

Fiche technique

Vanne thermostatique à eau FJVA



Les vannes thermostatiques à eau sont utilisées pour la régulation continue proportionnelle du débit en fonction du réglage et de la température du bulbe.

La gamme des vannes thermostatiques à eau Danfoss comprend une série de produits industriels destinés à la régulation du chauffage et du refroidissement. Les vannes sont autonomes, elles fonctionnent sans apport d'énergie auxiliaire (p. ex. électricité ou l'air comprimé). Puisque les vannes adaptent le débit à la demande, elles sont tout particulièrement adaptées à la régulation de température.

La température désirée est maintenue constante sans surconsommation des éléments suivants :

- eau de refroidissement dans les systèmes de refroidissement;
- eau chaude ou vapeur dans les systèmes de chauffage

Ainsi, les économies de fonctionnement sont toujours convenables.

Caractéristiques

- Vanne thermostatique à eau autonome, qui fonctionne sans énergie auxiliaire
- S'ouvre lorsque la température augmente
- L'ouverture de la vanne est indépendante du différentiel de pression de l'eau de refroidissement
- Régulation manuelle : option unique sur le marché, qui permet de gagner du temps lors de l'installation
- La plage de régulation définit le point à partir duquel la vanne commence à s'ouvrir

Fonctionnement

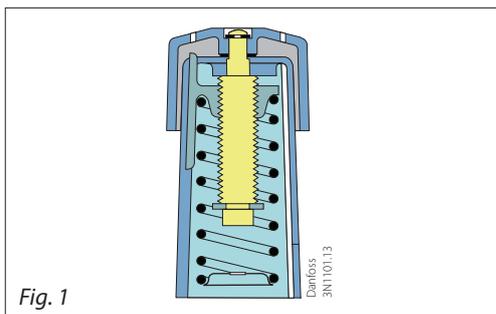


Fig. 1

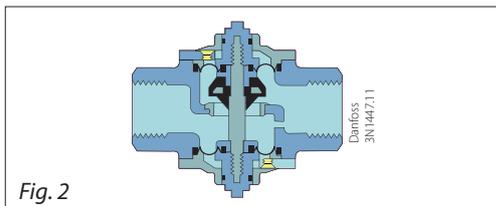


Fig. 2

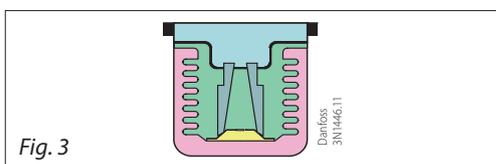


Fig. 3

Les vannes FJVA se composent de trois éléments principaux :

1. Fig. 1. Réglage avec poignée, ressort de référence et échelle de réglage
2. Fig. 2. Corps de vanne avec orifice, clapet et éléments d'étanchéité.
3. Fig. 3. Sonde intégrée dans l'élément thermostatique hermétique.

Lorsque les trois éléments sont assemblés et que la vanne est installée, le fonctionnement est le suivant :

1. La pression dépendant de la température - la pression de la vapeur de charge s'accumule dans la sonde.
2. Cette pression est transférée à la vanne par le soufflet, où elle assure l'ouverture et la fermeture.
3. La force du bouton de réglage et du ressort s'exerce contre celle du soufflet.
4. Lorsque ces deux forces opposées sont égales, la tige de la vanne est stationnaire.
5. Si la température de la sonde change, ou si le réglage est modifié, le point d'équilibre est décalé et la tige de la vanne se déplace jusqu'à ce que l'équilibre soit restauré ou que la vanne soit complètement ouverte ou fermée.
6. La variation du débit est quasi proportionnelle au changement de température de la sonde.
7. Les illustrations présentent une vanne FJVA, mais le principe de fonctionnement est le même pour tous les types de vannes thermostatiques.

Application

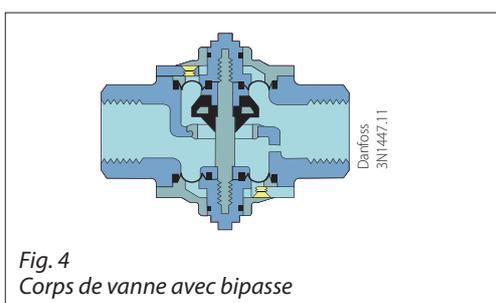


Fig. 4

Corps de vanne avec bipse

Les vannes FJVA sont destinées aux applications dans lesquelles, en raison de problèmes d'installation, etc., il est souhaitable de ne pas utiliser de tube capillaire. Cela s'applique principalement lorsque les exigences de précision de régulation sont plus modérées et lorsqu'un bipse intégré est acceptable.

Dans les vannes FJVA, c'est l'élément de soufflet qui est utilisée comme sonde. La vanne réagit à la température de l'eau de refroidissement, et par conséquent, elle doit toujours être installée dans la conduite de retour. Ainsi, c'est une régulation indirecte.

Le bipse assure un débit minimum constant dans la vanne afin de garantir que la température du fluide influence l'élément thermostatique (voir fig. 4)

Les vannes de ce type fonctionnent avec des constantes de temps plus longues que les vannes AVTA pour lesquelles la sonde est placée à l'endroit où la température doit être régulée. La vanne FJVA est principalement utilisée dans les systèmes dont le fonctionnement ne donne pas lieu à des modifications de charge soudaine ou importante.

Commande

Plage de régulation : 0 – 30 °C
 Température du fluide : -25 – 55 °C
 Pression différentielle : 0 – 10 bar

Type	Valeur k_v	Bipasse ¹⁾	Raccordement	N° de code
FJVA 15	1,9	ø2,0	G ½	003N8210
FJVA 20	3,4	ø2,0	G ¾	003N8244
FJVA 25	5,5	ø2,5	G 1	003N8245

Plage de régulation : 25 – 65 °C
 Température du fluide : -25 – 90 °C
 Pression différentielle : 0 – 10 bar

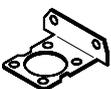
Type	Valeur k_v	Bipasse ¹⁾	Raccordement	N° de code
FJVA 15	1,9	ø2,0	G ½	003N8211
FJVA 15	1,9	ø1,5	G ½	003N8247
FJVA 20	3,4	ø2,0	G ¾	003N8215
FJVA 25	5,5	ø2,5	G 1	003N8216

¹⁾ Bipasse k_v
 ø2,0 mm : 0,11 m³/h
 ø1,5 mm : 0,06 m³/h
 ø2,5 mm : 0,16 m³/h

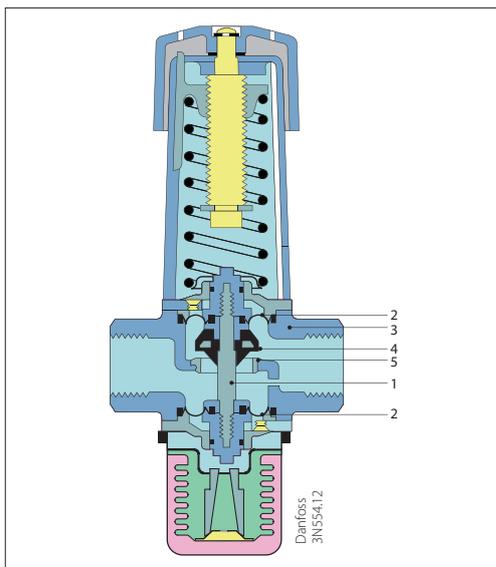
Pièces détachées et accessoires
Éléments d'entretien

Plage de température [°C]	N° de code
0 – 30	003N0285
25 – 65	003N0084

Accessoires

	Désignation	Description	N° de code
	Console de montage	Pour FJVA	003N0388
	Jeu de 3 membranes en nitrile (NBR) pour huile minérale.	Pour FJVA 10 FJVA 15 FJVA 20 FJVA 25	003N0448
	Bouton de réglage	Pour FJVA	003N0520

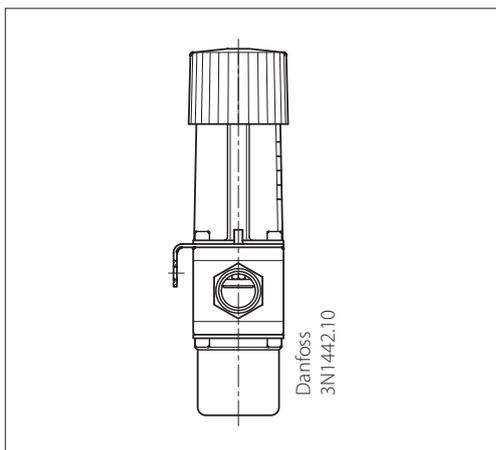
Matériaux



Matériaux : pièces en contact avec le fluide

N°	Description	Matériau
1	Tige	Laiton
2	Membranes	Caoutchouc, éthylène, propylène (EPDM)
3	Corps de vanne et autres pièces métalliques	Laiton forgé
4	Clapet	Nitrile (NBR)
5	Siège de la vanne	Acier inoxydable

Installation



Les vannes peuvent être installées dans n'importe quelle position. Une flèche figure sur le corps de la vanne pour indiquer le sens du débit. Les vannes FJVA sont marquées de manière à ce que les lettres RA soient lisibles directement. Il est recommandé d'installer un filtre FVR en amont de la vanne.

Si une console de montage est utilisée (voir la section « Accessoires »), elle doit toujours être positionnée entre le corps de vanne et l'élément de réglage (voir l'illustration).

Dimensionnement

Lors du dimensionnement et de la sélection de la vanne thermostatique à eau, il est impératif de veiller à ce que la vanne soit en mesure, à tout moment, de fournir la quantité d'eau de refroidissement nécessaire, quelle que soit la charge. Par conséquent, pour sélectionner la bonne taille de vanne, il est nécessaire de connaître exactement la capacité de refroidissement requise. Par ailleurs, afin d'éviter tout risque d'instabilité dans la régulation (pompage), la vanne ne doit pas être surdimensionnée. Le type de charge doit être sélectionné en fonction de la température à maintenir et selon les caractéristiques décrites précédemment.

En règle générale, on doit choisir la plus petite vanne qui permet d'assurer un débit suffisant.

Taille de la vanne

Les données suivantes sont utilisées pour sélectionner la taille de la vanne :

- Débit d'eau de refroidissement requis, Q [m³/h];
- Élévation de la température de l'eau de refroidissement, Δt [°C];
- Pression différentielle dans la vanne, Δp [bar]

Lorsque la vanne est complètement ouverte, la pression différentielle doit correspondre à environ 50% de la perte de charge totale dans le système.

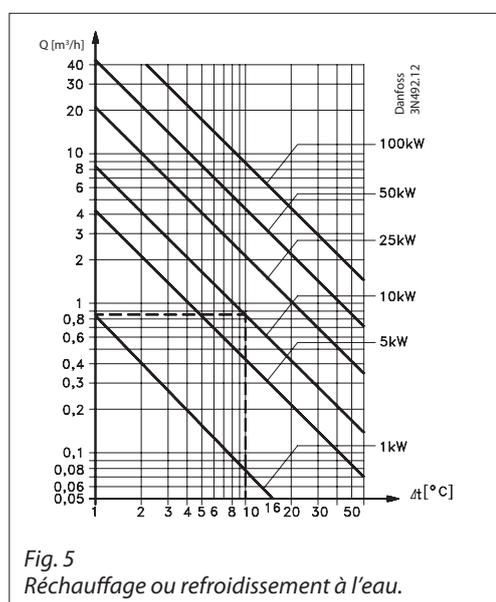
Les graphiques des pages 6 – 7 sont conçus pour faciliter le dimensionnement de la vanne.

Fig. 5 - Corrélation entre la quantité de chaleur [kW] et la quantité d'eau de refroidissement.

Fig. 6 - Graphiques des valeurs k_v

Fig. 7 - Plage de fonctionnement des vannes

Fig. 8 - Débit au travers des vannes 100% ouvertes en fonction de la perte de charge Δp.



Exemple :

Capacité de refroidissement nécessaire 10 kW
avec Δt = 10 °C.

Débit nécessaire 0.85 m³/h.

Dimensionnement
(suite)

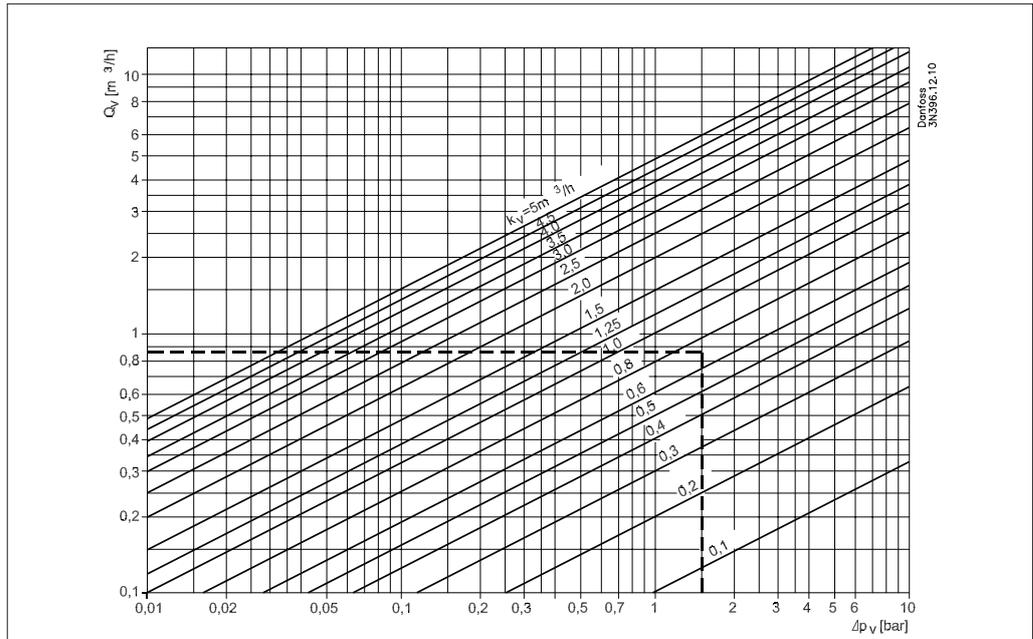


Fig. 6
Corrélation entre la quantité d'eau et la perte de charge au travers la vanne

Exemple :
Débit 0,85 m³/h avec une perte de charge de 1,5 bar.
La valeur k_v est de 0,7 m³/h .

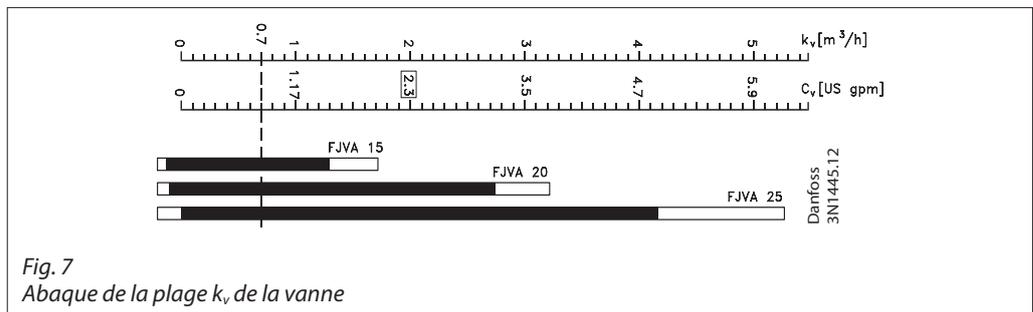
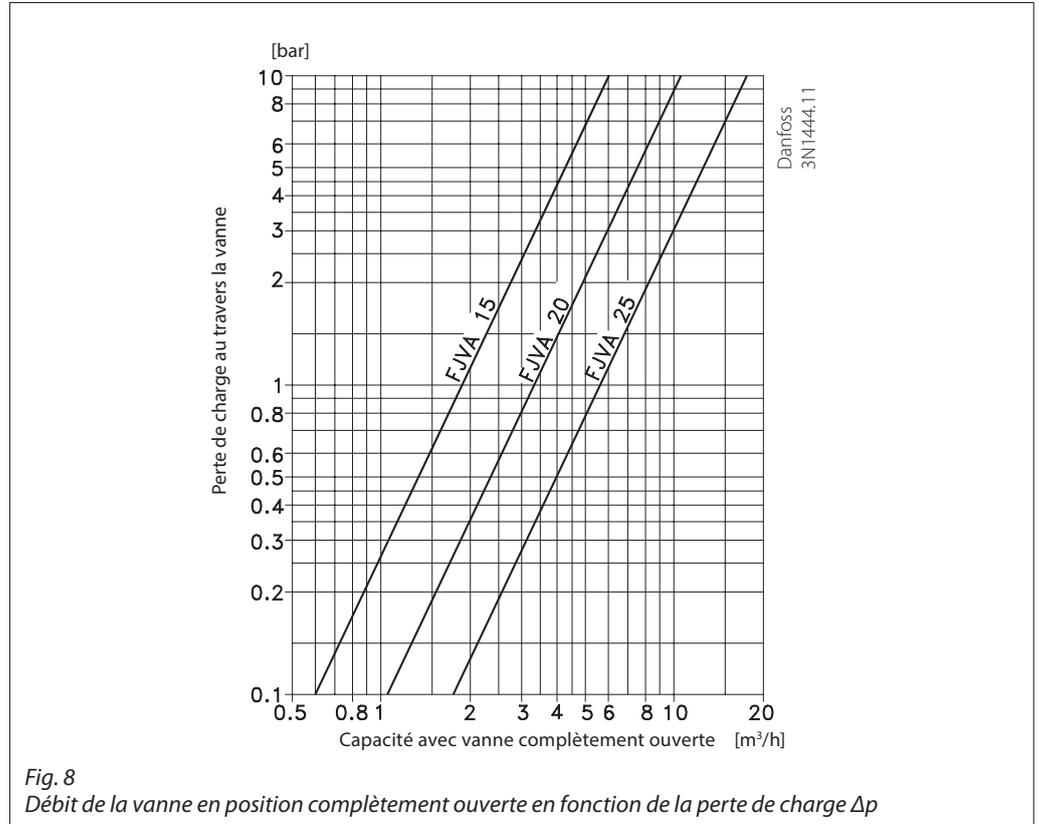


Fig. 7
Abaque de la plage k_v de la vanne

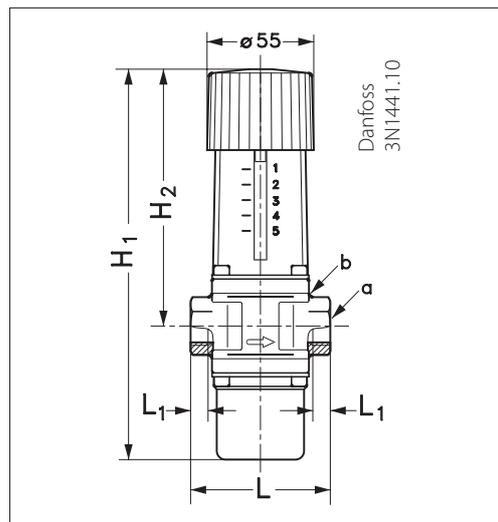
Les valeurs k_v sont toujours données pour un débit d'eau en [m³/h] avec une perte de charge Δp de 1 bar.
La vanne doit être choisie de façon à ce que la valeur k_v nécessaire figure au milieu de la plage de régulation.

Exemple :
Les vannes FJVA 15 sont les plus adaptées pour une valeur k_v de 0,7.

Dimensionnement
(suite)



Dimensions [mm]
et poids [kg]



Type	H ₁	H ₂	L	L ₁	a	b	Poids net
FJVA 15	205	133	72	14	G ½	⊕ 27	0,9
FJVA 20	205	133	90	16	G ¾	⊕ 32	1,0
FJVA 25	215	138	95	19	G 1	⊕ 41	1,1

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.