el evaporador para que el sistema funcione constantemente con el modo de refrigeración más eficiente energéticamente.

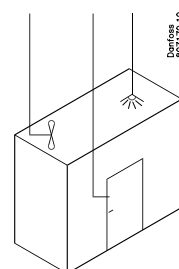
Una función específica para registrar la necesidad de desescarche adaptará el número de desescarches para impedir perder energía en desescarches innecesarios y los subsiguientes ciclos de enfriamiento.

Desescarche adaptativo

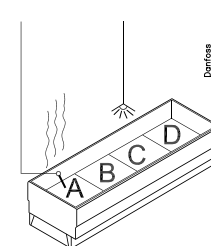
El AK-CC 750 incluye una función de desescarche adaptativo. Empleando la apertura de las válvulas de inyección de grado como caudalímetro para el suministro de refrigerante, el controlador puede supervisar la formación de hielo en el evaporador. Si la carga es demasiado grande para el programa de desescarche estándar, el controlador inicia ciclos de desescarche automáticos adicionales para eliminar la necesidad de costosas visitas de servicio debido a evaporadores congelados.



Control de evaporador de uno, dos, tres o cuatro evaporadores



Control de cámara frigorífica o de congelación



Control de aparato de refrigeración o congelación

Principios

La gran ventaja de esta serie de controladores es que el sistema puede ampliarse al aumentar el tamaño de la planta. Ha sido creado para instalaciones de control de refrigeración, pero no para ninguna instalación específica: las modificaciones se realizan a través del software de configuración y del modo seleccionado por el usuario para establecer las conexiones.

Son los mismos módulos que se utilizan para cada regulación y la composición puede cambiarse como se requiera. Con estos módulos (bloques de construcción) es posible crear multitud de tipos diversos de regulación. Sin embargo, es el usuario quien debe ajustar el sistema de regulación conforme a las necesidades existentes: estas instrucciones le servirán de guía para resolver todas las dudas que tenga y permitirle definir el sistema de regulación que necesita y las conexiones adecuadas.

Ventajas

- El tamaño del control puede “crecer” a medida que crece la instalación
- El software puede configurarse para uno o varios sistemas de regulación
- Distintos sistemas de regulación con los mismos componentes
- Fácil ampliación cuando cambian los requisitos de la instalación
- Concepto flexible:
 - Serie de controles de construcción común
 - Un solo principio para una gran variedad de aplicaciones de regulación
 - Los módulos se seleccionan para los requisitos de conexión actuales
 - Se utilizan los mismos módulos en distintos sistemas de regulación

Controlador

Módulos de extensión

El controlador es la piedra angular de la regulación. El módulo tiene entradas y salidas capaces de gestionar pequeños sistemas.

- La parte inferior – y por tanto, los terminales – es la misma para todos los tipos de controladores.
- La parte superior contiene la unidad inteligente con el software. Esta unidad varía de acuerdo con el tipo de controlador, pero siempre se suministrará conjuntamente con la parte inferior.
- Además del software, la parte superior viene con las conexiones para comunicación de datos y ajuste de dirección preinstaladas.

Si el sistema crece y es necesario controlar más funciones, puede ampliarse la regulación. Es posible recibir más señales y conmutaciones de relés utilizando módulos adicionales; la cantidad y el tipo de dichos módulos vienen determinados por la aplicación en cuestión.

Ejemplos

Una regulación con pocas conexiones podrá realizarse con un solo módulo controlador

En el caso de que haya muchas conexiones, deberán instalarse uno o más módulos de extensión.

Conexión directa

La configuración y operación del controlador AK debe realizarse a través del programa "AK-Service Tool".

El programa se instala en un PC y la configuración y el manejo de las diversas funciones se realiza a través de las pantallas de menús del controlador.

Pantallas

Las pantallas de menú son dinámicas, de manera que ajustes diferentes en un menú darán como resultado distintas posibilidades de ajuste en otros menús.

Una aplicación sencilla con pocas conexiones utilizará una configuración con pocos ajustes.

Una aplicación con muchas conexiones utilizará una configuración con muchos ajustes.

Desde la pantalla de vista general se accede a pantallas subsiguientes para la regulación.

Desde la parte inferior de la pantalla se puede acceder a distintas funciones generales, como "programación", "operación manual", "función de registro", "alarmas" y "mantenimiento" (configuración).

Enlace a redes

El controlador puede conectarse a una red junto con otros controladores en un sistema de control de refrigeración ADAP-KOOL®. Se pueden conectar diferentes tipos de puerta de enlace; como por ejemplo la "gateway" AKA 245, o un "System Manager" AK-SM 350, AK-SM 720 o AK-SC 255, puede utilizarse como unidad de sistema.

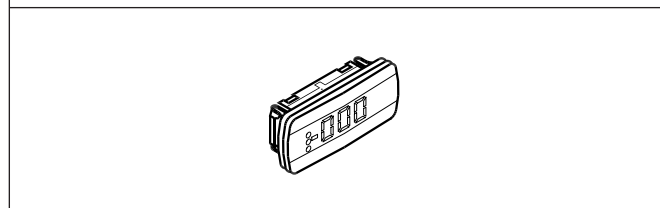
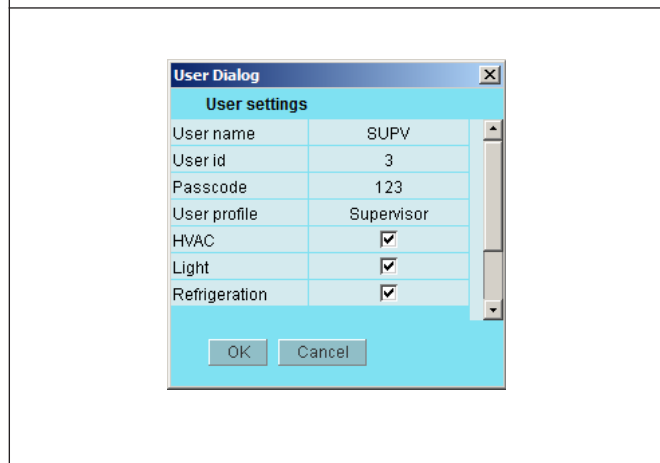
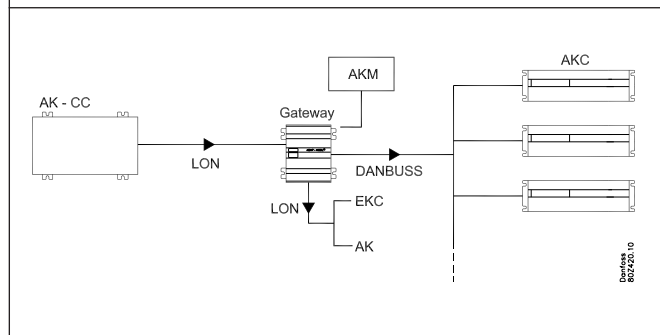
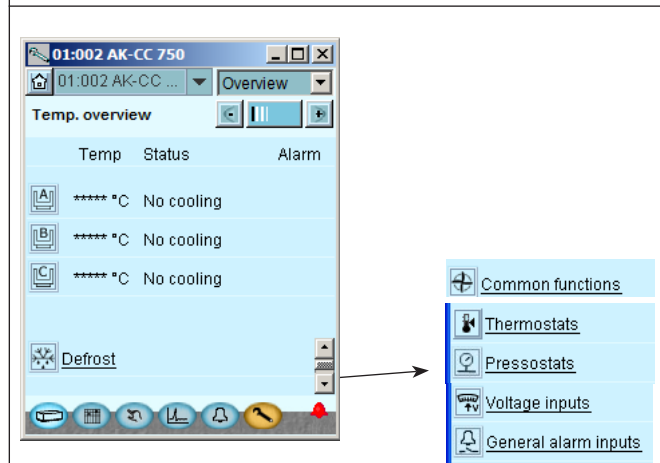
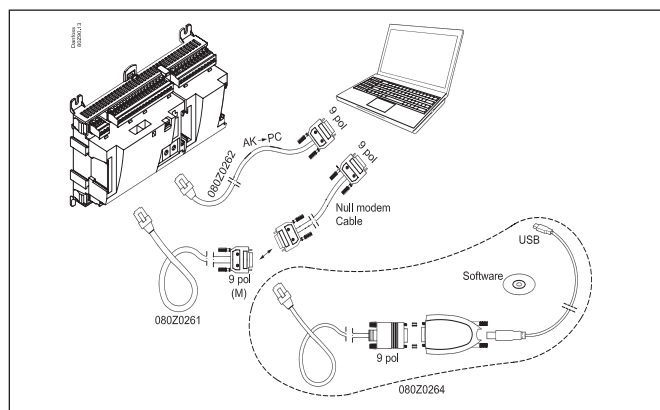
Después de la configuración, la unidad puede operarse de forma remota, por ejemplo, mediante nuestro programa AKM.

Usuarios

EL controlador viene en varios idiomas, uno de los cuales puede ser seleccionado y utilizado por el usuario. Si hay varios usuarios, cada uno de ellos puede seleccionar su propio idioma. Todos los usuarios deben tener asignado un perfil de usuario que les proporcionará acceso a todas las funciones o bien que limitará gradualmente el acceso hasta el nivel más bajo de acceso, que sólo permite realizar lecturas.

Pantalla externa

En AK-CC 750 pueden montarse hasta 4 displays.



Diodos emisores de luz (LED)

Varios indicadores luminosos de tipo LED hacen posible controlar las señales que recibe y transmite el controlador.

■ Power
 ■ Comm
 ■ DO1
 ■ DO2
 ■ DO3
 ■ DO4
 ■ DO5
 ■ DO6
 ■ DO7
 ■ DO8
 ■ Status
 ■ Service Tool
 ■ LON
 ■ Alarm
 ■ Service Pin

Parpadeo lento = OK
 Parpadeo rápido = respuesta desde la gateway
 Encendida permanentemente = error
 Apagada permanentemente = error

Parpadeando = alarma activa/no cancelada
 Encendida permanentemente = alarma activa/cancelada

Registro

En la función registro el usuario puede definir las medidas que desea que se muestren.

Los valores registrados pueden imprimirse o pueden exportarse a un archivo. Se puede abrir el archivo en Excel o importación en AKM.

(La función de registro solo está disponible a través del AK-ST 500.)

The screenshot shows a 'Log Graph' window with a graph area, 'Log Details' on the right, and 'Graph Settings' below the graph. The 'Log Details' table includes fields for ID, Name, Mode, Device, Type, Interval, and Period. The 'Graph Settings' section includes options for History/Time Interval, Trend time interval, Vertical scaling, Min. datavalue, Max. datavalue, Chart points, Draw style, Vertical grid, and Horizontal grid.

En una situación de mantenimiento, puede ver las medidas mediante la función de tendencias. Las medidas se tomarán en tiempo real y se visualizarán instantáneamente.

Alarma

La pantalla muestra una visión general de las alarmas activas. Si desea confirmar que ha visto la alarma, puede marcarla en el campo de reconocimiento de alarma.

Se desea conocer más sobre la alarma actual, puede pulsar sobre ella para obtener una pantalla información.

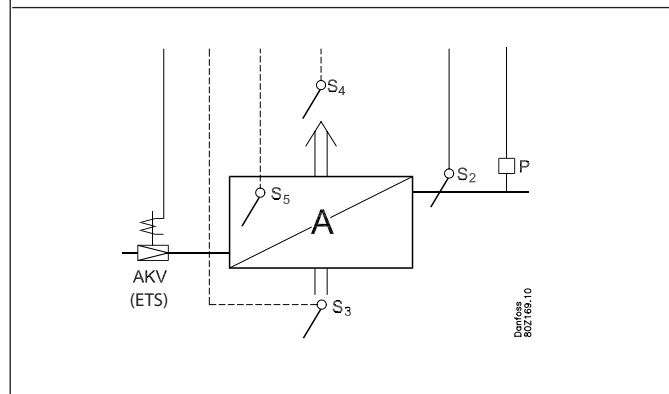
Existe una pantalla correspondiente para alarmas anteriores. Aquí puede cargar información si necesita detalles adicionales sobre la historia de la alarma.

The screenshot shows the 'Active Alarms' screen for unit '01:002 AK-CC 750'. It lists six active alarms with their descriptions and timestamps. The first alarm is 'Control stopped, MainSwitch' at 01/01/00 00:15. The second is 'Refrigerant A not selected' at 01/01/00 00:00. The third is 'Control stopped, MainSwitch' at 01/01/00 00:00. The fourth is 'Refrigerant A not selected' at 01/01/00 00:06. The fifth is 'Control stopped, MainSwitch' at 01/01/00 00:00. The sixth is 'Device is restarting'.

Desescarche adaptable

El AK-CC 750 está equipado con una función de desescarche adaptable. Empleando una válvula AKV (ETS) como sensor de flujo de masa para el suministro de refrigerante, el control puede supervisar la formación de hielo en el evaporador.

Esta función puede cancelar desescarches planificados que no sean necesarios, y por propia iniciativa comenzar un desescarche si el evaporador está a punto de bloquearse por la escarcha y el hielo.



2. Diseño de un controlador

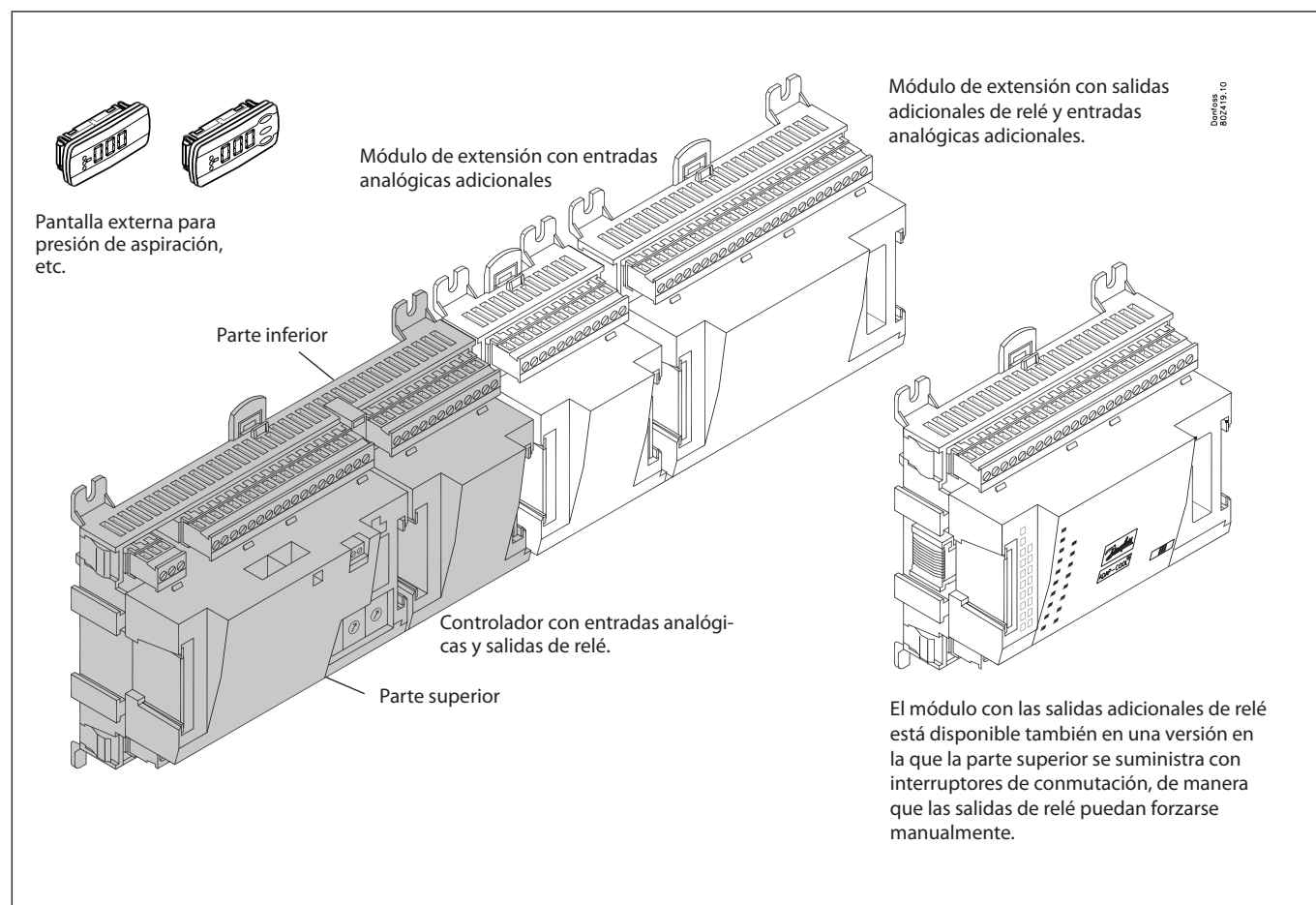
Esta sección describe cómo está diseñado el controlador.

El controlador del sistema se basa en una plataforma uniforme de conexión en la que cualquier diferencia entre regulaciones se determina por el uso de la parte superior, dotada de un software específico y mediante la cual se reciben y envían las señales requeridas para la instalación específica. Si es una instalación con pocas conexiones, el módulo controlador (la parte superior con su correspondiente parte inferior) puede ser suficiente. Si es una instalación con muchas conexiones, será necesario utilizar el módulo controlador con uno o más módulos de extensiones.

Esta sección proporciona una visión general de las posibles conexiones y ayuda a seleccionar los módulos necesarios para la aplicación concreta del usuario.

Visión general de los módulos

- **Módulo de control** – capaz de gestionar los detalles o requisitos de menor importancia de la planta.
- **Módulos de extensión.** Cuando la complejidad aumenta y se hacen necesarias entradas o salidas adicionales, se pueden acoplar módulos al controlador. Unas conexiones en el lateral del módulo proporcionan la tensión de alimentación y permiten la comunicación de datos entre los módulos.
- **Parte superior**
La parte superior del módulo de control contiene la inteligencia del sistema. Esta es la unidad en la que se define la regulación y donde la comunicación de datos se conecta a otros controles de una red mayor.
- **Tipos de conexión**
Hay varios tipos de entradas y salidas. Por ejemplo, un tipo puede recibir señales desde sensores y conmutadores, otro puede recibir una señal de tensión y un tercero puede ser de salidas con relés, etc. Cada uno de los tipos se muestra en la siguiente tabla.
- **Conexión opcional**
Cuando se planifica una regulación (configuración), se generará una previsión del número de conexiones necesarias de los tipos mencionados. Estas conexiones deben realizarse en el módulo del control o en un módulo de extensión. Únicamente debe tenerse en cuenta que los tipos de señal no pueden mezclarse (por ejemplo, una señal analógica de entrada no puede conectarse a una entrada digital).
- **Programación de las conexiones**
Debe indicarse al controlador dónde se han conectado las señales individuales de entrada y salida. Esto se realiza en una configuración posterior en la que cada conexión individual se define en base al siguiente principio:
 - a qué módulo
 - en qué borna ("terminales")
 - qué está conectado (p.ej. transmisor de presión/tipo/rango de presión)



1. Controlador

Tipo	Función	Aplicación
AK-CC 750	Controlador para control de evaporador	Control de aparatos de refrigeración

2. Módulos de extensión y descripción general de entradas y salidas


Tipo	Entradas analógicas	Salidas ON/OFF		Suministro ON/OFF (señal DI)		Salidas analógicas	Paso-à-Paso salidas	Módulo con conmutadores
		Relé (SPDT)	Estado sólido	Baja tensión (máx. 80 V)	Alta tensión (máx. 260 V)			
	Para sensores, transmisores de presión, etc.	Relé (SPDT)	Estado sólido	Baja tensión (máx. 80 V)	Alta tensión (máx. 260 V)	de 0 a 10 V CC	Para válvulas con control paso a paso	Para forzar salidas de relé
Controlador	11	4	4	-	-	-		-
Módulos de extensión								
AK-XM 101A	8							
AK-XM 102A				8				
AK-XM 102B					8			
AK-XM 103A	4					4		
AK-XM 204A		8						
AK-XM 204B		8						x
AK-XM 205A	8	8						
AK-XM 205B	8	8						x
AK-XM 208C	8						4	
Los siguientes módulos de extensión pueden situarse sobre la tarjeta de circuito impreso del módulo controlador. Solo hay espacio para un módulo.								
AK-OB 110						2		

3. Funciones y accesorios AK

Tipo	Función	Aplicación
Funciones		
AK-ST 500	Software para operar los controles AK	Operación AK
-	Cable de conexión PC-controlador AK	AK - Puerto COM
-	Cable de conexión entre el cable de módem nulo y el controlador AK / Cable de conexión entre el cable PDA y el controlador AK	AK - RS 232
-	Cable de conexión PC-controlador AK	AK - USB
Accesorios		
Módulo transformador de 230 V / 115 V a 24 V		
AK-PS 075	18 VA	Alimentación para controlador
AK-PS 150	36 VA	
Accesorios		
Display externo que puede conectarse al modulo controlador. Por ejemplo, para mostrar la presión de aspiración		
EKA 163B	Pantalla	
EKA 164B	Pantalla con botones de operación	
-	Cable entre pantalla y controlador	Longitud = 2 m Longitud = 6 m
Accesorios		
Reloj de tiempo real para su uso en controladores que requieren una función de reloj pero no están conectados a comunicación de datos.		
AK-OB 101A	Reloj de tiempo real con batería auxiliar.	Debe montarse en un controlador AK

En las páginas siguientes se proporcionan datos específicos de cada módulo.

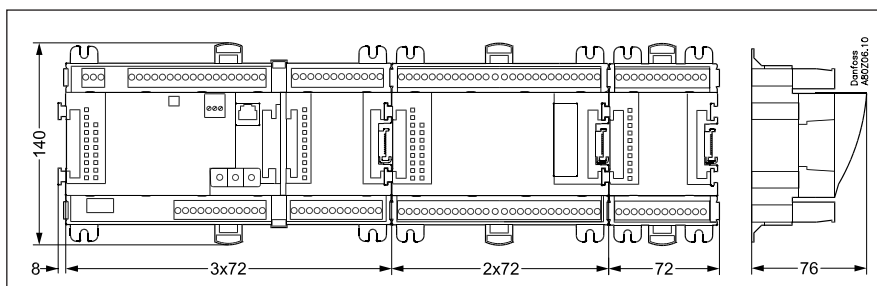
Datos comunes de los módulos

Tensión de alimentación	24 Vc.c./c.a. +/- 20%	
Consumo de alimentación	AK-__ (controlador)	8 VA
	AK-XM 101, 102, 107	2 VA
	AK-XM 204, 205, 208	5 VA
Entradas analógicas	Pt 1000 ohmios /0°C	Resolución: 0,1°C Precisión: +/- 0,5°C (entre -50 °C y +50 °C)
	PTC 1000 ohmios /0°C	
	Transmisor de presión tipo AKS 32R / AKS 2050 /AKS 32 (1-5 V)	Resolución 1 mV Precisión +/- 10 mV Conexión máxima de 5 transmisores de presión en un solo módulo
	Señal de tensión de 0 a 10 V	
	Función de contacto ON/OFF	R < 20 ohm para On R > 20K ohm para Off (no son necesarios contactos con baño de oro)
Suministro ON/OFF entradas de alimentación	Baja tensión 0 / 80 V CA./CC	Off: U < 2 V On: U > 10 V
	Alta tensión 0 / 260 V CA	Off: U < 24 V On: U > 80 V
Salidas de relé SPDT	AC-1 (óhmicas)	4 A
	AC-15 (inductivas)	3 A
	U	Mín. 24 V Máx. 230 V Las salidas de alta y baja tensión no deben estar conectadas al mismo grupo de salidas
Salidas de estado sólido	Pueden utilizarse para cargas que se conectan y desconectan con frecuencia, p.ej.: rail calefactor, ventiladores y válvula AKV	Máx. 240 V CA, Mín. 48 V CA Máx. 0,5 A Fugas < 1 mA Máx. 1 AKV
Temperatura ambiente	Durante el transporte	de -40 a 70°C
	En funcionamiento	de -20 a 55°C, de 0 a 95% HR (sin condensación) Sin exposición a golpes/vibraciones
Protección	Material	PC / ABS
	Densidad	IP10 , VBG 4
	Montaje	Para montaje sobre raíl DIN o en entrepaño
Peso con terminales de borna	módulos en series de controladores 100- / 200- /	Aprox. 200 g / 500 g / 600 g
Homologaciones	Cumple la directiva EU de baja tensión y los requisitos de compatibilidad electromagnética.	Cumple la Directiva de Baja Tensión según EN 60730 Compatibilidad electromagnética comprobada Inmunidad conforme a EN 61000-6-2 Emisiones conforme a EN 61000-6-3
	UL 873, 	UL file numeró: E166834 para módulos de XM UL file numeró: E31024 para módulos de CC

Los datos mencionados se aplican a todos los módulos.
En caso de que algún dato sea específico, se indicará junto con el módulo en cuestión.

Dimensiones

La dimensión de los módulos es de 72 mm.
 Los módulos de la serie 100 están formados por un módulo
 Los módulos de la serie 200 constan de dos módulos
 Los controladores constan de tres módulos
 La longitud de una unidad compuesta es $n \times 72 + 8$



Controlador

Función

Hay varios controladores en la serie. La función viene determinada por el software incluido, pero externamente los controladores son idénticos – todos ellos tienen las mismas posibilidades de conexión: 11 entradas analógicas para sensores, transmisores de presión, señales de tensión y señales de contacto. 8 salidas digitales: 4 de estado sólido y 4 de relés.

Tensión de alimentación

Debe alimentarse el controlador con 24 V CA o CC. Los 24 V **no** deben pasarse a otras unidades ni ser utilizados por otros controladores y no tienen aislamiento galvánico con las entradas y salida. En otras palabras, es **necesario** utilizar siempre un transformador para cada controlador. Debe ser de clase II. Los terminales **no** deben conectarse a tierra. La tensión de alimentación de cualquier módulo de extensión se transmite a través del conector del lateral derecho. El tamaño del transformador está determinado por los requisitos de potencia del número total de módulos.

La tensión de alimentación a un transmisor de presión puede obtenerse desde la salida de 5 V o desde la de 12 V, dependiendo del tipo de transmisor.

Comunicación de datos

Si el controlador se va a integrar en un sistema, las comunicaciones deben realizarse a través de la conexión LON. La instalación debe hacerse como se indica en las instrucciones separadas para comunicación LON.

Ajuste de la dirección

Cuando el controlador se conecta a una gateway tipo AKA 245, la dirección del controlador debe establecerse entre 1 y 119. (Si es una central de gestión AK-SM, entonces 1-200.)

PIN de servicio

Cuando el controlador se conecta al cable de comunicación de datos, la gateway debe reconocer al nuevo controlador. Esto se consigue pulsando la tecla PIN. El LED "status" parpadeará cuando la gateway envíe el mensaje de reconocimiento.

Operación

La configuración del controlador debe realizarse desde el programa "AK-Service Tool". El programa debe instalarse en un PC y el PC debe conectarse al controlador a través del conector de red situado en la parte frontal de la unidad.

Diodos emisores de luz (LED)

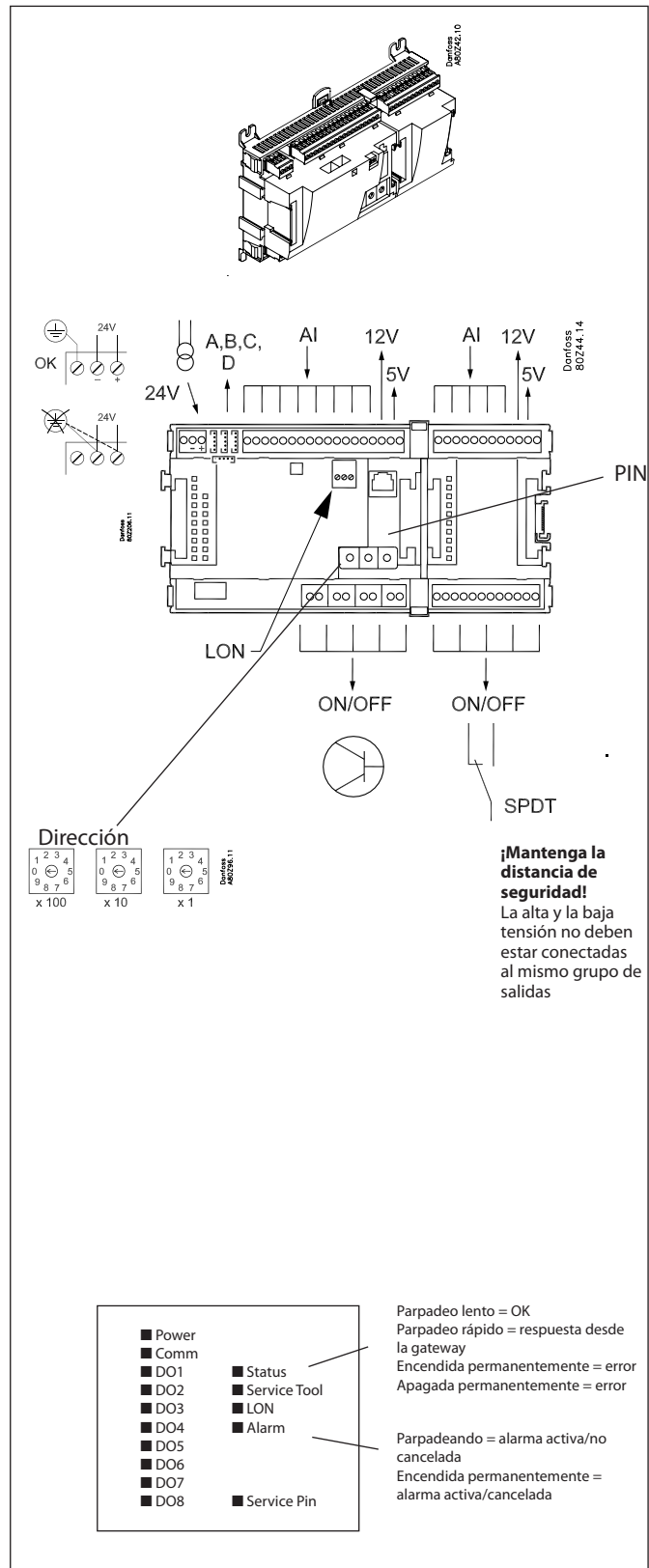
Hay dos filas de indicadores LED. Su significado es el siguiente:

Fila izquierda:

- El controlador tiene tensión
- Comunicación activa con la tarjeta de circuito impreso inferior (rojo = error)
- Estado de las salidas DO1 a DO8

Fila derecha:

- Estado del software (parpadeo lento = OK)
- Comunicación con el "AK-Service Tool"
- Comunicación a través de LON
- Alarma cuando parpadea el LED
- 3 de los indicadores LED no se utilizan
- El interruptor "Service Pin" ha sido activado



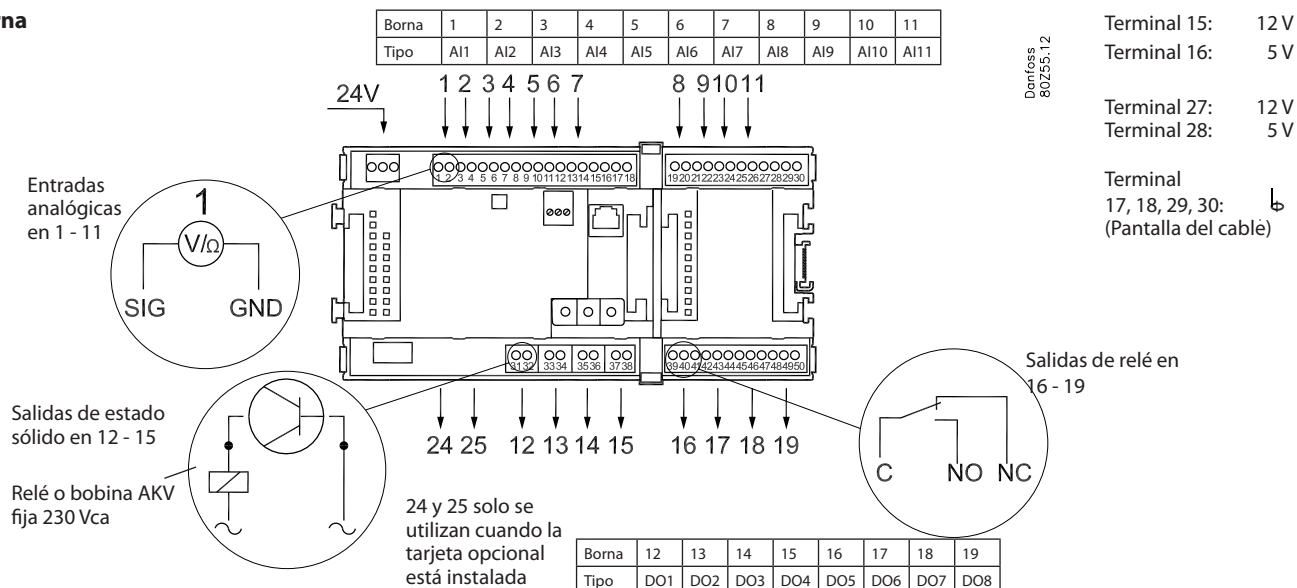
■ Power	■ Status
■ Comm	■ Service Tool
■ DO1	■ LON
■ DO2	■ Alarm
■ DO3	
■ DO4	
■ DO5	
■ DO6	
■ DO7	
■ DO8	■ Service Pin

Parpadeo lento = OK
 Parpadeo rápido = respuesta desde la gateway
 Encendida permanentemente = error
 Apagada permanentemente = error

Parpadeando = alarma activa/no cancelada
 Encendida permanentemente = alarma activa/cancelada

Puede colocarse en la parte inferior del controlador un pequeño módulo (tarjeta opcional). Este módulo se describe más adelante en este documento.

Borna



	Señal	Tipo de señal
S Pt 1000 ohmios/0°C 	S2 S3 S4, S5 Saux	Pt 1000
P AKS 32R AKS 32 	P0 P0 Paux	AKS 32R AKS 2050 -1 - xx bar AKS 32 -1 - zz bar
U 	...	0 - 5 V 0 - 10 V
On/Off 	Interruptor externo principal Día/ Noche Puerta/ Descongelación	Estado activo Cerrado / Abierto
DO 	AKV Ventilador 1 Alarma Luz Rail calefactor Descongelación Persiana nocturna Válvulas Comp	Estado activo On / Off
Tarjeta opcional	Véase la señal en la página dedicada al módulo.	

Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
	1	1 (AI 1)	1 - 2	
		2 (AI 2)	3 - 4	
		3 (AI 3)	5 - 6	
		4 (AI 4)	7 - 8	
		5 (AI 5)	9 - 10	
		6 (AI 6)	11 - 12	
		7 (AI 7)	13 - 14	
		8 (AI 8)	19 - 20	
		9 (AI 9)	21 - 22	
		10 (AI 10)	23 - 24	
		11 (AI 11)	25 - 26	
		12 (DO 1)	31 - 32	
		13 (DO 2)	33 - 34	
		14 (DO 3)	35 - 36	
		15 (DO 4)	37 - 38	
		16 (DO 5)	39 - 40 - 41	
		17 (DO 6)	42 - 43 - 44	
		18 (DO 7)	45 - 46 - 47	
		19 (DO 8)	48 - 49 - 50	
	24	-		
	25	-		

Módulo de extensión AK-XM 101A

Función

El módulo contiene 8 entradas analógicas para sensores, transmisores de presión, señales de tensión y señales de contacto.

Tensión de alimentación

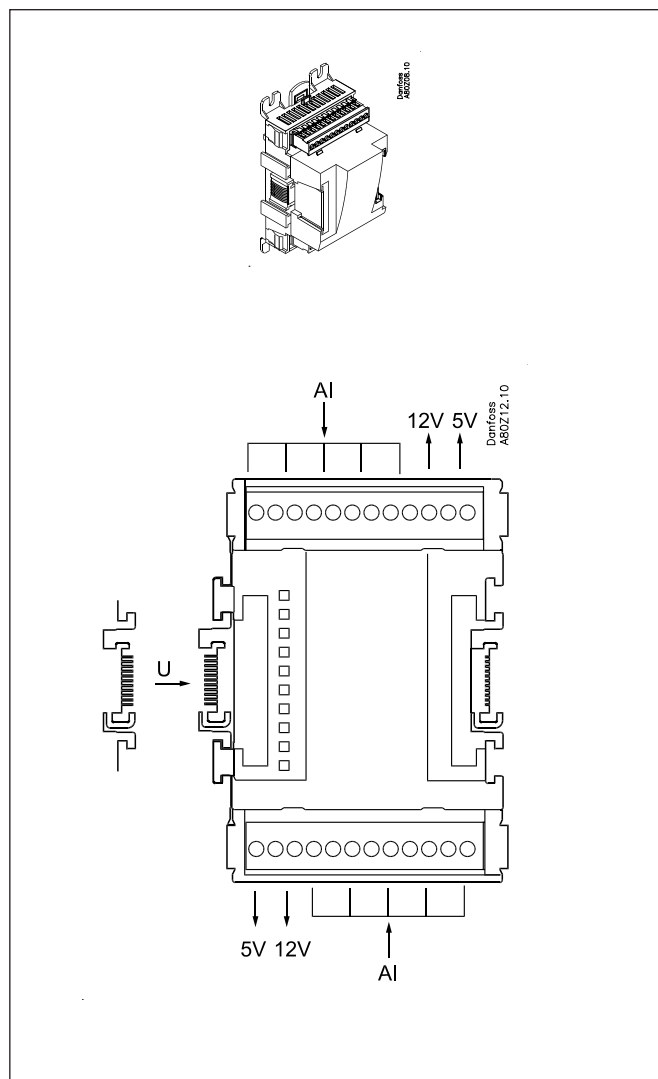
La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

La tensión de alimentación a un transmisor de presión puede obtenerse desde la salida de 5 V o desde la de 12 V, dependiendo del tipo de transmisor.

Diodos emisores de luz (LED)

Sólo se utilizan los dos indicadores LED superiores. Su significado es el siguiente:

- El módulo está energizado
- La comunicación con el controlador está activa (rojo = error)

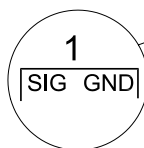


Borna

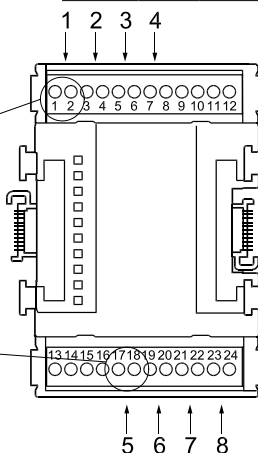
En la parte superior provista de dos terminales, la señal de entrada está asignada al terminal izquierdo.

En la parte inferior provista de dos terminales, la señal de entrada está asignada al terminal derecho.

Danfoss
A80213.10



Borna	1	2	3	4
Tipo	AI1	AI2	AI3	AI4



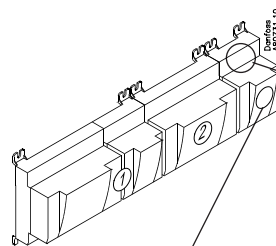
Terminal 9: 12 V
Terminal 10: 5 V

Terminal 15: 5 V
Terminal 16: 12 V

Terminal 11, 12, 13, 14: (Pantalla del cable)

Borna	5	6	7	8
Tipo	AI5	AI6	AI7	AI8

	Señal	Tipo de señal
S Pt 1000 ohmios/0°C 	S2 S3 S4 S5 Saux	Pt 1000
P AKS 32R AKS 32 	P0 Pc Paux	AKS 32R AKS 2050 -1 - xx bar AKS 32 -1 - zz bar
U 	...	0 - 5 V 0 - 10 V
On/Off 	Interrupor externo principal Día/ Noche Puerta/ Descongelación	Estado activo Cerrado / Abierto



Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
		1 (AI 1)	1 - 2	
		2 (AI 2)	3 - 4	
		3 (AI 3)	5 - 6	
		4 (AI 4)	7 - 8	
		5 (AI 5)	17 - 18	
		6 (AI 6)	19 - 20	
		7 (AI 7)	21 - 22	
		8 (AI 8)	23 - 24	

Módulo de extensión AK-XM 102A / AK-XM 102B

Función

El módulo contiene 8 entradas para señales de tensión ON/OFF.

Señal

AK-XM 102A es para señales de baja tensión.

AK-XM 102B es para señales de alta tensión.

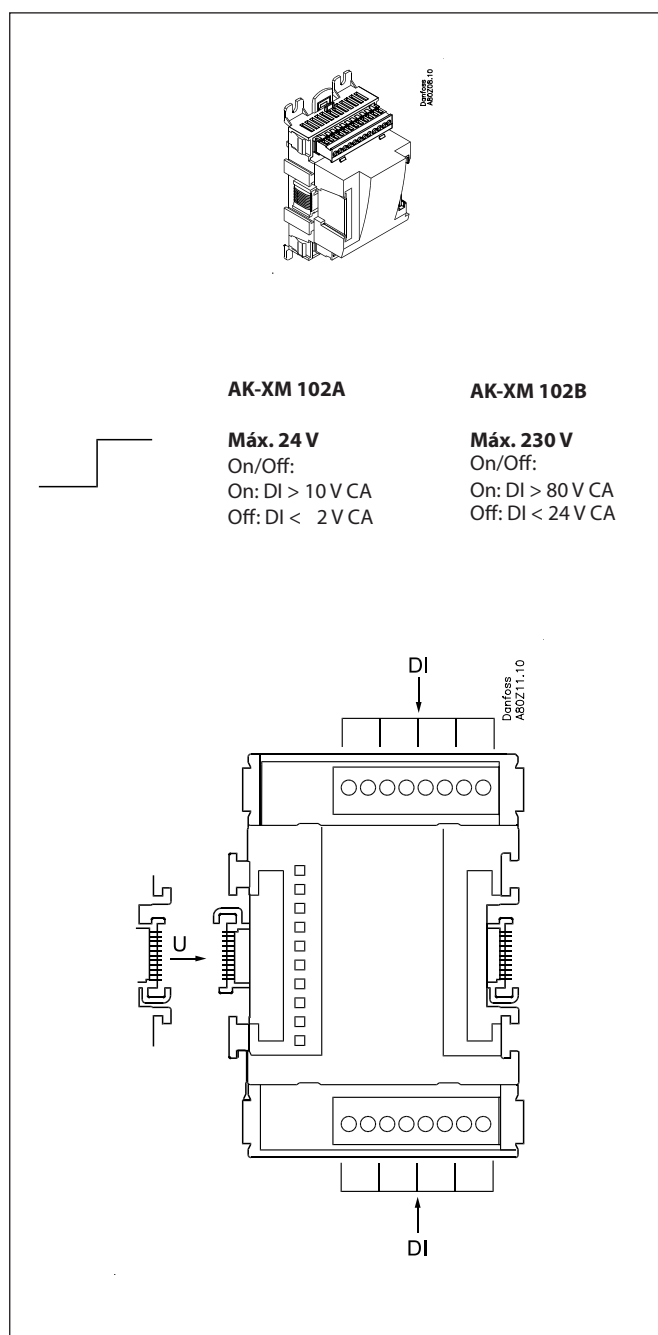
Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

Diodos emisores de luz (LED)

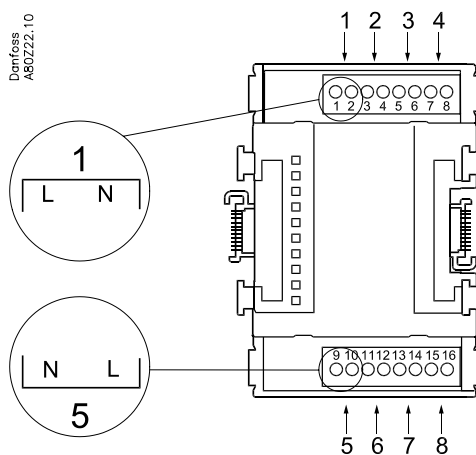
Indican:

- El módulo recibe tensión
- La comunicación con el controlador está activa (rojo = error)
- Estado en las entradas individuales 1 a 8 (con luz = la entrada está energizada)



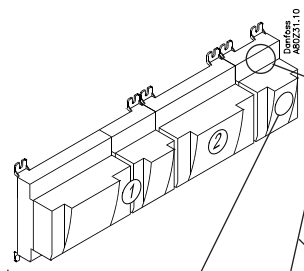
Borna

Borna	1	2	3	4
Tipo	DI1	DI2	DI3	DI4



Borna	5	6	7	8
Tipo	DI5	DI6	DI7	DI8

	Señal	Estado activo
DI AK-XM 102A: Máx. 24 V AK-XM 102B: Máx. 230 V 	Interruptor externo principal Día/Noche Puerta/Descongelación	Cerrado (con tensión) / Abierto (sin tensión)



Señal	Módulo	Borna	Terminal	Estado activo
		1 (DI 1)	1 - 2	
		2 (DI 2)	3 - 4	
		3 (DI 3)	5 - 6	
		4 (DI 4)	7 - 8	
		5 (DI 5)	9 - 10	
		6 (DI 6)	11 - 12	
		7 (DI 7)	13 - 14	
		8 (DI 8)	15 - 16	

Módulo de extensión AK-XM 103A

Función

El módulo contiene:

- 4 entradas analógicas para sensores, transmisores de presión, señales de tensión y señales de contacto.
- 4 salidas de tensión analógicas de 0-10 V

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

La tensión de alimentación a un transmisor de presión puede obtenerse desde la salida de 5 V o desde la de 12 V, dependiendo del tipo de transmisor.

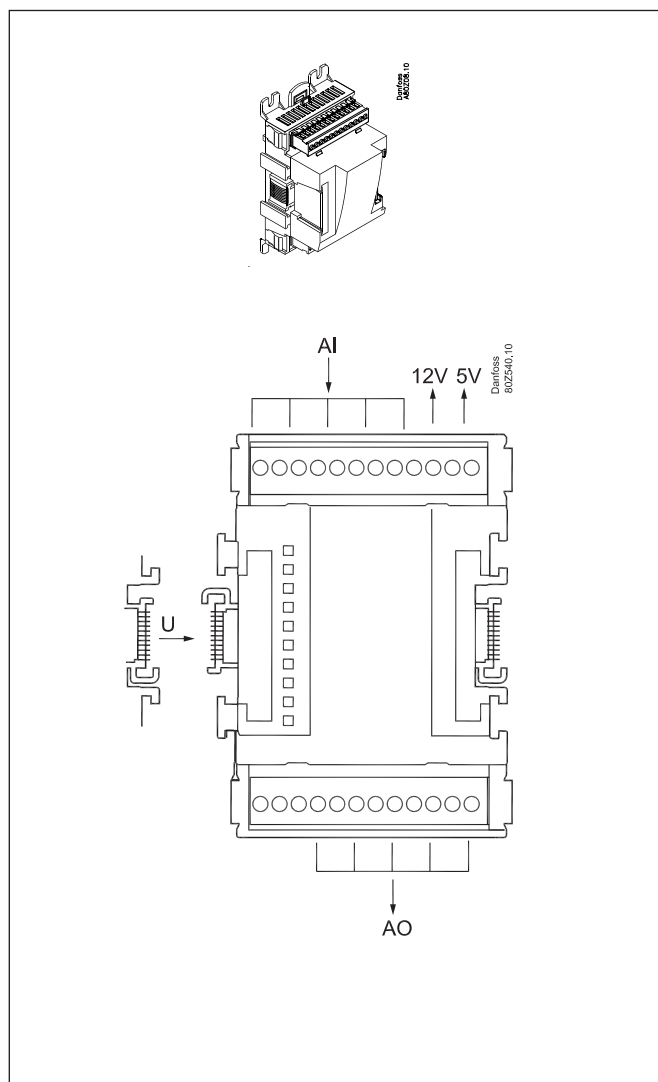
Aislamiento galvánico

Las entradas tienen aislamiento galvánico respecto a las salidas. Las salidas AO1 y AO2 tienen aislamiento galvánico respecto a AO3 y AO4.

Diodos emisores de luz (LED)

Indican:

- El módulo recibe tensión
- La comunicación con el controlador está activa (rojo = error)

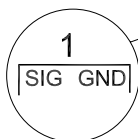


Point

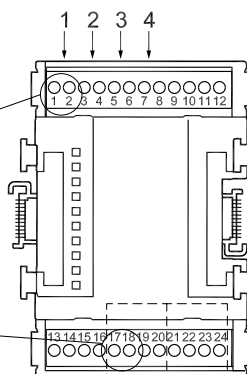
En la parte superior provista de dos terminales, la señal de entrada está asignada al terminal izquierdo.

En la parte inferior provista de dos terminales, la señal de entrada está asignada al terminal derecho.

Danfoss
802446.10



Borna	1	2	3	4
Tipo	AI1	AI2	AI3	AI4



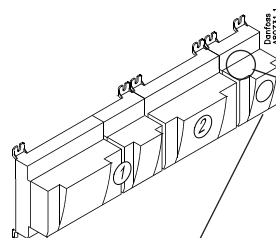
Terminal 9: 12 V
Terminal 10: 5 V

Terminal 15:
11, 12:
(Pantalla del cable)

Aislamiento galvánico:
AI 1-4 ≠ AO 1-2 ≠ AO 3-4

Borna	5	6	7	8
Tipo	AO1	AO2	AO3	AO4

	Señal	Tipo de señal
S Pt 1000 ohm/0°C 	S2 S3 S4 S5 Saux	Pt 1000
P AKS 32R AKS 32 	P0 Paux	AKS 32R / AKS 2050 -1 - xx bar AKS 32 -1 - zz bar
U 	...	0 - 5 V 0 - 10 V
On/Off 	Interruptor externo principal Día/ Noche Puerta Interruptor de nivel	Estado activo Cerrado / Abierto
AO 		0-10 V



Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
		1 (AI 1)	1 - 2	
		2 (AI 2)	3 - 4	
		3 (AI 3)	5 - 6	
		4 (AI 4)	7 - 8	
		5 (AO 1)	17 - 18	
		6 (AO 2)	19 - 20	
		7 (AO 3)	21 - 22	
		8 (AO 4)	23 - 24	

Módulo de extensión AK-XM 204A / AK-XM 204B

Función

El módulo contiene 8 salidas de relé.

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

Solo AK-XM 204B

Control manual de relé

Ocho conmutadores en la parte frontal permiten forzar la función de los relés, ya sea en posición OFF o en posición ON.

En la posición Auto el controlador lleva a cabo el control de los relés.

Diodos emisores de luz (LED)

Hay dos filas de indicadores LED. Su significado es el siguiente:

Fila izquierda:

- El controlador está energizado
- Comunicación activa con la tarjeta de circuito impreso inferior (rojo = error)
- Estado de las salidas DO1 a DO8

Fila derecha: (Solo AK-XM 204B)

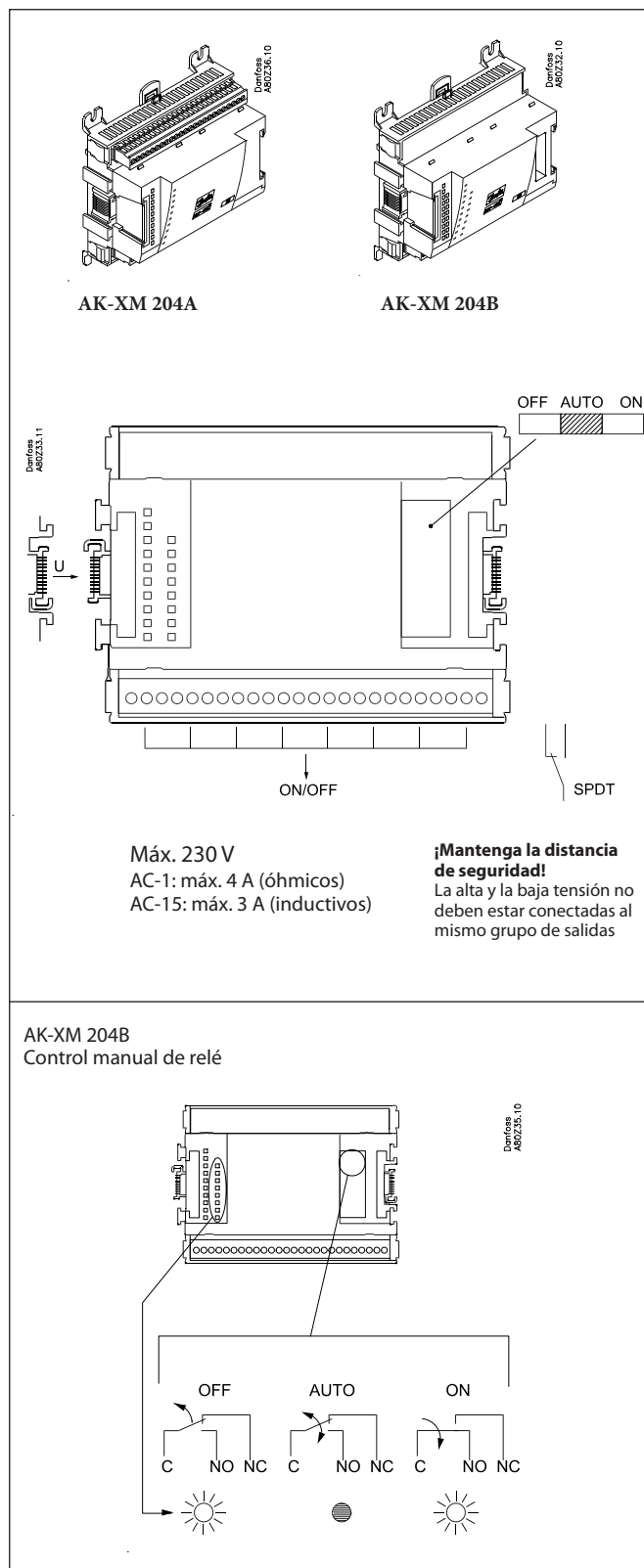
- Control manual de relés

ON = manual

OFF = controlados por la función de relés

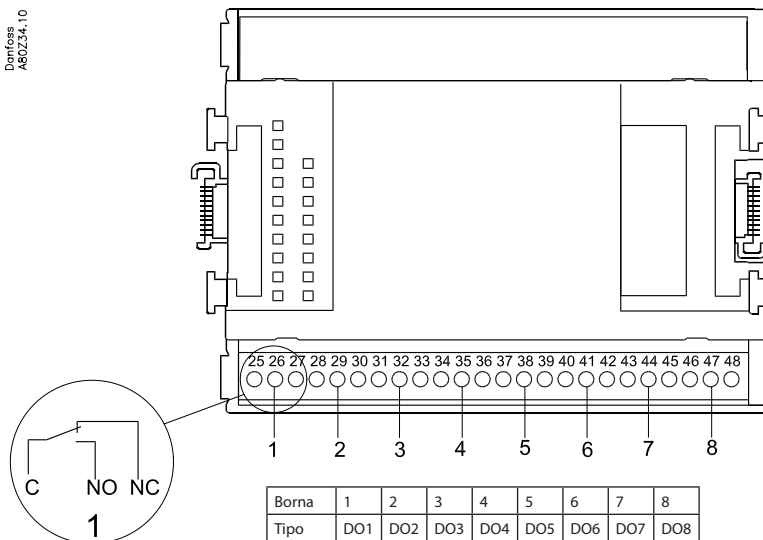
Fusibles

Detrás de la parte superior hay un fusible para cada salida.

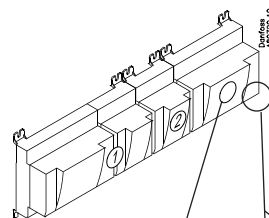


Borna

Danfoss
A8C234.10



	Señal	Estado activo
DO		Ventilador Alarma Luz Rail calefactor Descongelación Persiana nocturna Válvulas Comp
		On / Off



Señal	Módulo	Borna	Terminal	Estado activo
		1 (DO 1)	25 - 26 - 27	
		2 (DO 2)	28 - 27 - 30	
		3 (DO 3)	31 - 32 - 33	
		4 (DO 4)	34 - 35 - 36	
		5 (DO 5)	37 - 38 - 39	
		6 (DO 6)	40 - 41 - 42	
		7 (DO 7)	43 - 44 - 45	
		8 (DO 8)	46 - 47 - 48	

Módulo de extensión AK-XM 205A / AK-XM 205B

Función

El módulo contiene:
8 entradas analógicas para sensores, transmisores de presión,
señales de tensión y señales de contacto.
8 salidas del relé.

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

Solo AK-XM 205B

Control manual de relé

Ocho conmutadores en la parte frontal permiten forzar la función de los relés, ya sea en posición OFF o en posición ON.
En la posición Auto el controlador lleva a cabo el control de los relés.

Diodos emisores de luz (LED)

Hay dos filas de indicadores LED. Su significado es el siguiente:
Fila izquierda:

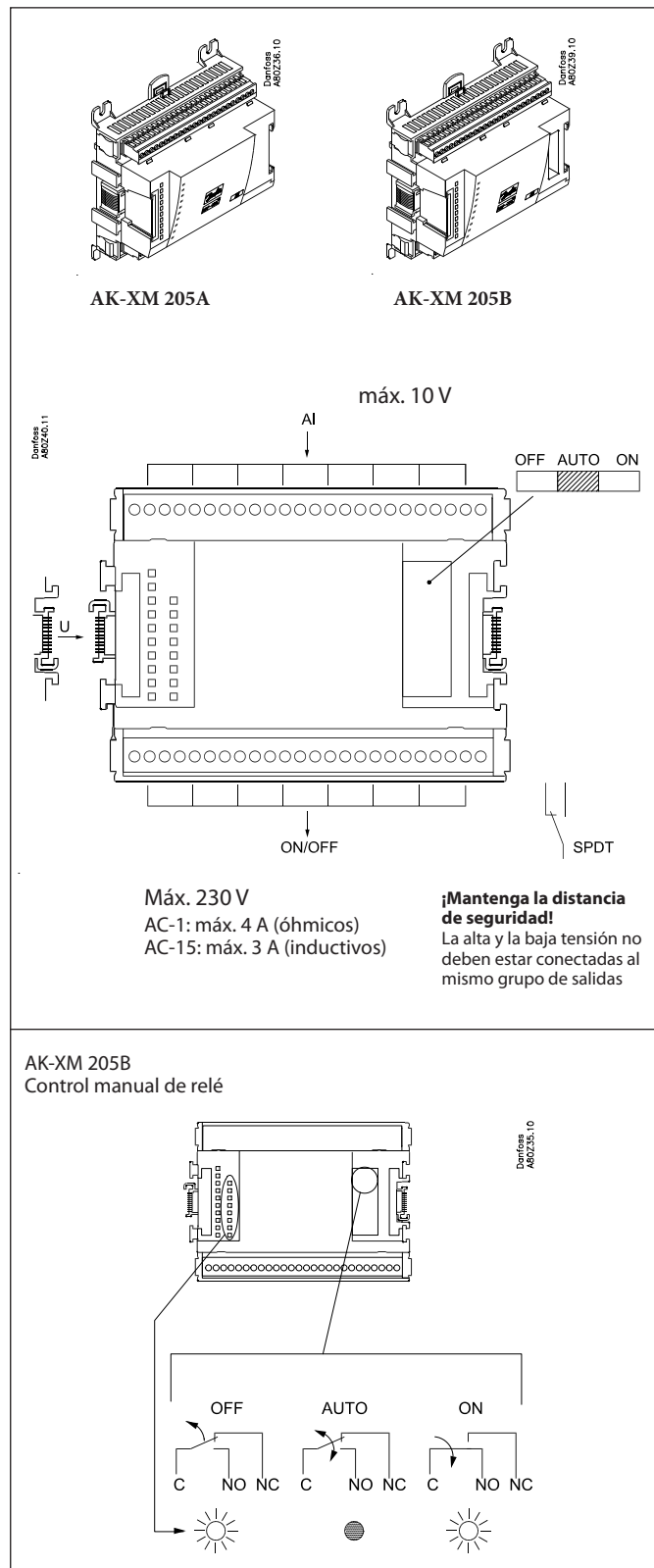
- El controlador tiene tensión
- Comunicación activa con la tarjeta de circuito impreso inferior (rojo = error)
- Estado de las salidas DO1 a DO8

Fila derecha: (Solo AK-XM 205B)

- Control manual de relés
ON = manual
OFF = controlados por la función de relés

Fusibles

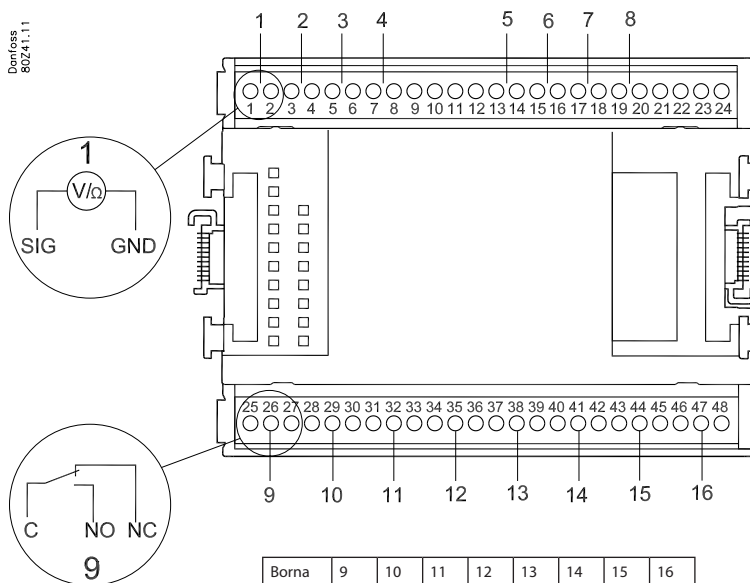
Detrás de la parte superior hay un fusible para cada salida.



Borna

Borna	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8

Danfoss
80Z41.1.1



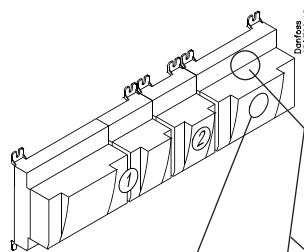
Terminal 9: 12V
Terminal 10: 5V

Terminal 21: 12V
Terminal 22: 5V

Terminal 11, 12, 23, 24: 6
(Pantalla del cable)

Borna	9	10	11	12	13	14	15	16
Tipo	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DO8

	Señal	Estado activo
S Pt 1000 ohmios/0°C 	S2 S3 S4 S5 Saux	Pt 1000
P AKS 32R AKS 32 	P0 Pc Paux	AKS 32R AKS 2050 -1 - xx bar AKS 32 -1 - zz bar
U 	...	0 - 5V 0 - 10V
On/Off 	Interruptor externo principal Día/ Noche Puerta/ Descongelación	Estado activo Cerrado / Abierto
DO 	Ventilador 1 Alarma Luz Rail calefactor Descongelación Persiana nocturna Válvulas Comp	Estado activo On / Off



Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
		1 (AI 1)	1 - 2	
		2 (AI 2)	3 - 4	
		3 (AI 3)	5 - 6	
		4 (AI 4)	7 - 8	
		5 (AI 5)	13 - 14	
		6 (AI 6)	15 - 16	
		7 (AI 7)	17 - 18	
		8 (AI 8)	19 - 20	
		9 (DO 1)	25 - 26 - 27	
		10 (DO 2)	28 - 29 - 30	
		11 (DO 3)	31 - 32 - 33	
		12 (DO 4)	34 - 35 - 36	
		13 (DO 5)	37 - 38 - 39	
		14 (DO6)	40 - 41 - 42	
		15 (DO7)	43 - 44 - 45	
		16 (DO8)	46 - 47 - 48	

Módulo de extensión AK-XM 208C

Función

El módulo contiene:

- 8 entradas analógicas para sensores, transmisores de presión, señales de tensión y señales de contacto.
- 4 salidas para motores paso a paso.

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo anterior en la fila.

La tensión de alimentación a las válvulas debe proceder de un suministro independiente. este debe estar galvánicamente separado del suministro del rango de control.

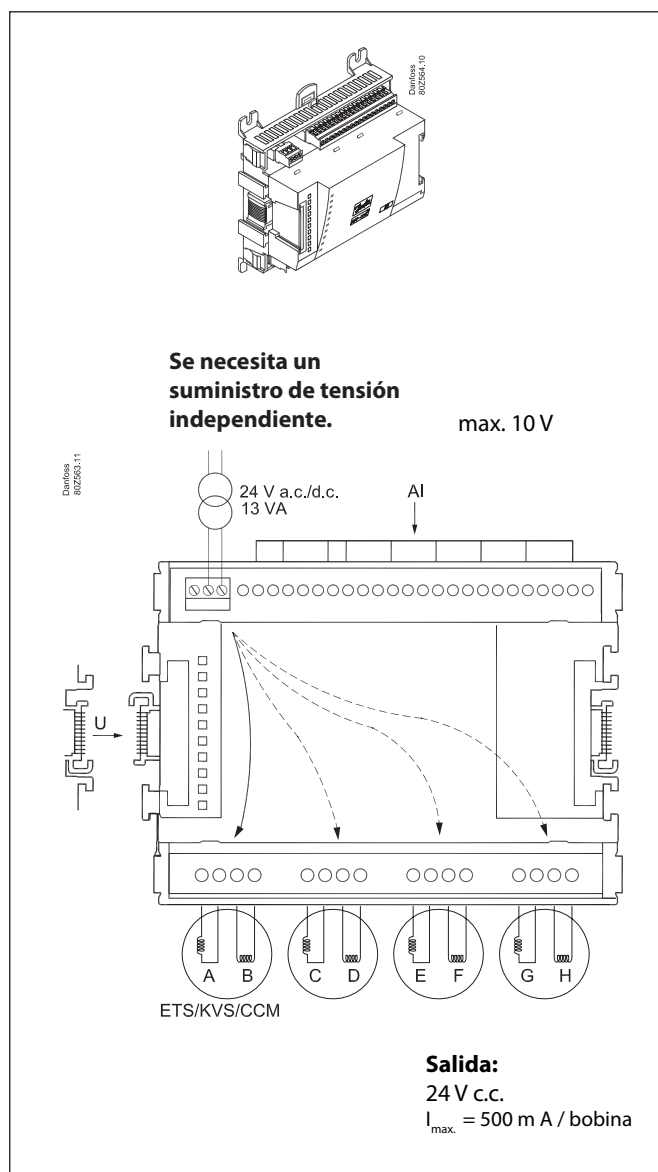
(requisitos de alimentación: 7,8 VA para controlador +1,3 VA por válvula).

Puede que se necesite un SAI si las válvulas deben abrirse o cerrarse durante un fallo de alimentación.

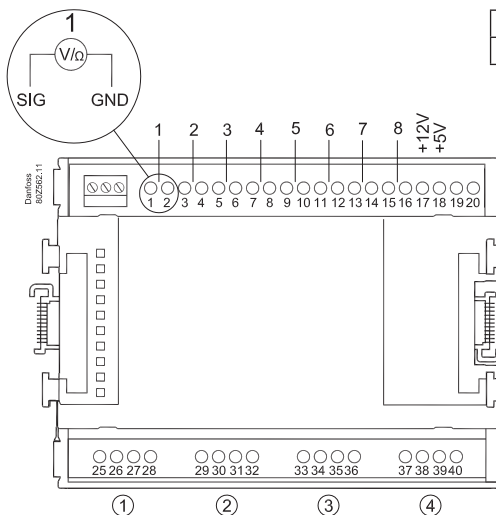
Diodos emisores de luz (LED)

Hay dos filas de indicadores LED. Su significado es el siguiente:
Fila izquierda:

- El controlador tiene tensión
- Comunicación activa con la tarjeta de circuito impreso inferior (rojo = error)
- Estado de las salidas AO1 a AO4



Borna



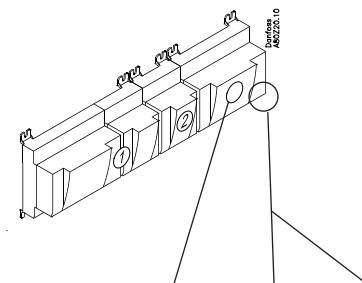
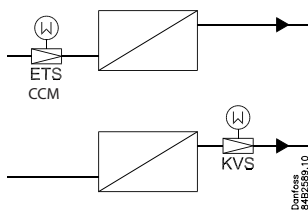
Borna	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8

Terminal 17: 12V
Terminal 18: 5V

Terminal 19, 20: (Pantalla del cable)

Borna	9	10	11	12
Paso	1	2	3	4
Tipo	AO			

Paso / Terminal	1	25	26	27	28
	2	29	30	31	32
	3	33	34	35	36
	4	37	38	39	40
ETS	color blanco		negro	Red	verde
CCM / CCMT	color blanco		negro	verde	Red
KVS 15	color blanco		negro	verde	Red
KVS 42-54	color blanco		negro	verde	Red



Valvula	Module	Paso	Terminal
 ETS/KVS/CCM		1 (Borna 9)	25 - 28
		2 (Borna 10)	29 - 32
		3 (Borna 11)	33 - 36
		4 (Borna 12)	37 - 40

Módulo de extensión AK-OB 110

Función

Este módulo contiene dos salidas de tensión analógicas de 0 a 10 V.

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación al módulo proviene del módulo controlador.

Ubicación

El módulo está ubicado en la tarjeta de PC del módulo del controlador.

Borna

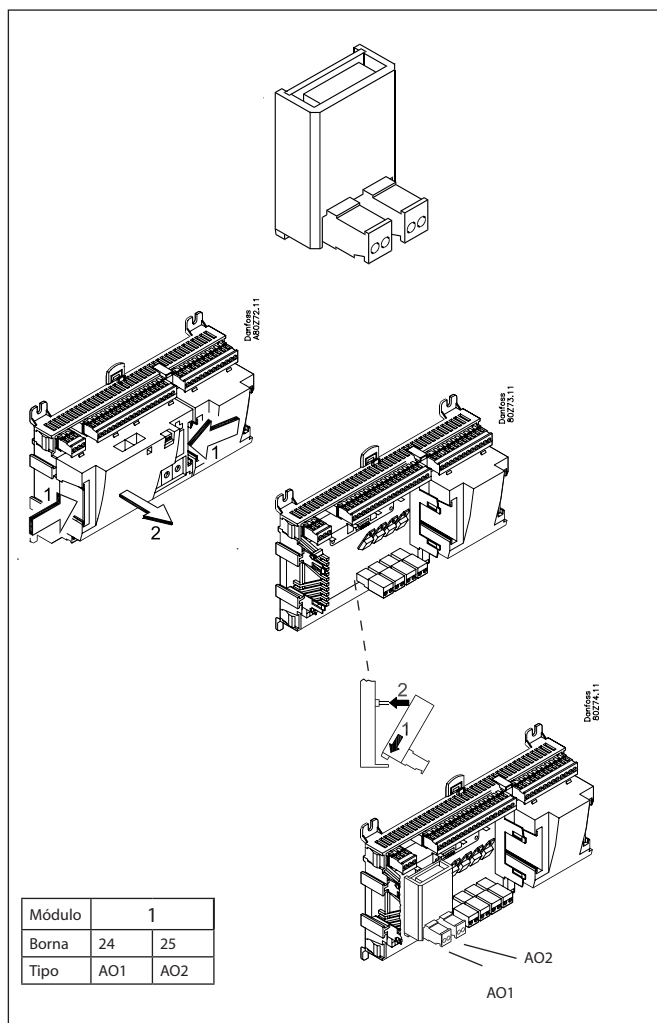
Las dos salidas tienen bornas 24 y 25. Se muestran en una página anterior en la que se describe también el controlador.

Carga máx.

$I < 2,5 \text{ mA}$

$R > 4 \text{ Kohm}$

AO	-	→	0-10 V	AO	0 - 10 V
	+	→			



Módulo de extensión AK-OB 101A

Función

El módulo es un reloj de tiempo real con una batería auxiliar.

Este módulo puede utilizarse en controles no conectados en una unidad de comunicación de datos junto con otros controles. El módulo se utiliza aquí si el control necesita apoyo de la batería auxiliar para las siguientes funciones:

- Función de reloj
- Horas fijas para conmutación día/noche
- Intervalos fijos de descongelación
- Almacenamiento del registro de alarma en caso de fallo de la alimentación
- Almacenamiento del registro de temperatura en caso de fallo de la alimentación

Conexión

El módulo está equipado con un enchufe de conexión.

Ubicación

El módulo se coloca en la tarjeta de circuito impreso de la parte superior.

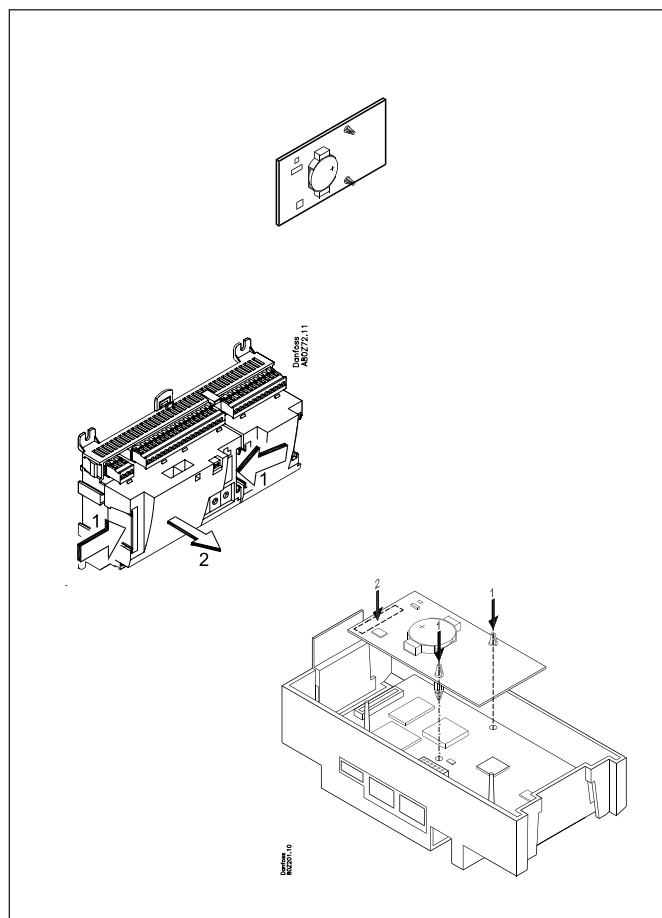
Borna

No hay que definir ninguna borna para el módulo de reloj – simplemente conéctelo.

Vida útil de la batería

La vida útil de la batería es de varios años, incluso si se presentan frecuentes caídas de tensión.

Cuando es necesario sustituir la batería se emite una alarma. Después de emitirse la alarma quedan aún varios meses de funcionamiento en la batería.



Displays EKA 163B / EKA 164B

Función

Visualización de medidas importantes desde el controlador, por ejemplo temperatura de la instalación, presión de aspiración o presión de condensación.
El ajuste de las funciones individuales puede realizarse utilizando la pantalla con botones de control.
El controlador utilizado es el que determina las medidas y ajustes aplicables.

Conexión

El display se conecta al controlador mediante un cable con conectores. Deberá utilizar un cable para cada display. El cable se suministra con diferentes longitudes.

Ambos tipos de pantalla (con o sin botones de control) pueden ser conectados a cualquiera de las salidas para pantalla, A, B, C o D.

La pantalla mostrará la salida conectada cuando arranque el controlador.

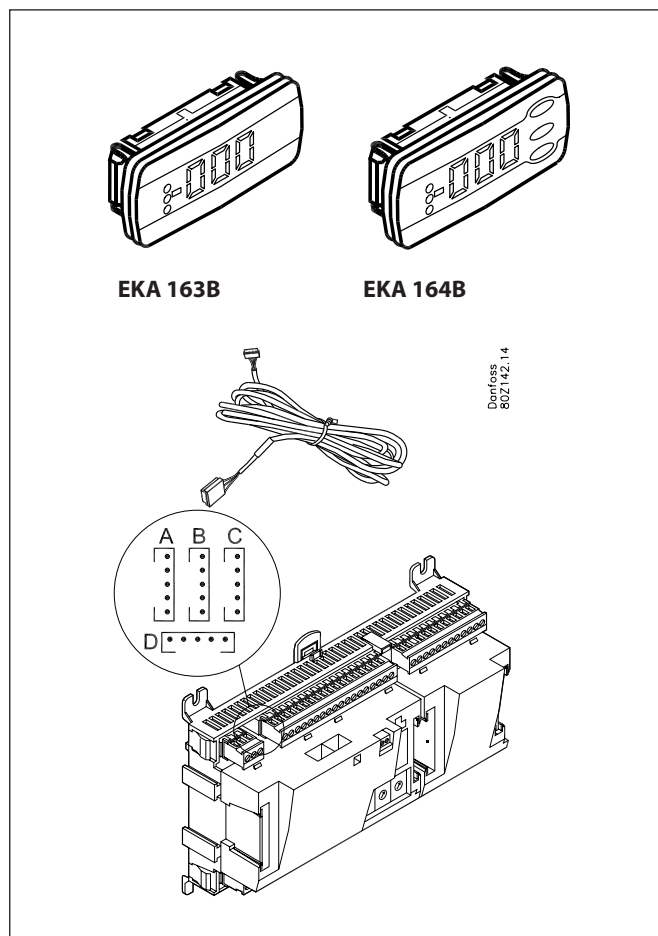
- 1 = salidas A
- 2 = salidas B
- etc.

Ubicación

El display puede colocarse a una distancia de hasta 15 m del módulo controlador.

Borna

No hay que definir ninguna borna para la pantalla – simplemente conéctela.



Módulo transformador AK-PS 075 / 150

Función

Alimentación de 24 V CA para el controlador.

Tensión de alimentación

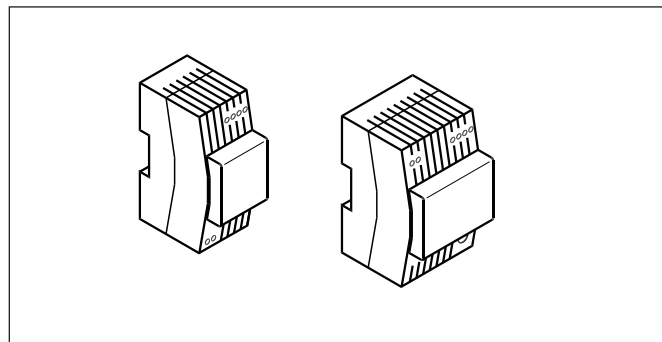
230 V CA ó 115 V CA (de 100 V CA a 240 V CA)

Ubicación

Montaje sobre raíl DIN

Características

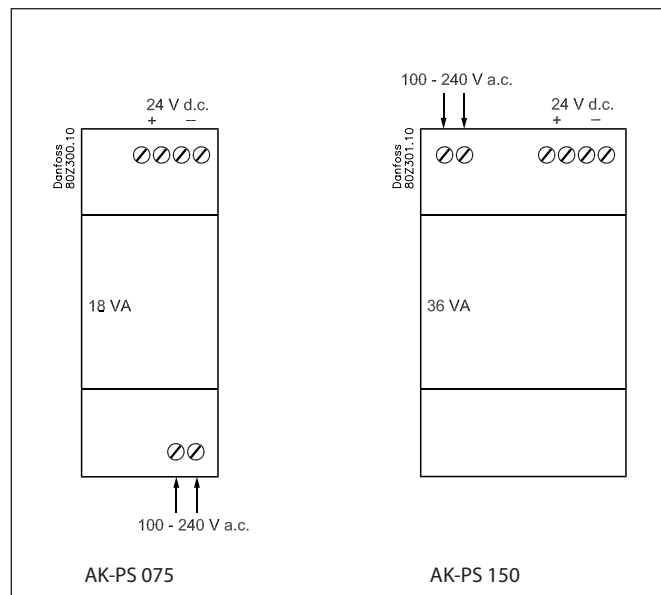
Tipo	Tensión de salida	Corriente de salida	Potencia
AK-PS 075	24 V CC	0,75 A	18 VA
AK-PS 150	24 V CC (ajustable)	1,5 A	36 VA



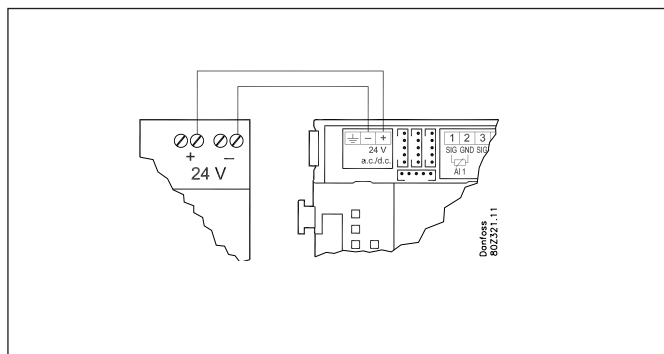
Dimensiones

Tipo	Altura	Anchura
AK-PS 075	90 mm	36 mm
AK-PS 150	90 mm	54 mm

Conexiones



Alimentación para un controlador



Prólogo al diseño

Al planificar el número de módulos de extensión, tenga en cuenta lo siguiente. Puede que haya que cambiar alguna señal; planifique con esto en mente para evitar tener que añadir módulos.

- Una señal ON/OFF puede recibirse de dos modos: en forma de una señal de contacto en una entrada analógica, o bien, como una señal de tensión en un módulo de alta o baja tensión.
- Una señal de salida ON/OFF puede enviarse de dos modos: en forma de conmutador de relé o como una salida de estado sólido. La diferencia fundamental es la carga admisible y que el conmutador de relé contiene un interruptor de desconexión.

Se mencionan abajo una serie de funciones y conexiones que deben ser tenidas en cuenta cuando se planifica una regulación. Hay más funciones en el controlador que las que se mencionan aquí, pero estas se han incluido con el fin de que puedan establecerse las necesidades de conexión.

Funciones

Función de reloj

La función de reloj y el cambio entre horario de verano y horario de invierno son funciones integradas en el controlador. El reloj se pone a cero cuando se produce un fallo de la alimentación. El ajuste del reloj se mantiene si el controlador está conectado en una red con una gateway, una central de gestión o a un módulo de reloj que puede instalarse en el propio controlador.

Arranque/parada de la regulación

La regulación puede arrancarse o pararse desde el software. Igualmente es posible conectar mandos externos de arranque y parada.

Función de alarma

Si la alarma se va a enviar a un transmisor de señales, se deberá utilizar una salida de relé.

Sensores extra de temperatura y de presión

Si es necesario realizar medidas adicionales aparte de las de regulación se pueden conectar los sensores a las entradas analógicas.

Control forzado

El software incorpora una opción de control forzado. Si se utiliza un módulo de extensión con salidas de relé, pueden utilizarse los conmutadores de la parte superior del módulo para forzar manualmente los relés individuales a cualquiera de los estados, ON u OFF.

Comunicación de datos

El modulo controlado tiene terminales para comunicación de datos mediante LON. Los requisitos de la instalación se describen en un documento aparte.

Conexiones

En principio existen los siguientes tipos de conexiones:

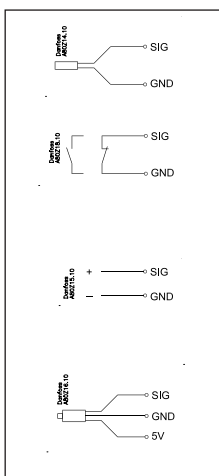
Entradas analógicas o de contacto "AI"

La señal debe conectarse a dos terminales. Las señales pueden recibirse de las siguientes fuentes:

- Señal de temperatura de un sensor Pt 1000
- Señal de contacto en la que la entrada puede estar cortocircuitada o "abierta".
- Señal de tensión desde 0 hasta 10 V
- Señal desde transmisor de presión AKS 32 o AKS 32R

La tensión de alimentación se suministra desde la placa de terminales del módulo, en la que hay una alimentación tanto de 5 V como de 12 V.

Al realizar la programación, deberá ajustarse el intervalo de presión del transmisor de presión.

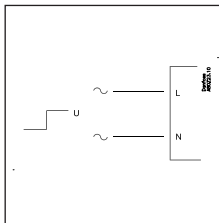


Entradas de tensión ON/OFF "DI"

La señal debe conectarse a dos terminales. La señal deberá tener dos niveles: 0 voltios o "tensión" a la entrada.

Hay dos módulos de extensión diferentes para este tipo de señal:

- señales de baja tensión, por ejemplo 24 V
- señales de alta tensión, por ejemplo 230 V



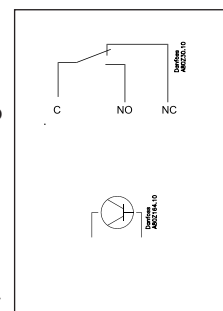
Al realizar la programación, se establecerá el estado activo de la función:

- Activa cuando la entrada esté desenergizada.
- Activa cuando se aplique tensión a la entrada.

Señales de salida ON/OFF "DO"

Existen dos tipos:

- Salidas de relé
Todas las salidas de relé están provistas de un relé de conmutación de manera que la función requerida pueda realizarse, incluso cuando el controlador no tenga tensión.
- Salidas de estado sólido
Reservadas para las válvulas AKV, pero la salida pueden activar y desactivar un relé externo, comportándose entonces como una salida de relé.
(Esta salida sólo se encuentra en el módulo controlador).



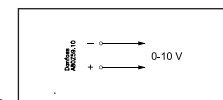
Al realizar la programación, se establecerá el estado activo de la función:

- Activa cuando la salida está activada
- Activa cuando la salida no está activada.

Señal de salida analógica "AO"

Esta señal es para utilizarla si se necesita enviar una señal de control a una externa.

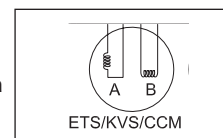
Al realizar la programación deberá definirse el intervalo de la señal: 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V ó 2-10 V.



Señal de impulso para los motores paso a paso.

Esta señal se utiliza en motores de válvula de tipo ETS y CCM.

El tipo de válvula se debe ajustar durante la programación.



Limitaciones

Ya que el sistema es muy flexible en cuanto al número de unidades conectadas, debe comprobarse si la selección realizada se ajusta a las pocas limitaciones existentes.

La complejidad del controlador viene determinada por el software, el tamaño del procesador y el tamaño de la memoria. Proporciona al controlador un cierto número de conexiones, a través de las cuales se pueden descargar datos y otras en las que se pueden realizar el acoplamiento con relés.

- ✓ El total de conexiones no puede ser superior a **80**
- ✓ El número de módulos de extensión debe ser limitado, de manera que la potencia total no exceda los 32 VA (incluyendo al controlador).
- ✓ No puede conectarse a un módulo controlador más de cinco transmisores de presión.
- ✓ No puede conectarse a un módulo de extensión más de cinco transmisores de presión.

Diseño de un control para compresor y condensador

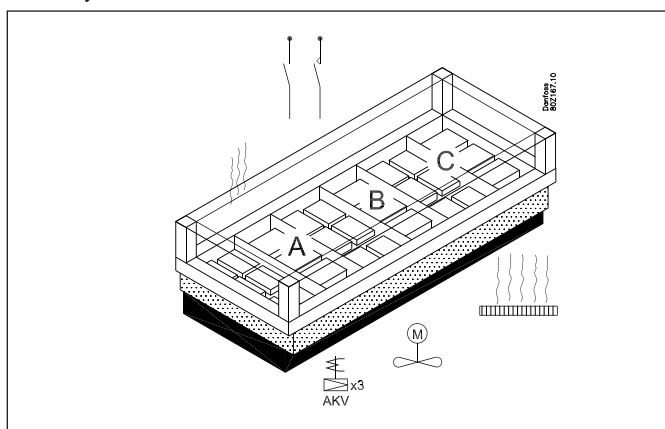
Procedimiento:

1. Realice un dibujo del sistema en cuestión
2. Compruebe que las funciones del controlador cubren la aplicación requerida
3. Calcule las conexiones que deben realizarse
4. Utilice la tabla de planificación. / Tome nota del número de conexiones/ y del total
5. ¿Hay conexiones suficientes en el módulo controlador? – Si no, ¿pueden obtenerse cambiando señales de entrada ON/OFF de tensión a señales de contacto o se necesitará algún módulo de extensión?
6. Decida qué módulos de extensión se van a utilizar
7. Compruebe que se observan las limitaciones
8. Calcule la longitud total de los módulos
8. Los módulos se conectan entre sí
10. Establezca los lugares de conexión
11. Realice un diagrama de conexiones o un diagrama de símbolos
12. Especificaciones de la tensión de alimentación/transformador

← Siga estos 12 pasos

1

Dibujo



Realice un dibujo de la planta real.

2 Funciones de evaporador y de refrigeración

	AK-CC 750
Aplicación	
Control de cámara frigorífica o de congelación	x
Control de refrigeración o de congelación	x
Regulación de evaporadores	1 - 4
Función de termostato	
Función de termostato común para todas las secciones	x
Función de termostato por cada sección	x
Arranque/Paro de termostato con AKV/ETS o válvula de solenoide	x
Termostato modulante con válvula AKV/ETS	x
Cambio entre dos referencias de termostato (banda de termostato)	x
Interruptor de día/de noche	x
Desplazamiento de referencia vía señal de entrada analógica	x
Sensor de termostato en impulsión o retorno del evaporador	x
Sensor de termostato ponderado con porcentajes basado en porcentajes de impulsión y retorno. (termostato ponderado)	x
Termostato de alarma (ponderado)	x
Funciones comunes	
Control de ventiladores (por pulsos)	x
Control de rail calefactor (por pulsos)	x
Control de compresor. Relé activo cuando se necesita refrigeración	x
Entrada para función de limpieza.	x
Parada de controlador	x
Función de contacto de puerta	x
Función de luz	x
Persiana nocturna	X
Cierre forzado	x
Salida de alarma	x
Inicio / parada de regulación	x

Recepción de señal externa de alarma de on/off (conexión/desconexión)	10
Recepción de señal de alarma analógica externa	5
Sensor de producto con función de alarma	4
Inyección de líquido	
Control de válvulas AKV/ETS	4
Control de válvulas de solenoide	4
Regulación de recalentamiento con medición Po y S2	x
Control MOP	x
Elección de refrigerante	x
Función de desescarche	
Desescarche eléctrico	4
Desescarche por salmuera caliente, desescarche por gas caliente	x
Función fusión de hielo.	x
Bandeja de goteo calefactora	X
Desescarche adaptativo	x
Parada de desescarche por temperatura o tiempo	x
Desescarche coordinado a través de la red de comunicación	x
Varios	
Prioridades de alarma	x
Corrección de sensores	x
Opción para conexión de display separado	4
Termostatos adicionales	5
Presostatos adicionales	5
Señales de sistema a través de comunicación de datos	
Señal para optimización Po	x
Ajuste nocturno	x
Señal ON (conexión) de inyección (cierre forzado)	x
Control de luz	x
Desescarche coordinado	x
Frio forzado	x

Algo más acerca de las funciones

Termostato común

La temperatura del termostato puede ser una ponderación de los sensores S3 y S4 en la sección A.

Además de lo anterior, la temperatura del termostato puede ser un valor mínimo, un valor máximo o un valor promedio de todos los sensores de S3 o S4 que se usen en las secciones de refrigeración utilizadas.

Termostato modulante

AKV/ETS:

Su función solo podrá usarse en instalaciones centralizadas (con central de compresores).

Se ajusta el grado de apertura de la válvula para poder mantener una temperatura exacta y constante.

Válvula de solenoide:

Esta función puede utilizarse tanto en sistemas centrales como en aparatos de refrigeración indirecta. El ciclo de servicio de la válvula se adapta para poder conseguir una regulación de la temperatura óptima en base a un periodo de tiempo específico. El ciclo de servicio de la válvula se desincroniza para conseguir una carga uniforme en todo el sistema.

Conmutación entre dos referencias de termostato

Esta función se utiliza para aparatos en los que las mercancías se cambian frecuentemente y en los que se necesita una referencia

de termostato diferente. La conmutación entre las dos referencias puede tener lugar mediante una entrada digital.

Señal de día / de noche para cambiar la referencia

El programa semanal integrado puede usarse para cambiar la referencia de termostato, pero también se puede usar una señal externa ON/OFF o una señal vía red de comunicaciones.

Sensores de producto

Cada sección de evaporación tiene un sensor de producto separado que puede utilizarse para supervisar / registrar la temperatura.

Entrada digital para función de limpieza.

Una función de interruptor mediante un pulsador activará la función, lo que provocará lo siguiente:

- 1) Parada de la refrigeración: en este ciclo los ventiladores continúan funcionando.
- 2) Pulso siguiente del interruptor: se paran los ventiladores.
- 3) Pulso siguiente: reiniciará la refrigeración.

Cuando se monta un display en el aparato, las diferentes situaciones pueden ser seguidas por la lectura de datos: Funcionamiento normal: temperatura de aparato

- 1.ª pulsación: ventilador
- 2.ª pulsación: OFF (desconexión)
- 3.ª pulsación: temperatura de aparato

Parada de controlador

Se puede recibir una señal de parada a través de la comunicación de datos o desde un contacto en una entrada On/Off.

Función de interruptor de puerta

En cámaras de congelación y frigoríficas el interruptor de la puerta se utiliza para encender/apagar la luz, para arrancar/detener la refrigeración y para hacer activar la alarma si la puerta ha estado abierta durante mucho tiempo.

Función de luz

La función de la luz puede activarse con el interruptor de puerta, el calendario interno o una señal vía red.

Sensor de desescarche S5

En evaporadores largos puede ser necesario montar dos sensores para garantizar el correcto desescarche del evaporador. Los sensores se llaman, S5A-1 y S5A-2.

Función de señal externa "Inject ON"

La función cierra las válvulas de expansión en los controles del evaporador cuando se detienen todos los compresores.

La función puede realizarse a través de la comunicación de datos o cablearse mediante una salida de relé.

Desescarche adaptativo

Esta función requiere montar las sondas S3 y S4 así como de la presión de condensación Pc. La válvula de expansión debe además ser del tipo AKV, además esta función solo se puede utilizar teniendo un SM350/SM720.

Esta función no puede utilizarse en combinación con ventiladores pulsantes.

Si desea más información sobre las funciones, consulte el capítulo 5.

3 Conexiones

Se ofrece una visión general de las posibles conexiones. Los textos se pueden leer en su contexto consultando la tabla de la siguiente página.

Entradas analógicas

Sensores de temperatura de cada sección

- Sensor de aire S3 en retorno de evaporador.
- Sensor de aire S4 en impulsión de evaporador (puede omitirse uno de los sensores S3/S4).
- S5 sensor de desescarche. Se pueden utilizar dos para evaporadores dobles o largos.
- Sensor de producto. Sensor adicional que registra la temperatura del producto.
- S2 sensor de gas en salida de evaporador (control de válvula AKV).
- Saux 1-4, sensores adicionales que pueden utilizarse para termostatos generales o monitorización.

Transmisores de presión

- Po Para registrar la presión de evaporación (control de válvula AKV).
- Pc Para registrar la presión de condensación. Puede utilizarse junto con el desescarche adaptativo, o la señal puede recibirse a través de la comunicación de datos.
- Paux 1-3, transmisores adicionales que pueden utilizarse para presostatos generales o monitorización.

Un transmisor de presión tipo AKS 32R puede transmitir señales a un máximo de cinco controladores

Señal de tensión

- Ext. Ref. se utiliza si la referencia del termostato debe desplazarse con una señal de otro control.
- Entradas generales 0-10 V. Pueden utilizarse hasta 5 entradas para la función de monitorización y alarma.

Ejemplo

- Aplicación frigorífica con tres secciones
- Válvulas AKV para inyección (S2 y P0)
- Desescarche eléctrico con parada por temperatura (S5)
- Dos sensores de termostato por sección (S3 y S4)
- Control de ventiladores y antivaho
- Arranque/parada externo (interruptor principal)
- Señal de interruptor para limpieza de servicio.
- 3 displays para monitorizar la temperatura del aparato.

Entradas On/Off

Función de contacto (en entrada analógica) o *señal de tensión* (en un módulo de extensión)

- Señal externa de arranque/parada de la regulación
- Entrada de pulsos utilizada para la función de "limpieza de servicio"
- Entrada digital de tipo interruptor para conmutación entre dos referencias de temperatura.
- Inyección ON: Señal de cierre de válvulas desde un controlador de centrales de compresores.
- Entrada de pulso para iniciar el desescarche
- Entrada de pulso para abrir/cerrar la persiana nocturna
- Interruptor de puerta en cámara frigorífica
- Señal externa día/noche (aumenta/disminuye la referencia de temperatura cuando se utiliza la persiana nocturna)
- Hasta 10 entradas DI generales para señales de alarma de usos varios que además activan la función de alarma del controlador.

Salidas ON/OFF

Salidas de relé

- Desescarche (uno para cada sección)
- Antivaho
- Ventilador
- Luz
- Compresor (activo cuando hay enfriamiento)
- Relé de alarma
- Válvula de solenoide (EVR)
- Válvula de deshago, válvula de tubería de aspiración
- Cortina nocturna
- Resistencias de bandeja de goteo
- Funciones generales

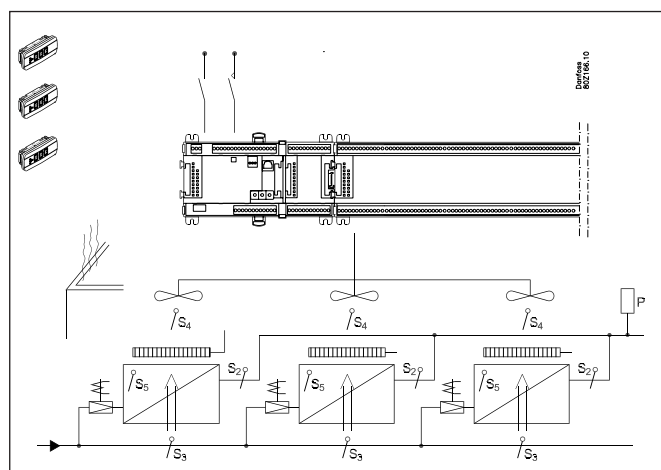
AKV Salidas de rele de estado sólido

Las salidas de estado sólido del controlador se utilizan primordialmente para válvulas AKV, pero también pueden utilizarse para las funciones mencionadas en "salidas de relé".

(Importante: La salida estará siempre en "OFF" cuando el controlador se quede sin alimentación.)

Salida analógica

- Señal de 0-10 V para la regulación de válvula
- Señal paso a paso a válvula ETS



Los datos de este ejemplo se utilizan en la siguiente página. La conclusión obtenida es que deben utilizarse los siguientes módulos:

- AK-CC 750 controlador
- AK-XM 101A
- 3 pcs. EKA 163B

Si el resultado hubiera sido que se necesitaba alguna salida adicional, AK-XM 205A o B habrían sido los módulos de extensión necesarios.

4	Tabla de planificación										7		
	<p>La tabla le ayuda a determinar si hay suficientes entradas y salidas en el controlador básico. Si no hay suficientes, el controlador debe ser ampliado con uno o más de los módulos de extensión mencionados.</p> <p>Anote las conexiones que necesitará y súmelas</p>												
	Señal analógica de entrada		Señal de tensión On/Off		Señal de tensión On/Off		Señal de salida ON/OFF		Señal analógica de salida 0-10 V		Limitaciones		
	Ejemplo		Ejemplo		Ejemplo		Ejemplo		Salidas paso-a-paso	Ejemplo			
Entradas analógicas													
	Sensores de temperatura, S2, S3, S4, S5	12									P = Máx. 5 / módulo		
	Sensor de temperatura Extra / termostatos separados	0											
	Transmisor de presión, P0, P1, Presostatos separados	1											
	Señal de tensión desde otra regulación, señal aparte												
	Desplazamiento de referencia con señal analógica												
Entradas On/Off													
	Contacto		24 V		230 V						El ejemplo: Ninguna de las 3 limitaciones ha sido excedida => OK		
	Arranque/parada externo (interruptor principal)	1											
	Limpieza de servicio (presión de pulsador). Parada	1											
	Interruptor entre dos referencias de temperatura												
	Inyección ON												
	Inicio de desescarche (presión de pulsador)												
	Contacto de puerta												
	Ajuste nocturno												
	Entradas de alarma DI generales (1-10)												
	Apertura/cierre de cortina nocturna (presión de pulsador)												
Salidas ON/OFF													
	Válvulas AKV							3			El ejemplo: Ninguna de las 3 limitaciones ha sido excedida => OK		
	Válvulas de solenoide (cuando se usan válvulas TEV)												
	Ventiladores							1					
	Desescarche (resistencias eléctricas o de gas caliente)							3					
	Válvula de desahogo, válvula de tubería de aspiración												
	Antivaho							1					
	Luz												
	Cortina nocturna												
	Calefacción de bandeja de goteo												
	Compresor												
	Alarma												
	General: termostato 1-5, presostato 1-5, tensión 1-5												
Señal de control analógica 0-10 V													
	Válvula de regulación externa										El ejemplo: Ninguna de las 3 limitaciones ha sido excedida => OK		
Las válvulas con motor paso a paso													
	Suma de conexiones para la regulación	15					8					Suma = max. 80	
	Número de conexiones en un módulo controlador	11	11	0	0	0	0	8	8	0		0	0
	Conexiones que faltan, cuando sea aplicable	4						-					
5	Las conexiones que faltan serán suministradas por uno o más módulos de extensión:											Suma de potencia	
6	AK-XM 101A (8 entradas analógicas)	1									__ unid. a 2 VA = __		
	AK-XM 102A (8 entradas digitales de baja tensión)										__ unid. a 2 VA = __		
	AK-XM 102B (8 salidas digitales de alta tensión)										__ unid. a 2 VA = __		
	AK-XM 103A (4 entradas analógicas, 4 salidas analógicas)										__ unid. a 2 VA = __		
	AK-XM 204A / B (8 salidas de relé)										__ unid. a 2 VA = __		
	AK-XM 205A / B (8 entradas analógicas + 8 salidas de relé)										__ unid. a 5 VA = __		
	AK-XM 208C (8 entradas analógicas + 4 salidas paso a paso)										__ unid. a 5 VA = __		
AK-OB 110 (2 salidas analógicas)											__ unid. a 0 VA = 0		
											1 unid. a 8 VA = 8		
											Suma =		
											Suma = max. 32 VA		

8 Longitud

Si utiliza muchos módulos de extensión, la longitud del controlador aumentará correspondientemente. La fila de módulos es una unidad completa que no puede separarse.

La dimensión de los módulos es de 72 mm.

Los módulos de la serie 100 están formados por un módulo

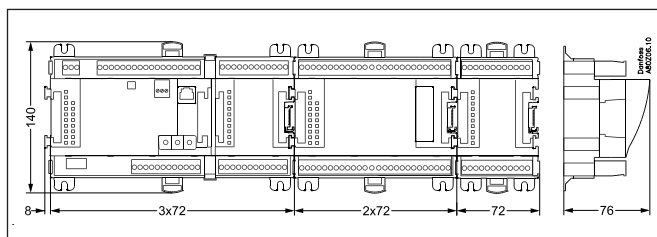
Los módulos de la serie 200 están formados por dos módulos

EL controlador está formado por tres módulos

La longitud de una unidad compuesta es $n \times 72 + 8$

o, de otra manera:

Módulo	Tipo	Número	con	Longitud
Módulo controlador		1	x 224	= 224 mm
Módulo de extensión	serie 200	—	x 144	= ___ mm
Módulo de extensión	serie 100	—	x 72	= ___ mm
Longitud total				= ___ mm



Ejemplo (continuación):

Módulo controlador + 1 módulo de extensión de la serie 100 = $224 + 72 = 296$ mm.

9 Acoplamiento de los módulos

Comience con el módulo controlador y monte luego los módulos de extensión seleccionados. La secuencia no importa.

Sin embargo, **no** debe cambiar la secuencia, es decir, reordenar los módulos, después de haber realizado la configuración, en la que se le indica al controlador qué conexiones se encuentran en cada módulo y en qué terminales.

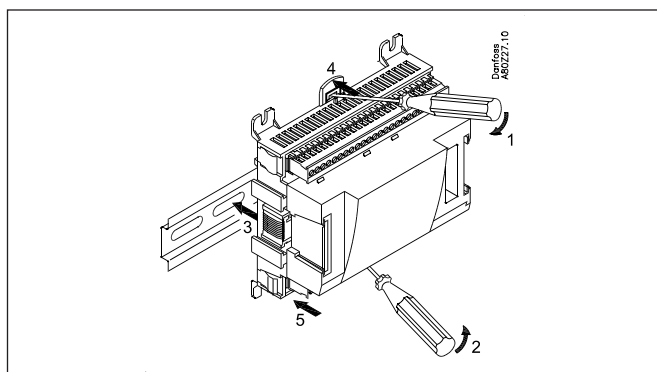
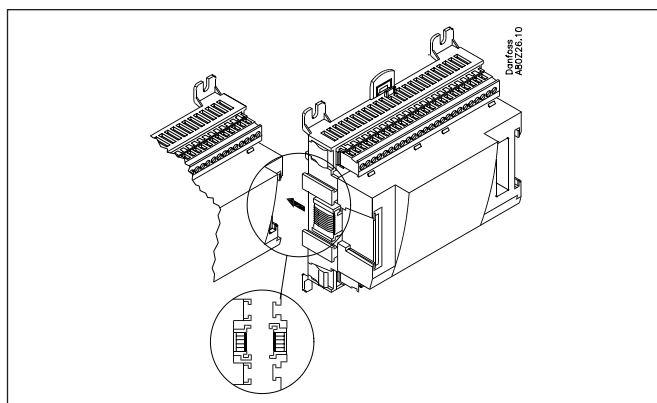
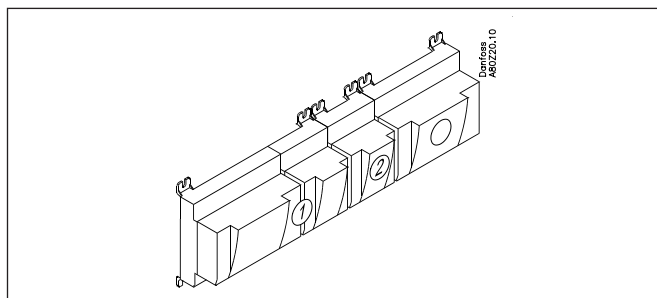
Los módulos se mantienen sujetos uno a otro mediante una conexión que, al mismo tiempo, transmite la tensión de alimentación y los datos de comunicación interna al módulo siguiente.

El montaje y la retirada de módulos deben realizarse siempre cuando no hay tensión aplicada.

La tapa protectora colocada sobre el enchufe de conexión del controlador debe moverse al último enchufe vacante, de manera que el enchufe quede protegido contra cortocircuitos y suciedad.

Una vez que ha comenzado la regulación, el controlador comprobará continuamente que haya conexión entre los módulos. El resultado de esta comprobación se indica mediante el indicador luminoso de tipo LED.

Cuando los dos enganches para el montaje en raíl DIN están en la posición de abiertos, el módulo puede empujarse a su lugar dentro del raíl DIN – no importa en qué fila se encuentre el módulo. La retirada de un módulo se realiza de la misma manera con los dos enganches en la posición de abiertos.



10 Determinación de las bornas de conexión

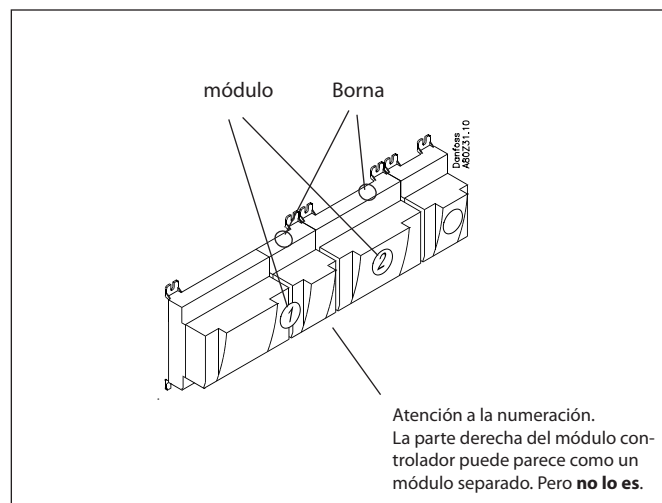
Todas las conexiones deben programarse mediante un módulo y una borna, de manera que en principio no importa donde se haga la conexión siempre y cuando se realice en un tipo de entrada o salida correcto.

- El controlador es el primer módulo, el siguiente el 2, etc.
- Una borna es el conjunto de dos o tres terminales que pertenecen a una entrada o a una salida (por ejemplo, dos terminales para un sensor y tres terminales para un relé).

La preparación del diagrama de conexión y la programación subsiguiente (configuración) debe realizarse en este momento. Se lleva a cabo con más facilidad rellorando la vista general de conexiones para los módulos relevantes.

Principio:

Denominación	En módulo	En borna	Función
fx Compresor 1	x	x	Cierra
fx Compresor 2	x	x	Cierra
fx Relé de alarma	x	x	NC
fx Interruptor principal.	x	x	Cierra
fx P0	x	x	AKS 32R 1-6 bar



La vista general del controlador y de cualquier módulo de extensión se carga desde el parágrafo "Vista general del módulo". Por ejemplo, módulo controlador:

Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
/	/	1 (AI 1)	1 - 2	
		2 (AI 2)	3 - 4	
		3 (AI 3)	5 - 6	
		4 (AI 4)	7 - 8	

- Las columnas 1, 2, 3 y 5 se utilizan para la programación.
- Las columnas 2 y 4 se utilizan para el diagrama de conexiones.

Consejo

El Apéndice muestra 80 tipos de evaporadores para un ajuste general de las entradas/salidas. Si su circuito es uno de los mostrados, puede utilizar las entradas/salidas indicadas según se indica.

Ejemplo (continuación):

Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
Temperatura del aire - S3A	1	1 (AI 1)	1 - 2	Pt 1000
Temperatura del aire - S3B		2 (AI 2)	3 - 4	Pt 1000
Temperatura del aire - S3C		3 (AI 3)	5 - 6	Pt 1000
Temperatura del aire - S4A		4 (AI 4)	7 - 8	Pt 1000
Temperatura del aire - S4B		5 (AI 5)	9 - 10	Pt 1000
Temperatura del aire - S4C		6 (AI 6)	11 - 12	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5A		7 (AI 7)	13 - 14	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5B		8 (AI 8)	19 - 20	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5C		9 (AI 9)	21 - 22	Pt 1000
Temperatura del gas - S2A		10 (AI 10)	23 - 24	Pt 1000
Presión del evaporador - Po		11 (AI 11)	25 - 26	AKS32R-12
AKV A		12 (DO 1)	31 - 32	-
AKV B		13 (DO 2)	33 - 34	-
AKV C		14 (DO 3)	35 - 36	-
Ventiladores		15 (DO 4)	37 - 38	ON
Desescarche A		16 (DO 5)	39-40-41	ON
Desescarche B		17 (DO6)	42-43-44	ON
Desescarche C		18 (DO7)	45-46-47	ON
Raíl calefactor		19 (DO8)	48-49-50	ON
		24	-	
		25	-	

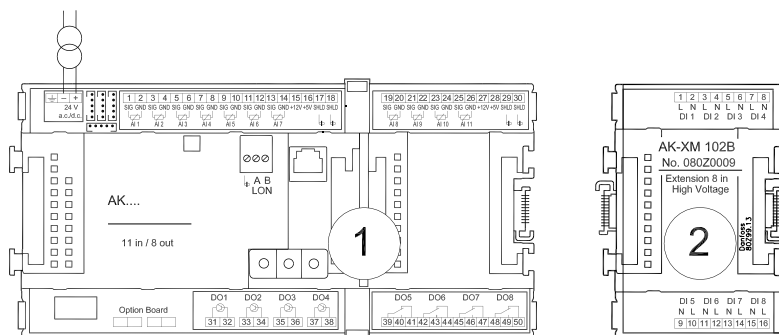
Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
Temperatura del gas - S2B	2	1 (AI 1)	1 - 2	Pt 1000
Temperatura del gas - S2C		2 (AI 2)	3 - 4	Pt 1000
Arranque/parada externa		3 (AI 3)	5 - 6	salida
Limpieza de vitrina (entrada de pulsos)		4 (AI 4)	7 - 8	salida
		5 (AI 5)	17 - 18	
		6 (AI 6)	19 - 20	
		7 (AI 7)	21 - 22	
		8 (AI 8)	23 - 24	

11

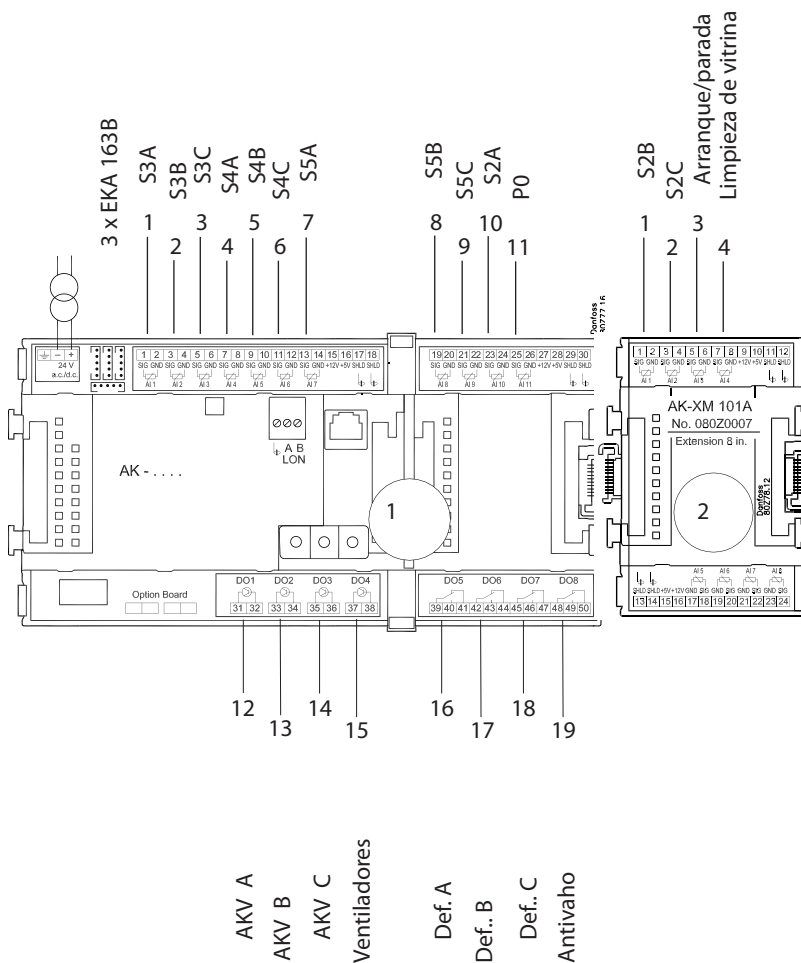
Diagrama de conexiones

Pueden solicitarse a Danfoss planos de los módulos individuales.
Formato = dwg y dxf.

El usuario puede luego escribir el número de módulo en el círculo y trazar las conexiones individuales.



Ejemplo (continuación):



12

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación sólo se conecta al módulo controlador. La alimentación de los otros módulos se transmite a través de los conectores que unen los módulos. La alimentación debe ser de 24 V +/- 20%. Debe utilizarse un transformador para cada controlador. El transformador debe ser de clase II. Los 24 V no deben compartirse con otros controladores o unidades. Las entradas y salidas analógicas **no** tienen aislamiento galvánico respecto de la alimentación.

Ninguna de las entradas, + y -, de 24 V debe conectarse a tierra.

En válvulas de motor paso a paso, la alimentación de estas debe suministrarse desde una fuente de alimentación independiente.

En instalaciones, también es necesario asegurar la tensión al controlador y las válvulas mediante un SAI.

Tamaño del transformador

El consumo de potencia aumenta con el número de módulos utilizados:

Módulo	Tipo	Número	con	Total
Controlador		1	x 8 =	8 VA
Módulo de extensión	serie 200	—	x 5 =	— VA
Módulo de extensión	serie 100	—	x 2 =	— VA
Total				— VA

Ejemplo (continuación):

Módulo controlador	8 VA
+1 módulo de extensión de la serie 100	2 VA

Tamaño transformador (mínimo)	10 VA

Pedidos

1. Controlador

Tipo	Función	Aplicación	Idioma	Nº de código	Ejemplo (continuación)
AK-CC 750	Controlador para evaporadores	1, 2, 3 ó 4 secciones	Inglés, alemán, francés, holandés, italiano	080Z0121	
			inglés (Reino Unido), español, portugués,	080Z0122	
			Inglés, danés, finés	080Z0125	x

2. Módulos de extensión

Tipo	Entradas analógicas	Salidas ON/OFF		Suministro ON/OFF (señal DI)		Salidas analógicas	Paso-a-paso salidas	Módulo con conmutadores	Nº de código	Ejemplo (continuación)
		Relé (SPDT)	Estado sólido	Baja tensión (máx. 80 V)	Alta tensión (máx. 260 V)					
Controlador	11	4	4	-	-	-	-	-	-	
Módulos de extensión										
AK-XM 101A	8								080Z0007	x
AK-XM 102A				8					080Z0008	
AK-XM 102B					8				080Z0013	
AK-XM 103A	4					4			080Z0032	
AK-XM 204A		8							080Z0011	
AK-XM 204B		8						x	080Z0018	
AK-XM 205A	8	8							080Z0010	
AK-XM 205B	8	8						x	080Z0017	
AK-XM 208C	8						4		080Z0023	
Los siguientes módulos de extensión pueden situarse sobre la tarjeta de circuito impreso del módulo controlador. Solo hay espacio para un módulo.										
AK-OB 110						2			080Z0251	

3. Funciones y accesorios AK

Tipo	Función	Aplicación	Nº de código	Ejemplo (continuación)
Operación				
AK-ST 500	Software para operar los controles AK	Operación AK	080Z0161	x
-	Cable de conexión PC-controlador AK	AK - Puerto COM	080Z0262	x
-	Cable de conexión entre el cable de módem nulo y el controlador AK / Cable de conexión entre el cable PDA y el controlador AK	AK - RS 232	080Z0261	
-	Cable de conexión PC-controlador AK	AK - USB	080Z0264	
Accesorios	Módulo transformador de 230 V / 115 V a 24 V			
AK-PS 075	18 VA	Alimentación para controlador	080Z0053	x
AK-PS 150	36 VA		080Z0054	
Accesorios	Pantalla externa que puede conectarse al módulo controlador, por ejemplo, para mostrar la presión de aspiración			
EKA 163B	Display		084B8574	xxx
EKA 164B	Display con botones de operación		084B8575	
-	Cable entre display y controlador	Longitud = 2 m	084B7298	xxx
		Longitud = 6 m	084B7299	
Accesorios	Reloj de tiempo real para su uso en controladores que requieren una función de reloj pero no están conectados a comunicación de datos.			
AK-OB 101A	Reloj de tiempo real con batería auxiliar.	Debe montarse en un controlador AK	080Z0252	

3. Montaje y cableado

Esta sección describe cómo el controlador:

- se coloca
- se conecta

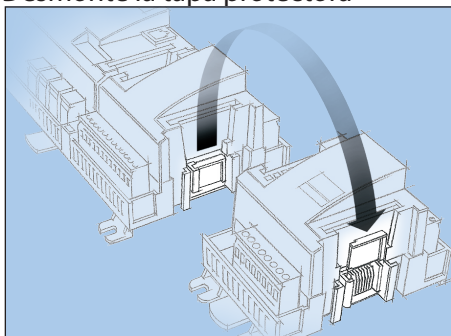
Decidimos trabajar en base al ejemplo que hemos seguido previamente, es decir, con los siguientes módulos:

- Módulo controlador AK-CC 750
- Módulo de salidas analógicas AK-XM 101A
- Display EKA 163A (3)

Montaje

Montaje del módulo de extensión sobre el módulo básico

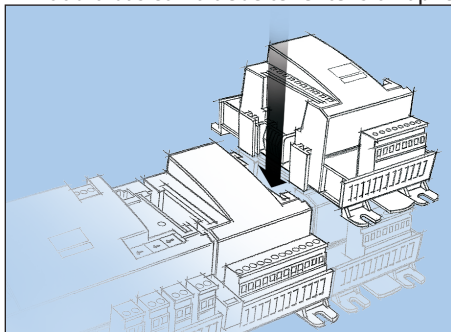
1. Desmonte la tapa protectora



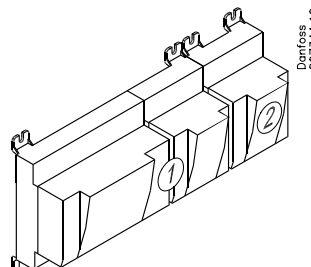
Desmonte la tapa protectora del conector de la derecha del módulo básico.
Coloque la tapa en el conector de la derecha del módulo de extensión que se va a colocar en el extremo derecho del AK.

2. Monte el módulo de extensión y el módulo básico

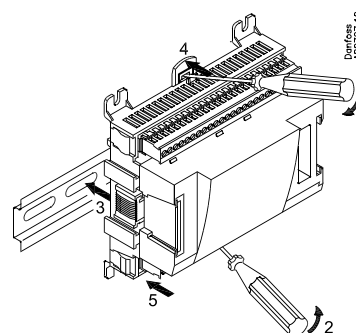
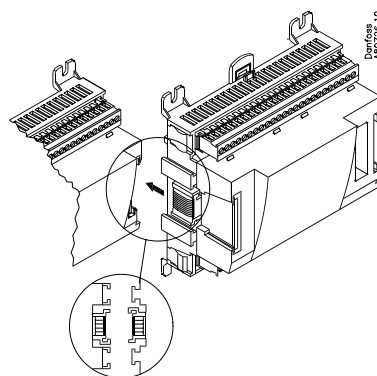
El módulo básico no debe tener tensión aplicada.



En nuestro ejemplo, se tiene que añadir un módulo de extensión al módulo base. Se montarían de la forma siguiente:



Todos los ajustes subsiguientes que afecten a los dos módulos de extensión vendrán determinados por esta secuencia.



Cuando los dos enganches para el montaje en raíl DIN están en la posición de abiertos, el módulo puede empujarse a su lugar dentro del raíl DIN, independientemente de la fila en la que se encuentre el módulo. Por tanto, para desmontar la unidad, los dos enganches deben estar en la posición de abiertos.

Cableado

Durante la planificación, decida qué función va a conectarse y dónde estará.

1. Conectar entradas y salidas

Aquí están las tablas para el ejemplo:

Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
Temperatura del aire - S3A	1	1 (AI 1)	1 - 2	Pt 1000
Temperatura del aire - S3B		2 (AI 2)	3 - 4	Pt 1000
Temperatura del aire - S3C		3 (AI 3)	5 - 6	Pt 1000
Temperatura del aire - S4A		4 (AI 4)	7 - 8	Pt 1000
Temperatura del aire - S4B		5 (AI 5)	9 - 10	Pt 1000
Temperatura del aire - S4C		6 (AI 6)	11 - 12	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5A		7 (AI 7)	13 - 14	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5B		8 (AI 8)	19 - 20	Pt 1000
Sensor de desescarche- S5C		9 (AI 9)	21 - 22	Pt 1000
Temperatura del gas - S2A		10 (AI 10)	23 - 24	Pt 1000
Presión del evaporador - P0		11 (AI 11)	25 - 26	AKS32R-12
AKV A		12 (DO 1)	31 - 32	-
AKV B		13 (DO 2)	33 - 34	-
AKV C		14 (DO 3)	35 - 36	-
Ventiladores		15 (DO 4)	37 - 38	ON
Desescarche A		16 (DO 5)	39-40-41	ON
Desescarche B		17 (DO6)	42-43-44	ON
Desescarche C		18 (DO7)	45-46-47	ON
Antivaho		19 (DO8)	48-49-50	ON
		24	-	
		25	-	

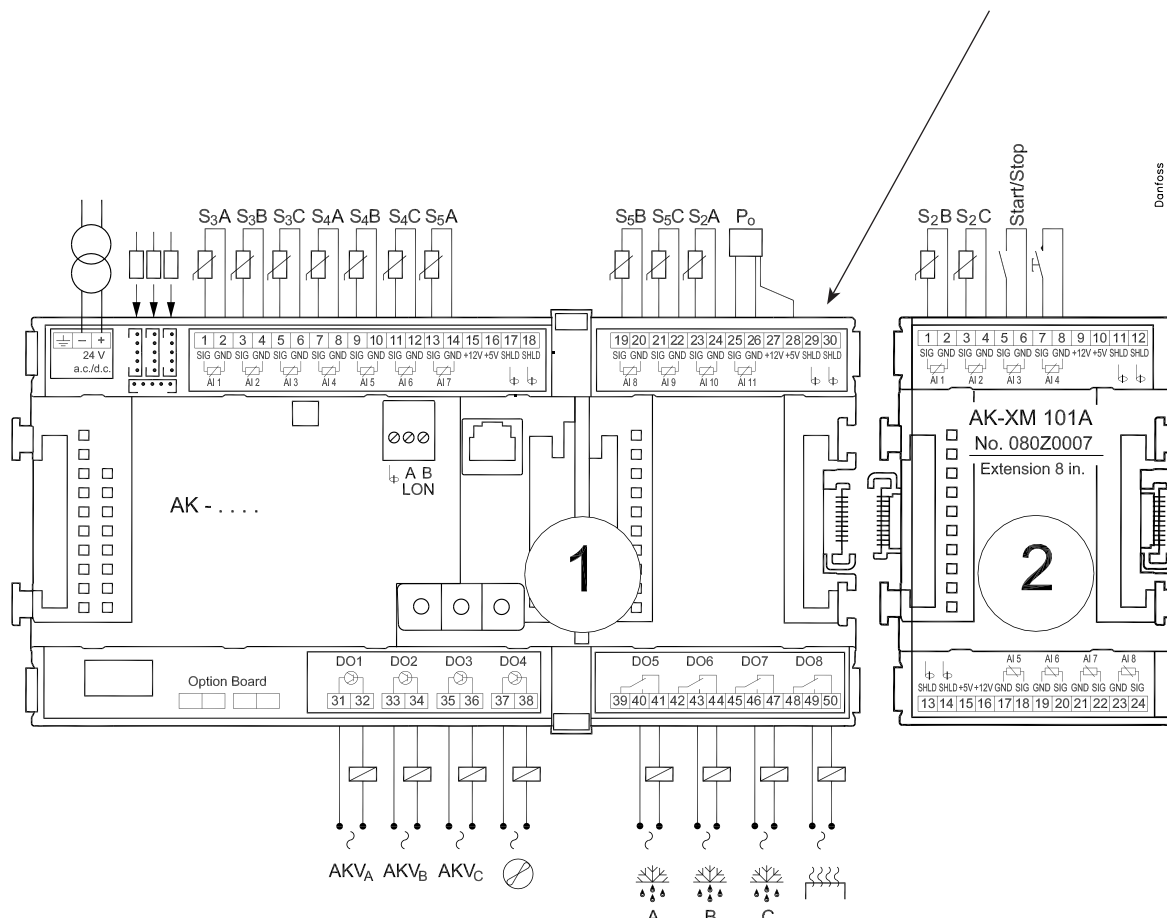
Señal	Módulo	Borna	Terminal	Tipo de señal / Estado activo
Temperatura del gas - S2B	2	1 (AI 1)	1 - 2	Pt 1000
Temperatura del gas - S2C		2 (AI 2)	3 - 4	Pt 1000
Arranque/parada externa		3 (AI 3)	5 - 6	salida
Limpieza de vitrina (entrada de pulsos)		4 (AI 4)	7 - 8	salida
		5 (AI 5)	17 - 18	
		6 (AI 6)	19 - 20	
		7 (AI 7)	21 - 22	
		8 (AI 8)	23 - 24	

La operación de las funciones de interruptores puede verse en la última columna.

Se pueden ver aquí las conexiones para el ejemplo.

Advertencia
Mantenga los cables de señales separados de los cables de alta tensión.

La pantalla de los cables del transmisor de presión solo debe conectarse por el extremo del controlador.



2. Conexión red de comunicación LON

La instalación de la comunicación de datos debe cumplir los requisitos descritos en el documento RC8AC.

3. Conexión de tensión de alimentación

Es de 24 V y la alimentación no debe ser utilizada por otros controladores o dispositivos. Los terminales no deben conectarse a tierra.

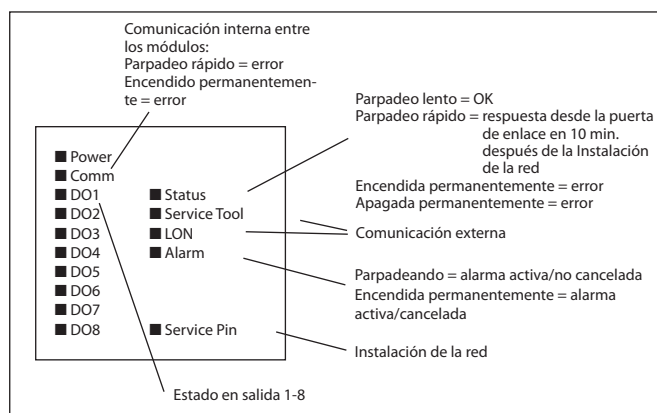
4. Indicaciones de los indicadores luminosos

Cuando se conecta la tensión de alimentación, el controlador realizará una comprobación interna. El controlador estará preparado después de un minuto cuando el diodo "Status" comience a parpadear lentamente.

5. Cuando hay una red

Establezca la dirección y active el pin de servicio. Cuando el controlador comunica en la red, el LED parpadeará con la dirección durante unos 10 minutos.

6. El controlador está ahora preparado para que lo configure.



4. Configuración y manejo

Esta sección describe cómo el controlador:

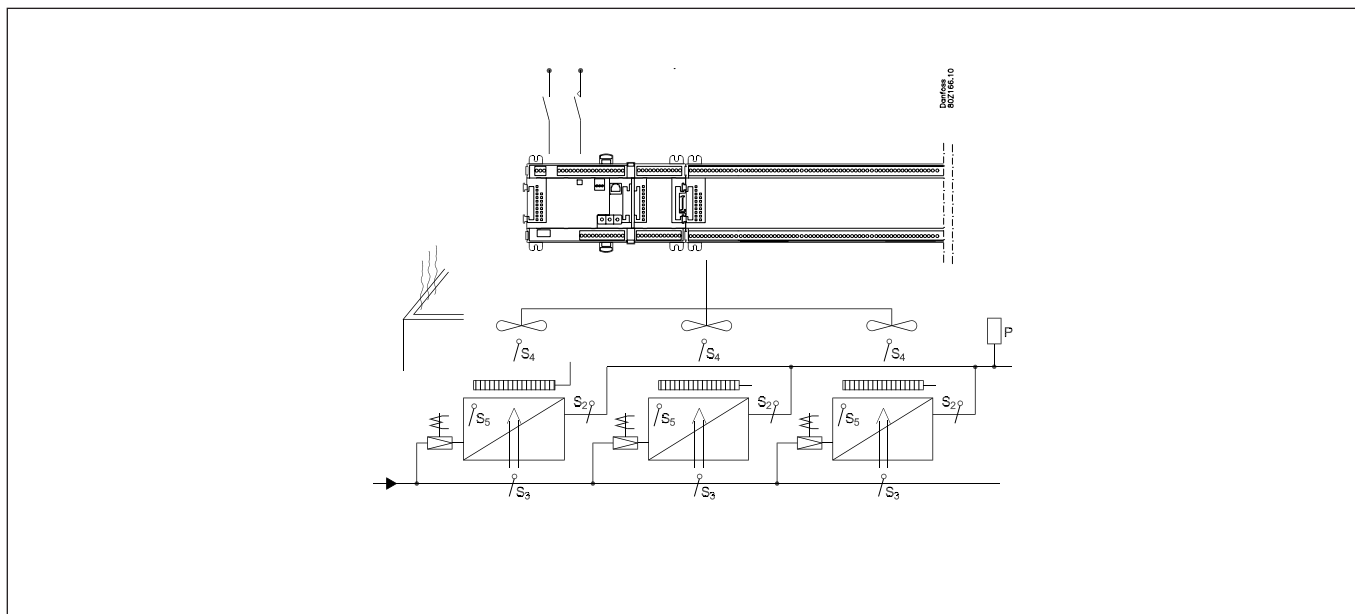
- Se configura
- Se maneja

Decidimos trabajar en base al ejemplo que hemos visto previamente, es decir una aplicación frigorífica con 3 evaporadores. El ejemplo se muestra al dorso.

Ejemplo de planta de refrigeración

Se describe la configuración a través de un ejemplo con a aplicación frigorífica con 3 evaporadores.

El ejemplo es el mismo que el utilizado en la sección "Diseño", es decir, el controlador es un AK-CC 750 + 1 módulo de extensión.



Aplicación frigorífica

- Refrigerante R134a
- 3 evaporadores
- Desescarche eléctrico en cada sección
- Ventiladores
- Resistencias Antivaho
- 3 displays para monitorizar la temperatura de las secciones

Refrigeración:

- 3 válvulas AKV
- Recalentamiento medido con P0 y 3 sensores S2
- S3 es un sensor de alarma
- S4 es un sensor de termostato
- Ajuste nocturno de 3K

Desescarche:

- El desescarche se detiene individualmente según la temperatura (S5).
- La refrigeración comienza cuando todas las secciones han terminado los desescarches.

Ventiladores:

- Funcionan durante el desescarche.

Limpieza:

- Entrada de pulsos para arranque y posterior parada de limpieza.

Otro:

- Arranque/parada externa utilizada (interruptor principal).

Para el ejemplo mostrado se utilizan los siguientes módulos:

- Módulo controlador AK-CC 750
- Módulo de salidas analógicas AK-XM 101A

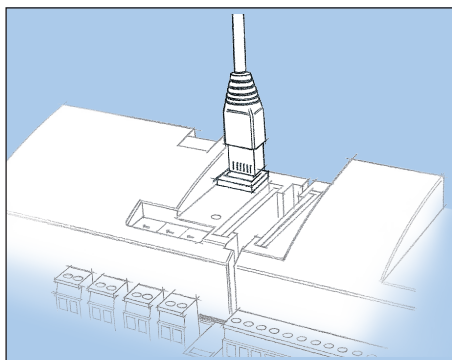
Hay también un interruptor principal interno ajustable. Ambos deben estar ajustados en "ON" antes de que se realice cualquier ajuste.

Los módulos se seleccionan en la fase de diseño.

Configuración

Conexión de PC

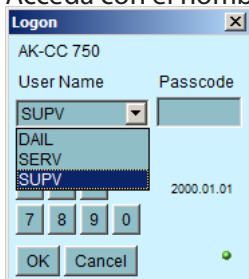
Se conecta al controlador un PC con el programa "Service Tool" instalado.



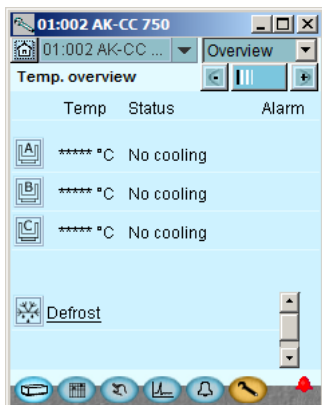
El controlador se debe conectar antes de que el LED "Status" comience a parpadear y antes de ejecutar el programa "Service Tool".

Arranque del programa Service Tool

Acceda con el nombre de usuario SUPV

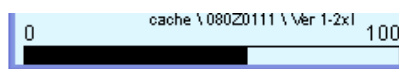


Seleccione el nombre **SUPV** y teclee la contraseña.



Para conexión y manejo del programa "AK Service Tool" véase el manual del programa.

La primera vez que se conecta el Service Tool a una nueva versión de controlador, el arranque del programa puede llevar más tiempo de lo habitual. El tiempo se indica con una barra de progreso en la parte inferior de la pantalla.



El controlador se suministra con la contraseña predeterminada "123" para el usuario SUPV. Cuando acceda al controlador se mostrará siempre una vista general del mismo.

En este caso la vista general está vacía. Esto se debe a que el controlador no ha sido programado aún. La campana roja de alarma en el margen inferior derecho nos dice que existe una alarma activa en el controlador. En nuestro caso, la alarma se debe a que el controlador no ha sido programado.

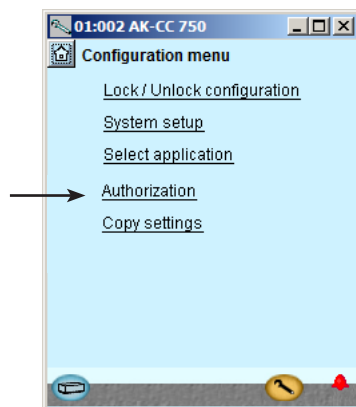
Authorization

1. Ir a Menú de Configuración

Pulsar el botón de configuración naranja con la llave inglesa, situado en la parte inferior de la pantalla.



2. Seleccionar Autorización

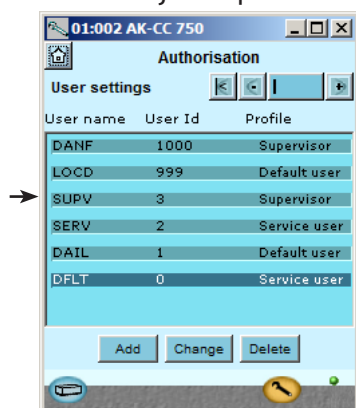


Cuando se suministra el controlador, este se ha ajustado con una autorización estándar para interfaces de usuario diferentes. El ajuste debe modificarse y adaptarse a la planta. Los cambios pueden realizarse ahora o posteriormente.

Pulse este botón siempre que desee acceder a esta pantalla. En el lateral izquierdo están todas las funciones, aunque no se muestren todavía. Conforme avance en la configuración se mostrará más información.

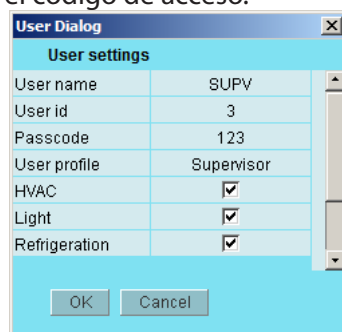
Pulse en la línea **Autorización** para ver la pantalla de configuración de usuario.

3. Cambiar ajustes para el usuario 'SUPV'



Seleccione la línea con el nombre de usuario **SUPV**. Pulse el botón **Cambiar (Change)**

4. Seleccione el nombre de usuario y el código de acceso.



Es ahí donde puede seleccionar el supervisor para el sistema concreto y el correspondiente código de acceso para esta persona.

El controlador utilizará el mismo idioma seleccionado en la herramienta de mantenimiento, pero únicamente si el controlador posee este idioma. Si el controlador no posee el idioma, los ajustes y las lecturas se mostrarán en inglés.

Para activar los ajustes nuevo seleccionado debe acceder de nuevo al controlador con el nombre de usuario y la contraseña correspondiente. Accederá a la pantalla de acceso pulsando el icono que se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla.



5. Acceda de nuevo con el nombre de usuario y el nuevo código de acceso

Desbloqueo de la configuración de los controladores

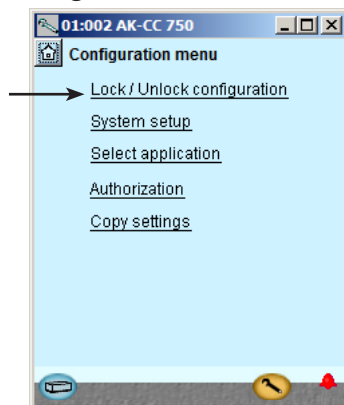
Si usted desea saber más sobre las diferentes opciones de configuración, estas aparecen enumeradas más abajo.

El número hace referencia al número e imagen de la columna de la izquierda.

1. Ir a Menú de Configuración



2. Seleccionar Bloqueo/Desbloqueo de configuración



El controlador sólo puede ser configurado cuando está desbloqueado. Solo puede ajustarse cuando está bloqueado.

Los cambios en los ajustes de entradas y salidas solo están habilitados cuando el controlador está "desbloqueado".

Los valores se pueden modificar cuando está bloqueado, pero sólo para aquellos ajustes que no afectan a la configuración.

Información general

Muchos ajustes dependen de ajustes previos. Esto quiere decir que una función solo puede visualizarse (y por tanto, ajustarse) si una función anterior permite el acceso a esta función subordinada.

Por ejemplo, no se mostrará la línea "Bloqueo de configuración" si el interruptor principal está en On. Solamente cuando el interruptor principal está en Off y, por tanto, la regulación se ha detenido, es posible fijar el bloqueo de configuración.

3- Interruptor principal

Utilizado para arrancar y parar la regulación. Cuando el interruptor principal está en la posición OFF, todas las salidas están en modo de espera y todas las alarmas están canceladas. El interruptor principal debe estar en la posición OFF antes de poder desbloquear el Bloqueo de configuración.

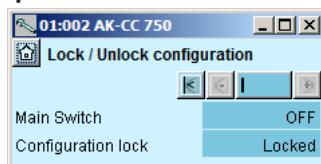
Bloqueo de configuración

El controlador solo puede configurarse completamente cuando el bloqueo de configuración está en Desbloqueado.

Los ajustes solo se aplican cuando se pone de nuevo en Bloqueado. En este punto, el controlador comprueba las funciones fijadas y las compara con los ajustes de entrada y salida. Ya no pueden hacerse ajustes importantes a menos que se desbloquee de nuevo la configuración.

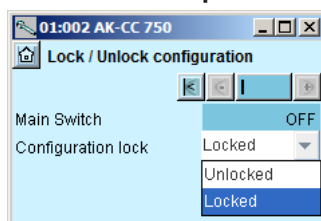
3. Seleccione bloqueo de la configuración

Seleccione en el campo azul el texto **Bloqueada**



4. Seleccione desbloquear

Seleccione **Desbloqueado**

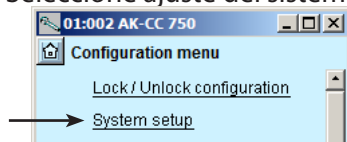


Ajuste del sistema

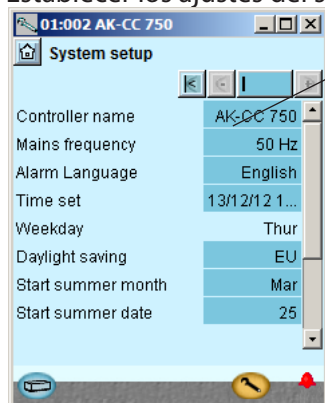
1. Ir a Menú de Configuración



2. Seleccione ajuste del sistema



3. Establecer los ajustes del sistema



General

Todos los ajustes del sistema se pueden cambiar pulsando en la ventana azul e introduciendo luego el valor deseado para el ajuste.

3-

Nombre del controlador

En el primer campo, introduzca un nombre para el sistema que va a ser controlado por esta unidad.

Frecuencia de la red

Ajustar la frecuencia de la red eléctrica.

Idioma de las alarmas

Seleccione aquí el idioma en que deberá visualizarse los textos de la alarma. Los textos de alarma pueden estar en un idioma diferente del idioma de funcionamiento.

Reloj

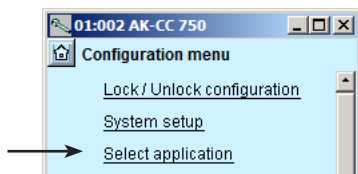
Cuando se ajusta la hora, puede transferirse la hora del ordenador al controlador. Cuando el controlador está conectado a una red, la unidad central ajustará automáticamente la fecha y la hora a través de la red. Esto también se aplica al cambio horario para ahorro de energía.

Establecer el tipo de planta

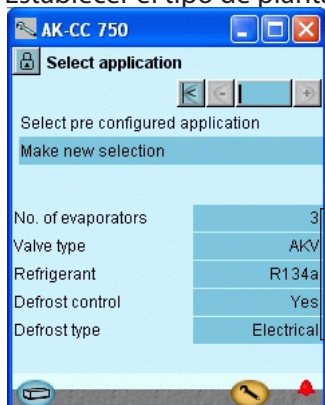
1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar el tipo de planta

Pulsar en la línea **Selección de tipo de planta**.



3. Establecer el tipo de planta



Cuando debe configurarse el tipo de instalación, puede hacerse de dos maneras:
cualquier de estas dos

En el ejemplo, hemos decidido utilizar el segundo método. Aquí seleccionamos:

- 3 evaporadores
- Válvula AKV
- Refrigerante = R134a
- Desescarche
- Desescarche = eléctrico

4. Otros ajustes

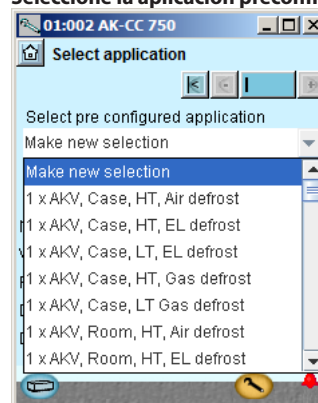
Después de seleccionar la aplicación, examinaremos el resto de displays de configuración para comprobar si hay que hacer cambios en algunos de los ajustes predefinidos.

En nuestro ejemplo, tenemos que seleccionar un refrigerante (lo cual se hace en la pantalla mostrada arriba) y debemos añadir ajustes de arranque/parada externos (lo cual se hace en la pantalla subsiguiente "Funciones comunes").

- **Comprobar los ajustes junto a las funciones individuales**

3-

Seleccione la aplicación preconfigurada



Este ajuste le ofrece escoger entre un número de combinaciones predefinidas, lo que al mismo tiempo determina los puntos de conexión. Al final de este manual hay un resumen de las opciones y de los puntos de conexión.

Tras configurar esta función, el controlador se apagará y volverá a arrancar. Después de reiniciarse, el controlador ha efectuado muchos ajustes predeterminados por la aplicación elegida, entre los que se incluyen los puntos de conexión. Continúe con los ajustes y compruebe los valores.

Si cambia alguno de los ajustes, los nuevos valores serán los que se tengan en cuenta a partir de ese momento.

Número de evaporadores

Seleccione el número de evaporadores que quiere que el controlador regule.

Tipo de válvula

Seleccione aquí el tipo de válvula de su aplicación.
válvula AKV

LLSV, solenoid valvaválvula de solenoid (con válvulas de expansión termostática).

STEP (válvula ETS)

AO (tensión analógica)

Refrigerante

Aquí puede escoger entre un rango de refrigerantes predefinidos. Si no puede encontrar en la lista el refrigerante que desea, seleccione "Definido por el usuario". Puede fijar 3 constantes que representan el refrigerante. Danfoss le puede suministrar estas 3 constantes.

Control de desescarche

Seleccione si desea que los evaporadores se regulen con desescarche.

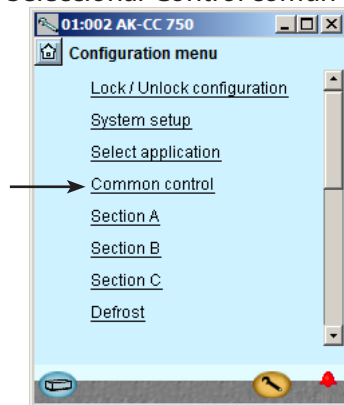
Tipo de desescarche

Puede seleccionar si desea una desescarche natural o eléctrico, por gas caliente o salmuera caliente.

Definición de termostato

1. Ir a Menú de Configuración

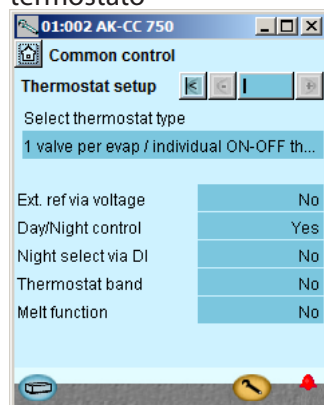
2. Seleccionar Control común



El menú de configuración ha cambiado. Ahora muestra más ajustes, todos ellos basados en el tipo de planta seleccionada.

Por ejemplo, previamente habíamos seleccionado 3 evaporadores. Esto significa que se visualizan las 3 secciones.

3. Seleccionar funciones de termostato



En nuestro ejemplo seleccionamos:

- Termostato On/Off
- Termostato individual en cada sección
- Ajuste nocturno
- No hay función de fusión porque se trata de un aparato de congelación.

Los ajustes se muestran en la pantalla de la izquierda.

Dependiendo de las opciones seleccionadas, puede haber otros ajustes disponibles para las funciones seleccionadas.

Esta lista de la columna de la derecha contiene todas las posibles funciones que pueden estar disponibles de una u otra forma.

Si desea ampliar detalles sobre las funciones individuales aparte de la siguiente descripción breve, usted encontrará información adicional en el capítulo 5 del manual.

3 -

Tipo de termostato

Seleccione entre las funciones de termostato siguientes:

- 1 válvula para todos / termostato común ON-OFF
Aquí se utiliza solamente una válvula para todos los evaporadores. La temperatura es controlada por un termostato ON/OFF según los ajustes de la sección A.
- 1 válvula por evap / termostato ON/OFF común
Aquí se utiliza una válvula por evaporador. La temperatura es controlada en todas las secciones del evaporador por un termostato ON/OFF en base a los ajustes de la sección A.
- 1 válvula por evaporador / termostato individual ON/OFF
Aquí se utiliza una válvula por evaporador. La temperatura es controlada individualmente con ON/OFF en cada sección de evaporador.
- 1 válvula por evaporador / termostato modulante individual
Aquí se utiliza una válvula por evaporador. La temperatura es controlada individualmente en cada sección de evaporador según el algoritmo de termostato modulante.

Referencia externa con entrada de tensión

Seleccione si se va a utilizar una señal de tensión externa para el desplazamiento de la referencia del termostato.

Desplazamiento con señal máxima

Valor de desplazamiento con señal máxima (5 ó 10 V)

Desplazamiento con señal mínima

Valor de desplazamiento con señal mínima (0,1 ó 2 V).

Control de día/de noche

Seleccione si la temperatura del termostato se eleva para el funcionamiento nocturno

(Los valores de desfase nocturnos deben fijarse en las secciones individuales y en grados Kelvin)

Desplazamiento nocturno a través del DI

Seleccione si el desplazamiento nocturno debe tener lugar con una señal de entrada digital. (Alternativamente, la señal puede generarse desde la programación semanal interna o desde la gateway o System Manager a través de la comunicación de datos.)

Banda de termostato

Seleccione si desea que el termostato conmute entre dos ajustes de referencia (los valores pueden fijarse en las secciones individuales)

Seleccione si el interruptor debería inicializarse por presión de pulsos o por un interruptor.

Selección de banda de termostato a través del DI

Seleccione si la referencia debe hacerse con una señal en una entrada DI.

Función de fusión

Seleccione si desea que el controlador realice una función de fusión.

Intervalo de fusión

Fije el periodo de tiempo entre dos intervalos de fusión.

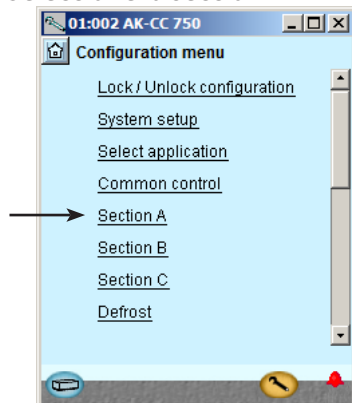
Tiempo de fusión

Fije el tiempo de fusión

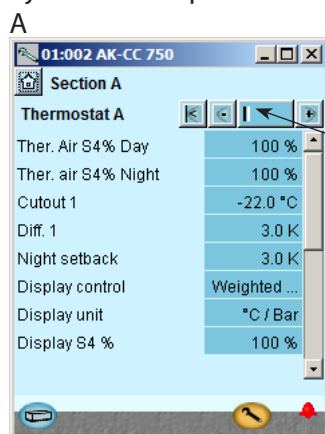
Definición de secciones

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccione la sección A

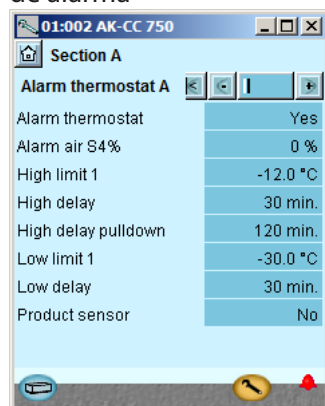


3. Fije los valores para el termostato



Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Fije los valores para el termostato de alarma



5. Defina las otras secciones

Ejemplo:
Los ajustes se muestran en la pantalla de la izquierda.

Hay varias páginas, una después de otra.
La barra negra de desplazamiento le indica cuál de las páginas se visualiza actualmente.
Desplácese por las páginas con los botones + y -.

Repita los pasos anteriores para cada sección.

En nuestro ejemplo, los ajustes son los mismos para las 3 secciones.

3 - Válvula Paso e paso

ETS 25, 50, 100, 250, 400, CCMT o Selección del usuario.

At User selection: + Max operating steps, Hysteresis, Step rate, Holding current, Overdrive init, Phase current, Soft landing unit, Failsafe pos.

Temperatura de termostato

En el caso de un termostato común: Seleccione qué sensores tienen que estar incluidos en la regulación de temperatura: S3A-S4A ponderado, el menor de todos los S3s, la media de todos los S3, el mayor de todos los S3, el menor de todos los S4, la media de todos los S4 o el mayor de todos los S4.

Temperatura del aire S4 Día

Selección de sensor usado como termostato durante el funcionamiento de día
Con 100 % solo se utiliza S4. Con un valor inferior, también se utiliza S3 en la función de termostato. Con 0 % solo se utiliza S3 en la función de termostato.

Temperatura del aire S4 Noche

Como lo anterior, pero para el funcionamiento nocturno

Desconexión 1

La temperatura de corte del termostato - Banda de termostato 1

Diferencial 1

Diferencial de regulación según la banda de termostato 1

Desconexión 2

La temperatura de desconexión del termostato - Banda de termostato 2

Diferencial 2

La temperatura de corte del termostato - Banda de termostato 2

Ajuste nocturno

Desplazamiento de la referencia durante el funcionamiento nocturno

Control de display

Seleccione si desea conectar un display del tipo EKA 163B / EKA 164B para indicar la temperatura del aparato para la sección A. Los ajustes son: no, S3/S4 ponderado o sensor de temperatura de producto.

Unidad de display

Seleccione si desea visualizar temperaturas y presiones en unidades SI (°C) o en unidades estadounidenses (°F).

Display S4 %

Selección de sensor para la temperatura mostrada en el display

Con 100 % solo se utiliza S4. Con un valor inferior también se utiliza S3. Con 0% solo se visualiza S3.

Desplazamiento de temp. en display

Cualquier desplazamiento para la lectura de datos del display

S4 Protección contra escarcha

Seleccione si debe dispararse una alarma en caso de temperatura baja de S4

S4 Límite de escarcha

Fije el nivel de alarma para el sensor S4.

4-

Termostato de alarma

Seleccione si desea activar el termostato de alarma

Aire de alarma S4%

Fije la ponderación del sensor S4 para el termostato de alarma

Límite de alarma alto 1

Límite de alarma para alarma de temperatura alta, banda de termostato 1

Límite de alarma alto 2

Límite de alarma para la alarma de temperatura alta, banda de termostato 2

Retardo alto

Retardo para una alarma de temperatura alta

Retardo alto activación

Retardo durante activación y tras desescarche

Límite de alarma baja 1

Límite de alarma para una alarma de temperatura baja, banda de termostato 1

Límite de alarma baja 2

Límite de alarma para una alarma de temperatura baja, banda de termostato 2

Retardo bajo

Retardo para una alarma de temperatura baja

Sensor de producto

Indique si se usa un sensor de producto

Límite de alarma alto 1

Límite de alarma alto para la temperatura de producto, banda de termostato 1

Límite de alarma alto 2

Límite de alarma alto para la temperatura de producto, banda de termostato 2

Retraso alta temperatura

Retardo para una alarma de temperatura de producto alta

Retraso alta temperatura arranque/desescarche.

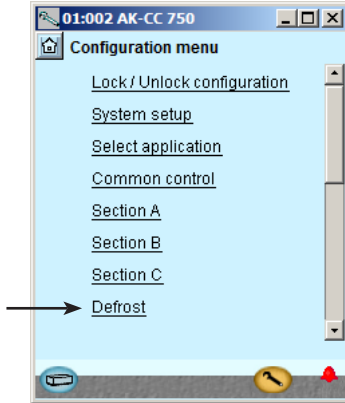
Retardo durante arranque y tras desescarche

Límite de alarma baja 1

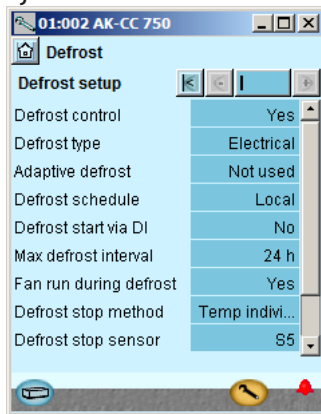
Límite de alarma para una temperatura de producto baja, banda 1

Definición de funciones de desescarche

1. Ir a Menú de Configuración
2. Seleccione la función desescarche



3. Ajuste las funciones



Ejemplo:
Los ajustes se muestran en la pantalla de la izquierda. Si el horario interno de desescarches se usa para arrancar el desescarche, las horas de inicio deben ajustarse usando la pantalla de uso diario.

Véase la página 65.

Máx. tiempo de espera

Tiempo máximo de espera que el controlador esperará a la señal para reiniciar la refrigeración (empleado con desescarche coordinado).

Ajustes avanzados desescarche adaptativo

Todos los ajustes para esta función son ajustes para expertos.

Límite de alarma baja 2

Límite de alarma para una temperatura de producto baja, banda 2

Retraso baja temperatura

Retardo para una alarma de temperatura de producto baja

Atención

Si la inyección se controla con una señal analógica a una válvula de terceros, no se recomienda el ajuste «Desescarche adaptativo».

3 -

Control de desescarche

Seleccione si desea que el controlador tenga o no desescarches.

Tipo de desescarche

Seleccione el método de desescarche (eléctrico / natural / gas caliente o salmuera caliente)

Desescarche adaptable

La función puede fijarse en: "No usada" / "Monitorizar hielo" / "Permitir cancelación de desescarche para día (saltar día)" / "Saltar día/noche" / "Desescarche adaptativo total".

Tiempo mínimo entre desescarches

Ajustar cada cuanto tiempo se permiten desescarches.

Señal Pc para AD (desescarche adaptable)

Seleccione qué señal debe seguirse: un transductor de Pc interno (local) o una señal a través de la comunicación de datos (red).

Programación de desescarche

Seleccione qué programación debe seguirse: una programación interna o una programación externa a través de la red

Arrancar desescarche a través del DI

Seleccione si el desescarche debería arrancar cuando se recibe una señal en una entrada DI.

Intervalo máximo de tiempo entre desescarches

El desescarche ha comenzado en el intervalo fijado si no se arranca utilizando otros métodos (arranque manual, programación semanal, red, DI).

Si el desescarche ha comenzado por horario, "Intervalo máx." debería ser mayor que el periodo ajustado en el horario entre dos.

Funcionamiento de ventilador durante desescarche

Especifique si los ventiladores deberían funcionar o no, durante el desescarche.

Método de parada de desescarche

Defina si el desescarche debería pararse por:

- tiempo
- temperatura individual de cada sección
- temperatura común de todas las secciones

Sensor de final de desescarche

Seleccione el sensor que desea que dé la señal para parar el desescarche.

Parar temperatura A, B, C, D

Fije la temperatura a la cuál deberá detenerse el desescarche.

Máximo tiempo de desescarche

El desescarche deberá parar tras este periodo, incluso si no se ha alcanzado la temperatura de desescarche.

Retraso de vacío

Retraso anterior al desescarche en el cual se para la inyección de líquido y se vacía el evaporador.

Retardo de goteo

Retraso tras el desescarche para permitir que las gotas de agua goteen del evaporador antes de reiniciar la refrigeración.

Retardo de desagüe

Retraso de tiempo en la que la válvula de desagüe se mantiene abierta para garantizar una igualación de la presión.

Retardo de ventilador

Retraso máximo permitido de ventilador tras desescarche

Temperatura de arranque de ventilador

Los ventiladores arrancarán cuando la temperatura del sensor de desescarche este por debajo de este valor.

Calentamiento bandeja de goteo

Determine si debe haber calefacción en la bandeja de goteo

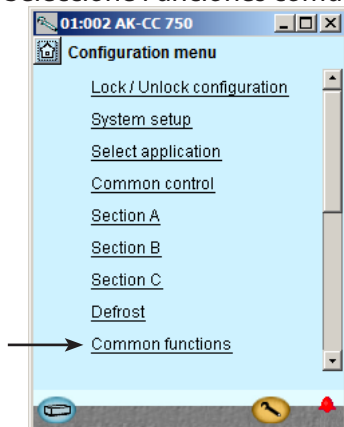
Retraso de bandeja de goteo calefactor

Fije el tiempo de calefacción (tiempo desde el momento en que el desescarche se detiene)

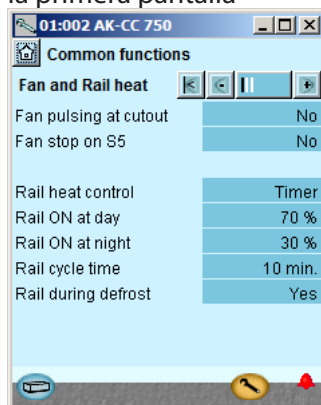
Definición de funciones comunes

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccione Funciones comunes

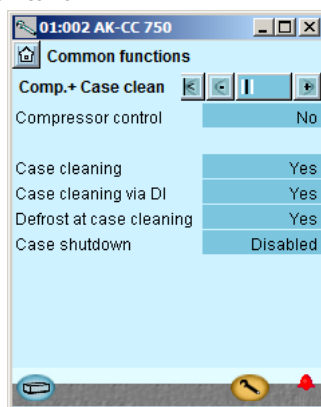


3. Fije las funciones en la primera pantalla

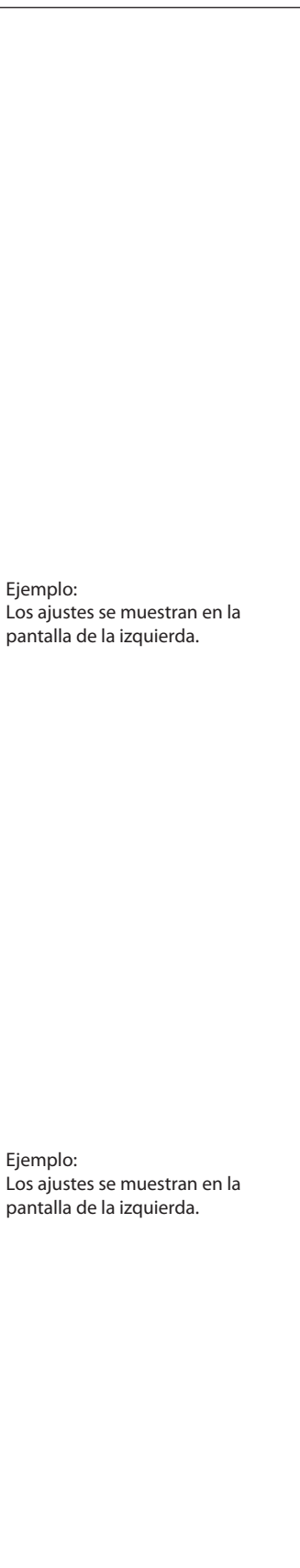


Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Fije las funciones en otra pantalla



Pulse el botón + para ir a la siguiente página



Ejemplo:
Los ajustes se muestran en la pantalla de la izquierda.

Ejemplo:
Los ajustes se muestran en la pantalla de la izquierda.

3- Funciones comunes para ventiladores y antivaho.

Impulsos de ventilador en desconexión

Seleccione si desea que los ventiladores funcionen por pulsos durante el periodo de corte del termostato. La pulsación puede restringirse a: "funcionamiento solo de noche" (cuando hay cortinas de noche) o "funcionamiento día y noche" (cámara frigoríficas).

Ventilador ON %

Fije el tiempo que los ventiladores deberían estar en ON durante la pulsación. Introduzca el periodo de pulsos en porcentaje.

Duración del pulso del ventilador

Fije la duración del pulso del ventilador.

Parada de ventilador por S5

Seleccione si los ventiladores deberían pararse si la temperatura de S5A es demasiado alta. Se utiliza para detener los ventiladores si la refrigeración no está funcionando.

Temp. de parada de ventilador

Fije el límite de temperatura para el sensor S5A a la que se detendrán los ventiladores.

Control de antivaho

Seleccione si quiere utilizar control por pulsos/No control/ Temporizador o Punto de rocío.

Antivaho Día

Fije el tiempo que el antivaho debería estar en ON durante el periodo marcado en el horario como día. Introduzca el periodo de pulsos de antivaho como porcentaje.

Antivaho Noche

Fije el tiempo que el antivaho debería estar en ON durante el periodo marcado en el horario como noche. Introduzca el periodo de pulsos de antivaho como porcentaje.

Límite máx. de punto de rocío

Cuando se usa punto de rocío y está por encima de este valor, el antivaho funciona al 100 %.

Límite mín. de punto de rocío

Cuando se usa punto de rocío y está por debajo de este valor, el antivaho se controla con el ajuste siguiente "Antivaho Min ON%"

Antivaho Mín. ON %

Periodo en que el punto de rocío está por debajo del límite mínimo.

Tiempo de ciclo de antivaho

Periodo de pulsos de antivaho

Antivaho durante el desescarche

Seleccione si desea que el antivaho esté en OFF durante el desescarche, por defecto esta en ON.

4-

Funciones comunes para compresor y limpieza de servicio

Control de compresor

Seleccione si desea utilizar el control de compresor

Tiempo ON mín.

Fije el tiempo mínimo de funcionamiento para el compresor una vez que ha arrancado.

Tiempo mínimo entre arranques

Fije el tiempo mínimo entre dos arranques consecutivos del compresor.

Tiempo de funcionamiento total

Fije cualquier tiempo para el compresor.

Limpieza de servicio

Seleccione si desea una función de limpieza de servicio.

Limpieza de servicio a través de entrada DI

Seleccione si desea utilizar una entrada digital para activar la función de limpieza del servicio. Alternativamente se puede activar la función de limpieza desde el display o con un ajuste.

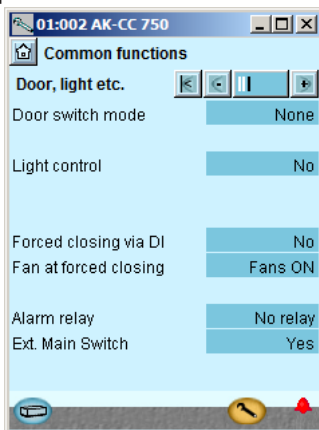
Desescarche en cuando hay limpieza de servicio

Seleccione si desea activar la función de limpieza junto con un desescarche. Utilizada para aplicaciones de congelación para conseguir un desescarche rápido del evaporador antes de su limpieza.

Parada de controlador

Seleccione si quiere o no activar las luces y ventiladores cuando se para el controlador.

5. Fije las funciones en la tercera pantalla.



Ejemplo:
Los ajustes se muestran aquí en el display.

5-

Funciones comunes para puerta, luz, etc.

Modo de interruptor de puerta

Seleccione la función de cualquier interruptor de puerta. Se puede utilizar el interruptor de puerta de una de las dos maneras siguientes:

- Solo alarma, si la puerta se ha dejado abierta durante demasiado tiempo.
- Parar refrigeración y ventiladores cuando la puerta está abierta, además se dará una alarma si la puerta ha estado abierta durante demasiado tiempo.

Retardo apagado de luz

Fije el tiempo que la luz debe permanecer encendida después de que se ha cerrado la puerta (hay que utilizar salida de iluminación y controlarlo con el interruptor de la puerta).

Retardo de reanque de refriger.

Fije el tiempo que puede estar abierta la puerta antes de que arranquen de nuevo la refrigeración y los ventiladores. Impide la exposición de los productos a temperaturas demasiado altas si alguien se olvida de cerrar la puerta.

Retardo de alarma de puerta

Si la puerta ha estado abierta durante más tiempo del retardo fijado aquí, se disparará una alarma de puerta.

Control de luz

Seleccione si la luz debería ser controlada por un interruptor de puerta, una señal de día/noche o por una señal a través de la comunicación de datos.

Luz en interruptor principal = Off

Elija si la luz debe apagarse cuando se apaga el interruptor principal, o si debe seguir el control de luz programado anteriormente.

Control de cortinas

Determine si hay que controlar las persianas con un relé.

Abrir/cerrar persianas a través de Entrada Digital

Determine si el controlador debe recibir una señal que active las persianas. Debe tratarse de una señal de pulso.

Cierre forzado a través del DI

Seleccione si una entrada digital se utiliza para el cierre de inyección forzado.

Ventilador en cierre forzado

Seleccione si desea o no que los ventiladores funcionen durante el cierre forzado.

Relé de alarma

Seleccione la función de relé de alarma.

El relé de alarma debe ser activado por prioridades de alarma:

- de baja a alta
- de baja a media
- alta

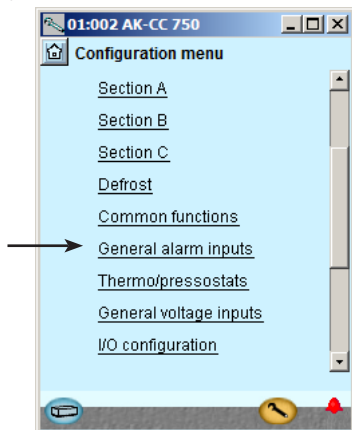
El relé de alarma puede ser activado bien por todas las prioridades de alarma de baja a alta o solo por alarmas de prioridad alta.

Interruptor principal externo

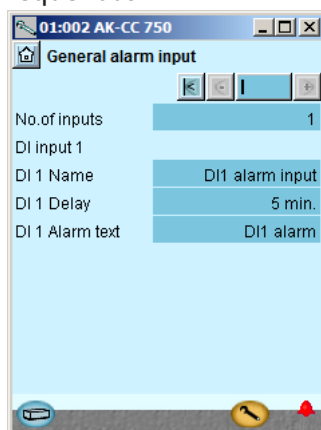
Seleccione si desea tener un interruptor principal a través de una entrada digital. Cuando el interruptor principal se fija en Off, se detiene toda la regulación, todas las salidas se desactivan y las alarmas se cancelan.

Ajuste de las entradas de alarmas generales

1. Ir a Menú de Configuración
2. Ajustar las Entradas de alarmas generales



3. Definir las funciones de alarma requeridas



En nuestro ejemplo, seleccionamos una función de alarma para monitorizar el nivel de líquido en el recipiente.

Hemos seleccionado luego un nombre para la función de alarma y un mensaje de texto para la alarma.

3- Entrada de alarma general

Esta función puede utilizarse para monitorizar toda clase de señales digitales.

Nº de entradas

Establezca el número de entradas de alarma digitales

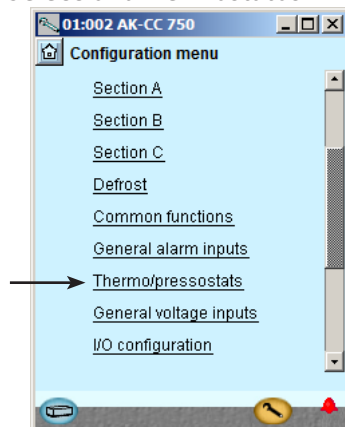
Ajuste para cada entrada

- Denominación
- Retardo para alarma DI (valor común para todos)
- Texto de alarma

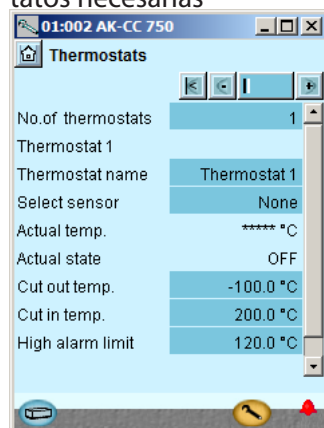
Ajuste de las funciones separadas de termostato

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar Termostatos



3. Definir las funciones de termostatos necesarias



En nuestro ejemplo no se usa esta función así que la imagen es meramente informativa. El nombre de la función puede ser xx y se puede introducir el texto de alarma al final de la pantalla.



Con el botón +- puede desplazarse a través de los ajustes similares para ajustar las funciones de control de presión. (No utilizadas en el ejemplo)

3 - Termostatos

Los termostatos generales pueden utilizarse para monitorizar los sensores de temperatura utilizados, así como los 4 sensores de temperatura adicionales. Cada termostato cuenta con una salida separada para control de automatización externa.

Nº de termostatos

Establecer el número de termostatos generales.

Para cada termostato ajustar

- Denominación
- Cuál de los sensores se utiliza

Temp. actual

Medida de temperatura en el sensor que está conectado al termostato

Estado actual

Estado actual de la salida del termostato

Temp. de desactivación

Valor de desactivación para el termostato

Temp. de activación

Valor de activación para el termostato

Límite alto de alarma

Límite alto de alarma

Retardo de alarma alta

Retardo para la alarma alta

Texto de alarma alta

Indique el texto de alarma para la alarma alta

Límite bajo de alarma

Límite bajo de alarma

Retardo alarma baja

Retardo de la alarma baja

Texto de alarma baja

Indique el texto de alarma para la alarma baja

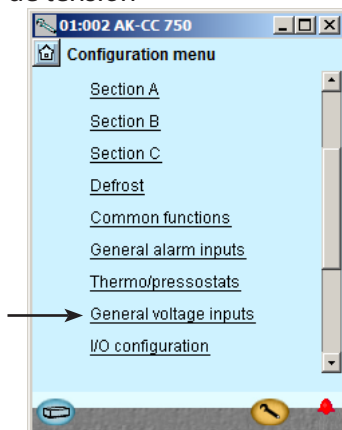
4 - Presostatos

Ajustes como los termostatos

Ajuste de las funciones separadas de tensión

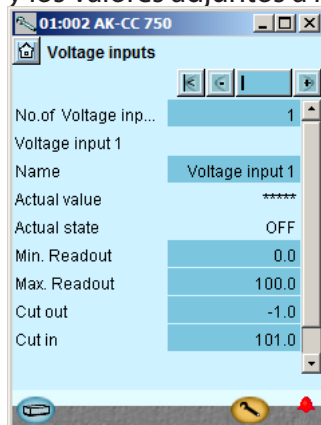
1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar Entradas generales de tensión



(En nuestro ejemplo no se utiliza esta función)

3. Definir los nombres necesarios y los valores adjuntos a la señal



En nuestro ejemplo no utilizamos esta función así que la imagen tiene en realidad una finalidad de información. El nombre de la función puede ser xx y se puede introducir el texto de alarma hacia el final de la pantalla. Los valores "Lectura Mín. y Máx." son sus ajustes, que representan los valores superiores e inferiores para el intervalo de tensión. 2 V y 10 V, por ejemplo. (El intervalo de tensión se selecciona durante configuración de E/S).

Para cada entrada de tensión definida, el controlador reservará una salida de relé en la configuración de E/S. No es necesario definir este relé si todo lo que se necesita es un mensaje de alarma a través de la comunicación de datos.

3 - Entradas de tensión

Puede utilizarse la entrada general de tensión para monitorizar las señales externas de tensión. Cada entrada de tensión tiene una salida separada para control de automatización externa.

Nº de ent. de tensión

Establecer el número de entradas generales de tensión, especificar 1-5:

Denominación

Valor actual

= lectura de la medida

Estado actual

= lectura del estado de la salida

Min. lectura

Valores de lectura de estado con la señal de tensión mínima

Máx. lectura

Valores de lectura de estado con la señal de tensión máxima

Desconexión

Valor de desactivación para la salida

Conexión

Valor de activación para la salida

Retardo de desconexión

Retardo para desconexión

Retardo de conexión

Retardo para conexión

Límite alto de alarma

Límite alto de alarma

Retardo de alarma alta

Retardo para la alarma alta

Texto de alarma alta

Indique el texto de alarma para alarma alta

Límite bajo de alarma

Límite bajo de alarma

Retardo alarma baja

Retardo de la alarma baja

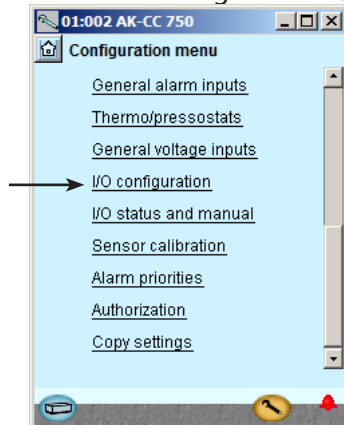
Texto de alarma baja

Indique el texto de alarma para la alarma baja

Configuración de las entradas y salidas

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar configuración E/S



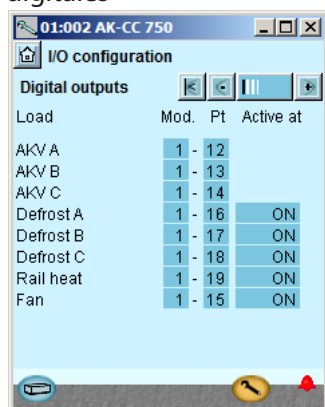
Las siguientes pantallas dependen de las definiciones anteriores. Las pantallas mostrarán qué conexiones serán necesarias para los ajustes anteriores. Las tablas son las mismas que las mostradas anteriormente.

- Salidas digitales
- Entradas digitales
- Salidas analógicas
- Entradas analógicas

¡Importante!

Una función AKV solo puede fijarse para el módulo 1 y solo para los puntos 12, 13, 14 y 15.

3. Configuración de las salidas digitales



Carga	Salida	módulo	Borna	Estado activo
AKV A	DO1	1	12	-
AKV B	DO2	1	13	-
AKV C	DO3	1	14	-
Ventilador	DO4	1	15	ON
Desescarche A	DO5	1	16	ON
Desescarche B	DO6	1	17	ON
Desescarche C	DO7	1	18	ON
Antivaho	DO8	1	19	ON

3 - Salidas

Las posibles funciones son las siguientes:

- AKV o válvula de solenoide
- Desescarche (elec./gas caliente)
- Desescarche común
- Válvula de tubería de aspiración
- Válvula de desagüe
- Calefacción de Bandeja de goteo
- Cortinas nocturnas
- Compresor
- Antivaho
- Luz
- Ventilador
- Alarma
- Termostato 1 - 5
- Presostato 1 - 5
- Entrada de tensión 1 - 5

Ajustamos las salidas digitales del controlador tecleando el módulo y borna de este módulo en la cual se han conectado cada una de ellas. Además, seleccionamos para cada salida si la carga estará activa cuando la salida este en posición **Cerrada o Abierta**.

4 - Entradas digitales

Las posibles funciones son las siguientes:

- Desplazamiento nocturno
- Alarma de puerta
- Cierre forzado
- Interruptor principal externo
- Banda de termostato
- Arranque de desescarche
- Limpieza de servicio
- Parada de controlador
- Apertura/cierre de cortinas nocturnas

Función	Entrada	módulo	Borna	Estado activo
Arranque/parada externos	AI3	2	3	parada
Limpieza de servicio (presión de pulso)	AI4	2	4	parada

Ajustamos las entradas digitales seleccionando el módulo y borna en la cual se han conectado. Además, seleccionamos para cada entrada si la función estará activa cuando la entrada este en posición **Cerrada o Abierta**.

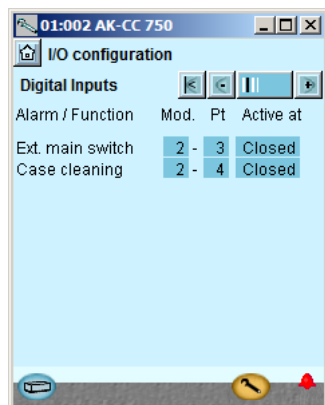
DI entrada de alarma 1-10

Salida analógica (no se muestran los ajustes)

- Las señales posibles son las siguientes:
- 0 - 10 V
 - 2 - 10 V
 - 0 - 5 V
 - 1 - 5V
- El tipo de válvula de paso se define anteriormente en las secciones.

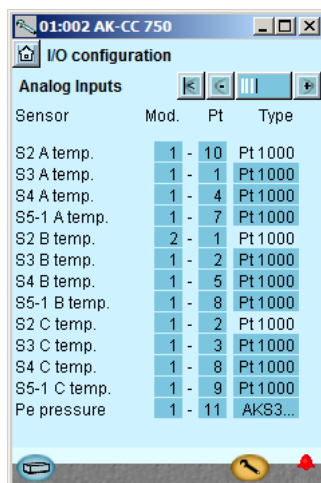
Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Ajustar entrada de funciones On/off



Pulse el botón + para ir a la siguiente página

5. Configuración de las señales de entrada analógicas



Sensor	Entrada	Módulo	Borna	Tipo
Temperatura del aire S3 A	AI1	1	1	Pt 1000
Temperatura del aire B	AI2	1	2	Pt 1000
Temperatura del aire S3 C	AI3	1	3	Pt 1000
Temperatura del aire A	AI4	1	4	Pt 1000
Temperatura del aire S4 B	AI5	1	5	Pt 1000
Temperatura del aire S4 C	AI6	1	6	Pt 1000
Sensor de desescarche S5 A	AI7	1	7	Pt 1000
Sensor de desescarche S5 B	AI8	1	8	Pt 1000
Sensor de desescarche S5 C	AI9	1	9	Pt 1000
Temperatura del gas -S2 A	AI10	1	10	Pt 1000
Presión de evaporación - P0	AI11	1	11	AKS32R-12
Temperatura del gas -S2 B	AI1	2	1	Pt 1000
Temperatura del gas -S2 C	AI2	2	2	Pt 1000

Ajustamos las entradas analógicas para los sensores.

5 - Entradas analógicas

Las señales posibles son las siguientes:

Sensores de temperatura:
S2 temp. de evaporación (A,B,C,D)

S3 Temp. del aire antes de evaporador (A,B,C,D)

S4 Temp. del aire después de evaporador (A,B,C,D)

S5-1 Sensor de desescarche (A,B,C,D)

S5-2 Sensor de desescarche (A,B,C,D)

Saux 1 - 4

Temperatura de producto (A,B,C,D)

Ajuste:
• Pt1000

• PTC 1000

Transmisores de presión:

Po presión de evaporador

Pc Presión de cond.

Paux 1 - 3

Ajuste:

• AKS 32, -1 - 6 Bar

• AKS 32R, -1 - 6 Bar

• AKS 32, -1 - 9 Bar

• AKS 32R, -1 - 9 Bar3

• AKS 32, -1 - 12 Bar

• AKS 32R, -1 - 12 Bar

• AKS 32, -1 - 20 Bar

• AKS 32R, -1 - 20 Bar

• AKS 32, -1 - 34 Bar

• AKS 32R, -1 - 34 Bar

• AKS 32, -1 - 50 Bar

• AKS 32R, -1 - 50 Bar

• AKS 2050, 1 - 59 Bar

• AKS 2050, -1 - 99 bar

• AKS 2050, -1 - 159 bar

Señales de tensión para desplazamiento de referencia:

Señal de ref. ext.

Entradas de tensión

generales

1 - 5

Ajustes:

• 0 - 5 V,

• 1 - 5 V,

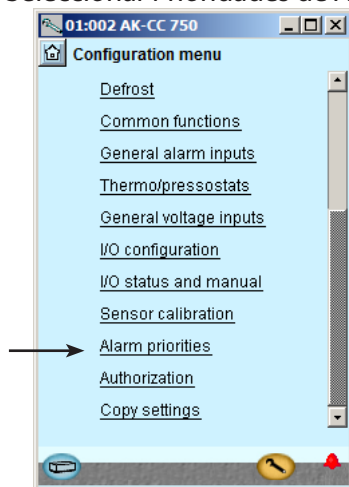
• 0 - 10 V,

• 2 - 10 V

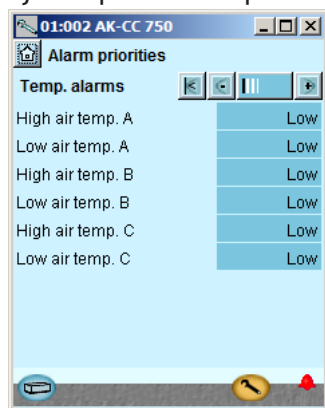
Ajuste de las prioridades de alarma

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar Prioridades de Alarma

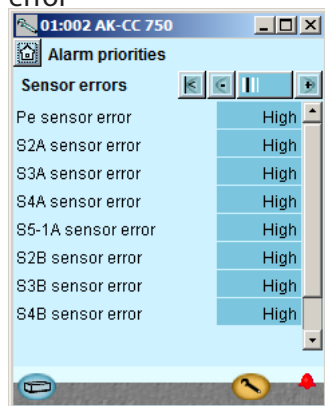



3. Ajustar prioridades por alarma de temperatura



 Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Ajustar las prioridades de alarma para el sonda del error



 Pulse el botón + para ir a la siguiente página

Hay un gran número funciones que llevan una alarma conectada.

Su elección de las funciones y los ajustes ha conectado todas las alarmas relevantes que existen. Se mostrarán con texto en las tres figuras.

Todas las alarmas que se pueden producir, se pueden ajustar con un orden de prioridad:

- El más importante es "Alta"
- "Solo registro" tiene la menor prioridad
- "Desconectada" no produce ninguna acción

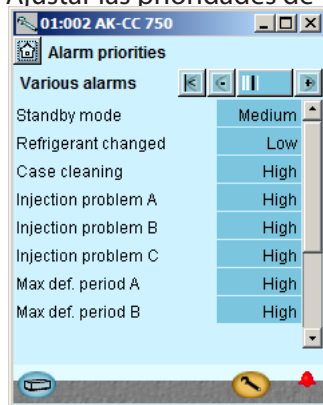
La interdependencia entre ajuste y acción puede verse en la tabla.

Ajustes	Registro	Selección relés alarma			Red	Dest.-AKM
		No	Alto	Bajo - Alto		
Alta	X		X	X	X	1
Media	X			X	X	2
Baja	X			X	X	3
Solo registro	X					
Desconectada						

En nuestro ejemplo seleccionamos los ajustes mostrados aquí en la pantalla.

En nuestro ejemplo seleccionamos los ajustes mostrados aquí en la pantalla.

5. Ajustar las prioridades de "Various alarms"

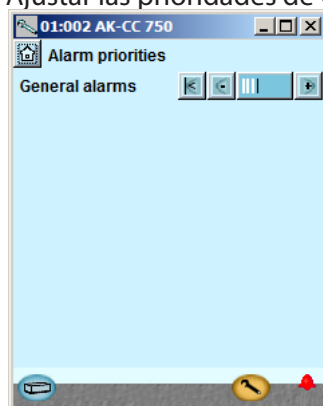


En nuestro ejemplo seleccionamos los ajustes mostrados aquí en la pantalla.



Pulse el botón + para ir a la siguiente página

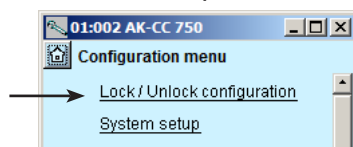
6. Ajustar las prioridades de General functions



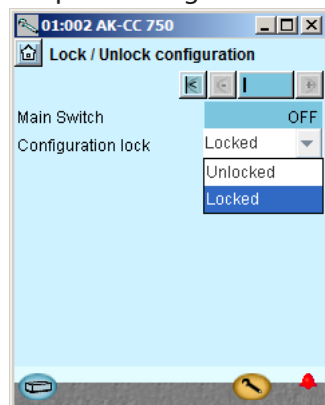
No hay alarmas generales en nuestro ejemplo.

Configuración de bloqueo

1. Ir a Menú de Configuración
2. Seleccionar Bloqueo/Desbloqueo de configuración



3. Bloquear configuración



El control establecerá ahora una comparación entre las funciones seleccionadas y las entradas y salidas definidas. El resultado se verá en la siguiente sección, donde se controlan los ajustes.

Pulse en el campo al lado de **Bloqueo de configuración**.

Seleccione **Bloqueado**.

El ajuste del controlador está ahora bloqueado. Si desea hacer algún cambio en los ajustes del controlador, no olvide desbloquear antes la configuración.

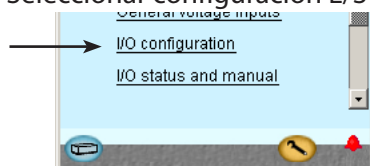
Comprobación de la configuración

Este paso necesita que el ajuste esté bloqueado

1. Ir a Menú de Configuración

(Solo cuando el ajuste esté bloqueado estarán activados todos los ajustes para entradas y salidas.)

2. Seleccionar configuración E/S



3. Comprobar la configuración de las salidas digitales

Load	Mod.	Pt	Active at
AKV A	1	- 12	
AKV B	1	- 13	
AKV C	1	- 14	
Defrost A	1	- 16	ON
Defrost B	1	- 17	ON
Defrost C	1	- 18	ON
Rail heat	1	- 19	ON
Fan	1	- 15	ON

Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Comprobar configuración de las entradas digitales

Alarm / Function	Mod.	Pt	Active at
Ext. main switch	2	- 3	Closed
Case cleaning	2	- 4	Closed

Pulse el botón + para ir a la siguiente página

5. Comprobar la configuración de las salidas analógicas

Sensor	Mod.	Pt	Type
S2 A temp.	1	- 10	Pt 1000
S3 A temp.	1	- 1	Pt 1000
S4 A temp.	1	- 4	Pt 1000
S5-1 A temp.	1	- 7	Pt 1000
S2 B temp.	2	- 1	Pt 1000
S3 B temp.	1	- 2	Pt 1000
S4 B temp.	1	- 5	Pt 1000
S5-1 B temp.	1	- 8	Pt 1000
S2 C temp.	2	- 2	Pt 1000
S3 C temp.	1	- 3	Pt 1000

El ajuste de las salidas digitales aparece como se supone que debe ser en base a la instalación de cableado realizada.

El ajuste de las entradas digitales aparece como se supone que debe ser en base a la instalación de cableado realizada.

(En nuestro ejemplo no utilizamos las salidas analógicas)

El ajuste de las entradas digitales aparece como se supone que debe ser en base a la instalación de cableado realizada.

Se ha producido un error, si ve lo siguiente:

0 - 0 ON

Un **0 - 0** cerca de una función definida. Si se muestra un ajuste en 0-0, debe controlar el ajuste de nuevo. Esto se podría deber a lo siguiente:

- Se ha seleccionado una combinación de número de módulo y de borna que no existe.

- El número de borna seleccionado en el módulo seleccionado había sido ajustado para una función diferente.

El error se corrige ajustando correctamente la salida

Recuerde que los ajustes se deben desbloquear antes de poder realizar cambios en los números de módulos y bornas.

1 - 19 ON

Los ajustes se muestran sobre un fondo ROJO.

Si un ajuste se muestra en rojo, debe controlar el ajuste de nuevo.

Esto podría deberse a lo siguiente:

- Se ha configurado la entrada o la salida, pero el ajuste se ha cambiado posteriormente de modo que no se aplique más.

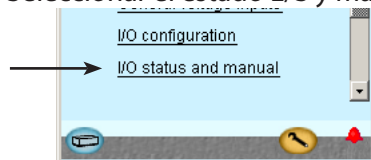
Este problema se corrige ajustando el **número de módulo a 0 y el número de borna a 0**.

Recuerde que los ajustes se deben desbloquear antes de poder realizar cambios en los números de módulos y bornas.

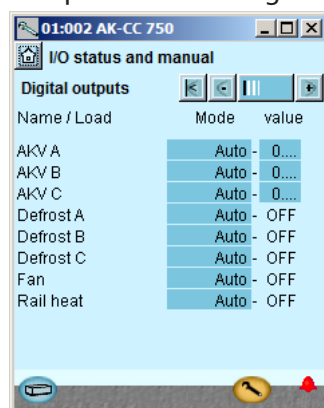
Comprobación de conexiones

1. Ir a Menú de Configuración

2. Seleccionar el estado E/S y manual

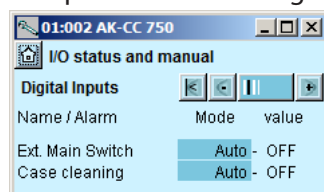


3. Comprobar salidas digitales



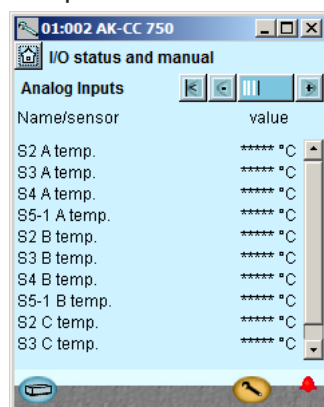
Pulse el botón + para ir a la siguiente página

4. Comprobar entradas digitales



Pulse el botón + para ir a la siguiente página

5. Comprobar entradas analógicas



Antes de arrancar el control comprobamos que todas las entradas y salidas han sido conectadas como se esperaba.

Este paso necesita que el ajuste sea bloqueado

Mediante el control manual de cada salida se puede comprobar que la salida haya sido correctamente conectada.

AUTO	La salida es controlada por el controlador
MAN OFF	Se fuerza la salida a pos. OFF
MAN ON	Se fuerza la salida a pos. ON

Active las diversas funciones (el interruptor de puerta y el interruptor principal).

Compruebe que el controlador registra la activación, es decir, si se cambia el valor de ON/OFF en la última columna.

Compruebe las otras entradas digitales de la misma manera.

(En nuestro ejemplo no utilizamos las salidas analógicas)

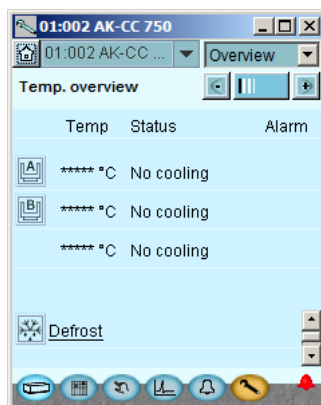
Compruebe que todos los sensores indican valores lógicos.

En nuestro caso, no tenemos valor. Esto puede ser debido a lo siguiente:

- El sensor no ha sido conectado.
- El sensor está cortocircuitado/cortado
- El punto o número de módulo no se ha fijado correctamente.
- La configuración no está bloqueada.

Comprobación de ajustes

1. Ir a vista general



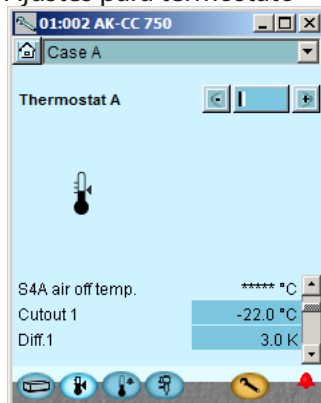
Antes de arrancar el control, comprobamos que todos los ajustes son correctos.

La pantalla de vista general mostrará ahora una línea para cada una de las funciones generales. Con cada icono se accede a diversas pantallas con los diferentes ajustes. Son todos los ajustes que se deben revisar.

2. Seleccione evaporador A

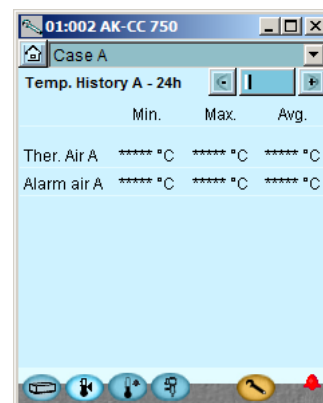


3. Ajustes para termostato



Recuerde que hay ajustes al final de las páginas: se pueden ver usando la "Barra de desplazamiento".

La página 2 muestra un resumen de la secuencia de temperatura en las últimas 24 horas.

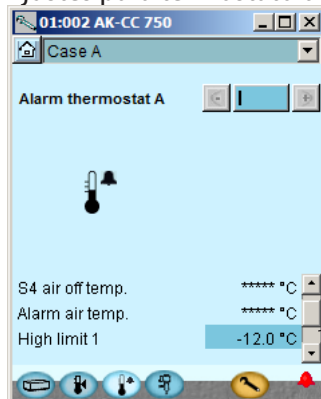


4. Desplazarse por todas las pantallas individuales del grupo

Presione el botón de descripción general en el botón izquierdo del display.



5. Ajustes para termostato de alarma

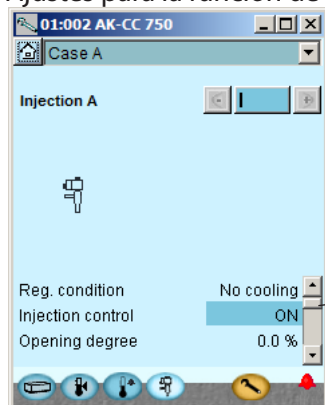


Recuerde los ajustes al final de las páginas: los que se pueden visualizar con la "Barra de desplazamiento".

6. Vaya al siguiente menú de la pantalla. Aquí está la función de válvula de expansión.
 Presione el icono azul de descripción en el lado izquierdo de la pantalla.



7. Ajustes para la función de inyección



Recuerde que hay ajustes al final de las páginas: se pueden ver usando la "Barra de desplazamiento".

8. Repetir para Evaporador B y más tarde de nuevo para C

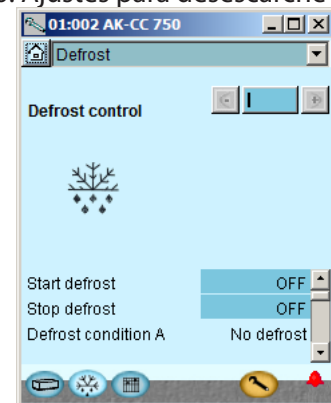


9. Vaya a la pantalla de desescarche

Presione el icono azul de descripción en el lado izquierdo de la pantalla que tiene el símbolo de desescarche.



10. Ajustes para desescarche



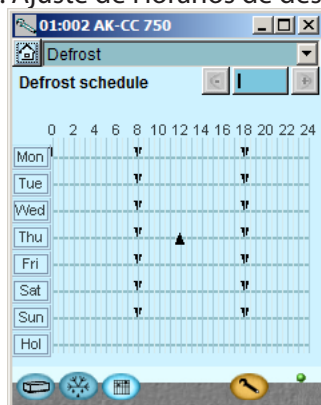
Recuerde que hay ajustes al final de las páginas: se pueden ver usando la "Barra de desplazamiento".

11. Vaya a horarios de desescarche

Presione el botón de horarios para continuar con la programación de desescarche.

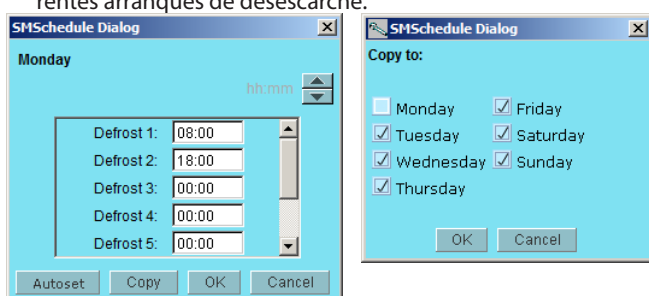


12. Ajuste de Horarios de desescarche



En nuestro ejemplo, la programación de desescarche se fija para desescarchar dos veces al día.

13. . Presione un día de la semana y fije los tiempos para los diferentes arranques de desescarche.



Utilice la función de copiado si hay varios días con idénticos desescarches.

El resultado final con dos desescarches cada 24 horas puede visualizarse en la figura anterior.

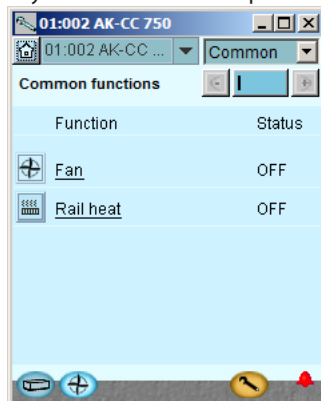
14. Vaya a funciones comunes.

Presione el icono azul de descripción en el lado izquierdo de la pantalla que tiene el símbolo de funciones comunes.



15. Ajustes para las funciones comunes

Vaya a cada uno de los apartados.



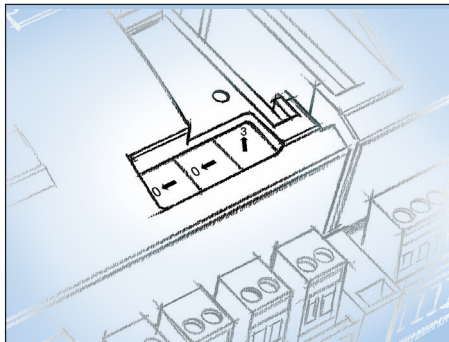
16. Han terminado los ajustes del controlador.

Instalación en red

1. Asigne la dirección (aquí, por ejemplo, 3)

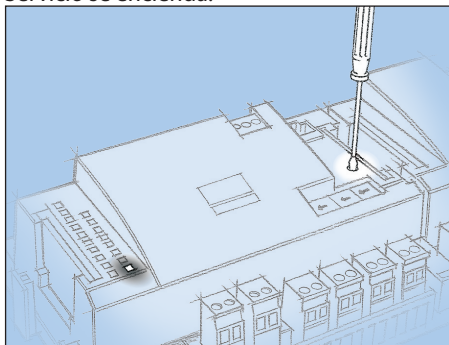
Gire la flecha del interruptor de dirección de la derecha hasta que marque 3.

La flecha de los otros dos interruptores de dirección debe apuntar a 0.



2. Pulsar el Pin de Servicio

Mantenga pulsado el pin de servicio hasta el LED de Pin de Servicio se encienda.



3. Espere la respuesta de la unidad central

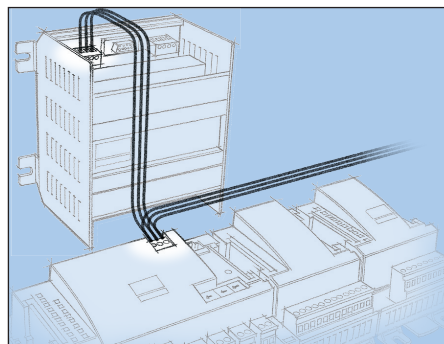
Dependiendo del tamaño de red, se puede tardar hasta 1 minuto antes de que el controlador reciba una respuesta para comprobar que se ha instalado en la red.

Cuando ha sido instalado, el LED Estado empezará a parpadear más rápido de lo normal (una vez cada medio segundo). Continuará unos 10 minutos en este estado.

4. Realizar nuevo acceso a través del Service Tool



Si el Service Tool estaba conectado al controlador mientras se instalaba en red, se debe realizar un nuevo acceso al controlador a través del Service Tool.



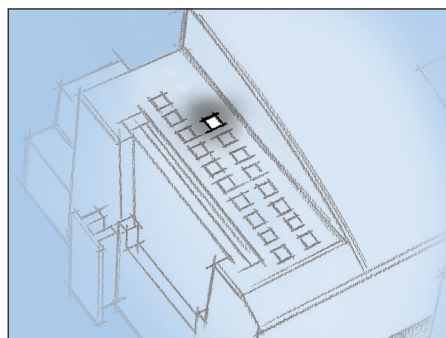
El controlador tiene que ser monitorizado remotamente a través de una red. En esta red, asignamos la dirección 3 al controlador.

No se debe utilizar la misma dirección para otro controlador en la misma red.

Requisitos para la unidad central

La unidad central debe ser una gateway tipo AKA 245 con versión de software 6.0 o superior. Es capaz de gestionar hasta con 119 controladores AK.

Alternativamente, puede ser un AK-SM 720. Es capaz de gestionar hasta 200 controladores AK.



Si no hay respuesta desde la unidad central

Si el LED de Estado no comienza a parpadear más rápido de lo normal, el controlador no ha sido instalado en red. La razón de esto puede ser una de las siguientes:

La dirección asignada al controlador está fuera de rango

No puede utilizarse la dirección 0.

Si la unidad central es una gateway AKA 243B, sólo se pueden utilizar direcciones entre 1 y 10.

La dirección seleccionada esta siendo utilizada ya por otro controlador ó unidad en la red:

La dirección se debe cambiar a otra que no este siendo utilizada.

El cableado no se ha realizado correctamente.

La terminación del cable no se ha realizado correctamente.

Los requisitos de la comunicación de datos se describen en el documento: "Conexiones para comunicación de datos a controles de refrigeración ADAP-KOOL[®], RC8AC.

Primer arranque del controlador

Comprobar alarmas

1. Ir a vista general



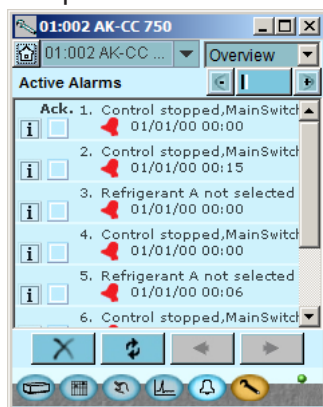
Pulse el botón azul, con el compresor y el condensador, situado en la parte inferior izquierda de la pantalla de vista general.

2. Acceder a la lista de alarmas



Pulse el botón azul con la campana de alarma situado en la parte inferior de la pantalla.

3. Comprobar alarmas activas



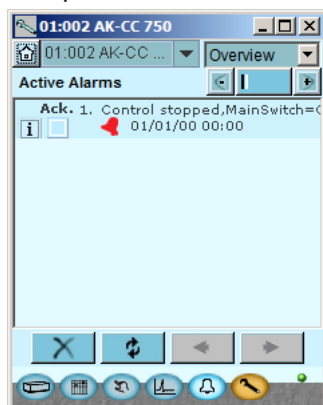
En nuestro caso, tenemos una serie de alarmas. Las cancelaremos de manera que solo queden aquellas relevantes.

4. Retire de la lista de alarmas las alarmas canceladas



Pulse la cruz roja para borrar de la lista las alarmas canceladas.

5. Comprobar de nuevo alarmas activas



En nuestro caso permanece activa una alarma, ya que el control está detenido. Esta alarma debe estar activa antes de arrancar el control. Ahora estamos preparados para el arranque del control.

Observe que las alarmas activas de la planta son canceladas automáticamente cuando el interruptor principal está en la posición OFF. Si aparecen alarmas activas cuando se arranca el control, debe encontrarse la causa y poner remedio.

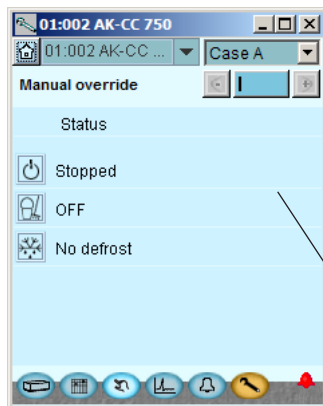
Arranque del controlador

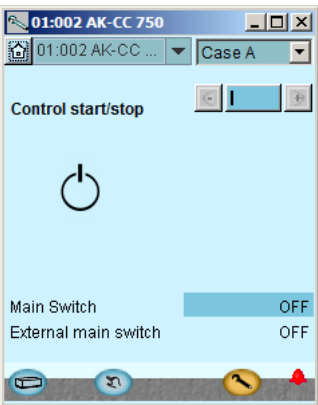
1. Acceder a la pantalla de Arranque/Parada



Pulse el botón azul de control manual situado en la parte inferior de la pantalla.

2. Arranque del control





Pulse en el campo al lado de **Interruptor principal**.
 Seleccione **ON**

El controlador arrancará cuando el interruptor de función externa también esté activado en ON.

Si desea comenzar un ciclo de desescarche adicional, lo puede hacer a través de este display o desde la pantalla de desescarche.

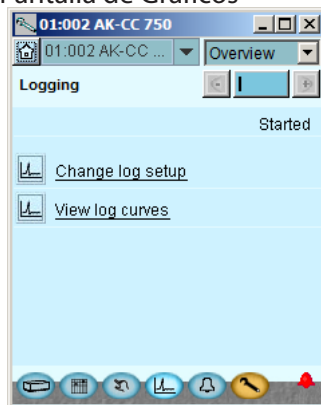
Ajuste de Gráficos

1. Vaya a la Vista General

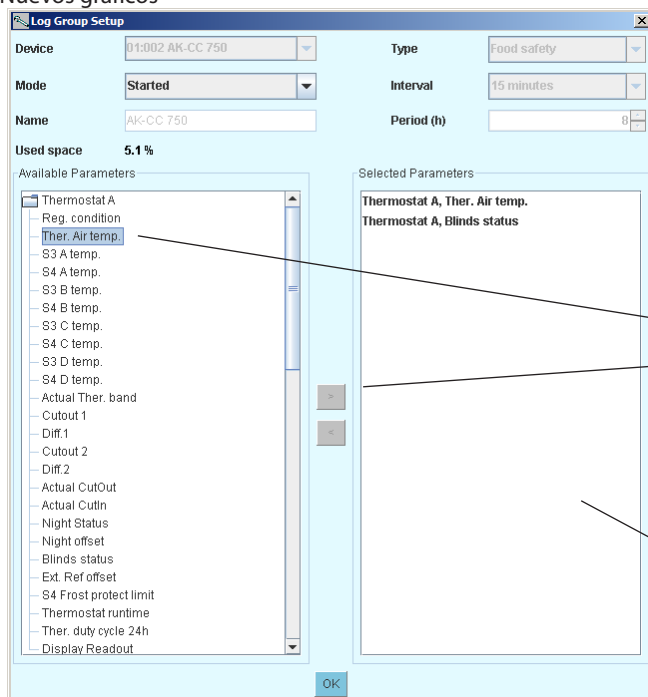


Presione el icono azul que tiene el símbolo de gráficos.

2. Pantalla de Gráficos



3. Nuevos gráficos



La línea superior da acceso a definición de nuevos registros y a cambios de registros ya establecidos.

La siguiente línea le permite visualizar una selección de los registros definidos.

Esta es la pantalla para nuevos gráficos
Empiece definiendo que tipo de gráfico quiere definir.

Aquí se determina qué parámetros deben incluirse en la configuración del gráfico. Seleccione una función.
A partir de aquí, pulse la «Flecha derecha»

Aquí está el resumen de todos los parámetros que se están recogiendo en el gráfico.
Si quiere eliminar un parámetro de la recogida de registros, usted deberá seleccionar el parámetro y presionar después «Flecha izquierda».

SOLO PUEDE VISUALIZARSE UN GRAFICO SI:

- EL RELOJ SE HA AJUSTADO Y
- LA CONFIGURACIÓN SE HA BLOQUEADO

Desescarche manual

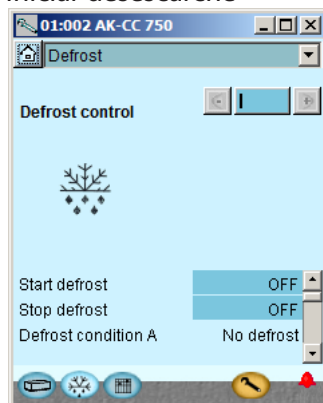
1. Ir a Menú de Configuración



2. Seleccionar desescarche



3. Iniciar desescarche



Si desea realizar una desescarche manual, proceda como sigue.

Activar

5. Funciones de regulación

Esta sección describe cómo trabajan las diferentes funciones

Introducción

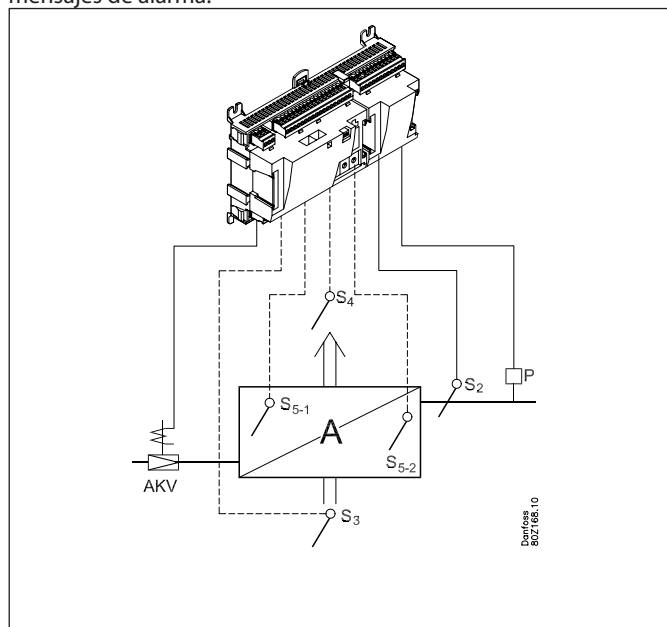
Aplicación

Los controladores AK-CC 750 son unidades de regulación completas que, junto con las válvulas y los sensores, constituyen todos los elementos de control para un evaporador de aplicaciones de refrigeración y para cámaras de congelación dentro de la refrigeración comercial.

Hablando de forma general, sustituyen a el resto de controles automáticos que manejaban entre otras cosas, termostato de día y noche, desescarche, control de ventilador, control de raíl calefactor, funciones de alarma, control de luz, etc.

El controlador está equipado con comunicación de datos y se opera desde un ordenador.

Además del control del evaporador, el controlador puede enviar señales a otros controladores sobre el estado de funcionamiento, p. ej., cierre forzado de válvulas de expansión, señales de alarma y mensajes de alarma.



La función principal del equipo es la de controlar el evaporador para que el sistema funcione constantemente con el modo de refrigeración más eficiente energéticamente.

Existe una función específica para registrar la necesidad de desescarche y adaptará el número de desescarches para impedir perder energía en desescarches innecesarios y los subsiguientes ciclos de enfriamiento. (solo en combinación con System Manager 350 y 720).

Entre las funciones existentes se pueden mencionar brevemente:

- Control de hasta cuatro secciones de evaporador
- Inyección electrónica con válvula AKV/ETS
- ON/OFF o control de termostato modulante.
- Termostato ponderado y termostato de alarma
- Desescarche bajo demanda según la capacidad del evaporador
- Función de limpieza del servicio
- Desconexión del aparato a través de comunicación de datos (Puede que las funciones no se mezclen a través de varias secciones del evaporador.)

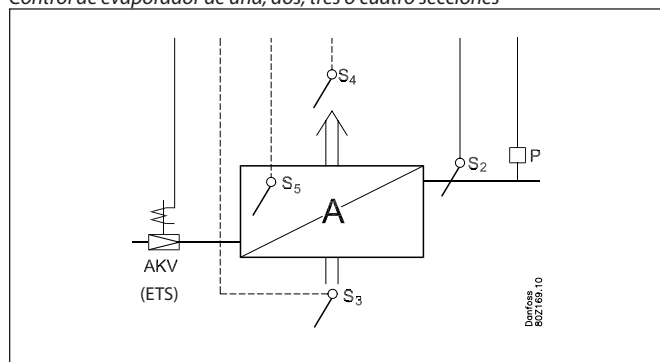
El listado completo de funciones del controlador puede visualizarse en el capítulo 2 del manual en el apartado "Diseño de un control de evaporador".

Ejemplos

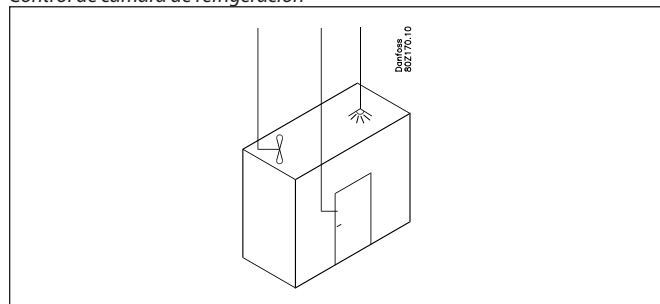
El controlador se ha diseñado para poder controlar uno de los siguientes cuatro tipos de evaporadores.

Mediante la programación usted determinará cual se ajusta a sus necesidades.

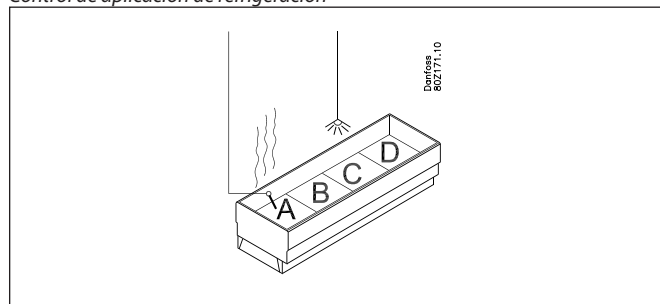
Control de evaporador de una, dos, tres o cuatro secciones



Control de cámara de refrigeración

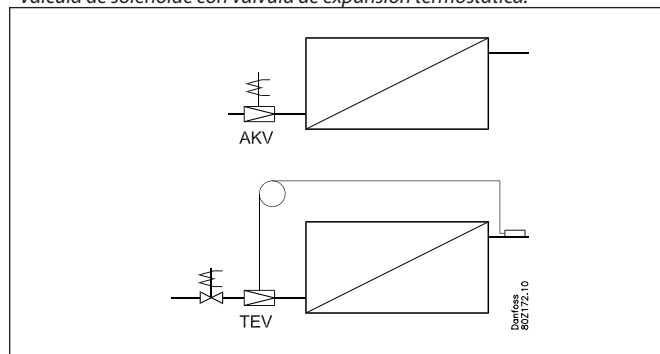


Control de aplicación de refrigeración



• La cantidad de refrigerante se puede regular con:

- Válvula de expansión electrónica AKV
- Válvula de solenoide con válvula de expansión termostática.



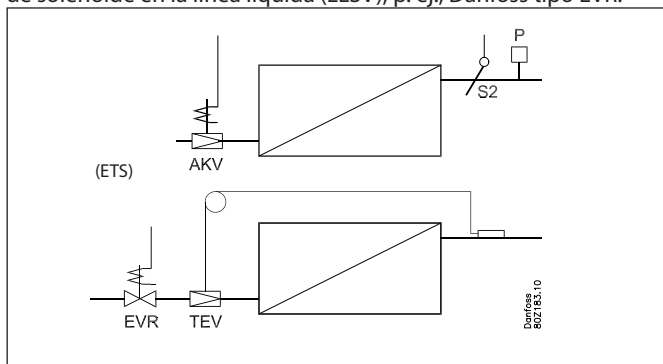
Función de termostato

Tipo de válvula y termostato

Principio

Pueden conectarse al controlador hasta 4 válvulas; una para cada salida de rele de estado sólido.

Se pueden utilizar válvulas de expansión controladas eléctricamente del tipo AKV (ETS) para la regulación, o bien la inyección puede tener lugar empleando válvulas de expansión termostáticas (TEV) en las cuales la temperatura se regula usando válvulas de solenoide en la línea líquida (LLSV), p. ej., Danfoss tipo EVR.



La función de termostato puede definirse de diferentes formas dependiendo de la aplicación para la que se vaya a utilizar. Por ejemplo:

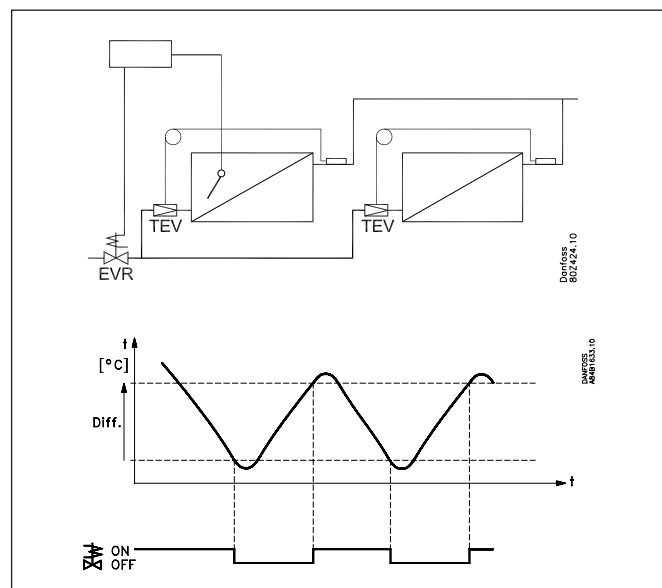
- principio de regulación /
- qué sensores se van a utilizar /
- si el usuario desea conmutar entre dos ajustes de temperatura, etc.

Es necesario que al menos exista un sensor de aire esté ajustado para todas las secciones del evaporador. Esto es aplicable independientemente de la función de termostato seleccionada, incluyendo si ha elegido "no termostato". La temperatura de corte del termostato también debe ajustarse según la temperatura de aire correcta porque este valor es utilizado por la función de inyección.

Tipo de termostato = ON/OFF

Una válvula común para todos los evaporadores + termostato común ON/OFF

Un servicio de refrigeración que debe regularse con la misma temperatura es un ejemplo típico. La temperatura es controlada según el principio de ON/OFF de acuerdo con los ajustes de termostato en la sección A.



El termostato puede controlar la temperatura mediante:

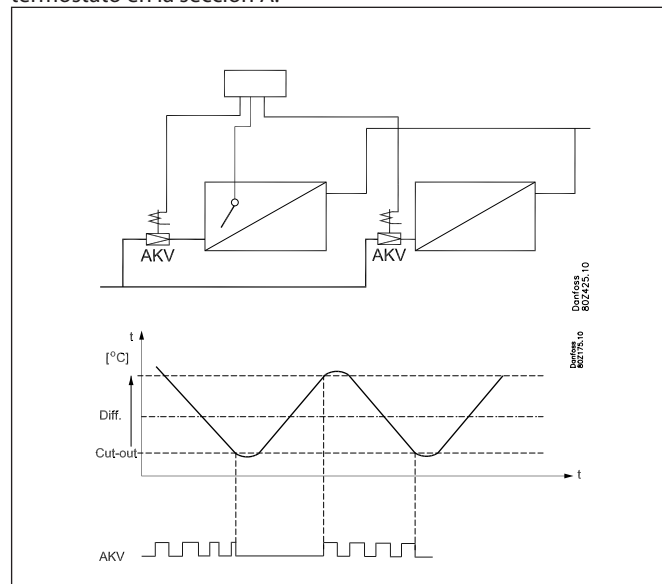
- una señal de los sensores S3/S4 en la sección A, ó
- temperaturas mín./máx. o media en todas las secciones utilizadas (véase la sección en la selección de sensor).

Válvula AKV

Este principio también puede utilizarse con válvulas de expansión electrónicas tipo AKV; p. ej., servicios de refrigeración en los que una válvula se utiliza para dos evaporadores. Estos servicios están especialmente diseñados para esta aplicación ya que el área del evaporador está dividida en dos secciones de refrigeración para conseguir una carga equilibrada en los dos circuitos.

Una válvula por cada evaporador + termostato común ON/OFF

Aquí se utiliza una válvula por evaporador y la temperatura se controla según el principio ON/OFF de acuerdo con los ajustes del termostato en la sección A.

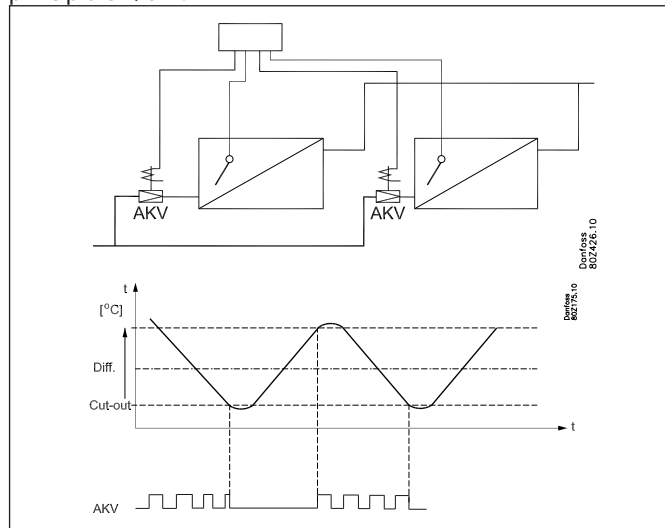


El termostato puede controlar la temperatura mediante:

- una señal de los sensores S3/S4 en la sección A, ó
- temperaturas mín./máx. o media en todas las secciones utilizadas (véase la sección en la selección de sensor).

Una válvula para cada evaporador + termostato individual ON/OFF

Aquí se utiliza una válvula por evaporador y la temperatura se controla individualmente en cada sección de evaporador según el principio ON/OFF.



El termostato de cada sección controla la temperatura a través de los sensores de S3/S4 de cada sección (véase, en su caso, la sección sobre selección de sensor).

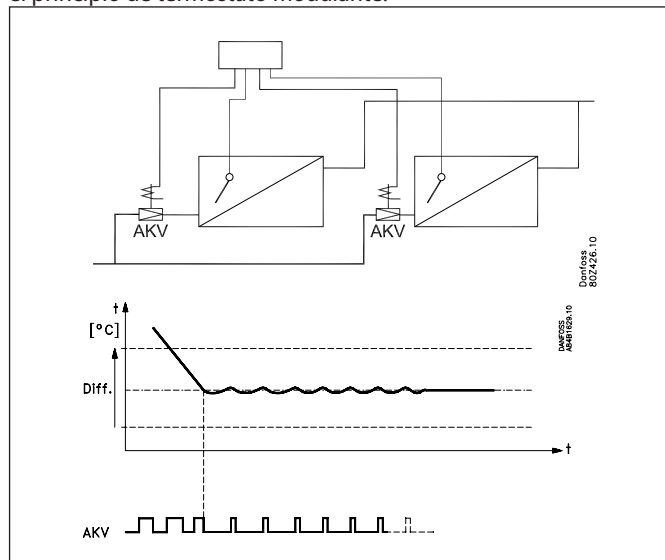
Tipo de termostato = Modulante

La regulación de temperatura modulante mantiene una temperatura más constante y también iguala la carga en la central de modo que los compresores tienen mejores condiciones de servicio.

- Esta función puede ser utilizada solamente en:
 - sistemas centrales con válvulas AKV
 - sistemas centrales con válvulas de solenoide
 - sistemas de salmuera con válvulas de solenoide.
- Cada una de las secciones individuales del evaporador se controla individualmente utilizando una función de termostato modulante.
- El valor de corte y el diferencial deben fijarse como si fuera termostato ON/OFF.

Una válvula AKV para cada evaporador + termostato modulante

Aquí se utiliza una válvula por evaporador y la temperatura es controlada individualmente en cada sección de evaporador según el principio de termostato modulante.



El termostato de cada sección controla la temperatura a través de

los sensores de S3/S4 de cada sección.

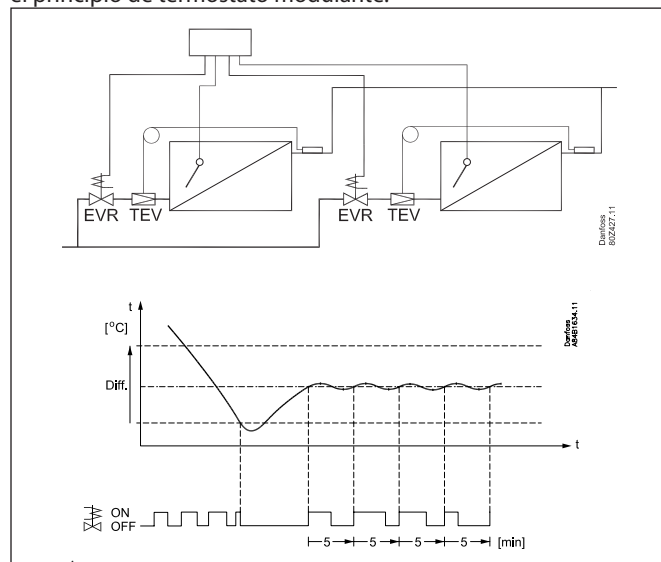
Durante el enfriamiento y en el caso de variaciones de carga importantes en las que la temperatura cae fuera de los límites del termostato, se regula la inyección para que el evaporador funcione con la señal MSS (Mínimo ecalentamiento estable). Esto garantiza que el proceso de enfriamiento sea lo más rápido posible. En el caso de cargas estables, el termostato reducirá el tiempo de apertura para la válvula AKV, de modo que el flujo de refrigerante se regule de forma precisa a la cantidad que sea requerida para mantener la temperatura en la referencia necesaria.

La temperatura de referencia será la temperatura de corte + la mitad del diferencial.

La temperatura de corte y el diferencial se ajustan como en el caso de un termostato estándar On/Off. El diferencial no debería ajustarse en menos de 2K. (En el caso de un diferencial menor, los cambios de carga podrían interferir con la función de termostato modulante.)

Una válvula de solenoide para cada evaporador + termostato modulante

Aquí se utiliza una válvula por evaporador y la temperatura es controlada individualmente en cada sección de evaporador según el principio de termostato modulante.



Con válvulas de solenoide, se utiliza un principio modulante de impulsos con un periodo ajustable. Se abre la válvula y se cierra dentro de un periodo (p. ej. 5 minutos). Un regulador PI calcula cuánto tiempo necesita la válvula estar abierta para mantener la temperatura constante.

La temperatura de referencia será la temperatura de corte + la mitad del diferencial.

La temperatura de corte y el diferencial se ajustan como en el caso de un termostato estándar On/Off. El diferencial no debería ajustarse a menos de 2K. (En el caso de un diferencial menor, los cambios de carga podrían interferir con la función de termostato modulante.)

La carga actual del servicio se reflejará en forma del tiempo de apertura de la válvula como un porcentaje del periodo fijado.

Desincronización de aperturas de válvulas

Para conseguir una carga uniforme en los compresores, se ha incorporado una función de desincronización que garantiza el ajuste de los tiempos para la apertura de las válvulas de solenoide.

Dentro del mismo controlador

Si se utilizan varias válvulas en el mismo controlador AK-CC 750, los tiempos de apertura se desincronizan unos respecto a otros. Por ejemplo, si se utilizan dos válvulas, la apertura de estas se ajusta entre sí en la mitad de tiempo.

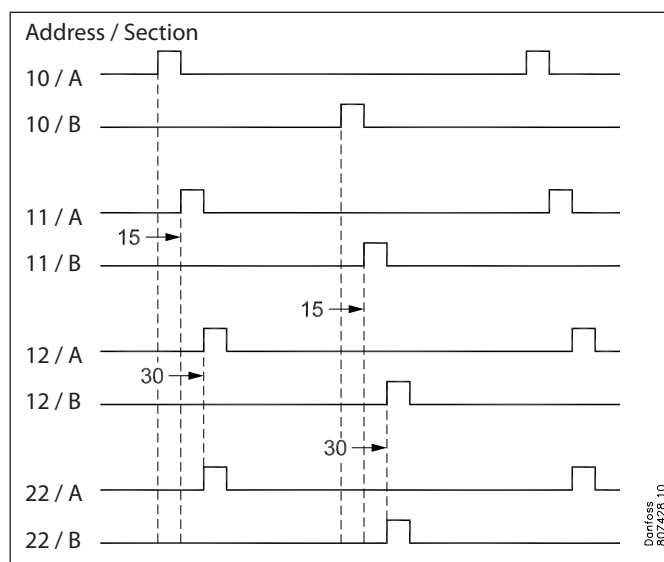
Entre controladores

El ajuste de la apertura de las válvulas solenoides tiene lugar en base a los ajustes de dirección de los controladores. Si se utiliza un periodo de tiempo de 300 segundos (ajuste de fábrica), la apertura de las válvulas de solenoide para la sección A se ajustarán en 15 segundos x el último dígito en el ajuste de dirección, p. ej.:

Direcciones 0, 10, 20: se desvían en 0 segundos.

Direcciones 1, 11, 21: se desvían en 15 segundos, etc.

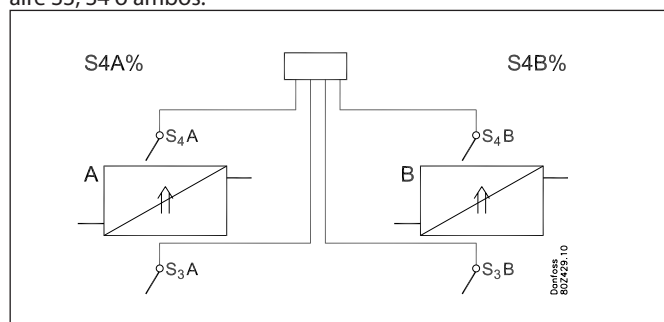
Esta desincronización entre controladores tiene lugar durante el arranque y una vez al día alrededor de la medianoche, 00:00.



Sensor de termostato

Termostato individual

Cuando se utiliza termostato individual para cada sección, la temperatura se controla en base a los sensores de temperatura de aire S3, S4 o ambos.



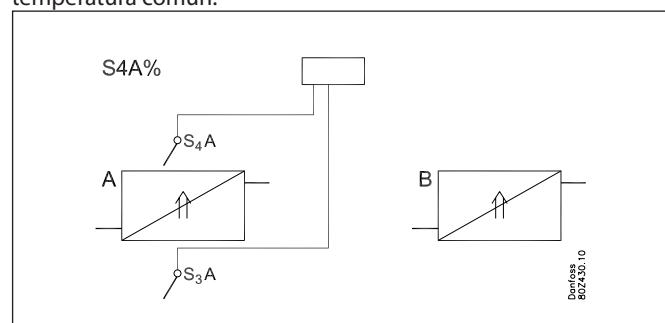
La definición de la temperatura de termostato se hace modificando un ajuste basado en el valor de S4. Con un ajuste del 100 %, solo se utilizará la sonda S4. Con un ajuste del 0 %, solo se utilizará S3. Con un valor entre 0 y 100 %, se utilizarán ambas sondas en el porcentaje seleccionado.

Si se utilizan válvulas AKV (ETS), al menos utilizarse un sensor en cada sección, sin tener en cuenta la elección de función de termostato. Esta medida es utilizada por la función de inyección para el control de recalentamiento.

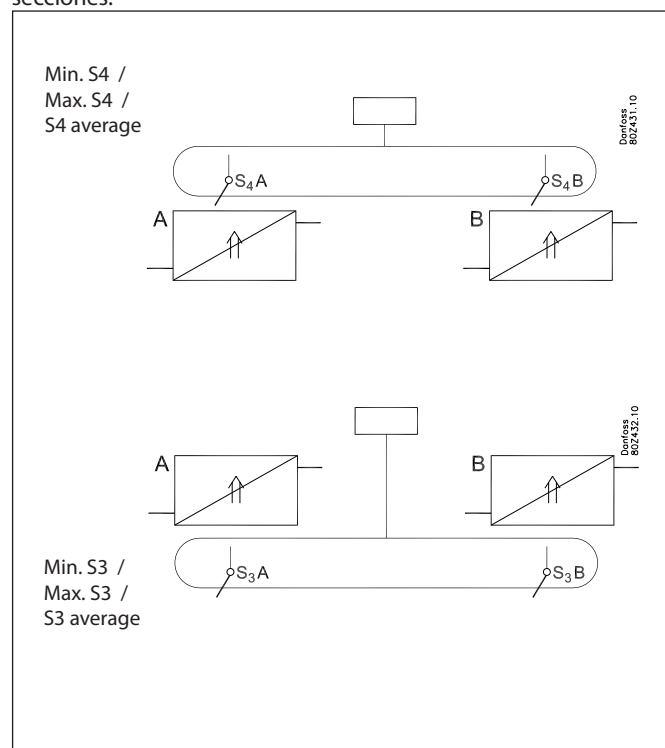
Termostato común

Cuando se utiliza un termostato común, los ajustes de termostato en la sección A se utilizan para controlar la temperatura de aire.

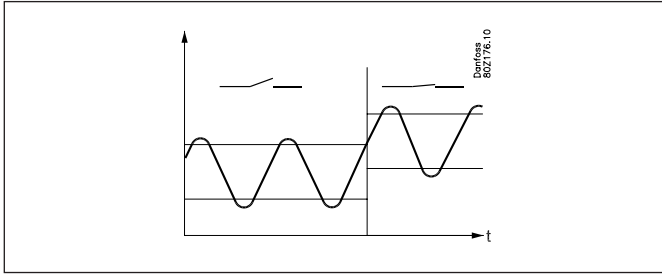
La temperatura del termostato puede ser bien una ponderación de los sensores S3 y S4 en la sección A, como se describe para cada termostato individual. Esto se utiliza típicamente en cámaras de almacenamiento frigoríficas y cámaras de congelación en las que varios evaporadores son controlados de acuerdo con una temperatura común.



Alternativamente, la temperatura de termostato puede ser el valor mínimo, máximo valor o medio de todos los sensores S3 o S4 para las secciones de refrigeración utilizadas. Esto se utilizará normalmente cuando se usa una válvula de solenoide para varias secciones de aparatos y cuando es necesario garantizar que el termostato está teniendo en cuenta la temperatura en todas las secciones.



Conmutar entre dos bandas de termostatos (dos referencias)

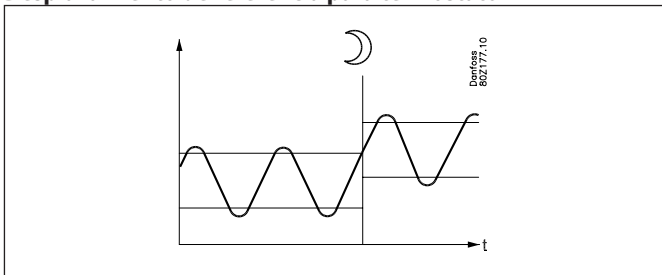


Es buena idea utilizar esta función en servicios de refrigeración que contienen mercancías que se cambian a menudo. Mediante una función de interruptor, es posible cambiar entre dos ajustes de termostato según el producto que hay en ese momento. El cambio entre las dos bandas de termostato se activa mediante un contacto, o una señal de pulso de al menos tres segundos de duración; normalmente mediante un interruptor de llave situado en el servicio. Cuando se activa el interruptor, los ajustes del termostato y los límites para el termostato de alarma y sensor de producto cambiarán.

El cambio entre dos bandas de termostato también puede verse en el display, pero solo si el cambio se ajusta para que tenga lugar con una señal de pulso.

Cuando se activa un cambio, el display mostrará a qué banda de termostato se ha cambiado.

Desplazamiento de referencia para termostato



En servicios de refrigeración puede haber grandes diferencias de carga entre las horas de apertura y cierre de la tienda, especialmente si se utilizan persianas/cortinas. La referencia de termostato puede elevarse sin que tenga efecto alguno en la temperatura del producto.

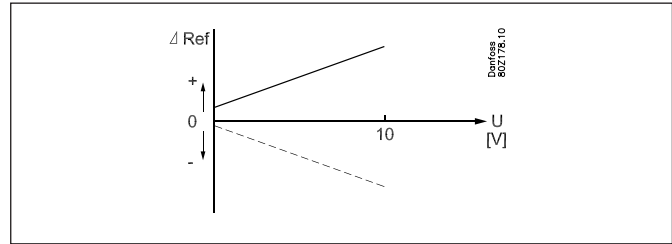
El cambio entre el funcionamiento de día y de noche puede realizarse como sigue:

- mediante la programación semanal interna del AK-CC 750
- mediante una señal de interruptor externa
- mediante una señal de la comunicación de datos

Cuando empieza el funcionamiento nocturno, la referencia de termostato se desplazará con un valor de desfase que será normalmente positivo. Sin embargo, puede ser negativo si se quiere hacer acumulación de frío.

Cuando se utiliza una cortina de noche la distribución del aire del aparato cambiará radicalmente. Se necesitará, por tanto, un cambio en el ratio ponderado S3/S4 del termostato. Como norma, la participación de S4 se ajusta en un valor más bajo durante la noche que durante el día.

La referencia del termostato puede desplazarse mediante una señal de tensión externa que es especialmente útil para la refrigeración de procesos.



La señal puede ser una señal de tensión de 0-5 V, 1-5 V o 2-10 V. Se deben fijar dos valores de desfase, uno que indique el desplazamiento en señal mínima y otro que indique el desplazamiento en señal máxima. El desplazamiento se aplicará a todas las secciones. El desplazamiento no afectará a los límites de alarma.

Función de fusión

Esta función impedirá que el flujo de aire en el evaporador sea reducido por la escarcha creada por el funcionamiento ininterrumpido durante un largo periodo de tiempo.

Esta función se activa si la temperatura del termostato se ha mantenido en el rango de -5 °C y +10 °C durante un tiempo más largo que el intervalo de fusión ajustado. La refrigeración se parará durante el tiempo seleccionado en el ajuste de periodo de fusión ajustado. La escarcha se derretirá mejorando así enormemente el flujo de aire y por tanto, la capacidad del evaporador.

Los ajustes para el intervalo de fusión y el periodo de fusión son comunes para todas las secciones, pero el controlador desplazará el tiempo de fusión para las diferentes secciones para que no lo realice simultáneamente.

Si hay varios controladores en el mismo grupo de desescarche, el tiempo entre dos fusiones debería ajustarse de diferente manera en los controladores individuales. De esta forma, se evitará una sincronización de los tiempos de enganche de los termostatos.

Temporizador para relé de compresor

Si se ha seleccionado un relé de compresor, la función de temporizador del relé tendrá mayor prioridad que la función de termostato.

Alarmas de temperatura

Termostato de alarma

La función se utiliza para hacer activar la alarma antes de que la temperatura de producto en el servicio de refrigeración se vuelva crítica.

Se pueden ajustar límites de alarmas y retardos de tiempo para temperaturas altas y bajas. Se activará la alarma si se sobrepasa el límite fijado, pero no hasta que haya expirado el retraso. No habrá alarmas cuando se haya parado la refrigeración debido a una limpieza del aparato o si el interruptor principal está ajustado en posición OFF. El sensor de alarma puede escogerse independientemente del sensor utilizado para la función de termostato.

Sensor de alarma

El sensor de alarma puede seleccionarse bien como S3 o como S4, o como un valor ponderado de los dos.

El ajuste se realiza como un valor de porcentaje de S4.

La ponderación no tiene por qué ser la misma para la función de termostato. En otras palabras, el termostato puede regular según S4 y el termostato de alarma puede emitir una alarma según S3.

Límites de alarma

Se pueden ajustar diferentes límites de alarmas para las secciones individuales. Los límites de alarmas se fijan como valores absolutos en °C.

Si se utilizan bandas de termostato, pueden ajustarse límites separados para cada banda de termostato. Los límites de alarma no se ven afectados ni durante el funcionamiento nocturno ni si hay un desplazamiento de referencia externo a través de una señal de tensión.

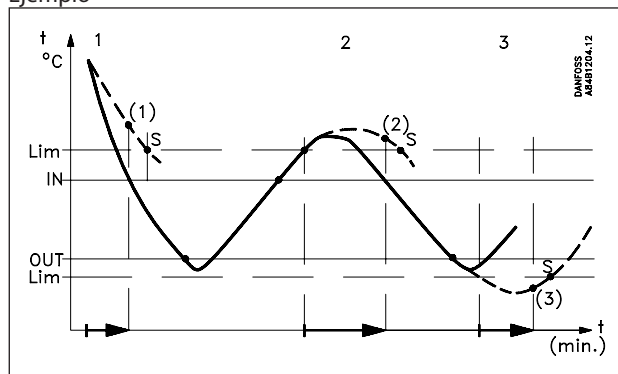
Retrasos de tiempo

Se pueden ajustar tres retrasos de alarma:

- Para temperatura muy baja
- Para temperatura alta durante el funcionamiento normal
- Para temperatura alta durante el enfriamiento
 - después de la activación de arranque/parada interno o externo
 - durante un desescarche
 - después de un fallo de alimentación
 - después de la limpieza del aparato.

El retardo se aplicará hasta que la temperatura actual del aire haya caído por debajo del "límite de alarma superior".

Ejemplo



IN: Valor de enganche del termostato
 OUT: Valor de corte del termostato
 Lim: Límite de alarma para temperatura alta y temperatura baja
 S: La alarma para

Curva 1: Fase de enfriamiento

(1): Se ha superado el retardo. La alarma se activa.

Curva 2: Regulación normal donde la temperatura se vuelve demasiado alta.

(2): Se ha superado el retardo. La alarma se activa.

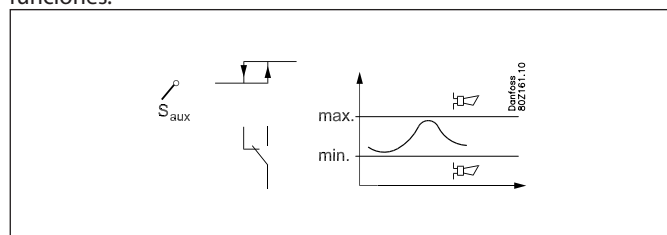
Curva 3: La temperatura se vuelve demasiado baja.

(3): Se ha superado el retardo. La alarma se activa.

Si la regulación se lleva a cabo con dos bandas de termostatos habrá límites de alarma para cada banda. Los retrasos serán comunes a las dos bandas.

Sensor de producto con función de alarma

Puede conectarse un sensor de temperatura adicional en cada sección. El sensor funciona de forma independiente de las otras funciones.

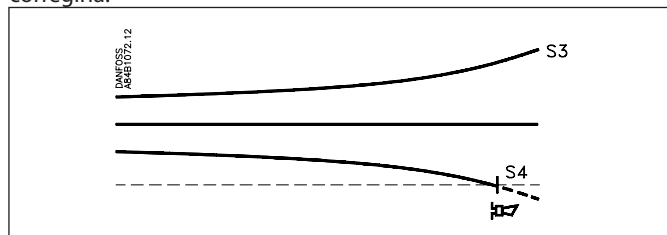


Se pueden fijar límites de alarma y retrasos de igual forma que hemos dicho para el termostato de alarma.

Alarma de escarcha

Si el termostato se controla de acuerdo con la temperatura de S3 o una temperatura ponderada de S3/S4, podría haber riesgo (en las baldas de refrigeración) de que la temperatura de impulsión S4 del evaporador, fuera tan fría que en los productos de la parte posterior de las baldas apareciera escarcha sin quererlo.

Para impedir esto, el controlador tiene una alarma de escarcha incorporada. Si la temperatura de S4 cae por debajo de un límite de escarcha fijado, se dará a una alarma para que se pueda averiguar la causa por la cual la temperatura de impulsión es tan fría y para corregirla.



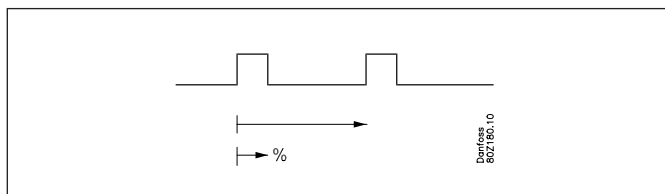
Común funciones

Control de ventilador

Para conseguir ahorrar energía, se puede controlar por pulsos el suministro de tensión a los ventiladores de los evaporadores. El control por pulsos puede hacerse de una de las siguientes maneras:

- durante el periodo de corte del termostato (cámara frigorífica)
- durante el funcionamiento nocturno y siempre que el termostato este en el corte (servicios con cortinas nocturnas).

El control por pulsos solo tiene lugar cuando todas las secciones/ evaporadores están en el corte.



Se fija un periodo de tiempo y el porcentaje de este periodo de tiempo en el cual los ventiladores deben estar funcionando.

Paro de ventiladores si falla la refrigeración.

Si se para la refrigeración por una situación de avería, la temperatura en la cámara frigorífica puede aumentar rápidamente debido a la gran potencia de los ventiladores muy grandes. Para impedir esta situación el controlador puede detener los ventiladores si la temperatura en S5 sobrepasa un valor límite ajustado.

La función también puede utilizarse como si fuera una función MOP durante un arranque con el evaporador caliente. Los ventiladores no arrancarán hasta que la temperatura S5 haya caído por debajo del límite fijado. Dicho de otra forma, el evaporador y, por consiguiente, el compresor no se cargarán tanto durante la fase de arranque.

La función utiliza el sensor de S5 de la sección A.

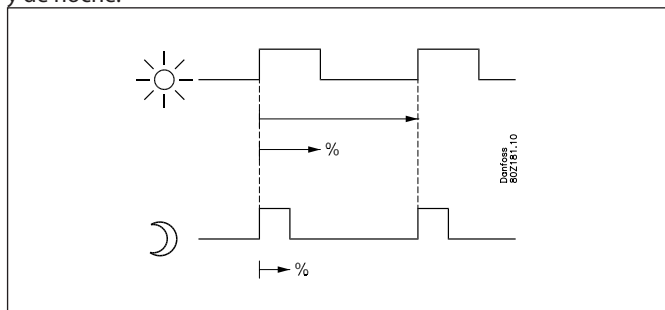
La función no está activa cuando se ha parado la refrigeración.

Control resistencias antivaho.

Es posible controlar por pulsos la potencia suministrada al antivaho para ahorrar energía. El control por pulsos puede controlarse bien según la función de día/noche o según el punto de rocío.

Control por pulsos según día y noche

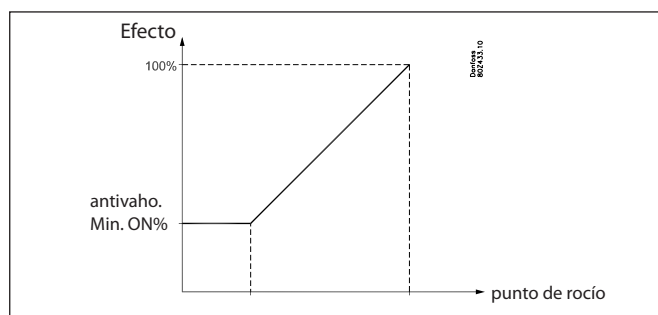
Pueden fijarse varios periodos ON para el funcionamiento de día y de noche.



También se fijará un periodo de tiempo así como el porcentaje del periodo en que el antivaho está en ON.

Control por pulsos según el punto de rocío

Para utilizar esta función, se necesita una gateway del tipo AK-SM 720 o AK-SC 255 que pueda medir el punto de rocío y distribuir via bus de comunicaciones el actual punto de rocío a los controladores. Para ello, el periodo ON del antivaho es controlado de acuerdo al punto de rocío actual.



En el controlador se han ajustado dos valores de punto de rocío:

- Uno donde el efecto debe ser máximo, es decir 100 %.
- Uno donde el efecto debe ser mínimo.

Para un valor de punto de rocío que sea igual o inferior al ajustado en Antivaho Min ON%, el efecto será el valor indicado en "Antivaho Min ON%".

En el área entre los dos valores de punto de rocío, el controlador gestionará la potencia que se suministrará al antivaho.

El actual punto de rocío y el ciclo de servicio del antivaho pueden leerse como valores de estado.

Si no se puede distribuir a un controlador la señal de punto de rocío, el funcionamiento del antivaho volverá al control de día/noche.

Durante el desescarche, el antivaho será siempre 100 % ON.

Si se selecciona antivaho ON, funcionará al 100 % durante el desescarche mas el tiempo después de el desescarche si la temperatura del termostato está por encima del corte (con un máximo de 15 minutos).

Control de compresor

El controlador tiene una función que puede usarse para controlar el compresor. Cuando la función está en ON, un relé seguirá automáticamente el estado de las funciones del termostato. El relé está en ON cuando el termostato demanda refrigeración. Si la función de termostato se ha seleccionado en OFF, la salida del compresor estará constantemente en ON.

La función incluye un tiempo mínimo ON y un tiempo mínimo entre arranques.

El relé estará OFF durante el desescarche.

Se pueden consultar:

- horas de servicio durante las últimas 24 horas
- número total de horas de servicio
- número de arranques durante las últimas 24 horas
- número total de arranques

Limpieza del aparato

Esta función facilita al personal de la tienda la limpieza del servicio según un procedimiento estándar.

Función

La limpieza del aparato se activa mediante una señal de pulsos de mínimo tres segundos de duración; generalmente mediante un interruptor de llave situado en el aparato. Sin embargo, también puede activarse a través del bus de comunicaciones. La limpieza del servicio se lleva a cabo en tres fases:

- 1 - En el primer pulso se detiene la refrigeración, pero los ventiladores siguen funcionando para quitar el hielo de los evaporadores. La palabra "fan" aparece en el display.
- 2 - En el segundo pulso, los ventiladores también se paran y el servicio puede limpiarse. En el display aparece "OFF".
- 3 - En la tercer pulso, se reanuda la refrigeración. El display mostrará la temperatura actual del servicio.

Para realizar una limpieza de un servicio de congelados lo más rápidamente posible, se debería iniciar la secuencia con un desescarche.

Cuando se activa la limpieza del servicio, una aviso de alarma de limpieza se transmite al receptor de alarmas, de esta forma quedará documentado que el servicio ha sido limpiado las veces que está planificado. La función guarda información sobre cuándo se llevó a cabo la última limpieza del servicio y cuánto tiempo duró.

Parada del controlador

Esta función facilita la parada de un servicio de refrigeración vía bus de comunicaciones o con un interruptor.

Cuando se recibe la señal, la refrigeración se detiene. Los ventiladores y las luces harán lo siguiente según la configuración:

- Los ventiladores continúan. La luz seguirá la configuración estándar.
- Los ventiladores se detienen inmediatamente. La luz se apaga inmediatamente.
- Los ventiladores se detienen cuando expira el retardo. La luz seguirá el control de luz estándar.
- Los ventiladores se detienen cuando expira el retardo. La luz se apaga cuando expira el retardo.

El retardo de parada puede ajustarse y se aplica tanto a ventiladores como a luces.

Cualquier salida de cortina nocturna funcionará según la salida de luces.

Contacto de puerta

El contacto de puerta puede definirse para dos aplicaciones diferentes:

- Alarma de puerta

El controlador monitoriza el contacto de la puerta y emite un mensaje de alarma si la puerta ha estado abierta durante más tiempo del retardo de alarma fijado.

- Parada de refrigeración y de alarma de puerta

Cuando la puerta está abierta, la refrigeración se detiene, es decir, se para la inyección y el ventilador. Si la puerta permanece abierta durante más tiempo del tiempo de reanque fijado, se reanuda la refrigeración. Esto garantizará que se mantenga la refrigeración incluso aunque se haya dejado la puerta abierta o el contacto de puerta estuviera defectuoso. Si la puerta sigue abierta durante más tiempo del retardo de alarma fijado, también sonará una alarma.

En ambas aplicaciones, la función de alarma contendrá también un aviso local que se activa cuando se ha pasado el 75% del tiempo de fijado. Este aviso solo aparece en el display conectado e indica que la puerta debe cerrarse antes de que se dispare la alarma de puerta abierta.

Desde el controlador puede leerse lo siguiente:

- la duración del último periodo de apertura
- el periodo total de apertura durante las últimas 24 horas
- el número de aperturas durante las últimas 24 horas

El desescarche tiene mayor prioridad que la función de la puerta. Es decir, la refrigeración y los ventiladores no arrancarán hasta que el desescarche sea completo.

La función de contacto de puerta también puede activar la función de luz, de modo que la luz se encienda y se mantenga encendida durante un periodo de tiempo después de que se ha cerrado la puerta. Véase el apartado sobre función de luces.

Función de luces

Se puede utilizar la función para controlar las luces en un servicio de refrigeración o en una cámara frigorífica. También puede usarse para controlar una cortina de noche motorizada.

La función de luz puede definirse de tres maneras:

- la luz es controlada por una señal desde un contacto de puerta. Junto con esta función, se puede poner un retraso para que la luz siga funcionando por un periodo de tiempo después de que se haya cerrado la puerta.
- la luz es controlada a través de la función de día/de noche.
- la luz es controlada a través del bus de comunicación de datos

desde una gateway o System Manager.

Es posible decidir si la luz debe encenderse o apagarse cuando el interruptor principal del controlador está activado.

Esto se fija en la función "Luz con interruptor principal = off".

Si "Luz con interruptor principal = off" está en posición ON, la función de luz normal se mantendrá cuando el interruptor principal se haya desconectado.

Si se ha seleccionado OFF, la luz se apagará cuando el interruptor principal se apague.

Cortinas de noche

Se pueden controlar las cortinas de noche automáticamente desde el controlador. Las cortinas nocturnas seguirán el estado de la función de la luz. Cuando la luz está encendida, las cortinas se abren y cuando la luz está apagada, las cortinas se cierran otra vez. Cuando las cortinas están cerradas, es posible abrirlas usando una señal de interruptor en la entrada digital. Si esta entrada está activada, las cortinas se abrirán para reponer el servicio de refrigeración con nuevos productos. Si se activa posteriormente la entrada, las persianas se cerrarán de nuevo.

Cuando se utilice la función de cortinas, la función de termostato se puede controlar con diferentes ponderaciones entre los sensores S3 y S4. Puede usarse una ponderación durante el funcionamiento de día y otra cuando la cortina está cerrada.

Las cortinas estarán abiertas cuando la función de limpieza del servicio este activada.

Cierre forzado

Las válvulas AKV (ETS) pueden cerrarse mediante una señal externa (la "Señal inyección ON"). La función debe usarse en conexión con los circuitos de seguridad de los compresores, para que no haya inyección de líquido en el evaporador cuando el compresor esté parado por su serie de seguridad. (Pero no por baja presión - LP)

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

La señal también puede recibirse desde la entrada DI o a través de la comunicación de datos.

Durante un cierre forzado, los ventiladores pueden definirse para que se paren o estén en funcionamiento.

Relé de alarma

Si el controlador tiene que activar una salida de relé cuando se produzca una alarma hay que definir el relé correspondiente.

A través de un ajuste se puede elegir si el relé se activará:

- Solo para alarmas con "alta" prioridad.
- Para alarmas con prioridad "baja" o "media".
- Para alarmas con prioridad "baja", "media" y "alta".

Arranque/parada de regulación (interruptor principal)

Se utiliza una configuración de software para arrancar y parar la función de regulación.

ON = función de regulación normal

OFF = regulación parada. Todas las salidas se pondrán en modo de reposo. Todas las alarmas están paradas. No obstante, se puede transmitir una alarma para saber que la regulación se ha parado. La función se aplica a todas las secciones.

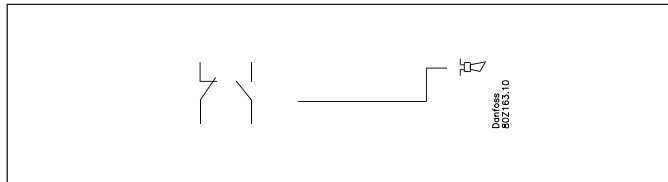
También puede definirse un interruptor externo para arrancar/parar la regulación.

Si se define un interruptor externo la regulación solamente se realizará cuando ambos interruptores estén en posición "ON".

Funciones de monitorización generales

Entradas de alarma generales (10 unidades)

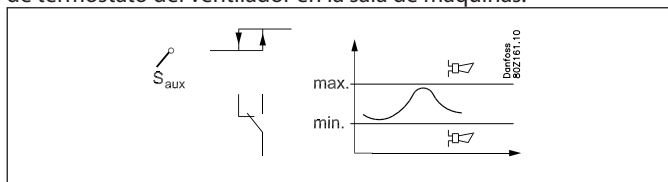
Se pueden programar entradas digitales para monitorizar señales externas.



Se puede dar un texto tanto a la entrada digital como al texto de alarma cuando se active. El texto es configurable por el usuario. Se puede fijar un retraso para la alarma.

Funciones de termostato generales (5 unidades)

Esta función puede utilizarse libremente para monitorizar (y enviar mensaje de alarma) de diferentes temperaturas de la planta o controlar el termostato ON/OFF. Un ejemplo podría ser el control de termostato del ventilador en la sala de máquinas.



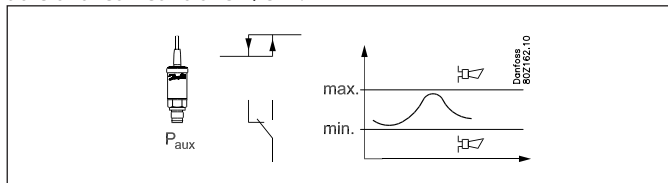
El termostato puede utilizar uno de los sensores empleados por la regulación (ss, Sd, Sc3) o un sensor independiente (Saux1, Saux2, Saux3, Saux4).

Se ajustan los límites de corte y enganche para el termostato. El corte/enganche de la salida del termostato estará basado en la temperatura de sensor real. Los límites de la alarma pueden ajustarse para temperatura baja y alta, respectivamente, incluyendo retardos de alarma separados.

La función de termostato individual se puede adaptar a la aplicación deseada porque es posible dar un nombre al termostato e indicar textos de alarma.

Funciones de presostato generales (5 unidades)

La función puede utilizarse libremente para monitorización de alarmas de la presión de la planta o para regular un presostato adicional con control ON/OFF.



Para el control de la presión puede usarse uno de los sensores empleados por otras funciones (Po, Pc) o por un sensor independiente (Paux1, Paux2, Paux3).

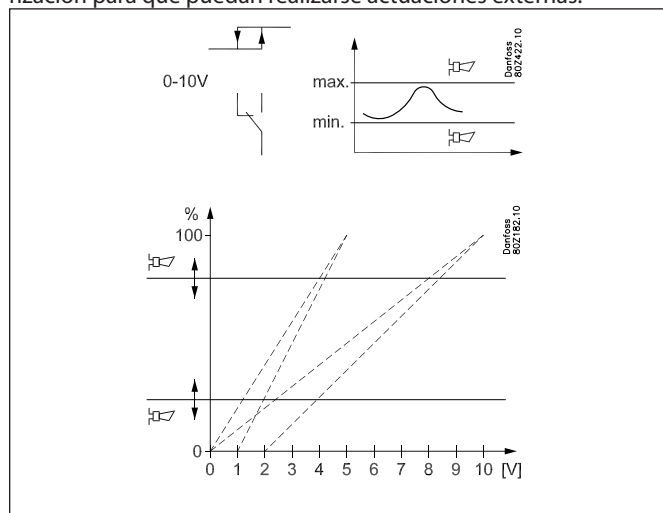
Se ajustan los límites de corte y enganche para el presostato. El corte/enganche de la salida del control de presión estará basado en la presión real.

Pueden fijarse límites de alarma para presión alta y baja, respectivamente, incluyendo retardos de alarma separados.

La función de control de presostato puede adaptarse a la aplicación relevante porque es posible dar un nombre al control de presión e indicar textos de alarma.

Entrada de tensión general con relé auxiliar (5 unidades)

Hay disponibles 5 entradas de tensión (voltaje) generales para monitorizar varias mediciones de tensión de la instalación. Los ejemplos son monitorización de un detector de fugas, medición de humedad y señal de nivel, todos ellos con funciones de alarma auxiliares. Las entradas de tensión pueden usarse para monitorizar señales de tensión estándar (0-5 V, 1-5 V, 2-10 V o 0-10 V). Cuando sea necesario, también puede utilizarse 0-20 mA o 4-20 mA colocando una resistencia externa entre las bornas para ajustar la señal a la tensión. Se puede asociar una salida de relé a la monitorización para que puedan realizarse actuaciones externas.



Para cada entrada, puede ajustarse/leerse lo siguiente:

- Nombre definido por usuario.
- Selección de tipo de señal (0-5 V, 1-5 V, 2-10 V, o 0-10 V)
- Escalado de lectura para que se corresponda con la unidad de medida
- Límite de alarma alto y bajo incluyendo retardos
- Texto de alarma libremente definible.
- Conectar una salida de relé con límites de conexión y desconexión incluyendo el retardo.

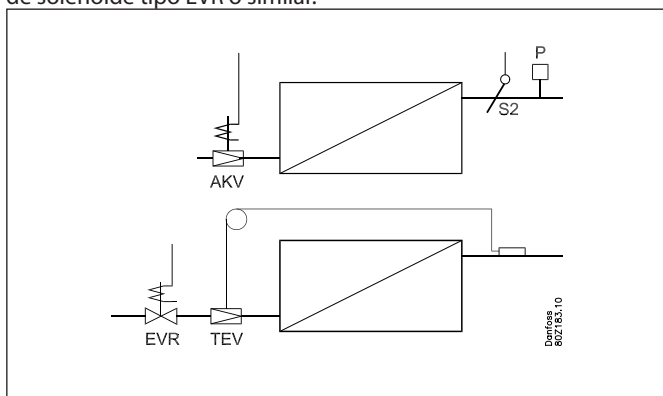
Inyección de líquido

Principio

Pueden conectarse hasta cuatro válvulas. Una para cada salida de rele de estado sólido.

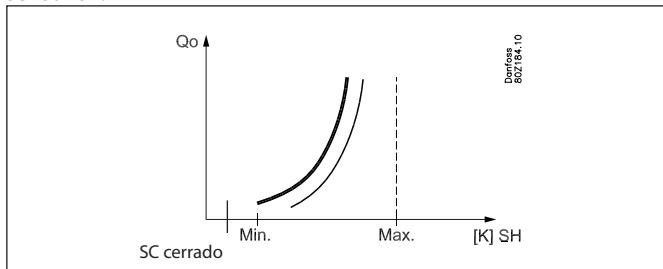
El control puede llevarse a cabo con válvulas de expansión accionadas eléctricamente tipo AKV / ETS.

O la inyección puede tener lugar con válvulas de expansión termostáticas (TEV) donde la temperatura se regulará con válvulas de solenoide tipo EVR o similar.



Recalentamiento adaptativo con válvula AKV (ETS)

La temperatura de evaporación se mide con el transmisor de presión P y el recalentamiento con el transmisor de presión y el sensor S2.



La función contiene un algoritmo adaptativo que ajusta independientemente el grado de apertura de la válvula, para que el evaporador tenga en todo momento la cantidad de refrigerante óptima con el recalentamiento más bajo posible.

La referencia de recalentamiento será limitada por los ajustes de recalentamiento mínimo y máximo.

Si el recalentamiento es muy bajo, se puede hacer que la válvula se cierre muy rápidamente utilizando el ajuste "SC cerrado". Cuando el recalentamiento ha caído a 1 K por encima del límite "SC cerrado", esta función reducirá el grado de apertura de la válvula para que la válvula permanezca cerrada si el recalentamiento cae al valor "SC cerrado". Para garantizar que la función de cierre no interfiera en la regulación de recalentamiento general, el ajuste "SH cerrado" debe ser por lo menos 1 K más bajo que "SC mínimo".

Un transmisor/transductor de presión puede suministrar señal a varios controladores si éstos están colocados en la misma tubería de aspiración; si se monta una válvula reguladora en la tubería de aspiración de un evaporador, por ejemplo, un KVP / KVQ o PM, el transmisor de presión debe estar situado delante de la válvula. La señal ahora solo puede ser utilizada por el controlador a la que afecta la presión.

Refrigerante

Antes de que pueda comenzar la regulación, debe haberse definido el refrigerante.

Usted puede seleccionar directamente uno de los refrigerantes habituales:

1 R12	11 R114	21 R407A	31 R422A
2 R22	12 R142b	22 R407B	32 R413A
3 R134a	13 User defined	23 R410A	33 R422D
4 R502	14 R32	24 R170	34 R427A
5 R717	15 R227	25 R290	35 R438A
6 R13	16 R401A	26 R600	36 XP10
7 R13b1	17 R507	27 R600a	37 R407F
8 R23	18 R402A	28 R744	
9 R500	19 R404A	29 R1270	
10 R503	20 R407C	30 R417A	

Si se requiere un refrigerante nuevo que no aparece en la lista, usted puede seleccionar "Definido por usuario", el cual se fija consiguientemente con los datos para el refrigerante en cuestión. Se pueden solicitar los valores a Danfoss.

Advertencia: La selección incorrecta del refrigerante puede producir daños al compresor.

Control MOP

(MOP = Máx. presión de funcionamiento)

La función MOP limita el grado de apertura de la válvula, cuando la temperatura de evaporación medida por Po es más alta que la temperatura de MOP fijada. La función puede estar activa únicamente cuando la función de válvula de inyección AKV está en ON.

Arranque/parada de inyección

Puede detenerse la inyección separadamente para cada sección de evaporador.

Desescarche

El arranque de desescarche es común para todas las secciones del evaporador. La parada de desescarche puede ser común o individual cuando se basa en la temperatura. La refrigeración no se reiniciará hasta que se haya concluido el desescarche en todas las secciones.

Control de ventilador durante el desescarche
 Seleccione si los ventiladores deberían funcionar o pararse durante el desescarche.

Desescarche coordinado

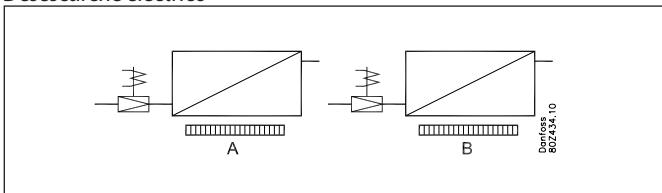
Si hay varios controladores que deben realizar desescarches al mismo tiempo, pueden agruparse desde la Gateway o System Manager. La Gateway o System Manager empezará los desescarches en todos los controles y cuando el desescarche de los cada controlador individual haya terminado, irán a la posición de "reposo" hasta que hayan terminado todos los desescarches. La refrigeración se reanuda a continuación.

Resistencia de bandeja de goteo

Es posible controlar una resistencia en la bandeja de goteo para desescarche por gas caliente. Cuando comienza el desescarche, la resistencia está activa. La resistencia sigue activada hasta que haya terminado un tiempo de desescarche fijado por tiempo o temperatura.

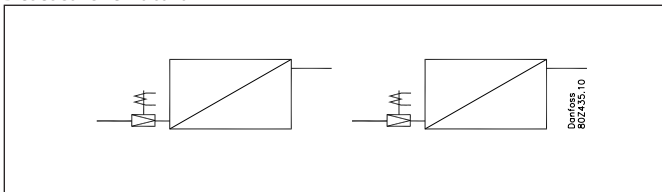
Tipo de desescarche

Desescarche eléctrico



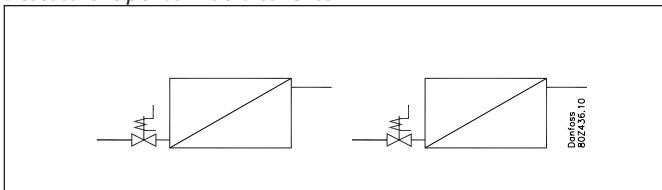
Cuando hay un desescarche eléctrico, las resistencias de las secciones individuales se controlan por separado.

Desescarche natural



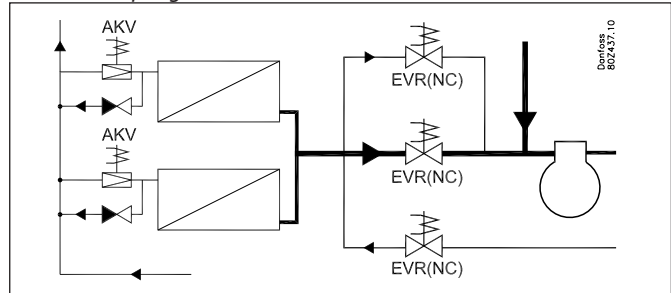
El desescarche se consigue haciendo circular el aire de los ventiladores a través del evaporador.

Desescarche por salmuera caliente



El desescarche por salmuera caliente puede usarse en sistemas de refrigeración indirectos con válvulas de solenoide. Durante el desescarche por salmuera caliente, la válvula de solenoide está abierta durante el desescarche para que la salmuera caliente pueda pasar por el evaporador.

Desescarche por gas caliente



Durante el desescarche por gas caliente, el controlador regula las válvulas en la tubería de líquido, válvulas de gas caliente, válvula de tubería de aspiración y válvula de desahogo.

Arranque de desescarche

El desescarche puede empezar de varias maneras. Una vez empezado, continuará hasta que se recibe la señal de "parada de desescarche".

- Desescarche manual

El desescarche manual puede habilitarse mediante un ajuste en el controlador o mediante el botón inferior del display. Tras la activación, el ajuste vuelve a la posición OFF cuando el desescarche se ha completado, es un pulsador.

- Señal externa en entrada

El arranque de desescarche se efectúa con una señal en una entrada DI. La señal debe ser una señal de pulso de al menos tres segundos de duración. El desescarche arranca cuando la señal pasa de OFF a ON.

- Programación: horario semanal

El desescarche puede empezarse mediante un horario interno o mediante un horario externo ubicado en la Gateway o System Manager.

• Horario interno

El desescarche arranca por una programación semanal que se ajusta en el controlador. Los tiempos tienen relación con la función de reloj del controlador. Pueden fijarse hasta ocho desescarches cada 24 horas. La programación puede hallarse en "Display de descripción general" / "Desescarche" / "Programación".

• Horario externo

El desescarche se inicia a través de una señal desde la Gateway o System Manager (p. ej., AKA 245, AK-SM 350/720, AK-CS, SC-255)

- Intervalo

El desescarche arranca a intervalos fijados, p. ej., cada ocho horas. El intervalo debe ajustarse SIEMPRE con un valor mayor al periodo fijado entre dos desescarches cuando se utiliza el horario externo (a través de AKA245, SM,...). En caso de fallo de las comunicaciones se garantiza que el desescarche se realizará siempre, dado que el intervalo entre desescarches siempre se cumplirá.

- Desescarche adaptativo

Esta función puede cancelar desescarches planificados que no son necesarios y empezar voluntariamente un desescarche si el evaporador está a punto de bloquearse por escarcha y hielo. (La función de "desescarche adaptativo" se describe al final del apartado.

Secuencia de desescarche

Cada desescarche se produce según la siguiente secuencia:

- vaciado de evaporador (hacer vacío) (estado 1)
- comienza el desescarche (estado 3)
- posición de espera (usada para desescarche coordinado) (estado 4)
- goteo (retraso de inyección) (estado 5)
- igualación de presión donde se abre la válvula de desahogo (solo desescarche por gas caliente) (estado 6)
- retraso de ventilador (estado 7)

Vaciado del evaporador (estado 1)

Antes de que se inicie el desescarche es posible llevar a cabo un vaciado del evaporador. Durante un periodo de tiempo fijado, la válvula de la tubería de líquido permanece cerrada, los ventiladores funcionan y se drena el refrigerante del evaporador.

Desescarche (estado 3)

• Desescarche eléctrico

Las resistencias electricas se activan en este momento.

• Desescarche natural

Aquí, los ventiladores se mantienen en marcha para descongelar el evaporador utilizando únicamente circulación de aire.

• Desescarche por gas caliente

En este caso, la válvula de desahogo y la válvula de la tubería de aspiración están cerradas. La válvula de gas caliente se abre para meter gas caliente a través del evaporador.

• Desescarche por salmuera caliente

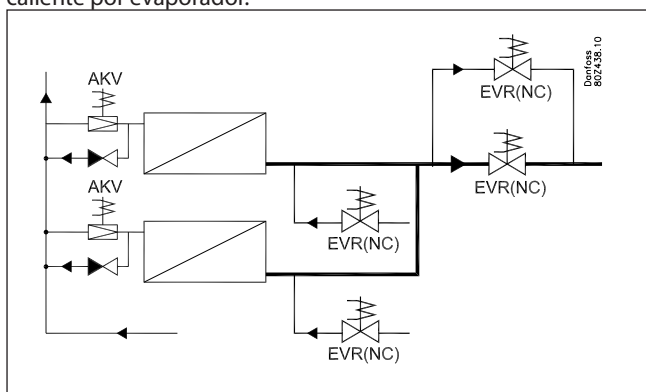
Aquí, la válvula de solenoide se mantiene abierta para que la salmuera caliente pueda ser alimentada a través del evaporador.

Parada de desescarche

Hay cuatro tipos diferentes de parada de desescarche.

• Parada individual por temperatura y tiempo como seguridad

En caso de desescarche eléctrico y por gas caliente, se utiliza una salida por evaporador, es decir, una resistencia / válvula de gas caliente por evaporador.



Ejemplo de desescarche por gas caliente con parada individual por evaporador.

Las temperaturas de cada evaporador se miden con un sensor. Cuando la temperatura es igual o mayor que la temperatura fijada para la parada de desescarche, el desescarche se detiene en la sección en cuestión. La secuencia de desescarche continuará solo cuando todas las secciones hayan terminado el desescarche. Si hay desescarche eléctrico, la sonda S5 se selecciona normalmente como sensor de desescarche, pero también pueden seleccionarse S3, S4 o S2 (S3 es el sensor de retorno y S4 es el de impulsión).

Para evaporadores grandes se pueden usar dos sensores S5: S5-1 y S5-2. El desescarche se detiene cuando ambas temperaturas hayan alcanzado el valor fijado.

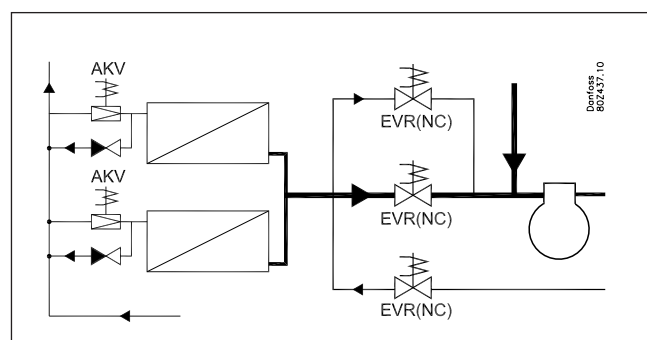
Para evaporadores grandes debería haber dos sensores S5: S5-1 y S5-2. El desescarche se detiene cuando ambas temperaturas han alcanzado el valor fijado.

Si el tiempo de desescarche excede del tiempo máximo de desescarche, el desescarche se detiene. Esto sucederá incluso si la temperatura de fin de desescarche no se ha alcanzado (el tiempo máximo de desescarche funcionará como protección). Cuando se para el desescarche a tiempo, se dará el mensaje de aviso "Periodo máx. def. excedido" en la sección en cuestión. Si no se reconoce el aviso en cinco minutos, se cancelará automáticamente.

Cuando hay un error en un sensor de desescarche, aparece una alarma y la parada de desescarche se basará en el tiempo en la sección relevante. La parada de desescarche para las secciones restantes seguirá basándose en la temperatura.

• Parada común utilizando la temperatura y con el tiempo como seguridad

En el caso de desescarche eléctrico y por gas caliente, solo se utiliza una salida por todos los evaporadores, es decir, una salida de resistencias / válvula de gas caliente común.



Ejemplo de uso de gas caliente con válvula de gas caliente común para todos los evaporadores.

Las temperaturas de cada evaporador se miden con un sensor. Una vez que todas las temperaturas de los evaporadores son igual o mayor que la temperatura fijada para fin de desescarche, el desescarche se detiene en todas las secciones y la secuencia de desescarche continúa.

La selección del sensor de parada de desescarche así como la parada por tiempo de "seguridad", si no puede alcanzarse la temperatura de parada, es exactamente igual a como se describe para la parada individual.

• Parada basada en tiempo

Aquí se fija un tiempo fijo de desescarche. Cuando ha transcurrido este tiempo, el desescarche se detendrá y se reanudará la refrigeración. (Cuando se para por tiempo, los controladores no comprueban si uno o más evaporadores necesitan todavía desescarche.)

• Parada manual

El desescarche en marcha puede detenerse manualmente habilitando la función "Parar desescarche".

Si se recibe una señal de cierre forzado durante un desescarche, el estado de cierre forzado no aparecerá hasta que se haya terminado el desescarche.

Desescarche coordinado (estado 4)

Es posible realizar un desescarche a un grupo de controladores a través de una Gateway / SM350 / SM720 El director de Sistema iniciará en este caso el desescarche con una señal de arranque a través del bus de comunicación de datos. Cuando la primera sección de un controlador ha terminado el desescarche, el controlador arranca la función "Máx. tiempo de espera" y cuando todas las secciones hayan terminado el desescarche, este evento es registrado por el director del Sistema. El controlador irá entonces a la posición de espera hasta que recibe una señal para iniciar la refrigeración.

Esto sucede cuando todos los controladores del grupo han concluido sus desescarches. Si no se ha recibido este mensaje dentro del tiempo "Máx. tiempo de espera", el controlador reanudará la refrigeración en cualquier caso.

Retardo de goteo (estado 5)

Se puede fijar un retraso para que las posibles gotas de agua puedan caer de las aletas del evaporador antes de que se reanude la refrigeración. De esta manera se garantiza que el evaporador esté libre de agua en la medida de lo posible, cuando se vuelve a reanudar la refrigeración.

Retraso de desahogo / igualación de presión durante el desescarche por gas caliente

(estado 6)

Cuando se completa el retardo de goteo, es posible añadir un retraso de desahogo en el que la válvula de desahogo (bypass) más pequeña, se abre en la tubería de aspiración para que tenga lugar la igualación de presión. Una vez que el retraso de desahogo ha expirado, la válvula principal de la tubería de aspiración se abre y se reanuda el enfriamiento.

Arranque retrasado de ventilador (estado 7)

Independientemente de si los ventiladores están funcionando o han parado durante la secuencia de desescarche, pueden detenerse durante este retardo.

Las gotas de agua dejadas en el evaporador tras el desescarche pueden adherirse al evaporador (primordialmente utilizado en cámaras de congelación).

Tras el desescarche, se inicia la inyección de líquido, el evaporador se enfría pero los ventiladores se arrancarán algo más tarde. Durante este periodo el controlador hace funcionar la válvula de expansión de forma forzada, pero se monitoriza constantemente el sobrecalentamiento.

Se fija la temperatura a la que deben comenzar a funcionar los ventiladores (medida siempre con los sensores S5). Se fija el máximo retraso permisible en minutos.

El retraso por ventilador no comenzará hasta que haya expirado el retraso para la inyección de líquido, si fuera aplicable.

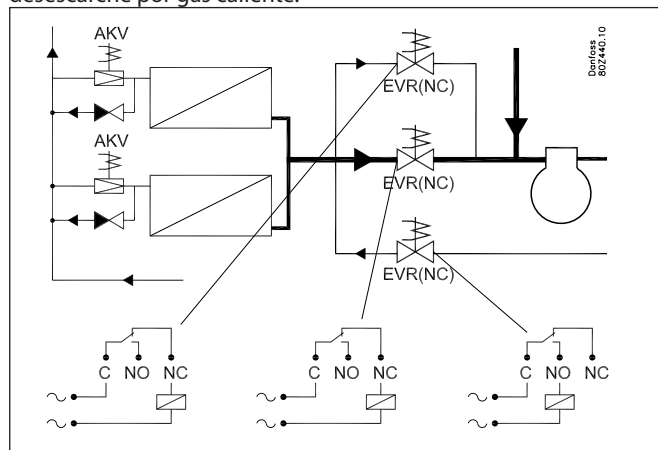
Solo cuando todos los sensores S5 registran una temperatura inferior a la fijada, arrancarán los ventiladores. Si todos los sensores S5 no registran una temperatura más baja que la fijada cuando ha transcurrido el tiempo de retardo, los ventiladores arrancarán. Al mismo tiempo, se emite una alarma de que el tiempo de retardo máximo para el ventilador se ha superado para esta sección en particular. Si no se reconoce la alarma en cinco minutos, se cancelará automáticamente.

Si algunos de los sensores S5 están defectuosos, se usará la señal de los sensores que siguen intactos.

Si algunos de los sensores S5 están defectuosos, se usará la señal de los sensores que siguen intactos.

Ejemplo

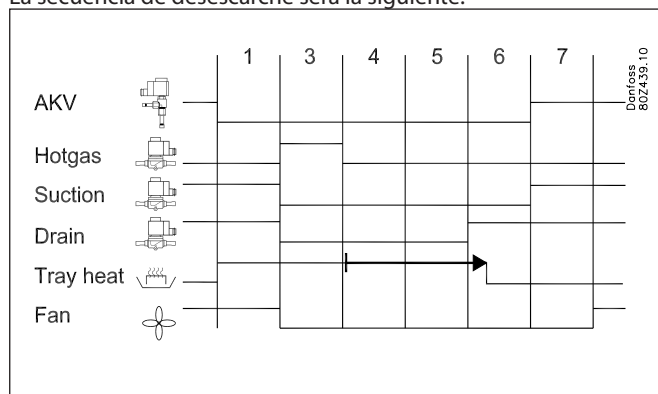
A continuación, mostramos un ejemplo de desescarche utilizando desescarche por gas caliente.



En el ejemplo se utiliza lo siguiente:

- Desescarche por gas caliente con válvulas de gas caliente común.
- El desescarche usando los evaporadores se detiene individualmente empleando la temperatura de S5.
- Los ventiladores se paran durante el desescarche.

La secuencia de desescarche será la siguiente:



• Vaciado (estado 1)

La válvula AKV (ETS) se cierra, se active la resistencia de bandeja de goteo y los ventiladores funcionan.

• Desescarche (estado 3)

Los ventiladores se detienen, la válvula principal y la válvula de desagüe de la tubería de aspiración están cerradas y la válvula de gas caliente se abre.

El desescarche ha terminado cuando el sensor S5 ha alcanzado la temperatura de parada.

• Espera (estado 4)

Si se utiliza el desescarche coordinado, el controlador esperará a una señal de liberación desde la Gateway o System Manager antes de continuar con la secuencia. De todas formas, la espera se detendrá una vez ha expirado el máximo tiempo de espera.

• Retardo de goteo (estado 5)

El enfriamiento se ha retrasado para que las gotas de agua puedan caer del evaporador.

• Retardo de desagüe / igualación de presión (estado 6)

La válvula de desagüe se abre para que la igualación de presión tenga lugar en el evaporador.

• Retardo de ventilador (estado 7)

La válvula principal en la tubería de aspiración se abre y se reanuda la inyección de líquido. Los ventiladores se han retrasado para que las gotas de agua restantes puedan adherirse al

evaporador. Los ventiladores arrancarán cuando se ha alcanzado la temperatura de arranque de ventilador necesaria en el sensor S5, o cuando ha expirado el tiempo de retardo fijado.

- Resistencia de bandeja de goteo

Las resistencia de la bandeja de goteo está desconectada cuando ha expirado el tiempo de retardo fijado. Este tiempo de retardo es aplicable desde el final del desescarche (estado 3).

Desescarche adaptativo

Esta función puede cancelar desescarches planificados que no son necesarios y arrancar voluntariamente un desescarche si el evaporador está a punto de bloquearse por escarcha y hielo.

Esta función está basada en un registro del flujo de aire a través del evaporador. Empleando la válvula AKV (ETS) como caudalímetro de masas para el flujo de refrigerante, es posible comparar la admisión de energía en el lado de refrigerante con la emisión de energía en el lado de aire. Mediante esta comparación, se puede determinar el flujo de aire a través del evaporador y por consiguiente, también las cantidades de hielo/escarcha formadas en la superficie del evaporador.

Adaptación automática al evaporador

Cuando el desescarche adaptativo se activa, se llevará a cabo una sintonización automática para que el controlador se adapte al evaporador relevante. El primer ajuste tiene lugar tras el primer desescarche, para que la sintonización se realice en un evaporador sin hielo/escarcha. Posteriormente tendrá lugar otra sintonización después de cada desescarche (pero no por la noche con las persianas nocturnas). En algunos casos, puede ocurrir que la función no se adapte correctamente al evaporador relevante. Esto suele ser porque se ha hecho el ajuste automático bajo condiciones operativas anormales en el arranque / durante una comprobación del sistema. Esto se traducirá en que la función transmitirá un estado de error. Si esto sucede, hay que hacer un reinicio manual de la función ajustando el interruptor de la función en "OFF".

Display de estado

Para cada evaporador es posible visualizar el estado de funcionamiento actual para el desescarche adaptable:

0: OFF (desconexión): función no activada

1: Error: debe efectuarse un reinicio

2: Sintonización: la función lleva a cabo una sintonización automática.

3: OK: no se ha formado hielo

4: Se ha formado poco hielo

5: Se ha formado bastante hielo

6: Se ha formado mucho hielo

Restricciones y señales de sondas:

Se deben utilizar las siguientes conexiones/señales:

- Válvula de expansión tipo AKV (ETS)

- Señal de temperatura de S3 y S4

Es esencial que los sensores S3 y de S4 se ubiquen en los flujos de aire de retorno del evaporador e impulsión del evaporador. Se deben montar los sensores de tal manera de que se reduzcan, en todo lo posible, los efectos de fuentes de calor externas, como motores de ventiladores.

- Señal de presión de condensación Pc

La señal Pc puede recibirse desde un transmisor de presión que está conectado al controlador, o puede recibirse a través de comunicaciones de datos desde la unidad del sistema, p. ej. AK-SM 720.

(Varios controladores pueden compartir la misma señal Pc.)

Si el controlador no recibe una señal de Pc, utilizará un valor fijo para la presión de condensación.

Esta función solo puede cancelar desescarches planificados que arrancan a través de horarios de desescarche: ya horarios internos

o externos. Otras formas de comenzar el desescarche, lo activarán siempre.

Esta función cancelará solamente el desescarche si todas las secciones del evaporador lo permiten.

Selección de función

Esta función se puede fijar para que funcione de una de las siguientes maneras:

0. OFF:

La función se detiene. Se elimina cualquier alarma y se reinicia la función.

1. Solo monitorización:

La función se utiliza exclusivamente para monitorizar la formación de hielo en el evaporador; la función no cancelará desescarches planificados.

Si la función detecta formación de hielo/escarcha importante en el evaporador, se transmitirá una alarma "Aparato A: flujo de aire reducido".

La alarma se elimina al comenzar el siguiente desescarche.

2. Saltarse los desescarches de día (servicios con cortinas nocturnas)

Este ajuste se utiliza si la función es solo para cancelar desescarches innecesarios de día, y si se usan cortinas nocturnas en el servicio.

Esta función efectúa una nueva sintonización solo cuando el desescarche tiene lugar durante el funcionamiento de día.

El controlador DEBE ponerse en estado de noche cuando se cierran las cortinas por la noche; esto puede efectuarse mediante un horario en el controlador o bien mediante una señal del SystemManager / AKA. Esto hay que hacerlo así porque existe el riesgo de que la función detecte la formación de escarcha/hielo en el evaporador cuando se han bajado las cortinas nocturnas en el servicio. (Puede darse una mayor reducción del flujo del aire como consecuencia de una pequeña distancia entre las persianas nocturnas y los productos.)

Es importante que las cortinas de noche se retiren del aparato cuando el controlador conmuta a funcionamiento de día. Si no, existe el riesgo de sintonización incorrecta y, por tanto, de que falten datos para cancelar desescarches. La sintonización correcta tendrá lugar solo después del desescarche.

3. Saltar desescarche día y noche (cámaras de refrigeración y aparatos sin cortinas nocturnas)

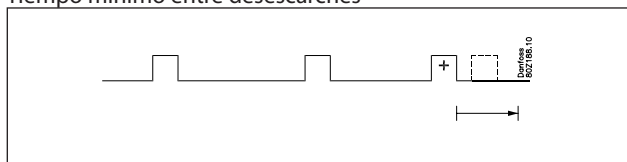
Este ajuste se utiliza si la función es para cancelar desescarches para cámaras y servicios sin cortinas de noche.

La nueva sintonización de la función tiene lugar tras cada desescarche.

4. Desescarche adaptable completo

Este ajuste se seleccionará si la función es la de iniciar desescarches motu proprio. El ajuste puede utilizarse idealmente en cámaras de refrigeración/congelación donde el tiempo de desescarche no es tan importante. Utilizando este ajuste en cámaras de refrigeración/congelación, se puede garantizar ahorros superiores porque los desescarches tienen lugar solo cuando es necesario. Los desescarches programados se llevarán siempre a cabo. Es decir, se ha de programar un/unos desescarches básicos por horario, y la función adaptativa iniciará desescarches adicionales por sí sola cuando sea necesario.

Tiempo mínimo entre desescarches



Es posible introducir un tiempo mínimo entre desescarches. De este modo, se puede evitar que desescarches planificados de acuerdo con la programación semanal se ejecuten inmediatamente después de la finalización de un desescarche adaptable. La horquilla de tiempo va desde la finalización de un desescarche adaptable hasta que se permite de nuevo un desescarche planificado.

Documentación sobre ahorros

Es posible ver el número de desescarches planificados y el número de desescarches cancelados.

Alarmas

• Aparato no desescarchado

Si se detecta formación de hielo poco después de un desescarche, se generará la alarma "Servicio no desescarchado". Este problema puede deberse a que el evaporador no se desescarche correctamente como consecuencia de fallo en las resistencias o en los ventiladores. Después de esta alarma, la función no cancelará desescarches.

La alarma se quita al inicio del siguiente desescarche, momento en el que se permiten de nuevo cancelaciones de desescarches.

• Flujo de aire reducido

Si esta función detecta formación de hielo severa sobre el evaporador, se transmite la alarma "Aparato X: flujo de aire reducido". Este error se deberá típicamente a una formación severa de hielo en el evaporador, pero también puede deberse a un flujo de aire reducido como consecuencia de un apilamiento grave de mercancía o por el fallo de ventiladores. Después de esta alarma, la función no cancelará desescarches.

Se quita la alarma al inicio del siguiente desescarche, momento en el que se permiten de nuevo cancelaciones de desescarches.

• Error de sensor

El controlador no puede calcular la sintonización para ser utilizada en desescarches adaptativos.

Después de esta alarma, la función no cancelará desescarches.

Se quita la alarma al inicio del siguiente desescarche, momento en el que se permiten de nuevo cancelaciones de desescarches.

• Alarma de "flash gas"

Esta función controla si hay "flash gas" (el líquido viene con mezcla de gas) en la válvula de expansión. Si se detecta flash gas, durante un largo periodo de tiempo, se enviará la alarma "Aparato X: alarma de flash gas". Se quita esta alarma cuando desaparece el vapor instantáneo o al inicio del siguiente desescarche.

• Válvula

La función es apta para la aplicación de una válvula de Danfoss.

No se recomiendan las válvulas de otros fabricantes.

Varios

Prioridad de alarmas:

Se puede dar una prioridad a cada una de las alarmas que se generan en el controlador.

Dependiendo de la "Prioridad", se activará el relé de alarma si se ha definido así. Se guardarán las alarmas en el registro de alarmas y se transmiten también al bus de comunicaciones, si lo hay.

Con la prioridad "Solo Registro", solo se guardarán en el histórico de alarmas, como se ha mencionado.

Ajustes	Re-gistro	Relé de alarma			Envío por red	AKM-destino
		No	Alto	Bajo-media		
Alta	X		X		X	1
Media	X			X	X	2
Baja	X			X	X	3
Solo registro	X					
Interrup-tida						

Corrección de sensor

Las señales de entrada desde todos los sensores conectados pueden corregirse. En general, solo será necesario si el cable tiene una longitud muy larga y una sección pequeña. Todas las pantallas y funciones mostrarán el valor corregido.

Función de reloj

El controlador contiene una función de reloj que puede utilizarse para horarios de desescarches y funcionamiento de día/ de noche. En caso de fallo de la alimentación, se debe poner de nuevo en hora el reloj.

Si el controlador se conecta a un SM350/720, AKA245, SC-255 o AK-CS, se enviará la sincronización a través del bus de comunicación de datos.

Señales a través del bus de comunicaciones

El controlador contiene una serie de funciones en las que los SM350/720, AKA245, SC-255 o AK-CS puede activar/forzar:

Funcionamiento de noche

El funcionamiento de día/de noche de los diferentes controladores puede controlarse desde un horario semanal central en el System Manager.

Parada de inyección

La unidad del sistema puede garantizar que todos los servicios cierren forzosamente sus válvulas si todos los compresores de la planta central correspondiente se paran debido a averías de funcionamiento y, de este modo, se impide que arranquen de nuevo.

Control de luces

En los servicios, la luz puede controlarse mediante un horario semanal centralizado en el System Manager.

Desescarcho coordinado

Varios controladores pueden agruparse en el System Manager de modo que comiencen un desescarcho al mismo tiempo y consiguientemente arranquen al mismo tiempo tras el desescarcho.

Desescarcho adaptativo

Utilizando la función de "Desescarcho adaptativo", el controlador debe recibir una señal de presión de condensación Pc; ésta señal puede enviarse a través del System Manager, AK-SM 720.

Optimización de presión de aspiración

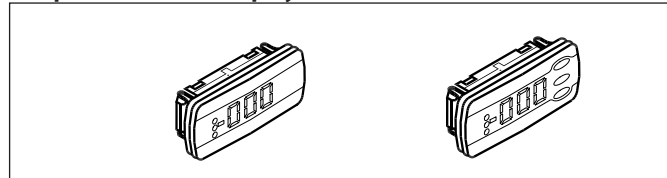
Los controladores de aparatos/cámaras pueden suministrar la información necesaria al System Manager, para que optimice la

presión de aspiración en base al servicio con más carga en ese momento.

Frio Forzado

El controlador seleccionado se pondrá a enfriar cuando reciba la señal. La refrigeración continuará hasta que se quite la señal.

Temperaturas en el Display



Las temperaturas del aire medidas en el evaporador pueden leerse en un display. Este display debe ser del tipo EKA 163B o EKA 164B. El display está montado normalmente en el aparato por lo que el cliente puede ver la temperatura del aire. Pueden instalarse hasta cuatro displays por controlador.

La conexión se efectúa mediante cables con conectores de enchufe. El display puede colocarse en la parte frontal de un servicio, por ejemplo.

Cuando se selecciona un display con botones, pueden realizarse una serie de ajustes y leer una serie de datos de medida seleccionados.

Temperatura de Display

El display de la temperatura puede seleccionarse para el sensor de producto o alternativamente para una media ponderada entre las sondas de aire S3 y S4. El ajuste se expresa como porcentaje de la sonda S4.

El display es independiente de la función de termostato.

Se puede ajustar un desplazamiento para el display.

Los valores se muestran con tres dígitos, y un ajuste permite decidir si la temperatura debe mostrarse en °C o °F.

LEDs en el frontal

Los LEDs aparecerán cuando se active el relé asociado:

- 2.º LED = refrigeración
- 3.er LED = desescarcho
- 4.º LED = ventilador operativo

Los LEDs parpadearán cuando se haya producido una alarma.

En este caso (alarma), se puede visualizar el código de error en el display presionando brevemente el botón superior.

Los botones

Cuando desee modificar un ajuste, los botones superiores e inferiores le darán un valor mayor o menor dependiendo del botón que presione. Antes de que usted pueda cambiar el valor, debe acceder al menú, para hacerlo mantenga presionado el botón superior un par de segundos; de este modo accede a la lista de parámetros. Encuentre el parámetro que quiere cambiar, después presione el botón del centro para mostrar el valor de parámetro. Cuando usted cambie este valor, guarde el nuevo valor volviendo a presionar en el botón del centro

Ejemplos:

Ajustar un parámetro:

1. Presione el botón superior más de 2 seg para entrar en programación
2. Presione el botón superior o inferior y encuentre el parámetro que desea cambiar
3. Presione el botón del centro para mostrar el valor
4. Presione el botón superior o inferior y fije el nuevo valor
5. Vuelva a presionar el botón del centro para guardar el valor

Fijar la temperatura

1. Presione el botón del centro para mostrar el ajuste de temperatura
2. Presione el botón superior o inferior y fije el nuevo valor
3. Presione el botón del centro para guardar el ajuste.

Ver la temperatura del sensor de desescarche.

- Presione brevemente el botón inferior

Arranque manual o parada de desescarche

- Presione el botón durante 4 segundos.

Leer códigos/estados

Normalmente, se muestra la temperatura seleccionada en el display pero en determinadas condiciones, el display puede mostrar otros códigos para notificarle al usuario varios estados operativos.

Función	Leer display
Interruptor principal	Cuando el "interruptor principal" se pone en OFF, el display leerá "OFF".
Desescarche	Durante el desescarche, el display leerá "-d-". El display conmutará al display de temperatura normal cuando la temperatura del termostato esté en marcha, pero siempre antes de 15 minutos.
Limpieza de caja	Cuando se activa la limpieza de servicio, el display mostrará "fan" para indicar que los ventiladores están funcionando para desescarchar el evaporador. Cuando se activa la segunda fase de limpieza del aparato, la pantalla muestra "OFF" para indicar que ahora se puede limpiar el aparato porque todas las salidas están en posición reposo.
PAS	Requisito para código de acceso. Si el display ha sido protegido con un código de acceso, tanto la definición como el código de acceso deben fijarse en el menú de autorización de los controladores para el display local (LOCD).
Alarm	Los tres LEDs parpadearán si hay una alarma activa. El código de alarma puede visualizarse presionando el botón superior.
---	Cuando aparecen tres guiones, la lectura de la temperatura válida es defectuosa (sensor desconectado o cortocircuitado) o bien el display se ha desconectado.
th1/th2	Cuando se cambia el banco de termostatos presionando un botón, el display mostrará durante 10 segundos qué banda de termostato está activa.
AL 1	Alarma de la sección A. 2 = B. etcétera
-- 1	Iniciación, Display se conecta a la salida A
-- 2	Salidas B. etc.

Consiga una Buena puesta en marcha con el display

El siguiente procedimiento le permitira un arranque rápido del controlador:

1. Busque el parámetro r12 y pare la regulación (en un controlador de fábrica, r12 se fijará siempre en 0, lo que significa regulación parada)
2. Vaya al parámetro o93 y fije el bloqueo de configuración en un valor de 0 (=OFF)
3. Vaya al parámetro 062 = Seleccionar un ajuste predefinido para las conexiones eléctricas, el cual aparece al final del manual. Tras configurar esta función, el controlador se apagará y volverá a arrancar.
4. Una vez que el controlador se ha reiniciado, vaya al parámetro 093 y desbloquee el aparato con el valor 0.
5. Si se utilizan válvulas AKV (ETS), se DEBE seleccionar el refrigerante mediante el parámetro o30.

6. Abra el parámetro r12 e inicie la regulación.

7. Cuando haya un bus de comunicaciones: fije la dirección con el interruptor de dirección en el controlador.

8. Envíe esta dirección a la Gateway/SM/SC/AK-CS activando el "pin" de servicio.

Vista General del menu

Puede conectarse un display para cada sección de evaporador. En cada display, pueden llevarse a cabo los siguientes ajustes/lecturas para la sección de evaporador en cuestión.

Parámetro Nombre	Función	De Fábrica
r12	Interruptor principal: 0: Controlador parado 1: Regulación	x
r22	Seleccione la banda de termostato: 1 = la banda de termostato 1 está activa 2 = la banda de termostato 2 está activa	
r37	Ajuste del valor de corte para el termostato en sección A/B/C/D	
r38	Ajuste del valor de corte para la banda de termostato 2	
o30	Ajuste de refrigerante (debe fijarse si se utilizan valores AKV). 0= no seleccionado, 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Def. por usuario 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A, 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=XP10. 37=R407F.	x
o46	Función de limpieza de servicio. Ajuste: 0: Limpieza de servicio no empezada 1: Solo funciona el ventilador (desescarche de evaporador) 2: Todas las salidas están en OFF (se puede llevar a cabo la limpieza)	
o62	Selección de aplicación predefinida. Este ajuste ofrecerá una selección de una serie de combinaciones predefinidas que al mismo tiempo establecen las conexiones eléctricas. Al final de este manual hay un resumen de las opciones y de los puntos de conexión. Tras configurar esta función, el controlador se apagará y volverá a arrancar.	x
o93	Bloqueo de configuración Usted solo puede seleccionar una configuración preajustada o cambiar un refrigerante cuando el bloqueo de configuración está abierto. 0 = configuración abierta 1 = configuración bloqueada	x
u17	Temperatura actual del aire para termostato en sección A/B/C/D	
u20	Temperatura actual en sensor S2. Sección A/B/C/D	
u21	Recalentamiento actual. Sección A/B/C/D	
u24	Grado de apertura de válvula AKV. Sección A/B/C/D	
u26	Temperatura actual de evaporación. Sección A/B/C/D	
u36	Temperatura del aire actual para sensor de producto en sección A/B/C/D	
u68	Temperatura actual del aire para termostato de alarma en sección A/B/C/D	

X = cuando el controlador no está configurado, el display solo leerá los ajustes marcados.

Válvulas de motor paso a paso

Al seleccionar una válvula de motor paso a paso de Danfoss, todos los ajustes son de fábrica. Únicamente será necesario seleccionar el tipo de válvula.

Si se utiliza una válvula de otro fabricante, deberán efectuarse los siguientes ajustes. Obtener información del fabricante de la válvula:

Pasos de funcionamiento máx.

El número de pasos correspondientes a una posición de válvula del 100 %.

Este valor se limita a un rango entre 0 y 10 000 pasos.

Histéresis

El número de pasos necesarios para corregir la histéresis mecánica cuando un engranaje de reducción forma parte del diseño de la válvula.

Este ajuste solo se aplica si se necesita una apertura adicional de la válvula.

Si este es el caso, la válvula se abre una amplitud adicional equivalente a este valor antes de llevar la válvula a la dirección de cierre a este mismo valor.

Este valor se limita a entre 0 y 127 pasos.

Aumento de etapas

El índice de válvula deseado en pasos por segundo.

Este valor se limita a entre 20 y 500 pasos por segundo.

Corriente de trabajo

El porcentaje de la corriente de fase máx. programada que se debería aplicar a cada fase de la salida paso a paso cuando la válvula está parada. Si fuese necesario, esta corriente aseguraría que la válvula mantiene su última posición programada. Este valor se limita a un rango del 0 al 70 % dado en pasos del 10 %.

Multiplicador de velocidad en el inicio de la válvula

Durante el inicio de la válvula, la cantidad para multiplicar la velocidad de la válvula, más allá de la posición de 0 %, para garantizar que la válvula se cierre por completo. Este valor se limita a un rango del 0 al 31 %.

Corriente de fase

La corriente aplicada a cada fase del motor de velocidad gradual durante el movimiento actual de la válvula. Este valor se limita a 7 bits y a un rango de 0 a 1000 mA dado en pasos de 10 mA.

Compruebe el rango con el controlador de la válvula paso a paso del diseño actual.

Tenga en cuenta que este valor debe establecerse en un valor RMS. Algunos fabricantes de válvulas utilizan intensidad máxima.

Aterrizaje suave tras el inicio de la válvula

Al encender la válvula, se realiza una inicialización de la válvula, es decir, se cierra la válvula con los pasos «Pasos de funcionamiento máx.» y «Multiplicador de velocidad en el inicio de la válvula» para generar una calibración de cero del sistema. A continuación, se realiza un «Aterrizaje suave tras el inicio de la válvula» para reducir al mínimo la fuerza de cierre en el asiento de la válvula con pocos pasos de apertura, de acuerdo con el ajuste «Histéresis» o 20 pasos mín.

Posición a prueba de fallos

Durante el modo de funcionamiento a prueba de fallos (p. ej., causado por una pérdida de comunicación con el módulo), especifica la posición predeterminada de la válvula. Este valor se limita a un rango entre el 0 y el 100 %.

Información

El controlador tiene muchos ajustes que no se pueden ver con el display, pero que son muy importantes. Dichos ajustes se pueden ver con el software Service Tool y con el software AKM (solamente los importantes).

Función de termostato

Lectura de sonda de retorno S3
Lectura de sonda de impulsión S4
Lectura de temperatura de termostato ponderada S3/S4
Temperatura de termostato mínima, máxima y media / 24 horas
Funcionamiento medio del termostato en % / 24 horas
Tiempo de funcionamiento para el periodo de enganche actual o para el último periodo de enganche.

Termostato de alarma

Lectura de temperatura de alarma S3/S4 ponderada
Temperatura de alarma mínima, máxima y media / 24 horas
Porcentaje de tiempo en el cual la temperatura de alarma estaba fuera de los límites / 24 horas

Sensor de producto

Lectura de la temperatura en el sensor de producto
Temperatura de producto mínima, máxima y media / 24 horas
Porcentaje de tiempo en el cual la temperatura de producto estaba fuera de los límites / 24 horas

Función de inyección

Grado de apertura en % de AKV/ETS
Grado de apertura medio / 24 horas
Presión de evaporación
Temperatura de salida de gas S2
Recalentamiento
Referencia de Recalentamiento

Desescarche

Estado de desescarche actual
Grado de formación de hielo en evaporador
Duración del desescarche en curso o del último desescarche
Duración media de los últimos diez desescarches
Duración del enfriamiento tras desescarche
Temperatura de sensor de desescarche
Número de desescarches planeados y saltados

Compresor

Tiempo de funcionamiento en las últimas 24 horas
Tiempo de funcionamiento total
Número de arranques en las últimas 24 horas
Número total de arranques

Contacto de puerta

Estado de contacto de puerta
Duración de última apertura
Número de aperturas en las últimas 24 horas
Tiempo de apertura en las últimas 24 horas

Antivaho

Punto de rocío
Ciclo de servicio actual

Limpieza del servicio

Hora de la última limpieza
Duración de la última limpieza

Estado de entrada y salida

Lectura de estado de todas las entradas y salidas
Forzado manual de todas las salidas

Nota: No todos las lecturas/ajustes están disponibles a través el AKM; véase el manual de Descripción via AKM para más detalles.

Estado de regulación

El controlador puede estar en varias condiciones de regulación. Puede ver la condición real aquí.
Cuando se utiliza el AK-ST se muestra la condición de regulación con textos. Cuando se opera desde AKM, el estado de funcionamiento es un valor numérico.
Los valores son los siguientes:
0: Refrigeración detenida desde interruptor principal
1: Fase de arranque para función de inyección
2: Regulación adaptativa del recalentamiento
3: -
4: Desescarche
5: Arranque tras desescarche
6: Cierre forzado
7: Fallo de función de inyección
8: Error de sensor y refrigeración de emergencia
9: Control de termostato modulante
10: Función de fusión hielo activada
11: Puerta abierta
12: Limpieza de servicio
13: Corte por termostato
14: Frio Forzado
15: Apagado.

Estado de desescarche

Durante e inmediatamente después de un desescarche será:
1: Vaciado de evaporador
3: Desescarche
5: La presión de evaporación ha descendido
6: La inyección de líquido se ha retrasado
7: Retardo de ventilador

Consideraciones para la instalación

Un daño accidental, una instalación o condiciones del lugar poco adecuadas pueden dar lugar a un mal funcionamiento del sistema de control y conducir en último extremo a una parada de la planta.

Para prevenir esto, nuestros productos incorporan todas los posibles recursos de seguridad. Sin embargo, a pesar de ello, una instalación incorrecta por ejemplo, puede ser causa de problemas. Los controles electrónicos no sustituyen a los normales y buenos procedimientos de ingeniería.

Danfoss no se responsabiliza del daño producido a bienes o a componentes de la planta que se deriven de los errores señalados arriba. Es responsabilidad del instalador comprobar a conciencia la instalación y colocar los dispositivos de seguridad necesarios.

Hay que hacer especial hincapié en la necesidad de señales para el controlador cuando el compresor es detenido y en la necesidad de recipientes de líquido tras el condensador.

El representante local de Danfoss le asistirá gustosamente con orientaciones adicionales, etc.

Textos de alarma

Ajuste de prioridad	Prioridad por defecto	Texto de alarma en español	Texto de alarma en inglés	Descripción
---------------------	-----------------------	----------------------------	---------------------------	-------------

Alarmas de temperatura

Temp. aire alta A	Alta	Alta Temp (A, B, C, D)	High air temp. (A,B,C,D)	La temperatura de aire ha estado por encima del límite de alarma alta durante mucho más tiempo que el retardo fijado.
Temp. de aire baja A	Alta	Baja Temp. (A, B, C, D)	Low air temp (A,B,C,D)	La temperatura de aire ha estado por debajo del límite de alarma baja durante mucho más tiempo del fijado.
Protección de escarcha A	Alta	Protecc Hielo#2C S4 muy bajo (A, B, C, D)	Frost protection, too low S4 (A,B,C,D)	El aire de la temperatura (S4) está por debajo del límite de protección de escarcha fijado.
Temp. prod. alta A	Alta	Temp. Alta Prod. (A, B, C, D)	High Prod. temp.(A,B,C,D)	La temperatura de producto ha estado por encima del límite de alarma alta durante mucho más tiempo que el retardo fijado.
Temp de prod. baja A	Alta	Baja Temp. Prod. (A, B, C, D)	Low prod. temp (A,B,C,D)	La temperatura de producto ha estado por debajo del límite de alarma baja durante mucho más tiempo que el retardo fijado.
Lo mismo para B, C, D				

Errores de sensor

Error de sensor Pe	Baja	Error Sensor Po	Po sensor error	Señal de transmisor de presión para presión de evaporación defectuosa
Sensor de error S2A	Alta	Error Sensor S2 (B, C, D)	S2A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor temp. S2A defectuosa
Sensor de error S3A	Alta	Error Sensor S3 (B, C, D)	S3A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor temp. S3A defectuosa
Sensor de error S4A	Alta	Error Sensor S2 (B, C, D)	S4A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor temp. S4A defectuosa
Sensor de error S5-1A	Alta	Error Sensor S5-1A (B, C, D)	S5-1A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor temp. S5-1A defectuosa
Error de sensor S5-2A	Alta	Error Sensor S5-2A (B, C, D)	S5-2A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor temp. S5-2A defectuosa
Error de sensor prod. A	Alta	Error sensor producto A (B, C, D)	Product temp. A sensor error (B,C,D)	Señal de sensor de temp. de producto defectuosa
Lo mismo para B, C, D				
Error de sensor Saux1	Alta	Error sonda Saux1	Saux1 sensor error	Señal de sensor temp. Saux1 defectuosa
Error de sensor Saux2	Alta	Error sonda Saux2	Saux2 sensor error	Señal de sensor temp. Saux2 defectuosa
Error de sensor Saux3	Alta	Error sonda Saux3	Saux3 sensor error	Señal de sensor temp. Saux3 defectuosa
Error de sensor Saux4	Alta	Error sonda Saux4	Saux4 sensor error	Señal de sensor temp. Saux4 defectuosa
Error de sensor Pc	Alta	Error Sensor Po	Pc sensor error	Señal de transmisor de presión para presión de condensación defectuosa
Error de sensor Paux1	Alta	Error Sensor Paux1	Paux1 sensor error	Señal de transmisor de presión Paux1 defectuosa
Error de sensor Paux2	Alta	Error Sensor Paux2	Paux2 sensor error	Señal de transmisor de presión Paux2 defectuosa
Error de sensor Paux3	Alta	Error Sensor Paux3	Paux3 sensor error	Señal de transmisor de presión Paux3 defectuosa

Diversas alarmas

Modo de Espera	Medio	Control parado. Int. Ppal.=OFF	Control stopped, MainSwitch=OFF	El control se ha detenido mediante el ajuste de "Interruptor principal" = ON o mediante la entrada externa de Interruptor principal.
Refrigerante cambiado	Baja	Refrigerante Cambiado	Refrigerant changed	Se ha cambiado el ajuste de refrigerante.
Limpieza de vitrina	Alta	Limp. vitrina iniciada	Case cleaning initiated	Limpieza de vitrina
Prealarma puerta abierta	Baja	Pre-Alerta pta abierta	Door open pre alarm	La puerta se ha abierto durante más tiempo del 75% del retardo de alarma fijado.
Alarma de puerta abierta	Medio	Alarma Puerta Abierta	Door open alarm	La puerta se ha abierto durante más tiempo del retardo de alarma fijado
Problema de inyección A, B, C, D	Medio	Problema Inyeccion A, B, C, D	Injection problem (A,B,C,D)	La válvula AKV no puede controlar el sobrecalentamiento del evaporador.
Periodo máximo def. A,B,C,D	Baja	Excedido Max. tiempo Desesc. (A, B, C, D)	Max defrost time exceeded (A,B,C,D)	El último ciclo de desescarche ha terminado con el tiempo en lugar de con la temperatura.
Retardo ventilador máximo excedido A,B,C,D	Baja	Excedido Max. tiempo Vent. A, B, C, D	Max fan del ay time exceeded (A,B,C,D)	Los ventiladores han comenzado según el tiempo en lugar de la temperatura tras desescarche.
Tiempo de espera máximo A,B,C,D	Baja	Max. tiempo espera des. A, B, C, D	Max defrost hold time (A,B,C,D)	Tras un ciclo de desescarche, el evaporador ha reiniciado la refrigeración porque no obtuvo una señal a través de la configuración de coordinación de desescarche en el System Manager o AKA.
Alarma de flujo de aire A,B,C,D	Baja	Des.Ad. FlujoAire reduc. A, B, C, D	AD - Case X - Air flow reduced	El flujo de aire en el evaporador se ha reducido enormemente: bien como consecuencia de una formación de hielo severa, de un fallo de ventilador o de una obstrucción.
AD - Caja A no desescarchada (B,C,D)	Baja	Des.Ad. Evap.A no desesc. (B, C, D)	AD - Case X not defrosted	El flujo de aire se reduce continuamente después de que se ha llevado a cabo el desescarche.
AD - Caja defectuosa A,B,C,D	Baja	Des.Ad. Error Sensor A	AD - Sensor error A,B,C,D	Problema de sintonización en desescarche adaptativo
AD - Evaporación de vapor instantáneo A,B,C,D	Baja	AD - Flash gas detect A,B,C,D	AD - Flash gas detect A,B,C,D	Se ha detectado flash gas en la válvula durante bastante tiempo

Alarmas generales

Termostato x - Alarma temp. baja	Baja	Baja Temperatura Termostato x	Thermostat x - Low alarm	La temperatura del termostato n.º x ha estado por debajo del límite de alarma durante más tiempo del fijado.
Termostato x - Alarma temp. alta	Baja	Alta Temperatura Termostato x	Thermostat x - High alarm	La temperatura del termostato n.º x ha estado por encima del límite de alarma alto durante más tiempo del retardo fijado.
Presostato x - Alarma de presión baja	Baja	Alarma de Baja - Presostato x	Pressostat x - Low alarm	La presión del presostato n.º x ha estado por debajo del límite de alarma bajo durante más tiempo del retardo fijado.
Presostato x - Alarma de presión alta	Baja	Alarma de Alta - Presostato x	Pressostat x - High alarm	La presión del presostato n.º x ha estado por encima del límite de alarma alta durante más tiempo del retardo fijado.
Entrada de tensión x - Alarma baja	Baja	Lim.Baja Entrada Analógica x	Analog input x - Low alarm	La señal de tensión ha estado por debajo del límite de alarma durante más tiempo del retardo fijado.
Entrada de tensión x - Alarma alta	Baja	Lim.Alto Entrada Analógica x	Analog input x - High alarm	La señal de tensión ha estado por encima del límite de alarma alto durante más tiempo del retardo fijado.
Entrada de alarma Dlx	Baja	Alarma Dlx	Dlx alarm	Alarma en entrada de alarma general DI x

Alarmas de sistema

No se puede alterar la prioridad de alarma en alarmas de sistema				
	Medio	Hora no ajustada	Clock has not been set	No se ha fijado el tiempo
	Medio	Alarma crítica sistema nº 1	System Critical exception	Ha tenido lugar un fallo del sistema crítico irrecuperable: cambiar el controlador
	Medio	Alarma sistema nº 1	System alarm exception	Se ha producido un fallo menor del sistema: desconectar controlador
	Medio	Destino alarmas deshabilitado	Alarm destination disabled	Cuando se activa esta alarma se ha desactivado la transmisión de alarma al receptor de alarma. Cuando se elimina la alarma, se ha activado la transmisión de alarma al receptor de alarma.
	Medio	Fallo ruta alarmas: Dest. No 1	Alarm route failure	Las alarmas no pueden transmitirse al receptor de alarmas: comprobar comunicación
	Alta	Ruta de alarmas llena	Alarm router full	El buffer interno de alarma está lleno: esto podría ocurrir si el controlador no puede enviar alarmas al receptor de alarma. Comprobar comunicación entre el controlador y la puerta de enlace AKA.
	Medio	El dispositivo está reiniciando	Device is restarting	El controlador está reiniciándose tras una actualización instantánea del software.
	Medio	Módulo E/S fallo	IO module error	Hay un error de comunicación entre el módulo del controlador y los módulos de extensión: el fallo debe corregirse lo antes posible.
	Baja	MAN DI.....	MAN DI.....	La salida en cuestión se ha puesto en modo de control manual a través de la herramienta de software de servicio AK-ST-500.
	Baja	MAN DO.....	MAN DO.....	La salida en cuestión se ha puesto en modo de control manual a través de la herramienta de software de servicio AK-ST-500.

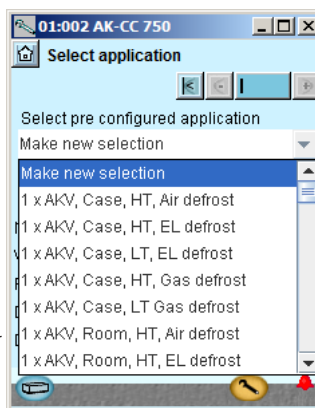
Apéndice - Conexión recomendada

Función

El controlador tiene un ajuste en el que puede elegir entre varios tipos de instalación. Si utiliza esos ajustes, el controlador sugerirá una serie de bornas de conexión para las diferentes funciones. Estas bornas se muestran abajo.

Aunque su instalación no sea 100% como la que se describe abajo puede utilizar la función. Después, solo necesitará ajustar las divergencias.

Las bornas de conexión del controlador proporcionadas pueden cambiarse si se desea.



Válvulas AKV

Appl. type	No. of AKV	Des. type	Aire sensor	Controlador - (Módulo n.º 1 punto 1-19)																	
				AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8	AI9	AI10	AI11	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	
				pt1	pt2	pt3	pt4	pt5	pt6	pt7	pt8	pt9	pt10	pt11	pt12	pt13	pt14	pt15	pt16	pt17	
Room	1	Aire	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A								Puerta	Po	AKV A					Antivaho
		EL	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A							Puerta	Po	AKV A	Des.				Antivaho
		Gas	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A							Puerta	Po	AKV A	Des.	Aspirac.	Desahogo		Antivaho
	2	Aire	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A		S2B						Puerta	Po	AKV A	AKV B				Antivaho
		EL	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S5B					Puerta	Po	AKV A	AKV B	Des. A	Des. B		Antivaho
		Gas	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S5B					Puerta	Po	AKV A	AKV B	Des. A	Des. B	Aspirac.	Desahogo
	3	Aire	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A		S2B		S2C				Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C			Antivaho
		EL	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S5B	S2C	S5C			Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C	Des. A	Des. B	Des. C
		Gas	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S5B	S2C	S5C			Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C	Des. A	Des. B	Des. C
	4	Aire	S3A + S4A	S2A	S3A	S4A	S2B		S2C		S2D			Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D		Antivaho
		EL	S3A	S2A	S3A	S5A	S2B	S5B	S2C	S5C	S2D	S5D		Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D	Des. A	Des. B
		Gas	S3A	S2A	S3A	S5A	S2B	S5B	S2C	S5C	S2D	S5D		Puerta	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D	Des. A	Des. B
Case	1	Aire	S3 + S4	S2A	S3A	S4A							Limpiar	Cortinas	Po	AKV A				Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A						Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	Des.			Cortinas	Antivaho
		Gas	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A						Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	Des.	Aspirac.	Desahogo	Cortinas	Antivaho
	2	Aire	S3 + S4	S2A	S3A	S4A		S2B	S3B	S4B			Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B			Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B	Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	Des. A	Des. B	Cortinas	Antivaho	
		Gas	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B	Limpiar		Po	AKV A	AKV B	Des. A	Des. B	Aspirac.	Desahogo	
	3	Aire	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S2B	S3B	S4B	S2C	S3C	S4C	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	AKV C			Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B		Limpiar	Po	AKV A	AKV B	AKV C	Des. A	Des. B	Des. C	
		Gas	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B	Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	AKV C	Des. A	Des. B	Des. C	
	4	Aire	S3 + S4	S2A	S3A	S4A		S2B	S3B	S4B			Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D	Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B	Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D	Des. A	Des. B	
		Gas	S3 + S4	S2A	S3A	S4A	S5A	S2B	S3B	S4B	S5B	Limpiar	Cortinas	Po	AKV A	AKV B	AKV C	AKV D	Des. A	Des. B	

(Modulo 2 = AK-XM 101A)

(Modulo 2 = AK-XM 204)

(Modulo no. 2 = AK-XM 205)

		Module 2														App.no at setting via AKM or display	
DO7	DO8	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	Alta temp.	Baja temp.
pt 18	pt 19																
Luz	Vent.															6	
Luz	Vent.															7	8
Luz	Vent.															9	10
Luz	Vent.															16	
Luz	Vent.															17	18
Luz	Vent.															19	20
Luz	Vent.															26	
Luz	Vent.															27	28
Aspirac.	Desahogo									Antivaho	Luz	Vent.				29	30
Luz	Vent.															36	
Des. C	Des. D									Antivaho	Luz	Vent.				37	38
Des. C	Des. D									Antivaho	Luz	Vent.		Aspirac.	Desahogo	39	40
Luz	Vent.															1	
Luz	Vent.															2	3
Luz	Vent.															4	5
Luz	Vent.															11	
Luz	Vent.															12	13
Luz	Vent.															14	15
Luz	Vent.															21	
Luz	Vent.	S2C	S3C	S4C	S5C											22	23
Aspirac.	Desahogo	S2C	S3C	S4C	S5C					Antivaho	Luz	Vent.	Cortinas			24	25
Luz	Vent.	S2C	S3C	S4C		S2D	S3D	S4D								31	
Des. C	Des. D	S2C	S3C	S4C	S5C	S2D	S3D	S4D	S5D	Antivaho	Luz	Vent.	Cortinas			32	33
Des. C	Des. D	S2C	S3C	S4C	S5C	S2D	S3D	S4D	S5D	Antivaho	Luz	Vent.	Cortinas	Aspirac.	Desahogo	34	35

Válvulas de solenoide

Appl. type	No. of LLSV	Des. type	Aire sensor	Controlador - (Módulo n.º 1 punto 1-19)																				
				AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8	AI9	AI10	AI11	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6				
				pt1	pt2	pt3	pt4	pt5	pt6	pt7	pt8	pt9	pt10	pt11	pt12	pt13	pt14	pt15	pt16	pt17				
Sala	1	Aire	S3A + S4A	S3A	S4A											Puerta	LLSV A						Antivaho	
		EL	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A										Puerta	LLSV A	Des.					Antivaho	
		Gas	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A										Puerta	LLSV A	Des.	Aspirac.	Desahogo			Antivaho	
	2	Aire	S3A + S4A	S3A	S4A											Puerta	LLSV A	LLSV B					Antivaho	
		EL	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B									Puerta	LLSV A	LLSV B	Des. A	Des. B			Antivaho	
		Gas	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B									Puerta	LLSV A	LLSV B	Des. A	Des. B	Aspirac.	Desahogo		
	3	Aire	S3A + S4A	S3A	S4A											Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C					Antivaho
		EL	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B	S5C								Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C	Des. A	Des. B	Des. C		
		Gas	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B	S5C								Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C	Des. A	Des. B	Des. C		
	4	Aire	S3A + S4A	S3A	S4A											Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D				Antivaho
		EL	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B	S5C	S5D							Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D	Des. A	Des. B		
		Gas	S3A + S4A	S3A	S4A	S5A	S5B	S5C	S5D							Puerta	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D	Des. A	Des. B		
Caso	1	Aire	S3 + S4	S3A	S4A										Limpiar	Cortinas	LLSV A					Cortinas	Antivaho	
		EL	S3 + S4	S3A	S4A	S5A									Limpiar	Cortinas	LLSV A	Des.					Cortinas	Antivaho
		Gas	S3 + S4	S3A	S4A	S5A									Limpiar	Cortinas	LLSV A	Des.	Aspirac.	Desahogo	Cortinas	Antivaho		
	2	Aire	S3 + S4	S3A	S4A		S3B	S4B							Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B					Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S3A	S4A	S5A	S3B	S4B	S5B						Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	Des. A	Des. B	Cortinas	Antivaho		
		Gas	S3 + S4	S3A	S4A	S5A	S3B	S4B	S5B						Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	Des. A	Des. B	Aspirac.	Desahogo		
	3	Aire	S3 + S4	S3A	S4A		S3B	S4B		S3C	S4C				Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	LLSV C				Cortinas	Antivaho
		EL	S3 + S4	S3A	S4A	S5A	S3B	S4B	S5B	S3C	S4C	S5C			Limpiar		LLSV A	LLSV B	LLSV C	Des. A	Des. B	Des. C		
		Gas	S3 + S4	S3A	S4A	S5A	S3B	S4B	S5B	S3C	S4C	S5C			Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	LLSV C	Des. A	Des. B	Des. C		
	4	Aire	S3 + S4	S3A	S4A	S3B	S4B	S3C	S4C	S3D	S4D				Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D	Cortinas	Antivaho		
		EL	S4	S4A	S5A	S4B	S5B	S4C	S5C	S4D	S5D				Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D	Des. A	Des. B		
		Gas	S4	S4A	S5A	S4B	S5B	S4C	S5C	S4D	S5D				Limpiar	Cortinas	LLSV A	LLSV B	LLSV C	LLSV D	Des. A	Des. B		

		Modulo 2 = AK-XM 204																App.no at setting via AKM or display	
DO7	DO8	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8									Alta temp.	Baja temp.
pt 18	pt 19	2-pt1	2-pt2	2-pt3	2-pt4	2-pt5	2-pt6	2-pt7	2-pt8										
Luz	Vent.																	46	
Luz	Vent.																	47	48
Luz	Vent.																	49	50
Luz	Vent.																	56	
Luz	Vent.																	57	58
Luz	Vent.																	59	60
Luz	Vent.																	66	
Luz	Vent.																	67	68
Aspirac.	Des-ahogo	Antiva-ho	Luz	Vent.														69	70
Luz	Vent.																	76	
Des. C	Des. D	Antiva-ho	Luz	Vent.														77	78
Des. C	Des. D	Antiva-ho	Luz	Vent.		Aspi-rac.	Des-ahogo											79	80
Luz	Vent.																	41	
Luz	Vent.																	42	43
Luz	Vent.																	44	45
Luz	Vent.																	51	
Luz	Vent.																	52	53
Luz	Vent.																	54	55
Luz	Vent.																	61	
Luz	Vent.																	62	63
Aspirac.	Des-ahogo	Antiva-ho	Luz	Vent.														64	65
Luz	Vent.																	71	
Des. C	Des. D	Antiva-ho	Luz	Vent.	Corti-nas													72	73
Des. C	Des. D	Antiva-ho	Luz	Vent.	Corti-nas	Aspi-rac.	Des-ahogo											74	75

