

Fiche technique

Vannes de régulation de pression

Type OFV 20-25, OFV-SS



Les OFV sont des vannes de régulation de pression à passage équerre, qui disposent d'une pression d'ouverture réglable et couvrent la plage de pression différentielle (ΔP) : 2 - 8 bar (29 - 116 psi). Elles sont prévues pour la fermeture manuelle, pour l'entretien de l'installation par exemple. Elles comportent un contre-siège interne permettant le remplacement du joint d'étanchéité de la tige pendant que la vanne est sous pression.

Les OFV sont spécialement conçues pour éviter les battements en cas de basse vitesse d'écoulement et/ou de faible densité. Elles conviennent donc aux applications à fortes variations de capacité pouvant aller de performance maximum à charge partielle. Un joint torique souple assure l'étanchéité totale du siège.

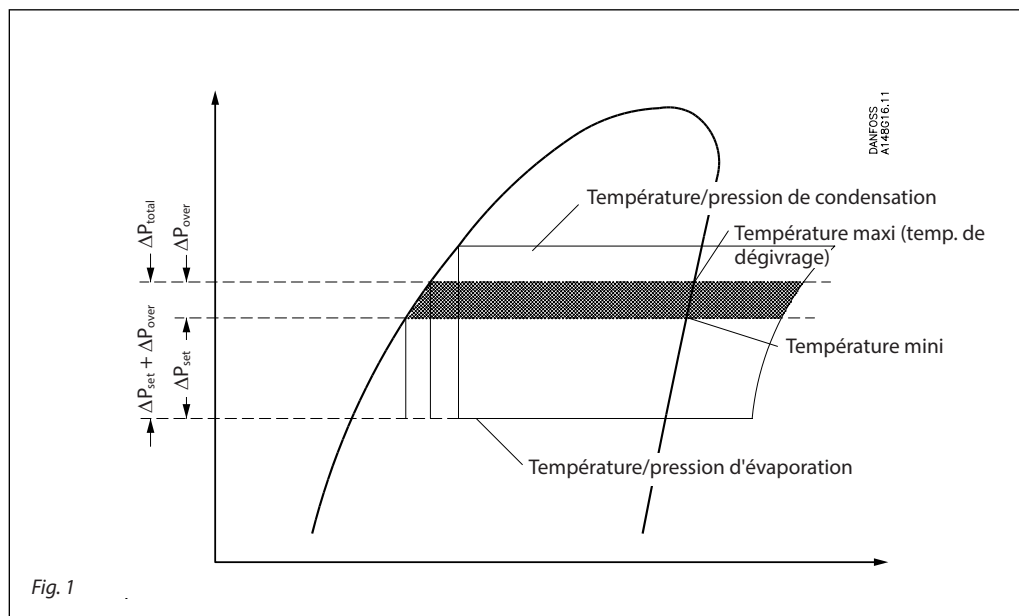
Caractéristiques générales

- Applicable au HCFC, HFC, R717(ammoniac) et R744 (CO₂).
- Presse-étoupe "gamme de température"
- -50/+150°C (-58/+302°F)
- Pression de service maxi : 40 bar (580 psi)
- Une vanne, trois fonctions : la vanne OFV fait fonction de vanne de régulation de pression, de clapet antiretour et de vanne d'arrêt.
- Classification : DNV, CRN, BV, EAC etc. Pour recevoir la liste mise à jour des certifications des produits, merci de prendre contact avec votre agence commerciale Danfoss.
- Spécificités du modèle OFV-SS
 - Boîtier et chapeau en acier inoxydable basse température
 - Fouloir basse température -60/+150°C (-76/+302°F)
 - Pression de service maximale de 52 bars (754 psi g)

Principe de fonctionnement
(dégivrage)

Fonctionnement des OFV
Pour régler la pression d'ouverture des OFV, tourner la tige jusqu'à obtention de la pression différentielle spécifique ΔP_{set} . ΔP_{set} détermine

indirectement la pression de dégivrage. Comme il ressort de la fig. 1, une OFV réagit à une pression légèrement supérieure à ΔP_{set} , soit à ΔP_{total} . ΔP_{total} se situe quelquepart dans la zone grise de fig. 1.



ΔP_{over} étant spécifique à l'installation, la pression de travail totale ($\Delta P_{total} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$) l'est aussi. En réglant la pression différentielle d'ouverture ΔP_{set} , on peut régler la pression de travail $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$ jusqu'à obtention de la pression de dégivrage recherchée.

Pression de dégivrage \approx pression d'évaporation + $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$.

Important !
La soupape OFV est **dépendante de la contre-pression**.

Réglage de la pression de consigne

La pression de consigne est la pression à laquelle la soupape commence à s'ouvrir.

La pression de consigne est réglable entre 2 et 8 bar de pression différentielle. La cale livrée avec la soupape peut être placée sous le ressort pour en augmenter la tension initiale. La gamme complète de pression différentielle entre 2 et 8 bar est alors couverte comme suit :

- De 2 à 6.5 bar sans cale.
- De 3.5 à 8 bar avec cale.

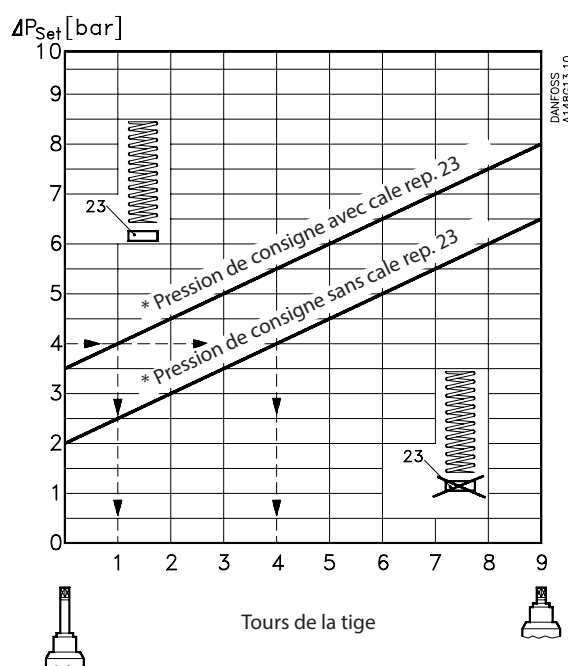
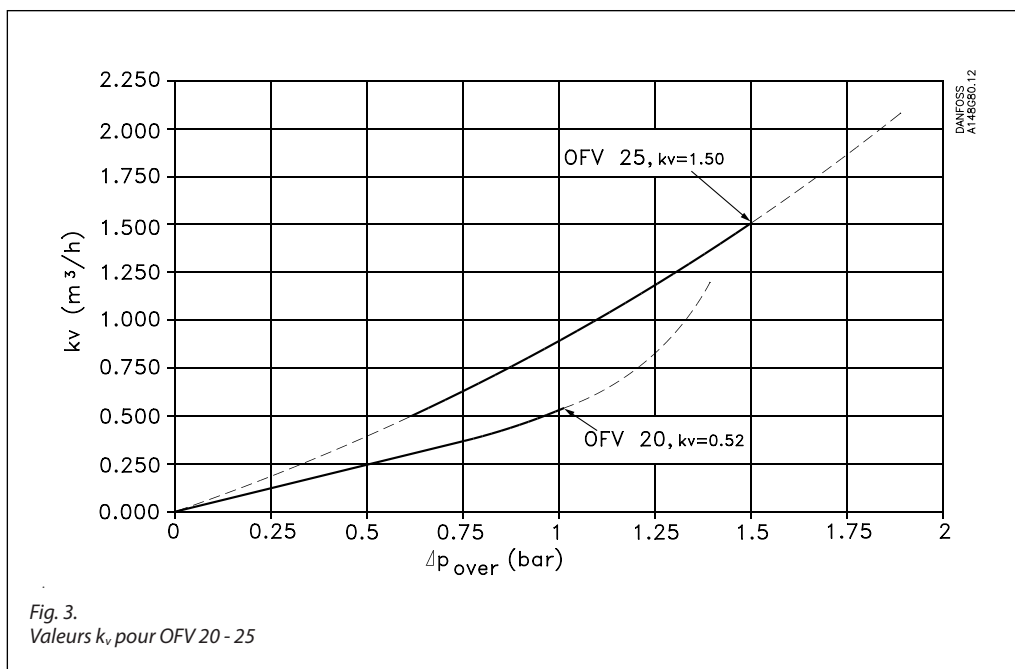


Fig. 2
Pression de consigne en fonction du nombre de tours de la tige

* Voir les spécifications des matériaux et le guide d'installation et d'entretien des OFV.

Calculs et sélection



Pour calculer la capacité des soupapes OFV, on utilise les formules suivantes :

Liquides sans changement de phase

$$G = k_v \sqrt{\rho \times \Delta P_{total} \times 1000}$$

Liquides avec changement de phase (régulation de pression en cours de dégivrage, par exemple)

$$G = k_v \times 0.78 \sqrt{\rho \times \Delta P_{total} \times 1000}$$

G : débit massique (kg/h)

k_v : vitesse d'écoulement (m³/h) (la valeur k_v est fonction de ΔP_{over} , voir fig. 3).

ρ : densité, liquide (kg/m³)

ΔP_{bar} = pression différentielle (bar)

$$\Delta P_{bar} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$$

Pression de dégivrage \approx pression d'évaporation + $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$

Calcul de capacité pour réguler la pression de dégivrage

Tableau 1 : Débit massique maxi (G_{OFV}) pour OFV 20 et OFV 25 avec R717

Température d'évaporation	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Température de dégivrage	10°C				

OFV 20

Débit massique $G_{OFV 20}$ (kg/h) ($\Delta P_{over} = 1 \text{ bar} \Rightarrow k_v = 0.52 \text{ m}^3/\text{h}$)	577	661	714	747	768
---	-----	-----	-----	-----	-----

OFV 25

Débit massique $G_{OFV 25}$ (kg/h) ($\Delta P_{over} = 1.5 \text{ bar} \Rightarrow k_v = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$)	1666	1906	2059	2156	2216
--	------	------	------	------	------

Calcul utilise la formule "liquides évaporés" sous "Calculs et sélection".

Tableau 2 : Calcul du débit massique G_0 du réfrigérant

Température d'évaporation	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Débit massique G_0 (kg/h)	$2.780 \times Q_0$	$2.712 \times Q_0$	$2.651 \times Q_0$	$2.595 \times Q_0$	$2.544 \times Q_0$

Q_0 : Capacité d'évaporation (kW)

Calcul est basé sur un circuit à circulation pompée (température du liquide = température d'évaporation)

Règle générale : capacité de dégivrage $G_{OFV} \sim (2 - 3) \times G_0$

Exemple :

Un évaporateur frigorifique assure une capacité $Q_0 = 150 \text{ kW}$ à une température d'évaporation de -40°C .

On désire réguler la température de dégivrage au moyen d'une soupape OFV.

Tableau 2 : $G_0 = 2.595 \times Q_0 = 389 \text{ kg/h}$

Dans cet exemple, la capacité de dégivrage est fixée à $2.5 \times G_0$.

$G_{OFV} \geq 2.5 \times 389 = 972 \text{ kg/h}$.

On choisit la soupape OFV 25 ($G_{OFV 25 \text{ max.}} = 2156 \text{ kg/h}$ (tableau 1)).

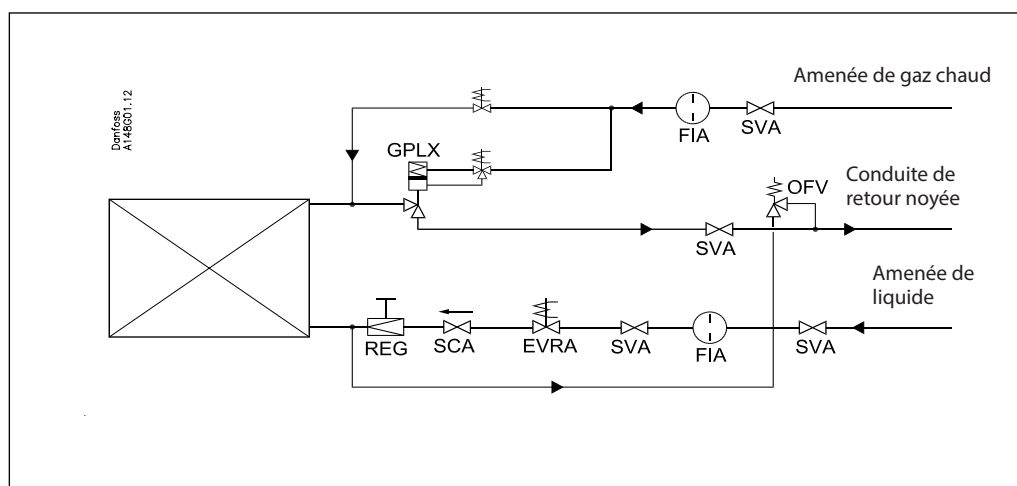
Applications

Régulation de pression/température au cours du dégivrage par gaz chaud

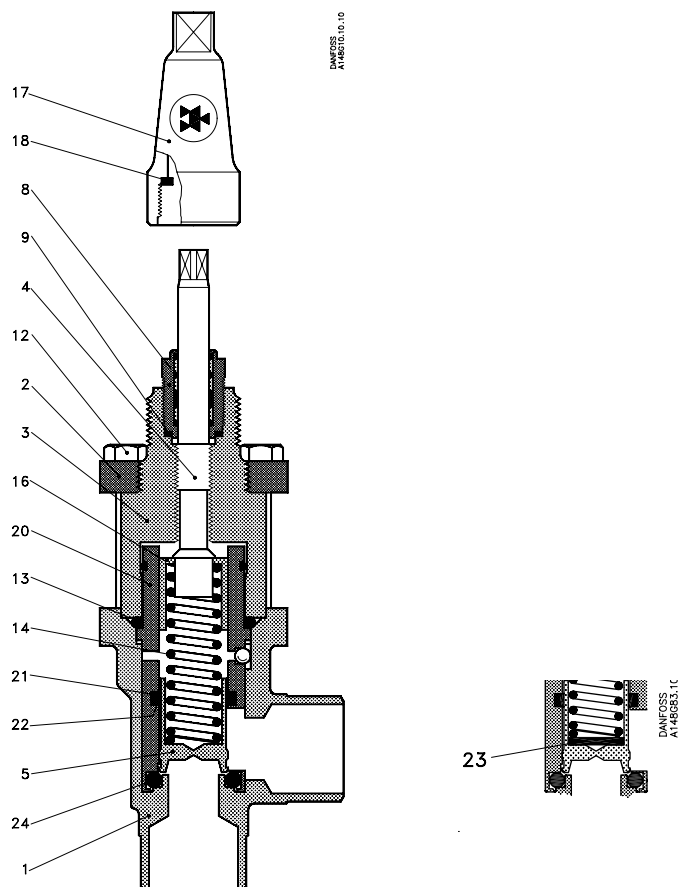
Pour assurer un dégivrage par gaz chaud efficace, la température (ou pression) doit être portée à 10°C (50°F) environ. La soupape OFV constitue la solution optimale pour la régulation de la pression de dégivrage et donc de la température correspondante. Il est recommandé d'entamer le cycle de dégivrage en fermant la vanne GPS (conduite d'amenée de liquide) pour permettre à une fraction du liquide froid, qui se trouve dans l'évaporateur, de retourner au séparateur de liquide. Fermer la vanne GPS (conduite d'aspira-

tion) et, après un certain retard, ouvrir l'électrovanne d'amenée de gaz chaud pour atteindre la pression de dégivrage dans l'évaporateur. Lorsque la pression de dégivrage atteint la consigne de l'OFV, celle-ci s'ouvre et la pression de dégivrage augmente à la pression de travail $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$.

Le dégivrage terminé, on ouvre normalement d'abord la GPS de la conduite de retour pour égaliser la pression vers le côté d'aspiration avant d'ouvrir au côté de refoulement.

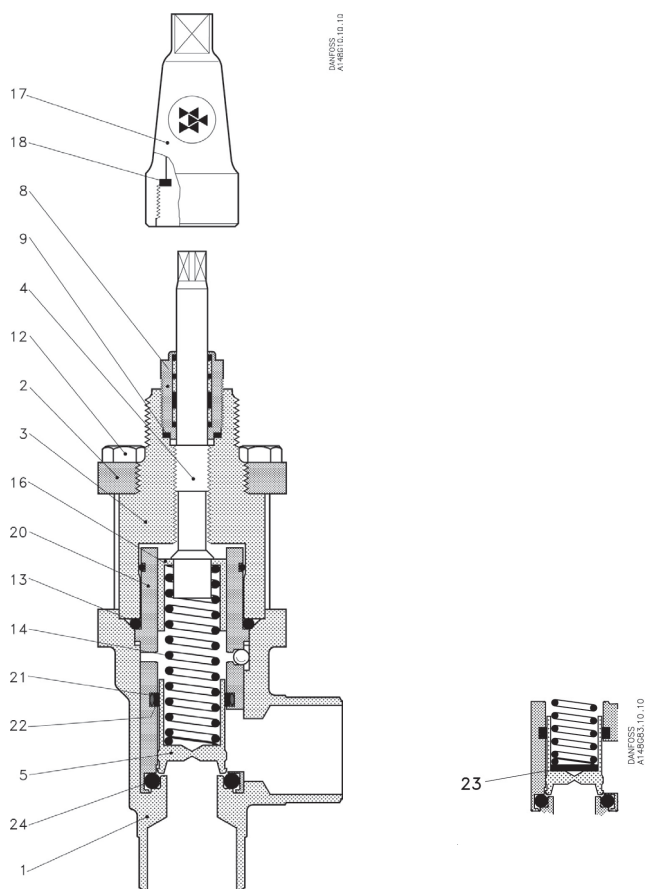


Spécifications des matériaux



Rep.	Pièce	Matériau	EN	ISO	ASTM
1	Corps	Acier	P285 QH EN10222-4		LFA350
2	Couvercle, bride	Acier	P275 NL1 EN10028-3		
3	Couvercle, cartouche	Acier			
4	Tige	Acier inox	X10 CrNi S18-9 17440	Type 17 683/13	AISI 303
5	Cône	Acier			
8	Fouloir	Acier			
9	Rondelle d'étanchéité	Aluminium			
12	Boulons	Acier inox	A2-70	A2-70	Type 308
13	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			
14	Ressort	Acier			
16	Rondelle de ressort	Acier			
17	Capuchon	Aluminium			
18	Joint du capuchon	Nylon			
20	Guide	Acier			
21	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			
22	Anneau d'étanchéité	PTFE (téflon)			
23	Bague entretoise	Acier			
24	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			

Spécifications des matériaux



OFV-SS 20 - 25 (1/4 - 1")

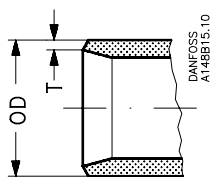
Rep.	Pièce	Matériau	EN	ISO	ASTM
1	Corps	Acier inox	X5CrNi18-10 EN10088		AISI 304
2	Couvercle, bride	Acier inox	X5CrNi18-10 EN10088		AISI 304
3	Couvercle, cartouche	Acier inox			
4	Tige	Acier inox	X8CrNiS18-9 DIN 17440	Type 17, 683/13	AISI 303
5	Cône	Acier	95Mn28	Type 2	1213
8	Fouloir	Acier inox			
9	Rondelle d'étanchéité	Sans amiante			
12	Boulons	Acier inox	A2-70	A2-70	Type 308
13	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			
14	Ressort	Acier			
16	Rondelle de ressort	Acier			
17	Capuchon	Aluminium			
18	Joint du capuchon	Nylon			
20	Guide	Acier			
21	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			
22	Anneau d'étanchéité	PTFE (Teflon)			
23	Bague entretoise	Acier			
24	Joint torique	Chloroprène (néoprène)			

Fiche technique | Vannes de régulation de pression, type OFV, OFV-SS

Connexions

Dia. mm	Dia. in.	OD mm	T mm	OD in.	T in.			k_v -équerre m ³ /h		C_v -équerre USgal/min	
---------	----------	-------	------	--------	-------	--	--	----------------------------------	--	--------------------------	--

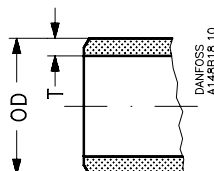
DIN



Soudée DIN (EN 10220)

20	3/4	26.9	2.3	1.059	0.091			0 - 0.52		0 - 0.60	
25	1	33.7	2.6	1.327	0.103			0 - 1.50		0 - 1.74	

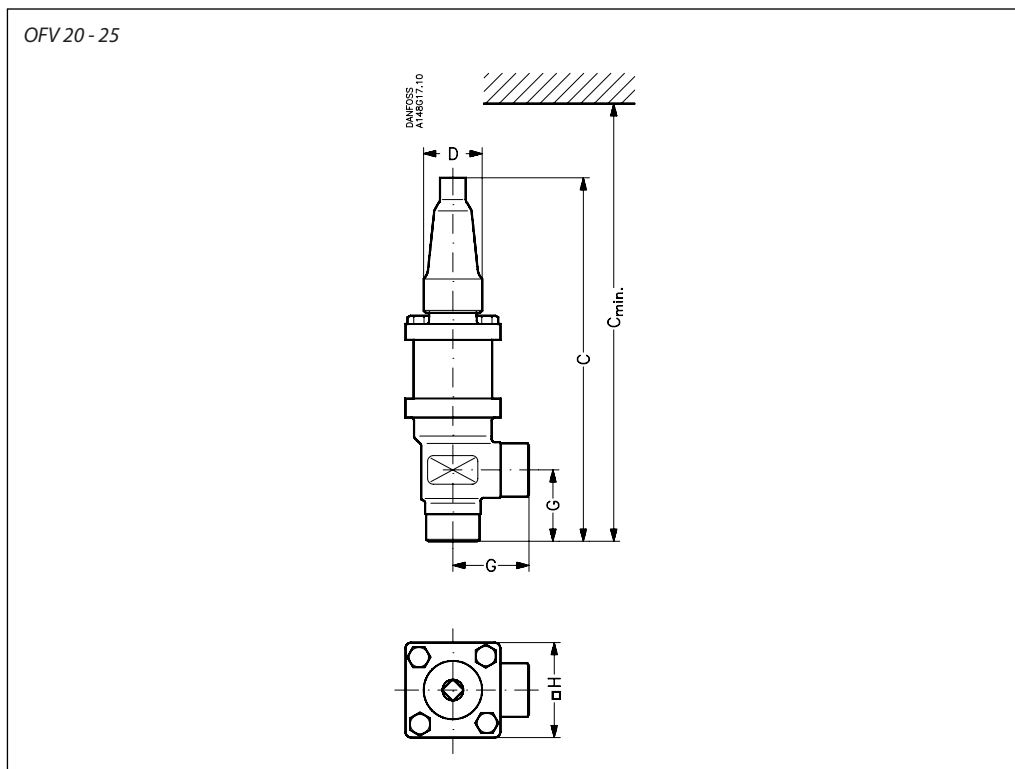
ANSI



Soudée ANSI (B 36.10 schéma 80)

20	3/4	26.9	4.0	1.059	0.158			0 - 0.52		0 - 0.60	
25	1	33.7	4.6	1.327	0.181			0 - 1.50		0 - 1.74	

Dimensions et poids



Dia. vanne		G	C	C_{min}		$\varnothing D$		$\square H$	Poids
OFV 20 - 25									
OFV 20 (3/4 in.)	mm	45	230	290		38		60	2.0 kg
	in.	1.77	9.1	11.4		1.5		2.4	
OFV 25 (1 in.)	mm	45	230	290		38		60	2.0 kg
	in.	1.77	9.1	11.4		1.5		2.4	

Les poids spécifiés sont approximatifs

Déscription

Commande
Utiliser le tableau ci-dessous pour trouver la soupape qui convient.

Veillez noter que les codes type servent uniquement à identifier les soupapes. Les soupapes que vous pouvez spécifier au moyen des codes type ne sont pas toutes comprises dans la gamme standard. Pour plus d'informations, veuillez contacter Danfoss A/S.

Exemple de code type

OFV 25 D 1 3 3

Codes type

Type de vanne	OFV	Soupape de trop-plein
Dia. nominal en mm	20 25	DN 20 DN 25
Connexions	A D	Soudées : ANSI B 31.5 schéma 80 Soudées : DIN 2448
Corps de vanne	1	Passage d'équerre
Matériaux	3	Corps: P285 QH, couvercle: P275 NL1
Autre équipement	3	Capuchon, tige courte avec joint torique chloroprène (néoprène)

Important !

Si les produits doivent être certifiés conformément aux normes de sociétés certificatrices spécifiques, veuillez contacter Danfoss.

*Pression d'ouverture
2-8 bar (29-116 psi):*

Dia.		Type	N° de code
mm	in		
20	¾	OFV 20 A 133	2412+185
20	¾	OFV 20 D 133	2412+183
20	¾	OFV-SS 20 D ANG OVER FLOW VALVE 52BAR	148G3194
25	1	OFV 25 A 133	2412+186
25	1	OFV 25 D 133	2412+184
25	1	OFV-SS 25 D ANG OVER FLOW VALVE 52BAR	148G3195

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

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.
