

# KVQ

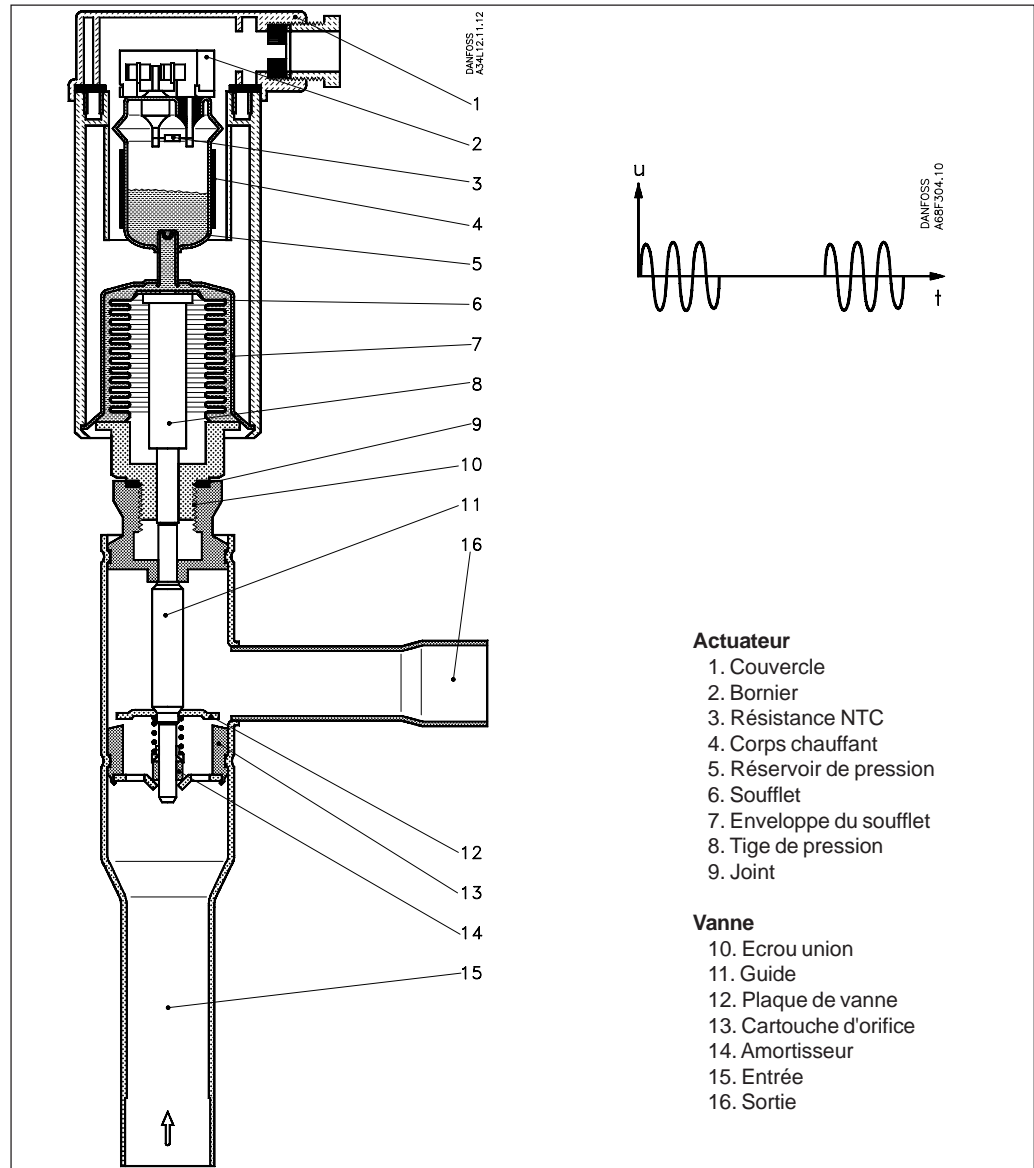
## Introduction

La KVQ est une vanne à commande électronique pour les petites et moyennes installations frigorifiques. Elle est pilotée par un régulateur de la gamme Danfoss de commandes frigorifiques EKS 67.

## Application

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

## Fonction



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 techniques

Gamme de régulation	pe = 0 à 7 bar	
Réfrigérants	R 134a, R 22, et R 404A (et autres réfrigérants fluorés pour les températures et pressions spécifiées)	
Température ambiante	Fonctionnement	-45°C à +40°C
	Transport	-50°C à +70°C
Pression de service maxi PB/MWP	22 bar/320 psig	
Alimentation	24 V c.a. (impulsions en provenance du régulateur EKS)	
Puissance maxi absorbée	35 VA sous 24 V c.a.	
Étanchéité	IP 54	

Lors d'une fermeture forcée pour dégivrage par le gaz chaud

Pression de fermeture maxi	17,5 bar (pe)
Température maxi du gaz chaud	120°C

## Capacités

Réfrigérant		Capacités en kW											
		KVQ 15-22						KVQ 28-35					
		Chute de pression, $\Delta p$ bar						Chute de pression, $\Delta p$ bar					
$t_0$ °C	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 134a	-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
	+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
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
+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	
R 404A	-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
	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	

Se référant à la capacité de l'évaporateur, ces valeurs sont valables pour une température du liquide  $t_l = 25^\circ\text{C}$  en amont du KVQ. On présume une vapeur sèche saturée en amont du régulateur KVQ.

### Facteur de correction

Température de liquide $t_l$ °C		+25	+30	+35	+40
Facteur de correction	R 134a, R 22	1	1,04	1,09	1,14
	R 404A	1	1,06	1,12	1,20

## Exemple de dimensionnement

Dans une installation au R22, l'évaporateur doit en conditions normales avoir une température de surface de 0°C correspondant à une pression d'évaporation de 4,1 bar. En charge maximale, une chute de pression de 0,2 bar dans le régulateur est acceptée.

Capacité de l'évaporateur :  $Q_e = 13 \text{ kW}$   
 Température d'évaporation :  $t_e = 0^\circ\text{C}$   
 Température du liquide en amont du régulateur :  $t_l = 35^\circ\text{C}$   
 Facteur de correction ( $t_l = +35^\circ\text{C}$ )  $\Rightarrow 1,09$   
 Capacité corrigée  $Q_c = 1,09 \times 13 = 14,2 \text{ kW}$   
 Perte de charge  $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$

Comme il ressort de la table des capacités pour R 22,  $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$  et  $t_e = 0^\circ\text{C}$ , les KVQ 28 à 35 conviennent puisqu'ils ont une capacité maximale de 22,9 kW dans les conditions spécifiées.

Choisir le régulateur dont le raccord a le même diamètre que la conduite d'aspiration. Pour éviter tout bruit inutile, s'assurer que la vitesse du gaz dans les raccords ne dépasse pas 40 m/s.

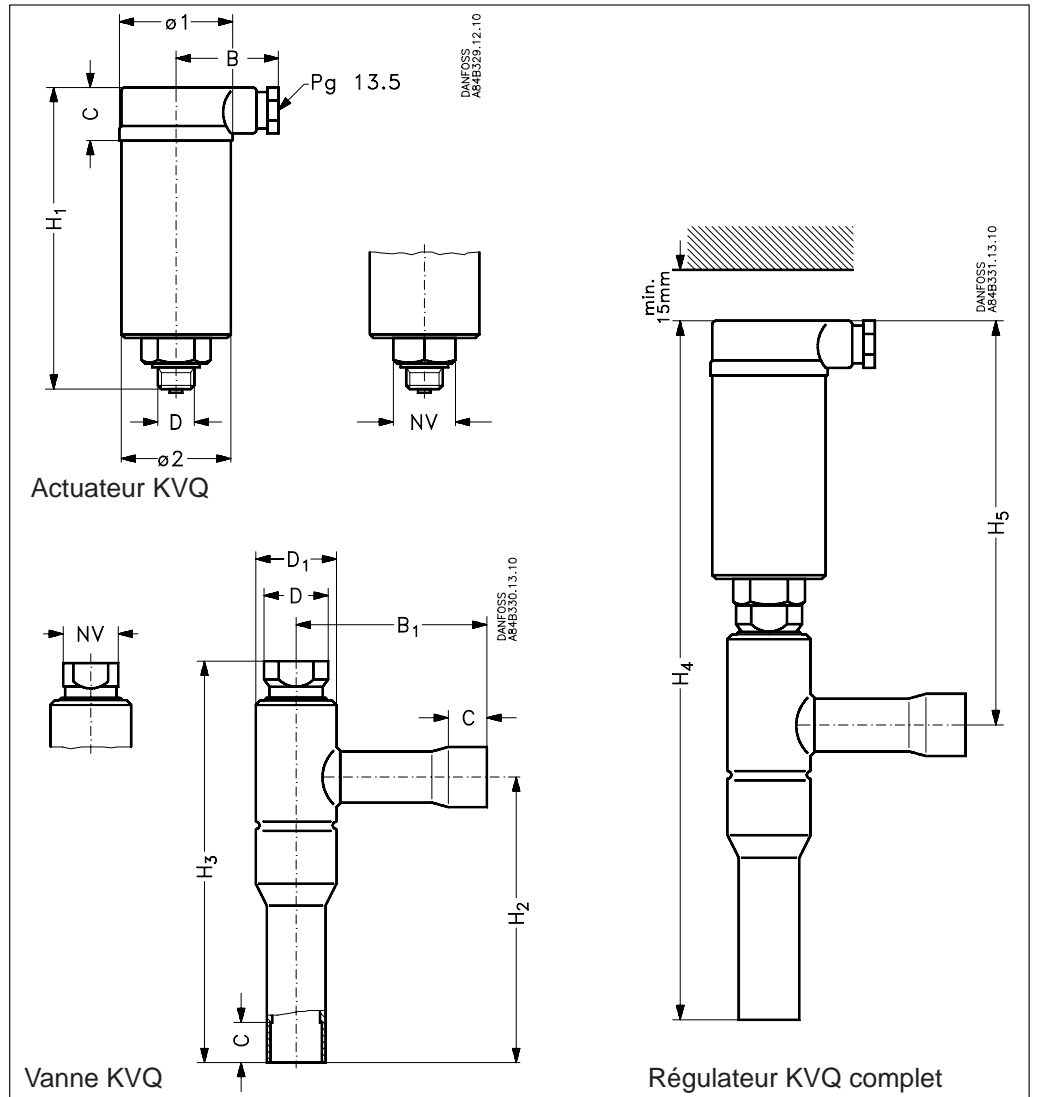
## Numéros de code

Type	Capacité nominale * kW			Vanne		N° de code	N° de code
	R 134a	R 22	R 404A	Raccord			
				mm	in.		
KVQ 15	6,0	8,0	7,2	16	5/8	<b>034L0117</b>	<b>034L0105</b>
KVQ 22	6,0	8,0	7,2	22	7/8	<b>034L0114</b>	
KVQ 28	14,1	18,9	16,9	28		<b>034L0119</b>	<b>034L0106</b>
					1 1/8	<b>034L0115</b>	
KVQ 35	14,1	18,9	16,9	35	1 3/8	<b>034L0120</b>	

\* Les capacités sont valables pour les paramètres suivants :

Température d'évaporation  $t_e = -10^\circ\text{C}$   
 Température de condensation  $t_c = +25^\circ\text{C}$   
 Chute de pression dans la vanne  $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$   
 1 kW = 0,284 ton (TR)  
 1 kW = 860 kcal/h

## Dimensions et poids



### Actuateur KVQ

Type	H1	B	C	NV	D	Ø1	Ø2	Poids, kg
KVQ 15-22	162,5	54	27	32	M16 x 1,5	63	60	0,5
KVQ 28-35	162,5	54	27	32	M18 x 1,5	63	60	0,5

### Vanne KVQ

Type	Raccord brasé	Total	H2	H3	B1	C	D1	D	NV	Poids, kg
KVQ 15	5/8 in. 16 mm	303	99	154	64	12	30	28	24	0,4
KVQ 22	7/8 in. 22 mm	303	99	154	64	17	30	28	24	0,4
KVQ 28	1 1/8 in.	366	151	215	105	22	43	35	30	0,9
	28 mm	366	151	215	105	22	43	35	30	0,9
KVQ 35	1 3/8 in. 35 mm	366	151	215	105	22	43	35	30	0,9

### Régulateur KVQ complet

Type	H4	H5
KVQ 15-22	303	204
KVQ 28-35	366	211

Toutes cotes en mm (sauf indication contraire).

# CVQ

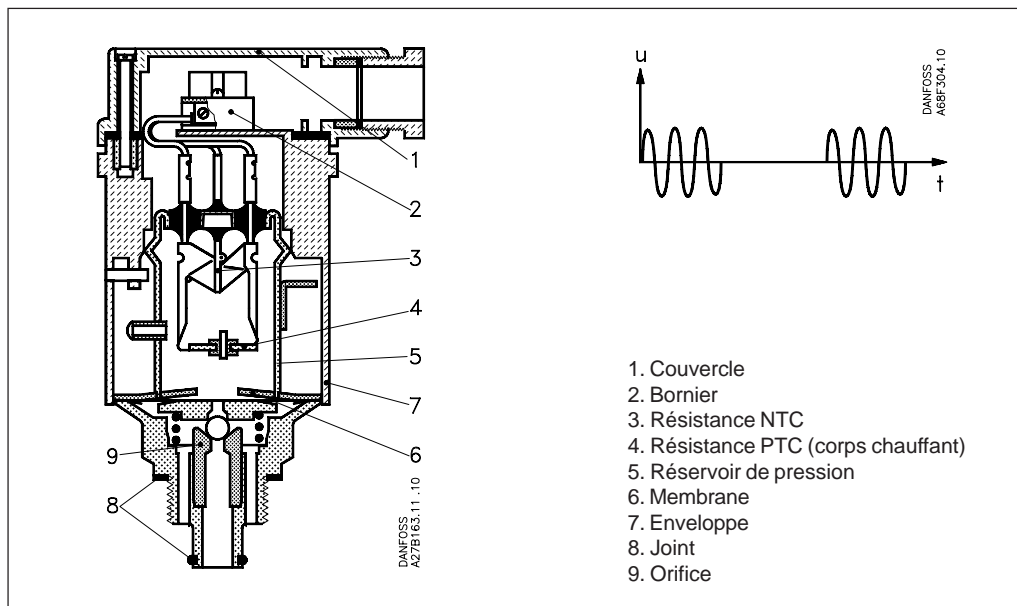
## Introduction

La CVQ est une vanne pilote à commande électronique servant à régler la pression d'évaporation. Elle se monte sur une vanne principale PM. La CVQ est pilotée par un régulateur EKS 61.

## Application

La CVQ convient aux installations frigorifiques importantes comme celles des entrepôts froids, des abattoirs et des process de traitements industriels utilisant les réfrigérants fluorés ou l'ammoniac.

## Fonction



La vanne pilote CVQ et la vanne principale PM forment ensemble un régulateur de pression d'évaporation.

La vanne pilote reçoit un signal de tension modulant émis par le régulateur. Ce signal est ensuite transmis au réservoir de pression et agit sur la membrane de l'orifice qui dose la pression de la vanne principale.

Les différents signaux émis par le régulateur assurent le positionnement correct du cône de la vanne et donc le maintien de la pression d'évaporation voulue. Les modifications de la pression d'aspiration sont sans influence puisque la surface du soufflet est égale à celle de l'orifice. En cas de coupure de la tension d'alimentation, la vanne principale s'ouvre.

## Caractéristiques techniques

### Vanne pilote type CVQ

Gamme de régulation	pe = 0 à 6 bar	(inf. à 0 bar, voir sous CVMQ)
	pe = 1,7 à 8 bar	(sup. à 8 bar, voir sous CVMQ)
Réfrigérants	R 134a, R 22, R 404A et R 717 (NH3)	
Température ambiante	Fonctionnement	-30°C à +50°C
	Transport	-50°C à +70°C
Température du réfrigérant	-30 à +60°C	
Pression de service maxi PB/MWP	17 bar/250 psig	
Alimentation	24 V c.a. +/-10%, 50-60 Hz	
Puissance absorbée	Fonctionnement	50 VA
	Mise en route	75 VA
Raccord de câble	Tube électrique de 13,5	
Étanchéité	IP 55 selon IEC 529 (capuchon monté)	
Poids	475 g	

### Vanne principale type PM

Se reporter au catalogue des vannes PM réf. RK.00.H.



La vanne pilote vissée sur la vanne principale PM

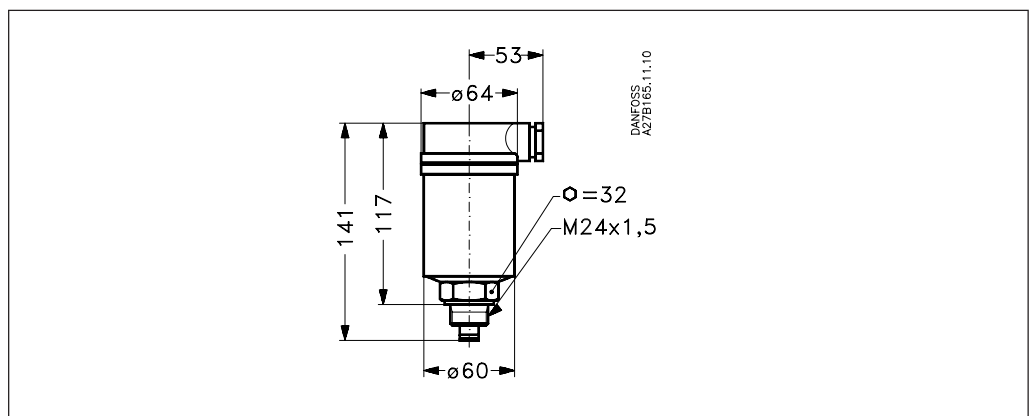
### Capacités

Se reporter au catalogue des vannes PM réf. RK.00.H.

### Numéros de code

Gamme de régulation, bar	Type	N° de code CVQ	N° de code PM
0 à 6	Vanne pilote CVQ utilisé avec vanne principale PM	<b>027B1140</b>	Voir catalogue vannes PM
1,7 à 8	Vanne pilote CVQ utilisé avec vanne principale PM	<b>027B1141</b>	Voir catalogue vannes PM

### Dimensions



# CVMQ

## Introduction

La vanne pilote CVMQ est la version haute pression de la CVQ. Elle s'utilise avec la vanne principale PM ou PMFL/H dans les installations frigorifiques importantes.

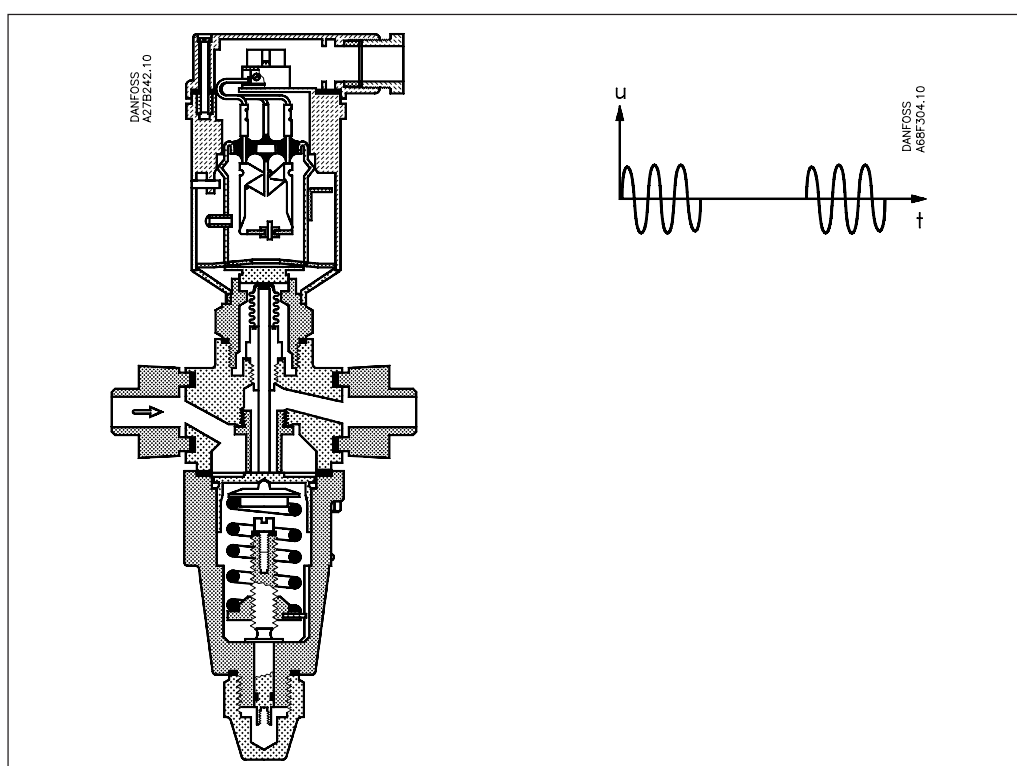
## Application

La CVMQ s'utilise pour régler la pression de condensation ou d'évaporation et pour la régulation en température de fluide élevée pour récupération de chaleur, par exemple. La CVMQ est commandée par un régulateur EKS 61 avec module A2.

Elle fait fonction de vanne automatique en cas de défaillance du système de commande.

Elle convient pour tous les réfrigérants fluorés et l'ammoniac.

## Fonction



La vanne pilote CVMQ est la combinaison d'une vanne à pression constante avec pression d'ouverture réglable et d'un actuateur électrique.

La CVMQ s'ouvre lorsque la pression d'entrée (pression du réfrigérant) plus la pression de l'actuateur est supérieure à la pression d'ouverture réglée.

Contrairement à la vanne CVQ, la CVMQ se ferme en cas de coupure de la tension d'alimentation.

## Numéros de code

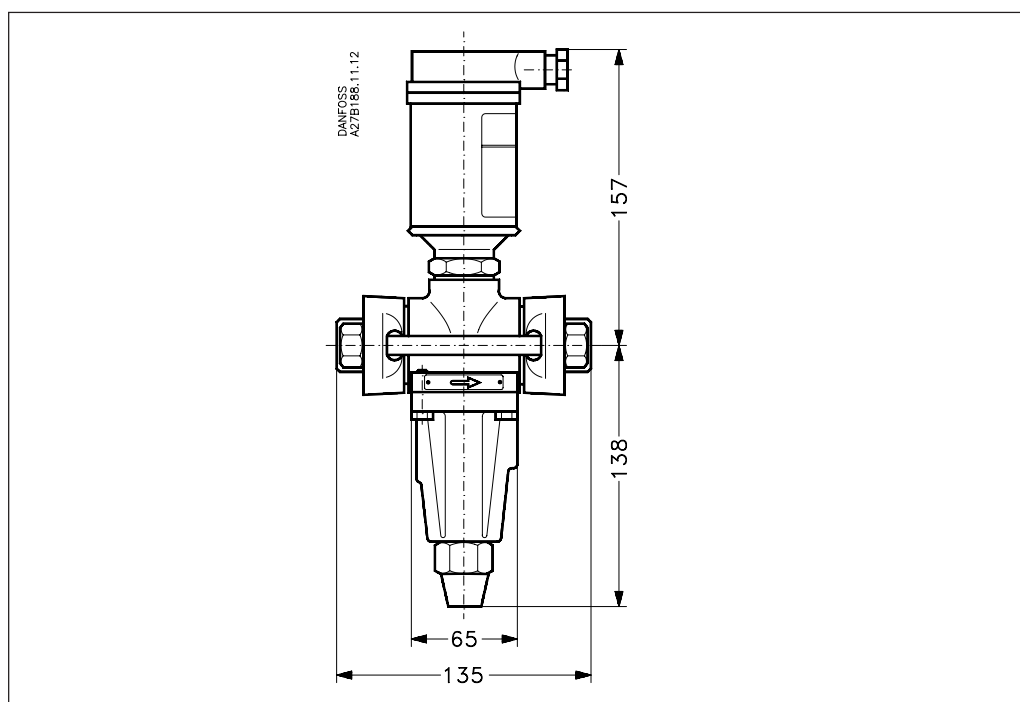
CVMQ	N° de code
Vanne complète	<b>027B2120</b>

Pièces de rechange	N° de code
Actuateur séparé	<b>027B0121</b>
Kit de réparation	<b>027B0162</b>

## Caractéristiques techniques

Gamme de régulation	10 bar entre -1 à 22 bar	
Réfrigérants	R 134a, R 22, R 404A et R 717 (NH3)	
Température ambiante	Fonctionnement	-30°C à +50°C
	Transport	-50°C à +70°C
Température de réfrigérant	Gaz	-20 à +70°C
	Liquide	-50 à +120°C
Pression de service maxi PB/MWP	22 bar/320 psig	
Alimentation	24 V c.a. +/-10%, 50-60 Hz	
Puissance absorbée	Fonctionnement	50 VA
	Mise en route	75 VA
Raccord de câble	Tube électrique de 13,5	
Étanchéité	IP 55 selon IEC 529 (capuchon monté)	
Poids	3,4 kg	

## Dimensions



## Vanne principale PM

Se reporter au catalogue des vannes PM réf. RK.00.H.



# TQ / PHTQ

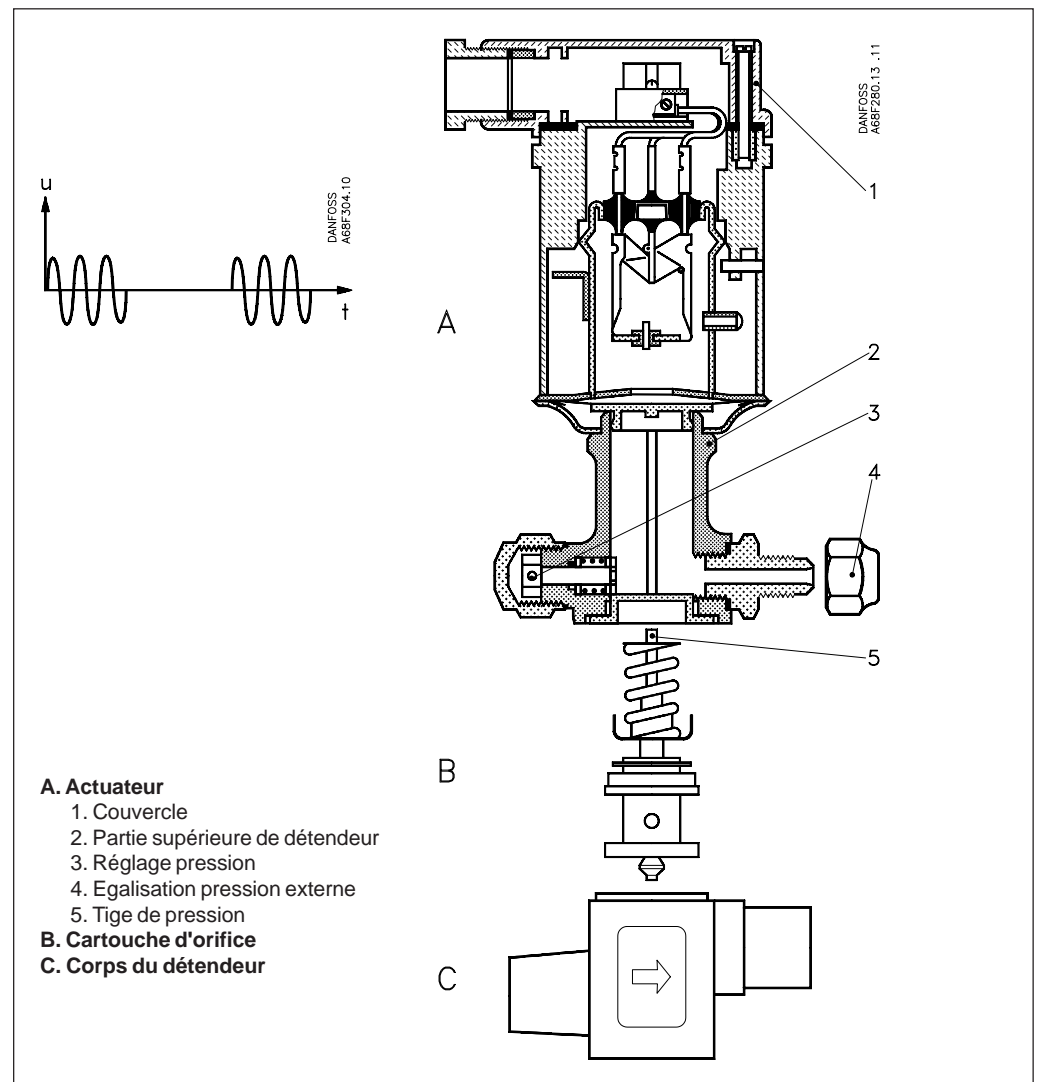
## Introduction

Le TQ/PHTQ est un détendeur à commande électronique pour installations frigorifiques. Il est piloté par un régulateur de la gamme Danfoss de commandes frigorifiques ADAP-KOOL®, série AK 20, ou par un régulateur électronique EKS 65.

## Application

Le TQ/PHTQ convient aux installations frigorifiques de toutes tailles utilisant les réfrigérants fluorés. Sa performance est comprise entre 15 et 2200 kW (R 22) par évaporateur.

## Fonctions



La vanne fait fonction de détendeur.

Le régulateur émet un signal de tension modulant à destination de l'actuateur.

L'énergie du signal est transmise au réservoir de pression de l'actuateur et agit sur la membrane, la tige de pression et l'ouverture de la vanne.

En variant l'énergie du signal fourni, le régulateur assure le positionnement correct du cône de la vanne et donc le débit correct.

En cas de coupure de la tension d'alimentation, la vanne se ferme.

La partie supérieure du détendeur comprend un raccord pour l'égalisation de pression externe : relier celle-ci à la conduite de liquide immédiatement en aval du détendeur.

L'établissement de cette liaison est la condition du fonctionnement correct du détendeur TQ.

## Caractéristiques techniques

### Actuateur

Température ambiante	Fonctionnement Transport	-30 à +60°C -30 à +70°C
Alimentation	24 V c.a. (impulsions +2/-6 V) Puissance absorbée - Fonctionnement - Mise en route	50 VA 75 VA
Étanchéité	IP 55 selon IEC 529 (capuchon monté)	
Raccord de câble	Tube électrique de 13,5	

### Corps du détendeur

Réfrigérant	Tous les réfrigérants fluorés *	
Gamme	-40°C à +10°C **	
Pression de service maxi PB/MWP	22 bar/320 psig	
Température ambiante	Fonctionnement Transport	50°C maxi 70°C maxi

\*) Pour l'utilisation avec d'autres réfrigérants, consulter Danfoss.

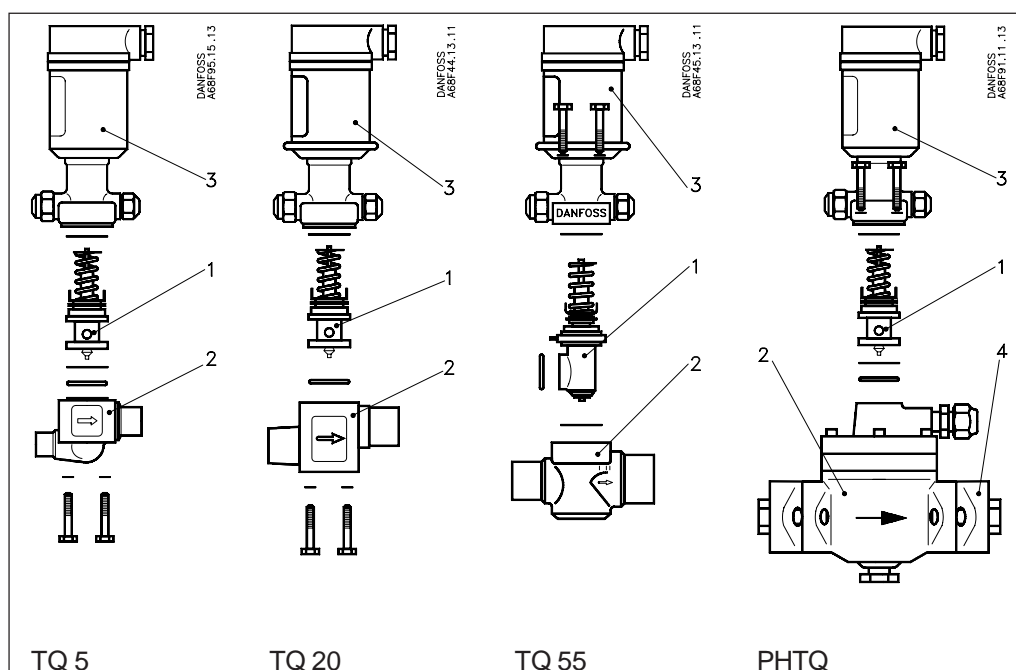
\*\*) Pour l'utilisation en dehors de la gamme spécifiée, consulter Danfoss.

## Numéros de code

Le détendeur comprend quatre composants principaux, à savoir :

1. Cartouche d'orifice
2. Corps du détendeur
3. Actuateur
4. Brides (TQ 20 livrable avec brides montées, voir n° de code)

Les composants du détendeur se commandent séparément.



## 1. Cartouche d'orifice

Type de détendeur	Capacité *						Orifice n°	N° de code cartouche d'orifice
	tonnes (TR)			kW				
	R 134a	R 22	R 404A	R 134a	R 22	R 404A		
TQ 5-1	3,1	4,1	3,1	10,8	14,5	11	1	<b>068F2041</b>
TQ 5-2	5,1	6,8	4,9	18,0	24	17,6	2	<b>068F2042</b>
TQ 5-3	7,4	8,5	7,4	26,4	30	26,4	3	<b>068F2043</b>
TQ 20-1	7,9	10,8	8,3	27,6	38	29,7	1	<b>068F2033</b>
TQ 20-2	12,6	17,3	13,3	44,4	61	47,3	2	<b>068F2034</b>
TQ 20-3	18,3	25,3	19,6	64,8	89	68,2	3	<b>068F2035</b>
TQ 20-4	23,8	33,9	25,4	84,0	119	89,1	4	<b>068F2036</b>
TQ 20-5	27,2	37,9	29,1	96,0	133	102	5	<b>068F2037</b>
TQ 55-0,3	15,1	23,4	18,0	63,0	82	63,6	0,3	<b>068F2045</b>
TQ 55-0,5	25,3	39,0	30,1	106	137	106	0,5	<b>068F2046</b>
TQ 55-0,7	35,4	54,6	42,1	149	192	148	0,7	<b>068F2047</b>
TQ 55-1	60,7	78,1	60,2	213	275	212	1	<b>068F2048</b>
TQ 55-2	87,9	114,7	87,8	309	404	310	2	<b>068F2049</b>

\* Les capacités sont valables pour les paramètres suivants:

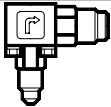
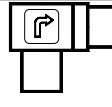
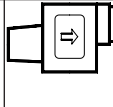
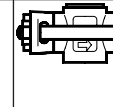
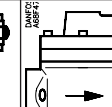
Température d'évaporation  
 $t_e = +5^\circ\text{C}$

Température de condensation  
 $t_c = +32^\circ\text{C}$

Température du liquide en amont du détendeur  
 $t_l = +28^\circ\text{C}$

Type de détendeur	Capacité *						N° de code orifice pilote
	tonnes (TR)			kW			
	R 134a	R 22	R 404A	R 134a	R 22	R 404A	
PHTQ 85-1	32	41,1	31,5	112	145	111	<b>068F2041</b>
PHTQ 85-2	47,7	61,3	47,3	168	216	167	<b>068F2041</b>
PHTQ 85-3	76,6	100,8	77,6	270	355	273	<b>068F2041</b>
PHTQ 85-4	132	173,8	133	465	612	469	<b>068F2041</b>
PHTQ 125-1	185	243,4	186	654	857	657	<b>068F2041</b>
PHTQ 300-1	304	399,3	306	1071	1406	1079	<b>068F2041</b>
PHTQ 300-2	468	618,7	474	1650	2179	1669	<b>068F2041</b>

## 2. Corps du détendeur

Type de détendeur	Orifice N°	Raccord		N° de code				
		in.	mm					
TQ 5	1-2	1/2 x 5/8		<b>068B4013</b>	<b>068B4009</b>	<b>068B4007</b>		
			12 x 16	<b>068B4013</b>	<b>068B4004</b>	<b>068B4002</b>		
	1-3	1/2 x 5/8		<b>068B4013</b>				
			12 x 16	<b>068B4013</b>				
		1/2 x 7/8			<b>068B4010</b>	<b>068B4008</b>		
		12 x 22		<b>068B4005</b>	<b>068B4003</b>			
TQ 20	1-2	5/8 x 7/8			<b>068B4022</b>	<b>068B4020</b>	<b>068B4025</b>	
			16 x 22			<b>068B4018</b>	<b>068B4027</b>	
		7/8 x 1					<b>068B4026</b>	
	1-5		22 x 25				<b>068B4015</b>	
			22 x 28		<b>068B4017*</b>	<b>068B4016*</b>		
		7/8 x 1 1/8		<b>068B4023*</b>	<b>068B4021*</b>			
TQ 55	0,3-2	1 1/8 x 1 3/8			<b>068G4004**</b>	<b>068G4003**</b>		
			28 x 35		<b>068G4002**</b>	<b>068G4001**</b>		
PHTQ 85	1	***						<b>026H0160</b>
	2	***						<b>026H0161</b>
	3	***						<b>026H0162</b>
	4	***						<b>026H0163</b>
PHTQ 125	1	***					<b>026H0164</b>	
PHTQ 300	1	***						<b>026H0165</b>
	2	***						<b>026H0166</b>

\* ODF x ODM

ODF = diamètre intérieur

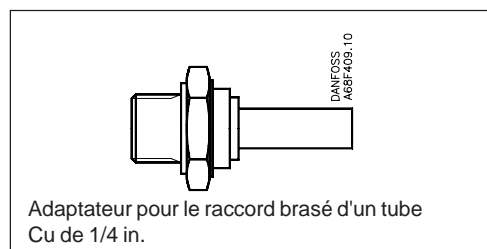
\*\* ODM x ODM

ODM = diamètre extérieur

\*\*\* Voir brides

### 3. Actuateur

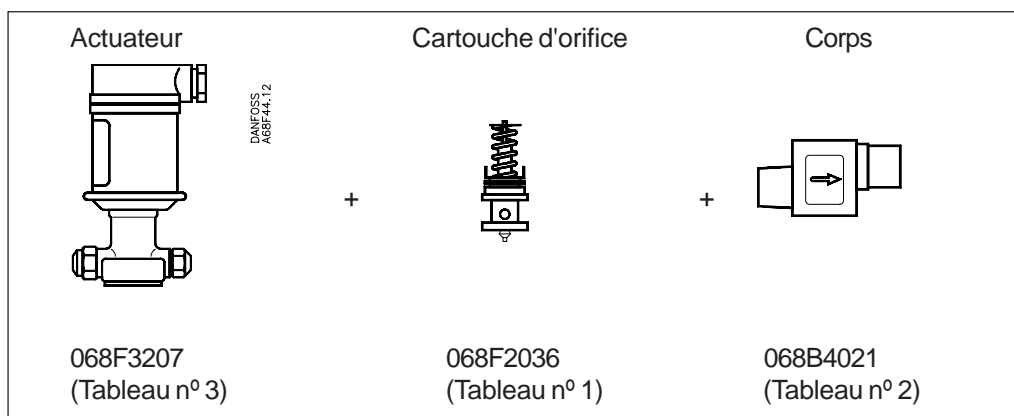
Type de détendeur	N° de code
TQ 5 à braser	<b>068F3211</b>
TQ 5 flare	<b>068F3209</b>
TQ 20 flare*	<b>068F3207</b>
TQ 55 flare*	<b>068F3208</b>
PHTQ à braser	<b>068F3212</b>
PHTQ flare	<b>068F3205</b>
* Adaptateur pour raccord brasé	<b>068B0170</b>



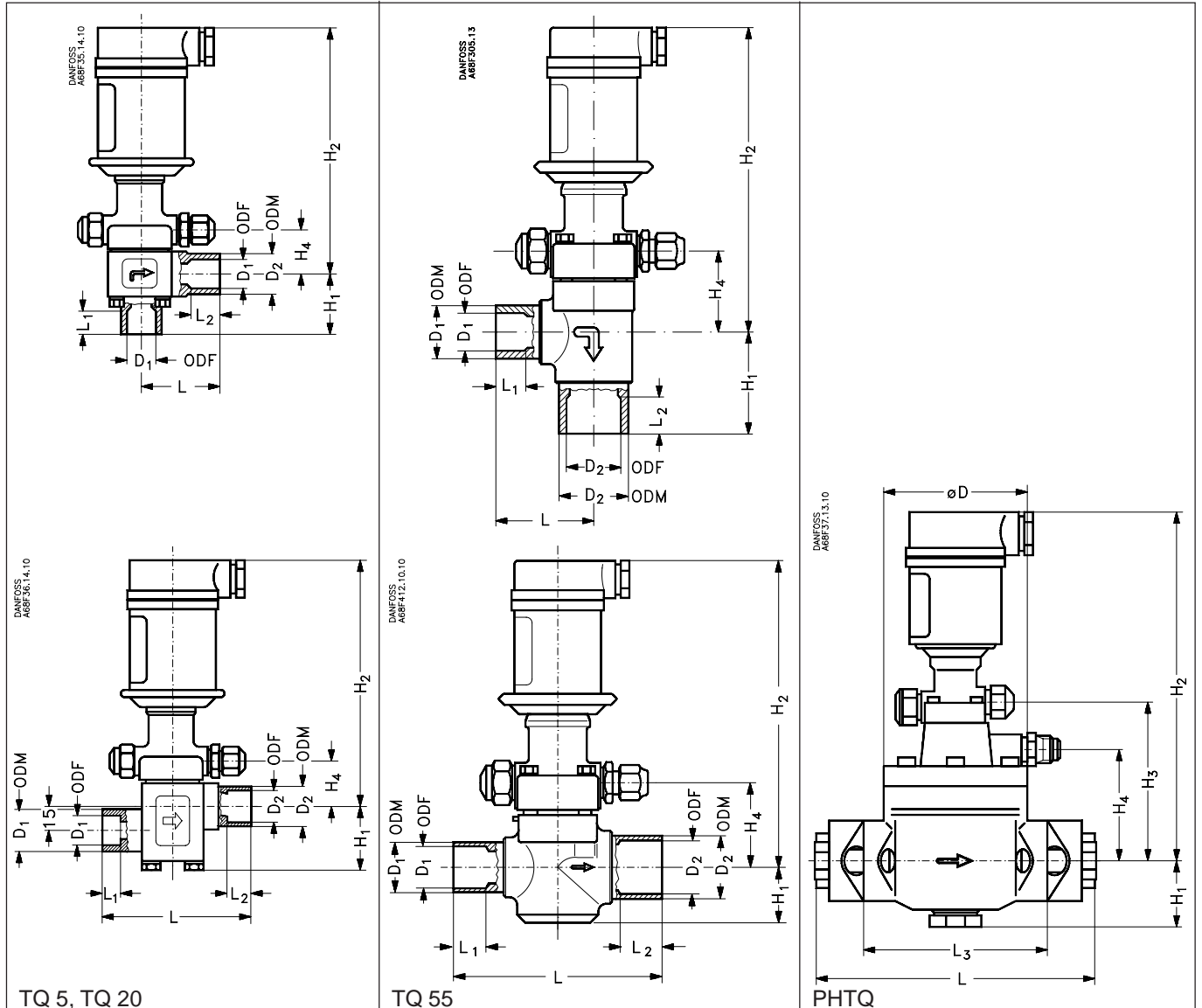
### 4. Brides

Type de détendeur	Raccord		N° de code	
	in.	mm	A souder	A braser
PHTQ 85	1		<b>027N1025</b>	
PHTQ 85	1 1/8			<b>027L1029</b>
PHTQ 85		28		<b>027L1028</b>
PHTQ 85	1 3/8	35		<b>027L1035</b>
PHTQ 125	1 1/4		<b>027N1032</b>	
PHTQ 300-1	1 1/2		<b>027N1040</b>	
PHTQ 300-2	2		<b>027N1050</b>	

**Exemple de commande** TQ 20-4, 7/8 x 1 1/8 in. avec raccords à braser



## Dimensions et poids



Type	Entrée		Sortie	
	Ø D1	L1 mm	Ø D2	L2 mm
TQ 5	1/2 in./12 mm ODF	10	5/8 in./16 mm ODF	12
	5/8 in./16 mm ODF	10	7/8 in./22 mm ODF	17
TQ 20	5/8 in./16 mm ODF	12	7/8 in./22 mm ODF	17
	7/8 in./22 mm ODF	17	1 1/8 in./28 mm ODM	25
TQ 55	7/8 in./22 mm ODF	17	1 1/8 in./28 mm ODF	22
	1 1/8 in./28 mm ODM	25	1 3/8 in./35 mm ODM	27

ODF = diamètre intérieur  
ODM = diamètre extérieur

Type	Raccord	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	L mm	L3 mm	ØD mm	Poids, kg
TQ 5	Passage d'équerre, flare	50	156		32	55			1,1
	Passage d'équerre, brasé	28	58		32	40			1,0
	Passage droit, brasé	27	158		32	74			1,0
TQ 20	Brides à braser	33	182		38	115			2,1
	Passage droit, brasé	38	173		29	97			1,7
	Passage d'équerre, brasé	40	173		29	52			1,5
TQ 55	Passage droit, brasé	31	184		41	109			1,7
	Passage d'équerre, brasé	53	184		41	51			1,6
PHTQ 85	Brides	45	235	107	75	190	115	92	5,6
PHTQ 125	Brides	56	245	126	94	205	144	113	9,3
PHTQ 300	Brides	65	267	142	110	255	180	133	15,0

## Capacités

### R 134a

**Gamme:**  
1 → 6,5 bar abs.  
(-30 → +25°C)

Capacités en kW								Type
Chute de pression dans le détendeur, $\Delta p$ bar								
2	4	6	8	10	12	14	16	
8	11	12	12	13	13	12	12	TQ 5-1
13	17	19	19	20	20	19	19	TQ 5-2
19	24	26	28	28	28	28	28	TQ 5-3
22	28	31	32	34	34	34	32	TQ 20-1
35	43	48	50	53	53	53	53	TQ 20-2
52	64	71	74	77	78	77	76	TQ 20-3
67	82	91	91	100	101	100	98	TQ 20-4
76	94	104	109	113	114	114	112	TQ 20-5
47	59	66	70	71	70	70	69	TQ 55-0,3
78	99	110	116	117	117	117	115	TQ 55-0,5
110	139	155	162	165	164	163	161	TQ 55-0,7
157	198	221	232	235	234	233	230	TQ 55-1
228	284	317	332	332	329	325	322	TQ 55-2
84	107	119	125	127	126	126	125	PHTQ 85-1
124	156	174	184	186	185	184	182	PHTQ 85-2
202	252	281	294	299	298	295	293	PHTQ 85-3
341	425	472	493	498	496	494	492	PHTQ 85-4
480	599	666	698	707	704	700	695	PHTQ 125-1
786	980	1091	1142	1157	1153	1145	1138	PHTQ 300-1
1208	1505	1672	1746	1764	1758	1750	1744	PHTQ 300-2

### R 22

**Gamme:**  
1 → 7,7 bar abs.  
(-40 → +10°C)

Capacités en kW								Type
Chute de pression dans le détendeur, $\Delta p$ bar								
2	4	6	8	10	12	14	16	
10	13	14	16	16	17	17	18	TQ 5-1
16	20	23	25	26	27	28	28	TQ 5-2
23	28	32	35	37	38	39	40	TQ 5-3
24	32	37	40	43	44	45	46	TQ 20-1
39	52	59	64	68	70	72	73	TQ 20-2
58	76	86	93	98	102	104	106	TQ 20-3
75	99	113	122	128	133	136	138	TQ 20-4
88	114	129	139	146	152	155	158	TQ 20-5
55	70	80	87	92	95	98	98	TQ 55-0,3
92	117	133	145	153	159	163	164	TQ 55-0,5
128	164	187	203	215	223	228	230	TQ 55-0,7
183	235	267	290	307	318	325	328	TQ 55-1
269	340	386	419	443	460	465	467	TQ 55-2
96	125	143	155	164	170	174	176	PHTQ 85-1
144	185	210	229	242	251	256	259	PHTQ 85-2
237	301	341	371	392	407	415	419	PHTQ 85-3
408	510	577	627	663	689	703	709	PHTQ 85-4
571	718	813	884	934	970	991	1000	PHTQ 125-1
937	1177	1332	1448	1531	1589	1623	1638	PHTQ 300-1
1455	1812	2049	2228	2356	2446	2497	2517	PHTQ 300-2

1 kW = 0,284 tonnes (TR)

1 kW = 860 kcal/h

## Capacités

R 404A

Gamme:  
1 → 7,5 bar abs.  
(-40 → +10°C)

Capacité en kW								Type
Chute de pression dans le détendeur, $\Delta p$ bar								
2	4	6	8	10	12	14	16	
8	10	11	12	12	12	13	12	TQ 5-1
13	16	17	18	19	19	19	19	TQ 5-2
18	23	25	27	27	28	28	27	TQ 5-3
18	24	28	29	30	31	31	30	TQ 20-1
30	39	43	46	47	49	49	47	TQ 20-2
44	57	64	68	70	72	72	70	TQ 20-3
58	76	85	90	93	94	94	93	TQ 20-4
68	88	98	103	106	108	108	106	TQ 20-5
45	57	63	67	68	70	70	69	TQ 55-0,3
75	95	105	111	114	116	116	115	TQ 55-0,5
105	136	147	155	160	162	163	161	TQ 55-0,7
150	190	210	222	228	232	233	230	TQ 55-1
222	277	305	320	330	335	332	325	TQ 55-2
78	101	112	118	122	124	125	123	PHTQ 85-1
117	149	165	175	180	183	184	182	PHTQ 85-2
195	245	269	283	292	296	297	293	PHTQ 85-3
340	416	454	476	490	500	502	495	PHTQ 85-4
473	586	642	673	693	705	708	699	PHTQ 125-1
777	961	1050	1101	1134	1155	1160	1145	PHTQ 300-1
1213	1480	1611	1688	1740	1773	1783	1760	PHTQ 300-2

1 kW = 0,284 tonnes (TR)

1 kW = 860 kcal/h

Facteur de correction pour le sous-refroidissement (R 134a, R 22, et R 404A)					
Sous refroidissement tu K	4	10	20	30	40
Facteur	1,00	0,95	0,83	0,77	0,71

## Exemple de dimensionnement

Réfrigérant : R22

Raccordement : brasé, passage droit

Capacité de l'évaporateur :  $Q_e = 50$  kW

Température d'évaporation :  $t_e = -10^\circ\text{C}$  ( $p_e = 3,6$  bar)

Température de condensation :  $t_c = 36^\circ\text{C}$  ( $p_c = 14,1$  bar)

Sous-refroidissement : 10 K

Evaporateur surélevé de 6 m par rapport à la bouteille accumulatrice.

Soustraire la pression d'évaporation  $p_e$  de la pression de condensation  $p_c$  :

$$p_e - p_c = 14,1 - 3,6 = 10,5 \text{ bar.}$$

Pour obtenir la perte de charge réelle dans le passage du détendeur, il faut – en plus de  $(p_e - p_c)$  – tenir compte d'un certain nombre d'autres chutes de pression.

1. Chute de pression,  $\Delta p_1$  dans la conduite de liquide:

$$\Delta p_1 = 0,1 \text{ bar}$$

2. Chute de pression,  $\Delta p_2$  dans le déshydrateur, le ou les voyants, la vanne d'isolement et les coudes de tuyauterie :

$$\Delta p_2 = 0,2 \text{ bar}$$

3. Chute de pression,  $\Delta p_3$  dans la conduite de liquide vertical de 6 m (différence de niveau), à chercher dans ce tableau :

Réfrigérant	Chute de pression statique $\Delta p_3$ (évaporateur et bouteille à différents niveaux)				
	6 m	12 m	18 m	24 m	30 m
R 134a	0,8	1,5	2,3	3,1	3,9
R 22	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
R 404A	0,7	1,5	2,2	2,9	3,7

$$\Delta p_3 = 0,7 \text{ bar}$$

4. Chute de pression,  $\Delta p_4$  dans le distributeur de liquide :

$$\Delta p_4 = 0,5 \text{ bar}$$

5. Chute de pression,  $\Delta p_5$  dans le capillaire du distributeur :

$$\Delta p_5 = 0,5 \text{ bar}$$

La perte de charge totale lors du passage du détendeur se calcule ainsi :

$$\Delta p = (p_e - p_c) - (\Delta p_1 + \Delta p_2 + \Delta p_3 + \Delta p_4 + \Delta p_5)$$

$$\Delta p = 10,5 - (0,1 + 0,2 + 0,7 + 0,5 + 0,5)$$

$$\Delta p = 10,5 - 2,0$$

$$\Delta p = 8,5 \text{ bar}$$

#### Facteur de correction

Lors du dimensionnement, multiplier la capacité de l'évaporateur avec un facteur de correction en fonction du sous-refroidissement du réfrigérant lu en amont du détendeur (voir le tableau page 9).

Facteur de correction pour un sous-refroidissement de 10 K = 0,95.

$$\text{Capacité corrigée} = 50 \times 0,95 = 47,5 \text{ kW}$$

Chercher dans la table des capacités le détendeur convenable : TQ 20-2 en l'occurrence.

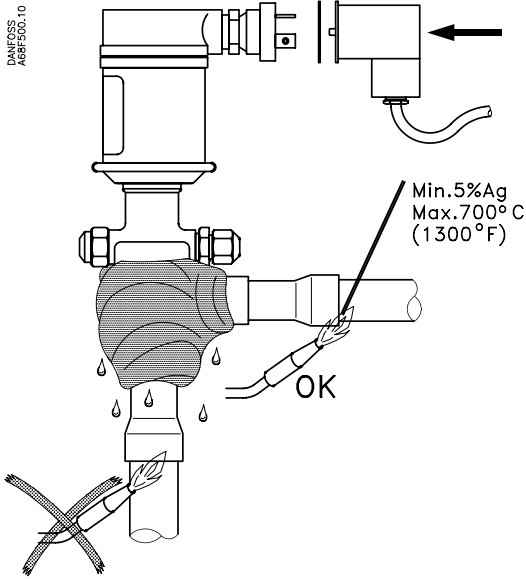




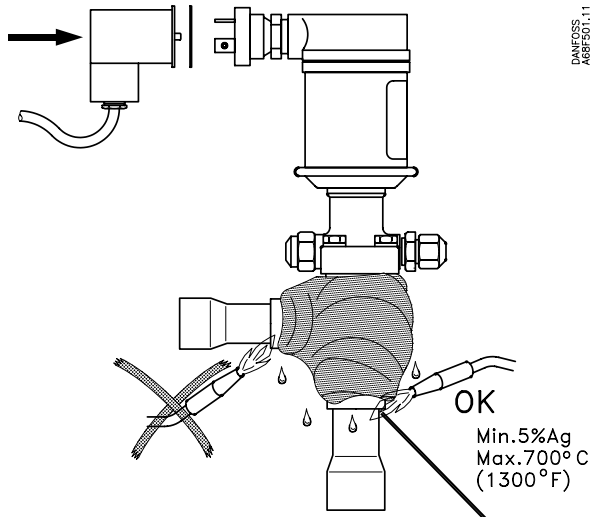
068R9553

068R9553

### TQ 20



### TQ 55





# Instructions

## TQ



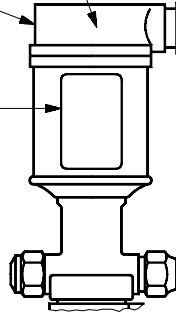
068R9648



RI1DA300

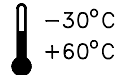
TQ ORIFICE No.

IP 55(IEC 529)

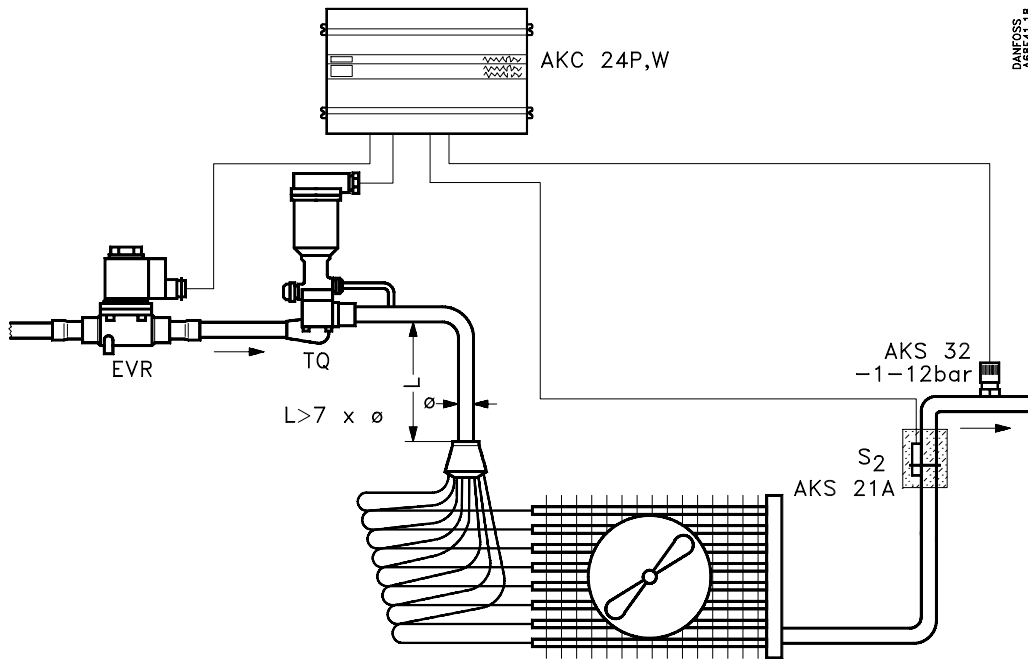


Pg 13.5

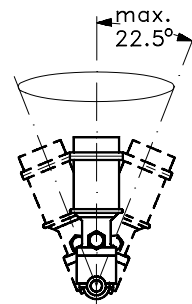
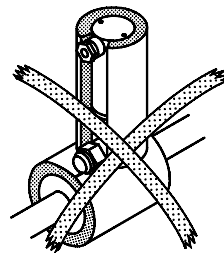
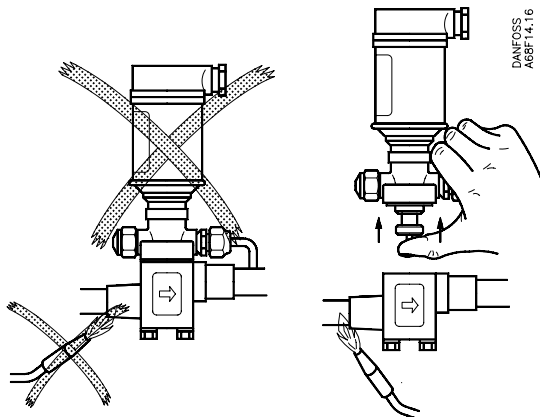
DANFOSS  
A68F09.11

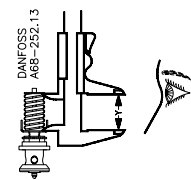


PB=22bar  
MWP 320psig

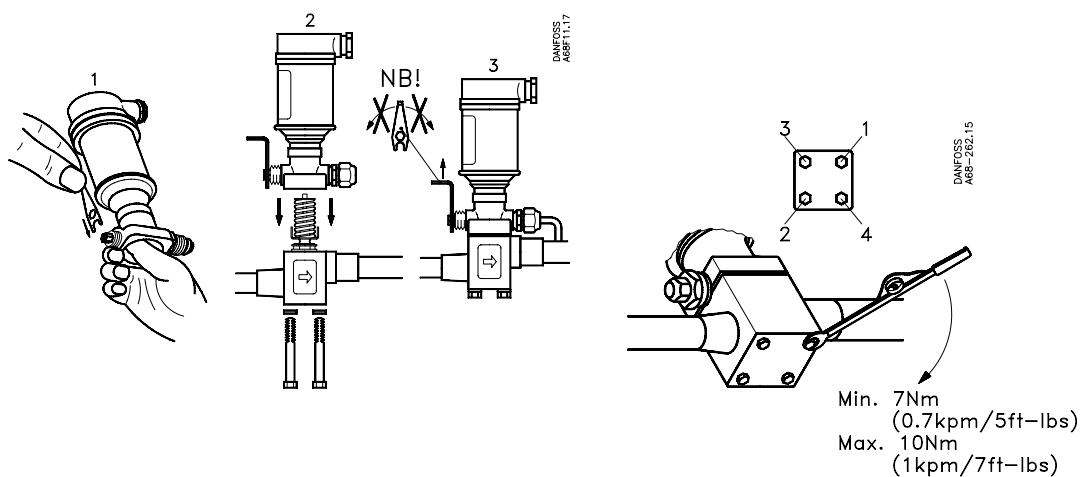


DANFOSS  
A68F41.18





	Code no.	Type	Orifice	Y±0.5 mm	
				R22	
				TQ	PHTQ
	068F2041	TQ 5	No.1	26.5	27.5
	068F2042	TQ 5	No.2	26.5	
	068F2043	TQ 5	No.3	27.0	
	068F2062	TQ 5	No.1	26.5	
	068F2063	TQ 5	No.2	26.5	
	068F2064	TQ 5	No.3	27.0	
	068F2033	TQ 20	No.1	33.0	
	068F2034	TQ 20	No.2	33.0	
	068F2035	TQ 20	No.3	33.0	
	068F2036	TQ 20	No.4	33.0	
	068F2037	TQ 20	No.5	33.0	
	068F2055	TQ 20	No.1	33.0	
	068F2056	TQ 20	No.2	33.0	
	068F2057	TQ 20	No.3	33.0	
	068F2058	TQ 20	No.4	33.0	
	068F2059	TQ 20	No.5	33.0	
	068F2045	TQ 55	No.03	33.0	
	068F2046	TQ 55	No.05	33.0	
	068F2047	TQ 55	No.07	33.0	
	068F2048	TQ 55	No.1	33.0	
	068F2049	TQ 55	No.2	33.0	





# Instructions

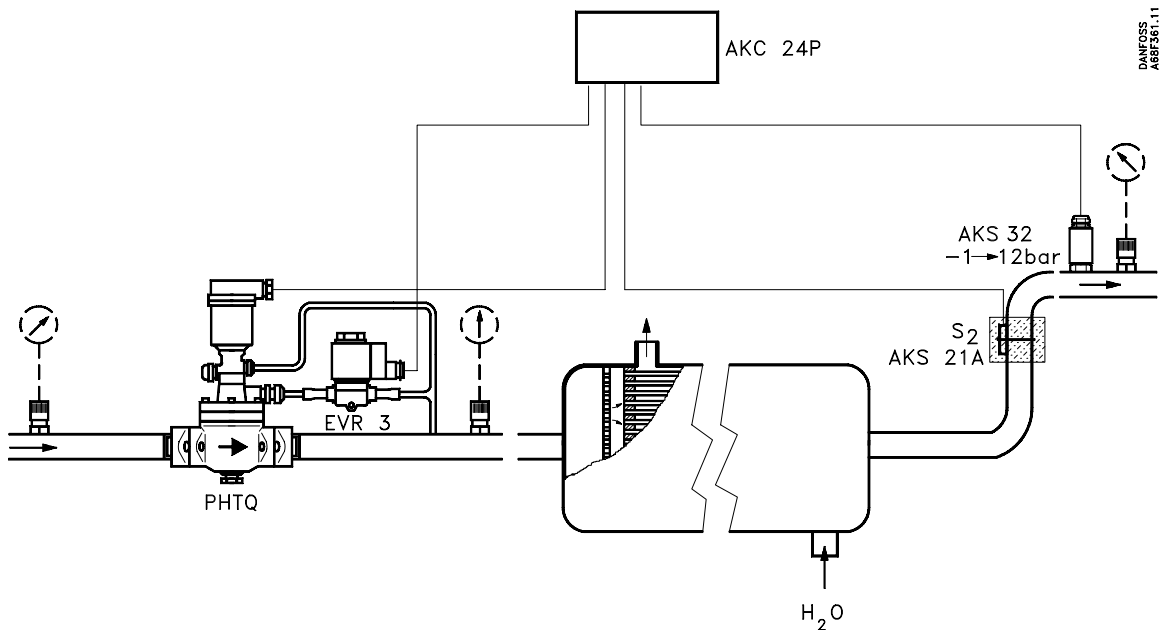
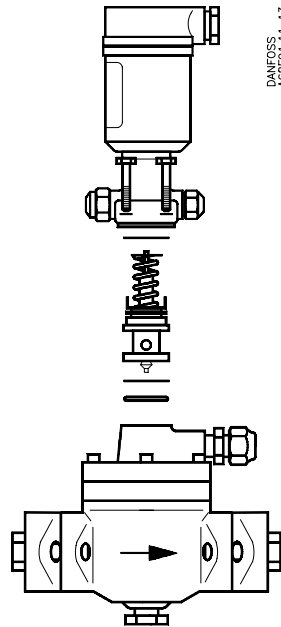
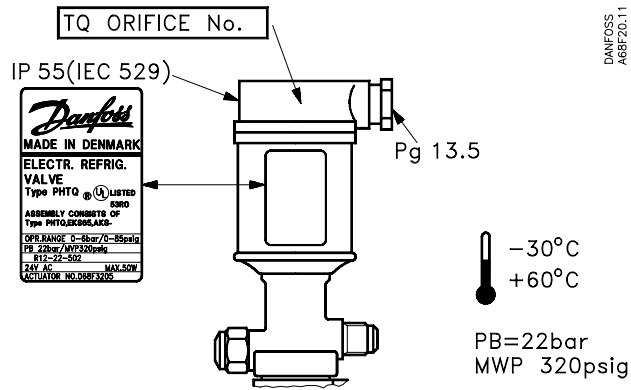
## PHTQ

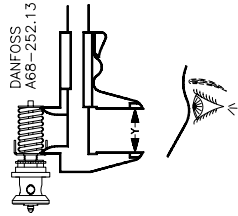


068R9522

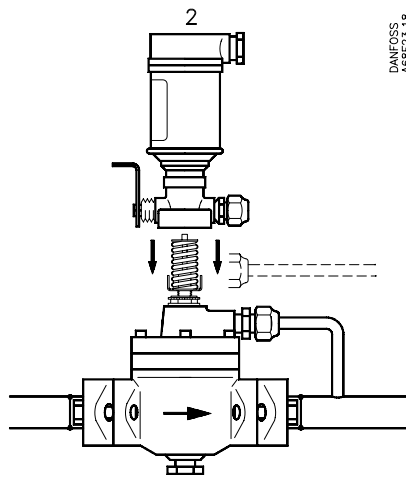
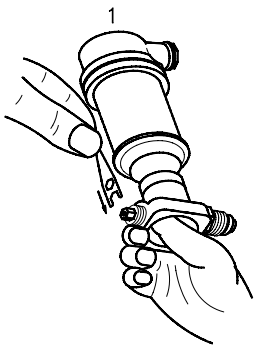


RI1DM200

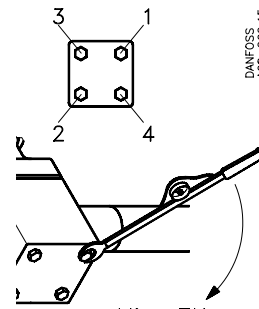




$Y = 27.5 \pm 0.5 \text{ mm}$

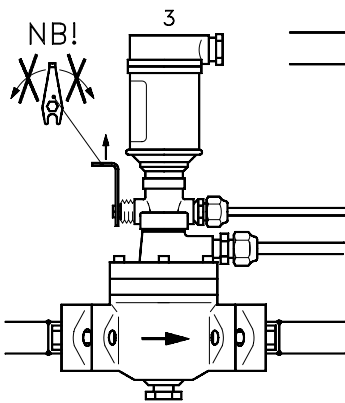


DANFOSS  
A68F23.18



DANFOSS  
A68-262.15

Min. 7Nm  
(0.7kpm/5ft-lbs)  
Max. 10Nm  
(1kpm/7ft-lbs)



# TEAQ

## Introduction

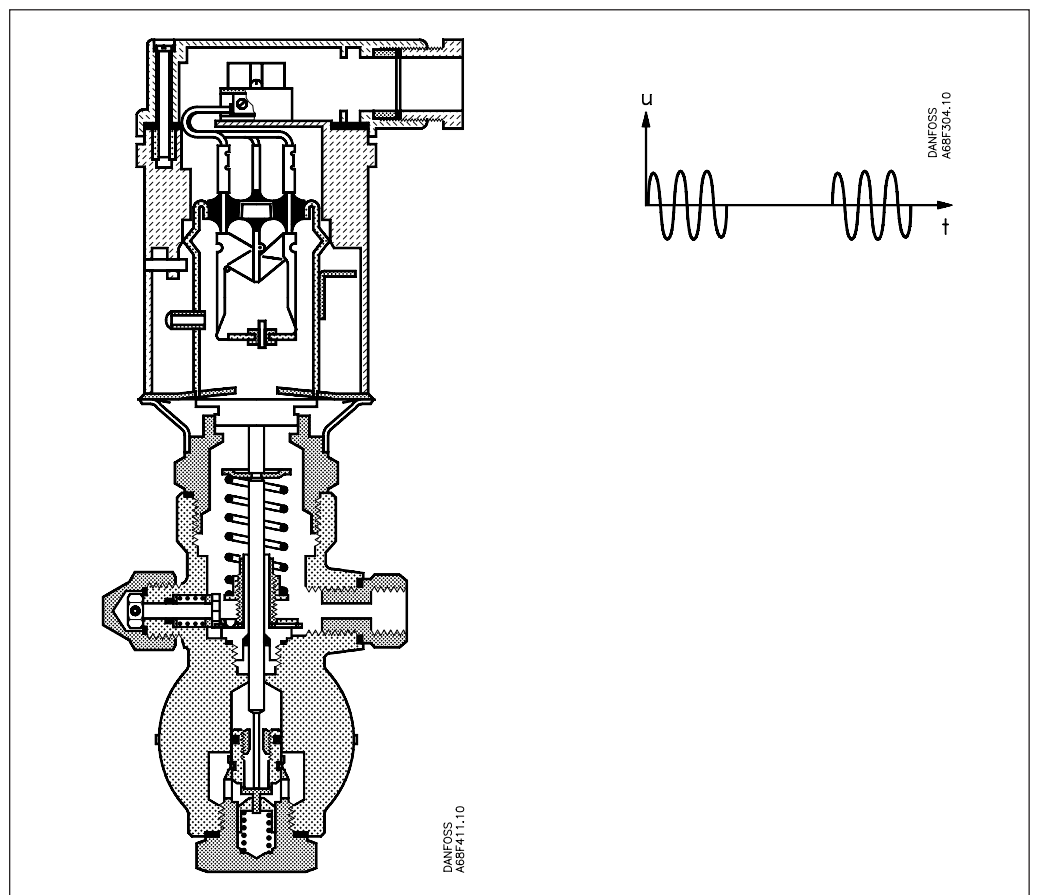
Le TEAQ est un détendeur à commande électronique pour installations frigorifiques industrielles avec  $\text{NH}_3$ . Il est piloté par un régulateur AKC 24P sur signal de surchauffe en provenance d'un transmetteur de pression AKS 32 et d'un capteur de température AKS 21.

Portant sur l'injection du liquide dans l'évaporateur, le contrôle est assuré en fonction de la surchauffe minimale admissible.

## Application

Ce détendeur sert à régler l'injection dans les évaporateurs à détente directe pour y assurer la charge optimale quelles que soient les conditions de fonctionnement. Il convient également aux évaporateurs sans distributeur de liquide tels que refroidisseurs de liquides, échangeurs de chaleur à plaques et refroidisseurs d'air dimensionnés pour la circulation naturelle.

## Fonctions



La vanne fait fonction de détendeur.

Le régulateur émet un signal de tension modulant à destination de l'actuateur.

L'énergie du signal est transmise au réservoir de pression de l'actuateur et agit sur la membrane, la tige de pression et l'ouverture de la vanne.

En variant l'énergie du signal fourni, le régulateur assure le positionnement correct du cône de la vanne et donc le débit correct.

En cas de coupure de la tension d'alimentation, la vanne se ferme.

La partie supérieure du détendeur comprend un raccord pour l'égalisation de pression externe : relier celle-ci à la conduite de liquide immédiatement en aval du détendeur.

L'établissement de cette liaison est la condition du fonctionnement correct du détendeur TEAQ.

## Caractéristiques techniques

Gamme de régulation	-40°C à +10°C	
Température ambiante	Fonctionnement	+37°C maxi pour -0,6 bar
	Transport	-40 à +70°C
Alimentation	24 V c.a. (impulsions +10/-15%)	
	Puissance absorbée	
	- Fonctionnement	50 W
	- Mise en route	75 W
Étanchéité	IP 55 selon IEC 529 (capuchon monté)	
Réfrigérant	R717 (NH3)	
Température du réfrigérant	-50 à +10 °C	
Pression de service maxi PB/MWP	19 bar / 270 psig	
Pression d'éclatement	127 bar (mini).	
Pressio d'essai	28,5 bar	
Raccord de câble	Tube électrique de 13,5	

## Capacités

R 717

Gamme:  
-0,6 → 5 bar abs.  
(-40 → +10°C)

Capacités en kW								Type
Chute de pression dans le détendeur, Δp bar								
2	4	6	8	10	12	14	16	
2,1	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,2	4,4	TEAQ 20-1
4,1	5,2	6,0	6,8	7,5	8,0	8,3	8,7	TEAQ 20-2
5,9	7,8	9,1	10,1	11,2	12,0	12,6	13,0	TEAQ 20-3
10,5	12,9	15,1	17,1	18,7	20,0	20,8	21,5	TEAQ 20-5
15,7	20,9	24,4	27,9	30,2	31,7	33,1	34,3	TEAQ 20-8
24,4	31,4	36,6	41,9	44,8	47,7	50,0	52,3	TEAQ 20-12
40,7	51,8	60,5	68,6	75,1	79,1	83,3	85,6	TEAQ 20-20
69,3	85,6	101	113	122	134	140	145	TEAQ 85-33
114	145	169	186	204	221	233	244	TEAQ 85-55
162	221	256	291	314	337	355	372	TEAQ 85-85

Facteur de correction pour le sous-refroidissement (R 717)					
Sous refroidissement tu, K	4	10	20	30	40
Facteur	1,00	0,95	0,83	0,77	0,71

## Numéros de code

Type et capacité nominale, tons (TR)	Capacité nominale 1)	Raccordement Brides à souder		N° de code			
	kW	Entrée in.	Sortie in.	Détendeur complet	Filtre séparé 2)	Cartouche d'orifice séparée 3)	Actuateur séparé, pièce de rechange
TEAQ 20-1	3,5	1/2	1/2	<b>068F2070</b>	<b>6-0042</b>	<b>068G2050</b>	<b>027B0121</b>
TEAQ 20-2	7,0	1/2	1/2	<b>068F2071</b>		<b>068G2051</b>	
TEAQ 20-3	10,5	1/2	1/2	<b>068F2072</b>		<b>068G2052</b>	
TEAQ 20-5	17,5	1/2	1/2	<b>068F2073</b>		<b>068G2053</b>	
TEAQ 20-8	28	1/2	1/2	<b>068F2074</b>		<b>068G2054</b>	
TEAQ 20-12	42	1/2	1/2	<b>068F2075</b>		<b>068G2055</b>	
TEAQ 20-20	70	1/2	1/2	<b>068F2076</b>		<b>068G2056</b>	
TEAQ 85-33	115	3/4	3/4	<b>068F2077</b>	<b>6-0048</b>	<b>068G2057</b>	
TEAQ 85-55	190	3/4	3/4	<b>068F2078</b>		<b>068G2058</b>	
TEAQ 85-85	295	3/4	3/4	<b>068F2079</b>		<b>068G2059</b>	

1) La capacité nominale est valable pour un température d'évaporation de -15°C et une température de condensation de +32°C.

Ces capacités sont valables pour un sous-refroidissement de 4°C en amont du détendeur.

2) Le filtre est livré avec boulons, écrous et joints.

3) L'orifice complémentaire séparé (n° de code 6-0466) uniquement pour TEAQ 20-1 avec capacité nominale 3,5 kW ~ 1 TR.

L'actuateur 027B0121 peut être monté sur les détendeurs TEA existants.

## Exemple de dimensionnement

Réfrigérant : R 717 (NH<sub>3</sub>)

Capacité de l'évaporateur : Q<sub>e</sub> = 265 kW

Température d'évaporation : t<sub>e</sub> = -20°C (~p<sub>e</sub> = 1,9 bar)

Température de condensation : t<sub>c</sub> = 32°C (~p<sub>c</sub> = 12,4 bar)

Sous-refroidissement tu = 4°C

La chute de pression Δp<sub>1</sub> dans la tuyauterie, etc. est calculée à 0,5 bar, par exemple.

La perte de charge totale lors du passage du détendeur se calcule ainsi :

$$\Delta p = p_k - p_0 - p_1$$

$$\Delta p = 12,4 - 1,9 - 0,5 = 10 \text{ bar}$$

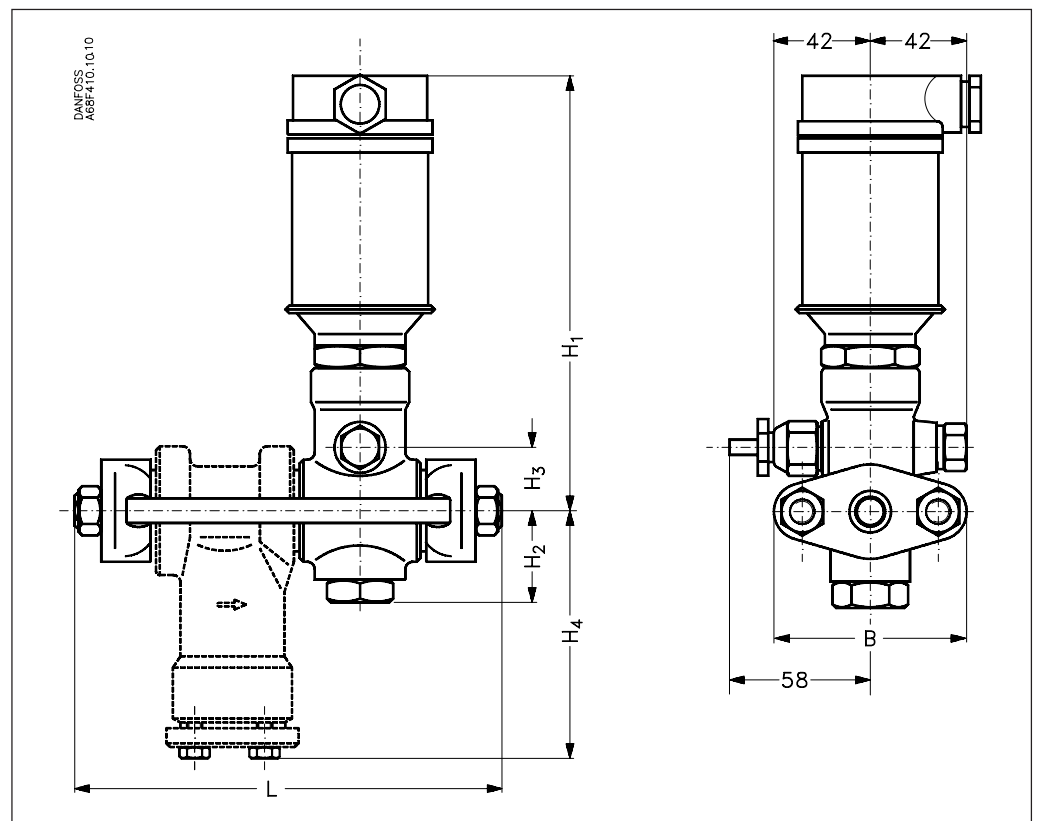
Chercher ensuite dans la table des capacités la colonne Δp = 10 bar: vous y trouvez la capacité 314 kW et le détendeur TEAQ 85-85.

Chercher maintenant dans le barème de commande le numéro de code du TEAQ 85-85 : 068F2079.

*En général, la capacité maximale du détendeur dépasse de 20% la capacité spécifiée dans la table.*

Pour changer ultérieurement la capacité, commander une cartouche d'orifice séparée ayant la capacité nominale voulue et la substituer à la cartouche d'orifice du détendeur déjà en place.

## Dimensions et poids



Type	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	L		B mm	Poids	
					sans filtre, mm	Avec filtre, mm		sans filtre, kg	avec filtre, kg
TEAQ 20	179	38	25	96	110	164	80	2,3	3,2
TEAQ 85	189	37	35	106	125	199	95	3,2	4,7





# Instructions

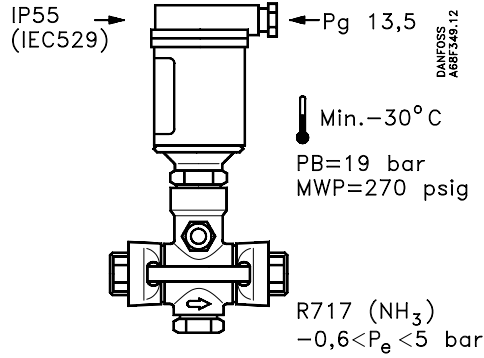
## TEAQ



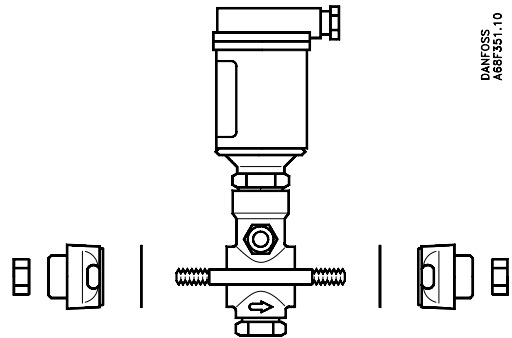
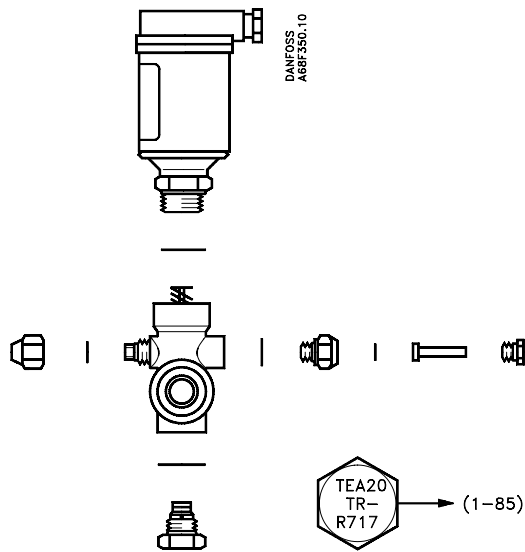
068R9512



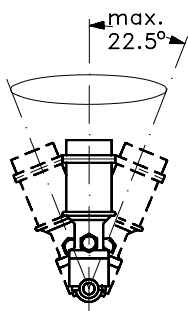
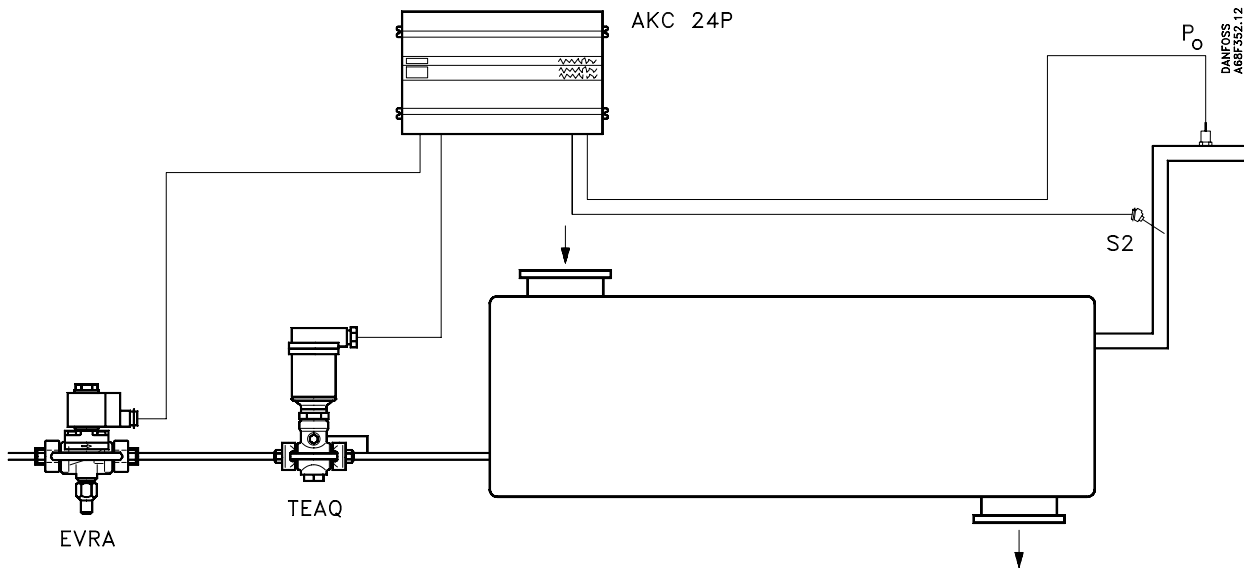
R11DJ352



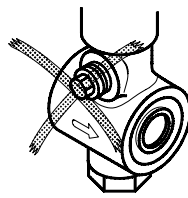
p <sub>e</sub> Bar	t <sub>amb. max</sub> °C
-0,6	25
0	35
1	50



	TR (tons)	kW	Dyse, Düse, Orifice No.
TEA 20	1	3.5	068G2050
	2	7.0	068G2051
	3	10.5	068G2052
	5	17.5	068G2053
	8	28	068G2054
	12	42	068G2055
	20	70	068G2056
TEA 85	33	115	068G2057
	55	190	068G2058
	85	295	068G2059



DANFOSS  
A6BF320.10

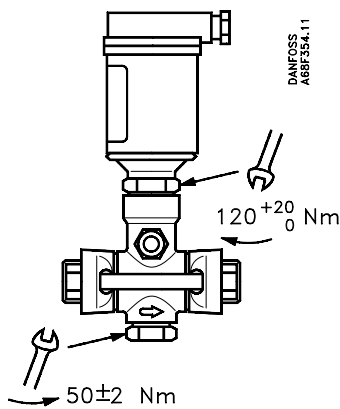
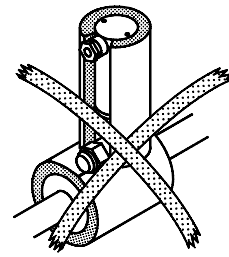


DANFOSS  
A6BF355.11

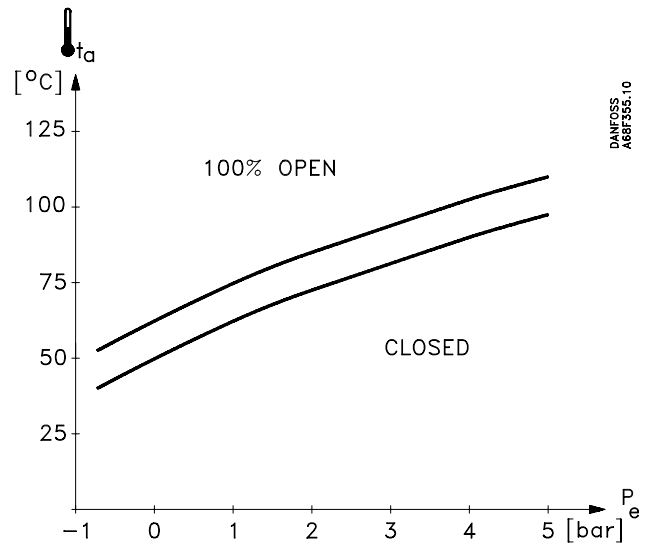
Fabriksindstilling:  
Factory setting:  
Werkseinstellung:  
Réglage départ usine:



360° x 12



DANFOSS  
A6BF354.11



DANFOSS  
A6BF355.10