

Ficha técnica

# Regulador bypass de gás quente Tipo KVC



KVC é uma válvula reguladora bypass de gás quente aplicada para a adaptação da capacidade do compressor à carga real do evaporador. Colocada em um bypass entre os lados de alta e baixa pressão do sistema de refrigeração, a KVC impõe um limite inferior na pressão de sucção do compressor, abastecendo o lado de baixa pressão com a capacidade de substituição na forma de gás quente/frio do lado de alta pressão.

**Características**

- Regulagem de pressão ajustável, precisa
- Ampla capacidade e faixa de operação
- Projeto de amortecimento de pulsação
- Fole de aço inoxidável
- Design de ângulo compacto para fácil instalação
- Construção brasada “hermética”
- Disponível com rosca e conexões de solda ODF
- Em conformidade com área de perigo ATEX 2

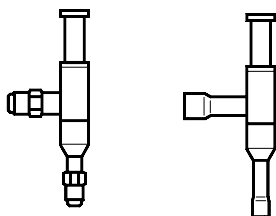
**Aprovações**

Listada pela UL, arquivo SA7200  
GOST AN30

**Dados técnicos**

<b>Refrigerantes</b>	HCFC, HFC e HC
<b>Faixa de regulagem</b>	0,2 – 6,0 bar
	Ajuste de fábrica = 2 bar
<b>Pressão máxima de trabalho</b>	PS/MWP = 28 bar
<b>Pressão máxima de teste</b>	Pe = 31 bar
<b>Faixa de temperatura do meio</b>	-45 – 130 °C
<b>Banda P máxima</b>	2,0 bar
<b>k<sub>v</sub> valor em banda P máxima <sup>1)</sup></b>	KVC 12 = 0,68 m <sup>3</sup> /h
	KVC 15 = 1,25 m <sup>3</sup> /h
	KVC 20 = 1,85 m <sup>3</sup> /h

<sup>1)</sup> O valor k<sub>v</sub> é o fluxo de água em [m<sup>3</sup>/h] em uma queda de pressão na válvula de 1 bar, ρ = 1000 kg/m<sup>3</sup>.

**Pedido**


Modelo	Capacidade nominal <sup>1)</sup> [kW]				Conexões de rosca <sup>2)</sup>		Código	Conexão de solda		Código
	R22	R134a	R404A/R507	R407C	[pol.]	[mm]		[pol.]	[mm]	
KVC 12	7,6	4,8	6,9	8,4	1/2	12	034L0141	1/2	—	034L0143
	7,6	4,8	6,9	8,4	—	—	—	—	12	034L0146
KVC 15	14,9	9,4	13,6	16,4	5/8	16	034L0142	5/8	16	034L0147
KVC 22	19,1	12,0	17,4	21,0	—	—	—	7/8	22	034L0144

<sup>1)</sup> A capacidade nominal é a capacidade do regulador na temperatura de evaporação t<sub>e</sub> = -10 °C, temperatura de condensação t<sub>c</sub> = 25 °C, offset = 0,7 bar

<sup>2)</sup> KVP é fornecido sem porca rosqueada. Porcas rosqueadas separadas podem ser pedidas: 1/2 pol./12 mm, código 011L1103, 5/8 pol./16 mm, código 011L1167

As dimensões de conexão escolhidas não devem ser muito pequenas, pois velocidades do gás acima de 40 m/s na entrada do regulador podem produzir ruído de fluxo.

Se a temperatura do tubo de descarga torna-se muito elevada em relação à especificação do compressor, é recomendada a instalação de uma válvula de injeção em um bypass entre a linha de líquido e uma linha de sucção do compressor.

Capacidade

Modelo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> [kW] temperatura do gás de sucção $t_s$ após a redução de pressão/ temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R22</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
	0,15	—	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	0,20	—	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1
	0,30	—	5,9	6,1	6,3	6,4	6,5	6,7
	0,50	—	6,6	6,8	7,1	7,2	7,3	7,5
	0,70	—	7,0	7,2	7,4	7,6	7,8	7,9
	1,00	—	7,6	7,9	8,1	8,3	8,5	8,6
	1,20	—	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	0,15	—	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1
	0,20	—	5,9	6,1	6,3	6,4	6,5	6,7
	0,30	—	8,2	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3
	0,50	—	11,7	12,1	12,4	12,7	13,0	13,2
	0,70	—	13,7	14,2	14,6	14,9	15,2	15,5
	1,00	—	15,6	16,2	16,7	17,0	17,3	17,7
	1,20	—	16,8	17,4	17,9	18,3	18,7	19,0
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
	0,15	—	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7
	0,20	—	6,8	7,0	7,3	7,4	7,5	7,7
	0,30	—	8,4	8,6	8,9	9,1	9,3	9,5
	0,50	—	14,1	14,5	15,0	15,3	15,6	15,9
	0,70	—	17,6	18,1	18,7	19,1	19,5	19,9
	1,00	—	21,4	22,4	23,1	23,6	24,1	24,5
	1,20	—	23,8	24,6	25,4	25,9	26,4	26,9

<sup>1)</sup> As capacidades são baseadas na temperatura de condensação  $t_c = 25$  °C

*Fatores de correção*

Ao seleccionar, a capacidade exigida deve ser multiplicada por um fator de correção dependente da temperatura de condensação.

Capacidade do sistema x fator de correção = tabela de capacidade

A capacidade corrigida pode então ser encontrada a partir da tabela. Os fatores de correção para a temperatura de condensação podem ser encontrados na seção "seleção".

**Capacidade**  
*(continuação)*

Modelo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> [kW] temperatura do gás de sucção $t_s$ após a redução de pressão/ temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R134a</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	—	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7
	0,15	—	—	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6
	0,20	—	—	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
	0,30	—	—	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5
	0,50	—	—	4,2	4,3	4,5	4,8	4,9
	0,70	—	—	4,4	4,5	4,8	5,0	5,2
	1,00	—	—	4,8	5,0	5,2	5,5	5,8
	1,20	—	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1
<b>KVC 15</b>	0,10	—	—	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6
	0,15	—	—	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4
	0,20	—	—	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5
	0,30	—	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1
	0,50	—	—	7,4	7,7	8,0	8,4	8,7
	0,70	—	—	8,7	9,1	9,4	9,9	10,2
	1,00	—	—	9,9	10,2	10,7	11,3	11,7
	1,20	—	—	10,6	11,1	11,6	12,2	12,6
<b>KVC 22</b>	0,10	—	—	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8
	0,15	—	—	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
	0,20	—	—	4,3	4,4	4,6	4,9	5,1
	0,30	—	—	5,2	5,5	5,7	6,0	6,3
	0,50	—	—	8,9	9,3	9,7	10,1	10,5
	0,70	—	—	11,0	11,6	12,0	12,6	13,1
	1,00	—	—	13,7	14,3	14,9	15,6	16,3
	1,20	—	—	15,0	15,7	16,3	17,2	17,8

<sup>1)</sup> As capacidades são baseadas na temperatura de condensação  $t_c = 25$  °C

**Fatores de correção**

Ao seleccionar, a capacidade exigida deve ser multiplicada por um fator de correção dependente da temperatura de condensação.

Capacidade do sistema x fator de correção =  
tabela de capacidade

A capacidade corrigida pode então ser encontrada a partir da tabela. Os fatores de correção para a temperatura de condensação podem ser encontrados na seção "seleção".

**Capacidade**  
*(continuação)*

Modelo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> [kW] temperatura do gás de sucção $t_s$ após a redução de pressão/ temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R404A/R507</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
	0,15	—	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6
	0,20	—	3,9	4,1	4,2	4,5	4,7	4,7
	0,30	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1
	0,50	—	5,7	6,0	6,4	6,6	6,8	7,0
	0,70	—	6,0	6,4	6,6	6,9	7,2	7,3
	1,00	—	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,0
	1,20	—	7,0	7,4	7,7	8,0	8,4	8,5
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,6
	0,15	—	3,9	4,1	4,2	4,5	4,7	4,7
	0,20	—	5,1	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1
	0,30	—	7,0	7,4	7,7	8,0	8,4	8,5
	0,50	—	10,1	10,6	11,1	11,6	12,0	12,3
	0,70	—	11,8	12,5	13,0	13,6	14,1	14,4
	1,00	—	13,5	14,2	14,8	15,5	16,1	16,4
	1,20	—	14,5	15,3	16,0	16,6	17,3	17,7
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8
	0,15	—	4,3	4,6	4,8	5,0	5,2	5,3
	0,20	—	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,1
	0,30	—	8,2	8,6	8,9	9,3	9,8	9,9
	0,50	—	12,1	12,8	13,4	13,9	14,4	14,7
	0,70	—	15,2	16,0	16,6	17,4	18,1	18,4
	1,00	—	18,8	19,8	20,7	21,5	22,4	22,8
	1,20	—	20,5	21,6	22,6	23,5	24,5	25,0

<sup>1)</sup> As capacidades são baseadas na temperatura de condensação  $t_c = 25$  °C

**Fatores de correção**

Ao seleccionar, a capacidade exigida deve ser multiplicada por um fator de correção dependente da temperatura de condensação.

Capacidade do sistema x fator de correção = tabela de capacidade

A capacidade corrigida pode então ser encontrada a partir da tabela. Os fatores de correção para a temperatura de condensação podem ser encontrados na seção "seleção".

**Capacidade**  
*(continuação)*

Modelo	Offset $\Delta p$ [bar]	Q <sup>1)</sup> [kW] temperatura do gás de sucção $t_s$ após a redução de pressão/ temperatura [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
<b>R407C</b>								
<b>KVC 12</b>	0,10	—	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
	0,15	—	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,6
	0,20	—	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
	0,30	—	6,3	6,5	6,9	7,0	7,2	7,6
	0,50	—	7,0	7,3	7,7	7,9	8,1	8,6
	0,70	—	7,4	7,7	8,1	8,4	8,7	9,0
	1,00	—	8,1	8,5	8,8	9,1	9,4	9,8
	1,20	—	8,7	9,1	9,5	9,8	10,1	10,6
<b>KVC 15</b>	0,10	—	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,6
	0,15	—	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
	0,20	—	6,3	6,5	6,9	7,0	7,2	7,6
	0,30	—	8,7	9,1	9,5	9,8	10,1	10,6
	0,50	—	12,4	12,9	13,5	14,0	14,4	15,0
	0,70	—	14,5	15,2	15,9	16,4	16,9	17,7
	1,00	—	16,5	17,3	18,2	18,7	19,2	20,2
	1,20	—	17,8	18,6	19,5	20,1	20,8	21,7
<b>KVC 22</b>	0,10	—	3,9	4,1	4,3	4,4	4,6	4,8
	0,15	—	5,4	5,6	5,9	6,1	6,2	6,5
	0,20	—	7,2	7,5	8,0	8,1	8,3	8,8
	0,30	—	8,9	9,2	9,7	10,0	10,3	10,8
	0,50	—	14,9	15,5	16,4	16,8	17,3	18,1
	0,70	—	18,7	19,4	20,4	21,0	21,6	22,7
	1,00	—	22,7	24,0	25,2	26,0	26,8	27,9
	1,20	—	25,2	26,3	27,7	28,5	29,3	30,7

<sup>1)</sup> As capacidades são baseadas na temperatura de condensação  $t_c = 25$  °C

**Fatores de correção**

Ao seleccionar, a capacidade exigida deve ser multiplicada por um fator de correção dependente da temperatura de condensação.

Capacidade do sistema x fator de correção =  
tabela de capacidade

A capacidade corrigida pode então ser encontrada a partir da tabela. Os fatores de correção para a temperatura de condensação podem ser encontrados na seção "seleção".

**Dimensionamento**

Para um desempenho ideal, é importante selecionar uma válvula KVC de acordo com as aplicações e condições do sistema.

Os seguintes dados devem ser usados no dimensionamento de uma válvula KVC:

- Refrigerante: HCFC, HFC e HC
- Temperatura de condensação:  $t_l$  [°C]/[bar]
- Carga do compressor em [kW]
- Carga do evaporador em [kW]
- Temperatura de condensação:  $t_c$  em [°C]
- Tipo de conexão: rosca ou solda
- Tamanho da conexão em [pol.]

**Seleção de válvula**
**Exemplo**

Ao selecionar a válvula adequada, pode ser necessário converter a capacidade real do evaporador usando um fator de correção. Isso é necessário quando as condições do seu sistema são diferentes das condições da tabela. A seleção é também dependente da queda de pressão aceitável ao longo da válvula.

O exemplo a seguir ilustra como isso é feito:

- Refrigerante: R134a
- Temperatura mínima de sucção:  $t_s = -12$  °C ~ 0,9 bar
- Capacidade de compressor a  $-12$  °C = 15,4 kW
- Carga do evaporador a  $-12$  °C = 10,0 kW
- Temperatura de condensação:  $t_l = 35$  °C
- Tipo de conexão: solda
- Tamanho da conexão:  $\frac{5}{8}$  pol.

**Passo 1**

Determine o fator de correção para a temperatura de condensação  $t_c$ .

A partir da tabela de fatores de correção (ver abaixo), uma temperatura de condensação de 35 °C, R134a corresponde a um fator de 1,10.

Fatores de correção para temperatura de condensação  $t_c$

$t_c$ [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R134a	0,88	0,92	0,96	1,0	1,05	1,10	1,16	1,23	1,31
R22	0,90	0,93	0,96	1,0	1,05	1,10	1,13	1,18	1,24
R404A/R507	0,84	0,89	0,94	1,0	1,07	1,16	1,26	1,40	1,57
R407C	0,88	0,91	0,95	1,0	1,05	1,11	1,18	1,26	1,35

**Passo 2**

A capacidade de substituição necessária é definida como (capacidade do compressor - a carga de evaporação) dividido pelo fator de correção =  $(15,4 - 10,0) / 1,10 = 4,9$  kW

**Passo 3**

Agora, selecione a tabela de capacidade adequada e escolha a coluna para temperatura mínima de sucção  $t_s = -20$  °C.

Usando a capacidade de substituição corrigida, selecione uma válvula que proporciona uma capacidade equivalente ou maior do que o necessário.

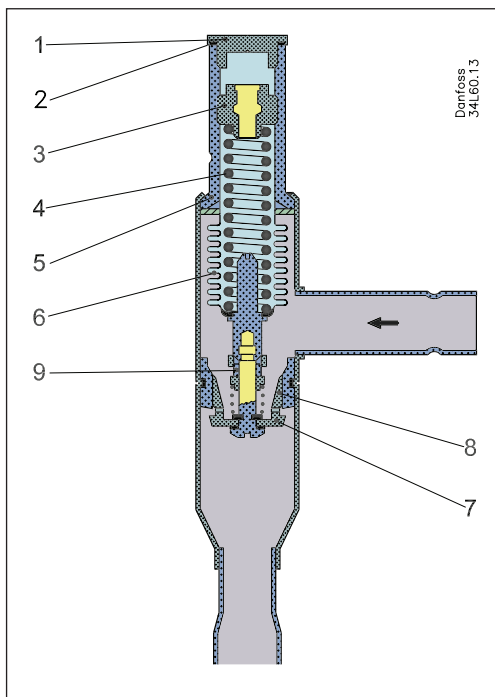
KVC 15 fornece 5,4 kW em um offset de 0,3 bar. Baseada no tamanho da conexão exigida de  $\frac{5}{8}$  pol. ODF, a KVP 15 é a seleção apropriada para esse exemplo.

**Passo 4**

Conexão de solda KVC 15,  $\frac{5}{8}$  pol.: **código 034L0147**, ver Informações para Pedidos.

Design/Função

KVC



- 1. Tampa de proteção
- 2. Gaxeta
- 3. Parafuso de ajuste
- 4. Mola principal
- 5. Corpo da válvula
- 6. Fole de equalização
- 7. Placa de vedação da válvula
- 8. Assento da válvula
- 9. Dispositivo amortecedor

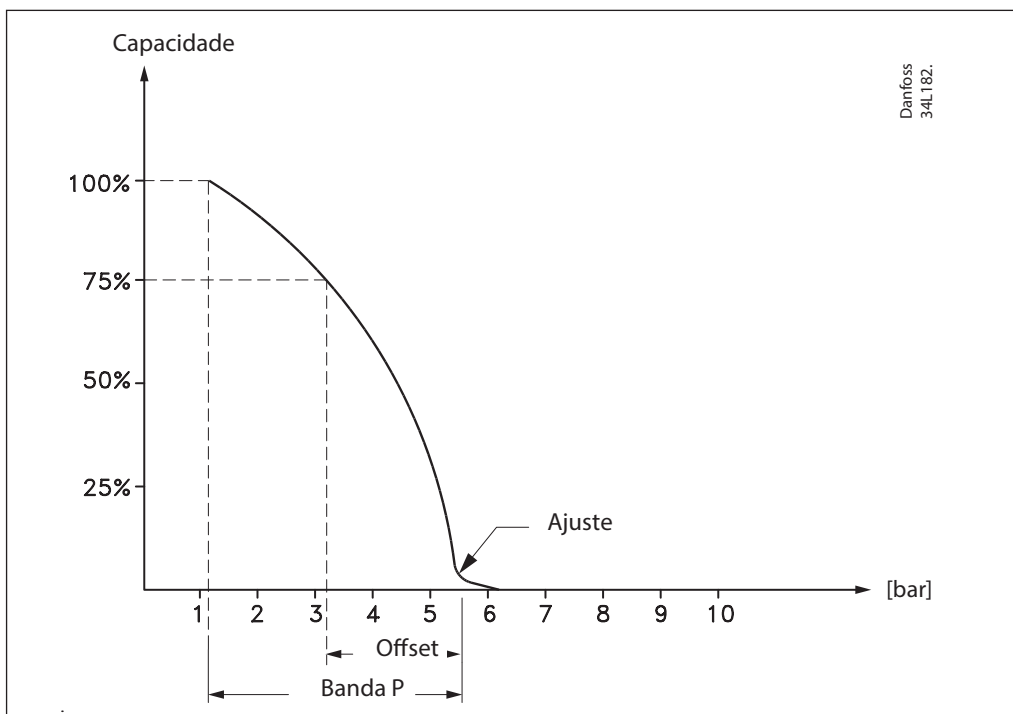
A válvula reguladora de capacidade KVC abre-se na queda da pressão no lado de saída, por exemplo, quando a pressão no evaporador estiver abaixo do valor definido.

A KVC regula somente na dependência da pressão de saída. As variações de pressão no lado de entrada do regulador não afetam o grau de abertura visto que a KVC está equipada com foles de equalização (6).

O regulador também é equipado com um dispositivo de amortecimento eficaz (9) contra as pulsações que podem ocorrer normalmente em um sistema de refrigeração.

O dispositivo amortecedor ajuda a garantir uma vida útil longa para o regulador sem prejudicar a precisão da regulação.

Banda P e Offset



*Banda proporcional*

A banda proporcional ou banda P é definida como a quantidade de pressão exigida para mover a placa de vedação da válvula a partir de uma posição fechada para uma totalmente aberta.

*Exemplo:*

Se a válvula está configurada para abrir a 4 bar e banda proporcional é 2, a válvula irá fornecer a capacidade máxima quando a pressão de descarga atingir 2 bar.

*Offset*

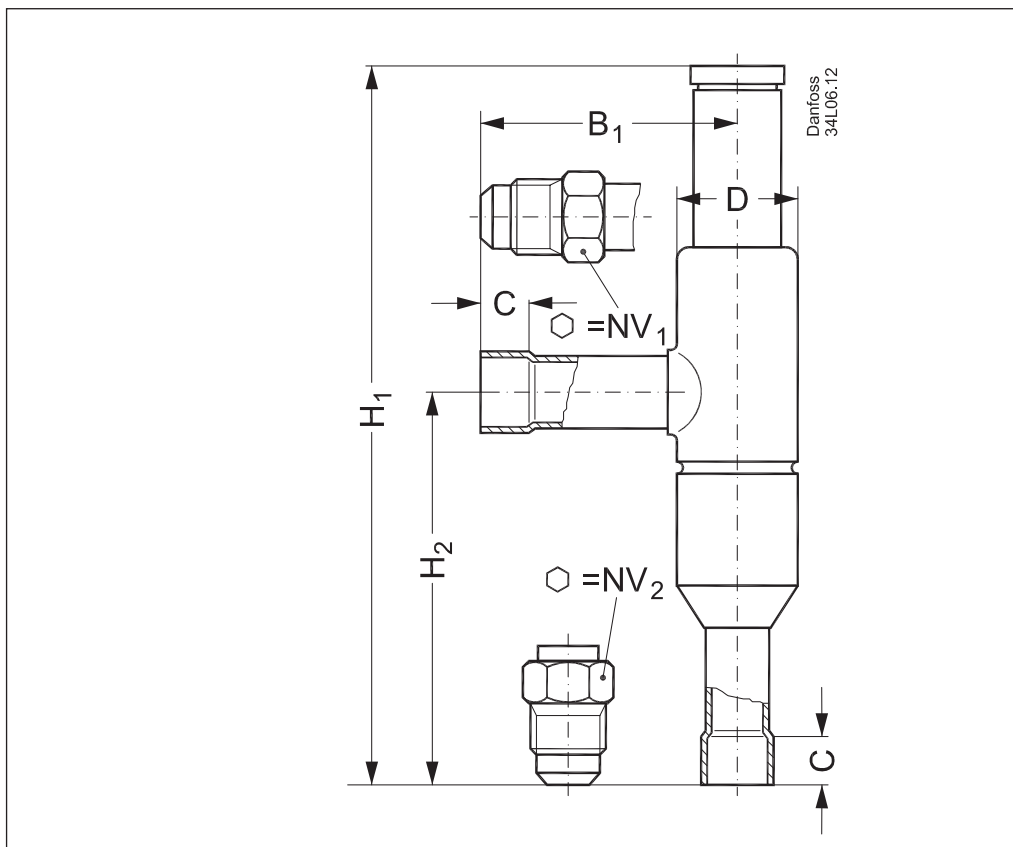
O offset é definido como a variação da pressão admissível na pressão da linha de sucção (temperatura). É calculada como a diferença entre a pressão de trabalho exigida e a pressão mínima permitida. O offset é sempre uma parte da banda P.

*Exemplo com R404A:*

Uma temperatura de sucção à frente do compressor de 5 °C ~ 6 bar é exigida, e a temperatura não deve descer abaixo de 0 °C ~ 5 bar. O offset será então de 1 bar.



Dimensões [mm]  
e pesos [kg]



Modelo	Conexão				NV <sub>1</sub>	NV <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	C solda	øD	Peso líquido [kg]
	Rosca		Solda ODF									
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]								
KVC 12	1/2	12	1/2	12	19	24	179	99	64	10	30	0,4
KVC 15	5/8	16	5/8	16	24	24	179	99	64	12	30	0,4
KVC 22	—	—	7/8	22	—	—	179	99	64	17	30	0,4

A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva para si o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais alterações não impliquem mudanças às especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.