

Data Sheet

Válvula de expansão elétrica Tipo **AKV 10P** e **AKV 10PS**

Para injeção de líquidos em evaporadores



As AKV 10P e AKV10PS são válvulas de expansão operadas eletricamente e projetadas para sistemas de refrigeração.

As válvulas AKV 10P e AKV 10PS são normalmente controladas por um controlador da linha Danfoss ADAP-KOOL®, que garante uma injeção de líquido precisa nos evaporadores.

As válvulas AKV 10P e AKV 10PS são fornecidas como um programa de peças, da seguinte forma:

- Válvula separada
- Bobina separada com caixa de terminais, plugue DIN ou cabo
- Peças sobressalentes, orifício e filtro

Os conjuntos de orifício e pistão podem ser substituídos. As válvulas AKV 10P e AKV 10PS cobrem uma ampla faixa de capacidade.

Recursos

Controle preciso da injeção de líquidos

- Utilização otimizada do evaporador
- Maior eficiência energética e COP
- Melhor desempenho geral do sistema
- Permite um superaquecimento estável mínimo com economia de energia e algoritmos de degelo adaptativos devido ao fluxo turbulento
- Proporciona excelente distribuição e retorno de óleo
- Operação repetitiva da válvula em todas as condições

Tecnologia de válvula superior

- A operação de pulso suave possibilita ter uma válvula de baixo ruído que garante um controle de fluxo preciso e maior eficiência energética do sistema

Válvula totalmente funcional

- Rápida resolução de problemas durante o diagnóstico do sistema
- Conjunto de filtro e orifício substituível
- Bobina de serviço especial disponível para instalação e manutenção

Abertura/fechamento rápidos em segundos

- Reação rápida à condição de operação.
- Minimiza o risco de o refrigerante líquido entrar no compressor no desligamento e no corte de baixa pressão na partida
- Válvula solenoide de fechamento hermético normalmente fechada
- Impede a migração do refrigerante durante a parada
- Menor complexidade com a redução do número de componentes no sistema

Suporta uma variedade de refrigerantes com uma faixa de regulação mais ampla

- Ampla gama de aplicações

Design compacto e leve

- Integração fácil e flexível em qualquer sistema

Faixa de seleção mais ampla

- Ampla gama de bobinas de tensão CA e CC
- Bobinas com vários comprimentos de cabo

Composição da válvula

- Partes interna e externa resistentes a corrosão

Proteção do meio ambiente e do clima

- Fabricada de acordo com a ISO/TS16949
- Qualidade e confiabilidade inigualáveis

Visão geral do portfólio

Produtos relacionados

Tabela 1: Produtos relacionados

Controlador de capacidade AK-CC55	Controlador de capacidade AK-CC 750	Controlador de superaquecimento EKC 315A	Filtro secador hermético Eliminator® DML/DMSC

Bobina padrão para AKV 10P/AKV 10PS

Tabela 2: Bobina padrão para AKV 10P/AKV 10PS

Bobina solenoide com caixa de terminais	Bobina solenoide com terminal DIN e tampa de proteção	Bobina solenoide com cabo	Bobina solenoide com terminal DIN

Bobina UL para AKV 10P/AKV 10PS

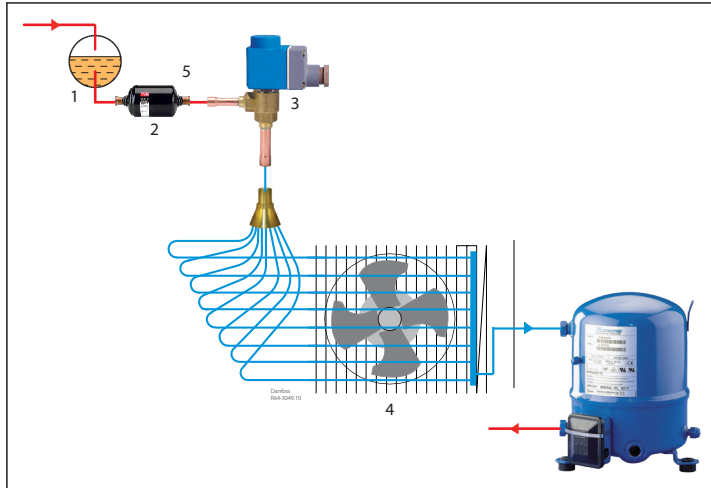
Tabela 3: Bobina UL para AKV 10P/AKV 10PS

Caixa de ligação NEMA 2	Cubo de conduítes NEMA 4

Aplicações

Aplicações típicas

Figura 1: Aplicação



1	Reservatório
2	Filtro
3	AKV 10P/AKV 10PS
4	Evaporador
5	Máx. 1 m/s

⚠ ADVERTÊNCIA:

Um microfiltro < 40 microns é necessário para o secador de filtro AKV 10 PS recomendado, tipo DML/DMSC

Especificação do produto

Dados técnicos

Refrigerante

R1233zd, R1234yf, R1234ze, R1270, R134a, R22, R23, R290, R32, R404A, R407A, R407C, R407F, R407H, R410A, R422B, R422D, R438A, R444B, R448A, R449A, R449B, R450A, R452A, R452B, R454A, R454B, R454C, R455A, R463A, R469A, R507, R513A, R513B, R515A, R515B, R516A, R600, R600a, R744.

⚠️ ADVERTÊNCIA:

Notas de segurança para refrigerantes inflamáveis (R454C, R454A, R1234ze, R1270, R290, R32, R444B, R452B, R454B, R600, R600a, R455A, R516A, R1234yf):

- Esse produto é validado de acordo com a ATEX, EN 378, ISO 5149, ASHRAE 15, IEC 60335-2-x ou normas equivalentes.
- O risco de ignição é avaliado em conformidade com a ISO 5149 e IEC 60335.
- Consulte a nota de segurança abaixo.

⚠️ ADVERTÊNCIA:

Notas de segurança:

- O produto pode ser aplicado em sistemas com R454C, R454A, R1234ze, R1270, R290, R32, R444B, R452B, R454B, R600, R600a, R455A, R516A, R1234yf como fluido de trabalho.
- Para os países em que as normas de segurança não são uma parte indispensável do sistema de segurança, a Danfoss recomenda que o instalador obtenha uma aprovação de terceiros do sistema que contenha refrigerantes inflamáveis.
- Nota: siga os critérios de seleção indicados na ficha técnica desses refrigerantes específicos.
- A válvula deve ser utilizada apenas em sistemas de refrigeração de circuito fechado e em que não haja oxigênio presente, de acordo com a EN 378, ISO 5149 ASHRAE 15 ou IEC 60335-2-x ou normas equivalentes.

Recursos	Válvula de comando direto	Válvula servo-operada
Tipo de válvula	AKV 10P0 a AKV 10P8	AKV 10PS4 a AKV 10PS8
Princípio de funcionamento	PWM (modulação por amplitude de pulso)	PWM (modulação por amplitude de pulso)
Intervalo recomendado do ciclo de tempo	6 Segundos	6 Segundos
Faixa de regulação (Faixa de capacidade)	10 a 100%	10 a 100%
Tipo de conexão	Solda	Solda
Temperatura de evaporação (no lado da saída da válvula)	-60 a 60 °C/-76 a 140 °F	-60 a 60 °C/-76 a 140 °F
Temperatura ambiente (dependente da bobina)	-50 a 80 °C/-58 a 176 °F	-50 a 80 °C/-58 a 176 °F
OPD máx.	35 bar/508 psig (AKV 10P0 a AKV 10P6)	35 bar/508 psig
OPD máx.	18 bar/261 psi (AKV 10P7 a AKV 10P8)	N/A
OPD mín.	0 bar/0 psi	0,1 bar/1,45 psi
Filtro, substituível	Interno 100 µm	Interno 53 µm
Pressão máxima de trabalho	90 barg/1.305 psig	90 barg/1.305 psig
MAP (Pressão anormal máx.) 1.305 psig	1305 psig	1305 psig
COT (Temperatura de operação contínua)	140 °F	140 °F
Filtro Danfoss recomendado	N/A	Filtro secador hermético ELIMINATOR®, tipo DML/DMSC

⚠️ ADVERTÊNCIA:

Recomenda-se a seleção de válvulas AKV 10PS servo operadas para aplicações em que é necessário um MOPD (com baixa potência de bobina) e um alto amortecimento.

Dados técnicos – Bobinas padrão para AKV 10P/AKV 10PS

Tabela 4: Dados técnicos

Recursos	Valores
Design	Em conformidade com IEC 60335
Alimentação	Corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC)
Varição de tensão permissível	Corrente alternada (CA): 50 Hz e 60 Hz: -10% a 15% 50/60 Hz: ± 10% Corrente contínua (CC): +/- 10%
Isolamento do fio da bobina	Classe H de acordo com a IEC 85
Conexão	Caixa de terminais, terminais DIN ou cabo
Invólucro, IEC 60529	IP20, IP65 ou IP67
Temperatura ambiente	-40 a 80 °C/-40 a 176 °F (dependente de bobina)

⚠️ ADVERTÊNCIA:

Notas de segurança para refrigerantes inflamáveis (R454C, R454A, R1234ze, R1270, R290, R32, R444B, R452B, R454B, R600, R600a, R455A, R516A, R1234yf):

- Os produtos (referem-se apenas a bobinas IP65/67) são validados de acordo com a ISO 5149 e IEC 60335 (ref. IEC/EN 60079-15). O risco de ignição é avaliado de acordo com a ISO 5149 e IEC 60335 (ref. IEC/EN 60079-15). Consulte a nota de segurança abaixo.
- Verifique se não há fagulhas ou arcos voltaicos durante a aplicação, especialmente na conexão das bobinas.
- Siga as instruções para montar a bobina corretamente e aplique o o-ring para vedação, a fim de impedir que a penetração de umidade.
- Sempre instale um fusível antes da bobina para evitar curto-circuito (a classificação do fusível deve ser de aproximadamente o dobro da corrente nominal, e o tempo de atraso deve ser médio);
- A bobina utilizada em uma área com grau de poluição não superior a 2.

⚠️ ADVERTÊNCIA:

Notas de segurança:

- O produto (refere-se apenas a bobinas IP65/67) pode ser aplicado em sistemas com R454C, R454A, R1234ze, R1270, R290, R32, R444B, R452B, R454B, R600, R600a, R455A, R516A, R1234yf como fluido de trabalho.
- Para os países em que as normas de segurança não são uma parte indispensável do sistema de segurança, a Danfoss recomenda que o instalador obtenha uma aprovação de terceiros do sistema que contenha refrigerantes inflamáveis.
- Nota: siga os critérios de seleção indicados na ficha técnica desses refrigerantes específicos.
- Observe que o produto (refere-se apenas a bobinas IP65/67) NÃO foi verificado quanto à conformidade com a zona 2 da ATEX, IECEx ou IEC 60079. Esse produto é validado apenas para sistemas em conformidade com a ISO5149 e IEC 60335 (ref. IEC/EN 60079-15). É responsabilidade do usuário verificar essa conformidade. O uso inadequado pode causar explosões, incêndios ou vazamentos, podendo causar morte, lesões pessoais ou danos à propriedade.

Dados técnicos – Bobina UL para AKV 10P/AKV 10PS

Tabela 5: Dados técnicos

Recursos	Valores
Design	Em conformidade com UL 429
Alimentação	Corrente alternada (CA)
Varição de tensão permissível	Corrente alternada (CA): 50 Hz e 60 Hz: -10% a 15% 50/60 Hz: ± 10%
Isolamento do fio da bobina	Classe H de acordo com a IEC 85
Conexão	Caixa de ligação ou cubo de conduítes
Invólucro, IEC 60529	Caixa de ligação NEMA 2 ~ IP 12-32 Cubo de conduítes NEMA 4 ~ IP 54
Temperatura ambiente	-40 a 50 °C/-40 a 122 °F

Identificação da válvula (Exemplos de etiquetas)

Tabela 6: Identificação da válvula

Válvula com comando direto AKV 10P0 – AKV 10P8	Válvula operada por servo AKV 10PS4 – AKV 10PS8
<p>Labels A-F point to: A (Danfoss logo), B (AKV 10P0 068F5200), C (068F5200), D (MWP/MAP: 1.305psig), E (PS: 90.0bar), F (AKV 10P0 068F5200).</p>	<p>Labels A-F point to: A (Danfoss logo), B (AKV 10PS4 068F4034), C (068F4034), D (MWP/MAP: 1.305psig), E (PS: 90.0bar), F (AKV 10PS4 068F4034).</p>

A	Logotipo da empresa
B	Designação de tipo (0 = diâmetro do orifício)
C	Código
D	Pressão máxima de trabalho
E	Temperatura do meio
Field Bus_A	Endereço do fabricante

Capacidade

Válvula com comando direto AKV 10P – Capacidade nominal

Tabela 7: Válvula com comando direto AKV 10P

Tipo de válvula/N	R744 ⁽²⁾				R407A/R507 ⁽¹⁾		R404A ⁽¹⁾		Valor K_v	Valor C_v ⁽³⁾	Tamanho da conexão Solda ODF/ODF		N.º código Embalagem individual	N.º código Embalagem industrial 16 pcs. por pacote		
	Refrig.	Congelamento	Refrig.	Congelamento	[kW]	[TR]	[kW]	[TR]			[m³/h]	[gpm]			[pol.]	[mm]
	[kW]	[kW]	[TR]	[TR]												
AKV 10P0	0,40	0,63	0,11	0,18	0,31	0,09	0,22	0,06	0,003	0,0035	3/8 × 1/2	–	068F5210	068F5230		
AKV 10P0	0,40	0,63	0,11	0,18	0,31	0,09	0,22	0,06	0,003	0,0035	–	10 × 12	068F5200	068F5220		
AKV 10P1	1,17	1,84	0,33	0,52	0,9	0,26	0,64	0,18	0,009	0,0104	3/8 × 1/2	–	068F5211	068F5231		
AKV 10P1	1,17	1,84	0,33	0,52	0,9	0,26	0,64	0,18	0,009	0,0104	–	10 × 12	068F5201	068F5221		
AKV 10P2	2,06	3,25	0,58	0,92	1,58	0,45	1,12	0,32	0,016	0,021	3/8 × 1/2	–	068F5212	068F5232		
AKV 10P2	2,06	3,25	0,58	0,92	1,58	0,45	1,12	0,32	0,016	0,021	–	10 × 12	068F5202	068F5222		
AKV 10P3	3,14	4,97	0,89	1,41	2,41	0,69	1,72	0,49	0,024	0,028	3/8 × 1/2	–	068F5213	068F5233		
AKV 10P3	3,14	4,97	0,89	1,41	2,41	0,69	1,72	0,49	0,024	0,028	–	10 × 12	068F5203	068F5223		
AKV 10P4	6,10	9,64	1,74	2,74	4,68	1,33	3,33	0,95	0,046	0,053	3/8 × 1/2	–	068F5214	068F5234		
AKV 10P4	6,10	9,64	1,74	2,74	4,68	1,33	3,33	0,95	0,046	0,053	–	10 × 12	068F5204	068F5224		
AKV 10P5	8,49	13,41	2,41	3,81	6,52	1,86	4,64	1,32	0,064	0,074	3/8 × 1/2	–	068F5215	068F5235		
AKV 10P5	8,49	13,41	2,41	3,81	6,52	1,86	4,64	1,32	0,064	0,074	–	10 × 12	068F5205	068F5225		
AKV 10P6	15,14	23,90	4,30	6,80	11,60	3,30	8,27	2,35	0,114	0,132	3/8 × 1/2	–	068F5216	068F5236		
AKV 10P6	15,14	23,90	4,30	6,80	11,60	3,30	8,27	2,35	0,114	0,132	–	10 × 12	068F5206	068F5226		
AKV 10P7	24,58	38,80	6,99	11,03	18,81	5,35	13,40	3,82	0,185	0,214	1/2 × 5/8	–	068F5217	–		
AKV 10P7	24,58	38,80	6,99	11,03	18,81	5,35	13,40	3,82	0,185	0,214	–	12 × 16	068F5207	–		
AKV 10P8	33,26	52,43	9,46	14,91	25,40	7,23	18,10	5,16	0,250	0,289	1/2 × 5/8	–	068F5218	–		
AKV 10P8	33,26	52,43	9,46	14,91	25,40	7,23	18,10	5,16	0,250	0,289	–	12 × 16	068F5208	–		

Válvula de expansão eletrônica, tipo AKV 10P e AKV 10PS

⁽¹⁾ As capacidades nominais são baseadas em:

Temperatura de condensação $t_c = 38\text{ °C}/100\text{ °F}$

Temperatura do líquido $t_l = 37\text{ °C}/98\text{ °F}$

Temperatura de evaporação $t_e = 4\text{ °C}/39\text{ °F}$

⁽²⁾ As capacidades nominais são baseadas em:

Temperatura de condensação $t_c = 0\text{ °C}/32\text{ °F}$

Temperatura de evaporação refrig. $t_e = -10\text{ °C}/14\text{ °F}$

Temperatura de evaporação congelamento. $t_e = -30\text{ °C}/-22\text{ °F}$

Sub-resfriamento = $1\text{ °C}/1,8\text{ °F}$

⁽³⁾ O valor C_v é calculado a partir do valor K_v na tabela acima

Válvula operada por servo AKV 10PS – Capacidade nominal

Tabela 8: Válvula operada por servo AKV 10PS

Tipo de válvula/N.º do orifício	R744 ⁽²⁾				R407A ⁽¹⁾		R404A/R507 ⁽¹⁾		Valor K_v	Valor C_v ⁽³⁾	Tamanho da conexão Solda ODF/ODF		N.º código Embalagem individual	N.º código Embalagem industrial 16 pçs. por pacote
	Refrig.	Congelamento	Refrig.	Congelamento							[pol.]	[mm]		
	[kW]	[kW]	[TR]	[TR]	[kW]	[TR]	[kW]	[TR]	[m³/h]	[gpm]				
AKV 10PS4	6,10	9,64	1,74	2,74	4,68	1,33	3,33	0,95	0,046	0,053	3/8 × 1/2	–	068F4044	068F5184
AKV 10PS4	6,10	9,64	1,74	2,74	4,68	1,34	3,33	0,88	0,046	0,053	–	10 × 12	068F4034	068F5174
AKV 10PS5	8,49	13,41	2,41	3,81	6,52	1,86	4,64	1,32	0,064	0,074	3/8 × 1/2	–	068F4045	068F5185
AKV 10PS5	8,49	13,41	2,41	3,81	6,52	1,86	4,64	1,32	0,064	0,074	–	10 × 12	068F4035	068F5175
AKV 10PS6	15,14	23,90	4,30	6,80	11,60	3,30	8,27	2,35	0,114	0,132	3/8 × 1/2	–	068F4046	068F5186
AKV 10PS6	15,14	23,90	4,30	6,80	11,60	3,30	8,27	2,35	0,114	0,132	–	10 × 12	068F4036	068F5176
AKV 10PS7	24,58	38,80	6,99	11,03	18,81	5,35	13,40	3,82	0,185	0,214	1/2 × 5/8	–	068F4047	–
AKV 10PS7	24,58	38,80	6,99	11,03	18,81	5,35	13,40	3,82	0,185	0,214	–	12 × 16	068F4037	–
AKV 10PS8	33,26	52,43	9,46	14,91	25,40	7,23	18,10	5,16	0,250	0,289	1/2 × 5/8	–	068F4048	–
AKV 10PS8	33,26	52,43	9,46	14,91	25,40	7,23	18,10	5,16	0,250	0,289	–	12 × 16	068F4039	–

⁽¹⁾ As capacidades nominais são baseadas em:

Temperatura de condensação $t_c = 38\text{ °C}/100\text{ °F}$

Temperatura do líquido $t_l = 37\text{ °C}/98\text{ °F}$

Temperatura de evaporação $t_e = 4\text{ °C}/39\text{ °F}$

⁽²⁾ As capacidades nominais são baseadas em:

Temperatura de condensação $t_c = 0\text{ °C}/32\text{ °F}$

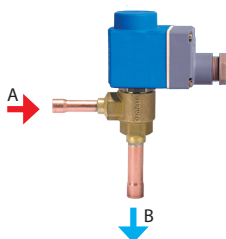
Temperatura de evaporação refrig. $t_e = -10\text{ °C}/14\text{ °F}$

Temperatura de evaporação congelamento. $t_e = -30\text{ °C}/-22\text{ °F}$

Sub-resfriamento = $1\text{ °C}/1,8\text{ °F}$

⁽³⁾ O valor C_v é calculado a partir do valor K_v na tabela acima

Direção de fluxo



A AKV 10P/10PS foi projetada para uma única direção de fluxo, e as imagens a seguir de A a B se referem ao fluxo normal.

Coolselector®2 – Dimensionamento da válvula usando software de cálculo

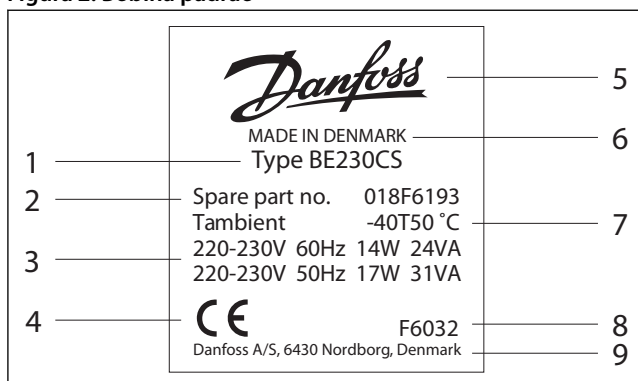


Recomenda-se utilizar o Coolselector®2 para localizar a válvula correta para a sua aplicação. O download do software pode ser feito pelo site da Danfoss na internet. Ao utilizar o software de cálculo, é recomendável escolher uma válvula que esteja com carga entre 50% e 75% na capacidade nominal. Além disso, a velocidade do líquido na linha que leva à válvula não deverá exceder 1m/s.

Baixe o Coolselector®2 gratuitamente em coolselector.danfoss.com.

Identificação da bobina

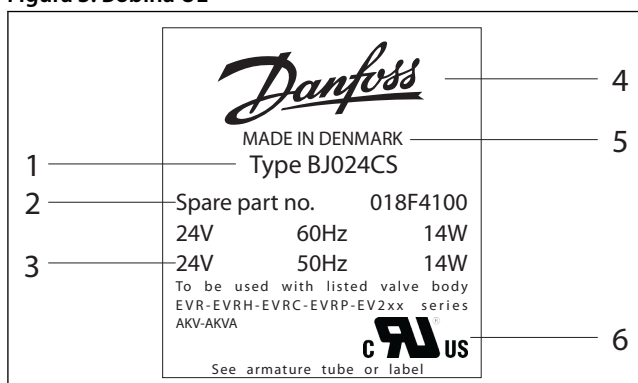
Figura 2: Bobina padrão



1	Designação de tipo
2	Código n.º
3	Tensão, frequência, consumo de energia
4	Aprovações
5	Logotipo da empresa

6	País de origem
7	Temperatura ambiente
8	Data de fabricação
9	Endereço do fabricante

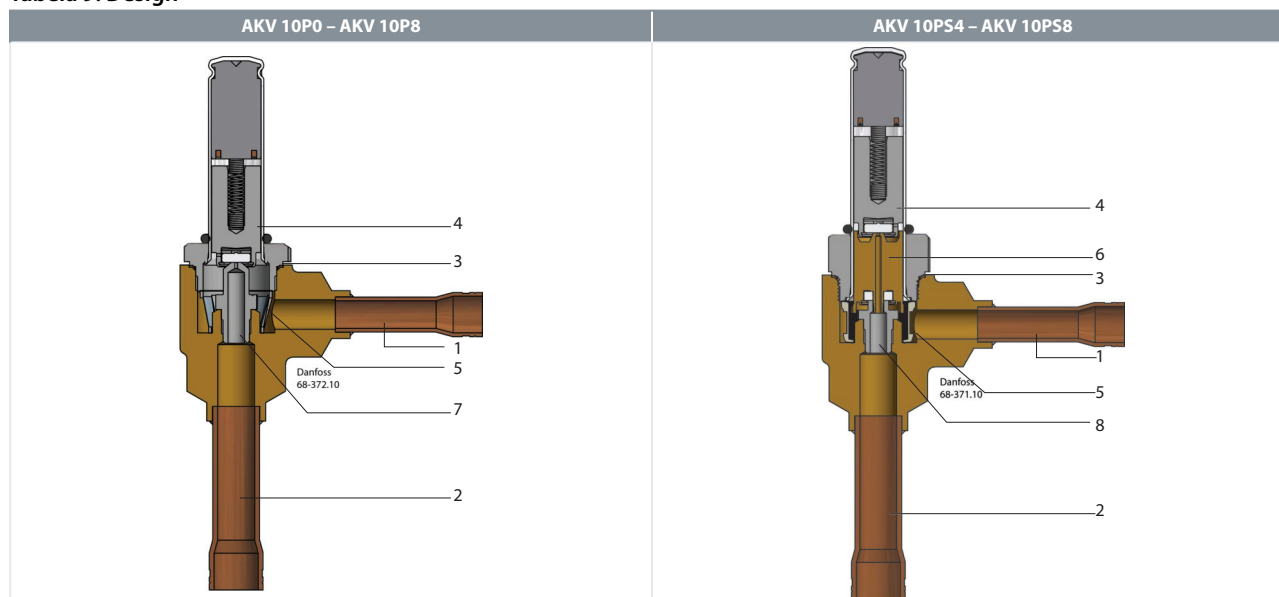
Figura 3: Bobina UL



1	Designação de tipo
2	Código n.º
3	Tensão, frequência, consumo de energia
4	Logotipo da empresa
5	País de origem
6	Aprovações

Design

Tabela 9: Design



1	Entrada (conexão)	6	Pistão
2	Saída (conexão)	7	Orifício (AKV 10P)
3	Vedação em cobre	8	Orifício (AKV 10PS)
4	Pistão		
5	Filtro de proteção de 100 microns (AKV 10P) e 53 microns (AKV 10PS)		

Material

1. Cobre
2. Cobre
3. Cu/Tn
4. Aço inoxidável
5. Nylon/aço inoxidável
6. Latão
7. Aço inoxidável
8. Aço inoxidável

A capacidade da válvula é regulada através de modulação por largura de pulso. Em um intervalo de seis segundos, um sinal de tensão do controlador será transmitido e depois removido da bobina da válvula. Isto faz com que a válvula se abra e se feche, para o fluxo de refrigerante.

A relação entre esse tempo de abertura e fechamento indica a capacidade real. Se houver uma necessidade intensa de refrigeração, a válvula permanecerá aberta durante quase todos os seis segundos do período. Se a quantidade de refrigeração requerida foi menor, a válvula permanecerá aberta somente durante uma fração desse período.

A quantidade de refrigeração necessária é determinada pelo controlador. Quando não for requerida refrigeração alguma, a válvula permanecerá fechada e, desse modo, funcionará como uma válvula solenóide.

AKV 10P0 – AKV 10P8 é uma válvula de comando direto que pode operar com pressão diferencial de 0 bar/0 psi.

AKV 10PS4 – AKV 10PS8 é uma válvula operada por pistão servo que precisa de uma pressão diferencial mínima de 0,1 bar/1,45 psi para abrir a válvula e mantê-la aberta.

Dimensões e peso

Dimensões e peso da válvula AKV 10P

Tabela 10: AKV 10P0 – AKV 10P6 (peso excluindo a bobina: 0,30 kg/0,66 lb)

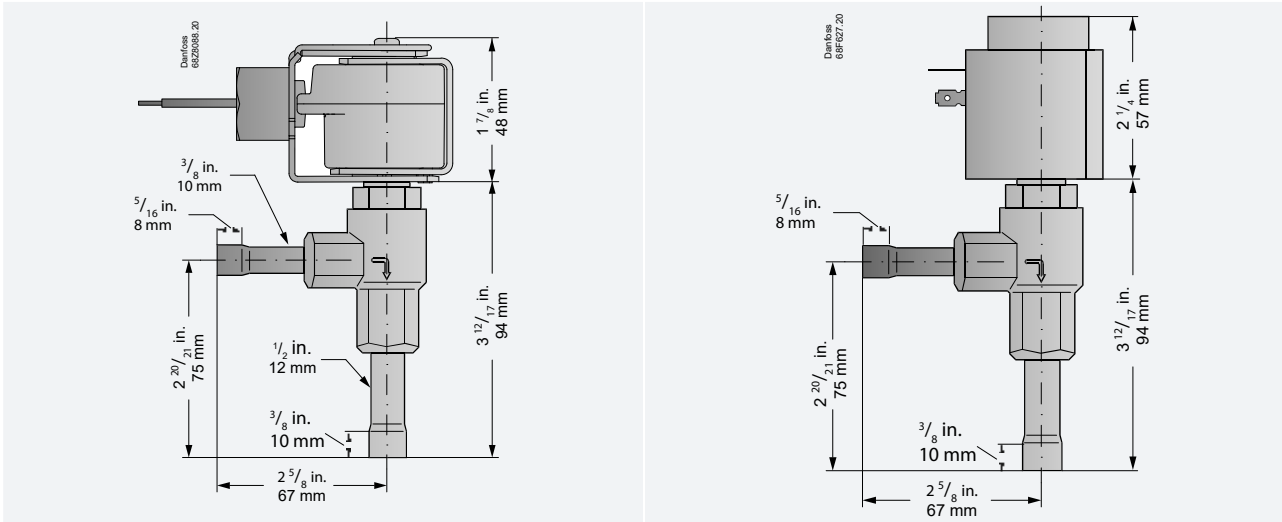
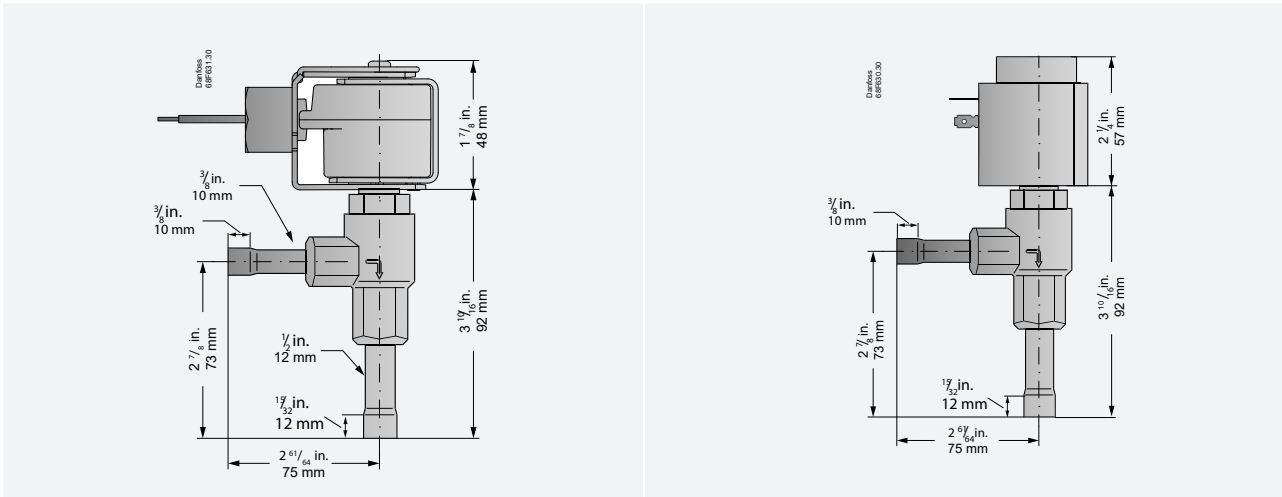
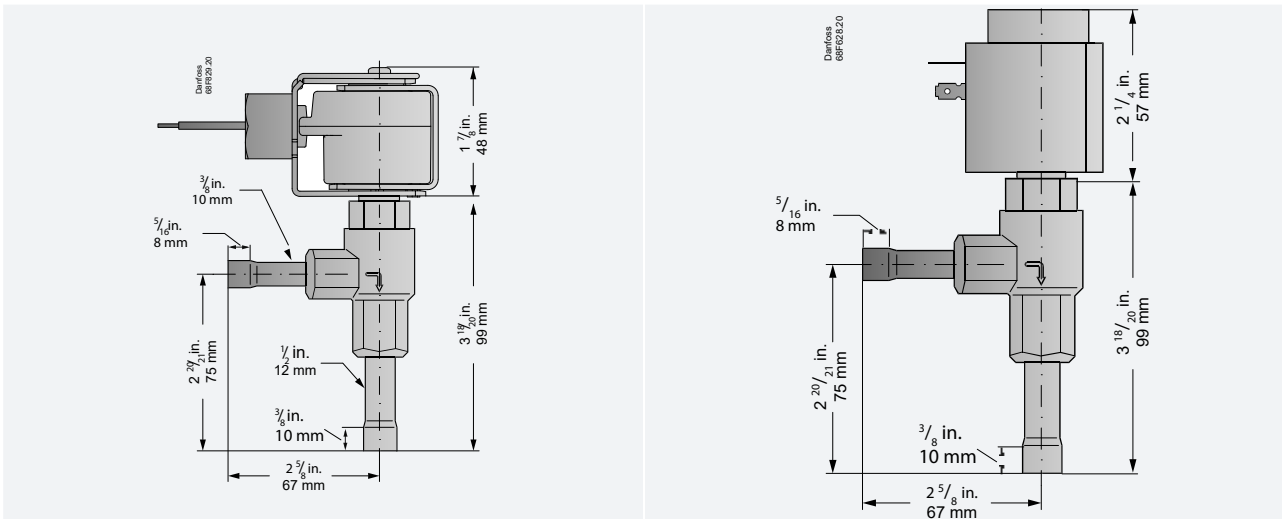


Tabela 11: AKV 10P7 – AKV 10P8 (peso excluindo a bobina: 0,343 kg/0,76 lb)



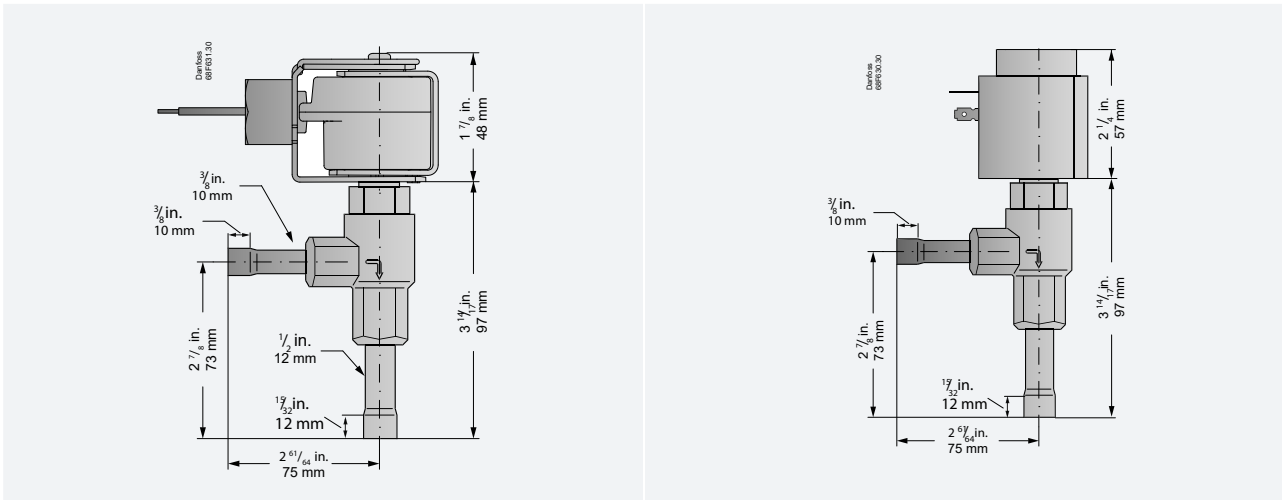
Dimensões e peso da válvula AKV 10PS

Tabela 12: AKV 10PS4 – AKV 10PS6 (peso excluindo a bobina: 0,335 kg/0,74 lb)



Válvula de expansão eletrônica, tipo AKV 10P e AKV 10PS

Tabela 13: AKV 10PS 7 – AKV 10PS8 (peso excluindo a bobina: 0,343 kg/0,76 lb)



Dimensão e peso das bobinas padrão

Tabela 14: Dimensão e peso das bobinas padrão

Caixa de terminais 10 W Peso 0,29 kg/0,6 lb	Cabo 10 W Peso 0,29 kg/0,6 lb
Soquete DIN 10 W Peso 0,24 kg/0,5 lb	Caixa de terminais 12 a 20 W Peso 0,55 kg/1,2 lb

Dimensões e peso de bobinas UL

Tabela 15: Dimensões e peso de bobinas UL

Caixa de ligação Peso 0,860 lb/0,39 kg	Cubo de conduítes Peso 0,717 lb/0,33 kg
<p>100mm (4 in.)</p> <p>52mm (2 in.)</p> <p>50mm (2 in.)</p>	<p>74mm (3 in.)</p> <p>48mm (2 in.)</p> <p>41mm (1 5/8 in.)</p>

Apêndice: Dimensionamento da linha de líquido

Linha de líquido dimensionada corretamente

Para obter a alimentação correta de líquido para a válvula AKV 10P/PS, sua linha de líquido individual deve ser dimensionada corretamente.

O fluxo de líquido não deverá exceder 1 m/s (3 pés/s).

O dimensionamento da linha de líquido deve ser baseado na capacidade da válvula na perda de carga com a qual estiver operando e não na capacidade do evaporador.

Tabela 16: CO₂

Tipo	Dimensão da tubulação	
	Tempo de	Congelamento
AKV 10P0	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P1	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P2	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P3	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P4	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P5	3/8 pol./10 mm	1/2 pol./12 mm
AKV 10P6	1/2 pol./12 mm	5/8 pol./15 mm
AKV 10P7	5/8 pol./15 mm	3/4 pol./18 mm
AKV 10P8	5/8 pol./15 mm	3/4 pol./18 mm

Tabela 17: R407A

Tipo	Dimensão da tubulação	
	Tempo de	Congelamento
AKV 10P0	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P1	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P2	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P3	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P4	3/8 pol./10 mm	3/8 pol./10 mm
AKV 10P5	1/2 pol./12 mm	1/2 pol./12 mm
AKV 10P6	1/2 pol./15 mm	1/2 pol./15 mm
AKV 10P7	5/8 pol./16 mm	5/8 pol./16 mm

NOTA:

As condições são as mesmas que para as capacidades nominais.

A temperatura de evaporação é de -10 °C para resfriados e -30 °C para congelados.

O superaquecimento é de 8 K para resfriados e congelados.

Tubulação em conformidade com ANSI ou DIN-EN.

Se as condições se desviarem das indicadas acima, é preciso verificar as dimensões da tubulação.

Resolução de problemas

Tabela 18: Resolução de problemas

Sintoma	Causa provável	Solução	
A válvula não abre	Falta de conexão/alimentação elétrica adequada	Verificar a conexão entre a válvula e um controlador	
	Tensão/frequência incorreta	Verificar a especificação da bobina em relação à tensão de operação medida	
	Pressão diferencial muito alta/baixa	Verificar a pressão diferencial da válvula em relação à especificação técnica Substituir por uma válvula e/ou bobina apropriada	
	Impurezas na válvula	Verificar se há sujeira dentro da válvula e remover as impurezas	
	Bobina queimada		Nunca remover a bobina da válvula se houver tensão aplicada. A bobina pode queimar
			Verificar o diagrama de fiação e a própria fiação Verificar contatos do relé, conexões dos fios e fusíveis
	Válvula travada aberta após ser montada	Verificar se todas as peças corretas estão sendo usadas e foram corretamente montadas	
A válvula não abre depois de o orifício ter sido trocado por um de maior capacidade devido à alta pressão diferencial	Substituir por uma válvula e/ou bobina apropriada		
Vazamento interno/a válvula não fecha ou fecha parcialmente	Tensão presente na bobina continuamente	Não remover a bobina energizada da válvula	
	Impurezas na válvula	Verificar se há sujeira dentro da válvula e remover as impurezas	
	Pulsação na linha de descarga; Pressão diferencial muito alta na posição aberta	Verificar a pressão e as condições da vazão Verificar a tensão de alimentação na bobina Substituir por uma válvula apropriada	
Capacidade insuficiente	Capacidade da válvula muito baixa	Verificar a capacidade do sistema de refrigeração e comparar com a capacidade da válvula	
		Substituir por uma válvula maior, se necessário - orifício de maior capacidade na AKV 10P - pistão de maior capacidade na AKV 10PS	
	Pressão muito baixa de sucção Superaquecimento do evaporador muito alta	Verificar o desempenho de superaquecimento, as configurações SH mín. e SH máx. no controlador de superaquecimento	
		Verificar a capacidade da válvula Verificar o tempo de excitação da bobina Verificar também a seção "Superaquecimento alto"	
Válvula bloqueada com material estranho	Filtro da válvula bloqueado, substituir o filtro por um novo		
Evaporador total ou parcialmente congelado	Válvula bloqueada com material estranho	Substituir o filtro da válvula	
	Verificar também "Capacidade insuficiente"	Descongelar o evaporador	
Superaquecimento alto	Falta de sub-refrigeração	Verificar o refrigerante Consultar também a seção Capacidade insuficiente	
	O controlador não está configurado/ajustado corretamente	Verificar as configurações de superaquecimento do controlador e os sensores conectados a ele Ajustar os parâmetros do PID no controlador	
Gás de ignição	Falta de sub-refrigeração à frente da válvula	Verificar o refrigerante quanto ao flash gás à frente da válvula/subresfriamento externo se a válvula estiver colocada muito acima da saída do condensador Verificar a diferença de pressão	
	Válvula maior que o necessário selecionada	Limitar o grau de abertura máximo da configuração da válvula no controlador Verificar a capacidade do sistema de refrigeração e comparar com a capacidade da válvula Usar o tamanho de válvula adequado para o sistema	

Válvula de expansão eletrônica, tipo AKV 10P e AKV 10PS

Sintoma	Causa provável	Solução
Pulsações na linha de líquido	Velocidade de fluxo alta, máx. 1 m/s	Verificar a velocidade de fluxo com o Coolselector2
		Alterar para AKV 10PS para obter efeito máximo de amortecimento
Superaquecimento da bobina	O pistão não se move quando a bobina é energizada Tensão de alimentação muito alta, sujeira na válvula, MOPD muito alta)	Usar tubos de maior diâmetro para reduzir a velocidade de fluxo
		Verificar se a seção da válvula não abre

Classificação

Bobinas globais padrão

Tabela 19: Bobinas globais padrão

N.º do código da embalagem múltipla	N.º do código da embalagem industrial idêntica		Bobina de reposição idêntica com terminal DIN	Tensão/potência/frequência de alimentação	Tipo de conexão/classificação do gabinete	MOPD de bobina individual (barra)					
	Código n.º	Peças por embalagem				AKV 10P					AKV 10PS
						Diâmetro do orifício					Diâmetro do orifício
						0 a 3	4	5	6	7 a 8	PS4 a PS8
Bobinas CC – com/sem caixa de terminais											
018F6780	-	-	-	100 V CC 18 W	Com caixa de terminais, IP 67	33	22	35	35	18	29
018F6860	-	-	-	110V CC 16 W	Com caixa de terminais, IP 67	35	32	35	35	18	35
018F6851	-	-	-	220V CC 20 W	Com caixa de terminais, IP 67	35	34	35	35	18	35
018F6781	018F8781	25	018F6991	230 V CC 18 W	Com caixa de terminais, IP 67	26	16	35	35	18	22
Bobinas CA – com cabo											
018F4961	018F8291	6	Irrelevante	230 V CA 16 W, 50 Hz	Com 8 m de cabo, IP 67	35	25	25	25	14	35
018F6264	-	-	Irrelevante	220 V CA 14 W, 60 Hz	Com 1 m de cabo, IP 67	25	N/A	18	N/A	N/A	25
018F6282	018F8232	24	Irrelevante	220 a 230 V CA 16 W, 50 Hz	Com 1 m de cabo, IP 67	35	25	25	25	14	35
-	018F8290	12	Irrelevante	220 a 230 V CA 17 W, 50 Hz	Com 3 m de cabo, IP 67	35	25	25	25	14	35
Bobinas CA – com/sem caixa de terminais											
018F6807	-	-	-	24 V CA 11 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	22	14	19	13	9	22
018F6904	-	-	-	24 V CA 24 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	35	35	30	18	35
018F6815	-	-	-	24 V CA 15 W, 60 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	26	16	22	15	10	24
018F6906	018F8906	24	-	24 V CA 22 W, 60 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	26	34	22	15	35
018F6813	-	-	-	110 V CA 16 W, 60 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	18	30	18	14	35
018F6701	018F8701	50	018F6176	230 V CA 12 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	25	N/A	18	N/A	N/A	25
018F6801	018F8801	24	-	220 V CA 15 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	25	25	N/A	N/A	25
018F6732	018F8732	50	018F6193	230 V CA 17 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	25	25	25	14	35
018F6905	-	-	-	230 V CA 19 W, 50 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	35	35	30	18	35
018F6713	-	-	-	240 V CA 15 W, 60 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	25	18	25	18	N/A	30
018F6814	-	-	-	230 V CA 16 W, 60 Hz	Com caixa de terminais, IP 67	35	25	35	18	14	35

⚠️ ADVERTÊNCIA:

1. N/A: a bobina não é adequada devido ao baixo MOPD.
2. Os números do código da bobina de reposição e de embalagem múltipla podem ser pedidos como peças avulsas.
3. A tabela de MOPD é baseada em:
 - Tensão nominal
 - Temperatura do meio máx. de 60 °C (140 °F)
 - Temperatura ambiente máx. de 50 °C (122 °F)

Bobinas BJ e BX (bobinas UL)

Tabela 20: Bobinas CA – Caixa de ligação NEMA 2 (tipo BJ)

N.º do código da embalagem múltipla	Tensão/potência/frequência de alimentação	Comprimento do cabo		MOPD de bobina individual (barra)					AKV 10PS
				AKV 10P					
		Diâmetro do orifício					PS4 a PS8		
		(pol)	(cm)	0 a 3	4	5		6	7 a 8
018F4100	24 V CA 14 W, 60 Hz	7	18	25	18	25	14	N/A	25
	24 V CA 14 W, 50 Hz	7	18	35	25	35	25	18	35
018F4110	110 V CA 16 W, 60 Hz	7	18	25	18	25	18	N/A	30
	110 V CA 16 W, 50 Hz	7	18	35	30	35	25	18	35
018F4120	120 V CA 15 W, 60 Hz	7	18	35	18	35	18	14	35
	208 V CA 14 W, 60 Hz	7	18	18	14	18	14	N/A	25
018F4130	240 V CA 14 W, 60 Hz	7	18	35	25	35	18	14	35
	230 V CA 17 W, 50 Hz	7	18	35	30	35	30	18	35
018F4132	120 V CA 16 W, 60 Hz	7	18	35	30	35	25	14	35
018F4134	208 V CA 16 W, 60 Hz	7	18	35	30	35	25	14	35

Tabela 21: Bobinas CA – Cubo de eletrodutos NEMA 4 (tipo BX)

N.º do código da embalagem múltipla	Tensão/potência/frequência de alimentação	Comprimento do cabo		MOPD de bobina individual (barra)					AKV 10PS
				AKV 10P					
		Diâmetro do orifício					PS4 a PS7		
		(pol)	(cm)	0 a 3	4	5		6	7 a 8
018F4102	24 V CA 14 W, 60 Hz	18	46	25	18	25	14	N/A	25
	24 V CA 14 W, 50 Hz	18	46	35	25	35	25	18	35
018F4103	24 V CA 14 W, 60 Hz	71	180	25	18	25	14	N/A	25
	24 V CA 14 W, 50 Hz	71	180	35	25	35	25	18	35
018F4104	24 V CA 14 W, 60 Hz	98	250	25	18	25	14	N/A	25
	24 V CA 14 W, 50 Hz	98	250	35	25	35	25	18	35
018F4112	110 V CA 16 W, 60 Hz	18	46	25	18	25	18	N/A	30
	110 V CA 16 W, 50 Hz	18	46	35	30	35	25	18	35
	120 V CA 15 W, 60 Hz	18	46	35	18	35	18	14	35
018F4113	110 V CA 16 W, 60 Hz	36	91	25	18	25	18	N/A	30
	110 V CA 16 W, 50 Hz	36	91	35	30	35	25	18	35
	120 V CA 15 W, 60 Hz	36	91	35	18	35	18	14	35
018F4114	110 V CA 16 W, 60 Hz	71	180	25	18	25	18	N/A	30
	110 V CA 16 W, 50 Hz	71	180	35	30	35	25	18	35
	120 V CA 15 W, 60 Hz	71	180	35	18	35	18	14	35
018F4115	110 V CA 16 W, 60 Hz	98	250	25	18	25	18	N/A	30
	110 V CA 16 W, 50 Hz	98	250	35	30	35	25	18	35
	120 V CA 15 W, 60 Hz	98	250	35	18	35	18	14	35
018F4122	208 V CA 14 W, 60 Hz	18	46	18	14	18	14	N/A	25
	240 V CA 14 W, 60 Hz	18	46	35	25	35	18	14	35
	230 V CA 17 W, 50 Hz	18	46	35	30	35	30	18	35
018F4123	208 V CA 14 W, 60 Hz	98	250	18	14	18	14	N/A	25
	240 V CA 14 W, 60 Hz	98	250	35	25	35	18	14	35
018F4131	230 V CA 17 W, 50 Hz	98	250	35	30	35	30	18	35
	120 V CA 16 W, 60 Hz	98	250	35	30	35	25	14	35
018F4133	208 V CA 16 W, 60 Hz	98	250	35	30	35	25	14	35
018F4135	240 V CA 16 W, 60 Hz	98	250	35	30	35	25	14	35

⚠️ ADVERTÊNCIA:

1. N/A: a bobina não é adequada devido ao baixo MOPD.
2. Os números do código da bobina de embalagem múltipla podem ser pedidos como peças avulsas.
3. A tabela de MOPD é baseada em:

Válvula de expansão eletrônica, tipo AKV 10P e AKV 10PS

- Tensão nominal
- Temperatura do meio máx. de 60 °C (140 °F)
- Temperatura ambiente máx. de 50 °C (122 °F)

Peças de reposição

Para AKV 10P com comando direto

AKV 10P0 – AKV 10P3 Kit de orifícios 1	AKV 10P4 – AKV 10P8 Kit de orifício 2	AKV 10P0 – AKV 10P8 Kit de pistão 3*	AKV 10P0 – AKV 10P8 Kit de filtro 4
Código n° 068F5151	Código n° 068F5152	Código n° 068F5153	Código n° 068F5154

*Kit de adaptação para conversão
AKV 10-1 – AKV 10-7, AKVH 10-0 – AKVH 10-6
e AKV 10PS4 – AKV 10PS8
a AKV 10P0 – AKV 10P8

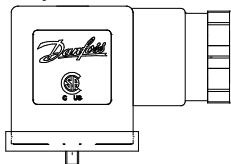
Para AKV 10PS servo operada

AKV 10PS4 – AKV 10PS8 Kit de orifício 5	AKV 10PS4 – AKV 10PS8 Kit de filtro 6	AKV 10PS4 – AKV 10PS8 Kit de pistão 7*
Código n° 068F5155	Código n° 068F5156	Código n° 068F5161

*Kit de adaptação para conversão
AKV 10-1 – AKV 10-7, AKVH 10-0 – AKVH 10-6
e AKV 10P0 – AKV 10P8
a AKV 10PS4 – AKV 10PS8

Acessórios

Figura 4: Plugue para conexão de terminal forquilha DIN



Tipo	Tensão	Frequência	Quantidade	N.º código Embalagem múltipla
	[V]	[Hz]	[Pçs]	
Plugue DIN	Máx. 250	50 / 60	100	042N0156

Embalagem individual = 1 produto em uma caixa com guia de instalação

Embalagem múltipla = caixa com x peças em embalagem individual (pode ser dividida)

Embalagem industrial = x peças em uma caixa (não pode ser dividida)



Produto	Descrição	Código n.º
Teste da válvula solenoide	Ímã permanente para AKV 10P e AKV 10PS (para fins de instalação e teste)	018F0091

Certificados, declarações e aprovações

A lista contém todos os certificados, declarações e aprovações para esse tipo de produto. O código individual pode ter algumas ou todas essas aprovações, e certas aprovações locais podem não aparecer na lista.

Algumas aprovações podem mudar ao longo do tempo. É possível verificar o status mais atual em danfoss.com ou entrar em contato com seu representante Danfoss local em caso de alguma dúvida.

Aprovações válidas



(Válvula do refrigerante) 53RO

Diretiva de Baixa Tensão (LVD) 2014/35/EU

Tabela 22: Aprovações para AKV 10P e 10PS

Nome do arquivo	Tipo de documento	Tópico do documento	Approval_authority
033F1035.AJ	Declaração dos fabricantes	PED	Danfoss

Online support

A Danfoss oferece uma ampla gama de suporte dos nossos produtos, incluindo informações de produtos digitais, software, aplicativos móveis e orientação especializada. Veja as possibilidades abaixo.

O Danfoss Product Store



A Danfoss Product Store é a sua única loja para tudo relacionado a produtos - não importa onde você esteja no mundo ou em que área do setor de refrigeração você trabalha. Obtenha acesso rápido a informações essenciais, como especificações do produto, números de código, documentação técnica, certificações, acessórios e muito mais.

Comece a navegar em store.danfoss.com.

Encontre a documentação técnica



Encontre a documentação técnica necessária para colocar seu projeto em funcionamento. Obtenha acesso direto à nossa coleção oficial de folhas de dados, certificados e declarações, manuais e guias, modelos e desenhos 3D, histórias de casos, brochuras e muito mais.

Comece a procura agora no site www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning é uma plataforma de ensino online. Ele apresenta cursos e materiais desenvolvidos especificamente para ajudar engenheiros, instaladores, técnicos de serviço e atacadistas a entenderem melhor os produtos, aplicações, tópicos do setor e tendências que o ajudarão a fazer melhor seu trabalho.

Crie sua conta gratuitamente no Danfoss Learning através do site www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Obtenha informações locais e suporte



Os sites locais da Danfoss são as principais fontes de ajuda e informações sobre nossa empresa e produtos. Encontre a disponibilidade de produtos, obtenha as últimas notícias regionais ou entre em contato com um especialista próximo - tudo em seu próprio idioma.

Encontre o site local da Danfoss aqui: www.danfoss.com/en/choose-region.

Coolselector®2 - encontre os melhores componentes para o seu sistema HVAC/R



O Coolselector®2 facilita para que engenheiros, consultores e designers encontrem e encomendem os melhores componentes para sistemas de refrigeração e ar condicionado. Faça cálculos com base em suas condições de operação e escolha a melhor configuração para o design do seu sistema.

Baixe o Coolselector®2 gratuitamente em coolselector.danfoss.com.

Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • danfoss.com.br • +55 0800 87 87 847 • sac.brasil@danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto.

Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.