

Controles de refrigeración y aire
acondicionado



Notas del Instalador

Presostatos



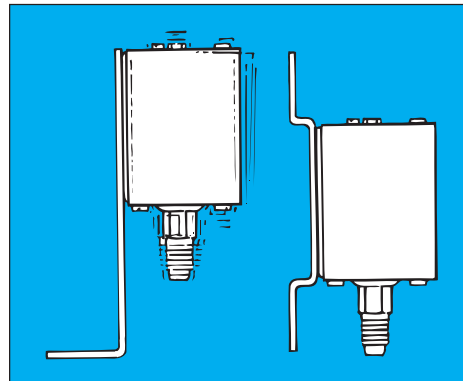
REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

Indice	Página
Instalación	2
Colocación del exceso de tupo capilar	4
Ajuste	5
Presostato de baja	5
Presostato de alta	5
Ejemplo con cuatro compresores en paralelo (R502)	5
Ajuste de LP para uso exterior	5
Presiones de evaporación indicativas (p_e) para diferentes tipos de instalaciones	6
Comprobación del funcionamiento del contacto	7
El presostato correcto para su sistema de refrigeración	9
Localización de averías	11

Instalación

Monte el presostato KP sobre un soporte o una superficie completamente plana. El presostato también puede montarse sobre el compresor.

En condiciones desfavorables, un soporte angular podría amplificar las vibraciones en el plano de montaje. Por consiguiente, cuando se esperan fuertes vibraciones, utilizar siempre un soporte de pared.

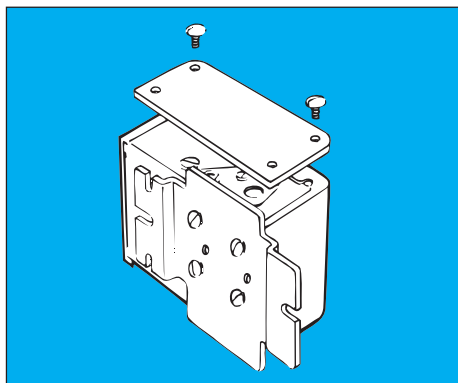


AI0_0001

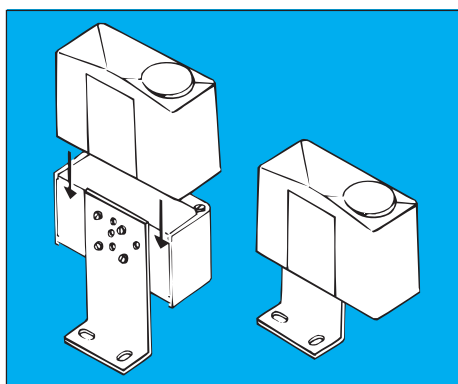
Si existe riesgo de caída de gotas o pulverización de agua, deberá montarse la tapa superior que se suministra con el equipo. La tapa incrementa el grado de protección a IP 44 y es adecuada para todos los presostatos KP. Para obtener el grado de protección IP 44, los orificios de la placa posterior del presostato deben quedar cubiertos mediante su montaje sobre un soporte de fijación: placa en ángulo (060-105666) ó de pared (060-105566).

La tapa superior se suministra con todos los presostatos con rearme automático. También se puede utilizar en unidades con rearme manual, pero en ese caso, deberá pedirse por separado: (código.: para unidades sencillos, 060-109766; para unidades dobles, 060-109866).

Si la unidad va a utilizarse en entornos donde exista suciedad o donde pueda estar expuesta a una intensa pulverización - desde arriba o desde los lados - deberá cubrirse con una cubierta protectora. La cubierta puede utilizarse tanto con la placa en ángulo como con la placa de pared.



AI0_0007



AI0_0008

Si el riesgo de que la unidad vaya a estar expuesta a fuertes chorros de agua, se puede conseguir un mejor grado de protección, montando el presostato con una cubierta de protección IP 55 especial. La cubierta de protección IP 55 está disponible tanto para unidades sencillos (060-033066) como para unidades dobles (060-035066).

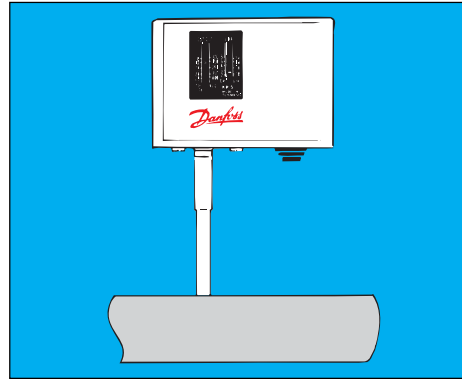


AK0_0020

La conexión de presión del presostato siempre debe estar conectada a la tubería de tal modo que el líquido no se acumule en los fuelles. Este riesgo se presenta principalmente cuando:

- cuando la unidad está situado en bajas condiciones ambientales, p.ej. en corrientes de aire.
- la conexión se haya realizado en la parte inferior de la válvula.

Este líquido podría dañar el presostato de alta. Por tanto no se amortiguarían las pulsaciones del compresor, lo cual daría lugar a inestabilidad del contacto.



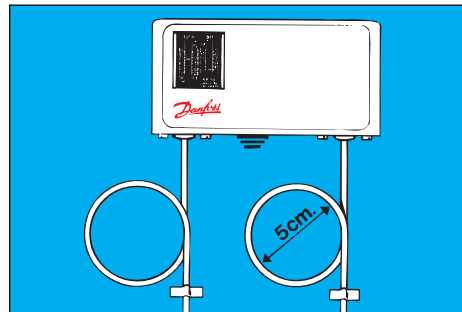
AIO_0009

Colocación del exceso de tubo capilar.

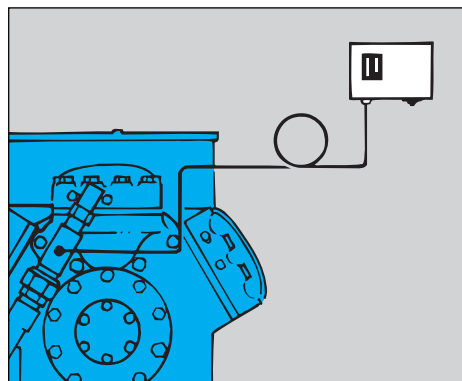
El exceso de tubo capilar puede romperse si se producen vibraciones, dando lugar a una pérdida total de carga en el sistema. Por consiguiente es muy importante seguir las siguientes normas:

- Cuando el montaje se realiza directamente sobre el compresor: Fijar el tubo capilar de modo que la instalación del compresor/control vibre al mismo tiempo. El exceso de tubo capilar debe estar bobinado y atado.
- Otros tipos de montaje: Enrollar el exceso de tubo capilar en un bucle suelto. Fijar el trozo de tubo capilar entre el compresor y el bucle al compresor. Fijar el trozo de tubo capilar situado entre el bucle y el presostato a la base sobre el que se haya montado el último. En caso de vibraciones muy fuertes, Danfoss recomienda el uso de tubos capilares de acero con conexiones para abocardar:

Código 0.5 m	=	060-016666
Código 1.0 m	=	060-016766
Código 1.5 m	=	060-016866



AIO_0010



AIO_0011

Ajuste

Los presostatos KP pueden preajustarse utilizando un cilindro de aire comprimido. Asegúrese de que los contactos de conmutación estén conectados correctamente.

Presostato de baja:

Fijar la presión de arranque (CUT-IN) en la escala (A). A continuación fijar el diferencial en la escala (B).

Presión de parada = CONEX menos DIFF.

Presostato de alta:

Fijar la presión de parada (CUT-OUT) en la escala (A). A continuación fijar el diferencial en la escala (B).

Presión de arranque = CUT OUT menos DIFF.

Recuerde: Las escalas son orientativas.

Ejemplo con cuatro compresores en paralelo (R502):

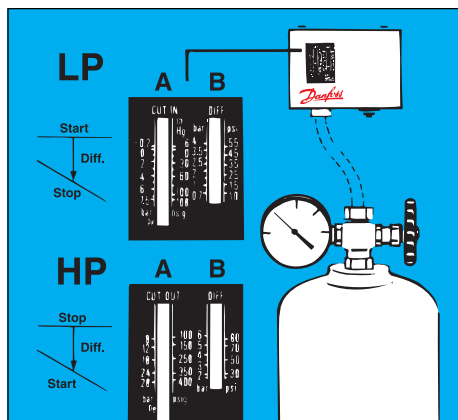
Medio : helado a -25°C ,

$t_0 \approx -37^{\circ}\text{C}$,

$p_0 \approx -0.5$ bar,

Δp línea de aspiración = 0.1 bar.

Cada presostato (p.ej. KP 2) tiene que fijarse por separado de acuerdo con la siguiente tabla.



AI0_0012

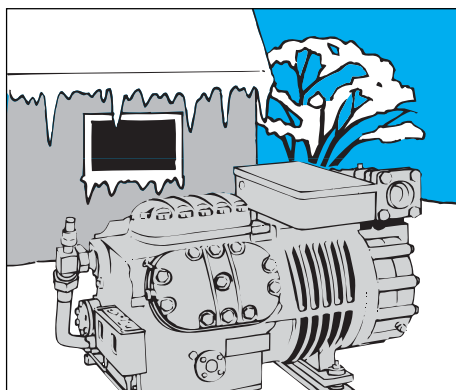
Compresor	Parada	Arranque
1	-0.05 bar	0.35 bar
2	0.1 bar	0.5 bar
3	0.2 bar	0.6 bar
4	0.35 bar	0.75 bar

Nota: El presostato debe montarse de modo que no se acumule líquido en los fuelles.

Ajuste de LP para uso exterior:

Si el compresor, el condensador y el recipiente están situados en el exterior, el presostato KP debe fijarse a un ajuste de conexión "CUT IN" inferior a la presión más baja durante el funcionamiento en invierno. En esto caso, tras de periodos de inactividad más prolongados, la presión del recipiente determina la presión de aspiración.

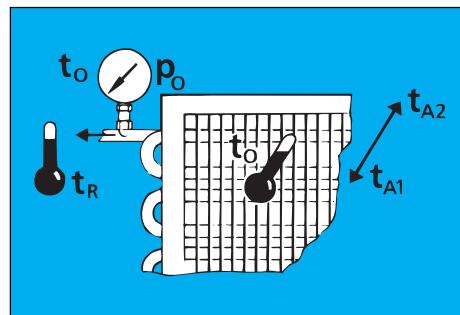
Ejemplo: Una temp. más baja de -20°C alrededor del compresor significa, para R12 una presión 0.5 bar. La presión de arranque (CUT IN) deberá fijarse a -24°C (correspondiente a 0.3 bar).



AI0_0013

Presiones de evaporación (p_e) indicativas para diferentes tipos de instalaciones

Temp. ambiente (t_r)	Tipo de instalación	Diferencia entre t_e y t_{media} (aire)	Presión de evaporación (p_e)	RH [%]	Ajuste de KP 2/KP 1 (cut in - cut out) D = Operating press. cont. S = Safety press. cont.
+0.5°/+2°C	Cámara de carnes enfr. por ventilador	10K	1.0-1.1 bar (R 134a)	85	0.9-2.1 bar (D)
+0.5°/+2°C	Cámara de carnes con circ.natural aire	12K	0.8-0.9 bar (R 134a)	85	0.7-2.1 bar (D)
-1°C/0°C	Mostrador de carnes refrigerado (abierto)	14K	0.6 bar (R 134a)	85	0.5-1.8 bar (D)
+2°/+6°C	Cámara de lácteos	14K	1.0 bar (R 134a)	85	0.7-2.1 bar (D)
0°C/+2°C	Cámara de frutas Refrig.de verduras	6 K	1.3-1.5 bar (R 134a)	90	1.2-2.1 bar (D)
-24°C	Congelador	10K	0.7 bar (R 22)	90	0.4-1.6 bar (S)
-30°C	Cámara de congelación ventilada	10K	0.3 bar (R 22)	90	0-1.2 bar (S)
-26°C	Cong. de helados	10K	0.5 bar (R 22)	90	0.2-1.4 bar (S)



A10_0015

Comprobación del funcionamiento del contacto

Cuando los cables eléctricos están conectados y el sistema se encuentra a la presión normal de servicio, el funcionamiento del contacto puede comprobarse manualmente.

Dependiendo de la presión y el ajuste de los fuelles, el dispositivo y de comprobación deberá pulsarse hacia arriba. Los mecanismos de rearme quedarán inoperativos durante la comprobación.

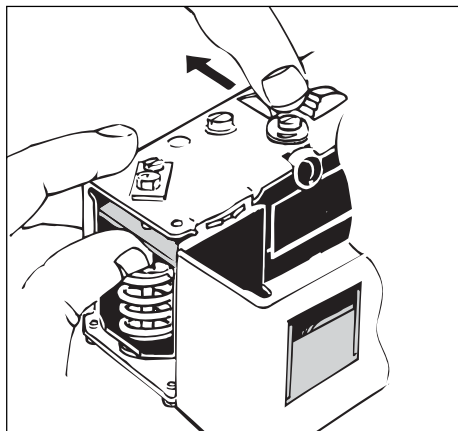
Unidades sencillas: Utilizar el dispositivo de prueba situado en la parte superior izquierda.

Unidades dobles: Utilizar el dispositivo de prueba de la izquierda para actualizar comprobaciones de de baja presión, y el de la parte inferior derecha para actualizar comprobaciones de alta presión.

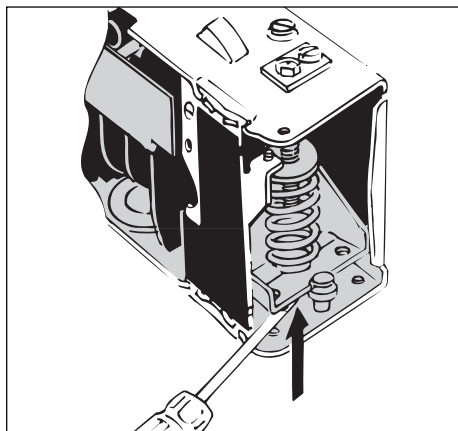


¡Advertencia!

El funcionamiento del contacto de los presostatos KP, nunca deberá comprobarse activando el dispositivo de la parte superior derecha. Si se ignora esta advertencia, el presostato se puede desajustar, y en el peor de los casos podrá degradarse el funcionamiento del mismo.



AIO_0018

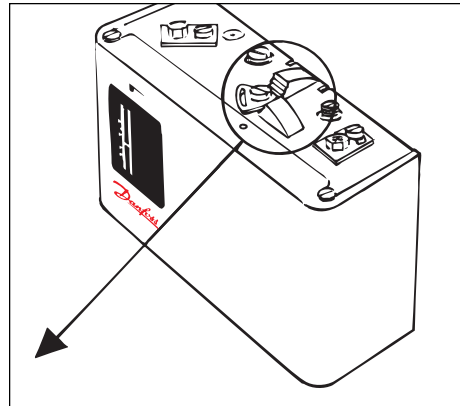


AIO_0019

En el presostato doble KP 15 con rearme opcional automático o manual tanto en lado de baja como en el de alta presión, se debe fijar rearme automático cuando se realizan trabajos de mantenimiento. El presostato arrancará entonces automáticamente. Recuerde que deberá volver a fijarse el ajuste original de rearme tras finalizar los trabajos de mantenimiento.

Para proteger el presostato de ajustes de rearme automático: Retire simplemente la arandela que controla la función de rearme!

Si hay que proteger la unidad contra un uso indebido, se puede sellar la arandela con laca roja.



AI0_0020

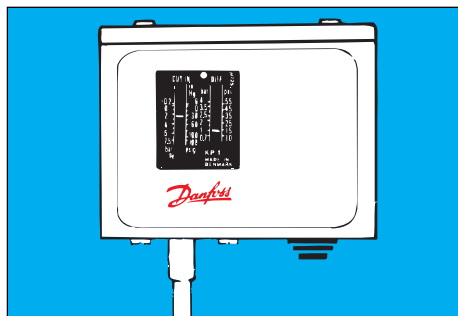
Baja presión	Rearme manual *)	Rearme automático	Rearme automático	Rearme manual
Alta presión	Manual reset *)	Rearme manual	Rearme automático	Rearme automático

*) Ajuste de fábrica

AI0_0021

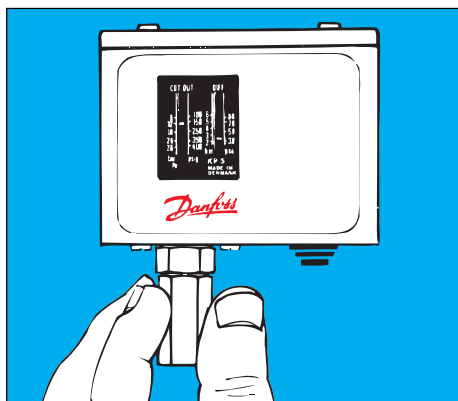
El presostato correcto para su sistema de refrigeración

En sistemas herméticos se pueden utilizar KP's con conexiones soldadas en lugar de conexiones para abocardar.



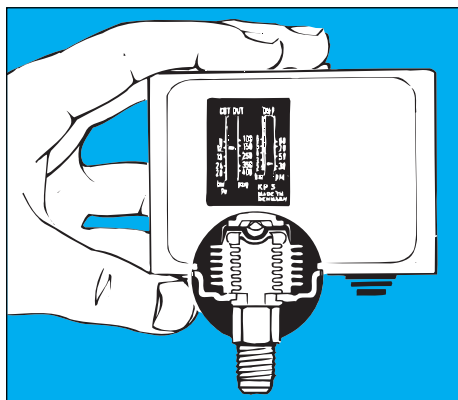
AIO_0006

Los presostatos utilizados en instalaciones de amoníaco deberán ser del tipo KP-A.
Un conector con $M10 \times 0.75 - \frac{1}{4} - 18 \text{ NPT}$ (código 060- 014166).



AIO_0002

En los sistemas de refrigeración que contengan una elevada carga de refrigerante y en los que se requiera un mayor grado de seguridad (a prueba de fallos): Utilizar KP 7/17 con dobles fuelles. El sistema se para si se produce la rotura de uno de los fuelles - sin pérdida de carga de refrigerante.



AIO_0003

En los sistemas que funcionen con baja presión en el evaporador, y donde el presostato tenga que regular (no solo alarmas): Utilizar un KP 2 con un diferencial pequeño.

Un ejemplo en el que el presostato y termostato están situados en serie:

El KP 61 regula la temperatura mediante la parada/arranque del compresor.

El KP 2 para el compresor cuando la presión de aspiración alcanza un nivel demasiado bajo.

KP 61:

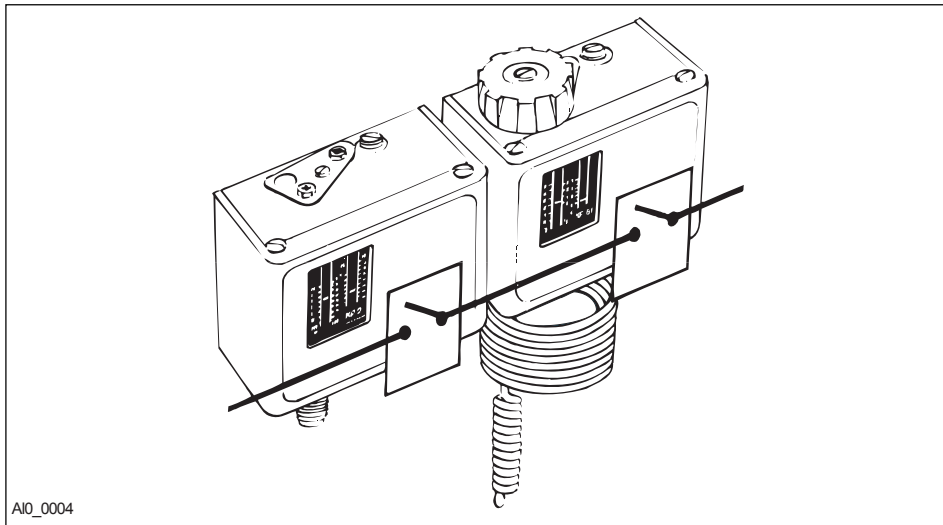
ARRANQUE = 5°C (2.6 bar)

PARADA = 1°C (2.2 bar)

KP 2 low pressure:

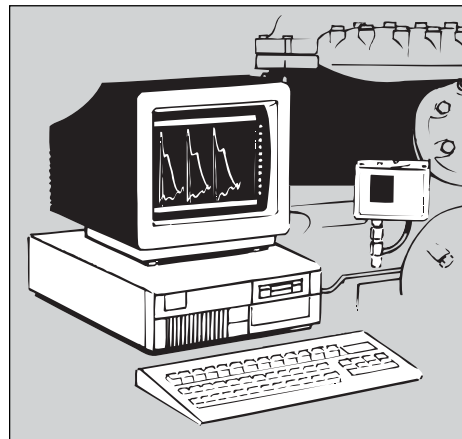
ARRANQUE = 2.3 bar

PARADA = 1.8 bar



AIO_0004

En sistemas donde el KP se active ocasionalmente (alarmas) y en sistemas donde el KP sea la fuente de señal para PLC's etc: Utilizar KP con contactos dorados, ya que éstos proporcionan un buen contacto a bajas tensiones.



AIO_0005

Localización de averías

Síntoma	Causa probable	Remedio
Presostato de alta desconectado. Atención: No arranque el sistema hasta que se haya detectado y rectificado la anomalía!	Presión de condensación demasiado elevada debido a: Superficies del condensador sucias o obstruidas. Ventiladores parados/fallo suministro de agua Fase/fusible, motor de ventilador defectuosos. Demasiada carga de refrigerante en el sistema Aire en el sistema.	Corrija los fallos mencionados.
El presostato de baja no para el compresor.	a) Ajuste de diferencial demasiado elevado, por lo que presión de parada queda por debajo de -1 bar. b) Ajuste de diferencial demasiado elevado, el compresor no alcanza la presión de parada.	Incremente el ajuste del rango o reduzca el diferencial
Tiempo de funcionamiento del compresor demasiado corto.	a) Ajuste del diferencial en el presostato de baja demasiado bajo. b) Ajuste del presostato de alta demasiado bajo, es decir, demasiado próximo a la presión normal de funcionamiento. c) Presión de condensación demasiado elevada debido a: Superficies del conden. sucias o obstruidas. Ventiladores parados/fallo sum. de agua Fase/fusible, motor de ventilador defect. Demasiado refrigerante en el sistema Aire en el sistema.	a) Incremente el ajuste del diferencial. b) Compruebe el ajuste del presostato de alta. Incrementelo si lo permiten los datos del sistema. c) Corrija los fallos mencionados.
La presión de parada del KP 7 ó KP 17, en el lado de alta, no coincide con el valor de la escala.	El sistema a prueba de fallos en el elemento de los fuelles se activa si las desviaciones hayan sido superiores a 3 bar.	Cambie el presostato.
El eje del diferencial de la unidad simple se ha doblado y la unidad no funciona.	Fallo en el funcion. del mecanismo de volteo, debido a que se ha intentado comprobar el cableado manualmente desde la parte derecha de la unidad.	Sustituya el presostato y evite actualizar comprobaciones manuales de otras maneras que las recomendadas por Danfoss.
Vibraciones en el presostato de alta presión.	Los fuelles llenos de líquido hacen que el orificio de amortiguación de la conexión de entrada no actúe.	Monte el presostato de modo que el líquido no pueda acumularse en el elemento de los fuelles (ver instrucciones). Elimine el flujo de aire frío alrededor del presostato. El aire frío crea condensación en el elemento de los fuelles. Monte un orificio de amortiguación (cód. 060-1048) en el extremo de la conexión de control que se encuentra más alejada del presostato
Fallo periódico del contacto cuando la regulación se realiza desde un PC, con tensión y corrientes mínimas.	La resistencia de transición de los contactos es demasiado elevada.	Monte un KP con contactos dorados.

La gama de productos Danfoss para la industria de la refrigeración y del aire acondicionado:

Compresores para refrigeración y aire acondicionado

Estos productos incluyen compresores herméticos de pistones, compresores Scroll y unidades condensadoras enfriadas por ventilador. Las aplicaciones típicas son unidades de aire acondicionado, enfriadoras de agua y sistemas de refrigeración comercial.



Compresores y unidades condensadoras

Esta parte de la gama incluye compresores herméticos y unidades condensadoras enfriadas por ventilador para frigoríficos y congeladores de uso doméstico, y aplicaciones comerciales tales como enfriadores de botellas y dispensadores de bebidas. Compresores para bombas de calor y compresores de 12 y 24 V para pequeños aparatos frigoríficos en embarcaciones de recreación y en vehículos comerciales.



Controles para muebles y vitrinas de refrigeración y congelación

Danfoss ofrece una amplia gama de termostatos electromecánicos adaptados a las necesidades del cliente para refrigeradores y congeladores, controles electrónicos de temperatura con o sin display, y termostatos de servicio para el mantenimiento de muebles frigoríficos y congeladores.



Controles de refrigeración y de aire acondicionado

Nuestra completa gama de productos cubre todas las exigencias de control, seguridad, protección y monitorización de instalaciones de refrigeración y sistemas de aire acondicionado, mecánicos y electrónicos. Estos productos se utilizan en innumerables aplicaciones dentro de los sectores de la refrigeración comercial e industrial y del aire acondicionado.

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 alterations can be made without substantial changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.