

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

User Guide

Controlador Tipo **EKC 223** y **EKC 224**

Versión SW 1.0x

Para vitrinas refrigeradas, cámaras frigoríficas y aplicaciones de calefacción sencillas.



Índice

Introducción	5
Aplicación	5
Principio	5
Ventajas	5
Vista general del sistema	5
Funciones	7
Sensores de temperatura	7
Sensor de desescarche	7
Sensor de temperatura del condensador	7
Protección de tensión	7
Monitorización de la temperatura del condensador	8
Cambio de temperatura de referencia	8
Night setback	8
Entradas digitales	9
Función de contacto de puerta	9
Desescarche	9
Inicio del desescarche	9
Desescarche coordinado a través de red	10
Desescarche bajo demanda	10
Aplicaciones	12
Aplicaciones EKC 224	12
Aplicaciones EKC 223	12
Esquemas de cableado	13
EKC 224	13
EKC 223	14
Conexiones eléctricas	14
Instalación	16
Consideraciones para la instalación	16
Integración en sistemas de red	16
Instalación	17
Cableado	17
Configuración	19
Configuración de entrada DI	19

Códigos de alarma	19
Estado Controlador	20
Funcionamiento	21
Funcionamiento mediante pantalla	21
Operaciones clave	21
Ver alarmas	22
Bloquear el teclado	22
Restablecimiento ajustes de fábrica	22
Códigos de pantalla	22
Lista de parámetros	23
Configuración rápida: empiece con buen pie	23
Parámetros	25
Descripción del parámetro	25
Configuración	25
Termostato	26
Ajustes de alarma	27
Desescarche	28
Ventilador	29
Compresor	29
Varios	30
Polaridad	31
Servicio	32
Menú de pantalla de EKC 223, 224	32
Configuración	32
Termostato	33
Ajustes de alarma	33
Desescarche	34
Ventilador	34
Compresor	34
Varios	35
Polaridad	35
Servicio	36
Especificaciones de los productos	37
Especificaciones técnicas	37
Montaje	37
Instrucciones de instalación	38

Dimensiones	38
Pedidos	39
Certificados, declaraciones y homologaciones	40
Certificados, declaraciones y homologaciones	40
Asistencia en línea	41

Introducción

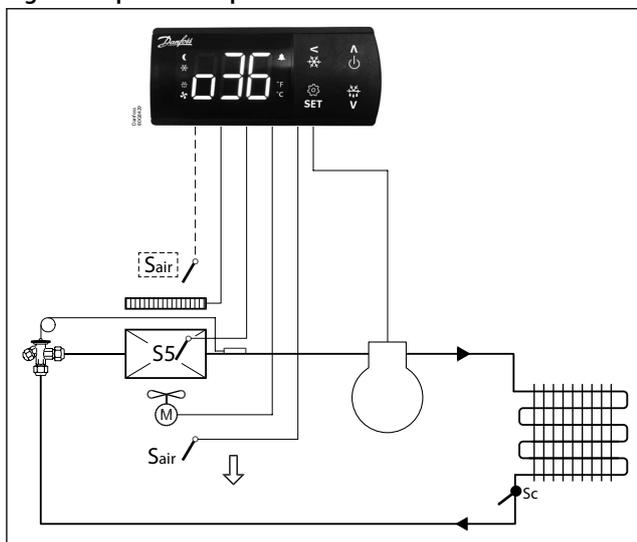
Aplicación

Los EKC 223/224 son controladores de refrigeración multifuncionales diseñados para satisfacer las necesidades actuales de las aplicaciones de refrigeración de la industria minorista de alimentación. Este controlador es adecuado para vitrinas y cámaras frigoríficas de alta, media y baja temperatura con desescarche por gas caliente, natural o eléctrico.

Principio

El EKC 223/224 controla la temperatura del armario basándose en la medición de un único sensor: Sair. Este sensor puede colocarse en el flujo de aire frío después del evaporador o en el flujo de aire caliente antes del evaporador, dependiendo de la construcción y el uso del armario. Se puede medir la temperatura de fin de desescarche utilizando un sensor de evaporador S5 o indirectamente utilizando la medición del Sair.

Figura 1: Aplicación típica enchufable con EKC 223/224



Los controladores EKC 223/224 poseen cuatro botones, una gran pantalla, una estructura de menús sencilla e intuitiva y aplicaciones predefinidas para garantizar la facilidad de uso. Cuenta con numerosas funciones que favorecen la eficiencia energética, como la gestión inteligente del ventilador del evaporador, los modos diurno/nocturno y diversas características bajo demanda.

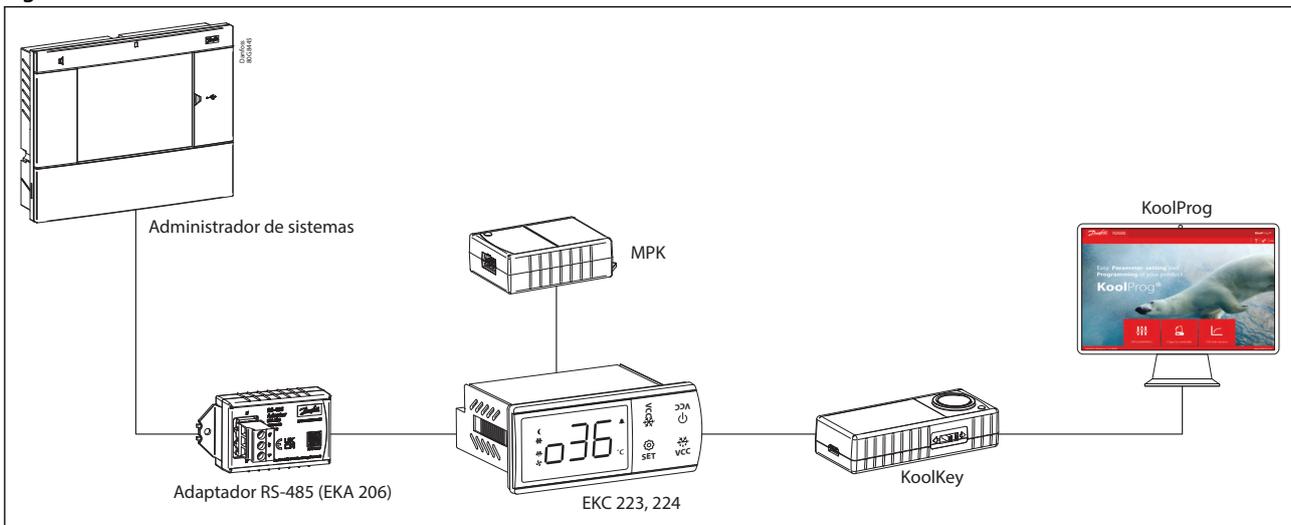
Ventajas

- Varias aplicaciones en la misma unidad
- Configuración rápida para una puesta en servicio rápida
- Entradas digitales para varias funciones
- Control del compresor o de la válvula solenoide de la línea de líquido
- El relé de 16 A de alto efecto permite la conexión directa de cargas pesadas sin necesidad de utilizar un relé intermedio: compresores de hasta 2 CV en función de su factor de potencia y de la eficiencia del motor
- Supervisión de alarma de la temperatura del condensador con protección de parada del compresor
- Fácil de integrar en los sistemas de red de Danfoss a través del adaptador RS-485 (EKA 206)
- Mediciones precisas de la temperatura

Vista general del sistema

Los controladores EKC 223/224 tienen un puerto TTL en la parte posterior y este puerto permite conectar el controlador a varias interfaces.

Figura 2: Interfaces del sistema EKC 223/224



El adaptador RS-485 (EKA 206) permite integrar el controlador en un bus de campo Modbus. El controlador es compatible con los siguientes Front End de Danfoss:

- Administrador de sistemas AK-SM 720
- Administrador de sistemas AK-SM 800
- Administrador de sistemas AK-SM 800A

KoolKey (EKA 200) permite conectar los controladores EKC a la aplicación para PC denominada «KoolProg». A través de KoolProg se pueden programar los controladores EKC con y sin conexión. También puede programar varias líneas de producción con diversos controladores y mostrar curvas de tendencia en línea en los parámetros seleccionados.

Por último, «KoolProg» también puede cargar los archivos de configuración del controlador en la clave de programación masiva MPK (EKA 201), que se puede utilizar para la programación sencilla de la línea de producción de los controladores EKC.

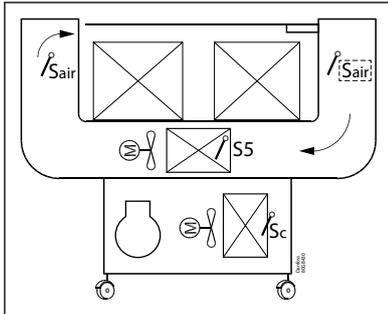
(Consulte la Guía del usuario de KoolProg® para obtener instrucciones detalladas sobre cómo utilizar KoolProg®. Descargue KoolProg® en: <http://koolprog.danfoss.com>. Remítase a las guías de instalación de KoolKey (EKA 200) y de la clave de programación masiva (EKA 201) para obtener más detalles sobre cómo interconectar y utilizar estos módulos.

Funciones

Sensores de temperatura

Se puede conectar un sensor de termostato Sair al controlador y la aplicación correspondiente define la ubicación. Puede colocarse en el flujo de aire antes del evaporador o en el flujo de aire después del evaporador. Esta última opción se utiliza principalmente cuando existe el riesgo de que la temperatura de los productos sea demasiado baja.

Figura 3: Vitrina refrigerada con las posiciones de los sensores



Sensor de desescarche

La mejor señal en relación con la temperatura del evaporador se obtiene a partir de un sensor de desescarche S5 montado directamente en el evaporador. Aquí la señal puede utilizarse por la función de desescarche, de forma que pueda llevarse a cabo el desescarche más corto y con un mayor ahorro de energía. Si no se requiere un sensor de desescarche, el desescarche puede detenerse en función del tiempo o puede seleccionarse Sair.

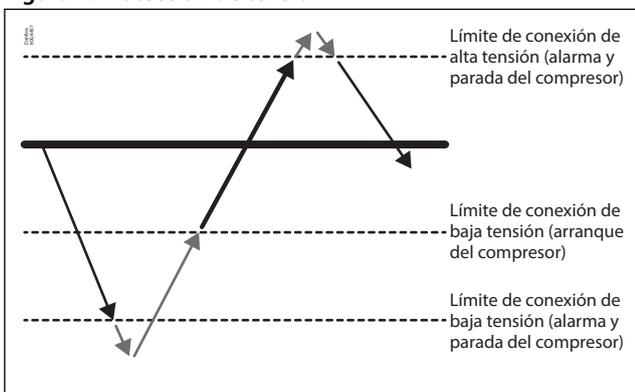
Sensor de temperatura del condensador

Se puede utilizar un sensor de temperatura del condensador (Sc) para controlar la temperatura del condensador. En función de los ajustes, pueden generarse alarmas e iniciarse una parada de seguridad del compresor, según esta temperatura.

Protección de tensión

La protección de tensión garantiza que el motor del compresor esté funcionando dentro de unos rangos de tensión seguros. Si la tensión de la fuente de alimentación sale de los rangos de desconexión de alta/baja tensión especificados, el compresor se desconecta o se impide su arranque. El funcionamiento normal del compresor se reanuda cuando la tensión de la fuente de alimentación vuelve a la zona situada entre los límites de desconexión de alta tensión y baja tensión.

Figura 4: Protección de tensión

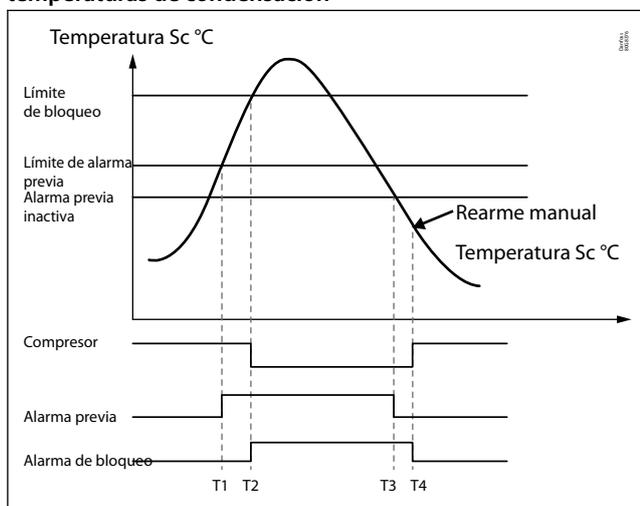


Monitorización de la temperatura del condensador

Si el condensador está acumulando suciedad y ello da lugar a una alta temperatura de condensación, el controlador advertirá al usuario de la situación a través de una alarma de condensador. Si la temperatura continúa aumentando, el controlador detendrá el compresor. Si la temperatura medida por el sensor del condensador (S_c) alcanza el «límite de prealarma» establecido, se activa una alarma, pero no se lleva a cabo ninguna otra acción.

El usuario podrá saber de este modo que el condensador sufre un problema. A menudo, la razón es que el aire no circula con libertad a través del condensador (debido a la acumulación de suciedad) o que el ventilador del condensador se ha averiado. La alarma se restablecerá si la temperatura del condensador desciende en 5°C . Si la temperatura medida del condensador continúa aumentando y alcanza el «Límite de bloqueo» establecido, el compresor se detiene y se restringe el arranque de nuevo hasta que la alarma se restablezca manualmente. La alarma se puede restablecer manualmente ajustando el parámetro Interruptor principal r12 en OFF (Apagado) y de nuevo en ON (Encendido), o apagando el controlador.

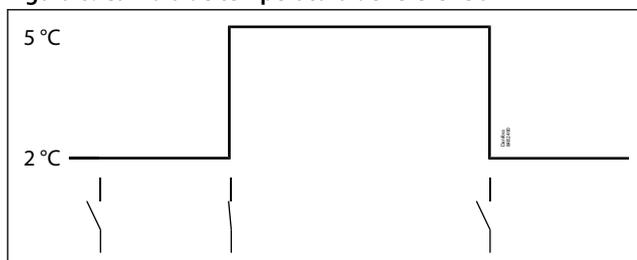
Figura 5: Protección del compresor frente a altas temperaturas de condensación



Cambio de temperatura de referencia

En un aparato de impulso, por ejemplo, utilizado para varios grupos de productos, la referencia de temperatura se cambia fácilmente con una señal de contacto en una entrada digital. La señal cambia el punto de ajuste normal del termostato en un valor predefinido. Al mismo tiempo, los límites de alarma superior e inferior se desplazarán con el mismo valor.

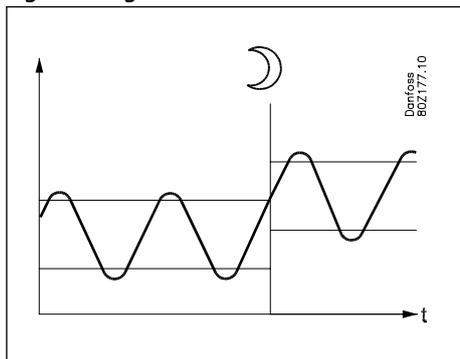
Figura 6: Cambio de temperatura de referencia



Night setback

La referencia del termostato puede mostrarse con una desviación por la noche. Los límites de alarma no se desplazarán durante el funcionamiento nocturno.

Figura 7: Night setback



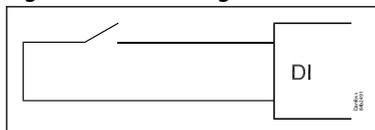
Entradas digitales

Hay dos entradas digitales, DI1 y DI2, con función de contacto seco.

Pueden utilizarse para las siguientes funciones:

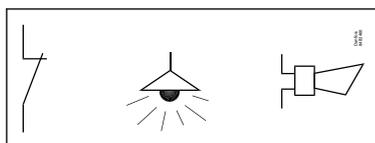
- Lectura de estado
- Función de puerta con parada de refrigeración y alarma de puerta
- Solo alarma de puerta
- Interruptor principal (arranque/parada de la refrigeración)
- Night setback
- Desviación de referencia
- Contacto de la alarma
- Inicio del desescarche
- Ciclo de vaciado
- Sensor del condensador Sc (solo DI1)

Figura 8: Entradas digitales



Función de contacto de puerta

En las cámaras frigoríficas, un contacto de puerta puede utilizarse para encender/apagar la luz, iniciar/para el frío y emitir una alarma si la puerta permanece abierta demasiado tiempo.



Desescarche

En función de la aplicación, se puede elegir entre los siguientes métodos de desescarche:

- *Natural*: los ventiladores permanecen activos durante el desescarche
- *Eléctrico*: la resistencia se activa durante el desescarche activo
- *Gas caliente*: la salida de desescarche se utiliza para controlar un solenoide que permite que el gas caliente fluya a través del evaporador. El compresor se mantiene en funcionamiento para generar gas caliente.

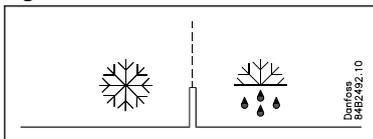
Inicio del desescarche

Un desescarche puede iniciarse de distintas formas:

- **Intervalo:** el desescarche se inicia a intervalos de tiempo fijos como, por ejemplo, cada ocho horas
- **Tiempo de funcionamiento del compresor:** el desescarche se inicia a intervalos fijos durante el tiempo de funcionamiento del compresor. Es decir, si se necesita poco frío, se retrasará el siguiente desescarche.
- **Contacto:** El desescarche se inicia con una señal de un contacto o por una entrada digital.
- **Red:** La señal de desescarche se recibe desde una unidad central a través de un medio de comunicación de datos.
- **Desescarche bajo demanda:** En un sistema 1:1 es posible seguir la eficiencia del evaporador. El desescarche se inicia cuando se forma el hielo.
- **Manual:** Se puede iniciar un desescarche extra pulsando el botón inferior del controlador (aunque no para la aplicación 4).

Todos los métodos mencionados pueden utilizarse indistintamente: con uno cualquiera que se active se iniciará un desescarche.

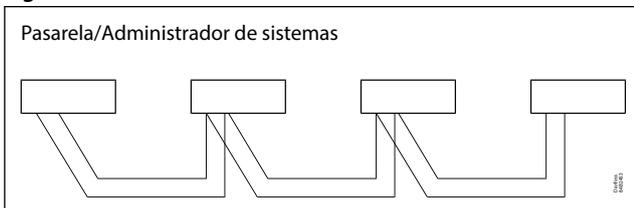
Figura 9: Inicio del desescarche



Desescarche coordinado a través de red

Puede obtenerse un desescarche coordinado entre varios controladores a través de la comunicación de datos. Los controladores se tendrán que añadir a un grupo de desescarche coordinado en el administrador del sistema AK-SM. Cuando se programa un ciclo de desescarche, el administrador de sistemas iniciará un desescarche en todos los controladores. Cada controlador realiza su desescarche de forma independiente y al terminar quedan en modo de espera. Cuando todos los controladores hayan finalizado el desescarche, continuarán con el resto del ciclo de desescarche (retardo de goteo y retardo del ventilador).

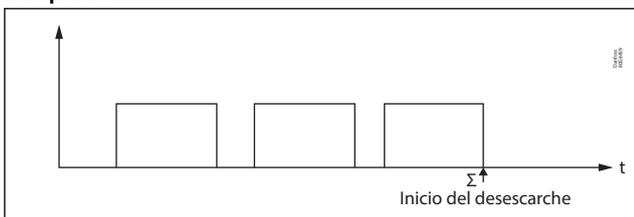
Figura 10: Desescarche coordinado



Desescarche bajo demanda

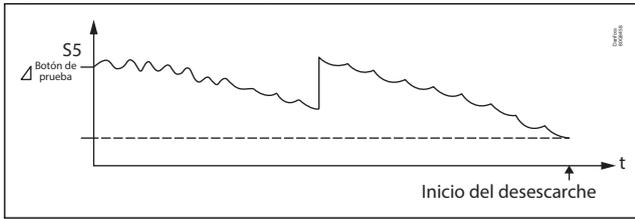
1. Basado en el tiempo de funcionamiento del compresor: cuando el tiempo acumulado del compresor supera la cantidad programada, se inicia un desescarche.

Figura 11: Basado en el tiempo de funcionamiento del compresor



2. Basado en temperatura: el controlador vigila continuamente la temperatura S5. Desde que termina un desescarche, cuanto menor es la temperatura S5 en la desconexión del compresor, más escarcha acumula el evaporador (el compresor funciona durante más tiempo y hace descender aún más la temperatura S5). Cuando la temperatura S5 supera una diferencia permitida, en comparación con el valor de desconexión del termostato, se iniciará el desescarche. Esta función solo funciona en un sistema 1:1.

Figura 12: Basado en temperatura



Aplicaciones

Los EKC 223 y 224 se han desarrollado para armarios enchufables refrigerados con un compresor o para sistemas centralizados que controlan la válvula solenoide de la línea de líquido. Se pueden conectar 3 sensores; Sair, S5 (terminación de desescarche) y Sc (temperatura del condensador).

La configuración de los relés se realiza mediante el parámetro «Modo de aplicación o61»

Las [Tabla 1](#) y [Tabla 2](#) muestran los modos de aplicación para EKC 224 y 223 respectivamente.

Aplicaciones EKC 224

Tabla 1: Aplicaciones EKC 224

o61	Aplicaciones	DO1	DO2	DO3	DO4	AI1	AI2	DI1 ⁽¹⁾	DI2 ⁽¹⁾
1	MT/LT, desescarche eléctrico, luz					Sair	S5	DI1/Sc	DI2
2	MT/LT, desescarche eléctrico, alarma					Sair	S5	DI1/Sc	DI2
3	MT, desescarche natural, luz, alarma					Sair	S5	DI1/Sc	DI2
4	Termostato de calefacción					Sair	S5	DI1	DI2

⁽¹⁾ Las entradas digitales DI1 y DI2 pueden configurarse para múltiples funciones y DI1 también puede configurarse para un sensor de temperatura del condensador Sc.

Aplicaciones EKC 223

Tabla 2: Aplicaciones EKC 223

o61	Aplicaciones	DO1	DO2	DO3	AI1	AI2	DI1 ⁽¹⁾	DI2 ⁽¹⁾
1	MT/LT, desescarche eléctrico				Sair	S5	DI1/Sc	DI2
2	MT, desescarche natural, luz				Sair	S5	DI1/Sc	DI2
3	MT, desescarche natural, alarma				Sair	S5	DI1/Sc	DI2
4	Termostato de calefacción				Sair	S5	DI1	DI2

⁽¹⁾ Las entradas digitales DI1 y DI2 pueden configurarse para múltiples funciones y DI1 también puede configurarse para un sensor de temperatura del condensador Sc.

Esquemas de cableado

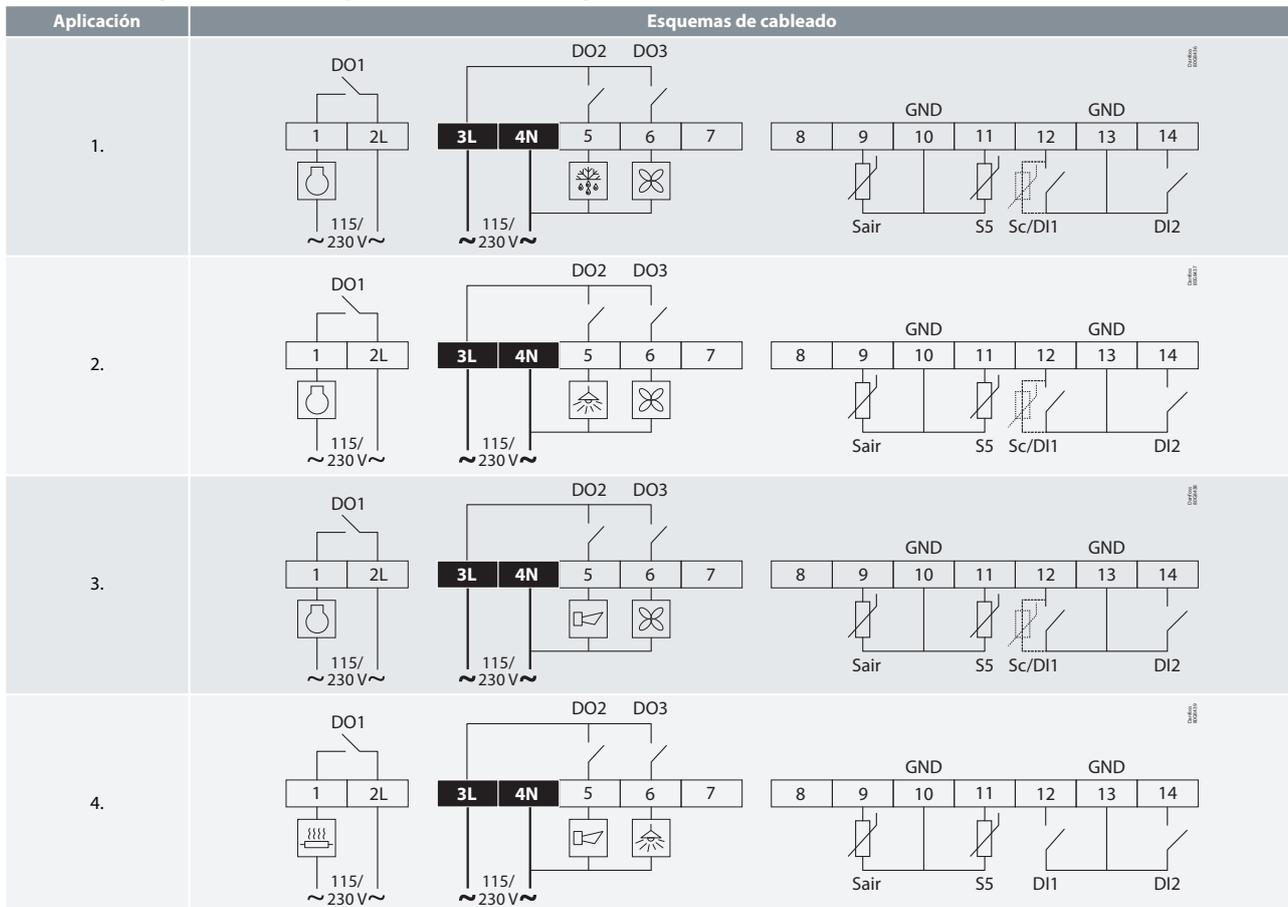
EKC 224

Tabla 3: Los esquemas eléctricos para la selección de 4 aplicaciones

Aplicaciones	Esquemas de cableado		
1.			
2.			
3.			
4.			

EKC 223

Tabla 4: Los esquemas eléctricos para la selección de 4 aplicaciones



NOTA:

1. Los cables de sensores, entradas DI y comunicación de datos deberán mantenerse separados de otros cables de alta tensión para evitar ruido eléctrico.
 - Emplee canaletas de cable distintas en cada caso
 - Mantenga una distancia entre los cables de 10 cm como mínimo
 - Evite instalar cables largos en la entrada DI
2. No ejerza una fuerza excesiva al fijar los cables en los conectores; el par de apriete y los tamaños de cable permitidos son:
 - Conectores de potencia: tamaño del cable = 0,5 - 1,5 mm², máx.. par de apriete = 0,4 Nm
 - Conectores de señal de baja tensión: tamaño del cable = 0,15 - 1,5 mm², máx.. par de apriete = 0,2 Nm
 - 2L y 3L deben conectarse a la misma fase

Conexiones eléctricas

Tabla 5: Detalles de conexión

Nombre	Terminales	Descripción
Alimentación	3L y 4N	115 V CA / 230 V CA / 50/60 Hz (consulte la etiqueta del controlador)
AI1 y AI2	9, 10, 11	Entradas del sensor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> • Sair, sensor de temperatura del aire • S5 Sensor del evaporador Tipos de sensores: Pt 1000 (AKS11), PTC 1000 (EKS111), NTC5K (EKS211), NTC10K (EKS221). Todos los sensores deben ser del mismo tipo.
DI1	12,13	Señal de entrada digital La función definida se activa cuando la entrada está cortocircuitada o abierta, según la función definida en o02. Nota: DI1 también se puede utilizar para un sensor del condensador Sc
DI2	13,14	Señal de entrada digital La función definida se activa cuando la entrada está cortocircuitada o abierta, según la función definida en o37.

Controlador, tipo EKC 223 y EKC 224

Nombre	Terminales	Descripción
DO1	1,2L	Señal de salida digital <ul style="list-style-type: none">• <i>Compresor o elemento calefactante:</i> Hay conexión entre los terminales 1 y 2 cuando la función está activada.
DO2	3L, 5	Señal de salida digital <ul style="list-style-type: none">• <i>Desescarche y luz:</i> Hay conexión entre los terminales 3L y 5 cuando la función está activada.• <i>Alarma:</i> Hay conexión entre los terminales 3L y 5 cuando la función está activada, pero a través del parámetro P75 la acción del relé de alarma puede invertirse.
DO3	3L, 6	Señal de salida digital <ul style="list-style-type: none">• <i>Ventilador y luz:</i> Hay conexión entre los terminales 3L y 6 cuando la función está activada.
DO4	3L, 7	Señal de salida digital <ul style="list-style-type: none">• <i>Iluminación:</i> Hay conexión entre los terminales 3L y 7 cuando la función está activada.• <i>Alarma:</i> Hay conexión entre los terminales 3L y 7 cuando la función está activada, pero a través del parámetro P75 la acción del relé de alarma puede invertirse.
Puerto TTL		

Instalación

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 provocar en último extremo una avería de la planta.

Para evitar esto, nuestros productos incorporan todos los posibles recursos de seguridad. Sin embargo, a pesar de ello, una instalación incorrecta puede ser causa de problemas. Los controles electrónicos no sustituyen a los normales y buenos procedimientos de ingeniería.

Danfoss no se hará responsable de los productos o componentes de la planta dañados como resultado de los defectos mencionados anteriormente. Es responsabilidad del instalador comprobar minuciosamente la instalación y ajustar los dispositivos de seguridad necesarios.

Se hace especial referencia a la necesidad de señales al controlador cuando el compresor se detiene y a la necesidad de recipientes de líquido antes de los compresores.

Su representante local de Danfoss estará encantado de ayudarle con consejos adicionales, etc.

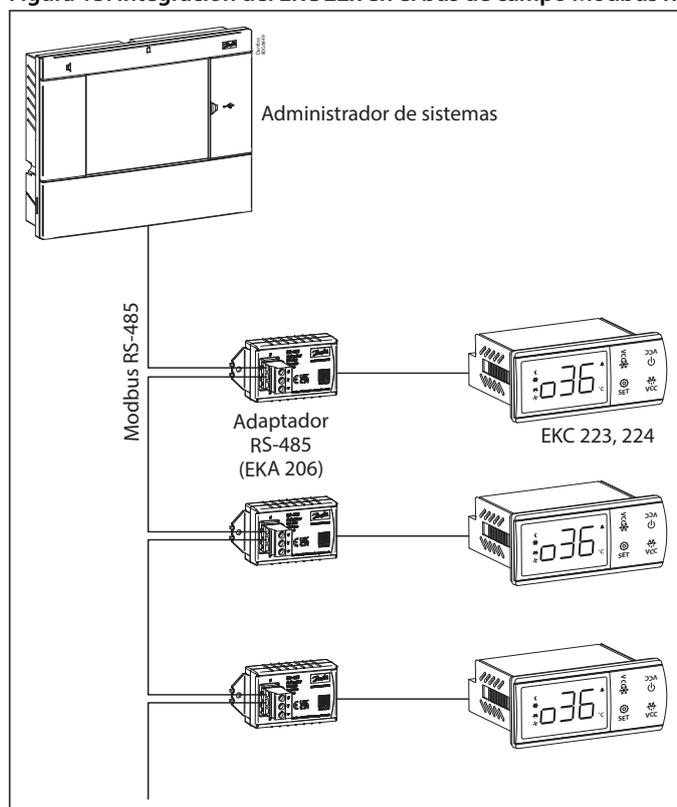
Integración en sistemas de red

Los controladores EKC 223/224 tienen un puerto TTL en la parte posterior y este puerto permite conectar el controlador a varias interfaces

El adaptador RS-485 (EKA 21x) permite integrar el controlador en un bus de campo Modbus. El controlador será compatible con los siguientes Front End de Danfoss:

- Administrador de sistemas AK-SM 720
- Administrador de sistemas AK-SM 800
- Administrador de sistemas AK-SM 800A

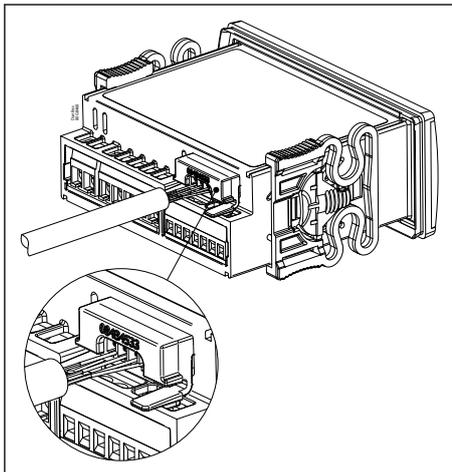
Figura 13: Integración del EKC 22x en el bus de campo Modbus RS-485 del administrador de sistemas AK-SM 8xx



Instalación

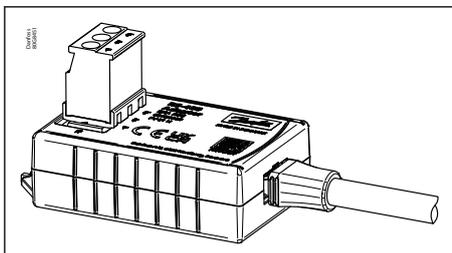
El controlador debe conectarse al adaptador RS-485 mediante un cable de interfaz (080N0327). No olvide fijar el conector para cable al controlador mediante el clip para cables; consulte el apartado [Figura 14](#). Consulte la guía de instalación del adaptador RS-485 (EKA 206) para obtener instrucciones detalladas sobre la correcta instalación del adaptador.

Figura 14: Montaje correcto del cable y el clip para cables



El otro extremo del cable debe estar conectado al adaptador RS-485.

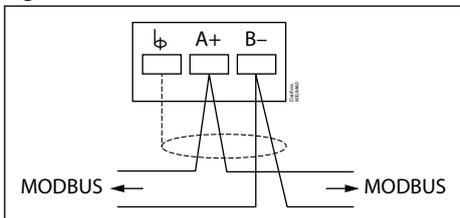
Figura 15: Conexión del adaptador RS-485



Cableado

El cable Modbus debe conectarse como se muestra en [Figura 16](#).

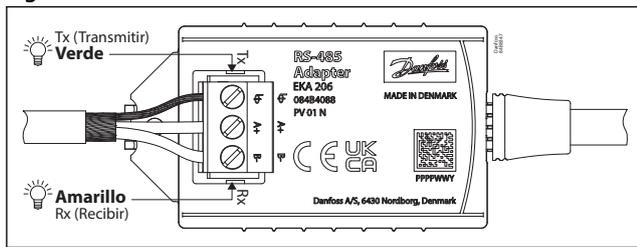
Figura 16: Cable Modbus



Funcionamiento

Cuando se enciende el controlador, los dos LED situados junto al bloque de terminales del adaptador RS-485 mostrarán la comunicación de datos que se está produciendo. El LED Tx (verde) indica cuándo el controlador transmite un mensaje en Modbus y el LED Rx (amarillo) indica la comunicación de datos en Modbus.

Figura 17: Funcionamiento de Modbus



! IMPORTANTE:

Es importante que la instalación del cable de comunicación de datos se realice correctamente a una distancia suficiente de los cables de alta tensión.

Integración en red

La «dirección de red o03» debe configurarse en el controlador. La red debe ajustarse entre 1 y 120 para su integración con un Front End de Danfoss.

Func. Master Control a través de red

El administrador de sistemas puede realizar varios controles a través de la red. En los controladores EKC, el administrador de sistemas puede controlar a través de horarios internos el estado día/noche, el estado de la luz y el desescarche, incluido el desescarche coordinado entre varios controladores:

Tabla 6: Funciones de inhibición

Función a través de comunicación de datos	Funciones para utilizar con la función de inhibición de la pasarela	Parámetros utilizados en el AK-CC 210B
Inicio de desescarche	Control de desescarche Programación de horarios	--- Def.start
Desescarche coordinado	Control de desescarche	--- HoldAfterDef u60 Def.relay
Night setback	Control día/noche Programación de horarios	--- Night setbck
Control de luz	Control día/noche Programación de horarios	o39 Light Remote

Configuración

Configuración de entrada DI

Las entradas digitales DI1 y DI2 se pueden configurar para varias funciones, y la siguiente tabla muestra las opciones y la polaridad de las señales de entrada digital.

Tabla 7: Configuración de entrada DI

Función	Descripción	Polaridad	DI1	DI2	Valor
			o02	o37	
Estado DI	Solo un estado de la entrada digital.	Cerrado = ON Abierto = OFF	*	*	1
Función de puerta	Cuando se abre la puerta, la refrigeración y el ventilador se detienen, pero se reanudarán cuando expire el retardo de alarma de la puerta.	Cerrado = Puerta cerrada Abierto = Puerta abierta	*	*	2
Alarma de la puerta	Cuando se abre la puerta, la refrigeración y el ventilador se detienen y no reanudarán su funcionamiento cuando expire el retardo de alarma de la puerta.	Cerrado = Puerta cerrada Abierto = Puerta abierta	*	*	3
Interruptor principal	Se utiliza para arrancar y detener el control.	Cerrado = Control normal Abierto = Control de parada	*	*	4
Night setback	Se utiliza para poner el controlador en modo nocturno.	Cerrado = Modo nocturno Abierto = Modo diurno	*	*	5
Desviación de referencia	Se utiliza para añadir una desviación de referencia a la consigna del termostato.	Cerrado = La referencia se desvía Abierto = Sin desviación	*	*	6
Contacto de la alarma	Se utiliza para generar una alarma a partir de una señal externa.	Cerrado = Sin alarma Abierto = Alarma	*	*	7
Inicio del desescarche	Se utiliza para iniciar un ciclo de desescarche (interruptor de selección).	De abierto a cerrado: Arranque del ciclo de desescarche	*	*	8
Ciclo de vaciado	Se utiliza para iniciar un ciclo de reducción de temperatura (interruptor de selección).	De abierto a cerrado: Se inicia el ciclo de vaciado	*	*	9
Sensor Sc	Se utiliza un sensor del condensador Sc para controlar la temperatura de condensación.	No aplicable	*		10

Códigos de alarma

En una situación de alarma, la pantalla alternará entre la lectura de la temperatura del aire actual y la lectura de los códigos de alarma de las alarmas activas. Hay dos clases de alarmas: pueden ser alarmas que se producen durante el funcionamiento diario o defectos en la instalación. Las alarmas A no son visibles hasta que expiran sus correspondientes retrasos establecidos. Por el contrario, las alarmas E son visibles inmediatamente después de producirse el error.

Estos son los mensajes que pueden aparecer:

Tabla 8: Códigos de alarma

Código	Alarmas	Descripción	Alarma de red
E29	Error del sensor Sair	El sensor de temperatura del aire es defectuoso o se ha perdido la conexión eléctrica	--- Error de Sair
E27	Error del sensor de desesc.	El sensor del evaporador S5 es defectuoso o se ha perdido la conexión eléctrica	--- Error de S5
E30	Error del sensor Sc	El sensor del condensador Sc es defectuoso o se ha perdido la conexión eléctrica	--- Error de Sc
A01	Alarma temp. alta	La temperatura del aire en el armario es demasiado alta	--- Alarma temp. alta
A02	Alarma temp. baja	La temperatura del aire en el armario es demasiado baja	--- Baja temp. Alarma
A99	Alarma alta tensión	La tensión de alimentación es demasiado alta (protección del compresor)	--- Alta tensión
AA1	Alarma baja tensión	La tensión de alimentación es demasiado baja (protección del compresor)	--- Baja tensión
A61	Alarma del condensador	Temp. condensador demasiado alta - compruebe el flujo de aire	--- Cond Alarm
A80	Alarma bloqueo cond.	Temp. condensador demasiado alta - se requiere restablecimiento manual de la alarma ⁽¹⁾	--- Cond. bloqueado
A04	Alarma de la puerta	La puerta ha estado abierta demasiado tiempo	--- Alarma de la puerta
A15	Alarma DI	Alarma externa desde la entrada DI	--- Alarma DI
A45	Alarma en espera	El control se ha detenido mediante el parámetro «interruptor principal r12»	--- Modo En espera

⁽¹⁾ La alarma del bloque del condensador se puede restablecer ajustando Interruptor principal r12 OFF y ON de nuevo o apagando el controlador.

Estado Controlador

El controlador tiene un parámetro de estado controlador especial que indica lo que está haciendo el controlador. Este parámetro se puede leer en la pantalla como parámetro «Estado de control u00» y puede proporcionar información valiosa a un técnico de mantenimiento a la hora de comprender que está haciendo el controlador.

Los códigos de estado individuales tienen los siguientes significados:

Tabla 9: Estado Controlador

Código	Descripción
S0	Control normal
S1	Esperando el final del desescarche coordinado
S2	El compresor está funcionando con el Temp. mín ON
S3	Compresor parado debido al Temp. mín. OFF
S4	El ciclo de desescarche está en retardo de goteo
S10	El control se ha detenido mediante el parámetro «interruptor principal r12»
S11	El compresor se ha parado debido a la desconexión del termostato
S14	El ciclo de desescarche está en curso
S15	Retardo del ventilador tras el desescarche
S17	la puerta está abierta
S20	Refrigeración de emergencia
S25	Control manual de las salidas (interruptor principal r12 ajustado en -1)
S30	Ciclo de reducción de temperatura en curso
S32	Retardo del encendido
S33	Calefacción activada

Funcionamiento

Funcionamiento mediante pantalla

Los controladores EKC 223/224 poseen cuatro botones, una gran pantalla, una estructura de menús sencilla e intuitiva y aplicaciones predefinidas para garantizar la facilidad de uso.

Los valores se mostrarán con tres dígitos, y el ajuste «Unidad de temp. r05» permite determinar si la temperatura se va a mostrar en °C o en °F.

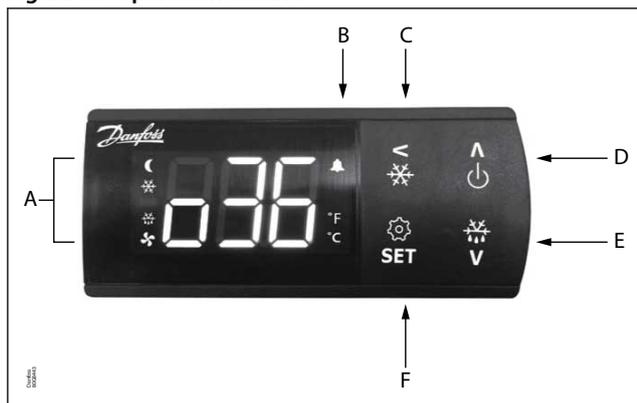
Para evitar que un usuario ajeno realice cambios no autorizados, el acceso al menú de la pantalla está restringido por códigos de acceso. Además de esto, el parámetro «Bloqueo del teclado P76» proporciona las siguientes opciones para el manejo del teclado de la pantalla:

1. Las teclas de la pantalla están siempre operativas.
2. Las teclas de la pantalla se bloquearán automáticamente cuando no se utilicen durante algún tiempo y el teclado debe desbloquearse pulsando las teclas de flecha arriba y flecha abajo al mismo tiempo.

Operaciones clave

Los botones de la parte frontal de la pantalla pueden accionarse con pulsaciones cortas y largas (de 3 s).

Figura 18: Operaciones clave



A	Indicación de estado: Los LED se encienden en modo ECO/nocturno, refrigeración, desescarche y ventilador en funcionamiento.	D	Pulsación corta = Navegar hacia arriba Pulsación larga = Encender/apagar el controlador (ajuste el interruptor principal r12 en la posición ON/OFF)
B	Indicación de alarma: El icono de alarma destella en caso de alarma.	E	Pulsación corta = Navegar hacia abajo Pulsación larga = Arranque del ciclo de desescarche
C	Pulsación corta = Navegar hacia atrás Pulsación larga = Iniciar ciclo de vaciado. En la pantalla aparecerá «Pud» para confirmar el arranque.	F	Pulsación corta = Cambio del punto de ajuste Pulsación larga = Ir al menú de parámetros

Ver alarmas

Figura 19: Ver alarmas



A La pantalla mostrará alternativamente la temperatura y el código de alarma correspondiente hasta que se resuelva la alarma. La campana de alarma destella durante una situación de alarma.

Bloquear el teclado

Figura 20: Bloquear el teclado



A

- El teclado se bloquea si no tiene lugar ninguna actividad durante 5 minutos (si P76 = yES).
- Cuando el teclado está bloqueado, la pantalla muestra “LoC” al pulsar cualquier botón.
- Mantenga pulsados los botones ARRIBA y ABAJO simultáneamente durante 3 segundos para desbloquear el teclado. La pantalla mostrará “unl” durante 3 segundos.

Restablecimiento ajustes de fábrica

El controlador se puede restablecer a los ajustes de fábrica mediante el siguiente procedimiento:

1. Apague el controlador.
2. Mantenga pulsados los botones de flecha arriba «^» y abajo «v» mientras vuelve a conectar la tensión de alimentación.
3. Cuando la pantalla muestre el código «Fac», seleccione «yes» (sí).

i NOTA:

Los ajustes de fábrica del OEM serán los ajustes de fábrica de Danfoss o los ajustes de fábrica definidos por el usuario, si se han realizado. El usuario puede guardar su configuración como ajuste de fábrica del OEM mediante el parámetro o67.

Códigos de pantalla

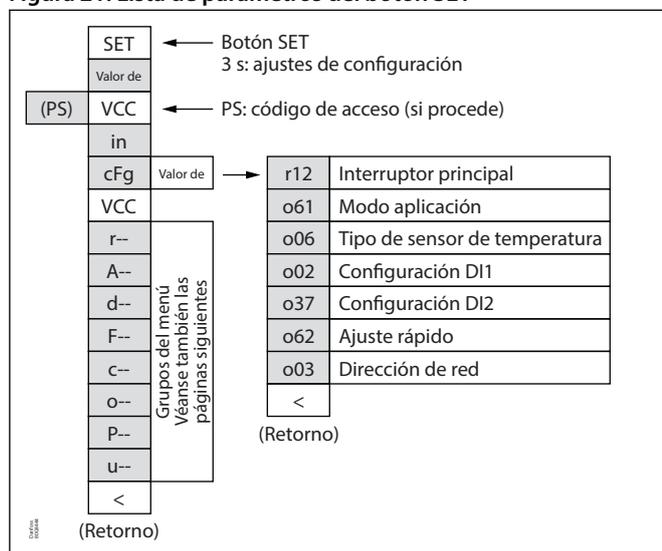
Tabla 10: Códigos de pantalla

Código	Descripción
-d-	El ciclo de desescarche está en curso
Pud	Se ha iniciado un ciclo de reducción de temperatura
Err	La temperatura no se puede mostrar debido a un error de sensor
---	Aparece en la parte superior de la pantalla: El valor del parámetro ha alcanzado el límite máx.
---	Aparece en la parte inferior de la pantalla: El valor del parámetro ha alcanzado el límite mín.
Loc	El teclado de la pantalla está bloqueado
UnL	El teclado de la pantalla se ha desbloqueado
PS	Es necesario el código de acceso para acceder al menú de parámetros
Axx/Exx	Alarma o código de error intermitente con lectura de temperatura normal
OFF	El control se detiene cuando el interruptor principal r12 se coloca en OFF
On	El control arranca cuando el interruptor principal r12 está en ON (el código se muestra en 3 s).
Fac	El controlador se restablece a los ajustes de fábrica

Lista de parámetros

Se accede al menú de parámetros pulsando la tecla «SET» durante 3 seg. Si se ha definido un código de protección de acceso «o05», la pantalla solicitará el código de acceso mostrando el código «PS». Una vez que el usuario haya proporcionado el código de acceso, se accederá a la lista de parámetros.

Figura 21: Lista de parámetros del botón SET



Configuración rápida: empiece con buen pie

Para comenzar rápidamente la regulación, basta con seguir el siguiente procedimiento:

1. Pulse el botón «SET» durante 3 segundos para acceder al menú de parámetros (la pantalla mostrará «cFg»).
2. Pulse el botón abajo «√» para ir al menú «cFg» (la pantalla mostrará «cFg»)
3. Pulse la tecla derecha «>» para abrir el menú de configuración (la pantalla mostrará «r12»).
4. Abra el parámetro «Interruptor principal r12» y pare el control ajustándolo en OFF (Apagado) (Pulse SET).
5. Abra el «modo de aplicación o61» y seleccione el modo de aplicación necesario (pulse SET).
6. Abra el «tipo de sensor o06» y seleccione el tipo de sensor de temperatura utilizado (n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, ptc=PTC, Pt1=Pt1000) – (Pulse «SET»).
7. Abra la «configuración DI1 o02» y seleccione la función relacionada con la entrada digital 1 (consulte [Configuración de entrada DI](#)) – (Pulse «SET»).
8. Abra la «configuración DI2 o37» y seleccione la función relacionada con la entrada digital 2 (consulte [Configuración de entrada DI](#)) – (Pulse «SET»).
9. Abra el parámetro «Ajuste rápido o62» y seleccione el preajuste que se ajuste con la aplicación en uso (consulte [Tabla 11: Ajustes rápidos](#)) – (Pulse «SET»).
10. Abra la «dirección de red o03» y ajuste la dirección Modbus si es necesario
11. Vuelva atrás al parámetro «Interruptor principal r12» y colóquelo en la posición «ON» para iniciar el control.
12. Revise toda la lista de parámetros y cambie los ajustes de fábrica en caso necesario.

Tabla 11: Ajustes rápidos

Parámetro	1	2	3	4	5	6	7
	Vitrina MT Desesc. natural Parada a tiempo	Vitrina MT Desesc. eléct. Parada a tiempo	Vitrina MT Desesc. eléct. Parada por temp.	Vitrina LT Desesc. eléct. Parada por temp.	Cámara MT Desesc. eléct. Parada a tiempo	Cámara MT Desesc. eléct. Parada por temp.	Cámara LT Desesc. eléct. Parada por temp.
r00 Desconexión	4 °C	2 °C	2 °C	-24 °C	6 °C	3 °C	-22 °C
r02 Desconexión máx.	6 °C	4 °C	4 °C	-22 °C	8 °C	5 °C	-20 °C
r03 Desconexión mín.	2 °C	0 °C	0 °C	-26 °C	4 °C	1 °C	-24 °C
A13 HighLim Air	10 °C	8 °C	8 °C	-15 °C	10 °C	8 °C	-15 °C
A14 LowLim Air	-5 °C	-5 °C	-5 °C	-30 °C	0 °C	0 °C	-30 °C
d01 Desesc. Método	Natural	Eléctricas	Eléctricas	Eléctricas	Eléctricas	Eléctricas	Eléctricas

Controlador, tipo EKC 223 y EKC 224

Parámetro	1	2	3	4	5	6	7
	Vitrina MT Desesc. natural Parada a tiempo	Vitrina MT Desesc. eléct. Parada a tiempo	Vitrina MT Desesc. eléct. Parada por temp.	Vitrina LT Desesc. eléct. Parada por temp.	Cámara MT Desesc. eléct. Parada a tiempo	Cámara MT Desesc. eléct. Parada por temp.	Cámara LT Desesc. eléct. Parada por temp.
d03 Def.Interval	6 horas	6 horas	6 horas	12 horas	8 horas	8 horas	12 horas
d10 DefStopSens.	Tiempo	Tiempo	Sensor S5	Sensor S5	Tiempo	Sensor S5	Sensor S5
o02 DI1 Config.					Func. de puerta	Func. de puerta	Func. de puerta

Parámetros

Descripción del parámetro

Configuración

Tabla 12: Configuración

Código	Texto en la red	Descripción
CFg	Configuración	
r12	r12 Main switch	<p>Arranque/Paro de la refrigeración</p> <p>Este parámetro permite iniciar o detener la refrigeración, o cancelar manualmente las salidas. El arranque/paro de la refrigeración también se puede realizar con la función de interruptor externo conectada a una entrada DI.</p> <p>Al parar la refrigeración, se emitirá un «Controlador Parado».</p> <ul style="list-style-type: none"> • (1) <i>ON</i>: Arranque • (0) <i>OFF</i>: Parada • (-1) <i>SER</i>: control manual de salidas
o61 ⁽¹⁾	o61 Appl. Mode	<p>Selección de aplicación</p> <p>El controlador puede definirse de varias maneras. Aquí se establece cuál de las 4 aplicaciones es la que se requiere. Consulte Esquemas de cableado para el controlador en cuestión.</p>
o06 ⁽¹⁾	o06 SensorConfig	<p>Selección de tipo de sensor</p> <p>Este parámetro permite definir el tipo de sensores de temperatura conectado al controlador. Todos los sensores montados (<i>Sair</i>, <i>S5</i> y <i>Sc</i>) deben ser del mismo tipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>n5</i> = NTC 5k (tipo EKS211 de Danfoss) • (1) <i>n10</i> = NTC 10k (tipo EKS 221 de Danfoss) • (2) <i>Pt</i> = Pt1000 (tipo AKS11, AKS12, AKS21 de Danfoss) • (3) <i>PTC</i> = PTC 1000 (tipo EKS 111 de Danfoss)
o02 ⁽¹⁾	o02 DI1 Config.	<p>Configuración DI1</p> <p>Configure aquí la entrada digital DI1 a una de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>oFF</i> = no se utiliza • (1) <i>Sdc</i> = salida de pantalla de estado • (2) <i>doo</i> = función de puerta. Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma y se reanuda la refrigeración. • (3) <i>doA</i> = alarma de puerta. Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma (no se reanuda la refrigeración). • (4) <i>SCH</i> = interruptor principal. La regulación se realiza cuando la entrada está cortocircuitada, y se detiene cuando la entrada se coloca en la posición OFF. • (5) <i>nig</i> = modo diurno/nocturno. si la entrada está cortocircuitada, se realiza la regulación en funcionamiento nocturno. • (6) <i>rFd</i> = desplazamiento de la referencia. El valor del parámetro "r40" se agrega a la referencia "r00" cuando la entrada se cortocircuita • (7) <i>EAL</i> = alarma externa. se emitirá una alarma cuando la entrada esté cortocircuitada. • (8) <i>dEF</i> = desescarche. Se inicia un desescarche cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del desescarche puede tener lugar por tiempo, por temperatura o manualmente (pulsando el botón de desescarche en el panel frontal). • (9) <i>Pud</i> = vaciado. Se inicia un vaciado cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del vaciado tendrá lugar según el tiempo y la temperatura definidos en los parámetros «r96» y «r97» o se puede detener de forma manual pulsando el botón de vaciado del panel frontal. • (10) <i>Sc</i> = sensor del condensador

Controlador, tipo EKC 223 y EKC 224

Código	Texto en la red	Descripción
o37 ⁽¹⁾	o37 DI2 Config.	<p>Configuración DI2 Configure aquí la entrada digital DI2 a una de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> (0) <i>oFF</i> = no se utiliza (1) <i>Sdc</i> = salida de pantalla de estado (2) <i>doo</i> = función de puerta. Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma y se reanuda la refrigeración. (3) <i>doA</i> = alarma de puerta. Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma (no se reanuda la refrigeración). (4) <i>SCH</i> = interruptor principal. La regulación se realiza cuando la entrada está cortocircuitada, y se detiene cuando la entrada se coloca en la posición OFF. (5) <i>nig</i> = modo diurno/nocturno. si la entrada está cortocircuitada, se realiza la regulación en funcionamiento nocturno. (6) <i>rFd</i> = desplazamiento de la referencia. El valor del parámetro "r40" se agrega a la referencia "r00" cuando la entrada se cortocircuita (7) <i>EAL</i> = alarma externa. se emitirá una alarma cuando la entrada esté cortocircuitada. (8) <i>dEF</i> = desescarche. Se inicia un desescarche cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del desescarche puede tener lugar por tiempo, por temperatura o manualmente (pulsando el botón de desescarche en el panel frontal). (9) <i>Pud</i> = vaciado. Se inicia un vaciado cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del vaciado tendrá lugar según el tiempo y la temperatura definidos en los parámetros «r96» y «r97» o se puede detener de forma manual pulsando el botón de vaciado del panel frontal.
o62 ⁽¹⁾	o62 Quick Setup	<p>Transferencia de un conjunto de preajustes al controlador Es posible seleccionar un ajuste rápido de varios parámetros. Depende de si debe controlarse una vitrina o una sala y de si debe detenerse el desescarche en función del tiempo o de la temperatura. Después del ajuste, el valor regresará a 0. Se puede realizar cualquier ajuste posterior de los parámetros, según sea necesario. Consulte el apartado Configuración rápida: empiece con buen pie.</p>
o03 ⁽¹⁾	o03 Unit Addr	<p>Dirección de red para bus de campo Modbus La comunicación de datos es posible mediante un adaptador externo EKA 206 a RS-485. La dirección de red debe ajustarse en el intervalo comprendido entre 1 y 120 para su integración en un bus de campo Modbus. Nota: La dirección de red debe ajustarse en 0, cuando se conecta a KoolProg a través de KoolKey.</p>

⁽¹⁾ This menu can only be set when regulation is stopped, i.e. "r12" is set to 0.

Termostato

Tabla 13: Termostato

Código	Texto en la red	Descripción
r--	Termostato	
r00	r00 Cutout	<p>Punto de ajuste de temperatura La regulación se basa en esta temperatura más un desplazamiento, si se usa. El valor se ajusta pulsando el botón SET. El valor ajustado puede bloquearse o limitarse a un intervalo ajustando r02 y r03. La temperatura de referencia vigente en cada momento se lee en «u28 Temp. ref».</p>
r01	r01 Differential	<p>Diferencial Cuando la temperatura es superior a la referencia + el diferencial definido, el relé del compresor se conecta. Se desactiva de nuevo cuando la temperatura cae por debajo de la referencia establecida. En aplicaciones de calefacción, la resistencia se conectará cuando la temperatura alcance el diferencial de desconexión.</p>
r02	r02 Max cutout	<p>Límite máx. de consigna El intervalo de ajuste de la consigna para el controlador puede reducirse de manera que no se puedan definir accidentalmente valores demasiado altos o demasiado bajos, con los consiguientes daños. Para evitar un ajuste demasiado alto de la consigna, debe disminuirse el valor de referencia permitido.</p>
r03	r03 Min cutout	<p>Límite mín. de consigna El intervalo de ajuste de la consigna para el controlador puede reducirse de manera que no se puedan definir accidentalmente valores demasiado altos o demasiado bajos, con los consiguientes daños. Para evitar un ajuste demasiado bajo de la consigna, debe aumentarse el valor de referencia mínimo permitido.</p>
r04	r04 Disp. Adj. K	<p>Corrección de la lectura de temperatura de la pantalla Permite corregir la temperatura que muestra la pantalla si se observa que es distinta de la del producto.</p>
r05	r05 Temp.unit	<p>Unidad temperatura Aquí se establece si la pantalla del controlador debe mostrar los valores de temperatura en °C o en °F.</p>
r09	r09 Adjust Sair	<p>Corrección de la señal de Sair Para compensar la longitud del cable del sensor.</p>
r12	r12 Main switch	<p>Arranque/Paro de la refrigeración Este parámetro permite iniciar o detener la refrigeración, o cancelar manualmente las salidas. El arranque/paro de la refrigeración también se puede realizar con la función de interruptor externo conectada a una entrada DI. Al parar la refrigeración, se emitirá un «Controlador Parado».</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) <i>ON</i>: Arranque (0) <i>OFF</i>: Parada (-1) <i>SEr</i>: control manual de salidas
r13	r13 Night offset	<p>Valor Ajuste Noche Cuando el controlador cambie a funcionamiento nocturno, la referencia del termostato será el punto de ajuste más este valor (seleccione un valor negativo si desea acumular frío).</p>

Código	Texto en la red	Descripción
r40	r40 Th Offset K	Desplazamiento de referencia del termostato La referencia del termostato y los límites de alarma se desvían del valor ajustado cuando se activa el desplazamiento. Se puede activar a través de las entradas DI1 y DI2 (véase parámetros o02 y o37).
r96	r96 Pulld. dur.	Tiempo de vaciado Duración máxima del modo de vaciado
r97	r97 Pd limit tmp	Límite de temperatura de vaciado Una característica de seguridad; la temperatura mínima permitida durante el vaciado. Cuando se alcanza el límite ajustado, finaliza el vaciado.
---	--- Night setback	Night setback Señal de Func. Master Control utilizada por el administrador de sistemas de red para que el controlador pase a la condición nocturna. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus

Ajustes de alarma

Tabla 14: Ajustes de alarma

Código	Texto en la red	Descripción
A--	Ajustes de alarma	El controlador puede generar alarmas en diferentes situaciones. Cuando hay una alarma, la pantalla indicará el código de alarma y el relé de alarma se conectará.
A03	A03 Alarm delay	Retardo de alarma (retardo de alarma corto) Si se excede uno de los dos valores límite, se iniciará una función de temporizador. La alarma no se activará hasta que haya transcurrido el retardo establecido. El retardo se indica en minutos.
A12	A12 Pulldown del	Retardo de alarma de vaciado (retardo de alarma larga) Este retardo se utiliza durante el arranque, durante el desescarche y durante el vaciado. Se realizará una conmutación al retardo de alarma normal ("A03") cuando la temperatura vuelva a encontrarse entre los límites de alarma.
A13	A13 HighLim Air	Límite máximo de alarma Aquí se establece el límite de alarma para la alarma de alta temperatura. El límite se establece en °C (valor absoluto). Durante la condición nocturna, el valor límite cambiará con el mismo valor que la desviación nocturna. El cambio solo se aplicará para desviación nocturna positiva. El valor límite también se cambiará en relación con el desplazamiento de referencia r39. Independientemente de si es positivo o negativo
A14	A14 LowLim Air	Límite bajo de alarma Aquí se establece el límite de alarma para las alarmas de baja temperatura. El valor límite se establece en °C (valor absoluto). Durante la condición nocturna, el límite permanecerá inalterado, mientras que un desplazamiento de referencia r39 aumentará o reducirá el límite con el valor dado por r40.
A27	A27 Al.Delay DI1	Retardo de una alarma por DI1 Si «DI1» se configura como una alarma de puerta abierta o como una alarma externa, este retardo se utiliza antes de activar la alarma. La función se define en o02
A28	A28 Al.Delay DI2	Retardo de una alarma por DI2 Si «DI2» se configura como una alarma de puerta abierta o como una alarma externa, este retardo se utiliza antes de activar la alarma. Esta función se define en o37.
A37	A37 Cond T Alarm	Límite de alarma de condensador por nivel alto Si la temperatura del condensador supera este límite, se activará inmediatamente una alarma de condensador y no se llevarán a cabo más acciones. La alarma se desactivará si la temperatura cae 5 K por debajo de la temperatura ajustada
A54	A54 Cond T Block	Límite de bloqueo del condensador por nivel alto Si la temperatura del condensador continúa creciendo por encima del límite "A37" y alcanza este límite de temperatura, se activará la alarma de bloqueo del condensador y el compresor se detendrá. El arranque se impedirá hasta que la alarma se restablezca manualmente. El restablecimiento manual de la alarma de bloqueo del condensador puede llevarse a cabo de dos formas: <ul style="list-style-type: none"> • Apagando y encendiendo de nuevo el controlador. • Apagando y encendiendo de nuevo el controlador empleando el interruptor principal o el botón delantero.
A72	A72 Volt Protect	Protección de tensión Este parámetro permite activar y desactivar la función de protección de tensión, que protege el compresor frente a condiciones de tensión de línea adversas.
A73	A73 Min U CutIn	Tensión de conexión mínima Antes de que el compresor arranque, se comprueba la tensión de la fuente de alimentación; el arranque sólo se permite si la tensión es equivalente o superior al valor de este parámetro.
A74	A74 Min U CutOut	Tensión de desconexión mínima Si está en marcha, el compresor se detendrá si la tensión desciende por debajo del valor de este parámetro.
A75	A75 Max U CutIn	Tensión máxima Si está en marcha, el compresor se detendrá si la tensión aumenta por encima del valor de este parámetro. Si el compresor ya se ha detenido, permanecerá apagado.
---	--- Sum Alarm	Sum alarm Indicación del estado de alarma general del controlador. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus.

Desescarche

Tabla 15: Desescarche

Código	Texto en la red	Descripción
d--	Desescarche	<p>El controlador tiene un temporizador que se pone a cero después de que se inicie un nuevo desescarche. La función de temporizador comenzará un desescarche al transcurrir el intervalo establecido, o bien si se detecta que ese tiempo se ha sobrepasado. La función de temporizador comienza cuando se aplica tensión al controlador, pero la primera vez se añade el tiempo ajustado en d05.</p> <p>Si hay un fallo de tensión, el valor del temporizador queda guardado y comenzará a contar desde ese valor cuando se recupere la tensión.</p> <p>Esta función de temporizador se puede usar como un sistema sencillo para iniciar desescarches, pero de todos modos actuará siempre como un desescarche de seguridad si no se detecta el arranque de uno de los subsecuentes arranques. También se pueden iniciar desescarches mediante comunicación de datos, señales de contacto o arranque manual. Todos los métodos de arranque se realizarán en el controlador. Deben ajustarse todas las funciones distintas para no provocar varios desescarches uno tras otro.</p> <p>Los desescarches pueden ser de circulación de aire natural, eléctricos o por gas caliente.</p> <p>El desescarche en curso puede pararse por tiempo o por temperatura con una señal procedente de un sensor de temperatura.</p>
d01	d01 Def. Method	<p>Método de desescarche</p> <p>Aquí se define si el desescarche se realizará eléctricamente o con gas o no se realizará. Durante el desescarche, el relé de desescarche estará activado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>no</i> = ninguno • (1) <i>nAt</i> = natural • (2) <i>EL</i> = eléctrico • (3) <i>gAS</i> = gas
d02	d02 Def.StopTemp	<p>Temperatura de fin de desescarche</p> <p>El desescarche se parará cuando el sensor (definido en d10) alcance la temperatura programada aquí. Luego, se ajusta el valor de la temperatura.</p>
d03	d03 Def.Interval	<p>Intervalo entre los inicios del desescarche</p> <p>El equipo tiene un contador de tiempo que se pone a cero cada vez que se inicia un nuevo desescarche. Cada vez que el contador supera el intervalo programado, se inicia un desescarche. La función se utiliza como un arranque sencillo de desescarche, o puede utilizarse como seguridad en caso de que no se detecte un arranque por otro método. Si no se realiza un inicio del desescarche mediante comunicación de datos, el intervalo se utilizará como tiempo máximo entre desescarches.</p> <p>Cuando hay un desescarche con función de reloj o comunicación de datos, el tiempo del intervalo debe establecerse para un periodo de tiempo algo más largo que el planificado, ya que el tiempo del intervalo comenzará un desescarche, al que seguirá el tiempo planificado un poco más adelante. Si hay un fallo de alimentación eléctrica, el intervalo ajustado se mantiene y, cuando vuelve la tensión, el intervalo continúa desde el valor almacenado.</p> <p>El intervalo de tiempo se desactiva poniéndolo a 0.</p>
d04	d04 Max Def.time	<p>Máx. duración de desescarche</p> <p>Este ajuste es un tiempo de seguridad que hace que el desescarche se detenga si no se ha producido ya una parada provocada por la temperatura alcanzada o por el procedimiento de desescarche coordinado.</p>
d05	d05 Time Stag	<p>Escalonamiento de tiempo para las conexiones de desescarche durante el arranque</p> <p>Esta función es solo relevante cuando se tienen varios servicios o grupos en los que se desea realizar el desescarche por etapas con relación una a otra. La función es solo relevante además si se ha elegido desescarche con tiempo de arranque (d03).</p> <p>Esta función aumenta el intervalo de tiempo d03 con el número establecido de minutos, pero solo lo hace una vez, aquella en que tiene lugar el primer desescarche después de conectar la tensión al controlador. La función se activará después de un fallo de tensión.</p>
d06	d06 DripOff time	<p>Período de goteo</p> <p>Permite programar un retraso desde el final del desescarche hasta que se arranca de nuevo el compresor. (El tiempo durante el cual gotea el agua del evaporador).</p>
d07	d07 FanStartDel	<p>Retraso de arranque del ventilador después del desescarche</p> <p>Permite programar un retraso desde que se arranca el compresor después de un desescarche hasta que se pueda poner de nuevo en marcha el ventilador. (el tiempo durante el cual el agua está «persiste» en el evaporador).</p>
d08	d08 FanStartTemp	<p>Temperatura arranque ventilador</p> <p>El ventilador puede también ponerse en marcha un poco antes de que transcurra el retraso mencionado en «Retraso de arranque del ventilador después de desescarche» si el sensor de desescarche S5 lee una temperatura inferior a la ajustada aquí.</p>
d09	d09 FanDuringDef	<p>Conexión del ventilador durante el desescarche</p> <p>Este parámetro permite definir si el ventilador debe funcionar o no durante el desescarche</p>
d10 ⁽¹⁾	d10 DefStopSens.	<p>Sensor de desescarche</p> <p>Este parámetro permite definir qué sensor debe utilizarse para salir o finalizar el desescarche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>non</i> = ninguno; el desescarche está temporizado y se ajusta en d04 • (1) <i>Air</i> = sensor Sair • (2) <i>dEF</i> = sensor S5 (desescarche)
d18	d18 MaxTherRunT.	<p>Tiempo de funcionamiento del compresor para el arranque del desescarche</p> <p>El desescarche se desencadenará cuando el tiempo de marcha acumulado del compresor sea equivalente al valor ajustado en este parámetro. Si el tiempo de marcha del compresor es inferior al valor ajustado durante el intervalo de desescarche definido ("d03"), el desescarche se desencadenará de acuerdo con el intervalo de desescarche ("d03"). Esta función se deshabilita al ajustar este parámetro a cero.</p>

Código	Texto en la red	Descripción
d19	d19 Cutout S5Dif	Desescarche bajo demanda: variación permitida a S5 El controlador seguirá la eficacia del evaporador y, a través de los cálculos internos y las mediciones de la temperatura S5, podrá iniciar un desescarche cuando la variación de la temperatura S5 sea superior a la requerida. Aquí se establece el tamaño permitido para un deslizamiento de la temperatura S5. Cada vez que el contador supera el intervalo programado, se inicia un desescarche. Esta función solo puede utilizarse en sistemas 1:1 donde la temperatura de evaporación baja para asegurar que se mantenga la temperatura del aire. En sistemas centralizados deberá deshabilitarse esta función. Con el ajuste = 20, la función está deshabilitada.
d30	d30 Pd Def Delay	Retardo de desescarche tras un vaciado Este parámetro define el tiempo que debe transcurrir antes de que se inicie un desescarche después de un ciclo de vaciado. Ello permite garantizar que el desescarche no tenga lugar inmediatamente después del ciclo de vaciado.
dA1	--- Def. Start	Inicio del desescarche Parámetro utilizado por el administrador de sistemas de red para iniciar un ciclo de desescarche programado. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus.
dA2	--- HoldAfterDef	Espera tras desescarche Parámetro utilizado por el administrador de sistemas de red para coordinar el ciclo de desescarche entre varios controladores. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus.
dA3	--- DefrostState	Estado de desescarche Parámetro utilizado por el administrador de sistemas de red para coordinar el ciclo de desescarche entre varios controladores. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus.

⁽¹⁾ This menu can only be set when regulation is stopped, i.e. "r12" is set to 0.

Ventilador

Tabla 16: Ventilador

Código	Texto en la red	Descripción
F--	Ventilador	
F01	F01 Fan Stop CO	Ventilador al desconectar el compresor Este parámetro define el funcionamiento del ventilador durante el ciclo de desactivación del compresor. <ul style="list-style-type: none"> • (0) FFC = ventilador tras compresor • (1) Fao = ventilador siempre encendido • (2) FPL = ventilador pulsante
F04	F04 FanStop temp	Temperatura parada ventilador Esta función detiene los ventiladores en caso de fallo, cortando el suministro de alimentación. Si el sensor de desescarche supera la temperatura programada aquí, el ventilador se parará. El ventilador volverá a arrancar cuando la temperatura sea 2 K inferior a la programada. Esta función queda inactiva durante un desescarche o un arranque después de un desescarche. Con el ajuste +50 °C, la función está deshabilitada.
F07	F07 Fan ON	Ciclo de activación del ventilador Este parámetro sólo resulta útil cuando el parámetro de funcionamiento del ventilador durante el ciclo de desactivación del compresor ("F01") se configura en el modo de ventilador pulsante. El tiempo de activación del modo de ventilador pulsante será el ajustado en este parámetro.
F08	F08 Fan OFF	Ciclo de apagado (OFF) del ventilador Este parámetro sólo resulta útil cuando el parámetro de funcionamiento del ventilador durante el ciclo de desactivación del compresor ("F01") se configura en el modo de ventilador pulsante. El tiempo de desactivación del modo de ventilador pulsante será el ajustado en este parámetro.

Compresor

Tabla 17: Compresor

Código	Texto en la red	Descripción
c--	Compresor	
c01	c01 Min. On time	Tiempo mínimo de activación del compresor Este parámetro determina el número mínimo de minutos que debe mantenerse el compresor en marcha antes de que tenga lugar una desconexión basada en la temperatura. Ello permite evitar que el compresor se ponga en marcha y se detenga repentinamente.
c02	c02 Min.Off time	Tiempo mínimo de desactivación del compresor Este parámetro determina el número mínimo de minutos que el compresor debe mantenerse detenido antes de que tenga lugar una conexión basada en la temperatura. Ello permite evitar que el compresor se detenga y se ponga en marcha repentinamente.
c04	c04 Cmp Del Door	Retardo de desactivación del compresor al abrir la compuerta Este parámetro permite ajustar el tiempo en segundos que debe transcurrir antes de que el compresor se detenga al abrir la puerta. La función se deshabilita cuando este parámetro se ajusta a cero.
c70	c70 Zero Cross	Selección de cruce por cero Esta función aumenta el tiempo de vida del relé y reduce la soldadura por contacto y el ruido de conmutación provocando la activación cuando tiene lugar el cruce por cero. Deshabilite el cruce por cero si la instalación usa un relé externo.

Varios

Tabla 18: Varios

Código	Texto en la red	Descripción
o--	Varios/otros	
o01	o01 DelayOfOutp.	Retardo de salidas al encender Después de la puesta en marcha, la función del controlador puede retrasarse mediante el valor del tiempo de retardo definido aquí para evitar la sobrecarga de la red eléctrica.
o02 ⁽¹⁾	o02 DI1 Config.	Configuración DI1 Configure aquí la entrada digital DI1 a una de las siguientes funciones. <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>oFF</i> = no se utiliza • (1) <i>Sdc</i> = salida de pantalla de estado • (2) <i>doo</i> = función de puerta Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma y se reanuda la refrigeración. • (3) <i>doA</i> = alarma de puerta Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma (no se reanuda la refrigeración). • (4) <i>SCH</i> = interruptor principal La regulación se realiza cuando la entrada está cortocircuitada, y se detiene cuando la entrada se coloca en la posición OFF. • (5) <i>nig</i> = modo diurno/nocturno si la entrada está cortocircuitada, se realiza la regulación en funcionamiento nocturno. • (6) <i>rFd</i> = desplazamiento de la referencia El valor del parámetro "r40" se agrega a la referencia "r00" cuando la entrada se cortocircuita. • (7) <i>EAL</i> = alarma externa se emitirá una alarma cuando la entrada esté cortocircuitada. • (8) <i>dEF</i> = desescarche Se inicia un desescarche cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del desescarche puede tener lugar por tiempo, por temperatura o manualmente (pulsando el botón de desescarche en el panel frontal). • (9) <i>Pud</i> = vaciado Se inicia un vaciado cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del vaciado tendrá lugar según el tiempo y la temperatura definidos en los parámetros «r96» y «r97» o se puede detener de forma manual pulsando el botón de vaciado del panel frontal. • (10) <i>Sc</i> = sensor del condensador
o03 ⁽¹⁾	o03 Unit Addr	Dirección de red para bus de campo Modbus La comunicación de datos es posible mediante un adaptador externo EKA 206 a RS-485. La dirección de red debe ajustarse en el intervalo comprendido entre 1 y 120 para su integración en un bus de campo Modbus. Nota: La dirección de red debe ajustarse en 0, cuando se conecta a KoolProg a través de KoolKey.
o05	o05 Acc Code	Código de acceso Si es preciso proteger la configuración del controlador con un código de acceso, se puede ajustar un valor numérico entre 0 y 999. En caso contrario, puede cancelar la función con el ajuste 0.
o06 ⁽¹⁾	o06 SensorConfig	Selección de tipo de sensor Este parámetro permite definir el tipo de sensores de temperatura conectado al controlador. Todos los sensores montados (<i>Sair</i> , <i>S5</i> y <i>Sc</i>) deben ser del mismo tipo. <ul style="list-style-type: none"> • (0) <i>n5</i> = NTC 5k (tipo EKS211 de Danfoss) • (1) <i>n10</i> = NTC 10k (tipo EKS 221 de Danfoss) • (2) <i>Pt</i> = Pt1000 (tipo AKS11, AKS12, AKS21 de Danfoss) • (3) <i>PTC</i> = PTC 1000 (tipo EKS 111 de Danfoss)
o15	o15 Disp Step	Resolución de la pantalla Este parámetro define los pasos en los que se debe visualizar la temperatura como 0,1 o 0,5 o 1
o16	o16 MaxHoldTime	Tiempo máximo de espera tras un desescarche coordinado Cuando un controlador termina un desescarche, esperará una señal que le indique que la refrigeración debe reanudarse. Si por alguna razón esa señal no llegase dentro del tiempo programado, el controlador iniciará por sí mismo la refrigeración cuando haya transcurrido dicho tiempo de espera.

Código	Texto en la red	Descripción
o37 ⁽¹⁾	o37 DI2 Config.	Configuración DI2 Configure aquí la entrada digital DI2 a una de las siguientes funciones. <ul style="list-style-type: none"> (0) <i>oFF</i> = no se utiliza (1) <i>Sdc</i> = salida de pantalla de estado (2) <i>doo</i> = función de puerta Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma y se reanuda la refrigeración. (3) <i>doA</i> = alarma de puerta Cuando se abre la puerta, el compresor y el ventilador se detienen después de «Retardo de apertura de la puerta del compresor C04». Si el retardo de alarma de la puerta expira, se genera una alarma (no se reanuda la refrigeración). (4) <i>SCH</i> = interruptor principal La regulación se realiza cuando la entrada está cortocircuitada, y se detiene cuando la entrada se coloca en la posición OFF. (5) <i>nig</i> = modo diurno/nocturno si la entrada está cortocircuitada, se realiza la regulación en funcionamiento nocturno. (6) <i>rFd</i> = desplazamiento de la referencia El valor del parámetro «r40» se agrega a la referencia «r00» cuando la entrada se cortocircuita. (7) <i>EAL</i> = alarma externa se emitirá una alarma cuando la entrada esté cortocircuitada. (8) <i>dEF</i> = desescarche Se inicia un desescarche cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del desescarche puede tener lugar por tiempo, por temperatura o manualmente (pulsando el botón de desescarche en el panel frontal). (9) <i>Pud</i> = vaciado Se inicia un vaciado cuando la entrada se cortocircuita. Se emplea desencadenamiento por límite. El fin del vaciado tendrá lugar según el tiempo y la temperatura definidos en los parámetros «r96» y «r97» o se puede detener de forma manual pulsando el botón de vaciado del panel frontal.
o38	o38 Light config	Control de luz Este parámetro define el modo en que debe controlarse la iluminación. A continuación se indican los tres modos de control de iluminación disponibles. <ul style="list-style-type: none"> (0) <i>on</i> = siempre activa (1) <i>dAn</i> = día/noche (2) <i>doo</i> = según estado de la puerta (3) <i>nEt</i> = señal de red del administrador de sistemas
o39	o39 Light remote	Light remote Parámetro utilizado por el administrador de sistemas de red para controlar el estado de la luz. Solo se utiliza en la comunicación de datos Modbus y si el parámetro o38 se ha ajustado en (3) nEt.
o61 ⁽¹⁾	o61 Appl. Mode	Selección de aplicación El controlador puede definirse de varias maneras. Aquí se establece cuál de las 4 aplicaciones es la que se requiere.
o62 ⁽¹⁾	o62 Quick Setup	Transferencia de un conjunto de preajustes al controlador Es posible seleccionar un ajuste rápido de varios parámetros. Depende de si debe controlarse una vitrina o una sala y de si debe detenerse el desescarche en función del tiempo o de la temperatura. Después del ajuste, el valor regresará a 0. Se puede realizar cualquier ajuste posterior de los parámetros, según sea necesario.
o67	o67 Make factory	Guardar configuración como predeterminada Al ajustar este parámetro en Sí. La configuración actual de parámetros del controlador se guarda como configuración predeterminada. ⚠ ADVERTENCIA: Se sobrescribirá la anterior configuración predeterminada.
o91	o91 Displ At Def	Pantalla durante el desescarche Ajuste aquí lo que debe mostrar la pantalla durante el desescarche. <ul style="list-style-type: none"> (0) <i>Air</i> = temperatura real del aire (1) <i>FrE</i> = temperatura de congelación (se muestra la temperatura justo antes de dar paso al desescarche) (2) <i>-d-</i> = se muestra el código de desescarche «-d-».

⁽¹⁾ This menu can only be set when regulation is stopped, i.e. “r12” is set to 0.

Polaridad

Tabla 19: Polaridad

Código	Texto en la red	Descripción
P--	Polaridad	
P75	P75 Invert Alarm	Relé de alarma invertido El funcionamiento del relé de alarma puede invertirse aquí. <ul style="list-style-type: none"> 0 = normal 1 = acción de relé invertida
P76	P76 Keypad lock	Activación del bloqueo de teclado YES = la función de bloqueo de teclado se habilita tras 5 minutos si no se lleva a cabo ninguna acción.

Servicio

Tabla 20: Servicio

Código	Texto en la red	Descripción
u--	Servicio	
u00	u00 Ctrl. State	Estado de control Aquí se puede leer el estado de control actual del controlador: <ul style="list-style-type: none"> (0) S0=Ctrl. normal (1) S1=Espere tras desescarche (2) S2=Tempor. mín. ON (3) S3=Tempor. mín. OFF (4) S4=Goteo (10) S10=Interruptor prin. OFF (11) S11=Desconexión del termostato (14) S14=Desescarche (15) S15=Retardo ventilador (17) S17=Puerta abierta (20) S20=Control de emergencia (25) S25=Control manual (30) S30=Ciclo de vaciado (32) S32=Retardo de encendido (33) S33=Calefacción
u01	u01 Air Temp	Temperatura del aire Temperatura medida con sensor Sair.
u09	u09 S5 temp.	S5 Temperatura del evaporador Temperatura medida con el sensor S5
u10	u10 DI1 status	Estado de la entrada DI1 Estado en la entrada DI1; on/1 = cerrada
u13	u13 Night Cond.	Condición noche Estado durante el funcionamiento nocturno (ON u OFF)
u37	u37 DI2 status	Estado de la entrada DI2 Estado en la entrada DI2; on/1 = cerrada
u28	u28 Temp Ref	Referencia actual Lea la referencia de regulación de temperatura actual
u58	u58 Comp1/LLSV	Válvula de solenoide de compresor / tubería de líquido Estado del relé de refrigeración
u59	u59 Fan relay	Fan relay Estado del relé para el ventilador
u60	u60 Def. Relay	Relé de desescarche Estado del relé de desescarche
u62	u62 Alarm relay	Relé de alarma Estado del relé de alarma
u63	u63 Light relay	Light relay Estado del relé para iluminación
u80	u80 SW Version	Lectura de la versión de firmware
u82	u82 Code No	Código del controlador Últimas 4 cifras del código del controlador
u84	u84 Heat relay	Relé Calefacc. Estado del relé para resistencias
U09	U09 Sc Temp	Sc Temperatura del condensador Temperatura medida con el sensor Sc

Menú de pantalla de EKC 223, 224

Configuración

Tabla 21: Configuración

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223				
							1	2	3	4	1	2	3	4	
CFg	Configuración														
r12	Interruptor principal (-1=Servicio / 0=OFF / 1=ON)	-1	1	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o61 ⁽¹⁾	Selección de modo de aplicación. El controlador puede definirse de varias maneras. Aquí se establece cuál de las 4 aplicaciones es la que se requiere. Consulte Esquemas de cableado para el controlador en cuestión.	1	4	1		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o06 ⁽¹⁾	Selección de tipo de sensor (0) n5 = NTC 5k, (1) n10 = NTC 10k, (2) Pt = Pt1000, (3) Ptc = PTC 1000	0	3	2		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Controlador, tipo EKC 223 y EKC 224

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
o02 ⁽¹⁾	Configuración DI1 (0) oFF=no utilizado, (1) Sdc=estado, (2) doo=función de puerta, (3) doA=alarma de puerta, (4) SCH=interruptor principal, (5) nig=modo diurno/nocturno, (6) rFd=desplazamiento de referencia, (7) EAL=alarma externa, (8) dEF=desescarche, (9) Pud=vaciado, (10) Sc=sensor del condensador	0	10	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
o37 ⁽¹⁾	Configuración DI2 (0) oFF=no utilizado, (1) Sdc=estado, (2) doo=función de puerta, (3) doA=alarma de puerta, (4) SCH=interruptor principal, (5) nig=modo diurno/nocturno, (6) rFd=desplazamiento de la referencia, (7) EAL=alarma externa, (8) dEF=desescarche, (9) Pud=vaciado	0	9	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
o62 ⁽¹⁾	Preajuste rápido de los parámetros principales 0 = No se utiliza 1 = MT, desescarche natural, parada por tiempo 2 = MT, desescarche eléct., parada por tiempo 3 = MT, desescarche eléct., parada por temp. 4 = LT, desescarche eléct., parada por temp. 5 = Cámara, MT, desescarche eléct., parada por tiempo 6 = Cámara, MT, desescarche eléct., parada por temp. 7 = Cámara, LT, desescarche eléct., parada por temp.	0	7	0		R/W	*	*	*		*	*	*	
o03 ⁽¹⁾	Dirección de red	0	247	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*

⁽¹⁾ El parámetro solo se puede cambiar con el interruptor principal r12 en la posición OFF (apagado).

Termostato

Tabla 22: Termostato

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
r--	Termostato													
r00	Punto de ajuste de temperatura	r03	r02	2,0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r01	Diferencial	0,1	20,0	2,0	K	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r02	Límite máximo de ajuste de consigna	r03	105.0	50.0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r03	Límite mínimo de ajuste de consigna	-40,0	r02	-35,0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r04	Ajuste de la lectura de temperatura de la pantalla	-10,0	10,0	0,0	K	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r05	Unidad de temperatura (°C/°F)	0 / C	1 / F	0 / C		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r09	Corrección de la señal del sensor Sair	-20,0	20,0	0,0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r12	Interruptor principal (-1=Servicio / 0=OFF / 1=ON)	-1	1	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r13	Desplazamiento de referencia durante el funcionamiento nocturno	-50,0	50,0	0,0	K	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r40	Desplazamiento de referencia del termostato	-50,0	20,0	0,0	K	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
r96	Tiempo de vaciado	0	960	0	mín.	R/W	*	*	*		*	*	*	
r97	Límite de temperatura de vaciado	-40,0	105.0	0,0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	

Ajustes de alarma

Tabla 23: Ajustes de alarma

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
A--	Ajustes de alarma													
A03	Retardo de alarma de temperatura (breve)	0	240	30	mín.	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A12	Retardo de alarma de temperatura de vaciado (larga)	0	240	60	mín.	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A13	Límite máximo de alarma	-40,0	105.0	8,0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A14	Límite bajo de alarma	-40,0	105.0	-30,0	°C	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A27	Retardo de la alarma DI1	0	240	30	mín.	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A28	Retardo de la alarma DI2	0	240	30	mín.	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*
A37	Límite de alarma de la temperatura del condensador	0,0	200.0	80.0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	
A54	Límite de alarma de bloqueo del condensador y de parada del Parada	0,0	200.0	85.0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	
A72	Protección de tensión	0/No	1/Sí	0/No		R/W	*	*	*		*	*	*	

Controlador, tipo EKC 223 y EKC 224

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
A73	Tensión de conexión mínima	0	270	0	Volt	R/W	*	*	*		*	*	*	
A74	Tensión de desconexión mínima	0	270	0	Volt	R/W	*	*	*		*	*	*	
A75	Tensión de conexión máxima	0	270	270	Volt	R/W	*	*	*		*	*	*	

Desescarche

Tabla 24: Desescarche

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
d--	Desescarche													
d01	Método de desescarche (0) <i>non</i> = ninguno, (1) <i>nat</i> = natural, (2) <i>El</i> = eléctrico, (3) <i>gas</i> = gas caliente	0	3	2		R/W	*	*	*		*	*	*	
d02	Temperatura de fin de desescarche	0.0	50.0	6.0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	
d03	Intervalo entre los inicios del desescarche	0	240	8	hour	R/W	*	*	*		*	*	*	
d04	Máx. duración de desescarche	0	480	30	min	R/W	*	*	*		*	*	*	
d05	Retardo al inicio del primer desescarche en el arranque	0	240	0	min	R/W	*	*	*		*	*	*	
d06	Tiempo goteo	0	60	0	min	R/W	*	*	*		*	*	*	
d07	Retardo para el arranque del ventilador después del desescarche	0	60	0	min	R/W	*	*	*		*	*	*	
d08	Temperatura arranque ventilador	-40.0	50.0	-5.0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	
d09	Funcionamiento del ventilador durante el desescarche	0/Off	1/ On	1/On		R/W	*	*	*		*	*	*	
d10 ⁽¹⁾	Sensor de desescarche (0=tiempo, 1=Sair, 2=S5)	0	2	0		R/W	*	*	*		*	*	*	
d18	Tiempo de funcionamiento máx. del comp. entre dos desescarches	0	96	0	hour	R/W	*	*	*		*	*	*	
d19	Desescarche bajo demanda: variación admisible de la temperatura S5 durante la formación de escarcha. En la planta central elija 20 K (= OFF)	0.0	20.0	20.0	K	R/W	*	*	*		*	*	*	
d30	Retardo de desescarche tras el vaciado (0 = OFF)	0	960	0	min	R/W	*	*	*		*	*	*	

⁽¹⁾ Este menú solo se puede ajustar si la regulación está parada, es decir, «r12» está ajustado a 0.

Ventilador

Tabla 25: Ventilador

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
F--	Ventilador													
F01	Ventilador en la parada del compresor (0) <i>FFC</i> = tras comp., (1) <i>Fao</i> = ON, (2) <i>FPL</i> = pulsos del ventilador	0	2	1		R/W	*	*	*		*	*	*	
F04	Temperatura de parada del ventilador (S5)	-40,0	50.0	50.0	°C	R/W	*	*	*		*	*	*	
F07	Ciclo de pulsos del ventilador ON	0	180	2	min.	R/W	*	*	*		*	*	*	
F08	Ciclo de pulsos del ventilador OFF	0	180	2	min.	R/W	*	*	*		*	*	*	

Compresor

Tabla 26: Compresor

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223			
							1	2	3	4	1	2	3	4
c--	Compresor													
c01	Tiempo mín. en ON	0	30	1	min.	R/W	*	*	*		*	*	*	
c02	Temp. en OFF	0	30	2	min.	R/W	*	*	*		*	*	*	
c04	Retardo de desactivación del compresor al abrir la compuerta	0	900	0	s	R/W	*	*	*		*	*	*	
c70	Selección de cruce por cero	0/No	1/ Sí	1/ Sí		R/W	*	*	*		*	*	*	

Varios

Tabla 27: Varios

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223						
							1	2	3	4	1	2	3	4			
o--	Varios																
o01	Retardo de la señales de salida al arranque	0	600	10	s	R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o02 ⁽¹⁾	Configuración DI1 (0) oFF=no utilizado, (1) Sdc=estado, (2) doo=función de puerta, (3) doA=alarma de puerta, (4) SCH=interruptor principal, (5) nig=modo diurno/nocturno, (6) rFd=desplazamiento de referencia, (7) EAL=alarma externa, (8) dEF=desescarche, (9) Pud=vaciado, (10) Sc=sensor del condensador	0	10	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o03 ⁽¹⁾	Dirección de red	0	247	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o05	Código de acceso	0	999	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o06 ⁽¹⁾	Selección de tipo de sensor (0) n5 = NTC 5k, (1) n10 = NTC 10k, (2) Pt = Pt1000, (3) Ptc = PTC 1000	0	3	2		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o15	Resolución de la pantalla (0) 0,1 , (1) 0,5 , (2) 1,0	0	2	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o16	Tiempo máximo de espera tras un desescarche coordinado	0	360	20	mín.	R/W	*	*	*		*	*	*				
o37 ⁽¹⁾	Configuración DI2 (0) oFF=no utilizado, (1) Sdc=estado, (2) doo=función de puerta, (3) doA=alarma de puerta, (4) SCH=interruptor principal, (5) nig=modo diurno/nocturno, (6) rFd=desplazamiento de la referencia, (7) EAL=alarma externa, (8) dEF=desescarche, (9) Pud=vaciado	0	9	0		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o38	Configuración de la función de luz (0) on=siempre encendido, (1) dAn =día/noche, (2) doo =según el estado de la puerta, (3) nEt =red	0	3	1		R/W	*		*	*		*		*		*	
o39	Control de iluminación a través de la red (solo si o38=3 (nEt))	0/Off	1/ On	1/ On		R/W	*		*	*		*		*		*	
o61 ⁽¹⁾	Selección de modo de aplicación. El controlador puede definirse de varias maneras. Aquí se establece cuál de las 4 aplicaciones es la que se requiere. Consulte el apartado Esquemas de cableado del controlador en cuestión.	1	4	1		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o62 ⁽¹⁾	Preajuste rápido de los parámetros principales 0 = No se utiliza 1 = MT, desescarche natural, parada por tiempo 2 = MT, desescarche eléct., parada por tiempo 3 = MT, desescarche eléct., parada por temp. 4 = LT, desescarche eléct., parada por temp. 5 = Cámara, MT, desescarche eléct., parada por tiempo 6 = Cámara, MT, desescarche eléct., parada por temp. 7 = Cámara, LT, desescarche eléct., parada por temp.	0	7	0		R/W	*	*	*		*	*	*				
o67	Sustituir los ajustes de fábrica de los controladores por los ajustes actuales	0/No	1/ Sí	0/No		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
o91	Pantalla durante el desescarche (0) Air= Temperatura de Sair (1) FrE= Temperatura de congelación (2) Se muestra -d-«-d-»	0	2	2		R/W	*	*	*		*	*	*				

⁽¹⁾ El parámetro solo se puede cambiar con el interruptor principal r12 en la posición OFF (apagado).

Polaridad

Tabla 28: Polaridad

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223						
							1	2	3	4	1	2	3	4			
P--	Polaridad																
P75	Relé de alarma invertido (1) = Acción de relé invertida	0	1	0		R/W		*	*	*				*	*		
P76	Activación del bloqueo de teclado	0/No	1/ Sí	0/No		R/W	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Servicio

Tabla 29: Servicio

Código	Manual de texto breve	Temp.	Máx.	Por defecto	Unidad	R/W	Aplic. EKC 224				Aplic. EKC 223							
							1	2	3	4	1	2	3	4				
u--																		
u00	Estado de control	0	33	0		R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u01	Sair Temperatura del aire	-100,0	200.0	0,0	°C	R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u09	S5 Temperatura del evaporador	-100,0	200.0	0,0	°C	R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u10	Estado de la entrada DI1	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u13	Condición noche	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u37	Estado de la entrada DI2	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u28	Referencia del termostato real	-100,0	200.0	0,0		R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u58	Válvula de solenoide de compresor / tubería de líquido	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*	*		*	*	*					
u59	Fan relay	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*	*		*	*	*					
u60	Relé de desescarche	0/Off	1/ On	0/Off		R	*	*			*							
u62	Relé de alarma	0/Off	1/ On	0/Off		R		*	*	*				*			*	*
u63	Light relay	0/Off	1/ On	0/Off		R	*		*	*			*				*	*
u80	Lectura de la versión de firmware					R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u82	Código del controlador					R	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
u84	Relé Calefacc.	0/Off	1/ On	0/Off		R				*								*
U09	Sc Temperatura del condensador	-100,0	200.0	0,0		R	*	*	*		*	*	*					

Especificaciones de los productos

Especificaciones técnicas

Tabla 30: Especificaciones técnicas

Características	Descripción
Finalidad del control	Control de la detección de la temperatura de funcionamiento que puede incorporarse en aplicaciones comerciales de aire acondicionado y refrigeración.
Diseño del control	Control incorporado
Alimentación	Fuente de alimentación regulada de baja tensión con aislamiento galvánico 115 V CA o 230 V CA, 50/60 Hz
Potencia nominal	Menos de 0,7 W
Entradas	Entradas de sensores, entradas digitales, clave de programación Conexión a SELV con energía limitada <15 W
Tipos de sensores permitidos	NTC 5000 ohmios a 25 °C, (valor beta = 3980 a 25/100 °C - EKS 211) NTC 10 000 ohmios a 25 °C, (valor beta = 3435 a 25/85 °C - EKS 221) PTC 990 ohmios a 25 °C, (EKS 111) Pt1000, (AKS 11, AKS 12 y AKS 21)
Precisión	Rango de medida: De -40 a 105 °C (de -40 a 221 °F) Precisión del controlador: ±1 K a menos de -35 °C, ±0,5 K entre -35 y 25 °C, ±1 K a más de 25 °C
Tipo de acción	1B (relé)
Salida	DO1 - Relé 1: 16 A, 16 (16) A, EN 60730-1 10 FLA / 60 LRA a 230 V, UL60730-1 16 FLA / 72 LRA a 115 V, UL60730-1 DO2 - Relé 2: 8 A, 2 FLA / 12 LRA, UL60730-1 8 A, 2 (2 A), EN60730-1 DO3 - Relé 3: 3 A, 2 FLA / 12 LRA, UL60730-1 3 A, 2 (2 A), EN60730-1 DO4 - Relé 4: 2 A
Pantalla	Pantalla led de 3 dígitos con punto decimal, iconos de función y escala en °C + °F
Condiciones de funcionamiento	De -10 a +55 °C (de 14 a +131 °F), 90 % HR
Condiciones de almacenamiento	De -40 a 70 °C (de -40 a +158 °F), 90 % HR
Protección	Frontal: IP65 (junta integrada) Posterior: IP00.
Condiciones ambientales	Grado de contaminación II, sin condensación
Categoría de sobretensión	II - versión de alimentación de 230 V - (ENEC, UL recognized) III - versión de alimentación de 115 V - (UL recognized)
Resistencia al calor y al fuego	Categoría D (UL 94-V0) Temperatura para la declaración de la prueba de presión de la bola Conforme al Anexo G (EN 60730-1)
Categoría EMC	Categoría I

Montaje

Figura 22: Montaje

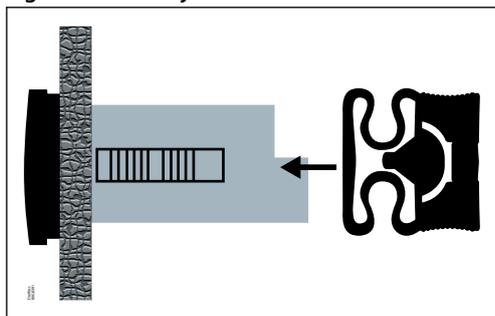
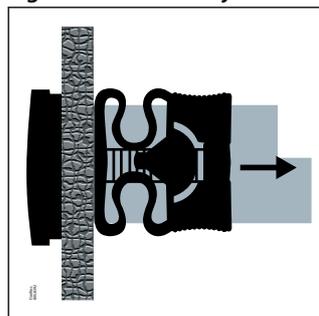


Figura 23: Desmontaje

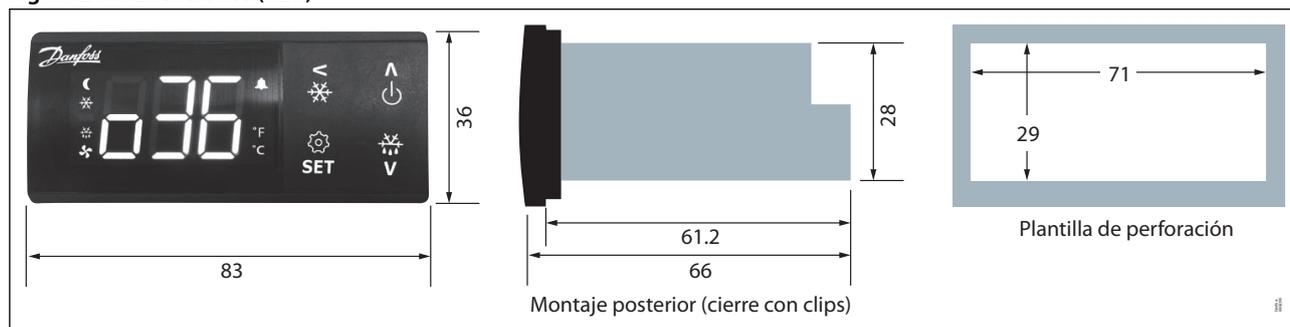


Instrucciones de instalación

- Coloque el controlador cableado en la ranura y asegúrese de que el sello de caucho descansa correctamente sobre la superficie de montaje.
- Deslice los clips de montaje por los carriles de plástico desde el extremo posterior del panel.
- Deslice los clips hacia la superficie de montaje hasta que el controlador quede firmemente fijado.
- Para desmontar el controlador, desencaje la pestaña de sujeción y tire de los clips hacia atrás.

Dimensiones

Figura 24: Dimensiones (mm)



Pedidos

Tabla 31: Pedidos

Tipo	Símbolo	Descripción	Código	
			Paquete individual	Paquete I
EKC 223		Paquete S/M, 115 V CA, 3 relés	084B4053	084B4153
		Paquete S/M, 230 V CA, 3 relés	084B4054	084B4154
EKC 224		Paquete S/M, 115 V CA, 4 relés	084B4055	084B4155
		Paquete S/M, 230 V CA, 4 relés	084B4056	084B4156
EKA 206		Adaptador de red Modbus RS-485	084B4088	084B4188
		Cable de interfaz para adaptador RS-485	080N0327	-

Certificados, declaraciones y homologaciones

La lista contiene todos los certificados, declaraciones y aprobaciones para este tipo de producto. El número de código individual puede tener algunas o todas estas aprobaciones, y algunas aprobaciones locales pueden no aparecer en la lista.

Algunas aprobaciones pueden cambiar con el tiempo. Puede consultar el estado más actual en danfoss.com o ponerse en contacto con su representante local de Danfoss si tiene alguna pregunta.

Certificados, declaraciones y homologaciones

Tabla 32: Certificados, declaraciones y homologaciones

Controlador	Certificación	Marcado	País
EKC 223/224	EMC/LVD/RoHS	CE	UE
EKC 223/224	UL recognized	cURus	NAM (EE. UU. y Canadá)
EKC 223/224	LVE/EMC/RoHS	EAC	Rusia, Kazajistán y Bielorrusia
EKC 223/224	EMC/LVD/RoHS	UKCA	Reino Unido
EKC 223/224	LVD/EMC/RoHS	UA	Ucrania
EKC 223/224	EMC/LVD/RoHS	CMIM	Marruecos

Aplicaciones de uso final del R290/R600a de acuerdo con los requisitos de la norma IEC60079-15.

Asistencia en línea

Danfoss ofrece una amplia gama de servicios de asistencia junto con sus productos, entre los que se incluyen información digital sobre los productos, software, aplicaciones móviles y asesoramiento experto. Vea las posibilidades a continuación.

Danfoss Product Store



Danfoss Product Store es su proveedor integral para todo lo relacionado con los productos, sin importar en qué parte del mundo se encuentre ni en qué área de la industria de la refrigeración trabaje. Acceda rápidamente a información esencial como especificaciones de productos, números de código, documentación de documentación, certificaciones, accesorios y mucho más. Empiece a navegar por store.danfoss.com.

Buscar documentación técnica



Encuentre la documentación técnica que necesita para poner en marcha su proyecto. Acceda directamente a nuestra recopilación oficial de hojas de datos, certificados y declaraciones, manuales y guías, modelos y dibujos en 3D, casos prácticos, folletos y mucho más.

Comience a buscar ahora en www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning es una plataforma gratuita de formación en línea. Incluye cursos y materiales diseñados específicamente para ayudar a ingenieros, instaladores, técnicos de servicio y mayoristas a comprender mejor los productos, aplicaciones, temas de la industria y tendencias que le ayudarán a hacer mejor su trabajo.

Cree su cuenta gratuita de Danfoss Learning en www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Obtener información y asistencia local



Los sitios web locales de Danfoss son las principales fuentes de ayuda e información sobre nuestra empresa y nuestros productos. Encuentre disponibilidad de productos, reciba las últimas noticias regionales o póngase en contacto con un experto cercano, todo en su propio idioma.

Encuentre su sitio web local de Danfoss aquí: www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss S.A.

Climate Solutions • [danfoss.es](https://www.danfoss.es) • +34 91 198 61 00 • csciberia@danfoss.com

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo será vinculante en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en un presupuesto o confirmación de pedido. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, videos y otros materiales. Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas alteraciones puedan realizarse sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto. Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.