

Folleto técnico

Controladores electrónicos - EKC 201 y EKC 301



ADAP-KOOL®
Sistemas de control de refrigeración

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 solenoide 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 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) 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 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 solenoide				
Desescarche natural				
Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por temperatura				
Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por tiempo				
Control del ventilador				

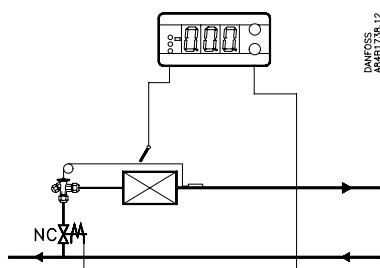
P.ej. El controlador para la aplicación no. 3 satisface los requisitos para:

¹⁾ Control de temperatura ambiente (termostato de ambiente) por arranque/parada de compresor o por solenoide.

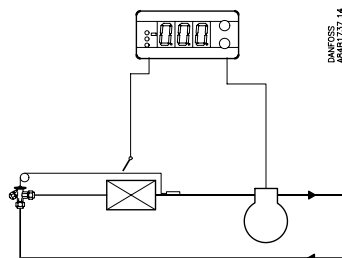
²⁾ Desescarche eléctrico o por gas caliente controlado por tiempo

³⁾ Control del ventilador.

Aplicación 1



DANFOSS
AA4B1736.12

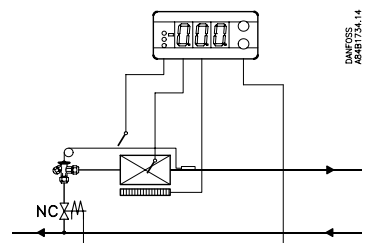


DANFOSS
AA4B1737.14

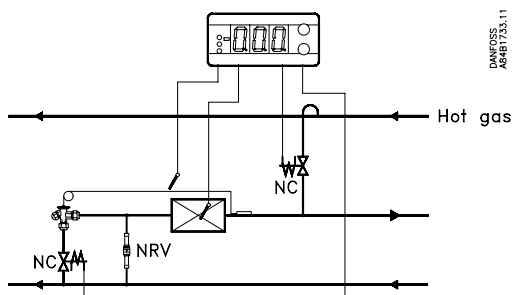
Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche natural.

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

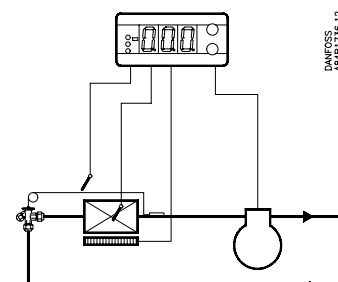
Aplicación 2



DANFOSS
AA4B1734.14



DANFOSS
AA4B1733.11



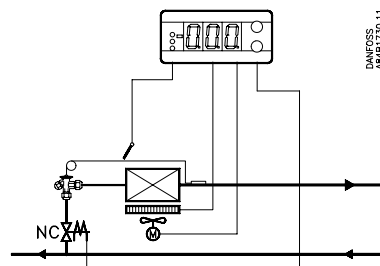
DANFOSS
AA4B1736.12

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

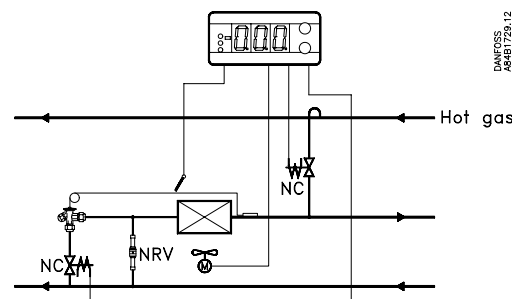
Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura

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

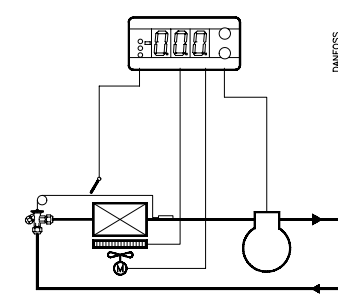
Aplicación 3



DANFOSS
AA4B1730.11



DANFOSS
AA4B1729.12



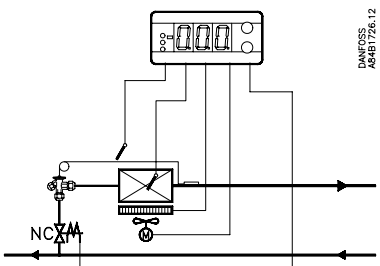
DANFOSS
AA4B1732.12

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

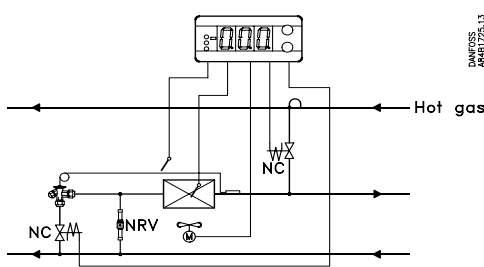
Control de temperatura ambiente por solenoide.
Desescarche por gas caliente controlado por tiempo

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

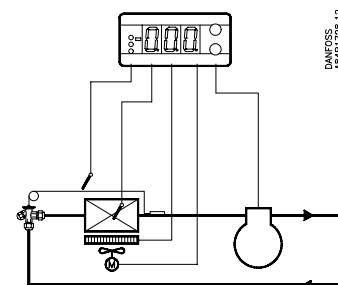
Aplicación 4



DANFOSS
AA4B1726.12



DANFOSS
AA4B1725.13



DANFOSS
AA4B1728.12

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

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

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

Características técnicas

Alimentación de tensión

Versión en panel : 12 V c.a./c.c. +15/-15%
230 V +10/-15%, 50/60 Hz
(en algunas aplicaciones)
Versión en raíl DIN: 230 V +10/-15%, 50/60 Hz

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 ($R_{25} = 1000 \text{ ohm}$)

Sistema de controlador/sensor

Rango de medida: $-60 \rightarrow +50^\circ\text{C}$
Precisión: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ para temperaturas de sensor de $-35 \rightarrow +25^\circ\text{C}$
 $\pm 1^\circ\text{C}$ para temperaturas de sensor de $-60 \rightarrow -35^\circ\text{C}$ y $+25 \rightarrow +50^\circ\text{C}$

Display

Pantalla de lectura de 3 dígitos.
Precisión de medida: $0,1^\circ\text{C}$

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

* Carga CA 15 según EN 60947-5-1

** Un contacto dorado asegura el contacto a bajas cargas

Temperatura ambiente

Funcionamiento: $0 \rightarrow +55^\circ\text{C}$
Transporte: $-40 \rightarrow +70^\circ\text{C}$

Protección

Versión panel: IP 54
Versión raíl DIN: IP 32

Homologaciones:

Cumple con directivas U.E. de baja tensión y estipulaciones EMC para mercado 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)				Controlador+ PTC sensor(es)			
	12 V a.c./d.c.		230 V a.c.		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	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 en raíl DIN

Aplicación	Código			
	Controlador + Pt 1000 ohm sensor(es)		Controlador + PTC sensor(es)	
	230 V a.c.		230 V a.c.	
	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

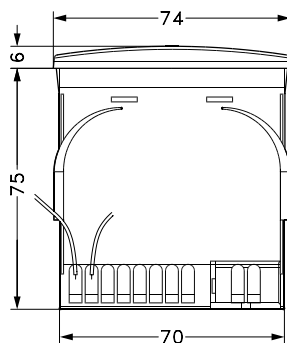
Descripción	Tipo	Código		
		EKC 201		EKC 301
		12 V	230 V	
Reloj de tiempo real	EKA 172	084B7070	084B7070	084B7071
Tarjeta de comunicación por bus FTT *)	EKA 173	084B7125		084B7092
Tarjeta de comunicación por bus RS 485 *)	EKA 175	084B7126	084B7126	084B7093

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

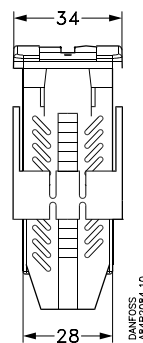
Transformador, 230/12 V

Código 084B7090 (uno por controlador)

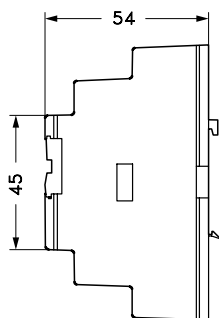
Dimensiones y pesos



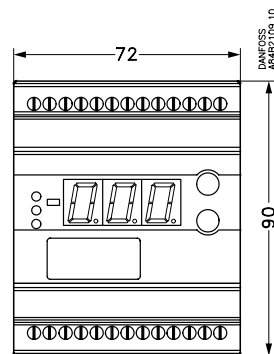
EKC 201 para montaje en panel



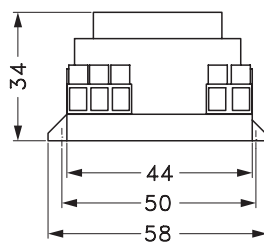
Peso: 150 g



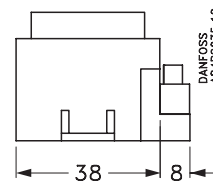
EKC 301 para montaje en rail DIN



Peso: 300 g



Transformador



Parámetros de ajuste y lectura	Código	Aplicación regulación				Valor min.	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. despues 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, 4= función principal)	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+ chequear reloj				

1) El relé del compresor cierra cuando la temperatura de la cámara es mayor que el valor de corte más el diferencial.

2) Alarma de fallo del sensor, si hay una desviación de 5°C o más, fuera del rango de ajuste -60 -+50°C.

3) El controlador utilizará este valor después del arranque y durante tres días y noches. Después de este tiempo, el controlador es capaz de calcular el valor promedio de los tiempos de marcha y parada.

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.

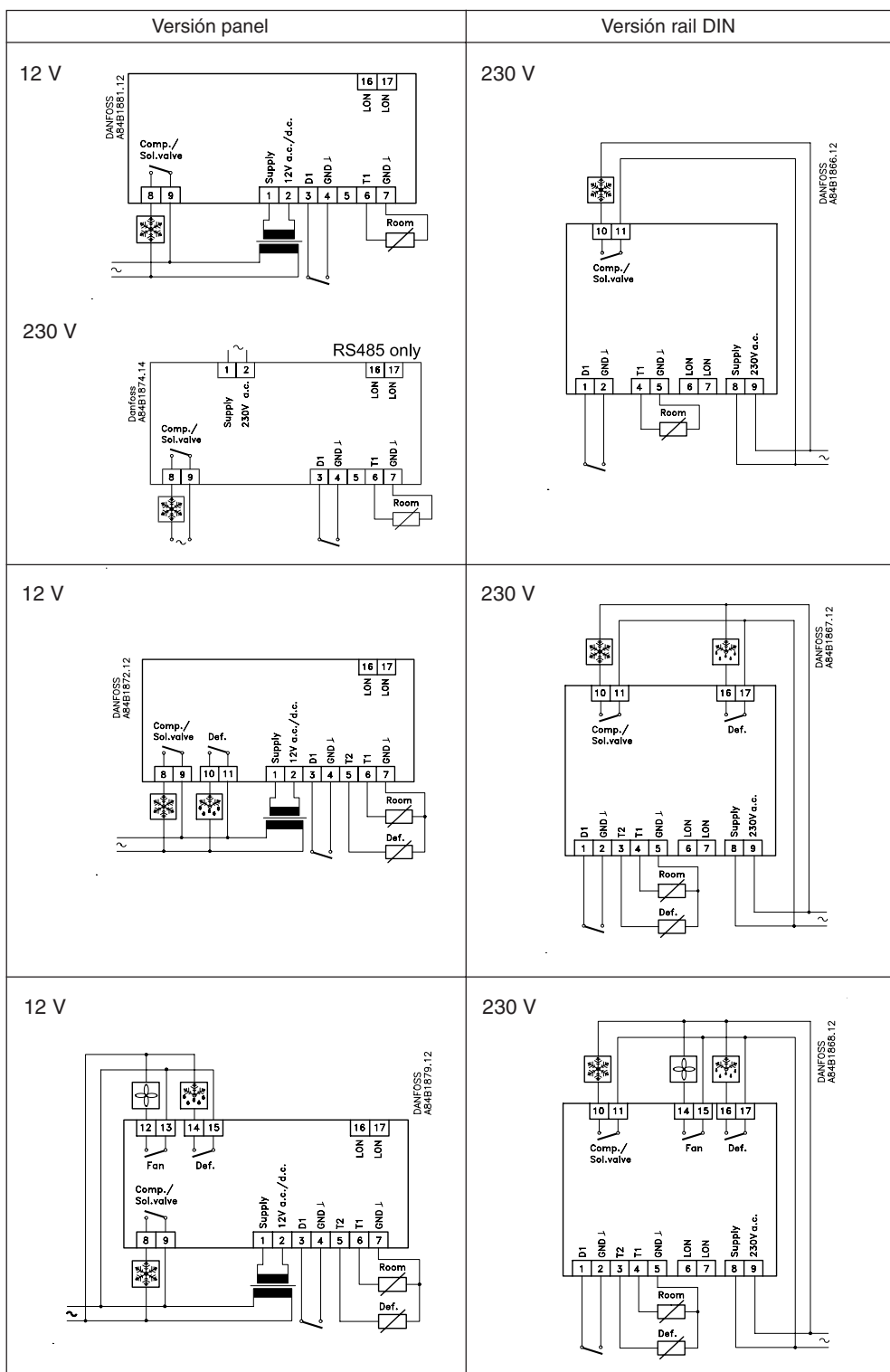
(Además, si d03 no está en OFF, los desescarches también se realizarán según los intervalos de tiempo establecido)

Bus: Con una tarjeta de comunicación instalada, se registrará la posición de los contactos SPST por medio del BUS de comunicación.
Interruptor principal: arranque /parada, ajustar

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

Conexión eléctrica

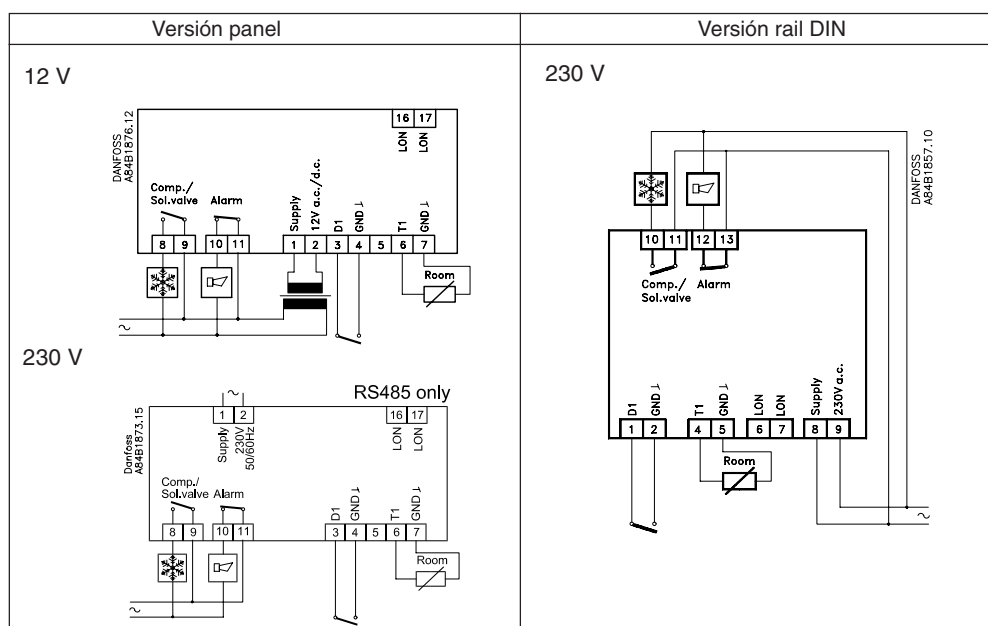
Aplicación 1
sin relé de alarma



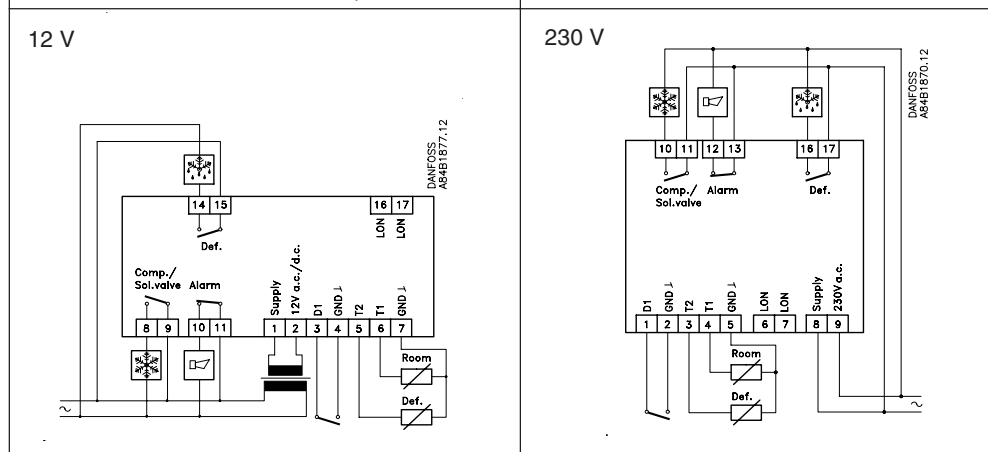
Aplicación 2
sin relé de alarma

Aplicaciones 3 y 4
sin relé de alarma

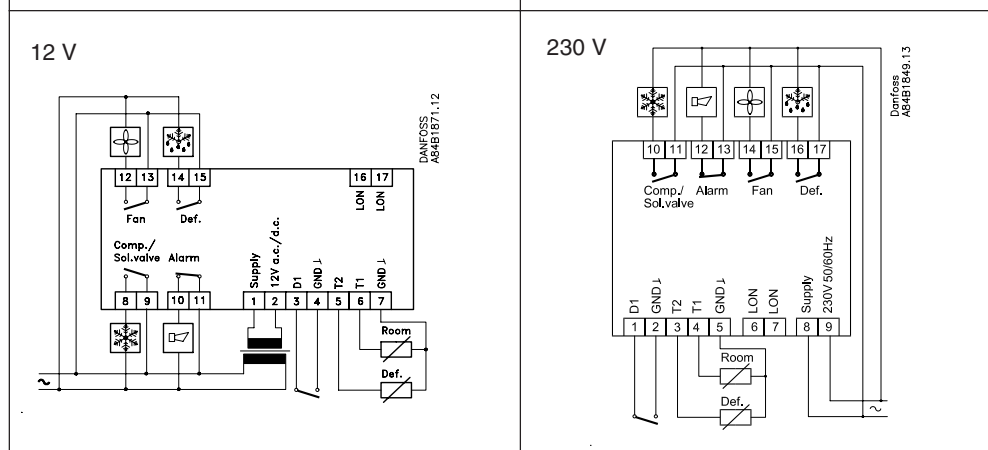
Aplicación 1
con relé de
alarma



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

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material con propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss con marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.



