

Fiche technique

Régulateur de bypass gaz chauds, type CPCE Mélangeur gaz liquide, type LG (accessoire)



Le régulateur de bypass gaz chauds CPCE adapte la puissance du compresseur à la charge réelle de l'évaporateur.

Ils sont destinés à être installés dans une conduite de dérivation entre les côtés haute et basse pression du système frigorifique, pour l'injection de gaz chauds entre l'évaporateur et le détendeur thermostatique.

L'injection doit se faire par l'intermédiaire d'un mélangeur liquide / vapeur de type LG.

Caractéristiques

Régulateur de bypass gaz chauds CPCE

- Excellente précision de la régulation
- Le raccordement direct à la conduite d'aspiration du système règle l'injection de gaz chauds indépendamment de la perte de pression de l'évaporateur
- Le régulateur augmente la vitesse du gaz, garantissant ainsi un meilleur retour de l'huile vers le compresseur
- Protection contre une température d'évaporation trop basse c'est à dire évite le givrage de l'évaporateur
- Peut être utilisé avec la gamme EX suivante : catégorie 3 (zone 2)

Mélangeur gaz liquide LG

- Le LG permet d'injecter dans l'évaporateur un réfrigérant composé d'un mélange homogène de liquide et de gaz chauds
- Il évite une surchauffe élevée de la conduite d'aspiration en combinant injection de gaz chauds et caractéristiques d'un détendeur
- Ce LG peut être utilisé pour les systèmes à dégivrage par gaz chauds ou à inversion de cycle.

Homologations

Homologation UL, dossier SA7200

Fiche technique | Régulateur de bypass gaz chauds type CPCE, Mélangeur gaz liquide type LG (accessoire)

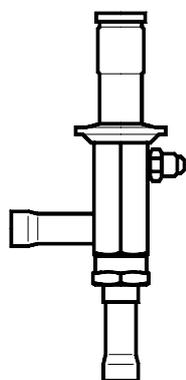
Données techniques

Réfrigérants	R22, R1234ze ^{*)} , R1270 ^{*)} , R134a, R290 ^{*)} , R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600 ^{*)} , R600a ^{*)} ^{*)} LG 12-16 et LG 16-22 uniquement; Pour plus de détails, consultez la note au-dessous du tableau
Plage de régulation	$p_e = 0 - 6$ bar Réglage d'usine = 0,4 bar
Pression de service maximale	PS / PMS = 28 bar
Pression de test maximale	$P_e = 31$ bar
Pression différentielle maximale	$\Delta p = 18$ bar
Température maximale du fluide	140 °C
Température maximale du fluide	-50 °C

Ce produit est Évalué pour le R290, R600a, R1234ze, R1270 conformément à la norme EN ISO80079-36 pour l'évaluation de la source d'ignition. Les raccords flare ne sont homologués que pour les réfrigérants A1 et A2L.

Pour consulter la liste complète liste de fluides frigorigènes, rendez-vous sur www.products.danfoss.com et recherchez les numéros de code individuel, où les fluides sont répertoriés dans le cadre de données techniques.

Commande



Régulateur de dérivation de gaz chauds

Type	Connexion				Puissance nominale ¹⁾ [kW]				N° de code
	Flare		À braser		R22	R134a	R404A/ R507	R407C	
	[in]	[mm]	[in]	[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⁾ La puissance nominale est la puissance du régulateur dans les conditions suivantes :

- température d'évaporation $t_e = -10$ °C,
- température de condensation $t_c = 30$ °C,
- abaissement de la température d'aspiration / pression d'aspiration $\Delta t_s = 4$ K.



Mélangeur gaz liquide

Type	Connexion						N° de code
	Sortie, ODM		Entrée de gaz chauds, ODF		Entrée de liquide, ODF		
	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[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

Dimensionnement

Pour des performances optimales, il est important de sélectionner une vanne CPCE en fonction de la configuration du système et de l'application.

Les données suivantes doivent être utilisées lors du dimensionnement d'une vanne CPCE :

- Réfrigérant : HCFC, HFC et HC
- Température d'aspiration minimale : t_s en [°C] / [bar]
- Puissance du compresseur à la température d'aspiration minimale : Q_1 en [kW]

- Puissance de l'évaporateur à la température d'aspiration minimale : Q_2 en [kW]
- Température du liquide avant le détendeur : t_l [°C]
- Abaissement de la température d'aspiration / pression d'aspiration en [K]
- Type de raccord : flare ou à braser
- Dimension du raccord en [in] ou en [mm]

Sélection
Exemple

Pour sélectionner la vanne appropriée, il peut être nécessaire de convertir la puissance réelle en utilisant un facteur de correction C'est le cas lorsque la configuration du système diffère de la configuration indiquée dans les tableaux de capacité.

Les exemples suivants illustrent la façon de procéder.

- Réfrigérant : R404A
- Température d'aspiration minimale $t_s = -30\text{ °C}$
- Puissance du compresseur à -30 °C , $Q_1 = 80\text{ kW}$
- Puissance de l'évaporateur à -30 °C , $Q_2 = 60\text{ kW}$
- Température du liquide avant le détendeur : $t_l = 40\text{ °C}$
- Abaissement de la température d'aspiration/ pression d'aspiration = 5 K
- Type de raccord : à braser
- Dimension du raccord = $\frac{1}{2}\text{ in}$

Phase 1

Déterminer la puissance de substitution en soustrayant la puissance de l'évaporateur Q_2 à la température d'aspiration minimale de la puissance

du compresseur Q_1 à la température d'aspiration minimale.

$$Q_1 - Q_2 = 80 - 60 = 20\text{ kW}$$

Phase 2

Déterminer le facteur de correction correspondant à l'abaissement de la température d'aspiration / pression d'aspiration.

Dans le tableau de correction ci-dessous, le facteur correspondant à un abaissement de la température d'aspiration de 5 K (R404A) est de 1,3.

Température d'aspiration t_s après l'abaissement [°C]	Réfrigérant	Température d'aspiration Δt_s [K]						
		1	2	3	4	5	6	7
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

Le tableau de correction est utilisé si la variation de température d'aspiration diffère de 4 K.

La puissance de substitution doit être divisée par le facteur de correction trouvé.

Phase 3

La puissance de substitution corrigée est $Q = 20/1,3 = 15,4\text{ kW}$

Phase 4

À présent, sélectionnez la puissance appropriée dans le tableau pour le réfrigérant R404A et sélectionnez la colonne pour une température d'évaporation $t_s = -30\text{ °C}$.

À l'aide de la puissance de substitution corrigée, sélectionner une vanne qui fournit une puissance équivalente ou supérieure.

Un CPCE 12 fournit une puissance de substitution de 17,9 kW à température d'aspiration minimale de -30 °C .

Phase 5

CPCE 12 avec raccord à braser de $\frac{1}{2}\text{ in}$,
n° de code **034N0082** (Voir Commande).

Puissance

Type	Température d'aspiration ts après l'abaissement de la pression / température [°C]	Puissance du régulateur Q [kW] à la température de condensation tc [°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	22,0	27,4	33,4
	-20	13,7	17,6	22,2	27,7	33,4
	-30	8,0	11,0	14,7	18,6	33,4
	-40	4,3	5,7	7,6	-	33,4
CPCE 15	10	11,5	24,0	31,7	39,4	49,0
	0	18,8	25,4	32,0	39,9	49,0
	-10	20,0	25,6	32,3	40,2	49,0
	-20	20,1	25,8	32,6	40,7	49,0
	-30	11,5	16,0	21,2	27,1	49,0
	-40	5,9	7,8	10,6	-	49,0
CPCE 22	10	15,2	31,7	42,0	52,3	64,9
	0	25,0	33,6	42,4	52,8	64,9
	-10	26,5	34,0	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	8,0	10,7	14,3	-	64,9
R134a						
CPCE 12	10	2,3	10,4	14,4	18,0	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	2,0	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	8,0
CPCE 22	10	3,1	20,4	28,0	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	5,0	6,8	8,9	11,3

Les puissances sont déterminées en abaissant la température d'aspiration/pression d'aspiration à $\Delta t_s = 4$ K. Les températures d'aspiration données sont des valeurs minimales, c'est-à-dire après abaissement.

Les puissances sont composées de la puissance des gaz chauds du CPCE et de la puissance supplémentaire fournie par le détendeur thermostatique pour limiter la surchauffe de l'évaporateur à une valeur constante.

Puissance
(suite)

Type	Température d'aspiration t_s après l'abaissement de la pression / température [°C]	Puissance du régulateur Q [kW] à la température de condensation t_c [°C]				
		20	30	40	50	60
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	11,0	22,8	30,3	37,8	46,9
	0	18,0	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	15,0	20,3	26,5	–	46,9
	-40	8,0	10,6	13,4	–	46,9
CPCE 22	10	14,6	30,2	40,1	49,9	62,3
	0	23,8	32,0	40,1	49,9	62,3
	-10	25,3	32,0	40,1	50,0	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	18,0	–	62,3
R407C						
CPCE 12	10	9,7	18,3	23,5	28,2	33,4
	0	14,4	19,0	23,2	27,9	33,4
	-10	15,1	19,0	23,3	27,4	33,4
	-20	15,1	18,8	23,1	27,4	33,4
	-30	8,7	11,7	15,0	18,0	33,4
	-40	4,6	5,9	7,6	–	33,4
CPCE 15	10	14,1	26,9	34,6	41,4	49,0
	0	21,1	27,9	34,2	41,1	49,0
	-10	22,2	27,9	34,2	40,2	49,0
	-20	22,1	27,6	33,9	40,3	49,0
	-30	12,5	17,0	21,6	26,3	49,0
	-40	6,3	8,1	10,6	–	49,0
CPCE 22	10	18,7	35,5	45,8	54,9	64,9
	0	28,0	37,0	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

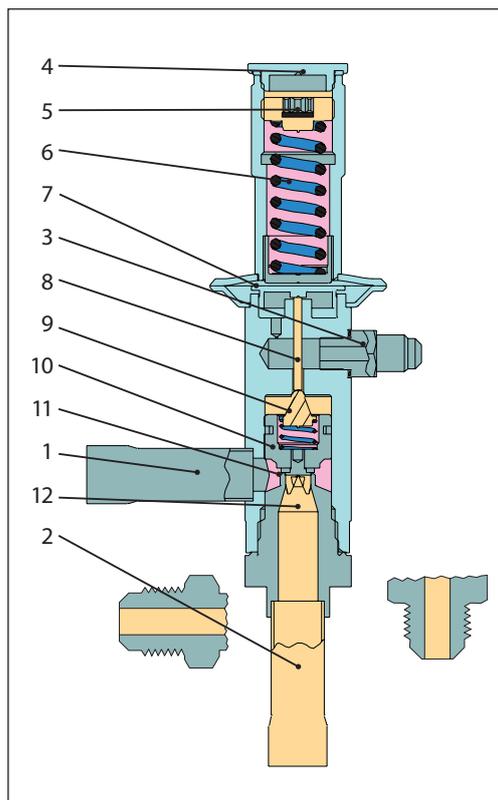
Les puissances sont déterminées en abaissant la température d'aspiration / pression d'aspiration à $\Delta t_s = 4$ K. Les températures d'aspiration données sont des valeurs minimales, c'est-à-dire après abaissement.

Les puissances sont composées de la puissance des gaz chauds du CPCE et de la puissance supplémentaire fournie par le détendeur thermostatique pour limiter la surchauffe de l'évaporateur à une valeur constante.

Conception / fonction

CPCE

- 1. Entrée
- 2. Sortie
- 3. Raccord de pression de commande
- 4. Capuchon
- 5. Vis de réglage
- 6. Ressort principal
- 7. Membrane
- 8. Tige de poussée
- 9. Orifice pilote
- 10. Servopiston
- 11. Trou d'égalisation
- 12. Orifice principal



Le régulateur de bypass gaz chauds, type CPCE est à servocommande.

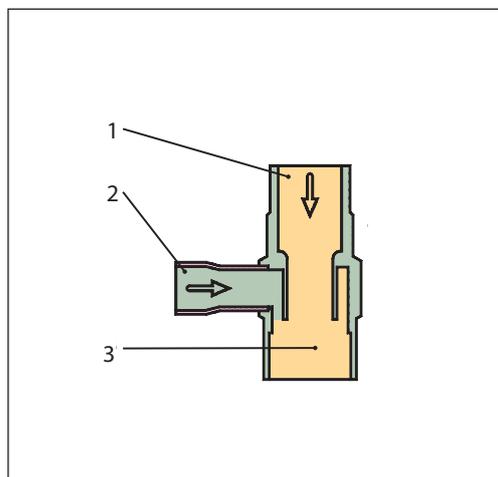
La membrane (7) est influencée au-dessus par la force du ressort (6) et au-dessous par la pression de commande de (3).

Quand la pression de commande tombe au-dessous de la valeur pré réglée, le ressort presse, par la tige de poussée (8), la bille d'étranglement en l'écartant de l'orifice pilote (9).

La pression au-dessus du servopiston (10) est alors déchargée. La pression différentielle qui s'établit ainsi déplace le servopiston vers le haut de sorte que le régulateur ouvre le passage des gaz chauds vers l'aspiration.

Si la pression de commande dépasse la valeur de réglage, l'orifice pilote ferme l'écoulement provenant de l'espace au-dessus du servopiston. Ainsi, la pression au-dessus du piston est rétablie via le trou d'égalisation (11) de sorte que le régulateur se ferme.

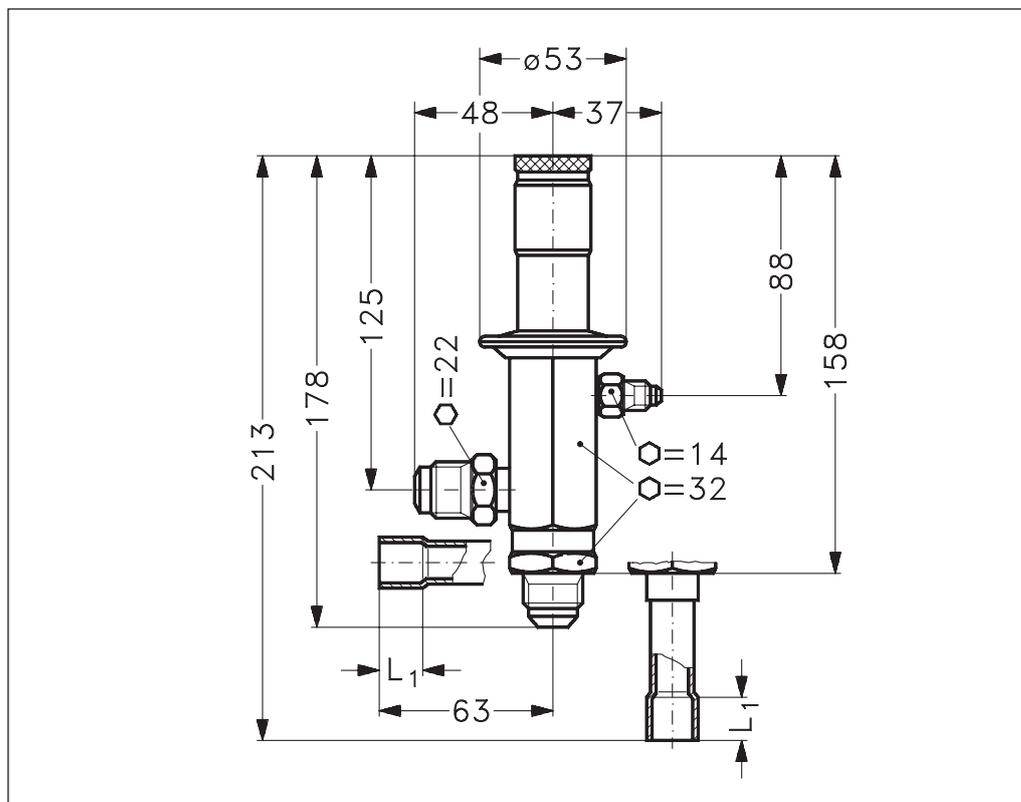
LG



- 1. Entrée de liquide
- 2. Entrée de gaz chauds
- 3. Sortie

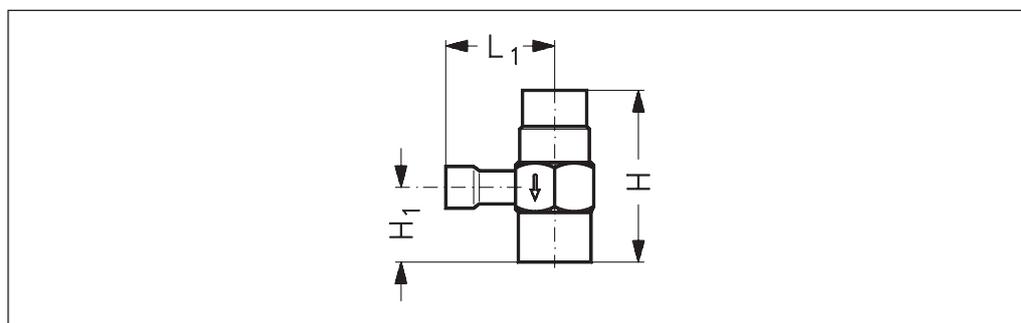
Dimensions [mm]
et poids [kg]

CPCE



Type	L ₁	Poids net
CPCE 12	10	0,9
CPCE 15	12	0,9
CPCE 22	17	0,9

LG



Type	H	H ₁	L ₁	NV	Poids net
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