

## Controladores electrónicos EKC 201 y EKC 301

## 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:
  - 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)

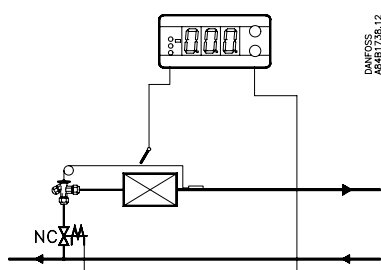
## Aplicaciones del controlador

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				

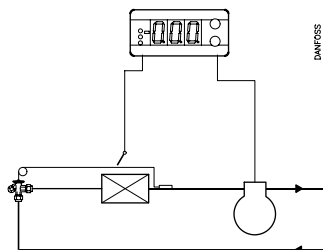
P.ej. El controlador para la aplicación no. 3 satisface los requisitos para:

- 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  
AG4B1736.12

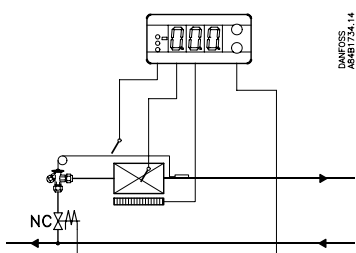


DANFOSS  
AG4B1737.14

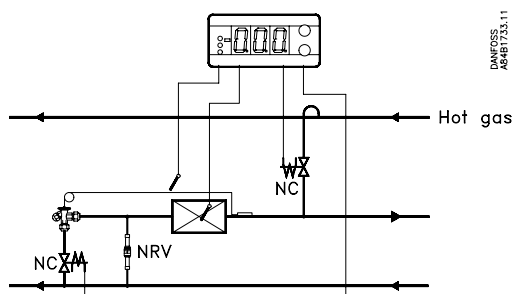
Control de temperatura ambiente por solenoide.  
Desescarche natural.

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

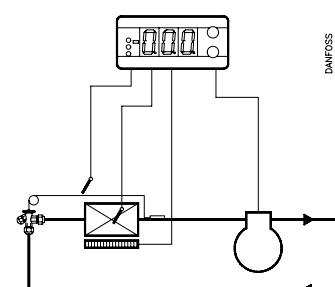
**Aplicación 2**



DANFOSS  
AG4B1734.14



DANFOSS  
AG4B1735.11



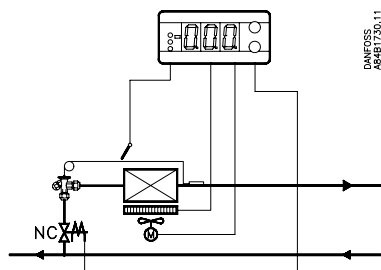
DANFOSS  
AG4B1736.12

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

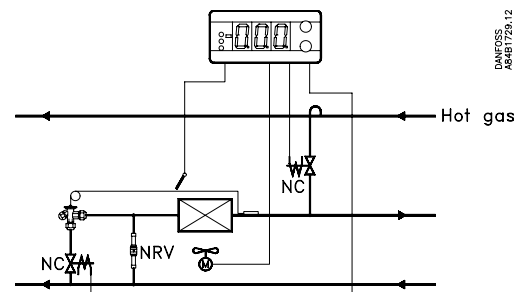
Control de temperatura ambiente por solenoide.  
Desescarche por gas caliente controlado por temperatura

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

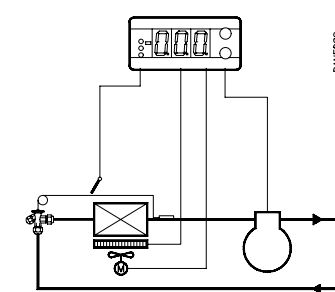
**Aplicación 3**



DANFOSS  
AG4B1730.11



DANFOSS  
AG4B1729.12



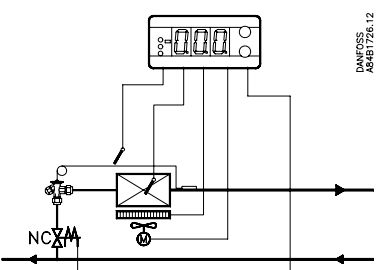
DANFOSS  
AG4B1732.12

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

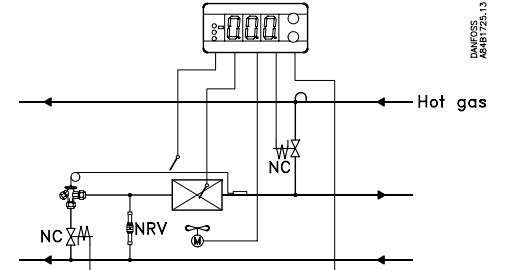
Control de temperatura ambiente por solenoide.  
Desescarche por gas caliente controlado por tiempo

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

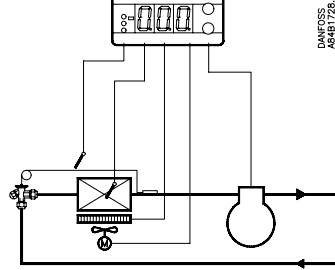
**Aplicación 4**



DANFOSS  
AG4B1726.12



DANFOSS  
AG4B1725.13



DANFOSS  
AG4B1728.12

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 → +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 mm<sup>2</sup>  
Versión raíl DIN:  
Cable de varios hilos de 2,5 mm<sup>2</sup>

### Relés

Relé del controlador  
SPST NO  $I_{m\acute{a}x} = 6 \text{ A Ohmico}/3 \text{ A CA } 15^* \text{ Inductivo}$   
Relé de desescarche  
SPST NO  $I_{m\acute{a}x} = 6 \text{ A Ohmico}/3 \text{ A CA } 15^* \text{ Inductivo}$   
Relé de motor del ventilador  
SPST NO  $I_{m\acute{a}x} = 6 \text{ A Ohmico}/3 \text{ A CA } 15^* \text{ Inductivo}$   
Relé de alarma  
SPST NC  $I_{m\acute{a}x} = 4 \text{ A Ohmico}/1 \text{ A CA } 15^* \text{ Inductivo}$   
 $I_{min} = 1 \text{ mA en } 100 \text{ mV}^{**}$   
\* Carga CA 15 según EN 60947-5-1  
\*\* Un contacto dorado asegura el contacto a bajas cargas

### Ambiente

Funcionamiento: 0 → +55°C  
Transporte: -40 → +70°C  
20-80 Rh, sin condensación  
Sin influencia por vibraciones ni por impactos

### 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) tipo AKS 12 con 1,5 m cable				Controlador + PTC sensor(es) tipo EKS 111 con 1,5 m cable			
	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	<b>084B7025</b>	<b>084B7028</b>	<b>084B7031</b>	<b>084B7032</b>	<b>084B7605</b>	<b>084B7608</b>	<b>084B7611</b>	<b>084B7612</b>
2	<b>084B7026</b>	<b>084B7030</b>			<b>084B7606</b>	<b>084B7610</b>		
3	<b>084B7027</b>	<b>084B7030</b>			<b>084B7607</b>	<b>084B7610</b>		
4	<b>084B7027</b>	<b>084B7030</b>			<b>084B7607</b>	<b>084B7610</b>		

### EKC 301, Controladores para montaje en raíl DIN

Aplicación.	Código	
	Controlador	
	230 V a.c.	
	Sin relé de alarma	Con relé de alarma
1	<b>084B7513</b>	<b>084B7516</b>
2	<b>084B7514</b>	<b>084B7517</b>
3	<b>084B7515</b>	<b>084B7518</b>
4	<b>084B7515</b>	<b>084B7518</b>

## Accesorios

### Módulos acoplables

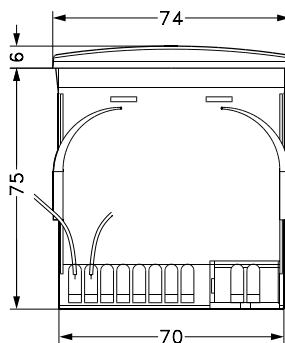
Descripción	Tipo	Código		
		EKC 201		EKC 301
		12 V	230 V	
Reloj de tiempo real	<b>EKA 172</b>	<b>084B7070</b>	<b>084B7070</b>	<b>084B7069</b>
Tarjeta de comunicación por bus FTT *)	<b>EKA 173</b>	<b>084B7125</b>		<b>084B7092</b>
Tarjeta de comunicación por bus RS 485 *)	<b>EKA 175</b>	<b>084B7126</b>	<b>084B7126</b>	<b>084B7093</b>

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

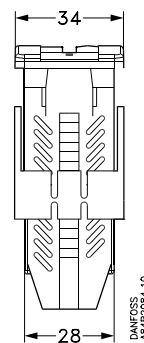
### Transformador, 230/12 V

**Código 084B7090** (uno por controlador)

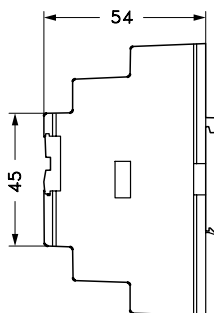
**Dimensiones y pesos**



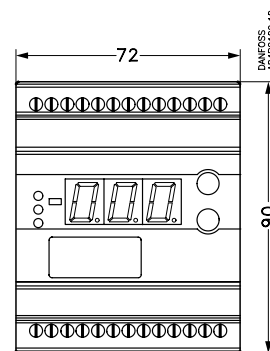
EKC 201 para montaje en panel



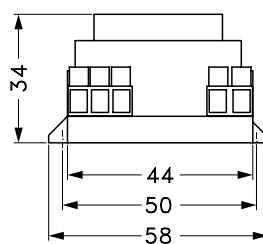
Peso: 150 g



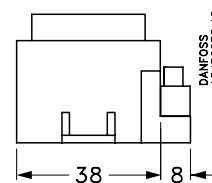
EKC 301 para montaje en rail DIN



Peso: 300 g



Transformador



Parámetros de ajuste y lectura	Código	Aplicación regulación				Valor min.	Valor max.	Ajuste fábrica <sup>5)</sup>	Ajuste actual
		1	2	3	4				
<b>Operación normal</b>									
Temperatura del regulador, temperatura de referencia de corte						-60°C	50°C	3°C	
<b>Termostato</b>									
Ajuste del diferencial de temperatura <sup>1)</sup>	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	
<b>Relé de alarma</b>									
Alarma de alta temp. (superior al ajuste de temp.+diferencial <sup>2)</sup> )	A01					0 K	50 K	10 K	
Alarma de baja temperatura (inferior al ajuste de temp) <sup>2)</sup>	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	
<b>Compresor</b>									
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. <sup>3)</sup>	c03					0%	100%	0%	
Para el compresor al abrir las puertas (yes/no)	c04							no	
<b>Desescarche</b>									
Desescarche eléctrico o por gas caliente (EL/GAS)	d01							EL	
Temperatura de fin de desescarche	d02					0°C	25°C	6°C	
Intervalo de tiempo entre arranques de desescarches	d03					OFF	48 timer	8 timer	
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	
<b>Ventiladores</b>									
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	
<b>Otros</b>									
Retardo de la señal de salida después de un arranque	o01					0 s	600 s	5 s	
Señal digital de entrada <sup>4)</sup> (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	
<b>Reloj de tiempo real (opcional)</b>									
Seis tiempos de arranque para desescarche Programando OFF pueden cortarse todos	t01-t06					0	23	OFF	
Ajuste de horas	t07					0 timer	23 timer	0 timer	
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			S 10	Parada refrigeración
E 5	Sensor de desescarche cortocircuitado				
E 6	Cambio batería+ chequear reloj				

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

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

<sup>3)</sup> 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.

<sup>4)</sup> 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)

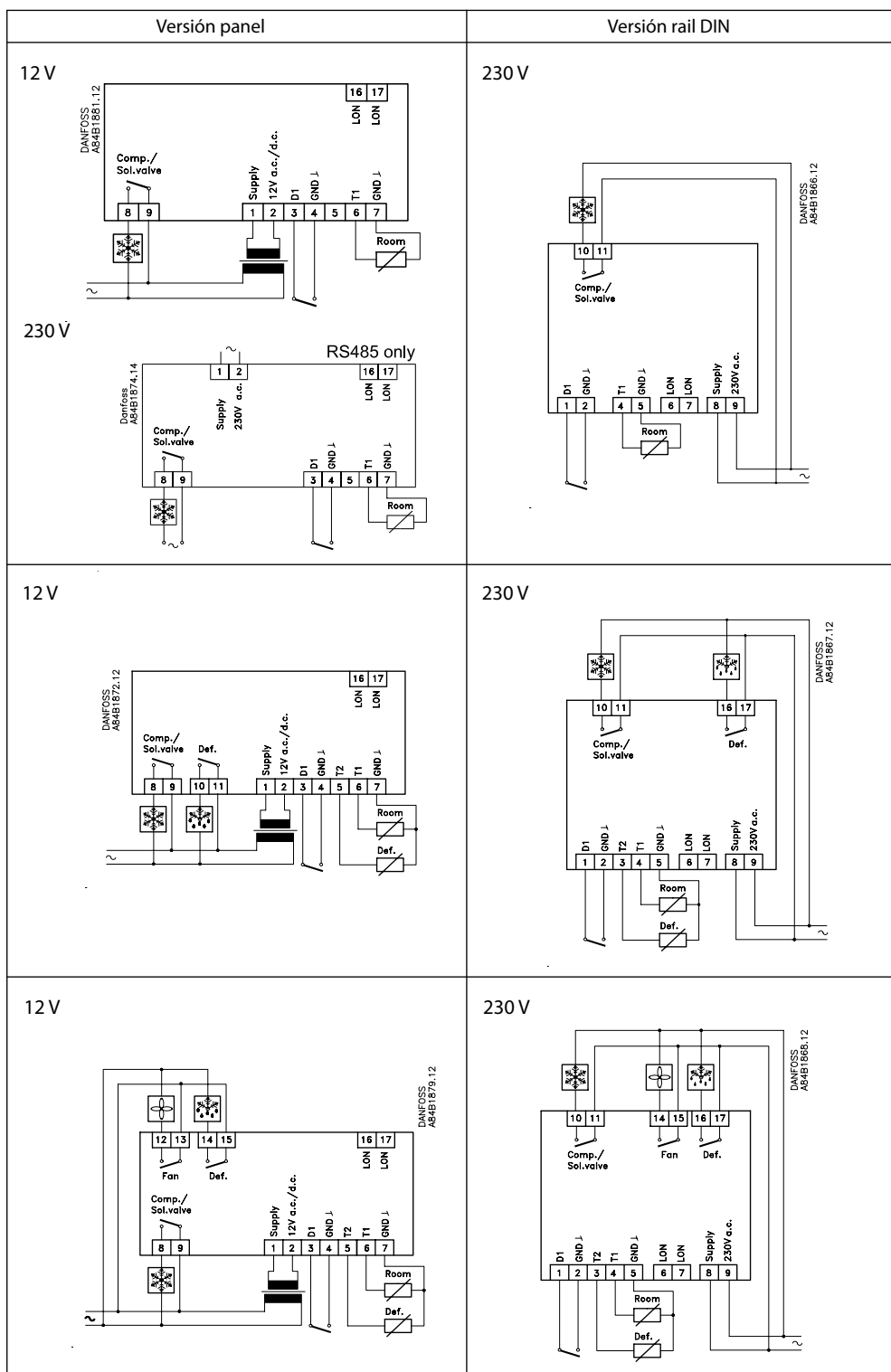
*Bus:* Con una tarjeta de comunicación instalada, se registrará la posición de los contactos SPST por medio del BUS de comunicación.

*Interruptor principal:* arranque /parada, ajustar

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

### Conexión eléctrica

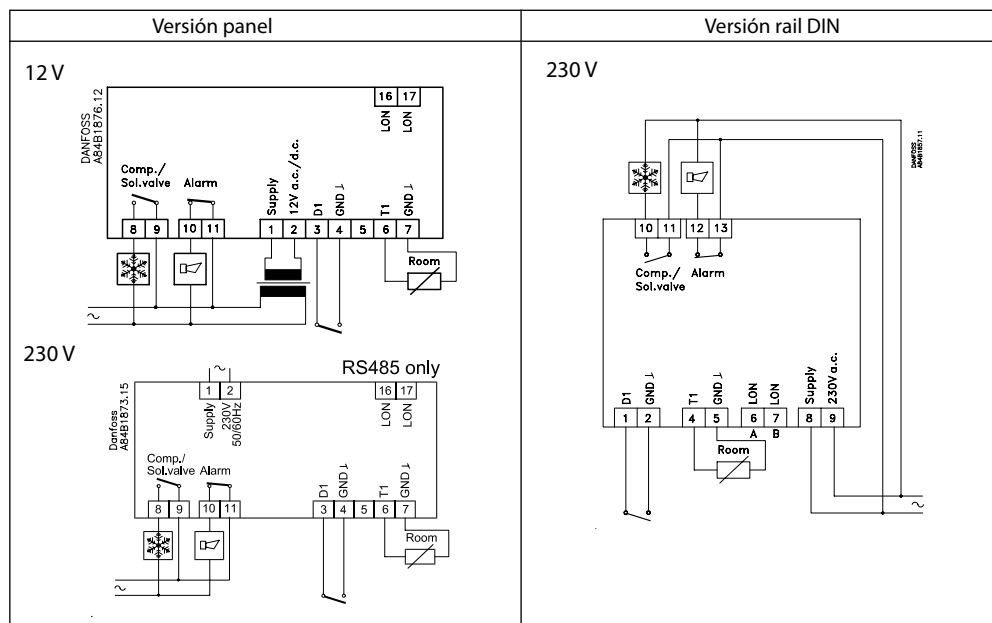
Aplicación 1  
sin relé de alarma



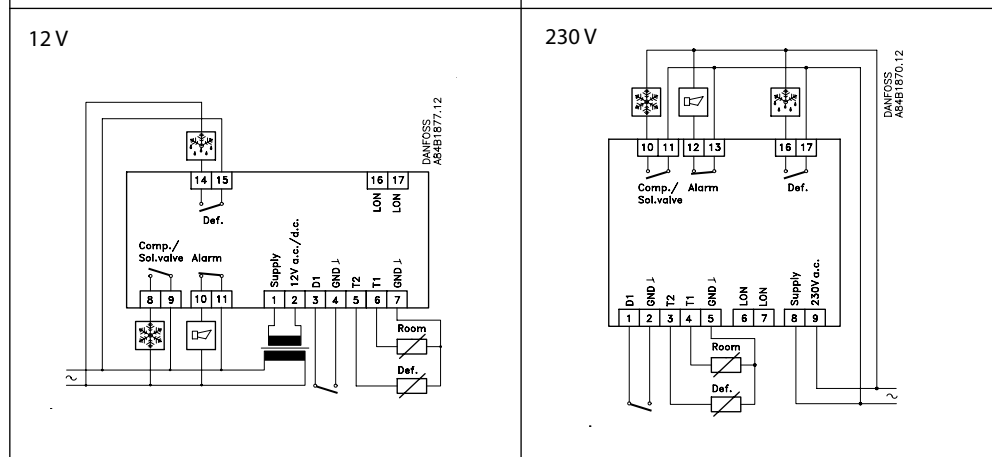
Aplicación 2  
sin relé de alarma

Aplicaciones 3 y 4  
sin relé de alarma

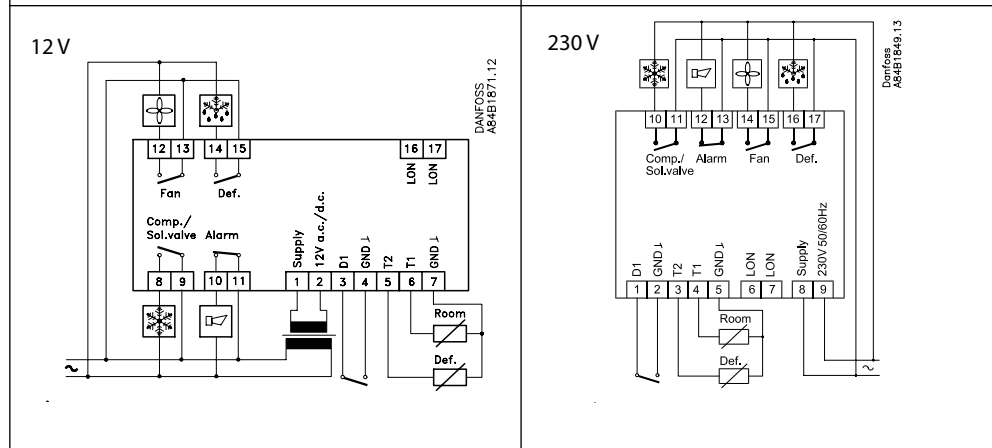
Aplicación 1  
con relé de alarma



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