

Data Sheet

Regulador de circuito secundário de gás quente e Misturador de gás/líquido

Tipos **CPCE** e **LG**

By-pass regulador de gás quente CPCE adapta a capacidade do compressor para a carga real do evaporador.



By-pass regulador de gás quente CPCE adapta a capacidade do compressor para a carga real do evaporador.

São projetados para instalação em uma tubulação do circuito secundário entre os lados de baixa e alta pressão do sistema de refrigeração para injeção de gás quente entre o evaporador e a válvula de expansão termostática.

A injeção deve ser arranjada para ocorrer através de um misturador de gás líquido- LG.

Características

Regulador de circuito secundário de gás quente CPCE

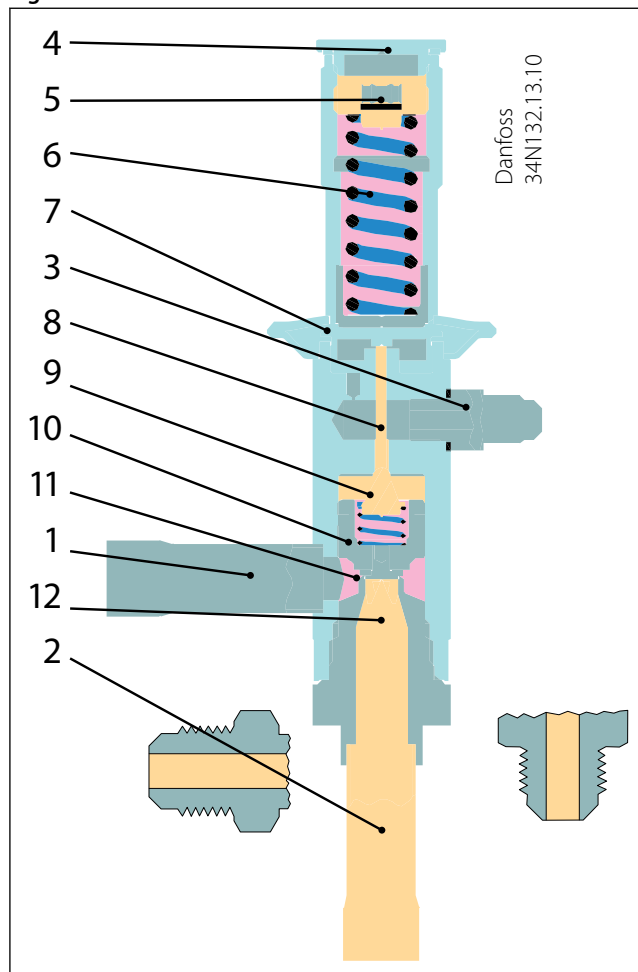
- Precisão superior de controle
- A conexão direta à linha de sucção do sistema regula a injeção de gás quente independente da queda de pressão do evaporador
- O regulador aumenta a velocidade do gás do evaporador, assegurando um melhor retorno de óleo ao compressor
- Proteção contra temperatura de evaporação muito baixa, ou seja, evita camada de gelo no evaporador
- Pode ser usado no seguinte intervalo EX: Categoria 3 (Zona 2)

Misturador de gás líquido LG

- LG fornece mistura homogênea do refrigerante líquido e de gás quente injetado no evaporador
- Evita superaquecimento por alta sucção ao combinar injeção de gás quente com as características da válvula de expansão
- LG também pode ser usado para descongelamento de ar quente ou sistemas de ciclo reverso

Funções

Figura 1: CPCE



1	Entrada
2	Saída
3	Conexão de pressão por piloto
4	Tampinha protetora
5	Parafuso de ajuste
6	Mola principal
7	Diafragma
8	Pino de pressão
9	Orifício do piloto
10	Pistão servo
11	Orifício de equalização de pressão
12	Orifício principal

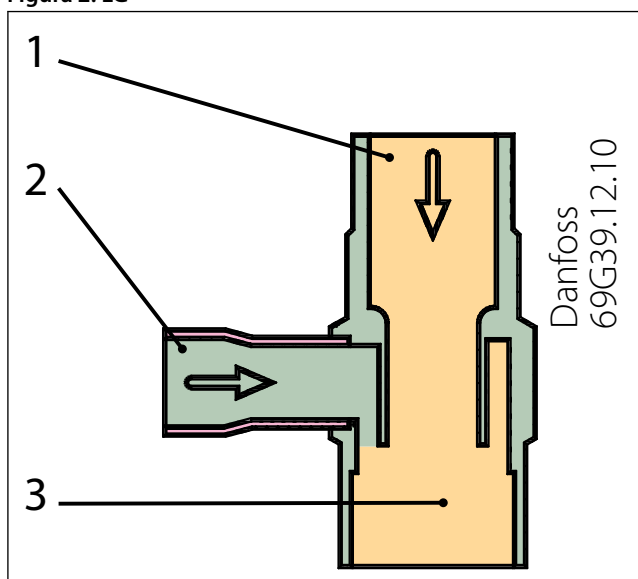
Circuito secundário de gás quente, o tipo CPCE é servo-operado por piloto.

O diafragma (7) é acionado no lado superior pela força desenvolvida pela mola (6) e no lado inferior pela pressão piloto do (3). Quando a pressão piloto cai abaixo do valor predefinido, a esfera reguladora é forçada para longe do orifício piloto (9) pela mola que atua através do pino de pressão (8).

A pressão sobre o servo pistão (10) é, então, aliviada. A pressão diferencial, que é criada, move o servo pistão para cima e faz com que o regulador se abra, de modo que o gás quente possa fluir para o lado de sucção.

Quando a pressão piloto aumenta acima do ajuste, o orifício piloto desliga a evacuação do espaço sobre o servo pistão. Em seguida, a pressão se acumula novamente sobre o pistão através do orifício de equalização de pressão (11), fechando, assim, o regulador.

Figura 2: LG



1	Entrada de líquido
2	Entrada de gás quente
3	Saída

Especificações do produto

Dados técnicos

Tabela 1: Faixa de pressão

Faixa	Descrição
Refrigerantes	R22, R1234ze ^{*)} , R1270 ^{*)} , R134a, R290 ^{*)} , R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600 ^{*)} , R600a ^{*)} ^{*)} somente LG 12-16 e LG 16-22; veja mais detalhes na nota abaixo da tabela
Faixa de regulagem	$p_e = 0 - 6$ bar Configuração de fábrica = 0,4 bar
Pressão de trabalho máx.	PS/MWP = 28 bar
Pressão de teste máxima	$P_e = 31$ bar
Pressão diferencial máxima	$\Delta p = 18$ bar
Temperatura do meio máxima	140 °C
Temperatura do meio mínima	-50 °C

Este produto é avaliado para R290, R600, R600a, R1234yf, R1270 por avaliação de fonte de ignição em conformidade com a norma EN ISO80079-36. As conexões de rosca são aprovadas apenas para refrigerantes A1 e A2L.

Para ver a lista completa de refrigerantes aprovados, visite www.products.danfoss.com e de procure os códigos individuais, onde os refrigerantes são listados como parte dos dados técnicos.

Dimensionamento

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

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

- Refrigerante: HCFC, HFC e HC
- Temperatura de sucção mínima: t_s em [°C]/[bar]
- Capacidade do compressor à temperatura de sucção mínima: Q_1 em [kW]
- Carga do evaporador à temperatura de sucção mínima: Q_2 em [kW]
- Temperatura do líquido à frente da válvula de expansão: t_1 [°C]
- Redução da temperatura de sucção/pressão de sucção em [K]
- Tipo de conexão: rosca ou solda
- Tamanho da conexão em [pol.] ou [mm]

seleção

Exemplo

Ao selecionar a válvula adequada, pode ser necessário converter a capacidade real usando um fator de correção. Isso é necessário quando as condições do sistema são diferentes das condições da tabela.

Os exemplos a seguir ilustram como isso é feito.

- Refrigerante: R404A
- Temperatura de sucção mínima: $t_s = -30$ °C
- Capacidade do compressor a -30 °C, $Q_1 = 80$ kW
- Carga do evaporador a -30 °C, $Q_2 = 60$ kW
- Temperatura do líquido à frente da válvula de expansão: $t_1 = 40$ °C
- Redução da temperatura de sucção/pressão de sucção = 5 K
- Tipo de conexão: solda
- Tamanho da conexão = 1/2 pol.

Passo 1

Determine a capacidade de substituição. Isso é feito tomando-se a capacidade do compressor na temperatura de sucção mínima Q_1 menos a carga do evaporador na temperatura de sucção mínima Q_2 . $Q_1 - Q_2 = 80 - 60 = 20$ kW

Etapa 2

Determine o fator de correção para a redução da temperatura de sucção/pressão de sucção. A partir da tabela de fator de correção, uma redução da temperatura de sucção de 5 K (R404A) corresponde a um fator de 1,3.

Tabela 2: Temperatura do refrigerante e de sucção

Temp. de sucção t_s após redução [°C]	Refrigerante	Temperatura de sucção Δt_s [K]						
		0,1	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
10	R134a	0,1	0,5	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
	R22, R404A, R507, R407C	0,3	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0	R134a	0,1	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
	R22, R404A, R507, R407C	0,2	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
-10	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,3	1,4	1,4
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
-20	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,2	2,4
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
-30	R134a	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,2	2,9
	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,6	1,0	1,3	1,4	1,4
-40	R22, R404A, R507, R407C	0,1	0,3	0,6	1,0	1,5	2,0	2,2

A tabela de correção é usada quando a mudança da temperatura de sucção se desvia de 4 K. A capacidade de substituição deve ser dividida pelo fator de correção determinado.

Etapa 3

A capacidade de substituição corrigida é $Q=20/1,3=15,4$ kW

Etapa 4

Agora selecione a tabela de capacidade apropriada para R404A e escolha a coluna com uma temperatura de sucção de $t_s = -30$ °C. Usando a capacidade de substituição corrigida, selecione uma válvula que proporcione uma capacidade equivalente ou maior. Um CPCE 12 fornece uma capacidade de substituição de 17,9 kW a uma temperatura de sucção mínima de -30 °C.

Etapa 5

Conexão de solda de 12, 1/2 pol. CPCE, código **034N0082**.

Tabelas de capacidade

Tipo	Temperatura de sucção t_s após redução de pressão/temperatura [°C]	Capacidade do regulador Q [kW] na temperatura de condensação t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
R22						
CPCE 12	10	7,9	16,3	21,6	26,9	33,4
	0	12,9	17,3	21,7	27,1	33,4
	-10	13,6	17,4	22	27,4	33,4
	-20	13,7	17,6	22,2	27,7	33,4
	-30	8	11	14,7	18,6	33,4
	-40	4,3	5,7	7,6	–	33,4
CPCE 15	10	11,5	24	31,7	39,4	49
	0	18,8	25,4	32	39,9	49
	-10	20	25,6	32,3	40,2	49
	-20	20,1	25,8	32,6	40,7	49
	-30	11,5	16	21,2	27,1	49
	-40	5,9	7,8	10,6	–	49

Regulador do circuito secundário de gás quente e misturador de gás líquido, tipos CPCE e LG

Tipo	Temperatura de sucção ts após redução de pressão/temperatura [°C]	Capacidade do regulador Q [kW] na temperatura de condensação tc [°C]				
		20	30	40	50	60
CPCE 22	10	15,2	31,7	42	52,3	64,9
	0	25	33,6	42,4	52,8	64,9
	-10	26,5	34	42,8	53,4	64,9
	-20	26,6	34,2	43,1	53,8	64,9
	-30	15,4	21,3	28,1	35,9	64,9
	-40	8	10,7	14,3	-	64,9
R134a						
CPCE 12	10	2,3	10,4	14,4	18	22,6
	0	7,8	11,3	14,4	18,1	22,6
	-10	5,8	7,9	10,8	14,4	18,1
	-20	3,4	4,6	6,1	8,3	10,6
	-30	2	2,8	3,7	4,9	6,2
CPCE 15	10	2,3	15,2	21,1	26,5	33,2
	0	11,4	16,6	21,2	26,6	33,2
	-10	8,3	11,6	15,7	21,1	26,6
	-20	4,8	6,6	8,8	11,9	15,2
	-30	2,6	3,5	4,9	6,4	8
CPCE 22	10	3,1	20,4	28	35,2	43,9
	0	15,1	22,8	28,1	35,2	43,9
	-10	10,9	15,2	20,9	27,7	35,2
	-20	6,4	8,8	11,8	15,7	20,3
	-30	3,7	5	6,8	8,9	11,3
R404A/R507						
CPCE 12	10	7,5	15,5	20,6	25,7	31,1
	0	12,2	16,4	20,6	25,7	31,1
	-10	12,9	16,4	20,7	25,7	31,1
	-20	13,1	16,4	20,7	-	31,1
	-30	10,3	13,8	17,9	-	31,1
	-40	5,5	7,5	9,5	-	31,1
CPCE 15	10	11	22,8	30,3	37,8	46,9
	0	18	24,2	30,3	37,8	46,9
	-10	19,1	24,2	30,4	37,8	46,9
	-20	19,1	24,3	30,4	-	46,9
	-30	15	20,3	26,5	-	46,9
	-40	8	10,6	13,4	-	46,9
CPCE 22	10	14,6	30,2	40,1	49,9	62,3
	0	23,8	32	40,1	49,9	62,3
	-10	25,3	32	40,1	50	62,3
	-20	25,3	32,1	40,2	-	62,3
	-30	19,9	26,7	34,8	-	62,3
	-40	10,6	14,2	18	-	62,3
R407C						
CPCE 12	10	9,7	18,3	23,5	28,2	33,4
	0	14,4	19	23,2	27,9	33,4
	-10	15,1	19	23,3	27,4	33,4
	-20	15,1	18,8	23,1	27,4	33,4
	-30	8,7	11,7	15	18	33,4
	-40	4,6	5,9	7,6	-	33,4
CPCE 15	10	14,1	26,9	34,6	41,4	49
	0	21,1	27,9	34,2	41,1	49
	-10	22,2	27,9	34,2	40,2	49
	-20	22,1	27,6	33,9	40,3	49
	-30	12,5	17	21,6	26,3	49
	-40	6,3	8,1	10,6	-	49

Regulador do circuito secundário de gás quente e misturador de gás líquido, tipos CPCE e LG

Tipo	Temperatura de sucção t_s após redução de pressão/temperatura [°C]	Capacidade do regulador Q [kW] na temperatura de condensação t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
CPCE 22	10	18,7	35,5	45,8	54,9	64,9
	0	28	37	45,4	54,4	64,9
	-10	29,4	37,1	45,4	53,4	64,9
	-20	29,3	36,6	44,8	53,3	64,9
	-30	16,8	22,6	28,7	34,8	64,9
	-40	8,6	11,1	14,3	-	64,9

As capacidades são determinadas reduzindo a temperatura/pressão de sucção a $\Delta t_s = 4$ K. As temperaturas de sucção dadas são valores mínimos, ou seja, após a redução.

As capacidades são compostas pela capacidade do gás quente CPCE + a capacidade extra dada pela válvula de expansão termostática para manter o superaquecimento após a constante do evaporador

Dimensões e pesos

Figura 3: CPCE

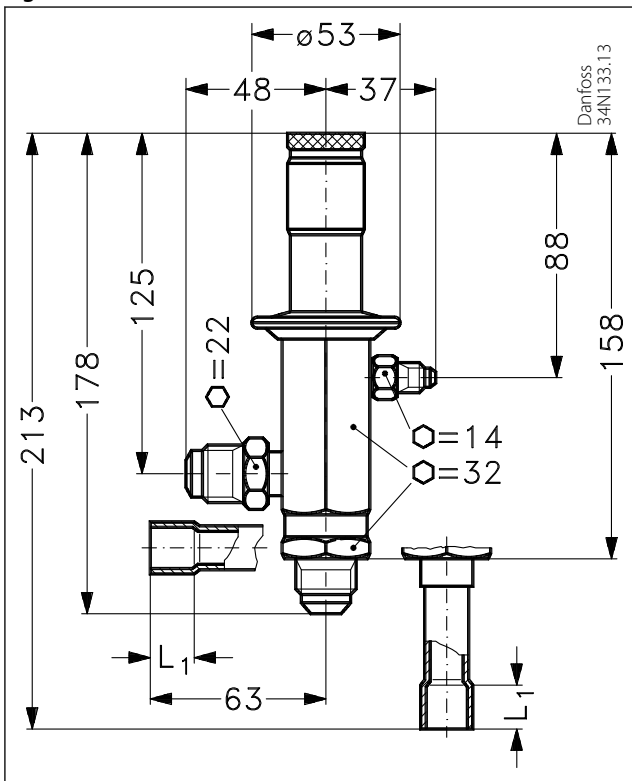


Tabela 3: Dimensões e peso para CPCE

Tipo	L_1	Peso líquido
CPCE 12	10	0,9
CPCE 15	12	0,9
CPCE 22	17	0,9

Figura 4: LG

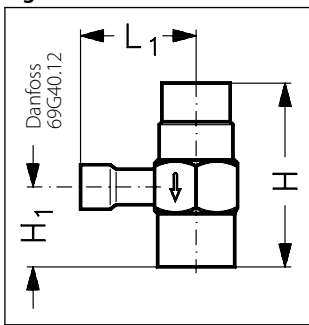


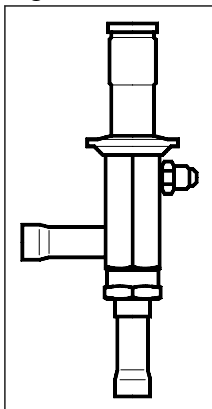
Tabela 4: Dimensões e peso para LG

Tipo	H	H ₁	L ₁	NV	Peso líquido
LG 12 – 16	54	22	40	24	0,1
LG 12 – 22	62	26	42	28	0,2
LG 16 – 28	79	35	48	36	0,3
LG 22 – 35	89	40	66	41	0,4

Classificação

Regulador de circuito secundário de gás quente

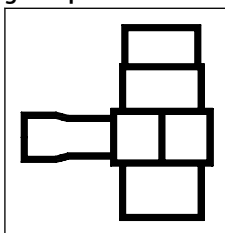
Figura 5:
Regulador



Tipo	Conexão				Capacidade nominal ⁽¹⁾ [kW]				Código
	Rosca		Solda		R22	R134a	R404A/R507	R407C	
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]					
CPCE 12	1/2	12	-	-	17,4	7,9	16,4	19,0	034N0081
CPCE 12	-	-	1/2	12	17,4	7,9	16,4	19,0	034N0082
CPCE 15	-	-	5/8	16	25,6	11,6	24,2	27,9	034N0083
CPCE 22	-	-	7/8	22	34,0	15,2	32,0	37,1	034N0084

⁽¹⁾ A capacidade nominal é a capacidade do regulador em:
 - temperatura de evaporação $t_e = -10\text{ °C}$,
 - temperatura de condensação $t_c = 30\text{ °C}$;
 - redução da temperatura de sucção/pressão de sucção $\Delta t_s = 4\text{ K}$.

Figura 6:
Misturador de
gás/líquido



Tipo	Conexão						Código
	Saída ODM		Entrada de gás quente ODF		Líquido de entrada ODF		
	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	
LG 12 – 16	5/8	16	1/2	12	5/8	16	069G4001
LG 12 – 22	7/8	22	1/2	12	7/8	22	069G4002
LG 16 – 28	1 1/8	28	5/8	16	1 1/8	28	069G4003
LG 22 – 35	1 3/8	35	7/8	22	1 3/8	35	069G4004

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.

Tabela 5: Certificados, declarações e aprovações

Nome do documento	Tipo de documento	Tópico do documento	Autoridade de aprovação
RU Д-DK.БЛ08.В.00191_18	Declaração EAC	Máquinas e equipamentos	EAC
MD 034N0625.AA	Declaração dos fabricantes	PED	Danfoss

Suporte on-line

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 - find the best components for you HVAC/R system



Coolselector®2 makes it easy for engineers, consultants, and designers to find and order the best components for refrigeration and air conditioning systems. Run calculations based on your operating conditions and then choose the best setup for your system design.

Download Coolselector®2 for free at 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.