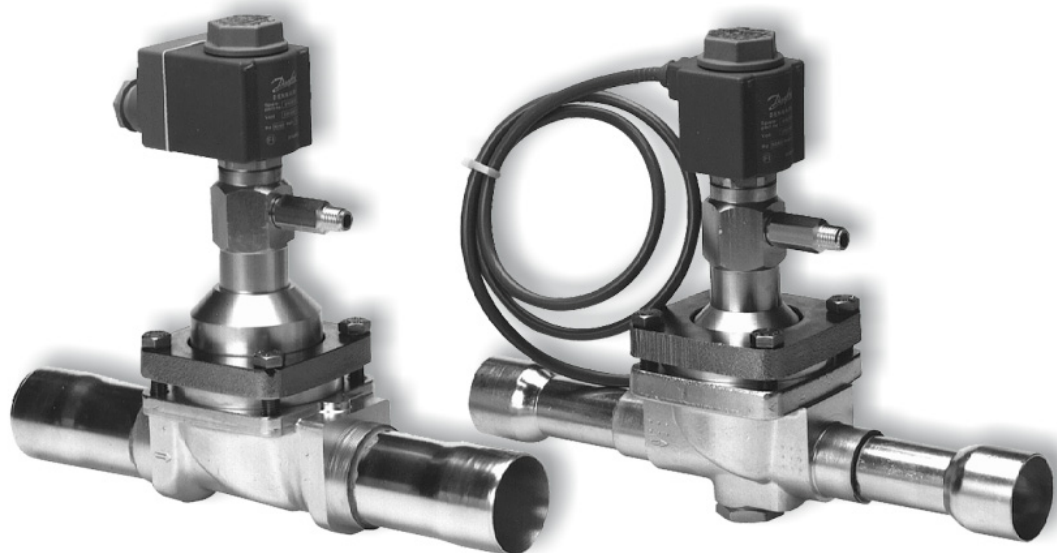


Folleto técnico

Válvulas de solenoide tipos PKVD 12 - 20



Introducción



La PKVD es una válvula de solenoide que está abierta a una presión diferencial de 0 bar, lo que reduce el consumo de energía. La PKVD es del tipo NO (normalmente abierta), y se utiliza en las instalaciones frigoríficas de control tra-

dicional o en las instalaciones frigoríficas de control electrónico, por ejemplo con Danfoss ADAP-KOOL®. Las PKVD se utilizan en tuberías de aspiración en instalaciones de refrigeración con el desescarche por gas caliente.

Características

- Para todos los CFC, HCFC y HFC
- Pérdida mínima de carga con la válvula completamente abierta
- Amplia gama de bobina de c.a. y de c.c.
- Puede montarse tanto en sentido vertical como horizontal
- Filtro en la conexión piloto
- Canal interno de descarga - es decir, ningún riesgo de fugas al exterior
- Conexiones soldar cobre hasta 1 5/8 pulg.

Datos técnicos

Refrigerantes
CFC, HCFC y HFC

Presión de trabajo máxima
PB = 21 bar

Presión de prueba máxima
p' = 28 bar

Temperatura máxima del medio
+140°C

Temperatura mínima del medio
-40°C

Temperatura ambiente
-40 → +80°C (con bobina c.a.)
-40 → +50°C (con bobina c.c.)

Mínima diferencia de presión de apertura
 $\Delta p = 0$ bar

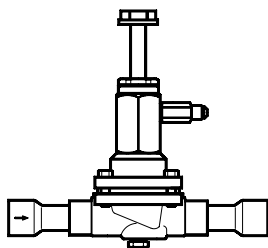
Diferencia de presión entre la presión piloto y la presión de aspiración
 $\Delta p = 3.5 \rightarrow 21$ bar

Válvula piloto
Parte superior de EVH

Bobinas
Bobinas estándar 18F para c.a. y c.c.

Conexión piloto
Gases calientes o gases fríos

Pedidos



Tipo	Capacidad nominal ¹⁾ kW				Conexión soldar		Valor k_v ²⁾ m³/h	Código Cuerpo de válvula sin bobina
	R 22	R 134a	R 404A/R 507	R 407	pulg.	mm		
PKVD 12	11.8	8.7	10.7	11.0	1 1/8		6.1	034N1070
PKVD 12	11.8	8.7	10.7	11.0		28	6.1	034N1073
PKVD 15	18.8	13.9	17.0	17.5	1 3/8	35	10.2	034N1075
PKVD 20	30.9	22.8	27.9	28.7	1 5/8		16.5	034N1072
PKVD 20	30.9	22.8	27.9	28.7		42	16.5	034N1077

¹⁾ La capacidad nominal de vapor de aspiración está basada en:
temperatura de evaporación $t_e = -10^\circ\text{C}$
temperatura del líquido antes de la válvula $t_l = +25^\circ\text{C}$
pérdida de carga a través de la válvula $\Delta p = 0.10$ bar.

²⁾ El valor k_v es el caudal de agua en m³/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar, $\rho = 1000$ kg/m³.

Bobinas: Véase "Bobinas para válvulas de solenoide", RD3JE

Capacidad

Tipo	Pérdida de carga a través de la válvula Δp bar	Capacidad del vapor de aspiración Q_e kW a una temperatura del líquido $t_l = +25^\circ\text{C}$					
		Temperatura de evaporación t_e °C					
		-40	-30	-20	-10	0	+10

R 22

PKVD 12	0.02	2.7	3.5	4.3	5.3	6.4	7.6
	0.06	4.7	6.0	7.5	9.2	11.1	13.1
	0.1	5.9	7.6	9.6	11.8	14.2	17.0
	0.2	8.0	10.5	13.3	16.5	19.9	23.9
PKVD 15	0.02	4.4	5.5	6.9	8.5	10.2	12.1
	0.06	7.4	9.5	11.9	14.6	17.6	20.9
	0.1	9.5	12.2	15.3	18.8	22.7	27.0
	0.2	12.8	16.8	21.3	26.2	31.8	37.9
PKVD 20	0.02	7.2	9.1	11.3	13.9	16.7	19.8
	0.06	12.2	15.6	19.6	24.0	28.9	34.3
	0.1	15.5	19.9	25.0	30.9	37.2	44.3
	0.2	21.0	27.5	34.8	42.9	52.0	62.1

R 134a

PKVD 12	0.02	1.8	2.4	3.1	4.0	4.9	6.1
	0.06	3.1	4.1	5.3	6.8	8.5	10.5
	0.1	3.9	5.2	6.8	8.7	10.9	13.5
	0.2	4.9	6.9	9.3	12.1	15.2	18.8
PKVD 15	0.02	2.9	3.8	5.0	6.3	7.9	9.6
	0.06	4.9	6.5	8.5	10.9	13.6	16.6
	0.1	6.2	8.3	10.9	13.9	17.4	21.4
	0.2	8.0	11.1	14.9	19.3	24.3	30.0
PKVD 20	0.02	4.2	6.3	8.2	10.4	12.9	15.8
	0.06	8.1	10.7	13.9	17.8	22.3	27.3
	0.1	10.1	13.5	17.8	22.8	28.5	35.2
	0.2	13.0	18.1	24.4	31.6	39.8	49.1

R 404A/R 507

PKVD 12	0.02	2.2	3.1	3.8	4.8	5.8	7.0
	0.06	3.9	5.3	6.7	8.3	10.1	12.1
	0.1	4.9	6.6	8.5	10.7	13.0	15.7
	0.2	6.6	9.1	11.8	14.9	18.2	22.0
PKVD 15	0.02	3.7	4.8	6.2	7.7	9.4	11.1
	0.06	6.1	6.8	10.6	13.2	16.1	19.2
	0.1	7.9	10.6	13.5	17.0	20.7	24.9
	0.2	10.6	14.6	18.9	23.7	29.0	35.0
PKVD 20	0.02	6.0	8.0	10.0	10.9	15.3	18.2
	0.06	10.1	13.6	17.4	21.7	26.4	31.6
	0.1	12.8	17.3	22.1	27.9	34.0	40.8
	0.2	17.4	24.0	30.8	38.8	47.5	57.2

R 407C

PKVD 12	0.02	2.3	3.1	3.8	4.9	6.1	7.4
	0.06	4.0	5.3	6.6	8.6	10.5	12.7
	0.1	5.0	6.7	8.4	11.0	13.5	16.5
	0.2	6.8	9.2	11.7	15.3	18.9	23.2
PKVD 15	0.02	3.7	4.8	6.1	7.9	9.7	11.7
	0.06	6.3	8.4	10.5	13.6	16.7	20.3
	0.1	8.1	10.7	13.5	17.5	21.6	26.2
	0.2	10.9	14.8	18.7	24.4	30.2	36.8
PKVD 20	0.02	6.1	8.0	9.9	12.9	15.9	19.2
	0.06	10.4	13.7	17.2	22.3	27.5	33.3
	0.1	13.2	17.5	22.0	28.7	35.3	43.0
	0.2	17.9	24.2	30.6	39.9	49.4	60.2

Las capacidades están basadas en una temperatura del líquido antes de la válvula de expansión $t_l = +25^\circ\text{C}$. Una variación en el recalentamiento t_s de 10 K modifica la capacidad en aprox. un 4%.

Factores de corrección para la temperatura del líquido t_l

t_l °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 134a	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.23	1.31
R 22	0.90	0.93	0.96	1.0	1.05	1.10	1.13	1.18	1.24
R 404A/ R 507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.40	1.57
R 407C	0.88	0.91	0.95	1.0	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35

Dimensionado

Para obtener buenos resultados, es importante elegir la válvula PKVD apropiada a la instalación frigorífica y a su utilización. Para dimensionar una válvula PKVD hay que tener en cuenta los siguientes datos:

- Refrigerante CFC, HCFC o HFC
- Capacidad de evaporación Q_e en kW
- Temperatura de evaporación t_e en °C
- Temperatura del líquido antes de la válvula de expansión t_l en °C
- Tipo de conexión abocardada o soldar
- Diámetro de la conexión en pulgadas o mm

Selección de la válvula
Ejemplo

Para elegir el regulador apropiado puede ser necesario convertir la capacidad real de evaporación utilizando un factor de corrección. Este es el caso si las condiciones de la instalación difieren de las condiciones especificadas en las tablas de capacidades. El ejemplo que sigue ilustra el método utilizado:

Refrigerante: R 404A
 Capacidad de evaporación: $Q_e = 9$ kW
 Temperatura de evaporación: $t_e = -20^\circ\text{C}$
 Pérdida de carga a través de la válvula: máx. 0.06 bar
 Temperatura del líquido antes de la válvula de expansión: 30°C
 Diámetro de la conexión: $1 \frac{5}{8}$ pulg.

Paso 1

Determinar el factor de corrección para la temperatura del líquido t_l antes de la válvula de expansión.

Por la tabla de factores de corrección a continuación vemos que una temperatura del líquido de 30°C , R 404A, corresponde al factor 1.07.

Factores de corrección para temperatura del líquido t_l

t_l °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 134a	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.23	1.31
R 22	0.90	0.93	0.96	1.0	1.05	1.10	1.13	1.18	1.24
R 404A/ R 507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.40	1.57
R 407C	0.88	0.91	0.95	1.0	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35

Paso 2

La capacidad de evaporación corregida es:
 $Q_e = 9 \times 1.07 = 9.63$ kW

Paso 3

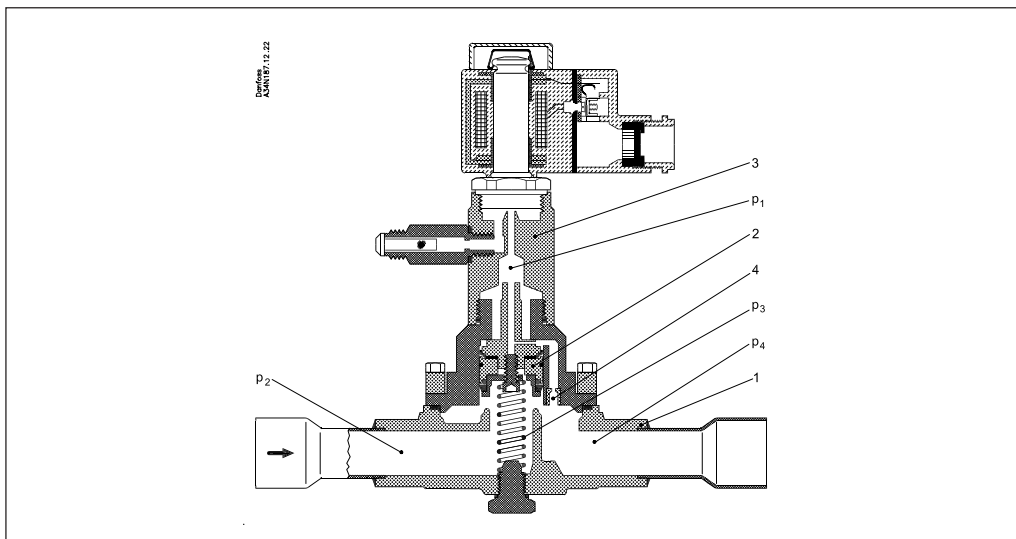
Pasar a la tabla de capacidad apropiada para R 404A, elegir la columna de una temperatura de evaporación de $t_e = -20^\circ\text{C}$. Partiendo de la capacidad de evaporación corregida, se seleccionará una válvula cuya capacidad sea igual o ligeramente superior teniendo en cuenta una pérdida de carga de 0.06 bar en la válvula.

En este ejemplo, el PKVD 15 será adecuado porque la capacidad (10.6 kW a una pérdida de carga de 0.06 bar en la válvula) y el tamaño de la conexión cumplen las condiciones especificadas.

Paso 4

PKVD 15, con conexión de $1 \frac{3}{8}$ pulg. para soldar cobre:
Código 034N1075 véase la tabla de pedidos.

Diseño
Funcionamiento

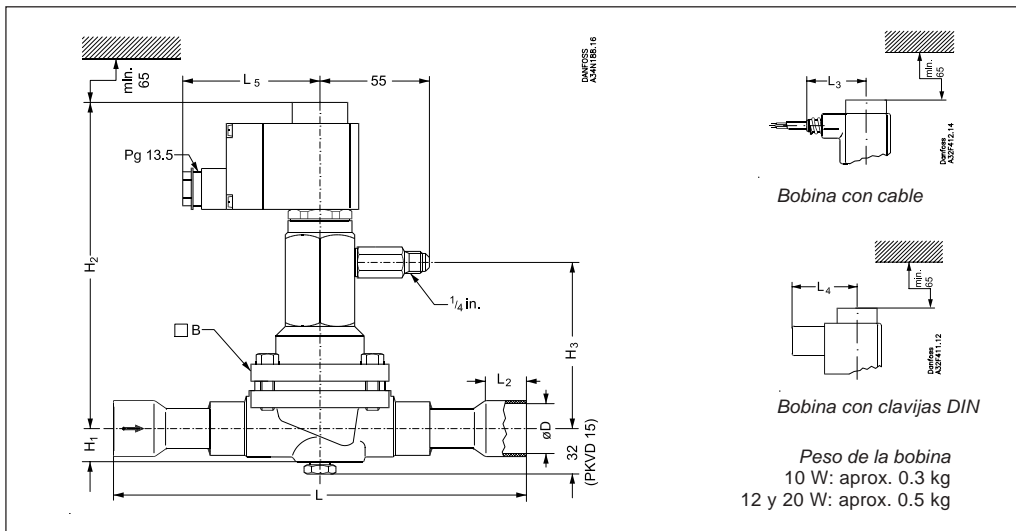


- 1. Válvula principal
- 2. Pistón
- 3. Válvula piloto
- 4. Orificio

Cuando la bobina está sin tensión, la válvula piloto (3) está cerrada bloqueando la llegada del gas caliente por la tubería piloto. La presión p_1 sobre el pistón es entonces igualada por el orificio (4) al nivel de la presión p_4 presente en la salida de la válvula principal. Ahora, la fuerza del muelle p_3 mantendrá abierta la válvula principal.

Cuando se aplica tensión a la bobina de la válvula piloto (3), ésta se abre dejando pasar libremente el gas caliente de la tubería piloto a la cámara encima del pistón (2). Esto hace que la presión piloto p_1 aumente, y si la diferencia entre la presión p_1 y la presión de gas de aspiración p_4 es superior a 3.5 bar, el pistón descenderá y cerrará la válvula principal (1).

Dimensiones y peso



Tipo	Conexión		H ₁	H ₂	H ₃	L	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅ máx.		B	Ø D	Peso con bobina
	pulg.	mm								10 W	12 / 20 W			
PKVD 12	1 1/8	28	21	174	91	215	22	45	54	75	85	72	28.6	2.4
PKVD 15	1 3/8	35		182	99	285	25	45	54	75	85	82	35.0	3.6
PKVD 20	1 5/8		28	195	112	285	29	45	54	75	85	82	41.3	4.0
PKVD 20		42	28	195	112	267	29	45	54	75	85	82	42.0	4.0

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 son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.



DK-6430 Nordborg
Dinamarca