Refrigeration and Air Conditioning Controls

Manual

# Controladores de temperatura
- EKC 201 y EKC 301



ADAP-KOOL®
Sistema de control
electrónico de refrigeración.

REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

# Introducción

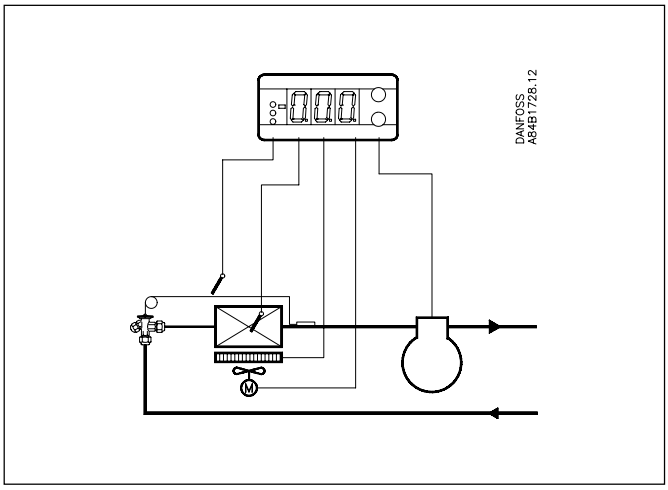
**Aplicación**
El controlador es simplemente un termostato en el que se han integrado algunas funciones técnicas de refrigeración de forma que puede sustituir a un conjunto de termostatos y programadores tradicionales. Los controladores se han diseñado especialmente para aplicaciones de refrigeración, pero pueden utilizarse también en otras aplicaciones de regulación.

Todos los controladores están diseñados para control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor o solenoide y se han agrupado en cuatro aplicaciones principales, dependiendo del tipo de desescarche y su control.

Los controladores se utilizan para:
- control de temperatura
- control de desescarche
- control de ventilador
- señales de alarma

Una de las conexiones del controlador es una entrada digital, que puede ser programada para:
- recibir señales de alarma desde una fuente de alarma externa (alarma de puerta)
- arrancar un desescarche desde un reloj externo
- enviar señales de alarma al sistema de comunicación por bus.

**Ventajas**
- Un solo controlador puede sustituir varios controladores y relojes de desescarche tradicionales
- Se suministra tanto para montaje en panel como en raíl DIN.
- La lectura del display indica: temperaturas, condiciones de funcionamiento, códigos de parámetros, así como códigos de alarma y error.
- Las tres señales luminosas (LED's) indican el estado actual del sistema:
  - refrigeración
  - desescarche
  - ventilador en funcionamiento
- Rearme sencillo a ajuste de fábrica
- En caso de una función de error, puede visualizarse el código de dicho parámetro en pantalla.
- Las alarmas se indican con un parpadeo simultáneo de las tres señales luminosas.
- Instalación sencilla para comunicación de datos posterior.

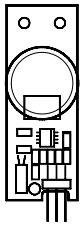



**Accesorios**

El controlador se puede ampliar con módulos acoplables, ya que viene preparado con clavijas y terminales, simplemente se acopla el módulo en su sitio y listo.

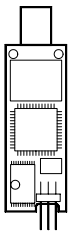
Si en lugar de desescarches periódicos, se desea fijar estos a unas horas determinadas del día, se puede acoplar un reloj de tiempo real.

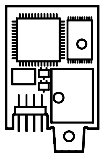
Se pueden fijar hasta 6 horas de desescarche al día. El funcionamiento del reloj, es mediante pilas.
(Tipo = EKA 172)


Para EKC 201


Para EKC 301

Para operación desde un PC, deberá acoplarse una tarjeta de comunicación de datos en el controlador. Existen dos módulos de comunicación de datos LON - FTT10 ó LON- RS 485.


Para EKC 201


Para EKC 301

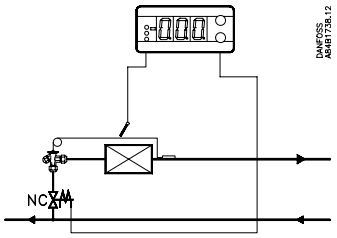
# Panorama de aplicaciones

| Función | Aplicación | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Control de temp. ambiente por solenoide o arranque/parada de compresor. | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Desescarche natural | ■ | | | |
| Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por temperatura | | ■ | | ■ |
| Desescarche eléctricoo por gas caliente controlado por tiempo | | | ■ | |
| Control del ventilador | | | ■ | ■ |

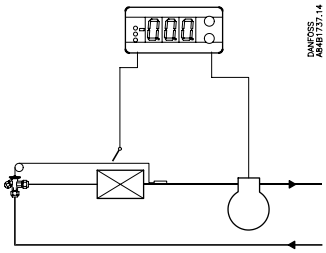
*Ejemplo El controlador de la aplicación núm. 3 satisface los requisitos para:*

- Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor o por solenoide.
- desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por tiempo.
- control del ventilador

*Aplicación nº 1*

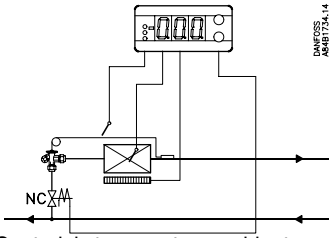



Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche natural.

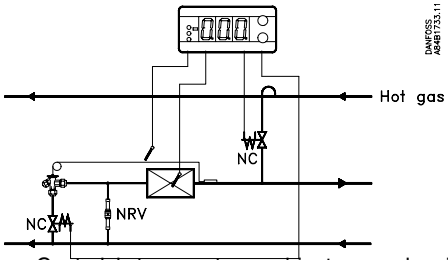


Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor
Desescarche natural.

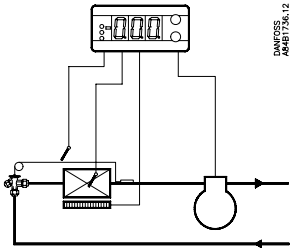
*Aplicación núm. 2*




Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche eléctrico controlado por temperatura

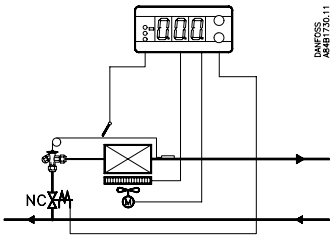



Control de temperatura ambiente por solenoide
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura

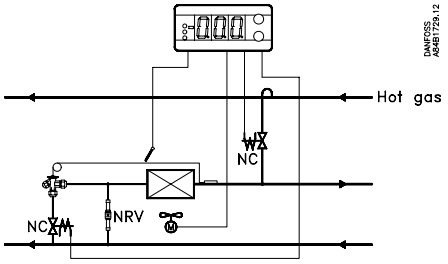


Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor
Desescarche eléctrico controlado por temp.

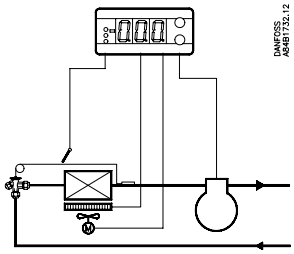
*Aplicación núm. 3*




Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche eléctrico controlado por tiempo

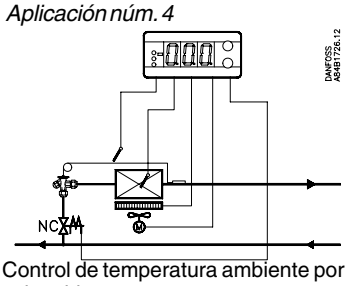



Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche por gas caliente controlado por tiempo

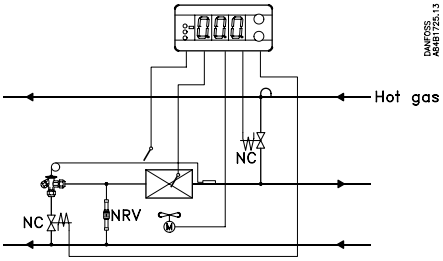


Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor
Desescarche eléctrico controlado por tiempo

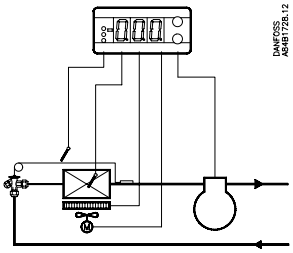
*Aplicación núm. 4*




Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche eléctrico controlado por temp.
Control de ventiladores

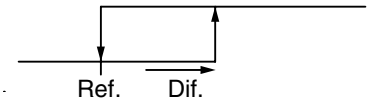



Control de temperatura por solenoide.
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura.
Control de ventiladores



Control de temperatura por compresor
Desescarche eléctrico controlado por temperatura.
Control de ventiiladores.

## Funciones

| Menú de funciones | Parámetro | Parámetro con comunicación de datos |
|---|---|---|
| **Función del termostato** | | **Termostato** |
| **Referencia**<br>Regulación de la temperatura basada en el punto de consigna ajustado.<br>Bloqueo / limitación de cambios del valor de referencia con el ajuste en los parámetros r02 y r03. | - | Temp. set point |
| **Diferencial**<br>El relé del compresor cierra cuando la temperatura de la cámara es mayor que el valor de referencia más el diferencial. Abrirá de nuevo cuando la temperatura baje al punto de consigna<br><br> | r01 | Differential |
| **Limitación / bloqueo de la referencia**<br>Para evitar ajustes erróneos demasiado altos o demasiado bajos, se puede estrechar el rango de ajuste de la referencia del controlador. Permitiendo de esta manera solamente el ajuste entre dos valores. | | |
| Bloqueo superior del valor de referencia | r02 | Max lim. temp SP |
| Bloqueo inferior del valor de referencia | r03 | Min lim. temp SP |
| **Calibración del sensor de temperatura**<br>Si la temperatura en el entorno del sensor y la del controlador no son idénticas, puede realizarse una calibración del sensor de temperatura (compensación cuando los cables del sensor son largos) | r04 | Temp calibration |
| **Unidad de temperatura**<br>Parámetro para ajustar la visualización de la temperatura en °C.ó °F. | r05 | Temp. unit °C=0<br>(Only °C on AKM, whatever the setting) |
| **Ajustes de alarma** | | **Ajuste de alarmas** |
| El controlador puede dar una alarma en diferentes situaciones.<br>Cuando esto sucede, todos los indicadores luminosos (LED's ) del controlador parpadearán simultáneamente y se activará también el relé de alarma que incorpora el controlador. | | |
| **Desviación superior para alarma**<br>Aqui se fija el punto para ala rma de temperatura alta. El valor se ajusta en K.<br>La alarma se activa cuando la temperatura supera los valores de referencia más el diferencial más el desvío superior ajustados. | A01 | Upper deviation |
| **Desviación inferior para alarma**<br>Aqui se fija el punto para alarma de temperatura baja. El valor se ajusta en K.<br>La alarma se activará cuando la temperatura caiga por debajo de la referencia menos la desviación inferior. | A02 | Lower deviation |
| **Retardo de alarma de temperatura**<br>Si se sobrepasan los límites, se iniciará un contador de tiempo. La alarma se visualizará cuando haya pasado el tiempo de retardo definido . El ajuste está fijado en minutos. | A03 | Temp alarm delay |
| **Retardo de alarma de puerta**<br>Si se utiliza la entrada digital para la función de alarma de puerta (ver definición en la sección "Varios" ) la alarma se activará tras el periodo de tiempo definido. E l retardo de alarma se fija en minutos. | A04 | Door alarm delay |
| | | Reset alarm<br>Rearme de todas las alarmas en la pos. ON. |
| | | Alarm stat/relay<br>Lectura del estado de alarma. Si el controlador incorpora un relé de alarma, se puede hacer un control forzado del relé en el modo "Control manual" |

| Función del compresor | | Compressor |
|---|---|---|
| El relé del compresor trabaja en función del termostato. Sólo se activa el relé del compresor, cuando el termostato demanda refrigeración. | | |
| **Tiempos de funcionamiento / parada**<br>Para evitar funcionamientos irregulares, se pueden ajustar valores para controlar los tiempos de funcionamiento y parada del compresor. | | |
| Tiempo de funcionamiento mínimo (en minutos) | c01 | Min. ON-time |
| Tiempo mínimo de parada (en minutos ) | c02 | Min. OFF-time |
| **Funciones de seguridad para defectos en los sensores**<br>Si se estropea el sensor de ambiente (cable en cortocircuito o roto), el controlador inicia un ciclo de control del compresor a la vez que envía una alarma de fallo del sensor. Si el controlador ha estado funcionando tanto tiempo que el relé del compresor se ha activado 72 veces, el controlador memorizará los diferentes periodos - ON/OFF del relé del compresor. La regulación funcionará entonces según el periodo ON/OFF medio establecido. Sin embargo, si el regulador no ha realizado las 72 operaciones, la regulación utilizará un periodo de 20 minutos. Durante estos 20 minutos el compresor arrancará y parará por éste ajuste porcentual. P.ej. un ajuste de 40% desactivará el relé durante 8 de estos 20 minutos . | c03 | Cutin frequency |
| **Parada del compresor por puerta abierta**<br>Si se utiliza la entrada digital para la función de alarma de puerta (ver definición en la sección "Varios"), se puede fijar parada del compresor por puerta abierta. Con el ajuste en YES (ON) el compresor se parará. | c04 | Cmp out door opn |
| | | Compressor relay<br>Se puede visualizar el estado del relé, o forzar la salida en modo “Control Manual” . |
| **Desescarche** | | **Defrost** |
| El controlador cuenta con un temporizador que permite que el desescarche se realice periódicamente, p.ej. cada ocho horas.<br>Si se desea que el desescarche se realice a ciertas horas del día, el ajuste deberá realizarse consecuentemente, pero también se puede acoplar un módulo con un reloj en tiempo real. Una vez montado este reloj, se podrá realizar el desescarche a las horas deseadas.<br>Deberá ajustarse si el desescarche es eléctrico o por gas caliente.<br>El desescarche puede pararse por tiempo, o bien se puede montar un sensor de temperatura en el evaporador, de manera que el desescarche pueda pararse por una referencia de temperatura.. | | |
| **Método de desescarche**<br>Aquí se fija si el desescarche es eléctrico o por gas caliente. Durante el desescarche se activará el relé de desescarche . Este ajuste influirá en el funcionamiento del relé del compresor durante el desescarche. Si es ELECTRICO, el relé del compresor no se activará, sin embargo si se utiliza GAS CALIENTE, el relé se activa . | d01 | Def. method EL=0 |
| **Temperatura de fin de desescarche**<br>Cuando se monta un sensor de desescarche e n el evaporador, el desescarche podrá pararse en un valor de temperatura fijado. Si no se ha montado un sensor de desescarche, el desescarche se parará por tiempo. Ver más adelante. | d02 | Def. stop temp |
| **Intervalo entre comienzos de desescarches**<br>Existen dos opciones . Se puede ajustar en posición OFF , o se puede fijar un intervalo. Cuando se ajusta en pos. OFF el desescarche se arranca con una entrada digital DI oo un reloj de tiempo real instalado en el controlador.<br>Intervalo:Simplemente se fija el intervalo entre desescarches deseado | d03 | Defrost interval |
| **Máxima duración de desescarche**<br>Si el desescarche termina por temperatura, aquí ajustamos un tiempo máximo de seguridad.<br>Si el desescarche es por tiempo, ajustamos el tiempo deseado. | d04 | Max defrost time |

| | | |
|---|---|---|
| **Escalonamiento de entradas de desescarches durante el arranque**<br>Esta función sólo es relevante si se tienen varias aplicaciones de refrigeración o grupos donde es necesario tener desescarches escalonados. Esta función es también relevante si se selecciona desescarche con intervalo (d 03).<br>Esta función retrasa el primer desescarche durante el número de minutos ajustados, una vez conectado el controlador. | d05 | Time staggering |
| **Tiempo de goteo**<br>Aquí se ajusta el tiempo que transcurre desde el final del desescarche hasta que se arranca el compresor. (El tiempo necesario para que el agua gotee del evaporador) | d06 | Drip-off time |
| **Retraso del ventilador después del desescarche**<br>Ajuste del tiempo que transcurre desde que se arranca el compresor después del desescarche hasta que el ventilador se pone en marcha. (El tiempo que el agua todavía esté "ligada" al evaporador). | d07 | Fan start delay |
| **Temperatura de arranque del ventilador**<br>El ventilador también puede arrancar un poco antes de lo ajustado en el parámetro anterior, si el sensor de desescarche registra una temperatura adecuada. En éste parámetro se fija esa temperatura a la cual el ventilador arrancaría. | d08 | Fan start temp. |
| **Funcionamiento del ventilador durante el desescarche**<br>Aquí se fija si el ventilador debe estar funcionando durante el desescarche | d09 | Fan during def. |
| **Sensor de desescarche**<br>Aquí se indica si se ha montado un sensor de desescarche | d10 | Defrost sensor |
| **Retraso de alarma después del desescarche**<br>Durante e inmediatamente después de un desescarche la temperatura es "demasiado alta". La alarma por "alta temperatura" se puede anular justo después del desescarche.<br>Aquí se fija la duración de ésta anulación | d11 | Def. alarm delay |
| **Retraso de mensaje en pantalla después del desescarche**<br>Durante e inmediantamente después del desescarche la temperatura es "demasiado alta". Este parámetro sirve para evitar que en la pantalla se vea dicha temperatura.<br>Aquí se fija el tiempo durante el cual el valor de la temperatura en pantalla no será exacta. Por lo que durante e inmediatamente después del desescarche la pantalla visualizará la temperatura medida justo antes del desescarche . | d12 | Delay display |
| **Desescarche al encender el EKC**<br>Aquí se fija si el controlador debe realizar un desescarche al conectarse. Por ej. por fallo de alimentación. | d13 | Def. at power up |
| | | Defrost start<br>Arranque de desescarche manual |
| | | Def. stat/relay<br>Lectura del estado del relé de desescarche o control forzado en modo "Control manual" . |
| Si se desea conocer la temperatura del sensor de desescarche, pulsar el botón inferior del controlador. | | Defrost temp.<br>Lectura de la temperatura en el sensor de desescarche |
| **Función del ventilador** | | **Fan** |
| Además de la función del ventilador durante el desescarche, los ventiladores también se pueden parar en función del estado del compresor o de puerta. | | |
| **Parada del ventilador por parada de compresor**<br>Ajuste de parada de ventiladores por parada del compresor | F01 | Fan stp comp out |
| **Retardo parada del ventilador por parada del compresor**<br>Si se selecciona la función anterior también se puede ajustar un retardo de parada de los ventiladores tras la parada del compresor.<br>Ajuste del tiempo de retardo. | F02 | Fan del comp out |
| **Parada de los ventiladores por puerta abierta**<br>Si se ha seleccionado la entrada DI para función de puerta , también se pueden parar los ventiladores, por puerta abierta. Seleccionar "yes" (si) ó "No" para fijar la función. | F03 | Fan out door opn |
| | | Fan relay<br>Lectura del estado del relé del ventilador o control forzado en modo "Control manual" |

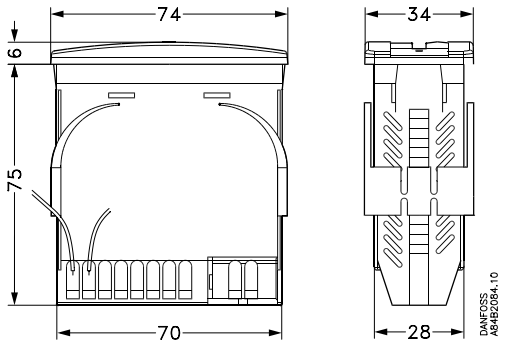
| Varios | | Varios |
|---|---|---|
| **Retraso de la señal de salida después del arranque**<br>Tras un arranque o un corte de tensión, las funciones del controlador se pueden retrasar para evitar una sobrecarga de tensión. Aquí se fija el tiempo de retardo. | o01 | Delay of output |
| **Señal de entrada digital**<br>El controlador incorpora una entrada digital " DI" que puede usarse para las siguientes funciones :<br>1) Alarma de puerta. Se conecta un interruptor de puerta, y el controlador registrará cuando la entrada digital este abierta. El controlador podrá realizar ahora las siguientes funciones: Alarma de puerta abierta, parada de compresor por puerta abierta, parada del ventilador por puerta abierta. Cuando finalice el tiempo de retardo por puerta abierta (A04) entrará en funcionamiento una función de seguridad (arranque del compresor y ventilador) .<br><br>2)Desescarche. Se monta un contacto con muelle de retorno (pulsador) . El controlador registrará cuando la entrada DI está activa y en ese momento iniciará un desescarche. Si la señal se envía a varios controladores es importante que TODAS las conexiones estén conectadas de la misma forma. (DI a DI y GND a GND). También es necesario que todos los controladores estén alimentados desde sus propios transformadores individuales.<br><br>3) Comunicación de datos. Si se monta una tarjeta de comunicación, el controlador puede enviar el estado actual a la red de comunicación de datos.<br>0) Cuando no se utiliza la entrada DI, el ajuste se fijará en 0. | o02 | Di input control |
| **Código de acceso**<br>Si se desea proteger los ajustes en el controlador con una contraseña, ésta deberá fijarse con un valor numérico entre 1 y 100. Se puede anular la función ajustando OFF. | o05 | |
| **Tipo de sensor**<br>Normalmente se utilizan sensores PT 1000 debido a su alta precisión. Pero también se puede utilizar sensores PTC (R25=1000) en situaciones especiales.<br>Con un sensor PT 1000, la lectura de la temperatura se visualiza con un decimal (0.1). Mientras que con un sensor PTC, la lectura será con números enteros. (1). | o06 | Sensor type Pt=0 |
| **Ajuste de fábrica**<br>Para rearme a los ajustes de fábrica, deberá realizarse la siguiente operación: quitar la tensión de alimentación y mantener los dos botones pulsados a la vez mientras se vuelve a conectar la tensión . | | Reset to factory<br>Con ajuste en ON, rearme a los valores ajustados en fábrica |
| | | Dig. input state<br>Aquí se visualiza el estado de la entrada DI |
| **Dirección** | | |
| Si e controlador está dentro de una red de comunicación, debe tener una dirección y la gateway que controla dicha comunicación deberá conocer esa dirección.<br>Estos ajustes sólo podrán realizarse una vez montada la tarjeta de comunicación y finalizada la instalación del cable de comunicación de datos. En el documento "RC.8A.C" se describe como se realiza ésta instalación | | Instalando una tarjeta de comunicación, el controlador puede trabajar junto con el resto de los controles de refrigeración ADAP-KOOL® . |
| La dirección se ajusta entre 1 y 60 | o03 | |
| La dirección se envía a la gateway cuando o04 está en pos. ON. | o04 | |
| **Reloj de tiempo real** | | |
| El controlador cuenta con una cavidad para montar un reloj de tiempo real o bien una tarjeta de comunicación.<br>Cuando se instala una tarjeta de comunicación, ésta se puede conectar con un gateway, tipo AKA 243 de Danfoss. A partir de ahora, el funcionamiento del controlador se puede realizar vía comunicación de datos. (Ver documentación separada) | | |
| **Reloj de tiempo real**<br>Este módulo permite hasta 6 desescarches en horas determinadas al día. (por cada 24 horas) | t01<br>I<br>t06 | |
| **Ajuste de la hora del reloj (poner en hora)** | t07 | |
| **Ajuste de los minutos del reloj (poner en hora)** | t08 | |

| **Mensajes de fallos** | | **Alarmas** |
|---|---|---|
| En el momento en que se produce un fallo o o error, todos los indicadores de la pantalla (LED) parpadearán, y si es un modelo con relé de alarma, éste se activará. Pulsando el botón superior en esta situación, se visualizará el mensaje de fallo en la pantalla.<br>Existen dos tipos de aviso de fall o; puede ser una alarma producida durante el funcionamiento diario, o bien puede haber algún error en la instalación. A continuación se indica una lista de mensajes que pueden aparecer: | | |
| Alarma de alta temperatura | A1 | High temp. alarm |
| Alarma de baja temperatura | A2 | Low temp. alarm |
| Alarma de puerta | A4 | Door alarm |
| (Los mensajes- A no se visualizarán hasta que el tiempo de retardo haya finalizado, sin embargo los mensajes- E se visualizaran en el momento de producirse el fallo. | | |
| Fallo en el controlador | E1 | Fault in EKC |
| Sensor de ambiente desconectado | E2 | Air sensor o.c. |
| Sensor de ambiente cortocircuitado | E3 | Air sensor s.c. |
| Sensor de desescarche desconectado | E4 | Def. sensor o.c. |
| Sensor de desescarche cortocircuitado | E5 | Def. sensor s.c. |
| | | **Alarm destinations** |
| | | La prioridad de cada una de las alarmas se puede definir mediante un ajuste (0, 1, 2 ó 3). Ver documentación de AKM |
| **Estado de funcionamiento** | | (**Measurement)** |
| El controlador pasa por algunos momentos de regulación donde simplemente está esperando al siguiente paso. Para que estas situaciónes de "por qué no sucede nada" se aclaren, se puede visualizar el estado de funcionamiento en la pantalla. Pulsar brevemente (1s) el botón superior. Si hay un código de estado, éste se visualizará en pantalla.<br>A continuación se indica la definición de los códigos de estado: | | EKC state: 0 = regulation |
| S2: Cuando el compresor está funcionando , deberá funcionar durante al menos x minutos. | | 2 |
| S3: Cuando el compresor está parado, deberá estar parado durante al menos x minutos. | | 3 |
| S4:Tiempo de goteo del evaporador | | 4 |
| S10: Parada refrigeración | | 10 |
| **General** | | **Shown everywhere** |
| Temperatura del aire (medida) | | Air temperature |
| Funcionamiento manual; 0 = normal, 1 = servicio (control forzado de los relés) | | Manual control |

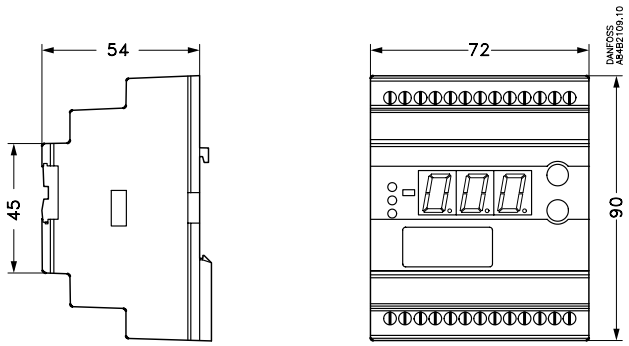
# Datos técnicos

| | | |
|---|---|---|
| Tensión | Versión panel | 12 V c.a./c.c. +15/-15%<br>230 V +10/-15%, 50/60 Hz<br>(algunas versiones) |
| | Versión DIN | 230 V +10/-15%, 50/60 Hz |
| Consumo | Versión panel | 2.5 VA |
| | Versión DIN | 5.0 VA |
| Transformadores | Controladores de 12 V deben conectarse por separado con transformadores de 3 VA como mínimo. | |
| Sensores | Pt 1000 ohm ó<br>PTC ($R_{25}$ = 1000 ohm) | |
| Sensores del controlador | Rango de medida | -60 a +50°C |
| | Precisión | ±0,5°C<br>para temp. del sensor<br>-35 a +25°C;<br>±1°C<br>para temp. del sensor<br>-60 a -35°C<br>+25 a +50°C |
| Pantalla | 3 dígitos, indicadores LED, (precisión de lectura de 0.1°C en el rango de medida) | |
| Contacto de alarma externa | Contacto SPST estándar (alarma de puerta) | |
| Cables de conexión eléctrica | Versión panel | cable de varios hilos de máx. 1.5 mm² |
| | DIN version | cable de varios hilos máx. 2.5 mm² |
| Relés | Relé controlador | SPST NO, $I_{max.}$ = 6 A ohmica/<br>3 A AC 15* inductiva |
| | Relé desescarche | SPST NO, $I_{max.}$ = 6 A ohmica/<br>3 A AC 15* inductiva |
| | Relé ventilador | SPST NO, $I_{max.}$ = 6 A ohmica/<br>3 A AC 15* inductiva |
| | Relé de alarma | SPST NC, $I_{max.}$ = 4 A ohmica<br>/ 1 A AC 15* inductiva<br>$I_{min.}$ = 1 mA en 100 mV** |
| Temp. Ambiente | Funcionamiento<br>Transporte | 0 a +55°C<br>-40 a +70°C |
| Protección | Versión panel | IP 54 |
| | Versión DIN | IP 20 |
| Homologaciones | Directiva de Baja Tensión y estipulaciones EMC(interferencias electromágneticas) para cumplimiento de marca CE :<br>LVD según EN 60730-1 y EN 60730-2-9<br>EMC según EN 50081-1 y EN 50082-1 | |

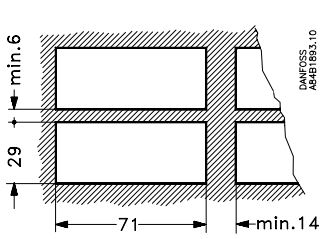
* Carga CA 15 según EN 60947-5-1
** Contactos dorados, aseguran un contacto a bajas cargas.

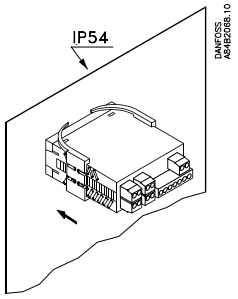


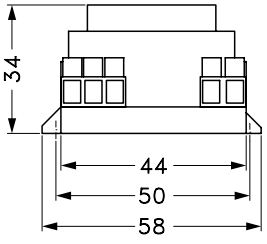

*EKC 201 montaje en panel* *Peso: 150 g*

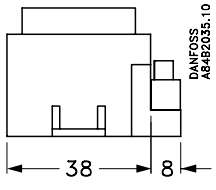



*EKC 301 montaje en ráil DIN* *Peso: 300 g*



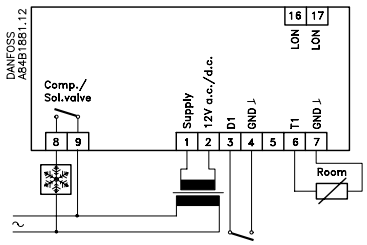
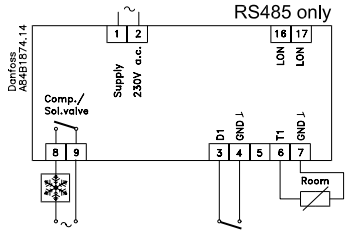
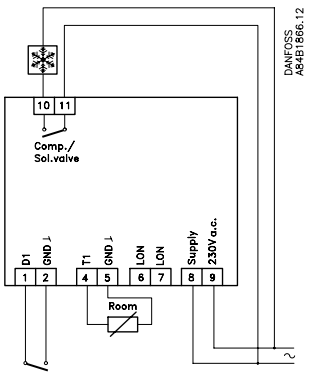
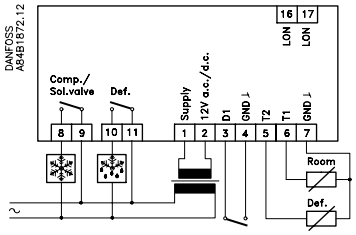
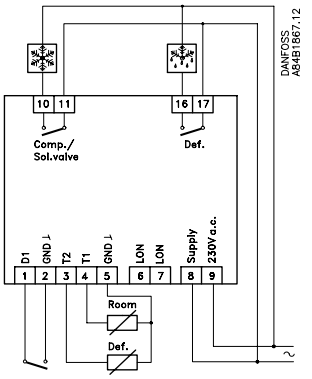
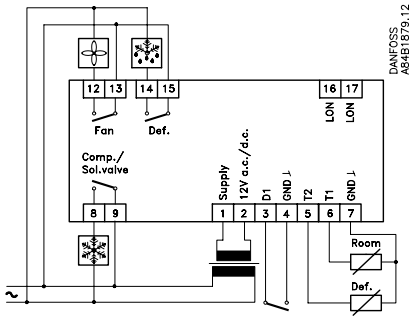
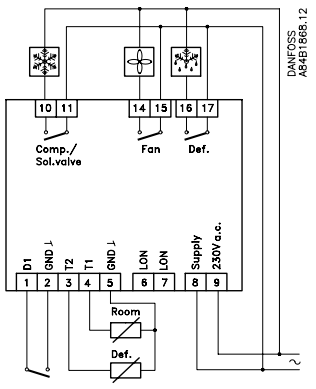



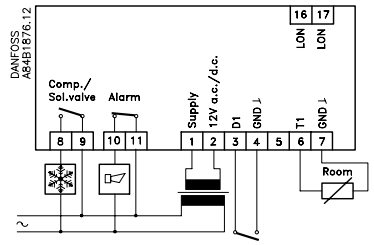
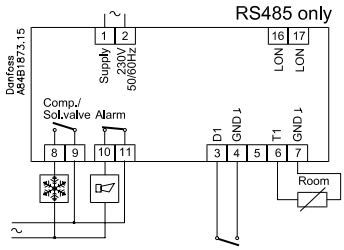
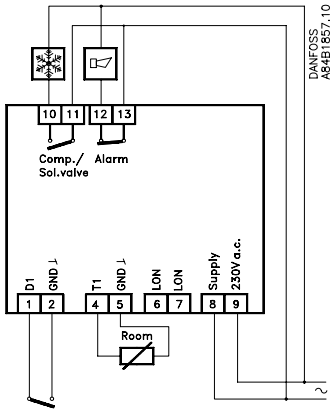
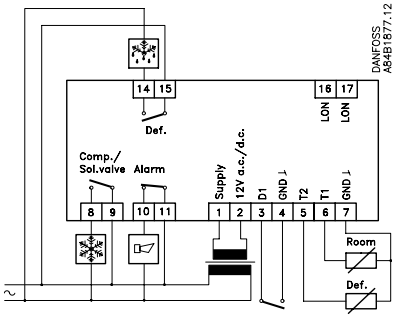
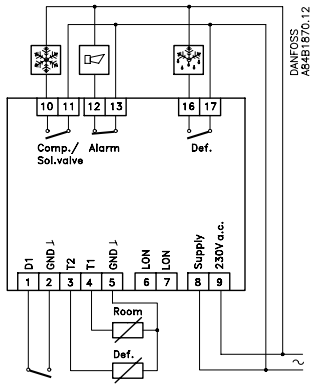
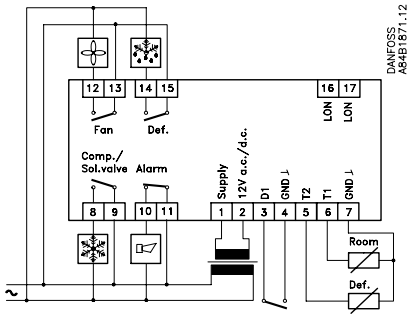
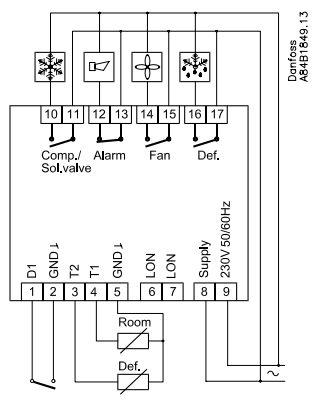




*Transformador*

# Conexiones eléctricas

| | Versión panel | Versión DIN |
|---|---|---|
| *Aplicación 1*<br>*sin relé de alarma* | 12 V<br><br><br>230 V<br><br> | 230 V<br><br> |
| *Aplicación 2*<br>*sin relé de alarma* | 12 V<br><br> | 230 V<br><br> |
| *Aplicación 3 y 4*<br>*sin relé de alarma* | 12 V<br><br> | 230 V<br><br> |

| | Versión panel | Versión DIN |
|---|---|---|
| *Aplicación1 con relé de alarma* | 12 V<br><br><br>230 V<br><br> | 230 V<br><br> |
| *Aplicación 2 con relé de alarma* | 12 V<br><br> | 230 V<br><br> |
| *Aplicación 3 y 4 con relé de alarma* | 12 V<br><br> | 230 V<br><br> |

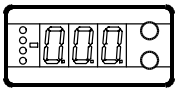
60 Hz:
Si la frecuencia neta es de 60 Hz hay que tener en cuenta las siguientes limitaciones:

EKC 201, 12 V: - La longitud del cable entre el transformador y el EKC deberá ser máx. 1 m.
- No podrá conectarse nada más que el EKC al lado secundario del transformador
- La long. máx del cable entre sensores y EKC deberá ser 100 m

EKC 301: - La long. máx del cable entre sensores y EKC deberá ser 100 m

# Funcionamiento

**Pantalla**
Los valores se mostrarán con tres dígitos. (Hay un parámetro para escoger la visualización de la temperatura en ºC o ºF).



**Indicadores luminosos (LED's) en el panel frontal**
Hay 3 LED´s en el panel frontal y tienen el siguiente significado :

refrigeración

desescarche

ventilador funcionando

**Pulsadores**
Cuando queremos cambiar un ajuste, los dos pulsadores proporcionan valores más altos o más bajos dependiendo del botón pulsado, pero antes de cambiar el valor, se debe acceder al menú. Esto se logra manteniendo pulsado el botón superior unos segundos, entonces se tendrá acceso a los códigos de los parámetros. Se busca el código del parámetro a cambiar y se pulsan los dos botones simultáneamente. Se cambia el valor con el botón superior o inferior, el nuevo valor se graba pulsando los dos botones.
Descripción:

acceso al menú

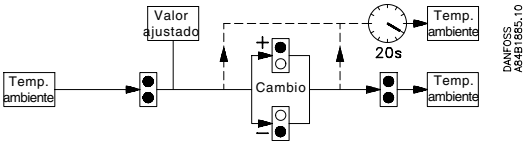
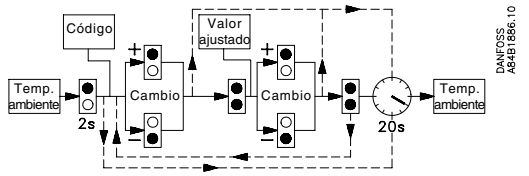
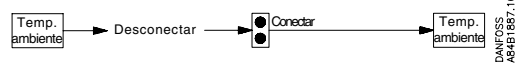
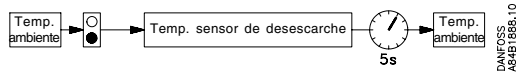
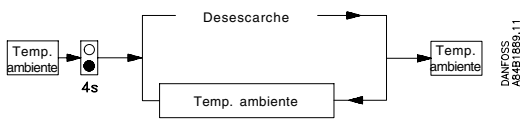
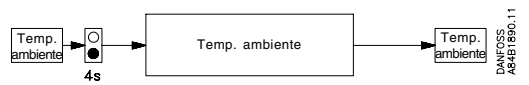
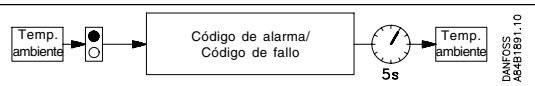
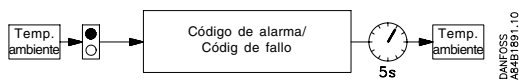
acceso a cambios

grabar cambios

**Ajuste de temperatura**
Si desea modificar el ajuste de temperatura, no es necesario entrar en el menú. Presione los dos pulsadores simultáneamente y podrá cambiar la referencia de la temperatura cuando la la lectura en pantalla parpadea.

**Control forzado (manual)**
Aparte del funcionamiento normal del controlador, éste también permite realizar una serie de funciones via control forzado (manual) :

- Desactivar relé de alarma / ver código de alarma
  • Pulsar el botón superior
- Lectura de la temperatura del sensor de desescarche
  • Pulsar el botón inferior
- Arranque o parada manual de desescarche
  • Pulsar el botón inferior durante 4 segundos.

| Qué hacer | Ajuste inicial del controlador | Activando los dos pulsadores<br>Lectura en pantalla<br>Funciones automáticas del controlador | Resultado |
|---|---|---|---|
| *Visualizar o modificar el ajuste de temp. ambiente* | Funcionamiento normal<br>Temp. ambiente 1 |  | Normal operation<br>Room temp. 2 |
| *Visualizar o cambiar códigos y ajustes de parámetros* | Funcionamiento normal (ó alarma)<br>Ajustes y códigos desconocidos |  | Funcionamiento normal (o alarma)<br>Códigos y ajustes conocidos |
| *Rearme a ajustes de fábrica* | Ajustes desconocidos |  | Todos los parámetros = ajustes de fábrica |
| *Lectura temp. sensor de desescarche* | Funcionamiento normal o alarma |  | Funcionamiento normal |
| *Arranque manual del desescarche* | Funcionamiento normal |  | Funcionamiento normal |
| *Parada manual del desescarche* | Desescarche |  | Funcionamiento normal |
| *Rearme relé de alarma* | Relé de alarma activado |  | Relé de alarma desactivado |
| *Visualizar código de fallo* | Relé de alarma desactivado |  | Alarma |

Ejemplos de funciones

*Visualizar la temperatura de referencia*
1. Pulsar los dos botones a la vez

*Visualizar la temperatura en el sensor de desescarche*
1. Pulsar el botón inferior

*Configuración del menú*
1. Pulsar el botón superior hasta que aparezca un parámetro
2. Pulsar uno de los botones y seleccione el parámetro que desea modificar.
3. Pulsar ambos botones a la vez hasta que aparezca el valor del parámetro.
4. Pulsar uno de los botones y seleccionar el nuevo valor.
5. Pulsar ambos botones de nuevo para confirmar el ajuste.

# Vista general del menú

| Ajuste y lectura de parámetros | Códigos de los parámetros | Aplicación del controlador | | | | Valor mín. | Valor máx. | Ajuste de fábrica [5] | Ajuste actual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| **Funcionamiento normal** | | | | | | | | | |
| Temperatura del regulador, temp. referencia de corte | | | | | | -60°C | 50°C | 3°C | |
| **Termostato** | | | | | | | | | |
| Ajuste del diferencial de temperatural[1]) | r01 | | | | | 0.1 K | 20 K | 2 K | |
| Bloqueo superior de la referencia | r02 | | | | | -59°C | 50°C | 50°C | |
| Bloqueo inferior de la referencia | r03 | | | | | -60°C | 49°C | -60°C | |
| Calibración de la sonda de temperatura | r04 | | | | | -20 K | 20 K | 0.0 K | |
| Unidades de temperatura (°C/°F) | r05 | | | | | | | °C | |
| **Alarma** | | | | | | | | | |
| Alarma de alta temp. (superior ajuste temp. + diferencial [2]) | A01 | | | | | 0 K | 50 K | 10 K | |
| Alarma de baja temp. (inferior al ajuste de temp. [2]) | A02 | | | | | -50 K | 0 K | -10 K | |
| Retardo alarma de temperatura | A03 | | | | | 0 min | 90 min | 30 min | |
| Retardo alarma de puerta | A04 | | | | | 0 min | 90 min | 60 min | |
| **Compresor** | | | | | | | | | |
| Tiempo de marcha mínimo del compresor | c01 | | | | | 0 min | 15 min | 0 min | |
| Tiempo de parada mínimo de compresor | c02 | | | | | 0 min | 15 min | 0 min | |
| Funcionamiento en % compresor en caso de fallo de la sonda de temp.3 ) | c03 | | | | | 0 % | 100% | 0 % | |
| Parada del compresor por puerta abierta (si/no) | c04 | | | | | | | no | |
| **Desescarche** | | | | | | | | | |
| Desescarche eléctrico o por gas caliente | d01 | | | | | | | EL | |
| Temperatura fin de desescarche | d02 | | | | | 0°C | 25°C | 6°C | |
| Intervalo de tiempo entre arranque de desescarches | d03 | | | | | OFF | 48 horas | 8 horas | |
| Duración máxima de desescarche | d04 | | | | | 0 min | 180 min | 45 min | |
| Retardo tiempo de desescarche (tras 1ª conexión) | d05 | | | | | 0 min | 60 min | 0 min | |
| Tiempo de goteo | d06 | | | | | 0 min | 20 min | 0 min | |
| Retardo arranque ventilador tras desescarche | d07 | | | | | 0 min | 20 min | 1 min | |
| Temperatura arranque ventilador | d08 | | | | | -15°C | 0°C | -5°C | |
| Funcionamiento del ventilador durante desesecarche (si/no) | d09 | | | | | | | no | |
| Sensor de desescarche (si/no) | d10 | | | | | | | si | |
| Retardo alarma de temp. después de desescarche | d11 | | | | | 0 min | 199 min | 90 min | |
| Retardo visualización temperatura después de desescarche | d12 | | | | | 0 min | 15 min | 1 min | |
| Desescarche al recibir tensión | d13 | | | | | no | si | no | |
| **Ventiladores** | | | | | | | | | |
| Parada ventiladores al parar el compresor (si/no) | F01 | | | | | | | no | |
| Retardo de parada del ventilador | F02 | | | | | 0 min | 30 min | 0 min | |
| Parada ventilador por puerta abierta (si/no) | F03 | | | | | | | si | |
| **Varios** | | | | | | | | | |
| Retardo señal de salida después de un arranque | o01 | | | | | 0 s | 600 s | 5 s | |
| Señales entrada digital [4]) (0 =no utilizado, 1 = alarma de puerta, 2 = desescarche, 3 = bus, 4 = Interruptor principal) | o02 | | | | | | | 0 | |
| Código de acceso | o05 | | | | | OFF | 100 | OFF | |
| Tipo de sensor utilizado (Pt / PTC) | o06 | | | | | | | Pt | |
| **Reloj de tiempo real (opcional)** | | | | | | | | | |
| Seis tiempos de arranque para desescarche<br>Se puede cancelar todos los tiempos ajustando OFF | t01- t06 | | | | | 0 | 23 | OFF | |
| Ajuste de hora | t07 | | | | | 0 horas | 23 horas | 0 horas | |
| Ajuste de minutos | t08 | | | | | 0 min | 59 min | 0 min | |

| Códigos de fallo en pantalla | | Códigos de alarma en pantalla | | Códigos de estado en pantalla | |
|---|---|---|---|---|---|
| E 1 | Fallo en el controlador | A 1 | Alarma por alta temperatura a | S 2 | Tiempo de marcha |
| E 2 | Sensor de cámara desconectado | A 2 | Alarma por baja temperatura | S 3 | Tiempo de parada |
| E 3 | Sensor de cámara cortocircuitado | A 4 | Alarma de puerta | S 4 | Tiempo de goteo |
| E 4 | Sensor de desescarche desconectado | | | S10 | Parada refrigeración |
| E 5 | Sensor de desescarche cortocircuitado | | | | |
| E 6 | Cambiar pilas + Comprobar reloj | | | | |

[1]) El relé de compresor cierra cuando la temp.de la cámara es mayor que el valor de referencia + diferencial

[2]) Alarma de fallo del sensor si hay una desviación de 5°C o más fuera del rango de ajuste –60° a +50°C.

[3]) Valor utilizado por el controlador tras el arranque y durante 3 días y noches. Tras este periodo el controlador puede calcular por si mismo el valor medio de los periodos de corte y enganche.

[4]) Posibilidades con un contacto SPST conectado a los terminales 3 y 4:
*Alarma de puerta*. Con SPST abierto, se activa la señal de alarma y se para el ventilador. Ver parámetros A04 ó F03.
*Desescarche:* Si SPST está cerrado, arranca el desescarche. (Si d03 no está en OFF, el desescarche arrancará con los intervalos de tiempo programados durante el corte del contacto).
*Bus*: Con una tarjeta de comunicación se registrará la posición del los contactos SPST en el sistema de BUS.
*Interruptor principal*: Control "encendido/apagado"

[5]) Los ajustes de fábrica se refieren a los modelos estándar. Para otros códigos los ajustes son personalizados.

Ajustes de fábrica
Métodos para rearme a valores ajustados en fábrica:
- Desconectar la tensión al controlador
- Mantener ambos botones pulsados, mientras se vuelve a conectar la tensión.

# Pedidos

*EKC 201, Controladores para montaje en panel*

| Aplicación | Código | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Controlador + Sensor(es) Pt 1000 ohm tipo AKS 12 con 1,5 m cable | | | | Controlador + sensor(es) PTC tipo EKS 111 con 1,5 m cable | | | |
| | 12 Vc.a./c.c. | | 230 Vc.a. | | 12 V c.a.. / c.c. | | 230 V c.a. | |
| | sin relé de alarma | con relé de alarma | sin relé de alarma | con relé de alarma | sin relé de alarma | con relé de alarma | sin relé de alarma | con relé de alarma |
| 1 | **084B7025** | **084B7028** | **084B7031** | **084B7032** | **084B7605** | **084B7608** | **084B7611** | **084B7612** |
| 2 | **084B7026** | **084B7029** | | | **084B7606** | **084B7609** | | |
| 3 | **084B7027** | **084B7030** | | | **084B7607** | **084B7610** | | |
| 4 | **084B7027** | **084B7030** | | | **084B7607** | **084B7610** | | |

*EKC 301, Controladores para montaje raíl-DIN*

| Aplicación | Código | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Controlador + Sensor(es) Pt 1000 tipo AKS 12 con 1,5 m cable | | Controlador + PTC sensor(es) tipo EKC 111 con 1,5 m cable | |
| | 230 V c.a. | | 230 V c.a. | |
| | sin relé de alarma | con relé de alarma | sin relé de alarma | con relé de alarma |
| 1 | **084B7033** | **084B7036** | **084B7613** | **084B7616** |
| 2 | **084B7034** | **084B7037** | **084B7614** | **084B7617** |
| 3 | **084B7035** | **084B7038** | **084B7615** | **084B7618** |
| 4 | **084B7035** | **084B7038** | **084B7615** | **084B7618** |

**Accesorios**

*Módulos acoplables*

| Descripción | Tipo | Código | | |
|---|---|---|---|---|
| | | EKC 201 | | EKC 301 |
| | | 12 V | 230 V | |
| Reloj de tiempo real | **EKA 172** | **084B7070** | **084B7070** | **084B7071** |
| Tarjeta de comunicación por bus FTT *) | **EKA 173** | **084B7125** | | **084B7092** |
| Tarjeta de comunicación por bus RS 485 *) | **EKA 175** | **084B7126** | **084B7126** | **084B7093** |

*) Ver "Installation guide for data communication, RC.8A.C"

*Transformador, 230/12 V*

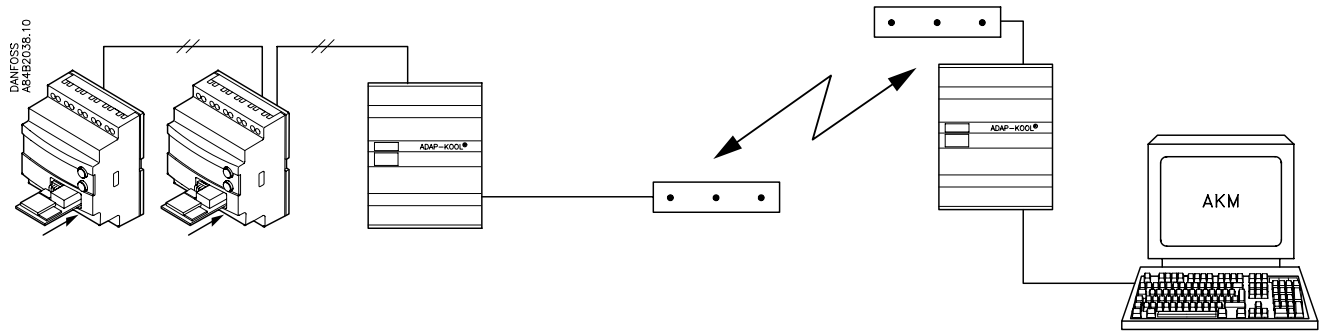
**Código: 084B7090**

# Comunicación de datos

Esta página contine una descripción de las posibilidades que se tendrían cuando el controlador está incluido en un sistema con comunicación de datos.

Si desea conocer más acerca de la operativa de estos controladores vía PC puede solicitar información adicional.

**Ejemplos**




Cada controlador debe tener una tarjeta de comunicación.

Los controladores se conectan entre sí con un cable de dos hilos (cable trenzado y apantallado).

Se pueden conectar hasta 60 controladores con un cable.

Este cable se conecta también al gateway tipo AKA 243.

Este gateway controlará la comunicación desde y hacía los controladores.

Los valores de temperatura son recogidos y las alarmas recibidas. El gateway dispone de un relé de alarma que se activará durante 2 minutos.

El gateway puede conectarse con un módem.

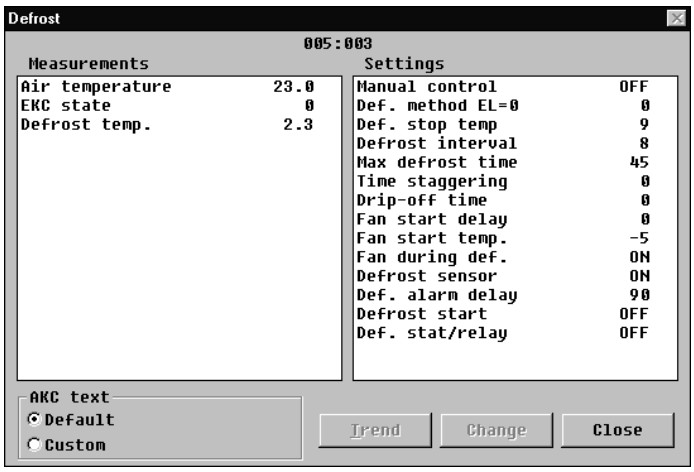
Cuando aparece una alarma en un controlador, el gateway - vía módem - hace una llamada de teléfono al servicio de mantenimiento.

En el servicio de mantenimiento se instala un módem, un gateway y un PC con el software AKM.

Todas las funciones de los controladores pueden ser manipuladas desde los distintos menús en el AKM.

Por ejemplo, el programa podrá recoger todos los valores de temperatura una vez al día.

**Ejemplo de pantalla del menú**




- Las medidas se pueden ver a un lado y los ajustes a otro.
- También se pueden ver los nombres de los parámetros en las páginas 4-8.
- Con una simple selección de los valores mostrados se puede ver un diagrama de tendencia.
- Si se desea comprobar las medidas registradas anteriormente, se pueden ver los históricos de datos.

**Alarmas**

Si el controlador está conectado con un sistema de comunicación de datos, será posible definir el grado de importancia en la transmisión de alarmas. La importancia se define con los ajustes: 1, 2, 3 ó 0. Cuando se produce la alarma, sucede lo siguiente:

1 = Alarma
El mensaje de alarma se envía con el estado de alarma 1. Esto significa que el gateway con la dirección 125 en el sistema tendrá su salida de relé de alarma activada durante dos minutos. Más tarde, cuando haya cesado la alarma, el texto de alarma vuelve a ser transmitido, pero ahora con el valor de estado 0.

2 = Mensaje
El texto de alarma es transmitido con el valor de estado 2. Más tarde, cuando el "mensaje" transcurre, el texto de alarma se vuelve a transmitir, pero ahora con el valor de estado 0.

3 = Alarma
Como en "1", pero la salida del gateway maestro no esta activada.

0 = Supresión de la información. El texto de alarma se para en el controlador. No se transmite a ninguna parte.

**Listado de documentación**

| | |
|---|---|
| Folleto técnico | RD.8A.E<br>Contiene la información general de este manual |
| Instrucciones | RI.8A.E<br>Para montaje y programación de los controladores |
| Installation guide for extended operation | RC.8A.C<br>Guía de instalación para comunicación de datos Ccontroladores EKC LonWorks® con controles de Refrigeración ADAP-KOOL® |

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alternations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respecitve companies. Danfoss and Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

RC-ET