

Fiche technique

**Vanne de pression d'évaporation électronique KVQ  
- KVQ**



ADAP-KOOL®  
Commandes frigorifiques

## Introduction



La KVQ est une vanne à commande électronique pour les petites et moyennes installations frigorifiques. Leur régulation est normalement assurée par un régulateur de la gamme ADAP-KOOL® Danfoss.

La vanne KVQ comprend deux composants principaux :

- Actuateur
- Vanne

Le KVQ s'utilise dans les installations frigorifiques se trouvant, par exemple, dans les supermarchés ou les entrepôts réfrigérés pour fruits, légumes et viandes.

La vanne fait fonction de régulateur de pression d'évaporation.

Le régulateur émet un signal de tension modulant à destination de l'actuateur. Ce signal arrive par trains d'impulsions d'une

durée maximale de 10 secondes. L'énergie transmise au réservoir de pression de l'actuateur agit sur la charge du soufflet qui déplace la tige de pression modifiant la position de la plaque de vanne. La pression d'évaporation augmente avec la fermeture de la vanne.

En variant l'énergie du signal fourni, le régulateur assure le positionnement correct de la plaque de vanne. La pression d'évaporation est ainsi maintenue à la valeur donnant la température correcte du réfrigérant. Les variations de la pression d'aspiration sont sans importance puisque la surface du soufflet est égale à celle de l'orifice.

En cas de coupure de la tension d'alimentation, la vanne s'ouvre.

## Caractéristiques générales

- Régulation précise de la pression
- Capacité: 8 à 19 kW (R22)
- tous les réfrigérants fluorés
- gamme de régulation : 0 à 7 bar

## Homologations

C<sup>UL</sup>US Demande déposée UL , file SA7200

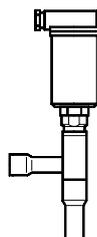
## Caractéristiques techniques

Plage de régulation	p <sub>o</sub> = 0 à 7 bar		
Temp. du réfrigérant dans la plage de régulation	Réfrigérants	p <sub>o</sub> = 0 bar (p <sub>e</sub> )	p <sub>o</sub> = 7 bar (p <sub>e</sub> )
	R 22	-41°C	15°C
	R 134a	-30°C	32.5°C
	R 404A	-47°C	10°C
	R 407C	-35°C	17°C
	R 507	-47°C	8°C
Réfrigérants	CFC, HCFC et HFC		
Température ambiante admissible	Fonctionnement: -45 à +40°C Stockage: -50 à +70°C		
Pression de service max. PB	21.5 bar		
Pression d'essai max. p'	28 bar		
Alimentation	Impulsions de 24 V c.a. fournies par le contrôleur		
Puissance absorbée	35 VA / 24 V a.c.		
Étanchéité	IP 54 selon IEC 529		
Raccord de câble	Pg 13.5		

*Pour la fermeture forcée du dégivrage par gaz chauds*

Pression de fermeture max.	17.5 bar
Température max. du gaz chaud	120°C

## Capacité



Réfrigérant	Température d'évaporation t <sub>0</sub> °C	Capacité en kW											
		KVQ 15-22						KVQ 28-35					
		Chute de pression Δp bar											
		0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7
R 22	-40	2.1	2.9	3.9	4.6	5.3	5.6	4.9	6.8	9.3	10.8	12.5	12.9
	-30	2.7	3.7	5.1	6.1	7.5	8.2	6.3	8.8	12.1	14.4	17.5	19.3
	-20	3.3	4.7	6.5	7.8	9.7	11.1	7.9	11.0	15.3	18.4	22.9	26.0
	-10	4.1	5.7	8.0	9.7	12.2	14.1	9.6	13.5	18.9	22.9	28.8	33.2
	0	4.9	6.9	9.7	11.8	14.9	17.4	11.6	16.3	22.9	27.8	35.3	41.0
R 134a	+10	5.8	8.2	11.6	14.1	17.9	21.0	13.8	19.4	27.3	33.2	42.3	49.5
	-30	1.8	2.6	3.5	4.1	4.7	4.9	4.4	6.1	8.2	9.6	11.0	11.2
	-20	2.4	3.3	4.6	5.5	6.6	7.2	5.7	7.9	10.9	12.8	15.5	17.0
	-10	3.1	4.3	6.0	7.2	8.9	10.0	7.3	10.2	14.1	17.0	21.0	23.6
	0	3.8	5.4	7.5	9.0	11.3	13.0	9.0	12.7	17.7	21.5	27.0	30.7
R 404A/ R 507	+10	4.7	6.6	9.3	11.2	14.1	16.4	11.1	15.7	22.0	26.5	33.5	38.8
	-40	1.8	2.4	3.3	3.9	4.7	5.0	4.1	5.8	7.9	9.2	11.0	11.9
	-30	2.2	3.2	4.5	5.3	6.5	7.3	5.4	7.5	10.4	12.4	15.3	17.2
	-20	2.9	4.0	5.6	6.8	8.5	9.7	6.8	9.4	13.2	15.9	20.0	22.9
	-10	3.6	5.1	7.2	8.7	10.9	12.7	8.6	12.1	16.9	20.5	26.0	30.0
R 407C	0	4.5	6.2	8.8	10.8	13.6	16.0	10.5	14.8	20.8	25.3	32.2	37.5
	+10	5.4	7.6	10.7	13.1	16.7	19.5	12.7	18.0	25.3	30.7	39.3	46.0
	-40	1.7	2.3	3.1	3.6	4.2	4.4	3.9	5.4	7.3	8.5	9.9	10.2
	-30	2.3	3.1	4.3	5.2	6.4	7.0	5.4	7.5	10.3	12.2	14.9	16.4
	-20	2.9	4.1	5.7	6.9	8.5	9.8	7.0	9.7	13.5	16.2	20.2	22.9
R 407C	-10	3.7	5.2	7.3	8.8	11.1	12.8	8.7	12.3	17.2	20.8	26.2	30.2
	0	4.6	6.5	9.1	11.1	14.0	16.4	10.9	15.3	21.5	26.1	33.2	38.5
	+10	5.6	8.0	11.3	13.7	17.4	20.4	13.4	18.8	26.5	32.2	41.0	48.0

1 Kw = 0,284 ton (TR)

Les valeurs figurant dans les tableaux se réfèrent à la capacité d'évaporation et sont basées sur la température du liquide t<sub>l</sub> = 25°C en amont du détendeur thermostatique.  
La vapeur en amont du régulateur est censée être sèche et saturée.

*Facteurs de correction pour la température du liquide t<sub>l</sub>*

t <sub>l</sub> °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 134a	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.23	1.31
R 22	0.90	0.93	0.96	1.0	1.05	1.10	1.13	1.18	1.24
R 404A/ R 507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.40	1.57
R 407C	0.88	0.91	0.95	1.0	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35

## Dimensionnement

Pour obtenir de bons résultats, il est important de choisir le régulateur KVQ qui convient à l'installation frigorifique et à son utilisation. Le choix doit également tenir compte d'une chute de pression acceptable dans le régulateur.

Le dimensionnement d'un KVQ se fonde sur les données suivantes :

- Réfrigérant
- Capacité d'évaporation  $Q_0$  en kW
- Température d'évaporation  $t_0$  en °C
- Température du liquide en amont du détendeur  $t_l$  en °C
- Chute de pression admissible dans le régulateur, en bar
- Diamètre du raccord en mm ou in.

## Choix du régulateur (Exemple)

Pour choisir le régulateur qui convient, il est parfois nécessaire de convertir la capacité d'évaporation actuelle selon différents facteurs de correction. C'est le cas si les conditions de l'installation diffèrent des conditions spécifiées dans les tableaux de capacités. L'exemple suivant sert à illustrer la méthode utilisée :

Réfrigérant: R 22  
 Capacité d'évaporation,  $Q_0 = 20$  kW  
 Température d'évaporation,  $t_0 = 0^\circ\text{C} \sim 4.0$  bar  
 Température du liquide en amont du régulateur,  
 $t_l = 35^\circ\text{C}$   
 Chute de pression admissible dans le régulateur,  $\Delta p = 0.2$  bar  
 Type de raccord: brasé  
 Diamètre du raccord:  $1 \frac{1}{8}$  in.

### Phase 1

Trouver le facteur de correction pour la température du liquide  $t_l$  en amont du régulateur.

Comme il ressort du tableau ci-dessous, le facteur de correction pour une température de liquide de  $35^\circ\text{C}$  est égal à 1.10.

*Facteurs de correction pour la température du liquide  $t_l$*

$t_l$ °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 134a	0.88	0.92	0.96	1.0	1.05	1.10	1.16	1.23	1.31
R 22	0.90	0.93	0.96	1.0	1.05	1.10	1.13	1.18	1.24
R 404A/R 507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.40	1.57
R 407C	0.88	0.91	0.95	1.0	1.05	1.11	1.18	1.26	1.35

### Phase 2

La capacité d'évaporation corrigée est :  
 $Q_0 = 20 \times 1.1 = 22$  kW

### Phase 3

Dans le tableau de capacité concernant R 22, choisir la colonne de température d'évaporation  $0^\circ\text{C}$ .

En partant de la capacité d'évaporation corrigée, choisir alors le régulateur dont la capacité y est égale ou légèrement supérieure compte tenu d'une chute de pression de 0.2 bar dans le régulateur.

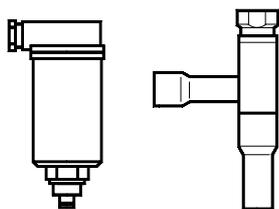
Le KVQ 28/35 assure 22.9 kW pour une chute de pression de 0.2 bar dans le régulateur.

Puisque le raccord doit être  $1 \frac{1}{8}$  in., il faut choisir un régulateur KVQ 28.

### Phase 4

KVQ 28 avec raccord brasé  $1 \frac{1}{8}$  in.  
**N° de code 034L0115** og actuateur  
**N° de code 034L0106** (voir la liste)

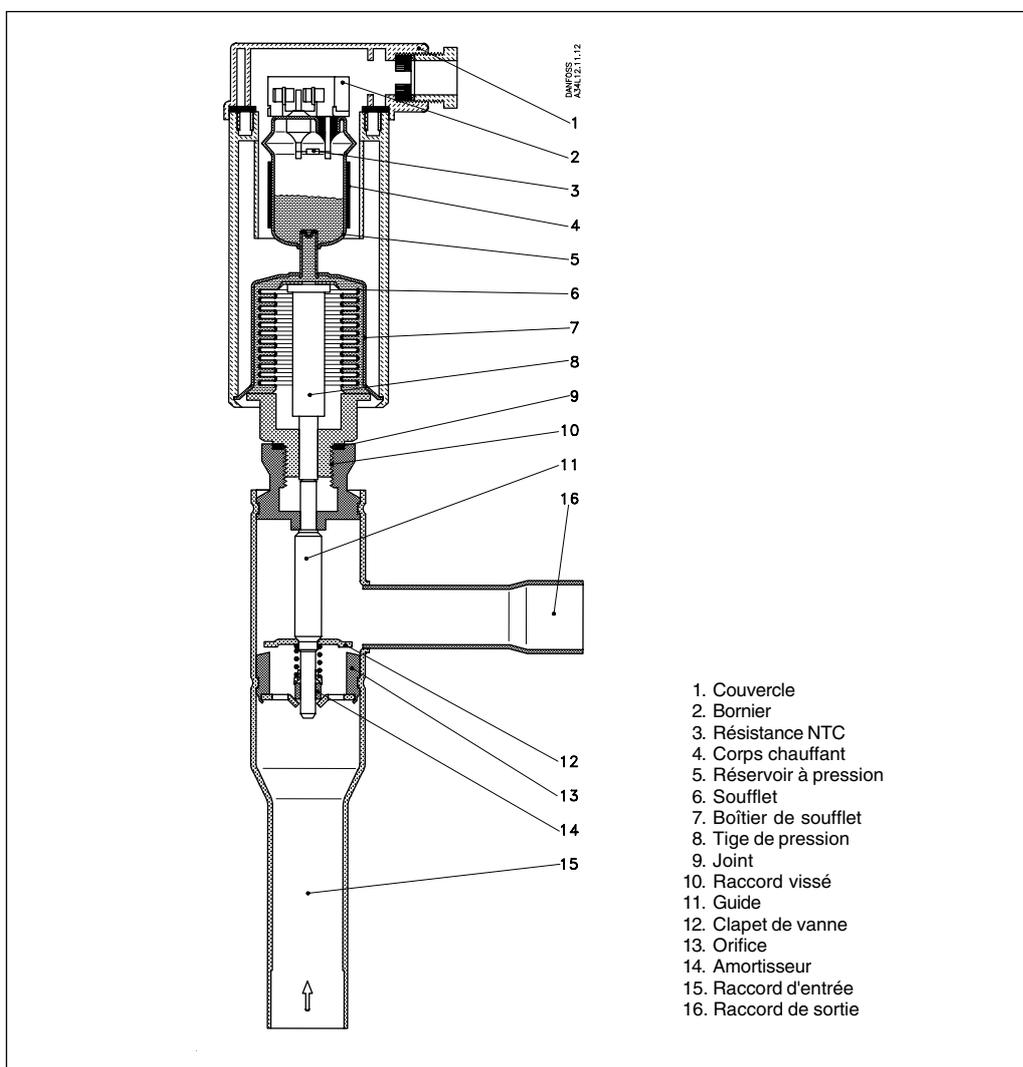
### Numéros de code



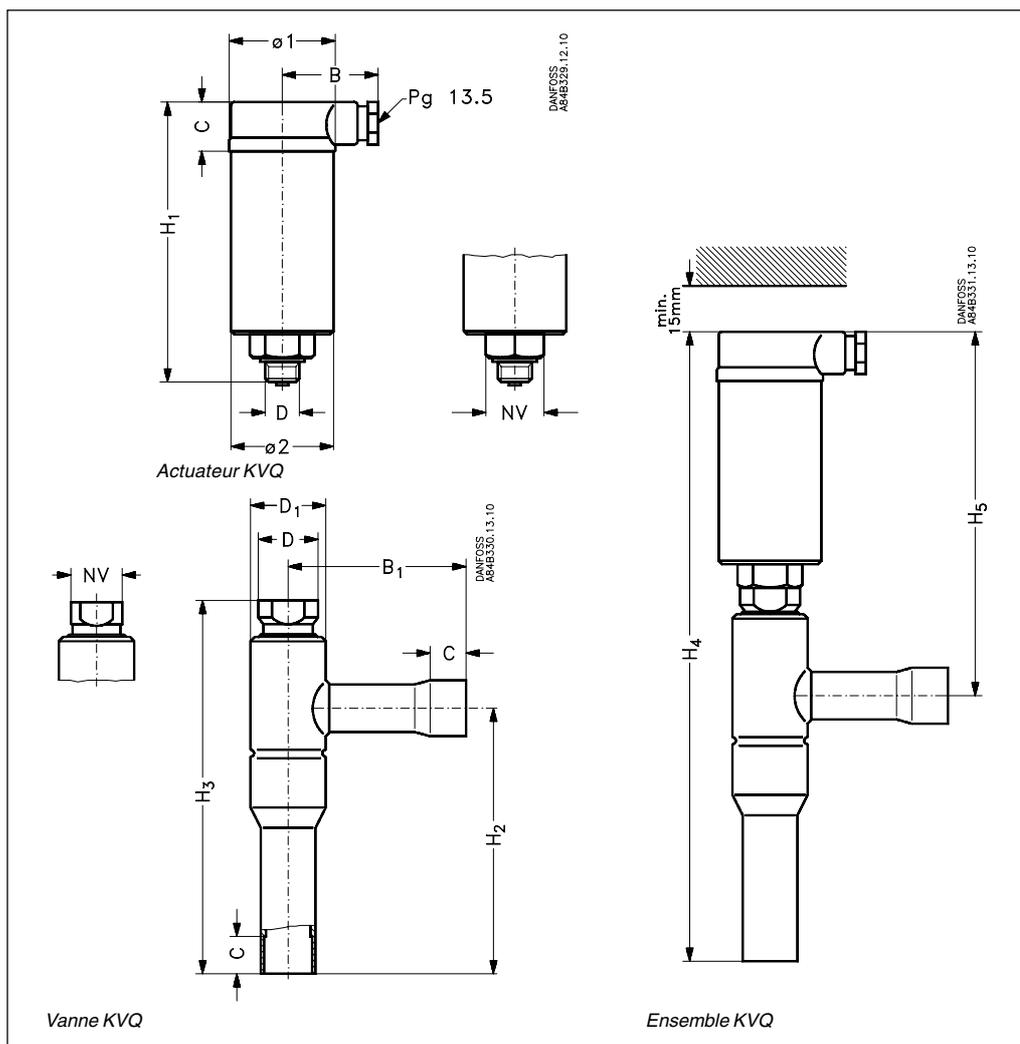
Type	Capacité nominale <sup>1)</sup> kW				Vanne			Actuateur
					Raccord		N° de code	
	R 22	R 134a	R 404A / R 507	R 407C	mm	in.		
KVQ 15	8.0	6.0	7.2	7.3	16	5/8	034L0117	034L0105
KVQ 22	8.0	6.0	7.2	7.3	22	7/8	034L0114	
KVQ 28	18.9	14.1	16.9	17.2	28	1 1/8	034L0119	034L0106
KVQ 35	18.9	14.1	16.9	17.2	35		1 3/8	

<sup>1)</sup> La capacité nominale est la capacité de la vanne dans les conditions suivantes:  
température d'évaporation  $t_o = -10^{\circ}\text{C}$ ,  
température de condensation  $t_k = 25^{\circ}\text{C}$   
chute de pression dans la vanne  $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$ .  
1 kW = 0,284 ton (TR)

### Conception



## Dimensions et poids



Actuateur KVQ

Type	H <sub>1</sub> mm	B mm	C mm	NV mm	D mm	Ø 1 mm	Ø 2 mm	Poids kg
KVQ 15-22	162.5	54	27	32	M16 × 1.5	63	60	0.5
KVQ 28-35	162.5	54	27	32	M18 × 1.5	63	60	0.5

Vanne KVQ

Type	Raccord A braser		Total mm	H <sub>2</sub> mm	H <sub>3</sub> mm	B <sub>1</sub> mm	C mm	D <sub>1</sub> mm	D mm	NV mm	Poids kg
	in.	mm									
KVQ 15	5/8	16	303	99	154	64	12	30	28	24	0.4
KVQ 22	7/8	22	303	99	154	64	17	30	28	24	0.4
KVQ 28	1 1/8		366	151	215	105	22	43	35	30	0.9
KVQ 28		28	366	151	215	105	22	43	35	30	0.9
KVQ 35	1 3/8	35	366	151	215	105	25	43	35	30	0.9

Vanne KVQ assemblée

Type	H <sub>4</sub> mm	H <sub>5</sub> mm
KVQ 15-22	303	204
KVQ 28-35	366	211

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

---



