



Refrigeration and Air Conditioning Controls

Notas del instalador

Reguladores de presión KV



REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING

Contenido	Page
Aplicación	3
Regulador de presión de evaporación KVP	3
Regulador de presión de condensación KVR	4
Regulador de presión de aspiración KVL	5
Regulador de capacidad KVC	6
Regulador de presión de recipiente KVD	7
Identificación	7
Instalación	8
Soldadura	8
Prueba de presión	9
Vacío	9
Ajuste	10
Regulador presión de evaporación KVP	10
Regulador de presión de aspiración KVL	11
Regulador de presión de condensación KVR + NRD	11
Regulador de presión de condensación KVR + KVD	12
Localización de averías	13
Reguladores de presión Danfoss	15

Aplicación

Los reguladores tipo KV se emplean en las zonas de alta/baja presión para crear una presión constante bajo condiciones variables.

KVP como regulador de presión de evaporación.

KVR como regulador de presión de condensación.

KVL como regulador de presión de aspiración.

KVC como regulador de capacidad.

KVD como regulador de presión de recipiente.

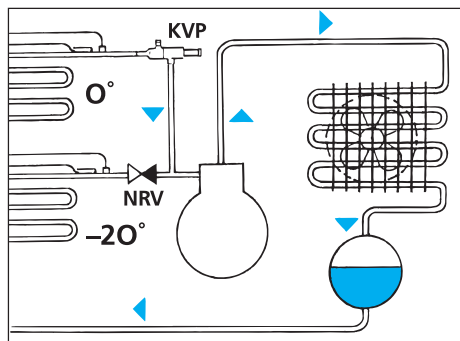
NRD como válvula de presión diferencial.



Ak0_0031

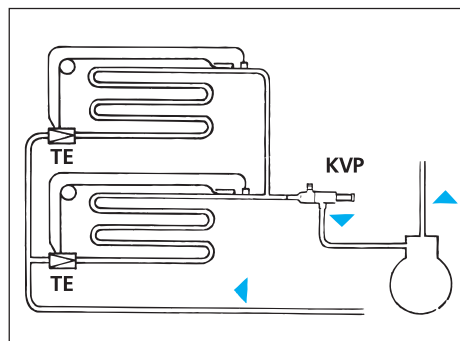
Regulador de presión de evaporación:

El regulador de presión de evaporación se instala en la línea de aspiración detrás del evaporador para regular la presión de evaporación en instalaciones con uno o más evaporadores y un compresor. En las instalaciones que trabajan con diferentes presiones de evaporación, se monta el KVP detrás del evaporador que tenga la más alta presión. Montar una válvula de retención tipo NRV en la línea de aspiración detrás del evaporador con la presión de aspiración más baja.



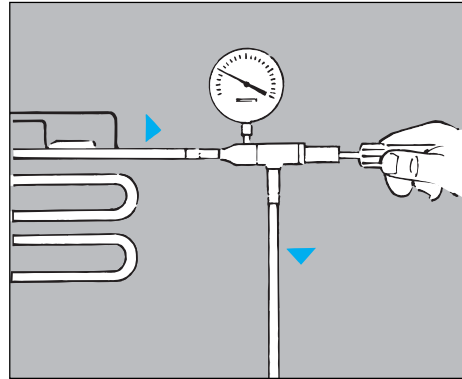
Ak0_0025

En instalaciones con evaporadores montados en paralelo, un solo compresor y donde se requiere la misma presión de evaporación, se monta la KVP en la línea de aspiración común.



Ak0_0019

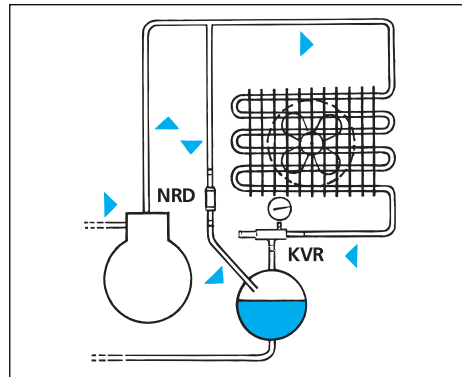
El regulador de presión de evaporación KVP tiene una toma para acoplar un manómetro que se usa para regular la presión de evaporación.
La KVP mantiene una presión constante en el evaporador.
La KVP se abre al aumentar la presión de entrada (presión de evaporación).



Ak0_0023

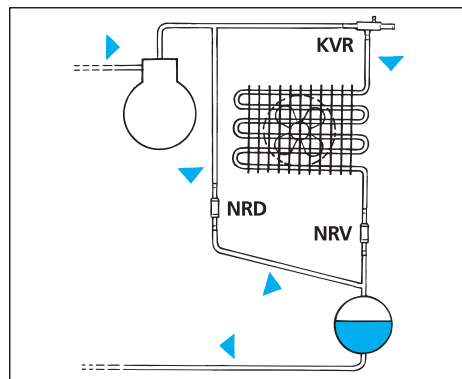
Regulador de presión de condensación KVR:

La KVR se monta normalmente entre el condensador enfriado por aire y el recipiente. La KVR mantiene una presión constante en los condensadores enfriados por aire. Se abre al aumentar la presión de entrada (presión de condensación). La KVR junto con una KVD ó una NRD aseguran una presión de líquido suficientemente alta en el recipiente bajo condiciones de trabajo variables. El KVR tienen una toma para acoplar un manómetro que se usa para regular la presión de condensación.



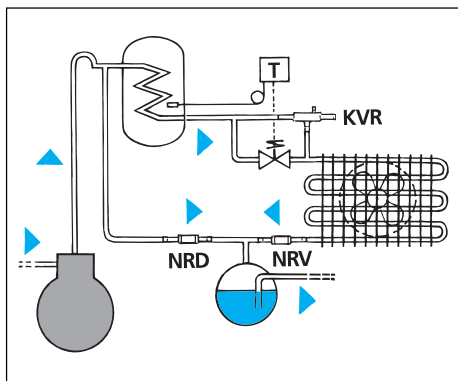
Ak0_0026

En casos cuando el condensador enfriado por aire y el recipiente estén situados en zonas exteriores y en un entorno climático muy frío, puede resultar difícil arrancar la instalación de refrigeración después de una larga parada. En estos casos, se monta la KVR delante del condensador enfriado por aire con una NRD montada en una tubería bypass alrededor del condensador.



Ak0_0027

La KVR se utiliza también para recuperación de calor. Para este uso se monta la KVR entre el depósito de recuperación de calor y el condensador. Es necesario montar una válvula de retención entre el condensador y el recipiente para evitar una reversión de condensación de líquido en el condensador.

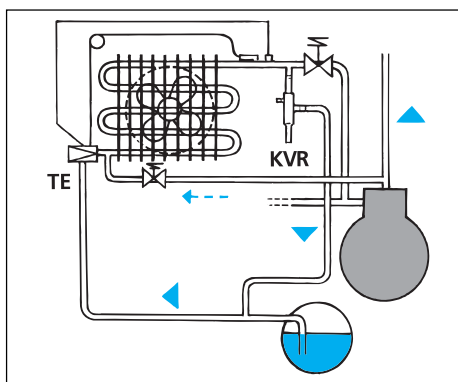


Ak0_0028

La KVR puede utilizarse como válvula auxiliar en instalaciones de refrigeración con desescarche automático.

La KVR se monta en este caso entra la tubería de salida del evaporador y del recipiente.

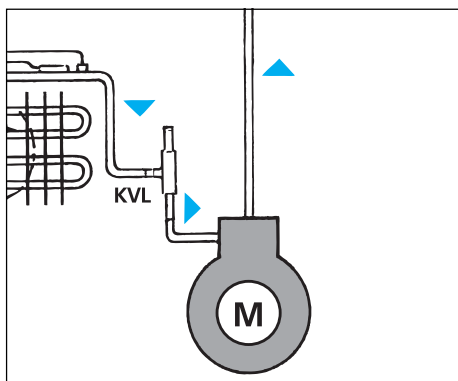
NOTA: La KVR no debe utilizarse nunca como válvula de seguridad.



Ak0_0029

Regulador de presión de aspiración KVL:

El regulador de presión de aspiración KVL protege el funcionamiento del compresor y el arranque impidiendo que la presión de aspiración sea muy alta. La KVL se monta en la línea de aspiración inmediatamente delante del compresor. La KVL se usa frecuentemente en instalaciones de refrigeración con compresores herméticos o semiherméticos, diseñados para bajas temperaturas. La KVL se abre al descender la presión de aspiración.

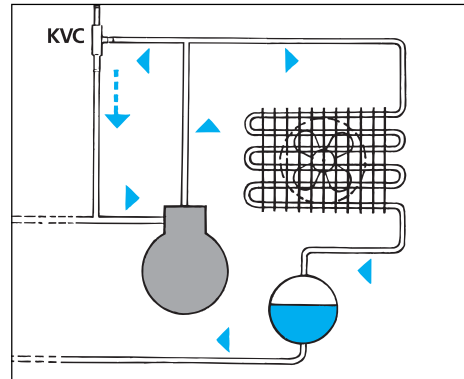


Ak0_0024

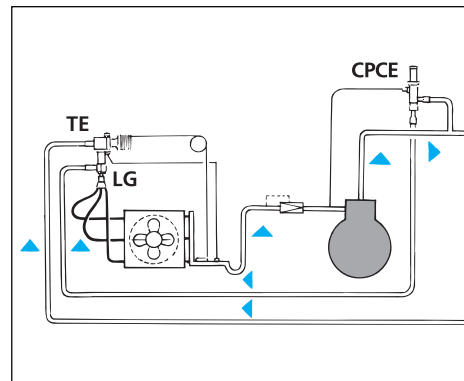
Regulador de capacidad tipo KVC:

La KVC se utiliza para regular la capacidad en instalaciones donde se dan casos de baja carga es necesario evitar una presión de aspiración demasiado baja y un funcionamiento irregular. Una presión de aspiración demasiado baja causa además vacío, y por lo tanto, riesgo de penetración de humedad en instalaciones con compresores abiertos. La KVC se monta normalmente en una tubería bypass entre las líneas de descarga y de aspiración del compresor. La KVL se abre al descender la presión de aspiración.

Si se desea una mayor exactitud en la regulación de baja presión de aspiración, se puede usar como alternativa un regulador de capacidad tipo CPCE, en lugar de un KVC.

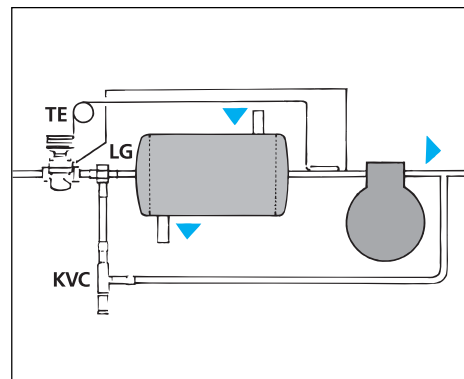


Ak0_0030



Ak0_0002

La KVC se puede montar también en una tubería bypass desde la línea de descarga del compresor, con la salida del KVC conectada entre la válvula de expansión y el evaporador. Esta disposición se puede utilizar en un enfriador de líquido con varios compresores montados en paralelo, donde no se usa un distribuidor de líquido.

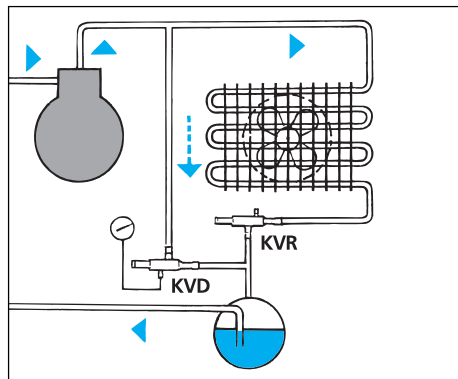


Ak0_0003

Regulador de presión de recipiente KVD:

La KVD se usa para mantener una presión de recipiente suficientemente elevada en instalaciones de refrigeración con o sin recuperación de calor. La KVD se utiliza junto con el regulador de presión de condensación tipo KVR. El regulador de presión de recipiente KVD tiene una toma para acoplar un manómetro que se usa para regular la presión de recipiente.

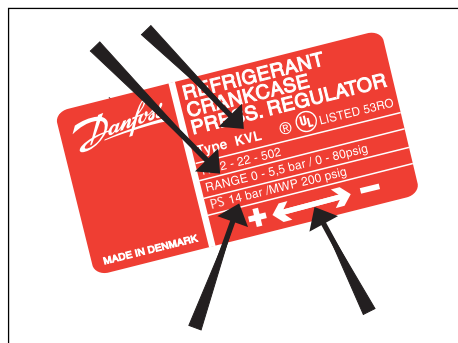
La KVD se abre al disminuir la presión del recipiente.



Ak0_0004

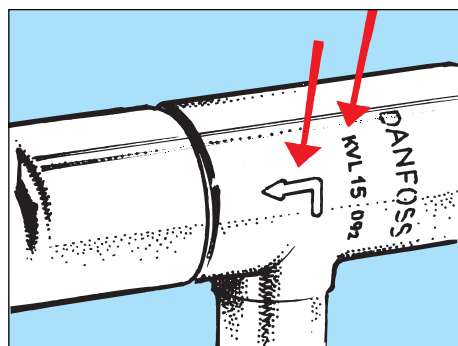
Identificación

Todos los reguladores de presión tipo KV llevan una etiqueta que indica la función, tipo de válvula, así como la gama de trabajo de la válvula y la presión de trabajo máxima (PS/MWP). En la parte inferior de la etiqueta se ve una flecha doble con los signos + y - en ambos extremos. La idrección + significa una presión más alta y la dirección - una presión más baja. Los reguladores de presión tipo KV pueden utilizarse con cualquier tipo de líquido refrigerante, excepto con amoníaco (NH_3), siempre que se respeten las gamas de presión de los reguladores.



Ak0_0032

El cuerpo de válvula está marcado con la dimensión de la válvula, por ejemplo: KVL 15, y con una flecha que indica la dirección del flujo a través de la válvula.

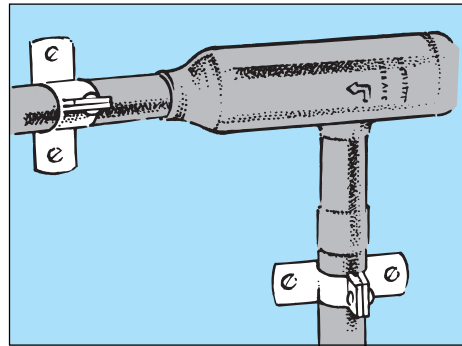


Ak0_0005

Instalación

Las tuberías cerca de las válvulas KV deben estar bien sujetas, para proteger las válvulas contra vibraciones.

Los reguladores de presión tipo KV pueden montarse en cualquier posición siempre que el flujo corresponda a la dirección de la flecha y teniendo en cuenta que no formen trampas de aceite o de líquido.



Ak0_0006

Soldadura

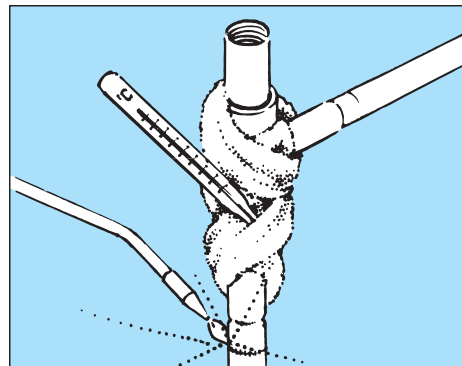
Durante la soldadura es importante enrollar un paño mojado alrededor de la válvula.

No orientar nunca la llama de gas hacia la válvula, para que ésta no reciba el calor directamente.

Durante la soldadura, es importante no dejar restos de metal de aportación en la válvula, ya que pueden deteriorar su función.

Antes de la soldadura de las válvulas KV asegurarse de que no haya ningún manómetro conectado.

Usar siempre gafas de protección.



Ak0_0007



Advertencia!

Aleaciones de materiales de soldadura y material fundente desarrollan humo que puede ser dañino para la salud. Léase las instrucciones y atenerse a las normas de seguridad. Soldar bajo buenas condiciones de ventilación ó/y usar extractor en la llama para no inhalar

humo de gases. No es aconsejable efectuar la soldadura si hay líquido refrigerante en la instalación de refrigeración, ya que se pueden producir gases peligrosos que pueden dañar, por ejemplo, el fuelle de las válvulas KV u otros componentes de las instalación de refrigeración.

Prueba de presión

Se puede hacer una prueba de presión de los reguladores tipo KV después de su montaje en la instalación de refrigeración, siempre y cuando la presión de prueba no sobrepase la presión a la que el regulador puede ser sometido.

La presión de prueba máxima permisible para los reguladores KV es indicada en la tabla de valores.

Tipo	Presión prueba, bar
KVP 12 - 15 - 22	28
KVP 28 - 35	25
KVL 12 - 15 - 22	28
KVL 28 - 35	25
KVR 12 - 15 - 22	31
KVR 28 - 35	31
KVD 12 - 15	31
KVC 12 - 15 - 22	31

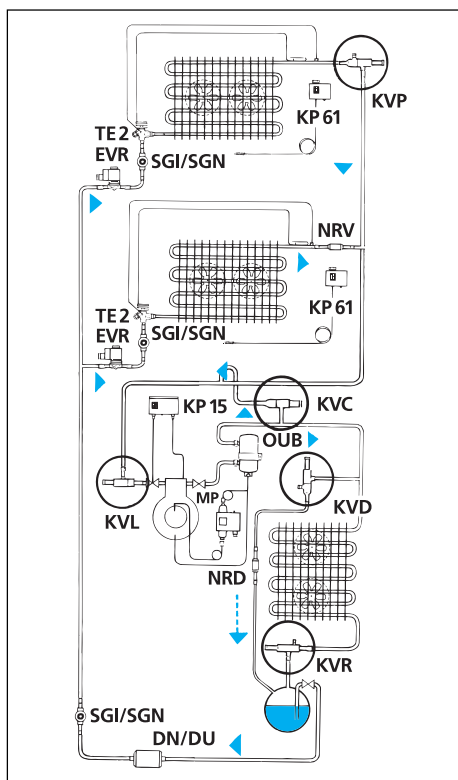
Vacío

Durante el vacío de la instalación de refrigeración todas las válvulas KV deben estar abiertas.

Las válvulas KV, reguladas de fábrica, se suministran con las siguientes posiciones:

- KVP, cerrada
- KVR, cerrada
- KVL, abierta
- KVC, abierta
- KVD, abierta

Por lo tanto, será necesario girar totalmente hacia la izquierda el eje de ajuste de las válvulas KVP y KVR durante el vacío de la instalación de refrigeración. En algunos casos será necesario efectuar el vacío tanto por el lado de alta presión como por el lado de baja presión. No es aconsejable efectuar el vacío a través de la toma del manómetro en las válvulas KVP, KVR y KVD ya que ésta tiene un orificio muy pequeño.



Ak0_0009

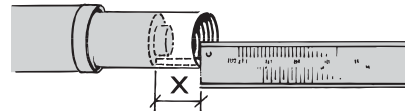
Ajuste

Al ajustar los reguladores de presión tipo KVR en las instalaciones de refrigeración, es aconsejable tomar como punto de partida el ajuste de fábrica.

Para volver al ajuste de fábrica de cada regulador se mide desde la parte superior de la válvula hasta la parte superior de la tuerca de ajuste.

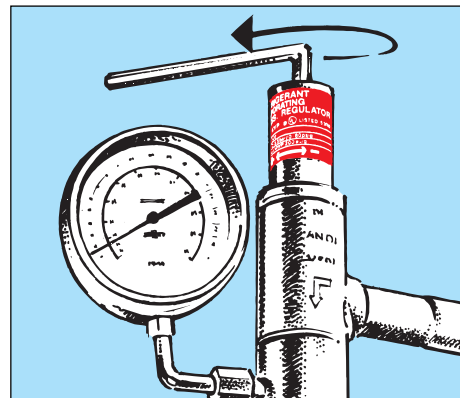
En la tabla de valores se indica; el ajuste de fábrica, la distancia "x" en mm, y el cambio de presión que se produce por cada vuelta de la tuerca de ajuste para todos los tipos KV.

Tipo	Ajuste fábrica	X mm	bar/vuel.
KVP 12 - 15 - 22	2	13	0.45
KVP 28 - 35	2	19	0.30
KVL 12 - 15 - 22	2	22	0.45
KVL 28 - 35	2	32	0.30
KVR 12 - 15 - 22	10	13	2.5
KVR 28 - 35	10	15	1.5
KVD 12 - 15	10	21	2.5
KVC 12 - 15 - 22	2	13	0.45



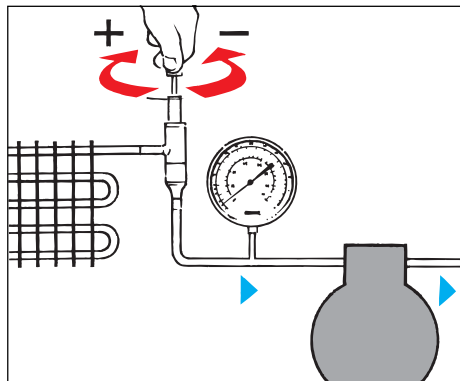
Ak0_0010

El regulador de presión de evaporación tipo KVP se suministra siempre con el ajuste de fábrica de 2 bar. Apretando hacia la derecha se consigue una presión más alta, aflojando una presión más baja. Después de algún tiempo de trabajo normal de la instalación será necesario efectuar un reajuste, que se efectúa con un manómetro. Si se usa el KVP como protección a la congelación, KVP como protección a la congelación, el reajuste deberá efectuarse cuando la instalación de refrigeración funcione con la mínima carga de trabajo.



Ak0_0011

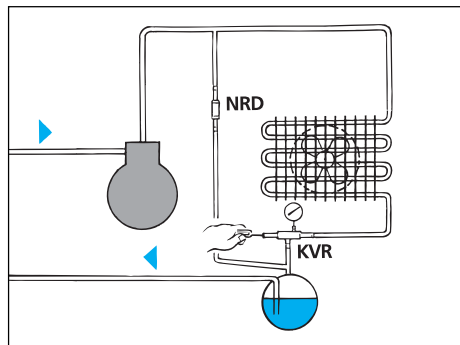
El regulador de presión de aspiración KVL se suministra siempre con un ajuste de fábrica de 2 bar. Apretando en sentido de las agujas del reloj se consigue una presión más alta, aflojando en sentido contrario, una presión más baja. El ajuste de fábrica es el punto en el que la KVL empieza a abrir o en el que justamente cierra. Ya que se trata de la protección del compresor, la KVL debe ajustarse a máxima presión de aspiración permisible del compresor. El ajuste debe efectuarse de acuerdo con el manómetro de aspiración del compresor.



Ak0_0012

Regulador de presión de condensación KVR + NRD:

En instalaciones de refrigeración con un sistema regulador KVR + NRD, la KVR debe ajustarse para obtener una presión adecuada en el recipiente. Se puede permitir una presión de condensación de 1.4 a 3.0 bar (caída de presión a través de NRD) más alta que la presión del recipiente. En caso de no ser suficiente debe usarse la combinación KVR + KVD. Este ajuste se efectúa mejor durante el funcionamiento en periodo de invierno.



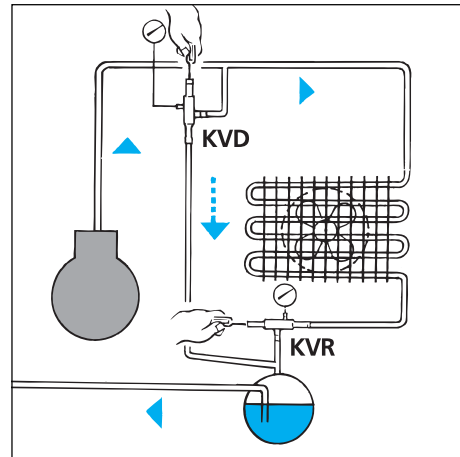
Ak0_0013

Regulador de presión de condensación KVR + KVD:

En instalaciones de refrigeración con KVR + KVD, la presión de condensación se ajusta con el KVR, mientras el KVD permanece cerrado.

Seguidamente se ajusta el KVD a una presión de recipiente que, por ejemplo, sea 1 bar más baja que la presión de condensación. Este ajuste se efectúa con un manómetro y es preferible realizar el mismo durante el funcionamiento en periodo de invierno. Si el ajuste de la presión de condensación se efectúa durante el funcionamiento en periodo de verano, se puede utilizar uno de los siguientes procedimientos:

- 1) En una instalación de refrigeración recién montada y con un ajuste de fábrica de los KVR/KVD de 10 bar, el ajuste del sistema se puede efectuar contando el número de vueltas de la tuerca de ajuste.
- 2) En una instalación de refrigeración ya existente, donde se desconoce el ajuste de los KVR/KVD, en primer lugar es preciso establecer un punto de partida para el ajuste y posteriormente contar el número de vueltas que se dan a la tuerca de ajuste.



Ak0_0014

Localización de averías

Sintoma	Causa probable	Solución
Temperatura ambiente demasiado alta.	El regulador de presión de evaporación tipo KVP está ajustado a un nivel demasiado alto.	Ajustar el regulador de presión de evaporación a una presión más baja. El ajuste debería ser aprox. de 8 a 10 K más bajo que la temperatura ambiente deseada. Recuerde apretar la cubierta protectora después del ajuste.
	Fuga en el fuelle del regulador de presión de evaporación tipo KVP.	Aflojar la cubierta protectora lentamente. Si hay presión o huellas de líquido refrigerante debajo de la cubierta protectora, significa que el fuelle tiene fugas.
Temperatura ambiente demasiado baja.	El regulador de presión de evaporación tipo KVP está ajustado a un nivel demasiado bajo.	Ajustar el regulador de presión de evaporación a una presión más alta. El ajuste debería ser aprox. de 8 a 10 K más bajo que la temperatura ambiente deseada. Recuerde apretar la cubierta protectora.
Presión de aspiración inestable.	El regulador de presión de evaporación tipo KVP es demasiado grande.	Cambiar el regulador de presión de evaporación por uno más pequeño. Recuerde apretar la cubierta protectora después del ajuste.
	El regulador de capacidad tipo KVC es demasiado grande.	Cambiar el regulador de capacidad por uno más pequeño. Recuerde apretar la cubierta protectora después del ajuste.
Presión de aspiración demasiado alta.	El regulador de capacidad tipo KVC es defectuoso o ajustado a un nivel demasiado alto.	Cambiar el regulador de capacidad. Ajustar el regulador de capacidad a una presión más baja. Recuerde apretar la cubierta protectora después del ajuste.
Presión de cond. demasiado alta en el condensador enfriado por aire.	El regulador de presión de condensación tipo KVR está ajustado a una presión demasiado alta.	Ajustar el regulador de presión de condensación a la presión correcta. Recuerde apretar la cubierta protectora después del ajuste.
Presión de cond. demasiado alta en el condensador enfriado por agua.	El fuelle del regulador de presión de condensación tipo KVR puede tener fugas.	Aflojar la cubierta protectora lentamente. Si hay presión o huellas de líquido refrigerante debajo de la cubierta protectora, significa que el fuelle tiene fugas.

Notas del Instalador Reguladores de presión tipo KV

Sintoma	Causa posible	Solución
El regulador de presión de aspiración está fuera de ajuste.	El fuelle del regulador de presión de aspiración tipo KVL tiene fugas.	Aflojar la cubierta protectora <i>lentamente</i> . Si hay presión o huellas de líquido refrigerante debajo de la cubierta protectora, significa que el fuelle tiene fugas. Cambiar la válvula
La línea de descarga del compresor está demasiado caliente.	Posibilidad de fugas en el fuelle del regulador de capacidad tipo KVC.	Aflojar la cubierta protectora <i>lentamente</i> . Si hay presión o huellas de líquido refrigerante debajo de la cubierta protectora, significa que el fuelle tiene fugas. Cambiar la válvula
	La cantidad de gas caliente es demasiado grande.	Si es necesario, ajustar el regulador de capacidad KVC a una presión más baja. Se puede montar una válvula de inyección (p.ej. TE2) en la línea de aspiración.
La temperatura en el recipiente es demasiado alta. No hay subenfriamiento del líquido.	El regulador de presión de recipiente, tipo KVD está ajustado a una presión demasiado baja.	Ajustar el regulador de presión de recipiente a una presión más alta. También puede ser necesario ajustar el regulador de presión de condensación a una presión más alta.
	El fuelle del regulador de presión de recipiente tipo KVD puede tener fugas.	Aflojar la cubierta protectora <i>lentamente</i> . Si hay presión o huellas de líquido refrigerante debajo de la cubierta protectora, significa que el fuelle tiene fugas. Cambiar la válvula



Reguladores de presión Danfoss

Producto	Utilizado como	Abre	Rango
KVP	Regulador de presión de evaporación	cuando aumenta la presión en la entrada	0 - 5.5 bar
KVR	Regulador de presión de condensación	cuando aumenta la presión en la entrada	5 - 17.5 bar
KVL	Regulador de presión de aspiración	cuando baja la presión en la salida	0.2 - 6 bar
KVC	Regulador de capacidad (by-pass de gas caliente)	cuando baja la presión en la salida	0.2 - 6 bar
CPCE	Regulador de capacidad	cuando baja la presión en la salida	0 - 6 bar
KVD	Regulador de presión de recipiente	cuando baja la presión en la salida	3 - 20 bar
NRD	Válvula de presión diferencial (by-pass condensador)	Empieza a abrir cuando la caída de presión en la válvula es de 1.4 bar, y está completamente abierta cuando la caída de presión es de 3 bar.	3 - 20 bar

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 para aplicaciones comerciales tales como enfriadores de botellas y dispensadores de bebidas. También ofrecemos compresores para bombas de calor y compresores de 12 y 24 V para pequeños aparatos frigoríficos.



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 subsequent 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.