

Introducción



Los EKC 201 (para montaje en panel) y EKC 301 (para montaje en raíl DIN) han sido especialmente desarrollados para tareas de control en instalaciones de refrigeración, para que las operaciones de ajuste y programación se optimicen y simplifiquen tanto como sea posible.

Todos los controladores están diseñados para control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor o por baja presión y se han agrupado en cuatro aplicaciones principales dependiendo del tipo de desescarche y su control. Ver "Aplicaciones del controlador".

Los EKC 201 y 301 se utilizan para

- control de temperatura
- control de compresor
- control del ventilador
- control de desescarche
- señales de alarma

Con solo dos pulsadores, se puede ajustar y programar todas las funciones. El display muestra la temperatura ambiente actual, pero activando los pulsadores el display cambia a la temperatura ajustada o a la temperatura del sensor de desescarche.

Acoplando un módulo de comunicación, mediante un bus estándar (Echelon), permite el acceso a todos los parámetros del controlador.

La entrada digital puede ser programada para:

- recibir señales de alarma desde una fuente de alarma externa (alarma de puerta)
- arrancar el desescarche desde un reloj externo
- enviar señales de alarma al sistema de comunicación por bus

Características

- Un controlador electrónico, puede sustituir varios controladores tradicionales y relojes de desescarche.
- Se suministra en versión para montaje en panel y en raíl DIN.
- La lectura del display indica; temperaturas, condiciones de operación, códigos de parámetros así como códigos de alarma y error.
- Tres señales luminosas (LED's) indica el estado actual del sistema:
 - refrigeración
 - desescarche
 - ventilador en funcionamiento
- Rearme sencillo a ajuste de fábrica
- En caso de una función de error, puede leerse el código de dicho parámetro
- Las alarmas se indican con un parpadeo simultáneo de las tres señales luminosas.
- Los sensores Danfoss Pt 1000 se suministran junto con el controlador
 - no se precisa una calibración del sistema de sensores
 - el sistema de controlador/sensor puede utilizarse directamente para registro de datos
- Posibilidades de comunicación por bus con sistemas SCADA
- Puede acoplarse un reloj de tiempo real (funcionamiento por pilas)

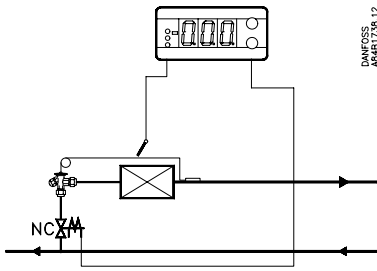
Aplicaciones del controlador

Función	Aplicación			
	1	2	3	4
Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor o por baja presión				
Desescarche natural				
Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por temperatura				
Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por tiempo				
Control del ventilador				

P.ej. El controlador para la aplicación no. 3 satisface los requisitos para:

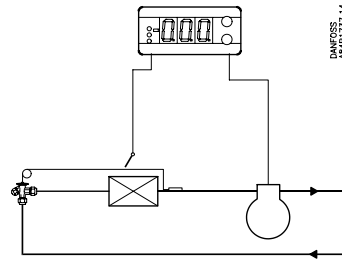
- 1) Control de temperatura ambiente (termostato de ambiente) por arranque/parada de compresor o por baja presión.
- 2) Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por tiempo
- 3) Control del ventilador.

Aplicación 1



DANFOSS
A84B1736.12

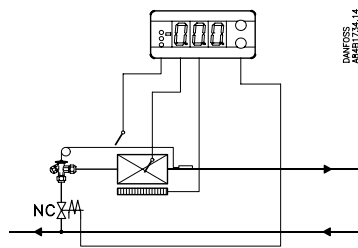
Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche natural



DANFOSS
A84B1737.14

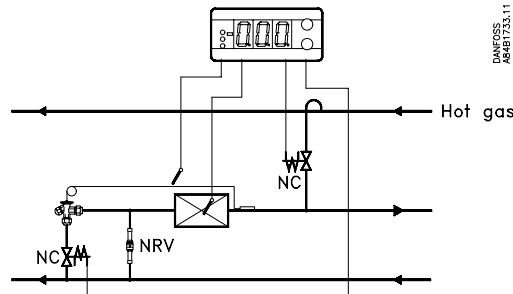
Control de temperatura ambiente por arranque/ parada de compresor. Desescarche natural a la parada del compresor

Aplicación 2



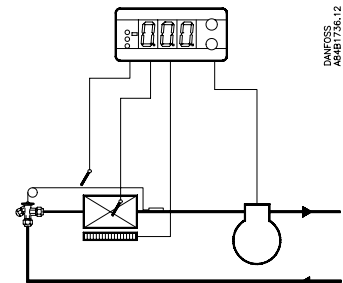
DANFOSS
A84B1734.14

Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche eléctrico controlado por temperatura



DANFOSS
A84B1733.11

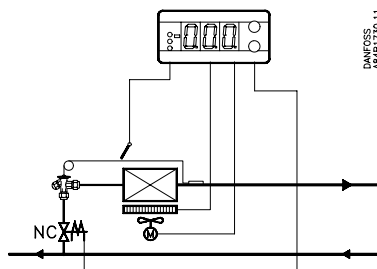
Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura



DANFOSS
A84B1736.12

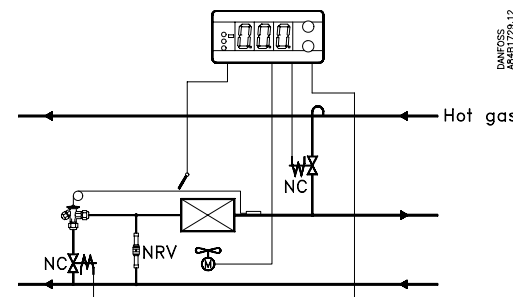
Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor.
Desescarche eléctrico controlado por temperatura

Aplicación 3



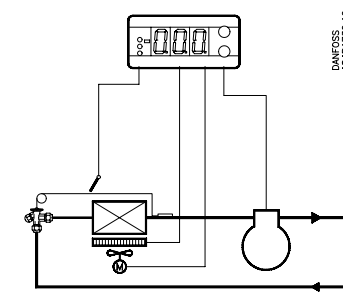
DANFOSS
A84B1730.11

Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche eléctrico controlado por tiempo



DANFOSS
A84B1728.12

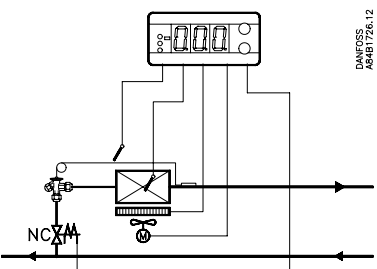
Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche por gas caliente controlado por tiempo



DANFOSS
A84B1732.12

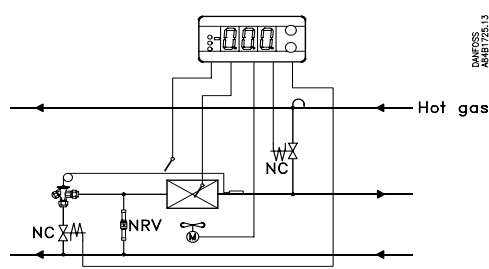
Control de temperatura ambiente por arranque/parada de compresor.
Desescarche eléctrico controlado por tiempo

Aplicación 4



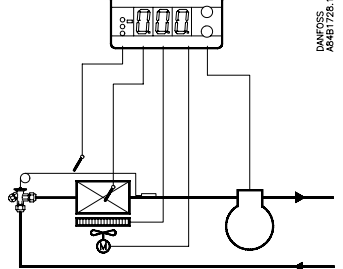
DANFOSS
A84B1726.12

Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche eléctrico controlado por temperatura



DANFOSS
A84B1725.13

Control de temperatura ambiente y parada por baja presión
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura



DANFOSS
A84B1728.12

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

Características técnicas
Alimentación de tensión

Versión en panel : 12 V c.a./c.c. +15/-15%
 230 V c.a. +10/-15%
 (en algunas aplicaciones)
 Versión en raíl DIN: 230 V c.a. +10/-15%

Consumo de potencia

Versión en panel: 2.5 VA
 Versión en raíl DIN: 5.0 VA

Transformador

Los controladores de 12 V tienen que conectarse a un transformador separado de 3 VA mínimo

Sensores

Tipo: Pt 1000
 PTC (R₂₅ = 1000 ohm)

Sistema de controlador/sensor

Rango de medida: -60→+50°C
 Precisión: ± 0.5°C para temperaturas de sensor de -35→+25°C
 ± 1°C para temperaturas de sensor de -60→-35°C y +25→+50°C

Display

Pantalla de lectura de 3 dígitos.
 Precisión de medida: 0,1 °C

Contacto de alarma externo

Contacto SPST estándar (alarma de puertas)

Cableado de conexión

Versión panel:
 Cable de varios hilos de 1,5 mm²
 Versión raíl DIN:
 Cable de varios hilos de 2,5 mm²

Relés

Relé del controlador
 SPST NO I_{máx} = 6 A Ohmico/3 A CA 15* Inductivo
 Relé de desescarche
 SPST NO I_{máx} = 6 A Ohmico/3 A CA 15* Inductivo
 Relé de motor del ventilador
 SPDT NO I_{máx} = 6 A Ohmico/3 A CA 15* Inductivo
 Relé de alarma
 SPST NC I_{máx} = 4 A Ohmico/1 A CA 15* Inductivo
 I_{mín} = 1 mA en 100 mV**

* Carga CA 15 según EN 60947-5-1

** Un contacto dorado asegura el contacto a bajas cargas

Temperatura ambiente

Funcionamiento: 0 → +55°C
 Transporte: -40 → +70°C

Protección

Versión panel: IP 54
 Versión raíl DIN: IP 32

Homologaciones:

Cumple con directivas U.E. de baja tensión y estipulaciones EMC para marcado CE.
 Pruebas LVD, según EN 60730-1 y EN 60730-2-9
 Pruebas EMC, según EN 50081-1 y EN 50082-1

Códigos
EKC 201,
Controladores para montaje en panel

Aplicación	Código (Controlador + Pt 1000 ohm sensor(es))			
	12 V a.c./d.c.		230 V a.c.	
	Sin relé de alarma	Con relé de alarma	Sin relé de alarma	Con relé de alarma
1	084B7025	084B7028	084B7031	084B7032
2	084B7026	084B7029		
3	084B7027	084B7030		
4	084B7027	084B7030		

EKC 301,
Controladores para montaje en raíl DIN

Aplicación	Código (Controlador + Pt 1000 ohm sensor(es))	
	230 V a.c.	
	Sin relé de alarma	Con relé de alarma
1	084B7033	084B7036
2	084B7034	084B7037
3	084B7035	084B7038
4	084B7035	084B7038

Accesorios
Módulos acoplables

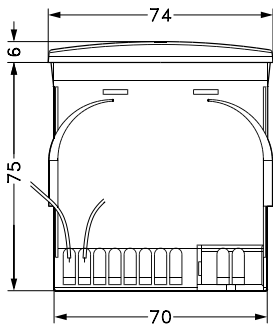
Descripción	Tipo	Código		
		EKC 201		EKC 301
		12 V	230 V	
Reloj de tiempo real	EKA 172	084B7070	084B7070	084B7071
Tarjeta de comunicación por bus FTT *)	EKA 171A	084B7072		084B7073
Tarjeta de comunicación por bus RS 485 *)	EKA 171B	084B7074	084B7074	084B7075

*) Ver; Installation Guide for Data communication, RC.8A.C

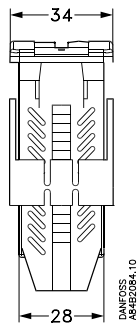
Transformador, 230/12 V

Código 084B7090 (uno por controlador)

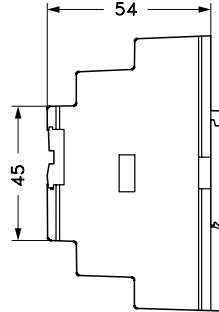
Dimensiones y pesos



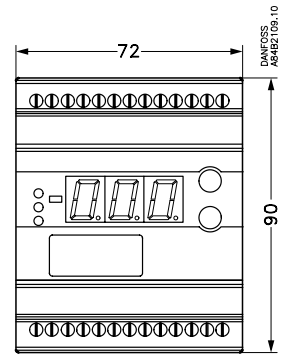
EKC 201 para montaje en panel



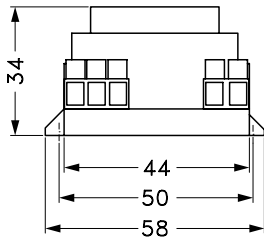
Peso: 150 g



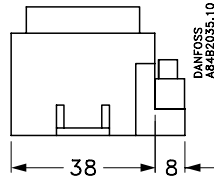
EKC 301 para montaje en rail DIN



Peso: 300 g



Transformador



Parámetros de ajuste y lectura	Código	Aplicación regulación				Valor mín.	Valor max.	Ajuste de fábrica ⁵⁾	Ajuste actual
		1	2	3	4				
Operación normal									
Temperatura del regulador, temperatura de referencia de corte						-60°C	50°C	3°C	
Termostato									
Ajuste del diferencial de temperatura 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	
Relé de alarma									
Alarma de alta temp. (superior al ajuste de temp.+diferencial ²⁾)	A01					0 K	50 K	10 K	
Alarma de baja temperatura (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 del 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 %	
Para el compresor al abrir las puertas (yes/no)	c04							no	
Desescarche									
Desescarche eléctrico o por gas caliente	d01							EL	
Temperatura de fin de desescarche	d02					0°C	25°C	6°C	
Intervalo de tiempo entre arranques de desescarches	d03					OFF	48 horas	8 horas	
Máximo tiempo de desescarche	d04					0 min	180 min	45 min	
Desviación del tiempo de desescarche al inicio	d05					0 min	60 min	0 min	
Tiempo de vaciado del evaporador después del desescarche	d06					0 min	20 min	0 min	
Retardo del ventilador después del desescarche	d07					0 min	20 min	1 min	
Temp. de arranque del vent. (finaliza el retardo anterior sin agotar el tiempo)	d08					-15°C	0°C	-5°C	
Ventiladores en marcha (yes) o parados (no)	d09							no	
Utilización de sonda de desescarche	d10							yes	
Retardo de alarma de temperatura después del desescarche	d11					0 min	199 min	90 min	
Retardo en visualizar la temp. después de terminar el desescarche	d12					0 min	15 min	1 min	
Desescarche al recibir tensión	d13					no	yes	no	
Ventiladores									
Parada de ventiladores al parar compresor	F01							no	
Retardo de parada del ventilador	F02					0 min	30 min	0 min	
Para el ventilador al abrir las puertas(yes/no)	F03							yes	
Otros									
Retardo de la señal de salida después de un arranque	o01					0 s	600 s	5 s	
Señal digital de entrada ⁴⁾ (0=no usada, 1= puerta, 2=desescarche, 3=bus)	o02							0	
Código de acceso	o05					OFF	100	OFF	
Sensor utilizado tipo (Pt / PTC)	o06							Pt/PTC	
Reloj de tiempo real (opcional)									
Seis tiempos de arranque para desescarche Programando OFF pueden cortarse todos	t01- t06					0	23	OFF	
Ajuste de horas	t07					0 horas	23 horas	0 horas	
Ajuste de minutos	t08					0 min	59 min	0 min	

Códigos de fallos en pantalla		Códigos de alarma en pantalla		Código de estado en pantalla	
E 1	Fallo en el regulador	A 1	Alarma de alta temperatura	S 2	Tiempo de funcionamiento
E 2	Sensor de cámara desconectado	A 2	Alarma de baja temperatura	S 3	Tiempo parado
E 3	Sensor de cámara cortocircuitado	A 4	Alarma de puerta	S 4	Vaciado del evaporador
E 4	Sensor de desescarche desconectado				
E 5	Sensor de desescarche cortocircuitado				
E 6	Cambio batería				

- ¹⁾ El relé del compresor cierra cuando la temperatura de la cámara es mayor que el valor de corte más el diferencial.
- ²⁾ Indicación de alarma si hay una desviación de 5°C o más, fuera del rango de ajuste -60 - +50°C.
- ³⁾ Al arrancar y durante tres días y tres noches, el controlador utiliza este valor. Después el controlador es capaz de calcular por sí mismo el valor medio de los periodos de corte y enganche.
- ⁴⁾ Las posibilidades con un contacto SPST conectado a los terminales 3 y 4 son las siguientes:
Alarma de puerta: Si SPST está abierto, comienza la señal de alarma y el ventilador se para , parámetros A04 ó F03.

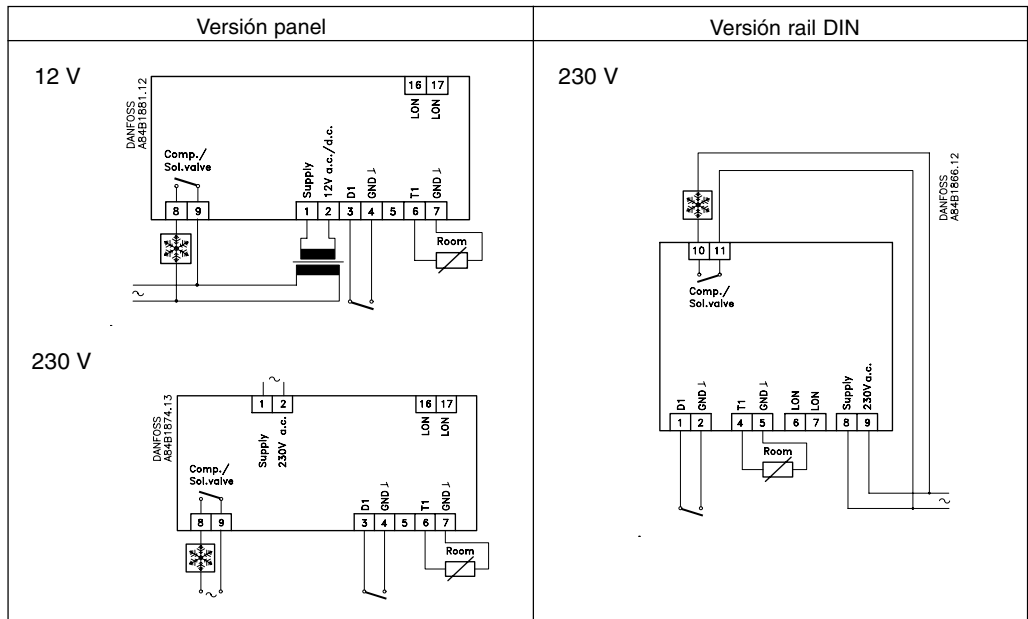
Desescarche: Si SPST está cerrado, comienza el desescarche. (Además, si d03 no está en OFF, los desescarches también se realizarán según los intervalos de tiempo establecido)

Bus: Con una tarjeta de comunicación instalada, se registrará la posición de los contactos SPST por medio del BUS de comunicación.

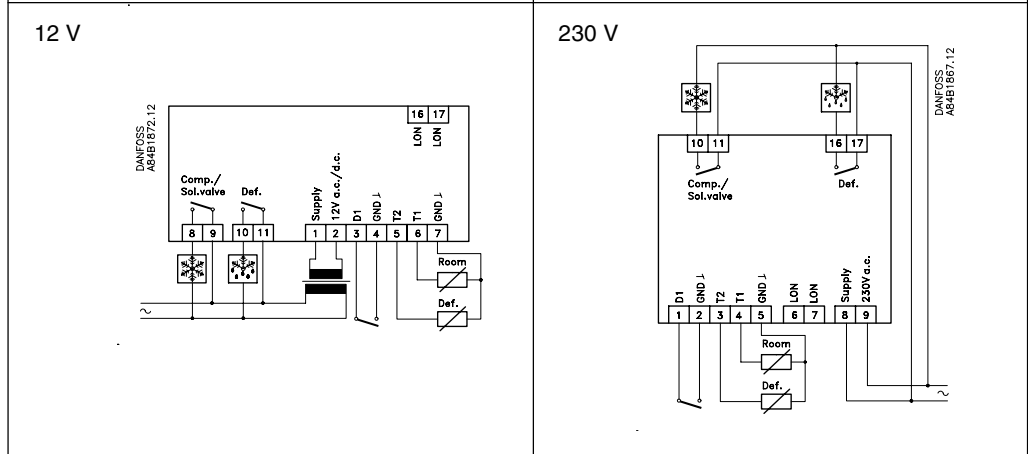
⁵⁾ Los ajustes de fábrica son para las unidades estándar. Otros números de código tienen ajustes personalizados.

Conexión eléctrica

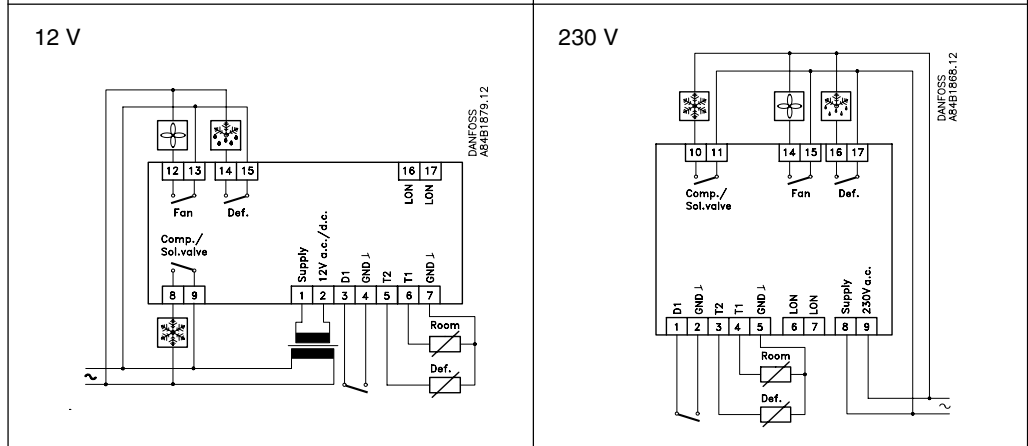
*Aplicación 1
sin relé de alarma*



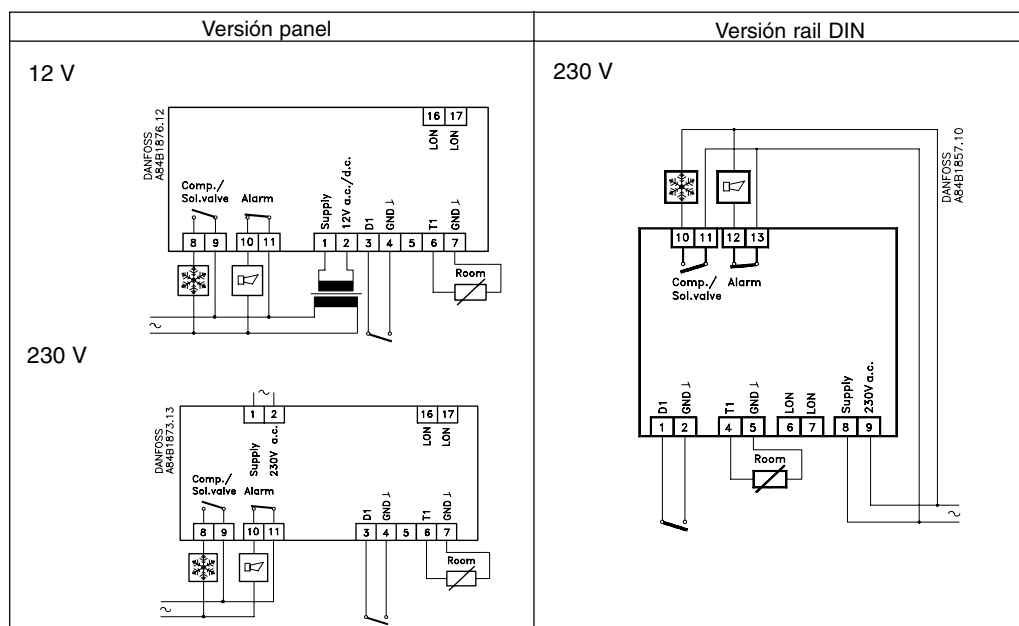
*Aplicación 2
sin relé de alarma*



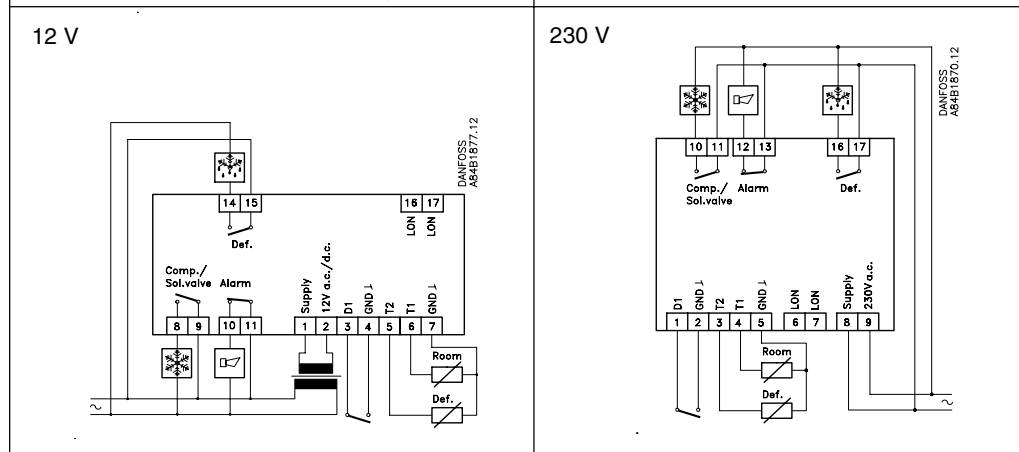
*Aplicaciones 3 y 4
sin relé de alarma*



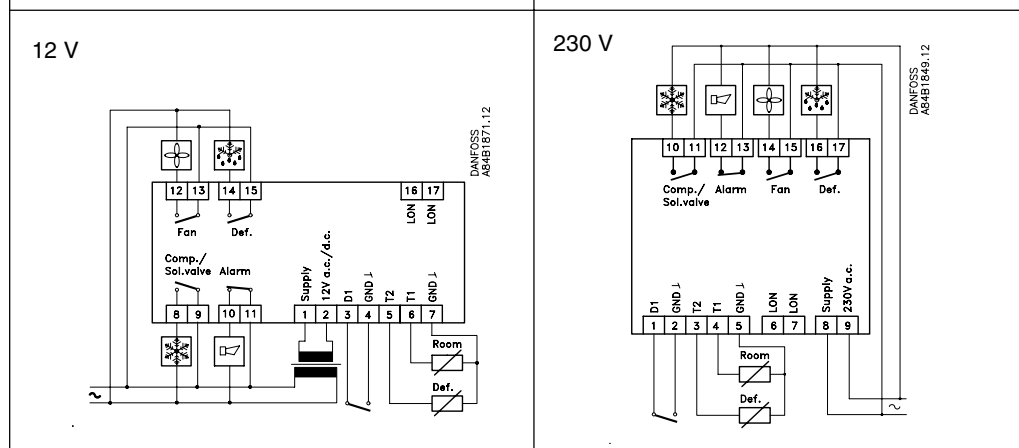
Aplicación 1
con relé de
alarma



Aplicación 2
con relé de alarma



Aplicaciones 3 y 4
con relé de alarma



60 Hz:

Si la frecuencia es de 60Hz, existirán las siguientes limitaciones:

- EKC 201, 12 V:
- Longitud máxima de cable entre transformador y EKC es de 1m.
 - Solo se debe conectar el EKC en el secundario del transformador.
 - La longitud máxima del cable entre el EKC y los sensores es de 100 m

- EKC 301:
- La longitud máxima del cable entre el EKC y los sensores es de 100 m