

Fiche technique

Régulateur de dérivation de gaz chauds

Type KVC



KVC est un régulateur de puissance permettant d'adapter la puissance du compresseur à la charge réelle de l'évaporateur. Placé dans la conduite de dérivation entre les côtés haute et basse pression du système de réfrigération, KVC impose une limite de pression d'aspiration inférieure au compresseur en fournissant au côté basse pression une puissance de remplacement sous forme de gaz chauds / gaz froids provenant du côté haute pression.

Caractéristiques

- Régulation précise de la pression
- Plages de puissance et de fonctionnement étendues
- Conception avec amortissement des pulsations
- Soufflet en acier inoxydable
- Conception compacte en équerre pour une installation facile
- Conception brasée et « hermétique »
- Disponible avec des raccords flare et des raccords à braser ODF
- Peut être utilisé avec la gamme EX suivante : catégorie 3 (zone 2)

Fiche technique | Régulateur de dérivation de gaz chauds, type KVC
Homologations

 HOMOLOGUÉ UL, dossier SA7200
 EAC

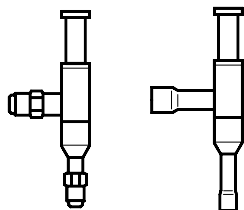
Données techniques

Réfrigérants	R22, R134a, R290, R404A, R407A, R407C, R407F, R407H, R448A, R449A, R449B, R450A, R452A, R454A, R454C, R455A, R507A, R513A, R515B, R516A, R600, R600a, R1234ze(E), R1234yf, R1270
Plage de régulation	0,2 à 6,0 bar Réglage d'usine = 2 bar
Pression de service max.	PS / MWP = 28 bar
Pression de test max.	Pe = 31 bar
Plage de température du fluide	-45 à 130 °C
Bande P max.	2,0 bar
Valeur k _v , avec bande P maximum ¹⁾	KVC 12 = 0,68 m ³ / h KVC 15 = 1,25 m ³ / h KVC 20 = 1,85 m ³ / h

¹⁾ La valeur k_v correspond au débit d'eau en m³ / h lors d'une chute de pression dans la vanne de 1 bar, ρ = 1000 kg / m³

Ce produit est Évalué pour le R290, le R454A, le R454C, le R455A, le R600, le R600a, le R1234yf et le 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


Type	Puissance nominale ¹⁾ [kW]				Raccord flare ²⁾		Référence	Raccord à braser		Référence
	R22	R134a	R404A/ R507	R407C	[po]	[mm]		[po]	[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

¹⁾ La capacité nominale du régulateur est donné pour :

- température d'évaporation t_e = -10 °C,
- température de condensation t_c = 25 °C,
- décalage = 0.7 bar.

²⁾ KVL est fourni sans écrou flare. Des écrous séparés peuvent être commandés:

- 1/2 po / 12 mm, référence 011L1103,
- 5/8 po / 16 mm, référence 011L1167.

Les dimensions du raccord choisi ne doivent pas être trop petites car des vitesses de gaz supérieures de 40 m / s à l'entrée du régulateur peuvent créer du bruit.

Si la température de refoulement devient trop élevée par rapport aux caractéristiques du compresseur, il est recommandé d'installer une vanne d'injection dans une conduite de dérivation entre la conduite de liquide et la conduite d'aspiration du compresseur.

Puissance
R22

Type	Décalage Δp [bar]	Q ¹⁾ [kW] température des gaz d'aspiration t_s après diminution de la pression / de la température [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
KVC 12	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
KVC 15	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
KVC 22	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

¹⁾ Les puissances sont basées sur:
- température du liquide en amont de l'évaporateur $t_l = 25$ °C.

Facteurs de correction

Lors de la sélection, la puissance requise doit être multipliée par un facteur de correction dépendant de la température du liquide.

La puissance corrigée peut ensuite être trouvée à l'aide du tableau. Les facteurs de correction pour la température de condensation se trouvent dans la section « Sélection ».

Puissance frigorifique x par le facteur de correction = puissance du tableau

Puissance
(suite)
R134a

Type	Décalage Δp [bar]	Q ¹⁾ [kW] température des gaz d'aspiration t_g après diminution de la pression / de la température [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
KVC 12	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
KVC 15	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
KVC 22	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

¹⁾ Les puissances sont basées sur:
- température du liquide en amont de l'évaporateur $t_l = 25$ °C.

Facteurs de correction

Lors de la sélection, la puissance requise doit être multipliée par un facteur de correction dépendant de la température du liquide.

La puissance corrigée peut ensuite être trouvée à l'aide du tableau. Les facteurs de correction pour la température de condensation se trouvent dans la section « Sélection ».

Puissance frigorifique x par le facteur de correction = puissance du tableau

Puissance
(suite)
R404A/R507

Type	Décalage Δp [bar]	Q ¹⁾ [kW] température des gaz d'aspiration t_s après diminution de la pression / de la température [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
KVC 12	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
KVC 15	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
KVC 22	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

¹⁾ Les puissances sont basées sur:
 - température du liquide en amont de l'évaporateur $t_l = 25$ °C.

Facteurs de correction

Lors de la sélection, la puissance requise doit être multipliée par un facteur de correction dépendant de la température du liquide.

La puissance corrigée peut ensuite être trouvée à l'aide du tableau. Les facteurs de correction pour la température de condensation se trouvent dans la section « Sélection ».

Puissance frigorifique x par le facteur de correction = puissance du tableau

Puissance
(suite)
R407C

Type	Décalage Δp [bar]	Q ¹⁾ [kW] température des gaz d'aspiration t_s après diminution de la pression / de la température [°C]						
		-45	-40	-30	-20	-10	0	10
KVC 12	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
KVC 15	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
KVC 22	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

¹⁾ Les puissances sont basées sur:
- température du liquide en amont de l'évaporateur $t_s = 25$ °C.

Facteurs de correction

Lors de la sélection, la puissance requise doit être multipliée par un facteur de correction dépendant de la température du liquide.

La puissance corrigée peut ensuite être trouvée à l'aide du tableau. Les facteurs de correction pour la température de condensation se trouvent dans la section « Sélection ».

Puissance frigorifique x par le facteur de correction = puissance du tableau

Dimensionnement

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

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

- Réfrigérant : HCFC, HFC et HC
- Température d'aspiration minimum : t_s in [°C] / [bar]
- Puissance du compresseur en [kW]
- Puissance de l'évaporateur en [kW]
- Température de condensation : t_c in [°C]
- Type de raccord : flare ou à braser
- Taille de raccord en [po]

Sélection d'une vanne
Exemple

Pour sélectionner la vanne appropriée, il peut être nécessaire de convertir la puissance réelle de l'évaporateur en utilisant un facteur de correction. C'est le cas lorsque la configuration de votre système diffère de la configuration indiquée dans les tableaux de puissance. La sélection d'une vanne dépend également de la chute de pression acceptable dans la vanne.

L'exemple suivant illustre la façon de procéder:

- Réfrigérant : R134a
- Température d'aspiration minimum : $t_s = -12$ °C ~ 0,9 bar
- Puissance du compresseur à -12 °C = 15,4 kW
- Puissance de l'évaporateur à -12 °C = 10,0 kW
- Température de condensation : $t_c = 35$ °C
- Type de raccord : à braser
- Dimension du raccord : $5/8$ po

Étape 1

Déterminer le facteur de correction pour la température du condensation t_c .

Dans le tableau de facteurs de correction (ci-dessous), le facteur de correction pour une température de condensation de 35 °C, R134a est de 1,10.

Facteurs de correction pour la température de condensation 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

Étape 2

La puissance requise est définie comme (la puissance du compresseur - la puissance de l'évaporateur) divisée par le facteur de correction = $(15,4 - 10,0) / 1,10 = 4,9$ kW

Étape 3

Sélectionner maintenant le tableau de puissance approprié et choisir la colonne indiquant la température d'aspiration minimum $t_s = -20$ °C. En utilisant la puissance de remplacement corrigée, sélectionner une vanne qui fournit une puissance égale ou supérieure à celle demandée.

KVC 15 fournit une puissance de 5,4 kW avec un décalage de 0,3 bar. D'après la dimension requise pour le raccord ODF de $5/8$ po, KVC 15 est parfaitement adapté à cet exemple.

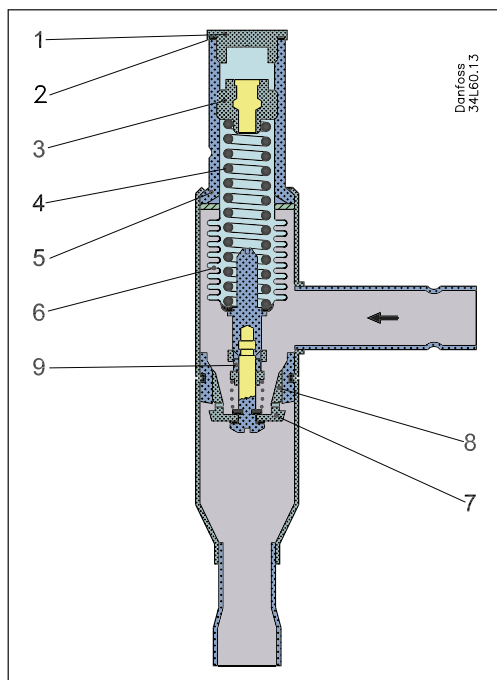
Étape 4

Raccord à braser KVC 15, $5/8$ po : **référence 034L0147**, voir Tableau de commande.

Conception / fonction

KVC

1. Capuchon de protection
2. Joint d'étanchéité
3. Vis de réglage
4. Ressort principal
5. Corps de vanne
6. Soufflet d'égalisation
7. Joint d'étanchéité
8. Siège de vanne
9. Dispositif d'amortissement



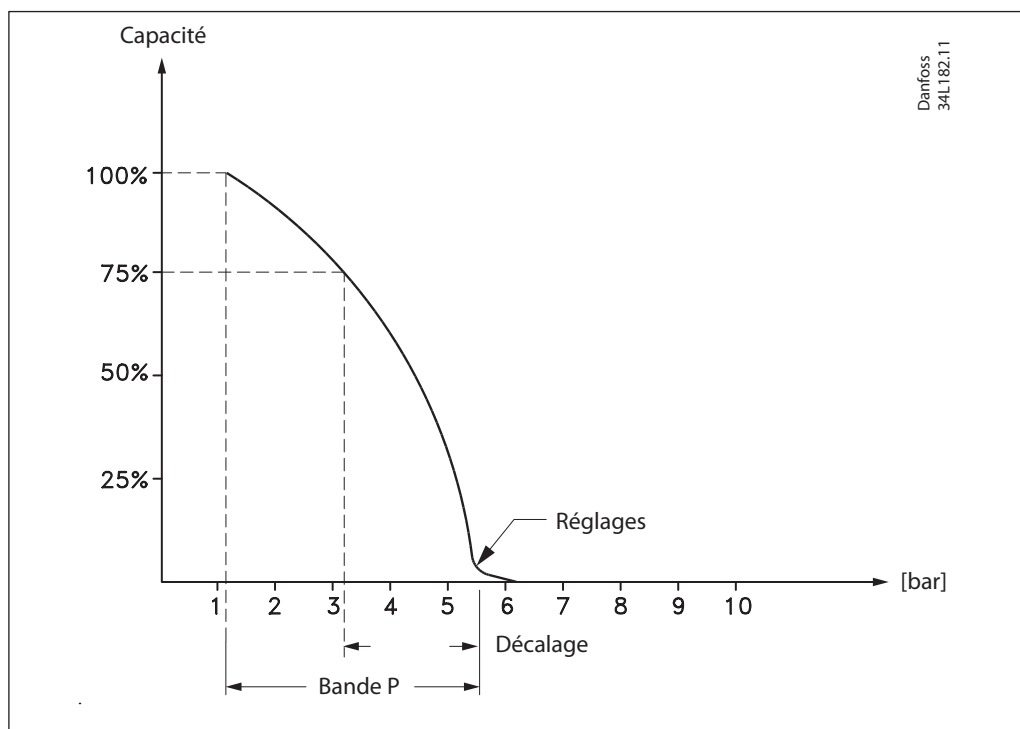
Le régulateur de puissance KVC s'ouvre lorsque la pression chute en sortie, c'est-à-dire lorsque la pression dans l'évaporateur est inférieure à la valeur réglée.

KVC ne régule qu'en fonction de la pression de sortie. Les variations de pression à l'entrée du régulateur n'affectent pas le degré d'ouverture car le KVC est équipé d'un soufflet d'égalisation.

Le régulateur est également équipé d'un dispositif amortisseur (9) efficace contre les pulsations, phénomène normal dans les installations frigorifiques.

Grâce à ce dispositif, la vie du régulateur est prolongée, et il garde, pendant tout ce temps, sa précision de régulation.

Bande P et décalage



Bande proportionnelle

La bande proportionnelle ou bande P est définie comme la pression nécessaire pour déplacer le joint d'étanchéité de la position fermée en position totalement ouverte.

Exemple :

Si la vanne est réglée pour s'ouvrir à 4 bar et que sa bande P est de 2 bar, sa capacité est maximale lorsque la pression de refoulement atteint 2 bar.

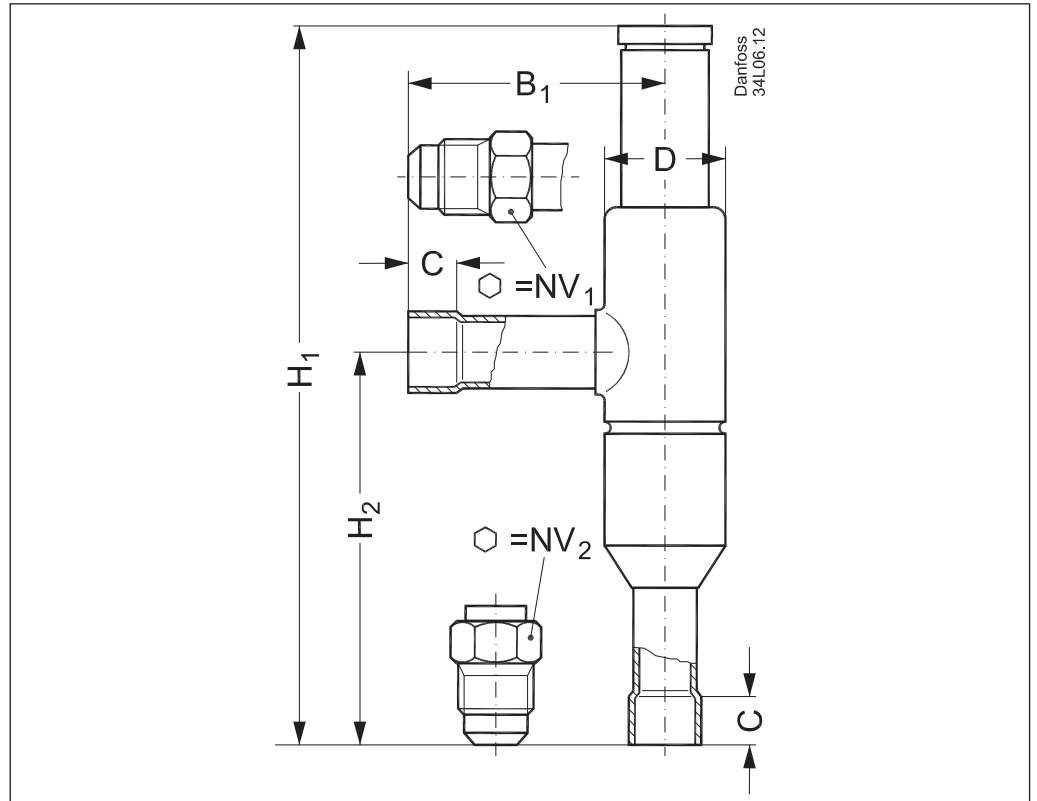
Décalage

Le décalage est défini comme la variation de pression autorisée de la pression de la conduite d'aspiration (température). Il est calculé comme la différence entre la pression de service désirée et la pression minimum autorisée. Le décalage fait toujours partie de la bande P.

Exemple avec R404A :

Une température d'aspiration en amont du compresseur de 5 °C ~ 6 bar est requise, et la température ne doit pas chuter en dessous de 0 °C ~ 5 bar. Le décalage doit donc être de 1 bar.

Dimensions and weights



Type	Connection				NV ₁	NV ₂	H ₁	H ₂	B ₁	C solder	øD	Net weight
	Flare		Solder ODF									
	[in.]	[mm]	[in.]	[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	-	-	5/8	22	-	-	179	99	64	17	30	0.4