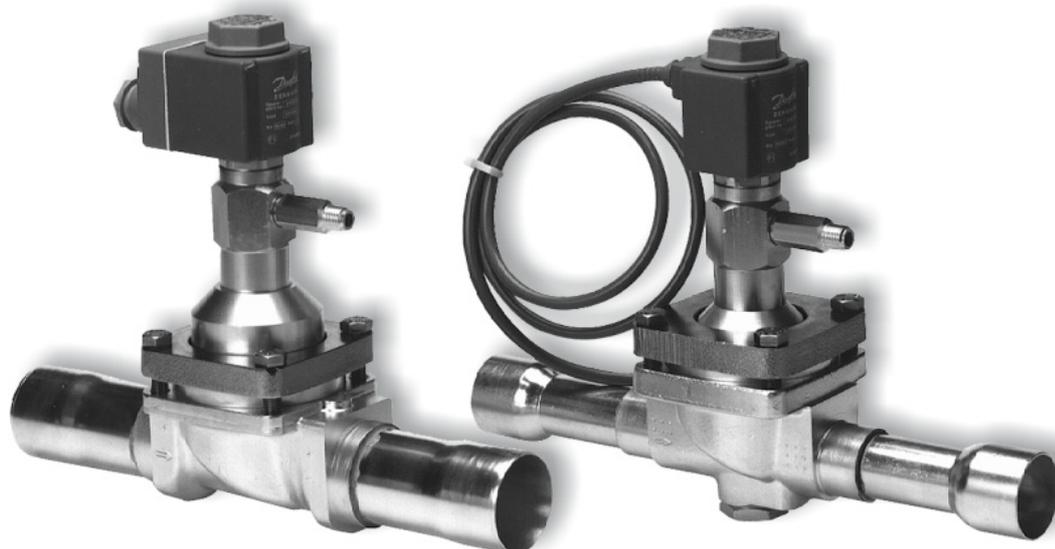


Folleto técnico

## 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

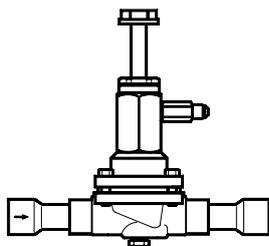
Diferencia de presión entre la presión piloto y la presión de aspiración  
 $\Delta p = 3.5 \rightarrow 21$  bar

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 <sup>1)</sup> kW				Conexión soldar		Valor $k_v$ <sup>2)</sup> m <sup>3</sup> /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	<b>034N1070</b>
PKVD 12	11.8	8.7	10.7	11.0		28	6.1	<b>034N1073</b>
PKVD 15	18.8	13.9	17.0	17.5	1 3/8	35	10.2	<b>034N1075</b>
PKVD 20	30.9	22.8	27.9	28.7	1 5/8		16.5	<b>034N1072</b>
PKVD 20	30.9	22.8	27.9	28.7		42	16.5	<b>034N1077</b>

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> El valor  $k_v$  es el caudal de agua en m<sup>3</sup>/h para una pérdida de carga a través de la válvula de 1 bar,  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>.

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

Capacidad

Tipo	Pérdida de carga a través de la válvula $\Delta p$ 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:  $30^\circ\text{C}$   
 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  $30^\circ\text{C}$ , 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*

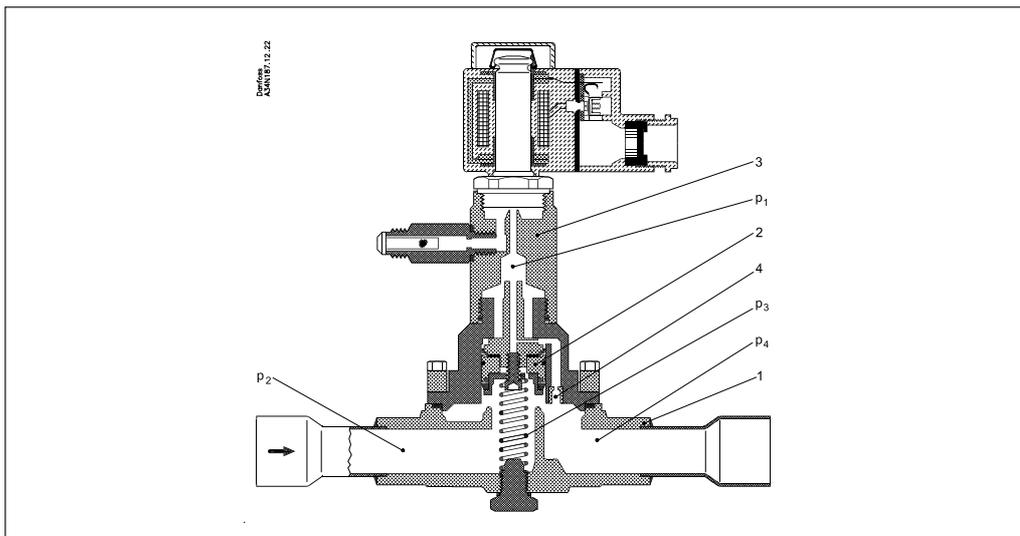
Pasar a la tabla de capacidad apropiada para R 404A, elegir la columna de una temperatura de evaporación de  $t_e = -20^\circ\text{C}$ . Partiendo de la capacidad de evaporación corregida, se seleccionará una válvula cuya capacidad sea igual o ligeramente superior teniendo en cuenta una pérdida de carga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

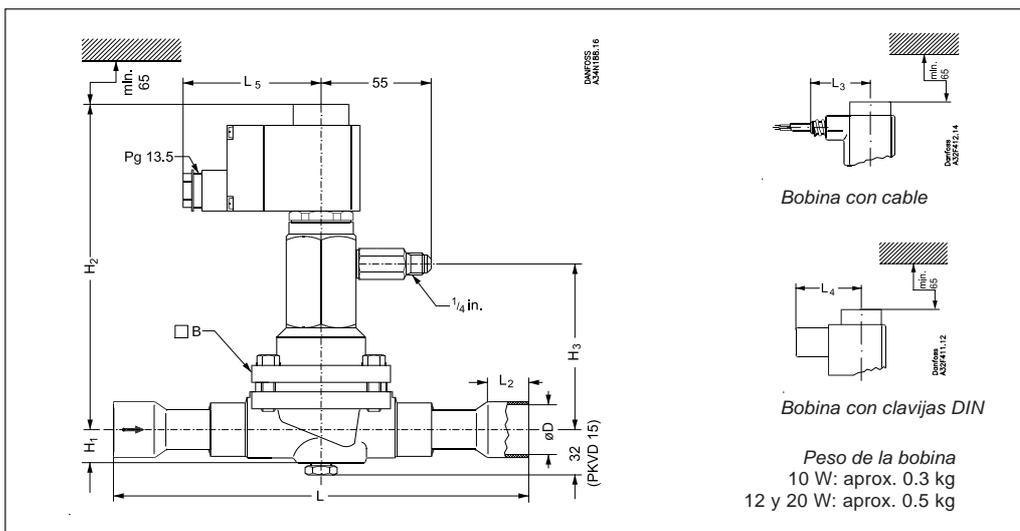


- 1. Válvula principal
- 2. Pistón
- 3. Válvula piloto
- 4. Orificio

Quando 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.

Quando 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 <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	L	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub> 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