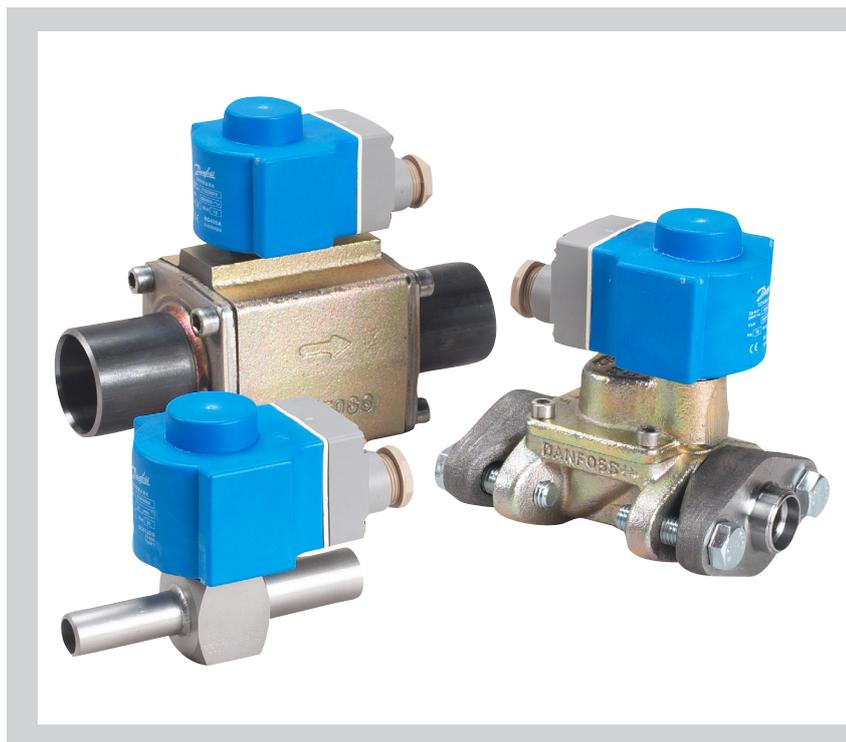


Fiche technique

Détendeurs à commande électrique

AKVA 10, 15 et 20



Les AKVA sont des détendeurs à commande électrique pour les installations frigorifiques à l'ammoniac.

Leur régulation est normalement assurée par un régulateur de la gamme ADAP-KOOL® Danfoss.

Les composants constitutifs des détendeurs AKVA sont livrés comme suit :

- Détendeur séparé
- Bobine séparée avec boîte à bornes ou câble
- Pièces détachées : partie supérieure, orifice et filtre

La capacité de chaque détendeur est indiquée par un chiffre intégré dans la désignation de type. Ce chiffre représente le diamètre de l'orifice en question.

Un détendeur avec orifice 3, par exemple, porte la désignation AKVA 10-3.

Le bloc orifice est remplaçable.

Caractéristiques générales

- Pour ammoniac HCFC, HFC, R717 (ammoniac) et R744 (CO₂)
- Aucun ajustage
- Large gamme de régulation
- Bloc orifice remplaçable
- Dans ces applications l'AKVA peut-être utilisé comme vanne de détente et comme vanne solénoïde.
- Grand choix de bobines c.c. et c.a.

Homologations

DEMKO, Danemark
SETI, Finlande
SEV, Suisse

AKVA 20 sont homologués aux normes européennes indiquées dans la directive relative aux équipements sous pression. Ils sont également homologués CE.



Homologuée UL selon les standards des États-Unis et du Canada (n° de code spéciaux)

Contenu

Page

Caractéristiques générales	1
Homologations.....	1
Caractéristiques techniques.....	3
Capacités nominales et numéros de code	4
Capacité.....	8
Dimensionnement.....	8
Conception.....	12
Fonctionnement.....	13
Dimensions et poids.....	13
Recommandations	14

Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

Caractéristiques techniques

Les détendeurs **AKVA 10** couvrent les capacités de 4 kW à 100 kW (R 717) ; ils sont regroupés en 8 gammes de capacité.

Le corps des AKVA 10 est en acier inoxydable, leurs connexions sont soudées.

Les **AKVA 15** couvrent les capacités de 125 kW à 500 kW (R 717) et sont regroupés en 4 gammes de capacité.

Les détendeurs **AKVA 20** couvrent les capacités de 500 kW à 3150 kW (R 717) ; ils sont regroupés en 5 gammes de capacités.

Les AKVA 20 sont à connexions brides.

Les détendeurs AKVA s'utilisent pour :

- Evaporateurs noyés (haute pression/basse pression)
- Séparateurs de pompe
- Détention directe. Voir l'annexe

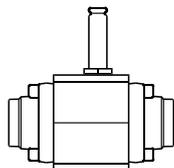
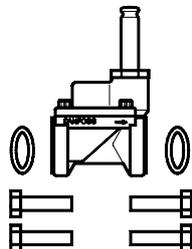
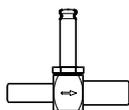
Pour installer le détendeur sur les refroidisseurs, veuillez contacter Danfoss.

Utilisables avec HCFC, HFC, R717 (ammoniac) et R744 (CO₂).

Détendeur	AKVA 10	AKVA 15	AKVA 20
Tolérance tension bobine	+10 / -15%	+10 / -15%	+10 / -15%
Etanchéité selon IEC 529	IP 67 maxi	IP 67 maxi	IP 67 maxi
Principe de fonctionnement (mod. de largeur d'impulsion)	PWM	PWM	PWM
Période recommandée	6 s	6 s	6 s
Capacité (R717)	De 4 à 100 kW	De 125 à 500 kW	De 500 à 3150 kW
Gamme de régulation (gamme de capacité)	De 10 - 100%	De 10 - 100%	De 10 - 100%
Connexion	Soudée	Soudée	Soudée
Température du fluide	-50 à 60°C	-40 à 60°C	-40 à 60°C
Température ambiante	-50 à 50 °C	-40 à 50 °C	-40 à 50 °C
Fuite du siège	< 0.02% de la valeur k _v	< 0.02% de la valeur k _v	<0.02% de la valeur k _v
MOPD	18 bar	22 bar	18 bar
Filtre	Interne 100 µm, remplaçable	Externe 100 µm	Externe 100 µm
Pression de service maxi	PS = 42 bar g	PS = 42 bar g	PS = 42 bar g
Pression d'essai	PT= 36 bar g	PT= 36 bar g	PT= 60 bar g

Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

Capacités nominales et numéros de code



Détendeur	Cap. nominale ¹⁾		Valeu k_v m ³ /h	Connexions entrée x sortie in.	N° de code	Connexions entrée x sortie in.	N° de code
	kW	tons					
AKVA 10-1	4	1.1	0.010	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3261	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3281
AKVA 10-2	6.3	1.8	0.015	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3262	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3282
AKVA 10-3	10	2.8	0.022	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3263	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3283
AKVA 10-4	16	4.5	0.038	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3264	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3284
AKVA 10-5	25	7.1	0.055	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3265	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3285
AKVA 10-6	40	11.4	0.103	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3266	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3286
AKVA 10-7	63	17.9	0.162			$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3267
AKVA 10-8	100	28.4	0.251			$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3268
AKVA 15-1	125	35	0.25	Brides	068F5020²⁾		
AKVA 15-2	200	60	0.40	Brides	068F5023²⁾		
AKVA 15-3	300	90	0.63	Brides	068F5026²⁾		
AKVA 15-4	500	140	1.0	Brides	068F5029²⁾		
AKVA 20-1	500	140	1.0	1 $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2101		
AKVA 20-2	800	240	1.6	1 $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2102		
AKVA 20-3	1250	350	2.5	1 $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2103		
AKVA 20-4	2000	600	4.0	1 $\frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$	042H2104		
AKVA 20-5	3150	900	6.3	2 x 2	042H2105		

¹⁾ Les capacités nominales s'appliquent aux conditions suivantes:

Température de condensation $t_k = 32^\circ\text{C}$
 Température de liquide $t_l = 28^\circ\text{C}$
 Température d'évaporation $t_0 = 5^\circ\text{C}$

²⁾ Avec boulons et joints, sans brides



Paire de brides pour AKVA 15

Détendeur	Connexion (in.)	N° de code
AKVA 15-1 à 4	$\frac{3}{4}$	027N1220
	1	027N1225

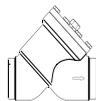
Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

N° de code (suite)
Accessoires

Filtre

Pour les installations utilisant l'ammoniac et autres installations industrielles, il faut monter un filtre en amont de l'AKVA 15 et de l'AKVA 20.

L'AKVA 10, par contre, étant à filtre intégré, le filtre externe est superflu.

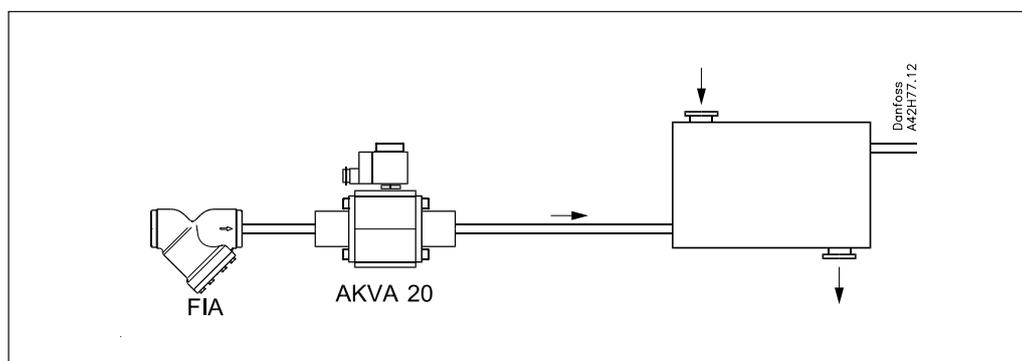


Filtres recommandés pour AKVA 15 / 20

Détendeur	N° de code	
	Corps de vanne	Filtre 100 µm
FIA 20 D STR	148H3086	148H3122
FIA 25 D STR	148H3087	148H3123
FIA 32 D STR	148H3088	
FIA 40 D STR	148H3089	
FIA 50 D STR	148H3090	148H3157

Pour plus de renseignements techniques, se reporter au catalogue RD6CD

Exemples de combinaisons



Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

N° de code (suite)
Pièces détachées

AKVA 10



Orifice

Détendeur	N° de code	Contenu
AKVA 10-1	068F0526	1 orifice 1 joint alu 1 capuchon p. bobine
AKVA 10-2	068F0527	
AKVA 10-3	068F0528	
AKVA 10-4	068F0529	
AKVA 10-5	068F0530	
AKVA 10-6	068F0531	
AKVA 10-7	068F0532	
AKVA 10-8	068F0533	

Filtre

	N° de code	Contenu
	068F0540	10 filtres 10 joints alu

Partie sup.

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 induit 1 tube induit 1 Joint alu

AKVA 15



Piston

Détendeur	N° de code	Contenu
AKVA 15-1	068F5265	1 ensemble piston 1 joint 1 joint torique 2 étiquettes
AKVA 15-2	068F5266	
AKVA 15-3	068F5267	
AKVA 15-4	068F5268	

Kit d'étanchéité	068F5264	Joint d'étanchéité
------------------	----------	--------------------

Kit orifice

	N° de code	Contenu
	068F5261	Orifice principal Orifice pilote joints alu Joints toriques Joint

Partie sup.

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 induit 1 tube induit 1 joint alu

Filtre

	N° de code	Contenu
	068F0540	10 filtres 10 joints alu

AKVA 20



Piston

Détendeur	N° de code	Contenu
AKVA 20-0.6	042H2039	1 ensemble piston 3 joints toriques
AKVA 20-1	042H2040	
AKVA 20-2	042H2041	
AKVA 20-3	042H2042	
AKVA 20-4	042H2043	
AKVA 20-5	042H2044	

Kit orifice

Détendeur	N° de code	Contenu
AKVA 20-0.6	068F5270	Or. principal, dia. 8 mm Or. pilote, dia. 1.2 mm 2 joints alu Joint torique
AKVA 20-1	068F5270	
AKVA 20-2	068F5270	
AKVA 20-3	068F5270	Or. principal, dia. 14 mm Or. pilote, dia. 2.4 mm 2 joints alu 1 joint torique
AKVA 20-4	068F5271	
AKVA 20-5	068F5271	

Kit d'étanchéité	042H0160	Joint d'étanchéité complet pour modèles anciens et nouveaux
------------------	----------	---

Partie sup.

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 induit 1 tube induit 1 joint alu

Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20
N° de code (suite)

Bobines pour détendeurs AKVA

AKVA 10-1 10-2 10-3 10-4 10-5	AKVA 10-6	AKVA 10-7 10-8	AKVA 15-1 15-2 15-3 15-4	AKVA 20-1 20-2 20-3	AKVA 20-4 20-5
--	--------------	----------------------	--------------------------------------	------------------------------	----------------------

Bobines c.c.	N° de code						
220 V c.c. 20 W, standard avec boîte à bornes	018F6851	+	+	+	+	+	+
100 V c.c. 18 W, spéciale avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6780	+	+	+	+	+	+
230 V c.c. 18 W, spéciale avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6781¹⁾ 018F6991¹⁾	+	+	+	+	+	+
230 V c.c. 18 W, spéciale avec câble de 2.5 m avec câble de 4.0 m avec câble de 8.0 m	018F6288¹⁾ 018F6278¹⁾ 018F6279¹⁾	+	+	+	+	+	+

¹⁾ Recommandées pour les installations commerciales

Bobines c.a.	N° de code						
240 V c.a. 10 W, 50 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6702 018F6177	+	+	-	+	-	-
240 V c.a. 10 W, 60 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6713	+	+	-	+	-	-
240 V c.a. 12 W, 50 Hz avec boîte à bornes	018F6802	+	+	+	+	+	-
220 V c.a. 10 W, 50 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6701 018F6176	+	+	-	+	-	-
220 V c.a. 10 W, 60 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6714 018F6189	+	+	-	+	-	-
220 V c.a. 12 W, 50 Hz avec boîte à bornes	018F6801	+	+	-	+	+	-
220 V c.a. 12 W, 60 Hz avec boîte à bornes	018F6814	+	+	-	+	+	-
115 V c.a. 10 W, 50 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6711 018F6186	+	+	-	+	-	-
115 V c.a. 10 W, 60 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6710 018F6185	+	+	-	+	-	-
110 V c.a. 12 W, 50 Hz avec boîte à bornes	018F6811	+	+	-	+	+	-
110 V c.a. 12 W, 60 Hz avec boîte à bornes	018F6813	+	+	-	+	+	-
24 V c.a. 10 W, 50 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6707 018F6182	+	-	-	+	-	-
24 V c.a. 10 W, 60 Hz avec boîte à bornes avec fiches DIN	018F6715	+	-	-	+	-	-
24 V c.a. 12 W, 50 Hz avec boîte à bornes	018F6807	+	-	-	+	+	+
24 V c.a. 12 W, 60 Hz avec boîte à bornes	018F6815	+	-	-	+	+	+
24 V c.a. 20 W, 50 Hz avec boîte à bornes	018F6901	+	+	+	+	+	+
24 V c.a. 20 W, 60 Hz avec boîte à bornes	018F6902	+	+	+	+	+	+

Capacité

Gamme : - 40 to 10°C

R 717

Détendeur	Capacité en kW pour une chute de pression dans le détendeur Δp bar							
	2	4	6	8	10	12	14	16
AKVA 10 - 1	2.2	3.1	3.7	4.1	4.4	4.7	5.0	5.2
AKVA 10 - 2	3.5	4.9	5.8	6.5	7.0	7.5	7.9	8.3
AKVA 10 - 3	5.6	7.7	9.1	10.2	11.1	11.9	12.5	13.1
AKVA 10 - 4	9.1	12.4	14.7	16.5	17.9	19.2	20.2	21.1
AKVA 10 - 5	14.2	19.4	22.9	25.7	28.0	29.9	31.6	33.0
AKVA 10 - 6	23.0	31.2	36.4	41.4	45.0	48.1	50.7	53.1
AKVA 10 - 7	36.6	49.3	58.1	65.0	70.6	75.3	79.4	83.0
AKVA 10 - 8	59.1	78.9	93.5	104	112	120	126	131
AKVA 15 - 1		95.7	113	127	138	148	156	163
AKVA 15 - 2		153	181	203	221	236	250	261
AKVA 15 - 3		231	274	308	335	358	377	395
AKVA 15 - 4		383	455	510	555	593	625	655
AKVA 20 - 1		383	455	510	555	593	625	655
AKVA 20 - 2		612	726	814	886	947	999	1045
AKVA 20 - 3		959	1137	1275	1388	1482	1564	1635
AKVA 20 - 4		1552	1836	2057	2239	2391	2523	2639
AKVA 20 - 5		2479	2921	3267	3550	3789	3994	4174

Correction pour sous-refroidissement

Si le sous-refroidissement n'est pas de 4 K, la capacité d'évaporation doit être corrigée. Utiliser le facteur de correction tel qu'il ressort du tableau.

Multiplier la capacité d'évaporation par le facteur de correction pour obtenir la valeur corrigée.

 Facteurs de correction pour sous-refroidissement Δt_u

Facteurs de corr.	2K	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
R 717	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

Capacité corrigée = capacité d'évaporation x facteur de correction

Dimensionnement

Pour obtenir un fonctionnement correct quelle que soit la charge, il faut que le dimensionnement du détendeur tienne compte des paramètres suivants, dans l'ordre indiqué :

1. Capacité d'évaporation
2. Chute de pression dans le détendeur
3. Correction pour sous-refroidissement
4. Correction pour température d'évaporation
5. Détermination de la taille du détendeur
6. Conduite de liquide de diamètre correct

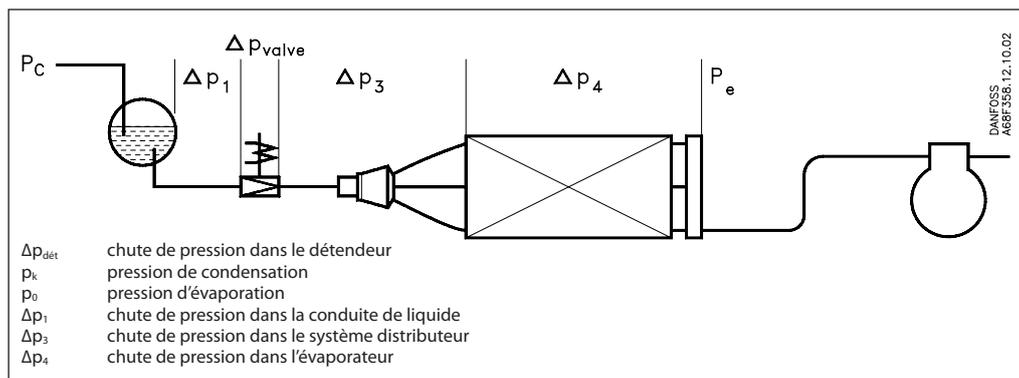
Dimensionnement
(suite)

1. Capacité d'évaporation
 Relever la capacité d'évaporation des spécifications du constructeur.

2. Chute de pression dans le détendeur
 La chute de pression dans le détendeur est directement déterminante pour la capacité : il faut donc en tenir compte.
 La chute de pression dans le détendeur est en général calculée en déduisant la pression

d'évaporation et les diverses chutes de pression dans la conduite de liquide, le distributeur, l'évaporateur, etc. de la pression de condensation. Utiliser la formule suivante :

$$\Delta p_{\text{dét}} = p_k - (p_0 + \Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_4)$$


Nota !

Puisque le détendeur fonctionne selon le principe de la modulation de largeur d'impulsion, le calcul de la chute de pression dans la conduite de liquide et le système distributeur doit se fonder sur la capacité maximum du détendeur.

$\Delta p_1 = 0.2 \text{ bar}$
 $\Delta p_3 = 0.8 \text{ bar}$
 $\Delta p_4 = 0.1 \text{ bar}$

Exemple de calcul de la chute de pression dans un détendeur :

Réfrigérant : R 717
 Température de condensation :
 35°C ($p_k = 13.5 \text{ bar}$)
 Température d'évaporation :
 - 20°C ($p_0 = 1.9 \text{ bar}$)

Ce qui donne l'équation suivante :

$$\Delta p_{\text{dét}} = p_k - (p_0 + \Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_4)$$

$$= 13.5 - (1.9 + 0.2 + 0.8 + 0.1)$$

$$= 10.5 \text{ bar}$$

La valeur trouvée pour "chute de pression dans le détendeur" est utilisée plus loin dans la section "Déterminer la taille du détendeur".

3. Correction pour sous-refroidissement

Si le sous-refroidissement n'est pas de 4 K, la capacité d'évaporation doit être corrigée. Utiliser le facteur de correction tel qu'il ressort du tableau.

Multiplier la capacité d'évaporation par le facteur de correction pour trouver la capacité corrigée.

Facteurs de correction pour sous-refroidissement Δt_s

Facteurs de corr.	2K	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
R 717	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

Capacité corrigée = capacité d'évaporation x facteur de correction

La capacité corrigée est utilisée dans la section "Déterminer la taille du détendeur".

Nota :

Si le sous-refroidissement est trop faible, il y a risque de flashgas.

Exemple de correction:

Réfrigérant: R 717
 Capacité d'évaporation Q_0 : 300 kW
 Sous-refroidissement: 10 K
 Facteur de corr. relevé du tableau = 0.98
 Capacité corrigée = 300 x 0.98 = 294 kW.

Dimensionnement
(suite)
4. Correction pour temp. d'évaporation (t_0)

Pour obtenir un dimensionnement correct du détendeur, il faut tenir compte de l'application considérée.
 Le détendeur doit avoir une capacité excédentaire pour fournir le supplément de réfrigérant pendant certaines périodes telles que la reprise après un dégivrage.

Pendant la régulation, l'ouverture du détendeur doit donc se situer entre 50 et 75%. Ceci pour lui assurer une gamme de régulation suffisante pour faire face aux variations de charge par rapport au point de service.
 Voici les facteurs de correction en fonction de la température d'évaporation :

Facteurs de correction pour température d'évaporation (t_0)

Température d'évaporation t_0 , °C	5	0	- 10	-15	- 20	- 30	- 40
AKVA 10, AKVA 15, AKVA 20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.3	1.4

5. Déterminer la taille du détendeur

Pour choisir le détendeur permettant la capacité nécessaire, il faut noter que les capacités spécifiées sont les valeurs nominales du détendeur, c'est à dire à 100% d'ouverture. Voici comment choisir la taille du détendeur : tenir compte des trois facteurs suivants :

- la chute de pression dans le détendeur,
- la capacité corrigée (correction pour sous-refroidissement),
- la capacité corrigée pour température d'évaporation.

Pour l'explication de ces facteurs, se reporter plus haut dans la section "Dimensionnement".

Ces facteurs établis:

- Multiplier d'abord la "capacité corrigée" par la valeur relevée du tableau.
- Combiner la nouvelle valeur de la table des capacités avec la chute de pression.
- Choisir enfin la taille du détendeur.

Exemple de sélection du détendeur

Prendre comme point de départ les deux exemples précédents et les deux valeurs qui en résultent, à savoir :

$$\Delta p_{\text{dét.}} = 10.5 \text{ bar}$$

$$Q_0 \text{ corrigée} = 294 \text{ kW}$$

Le détendeur est destiné à un refroidisseur de saumure. Par conséquent, choisir 1.2 comme "facteur de correction pour la température d'évaporation".

La capacité de dimensionnement est donc :
 $1.2 \times 294 \text{ kW} = 353 \text{ kW}$.

Ceci vous permet de choisir un détendeur d'une des tables de capacités.

Avec les valeurs données $\Delta p_{\text{dét.}} = 10.5 \text{ bar}$ et une capacité de 353 kW, choisir la taille de détendeur AKVA 15-4 avec connexion soudée 1 in. La capacité de ce détendeur est 555 kW environ.

6) Conduite de liquide de diamètre correct

(Voir la page suivante.)

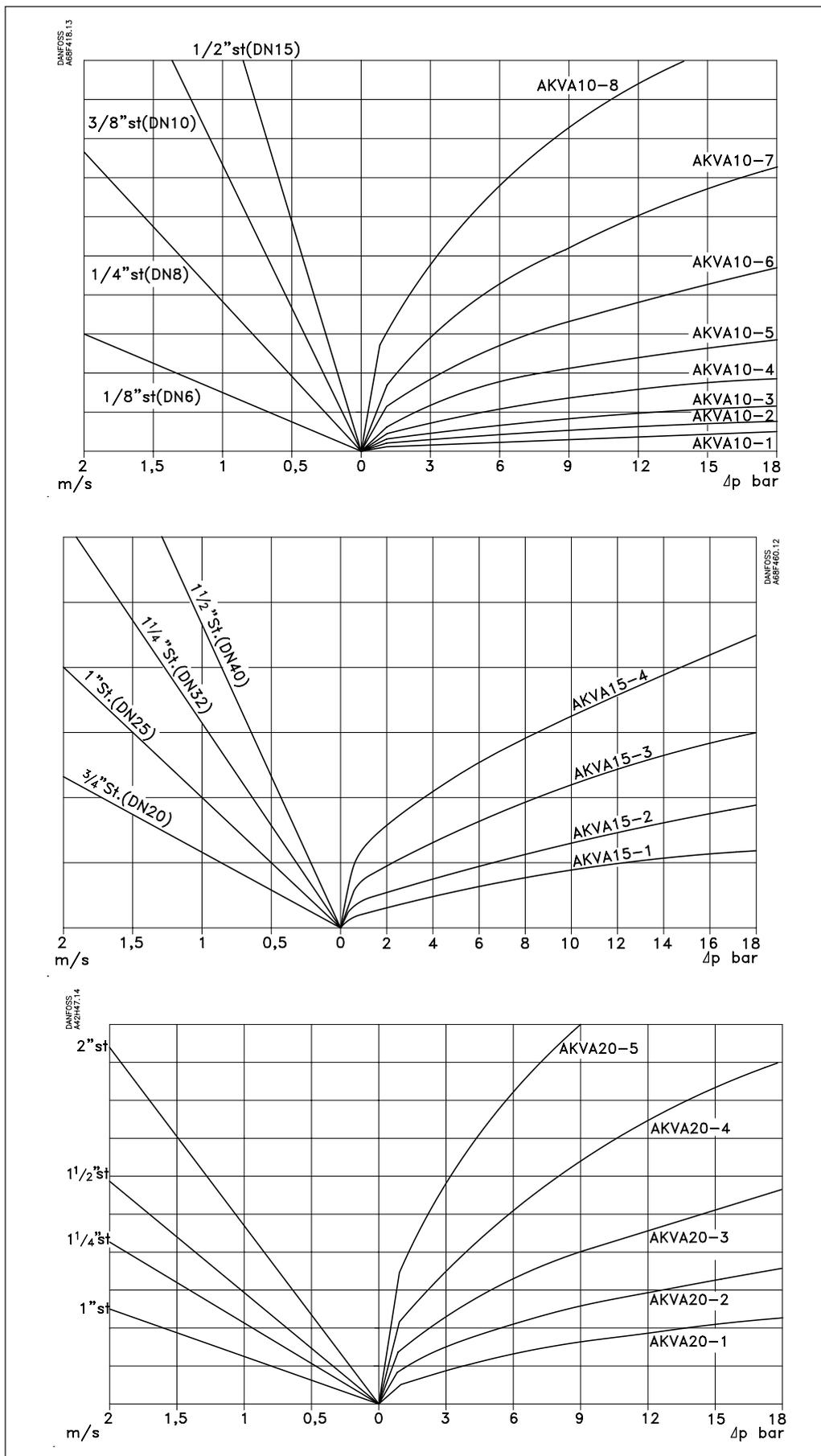
Pour assurer l'alimentation correcte du détendeur AKVA, il faut que la conduite de liquide de chaque AKVA soit de dimension correcte.

Le débit de liquide ne doit pas dépasser 1 m par seconde. Ceci doit être considéré en tenant compte de la chute de pression dans la conduite de liquide (sous-refroidissement trop faible) et des pulsations dans la conduite de liquide.

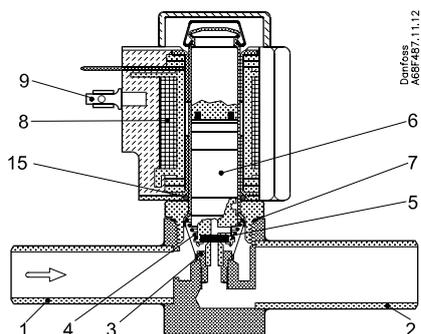
Le dimensionnement de la conduite de liquide doit se fonder sur la capacité du détendeur pour la chute de pression actuelle (voir la table des capacités) et *non pas* sur la capacité de l'évaporateur.

Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

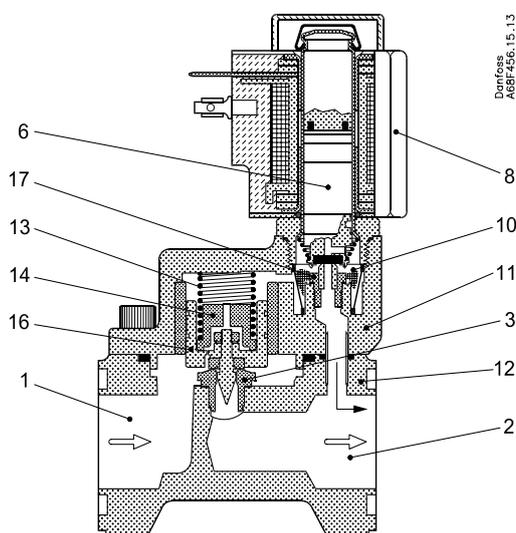
Dimensionnement (suite)



Conception

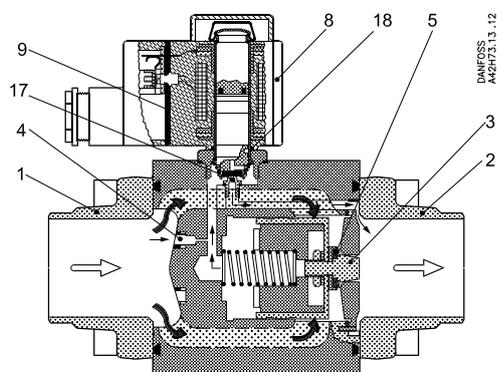


AKVA 10



1. Entrée
2. Sortie
3. Orifice
4. Filtre
5. Siège de vanne
6. Induit
7. Joint alu
8. Bobine
9. Connecteur DIN
10. Filtre
11. Couvercle
12. Corps de vanne
13. Ressort
14. Bloc orifice
15. Joint torique
16. Ensemble piston
17. Orifice pilote
18. Vanne pilote

AKVA 15

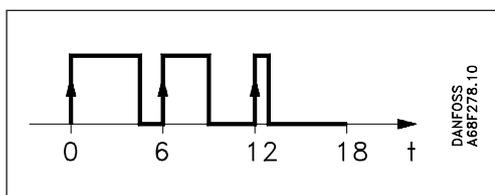


AKVA 20

Détendeurs à commande électriques AKVA 10, 15 et 20

Fonctionnement

La capacité du détendeur est réglée selon le principe de modulation de la largeur d'impulsion. Dans une période de six secondes, le contrôleur transmet un signal de tension à la bobine du détendeur et le coupe, ouvrant et fermant le débit de réfrigérant.

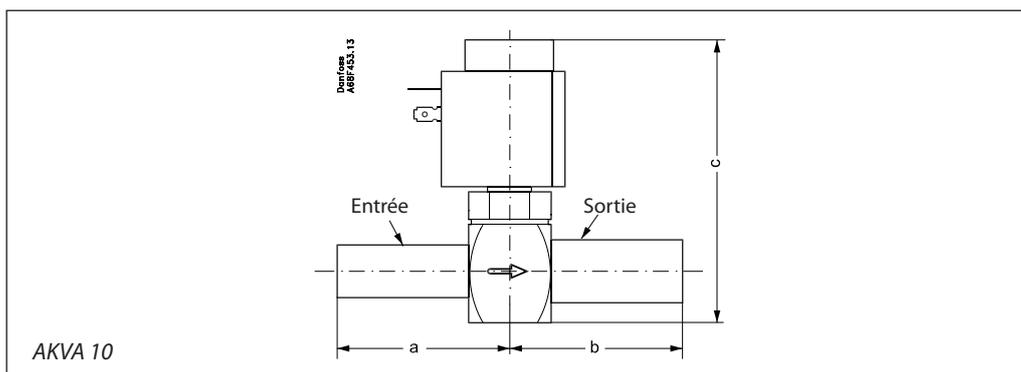


Le rapport entre le temps d'ouverture et le temps de fermeture constitue la capacité actuelle. Si le besoin en froid est intense, le détendeur reste ouvert presque six secondes. S'il est modeste, le détendeur n'est ouvert qu'une fraction de seconde. La capacité actuelle est définie par le contrôleur.

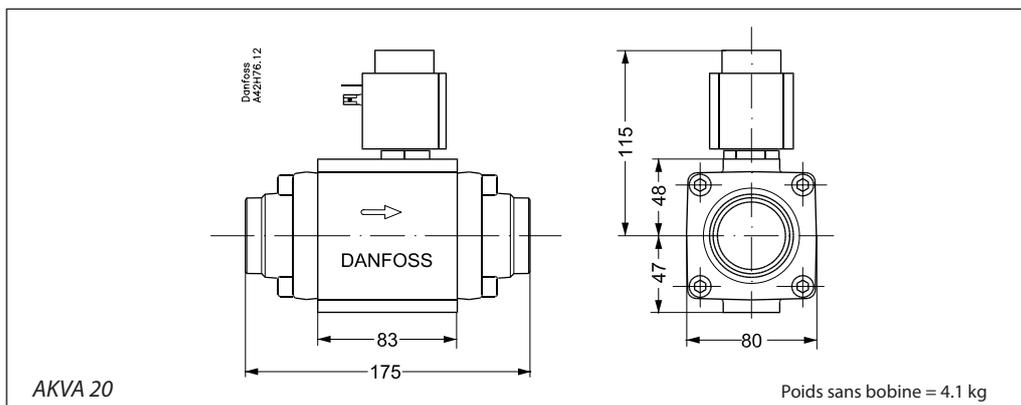
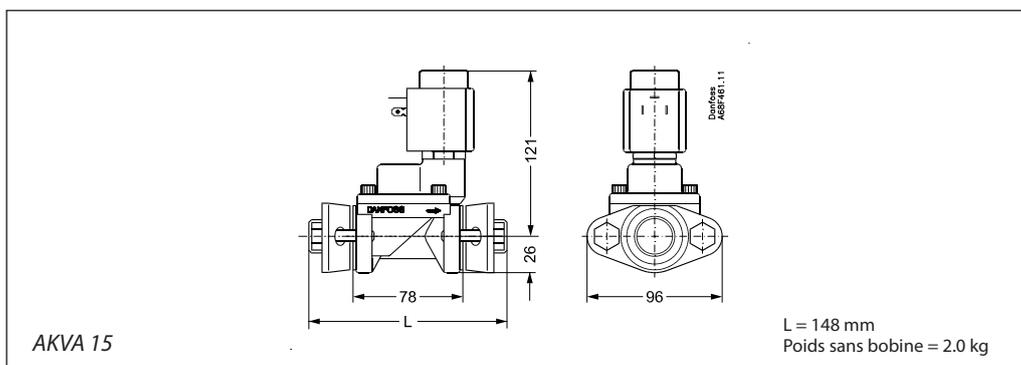
Si le besoin en froid est nul, le détendeur reste fermé.

Dans ces applications l'AKVA peut-être utilisé comme vanne de détente et comme vanne solénoïde. Voir l'annexe

Dimensions et poids



Détendeur	Connexions	A mm	B mm	C mm	Connexions		Poids sans bobine kg
					Entrée in.	Sortie in.	
AKVA 10	1 → 6	60	60	113	3/8	1/2	0.35
AKVA 10	7 → 8	60	60	113	1/2	3/4	0.35



Annexe**Recommandations**

Important : lorsque l'AKVA est en fonctionnement, le détendeur est soit tout ouvert, soit tout fermé.

Il faut toujours tenir compte de ce principe pour la conception de l'installation (dimensionnement des tuyaux, écoulement du liquide, sous-refroidissement, etc.)

Danfoss recommande de suivre les principes suivants :

- Pour les installations 1:1 (un évaporateur, un condenseur et un compresseur), refroidisseurs à petite charge de réfrigérant ou installés en amont d'un échangeur de chaleur, il est important de remarquer que chaque ouverture ou fermeture totale du détendeur AKVA influe de façon substantielle sur tout le circuit (les variations de pression du côté aspiration, par exemple).

Il est à noter que la conception d'un tel circuit ne dépend pas uniquement d'un seul composant (de l'AKVA, par exemple). D'autres facteurs sont également importants pour la conception générale de l'installation frigorifique, par exemple :

- La distribution du fluide et la conception de l'évaporateur.
- La longueur totale du serpentin d'évaporation doit permettre la régulation de la surchauffe pendant la période choisie (normalement 6 ou 3 s).
- L'emplacement des sondes de température doit permettre au système électronique de capter aussi bien un signal durable qu'un signal rapide

- L'installation d'une vanne dépendante de la pression – PM avec pilote CVP, etc. – entre l'évaporateur et le compresseur risque de réduire la longévité de la vanne PM dont le piston fonctionne au rythme du fonctionnement de l'AKVA. L'importance des impulsions en aval de l'évaporateur et en amont de la vanne PM est fonction du type de réfrigérant et de l'évaporateur choisis.
- L'AKVA est un détendeur direct indépendant de la pression, contrairement aux TQ, PHTQ et TEAQ qui sont tous les trois dépendants de la pression. Ceci signifie que sans régulateurs électroniques Danfoss, une autre régulation intelligente et rapide est nécessaire, car les variations de pression rapides ne peuvent être captées et compensées que par un système de régulation électronique.
- Les conduites de fluide sont à concevoir en fonction des capacités AKVA et non pas selon des capacités d'évaporation.
- Pour éviter le flash-gas, il faut assurer un sous-refroidissement suffisant ou utiliser des conduites de fluide permettant d'éviter les grandes chutes de pression lorsque l'AKVA est ouvert. Si le sous-refroidissement n'est pas suffisant (normalement de 4 K), la longévité du détendeur en sera influencée.
- En cas de besoin de sécurité extrêmement élevé (pour la régulation de niveau d'un séparateur de pompe, par exemple), il est bon d'installer une vanne supplémentaire en amont de l'AKVA pour éviter les fuites. Pour la vanne supplémentaire, installez une Danfoss EVRAT.
- A l'entrée d'un AKVA 15 et AKVA 20, montez toujours un filtre 100 µm
- Pour installer l'AKVA sur les refroidisseurs, veuillez contacter Danfoss.

