

Fiche technique

# Soupapes de sûreté

## Type SFV 20 à 25



Les SFV sont des soupapes de sûreté à passage d'équerre dont l'actionnement dépend de la *contre-pression*. Elles sont spécialement conçues pour protéger les réservoirs et autres composants contre les pressions excessives.

Leur conception est conforme aux strictes normes de qualité imposées par les sociétés de classification internationales pour les installations frigorifiques.

Les SFV sont recommandées comme limiteurs de pression externes et internes dans les installations frigorifiques. Le boîtier du ressort est hermétiquement fermé pour éviter toute fuite de réfrigérant.

Les diamètres d'entrée des soupapes sont les suivants :

- 18 mm ( $\frac{3}{4}$  in.) pour SFV 20 et
- 23 mm (1 in.) pour SFV 25.

Les soupapes SFV sont livrées avec des pressions de consigne entre 10 et 25 bar (145 et 363 psi).

Les soupapes de sûreté pré-réglées standards sont maintenant disponibles avec des certificats de réglage TÜV indiquant le réglage de chaque soupape.

### Caractéristiques générales

- Les SFV conviennent aux réfrigérants suivants: HCFC, HFC, R717 (ammoniac), R744 (CO<sub>2</sub>) tout autre réfrigérant dans la gamme de température de -30°C à +100°C (de -22°F à +212°F).
- 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.

### Caractéristiques techniques

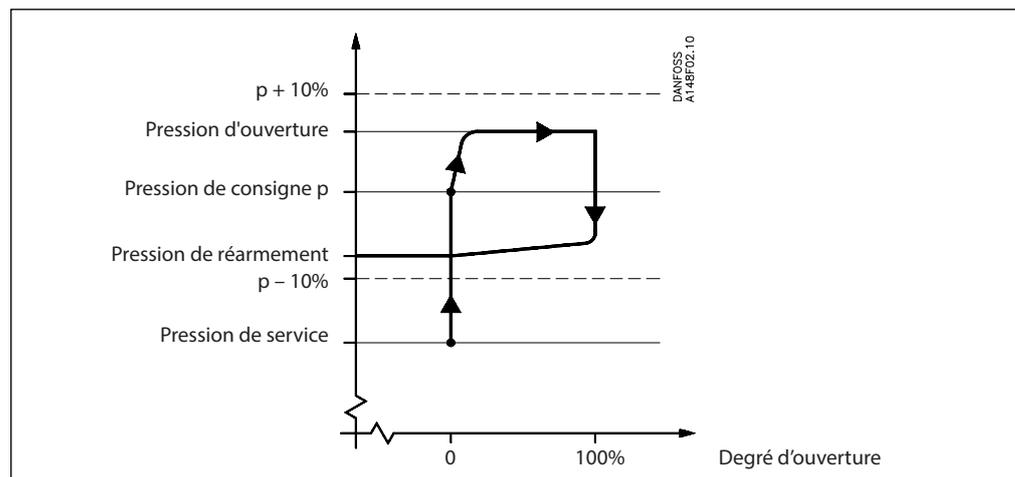
- **Réfrigérants**  
Les SFV conviennent aux réfrigérants suivants: HCFC, HFC, R717 (ammoniac), R744 (CO<sub>2</sub>) tout autre réfrigérant dans la gamme de température de -30°C à +100°C (de -22°F à +212°F).  
Les hydrocarbures inflammables ne sont pas recommandés: veuillez contacter Danfoss.
- **Pression**  
Gamme de pression de consigne : de 10 à 25 bar (de 145 à 363 psi) ; voir la liste des prix pour plus de renseignements.  
Les soupapes de sûreté sont conçues pour  
Test de résistance : 43 bar (624 psi)  
Étanchéité : comme la pression de consigne.
- **Important :**  
L'action de la soupape SFV est fonction de la contre-pression (si elle est supérieure à la pression atmosphérique, la pression d'ouverture est supérieure à la pression spécifiée).
- Les circonstances spéciales telles que les vibrations (qui sont à éviter) et les oscillations de pression exigent parfois une différence accrue entre la pression de fonctionnement et la pression de fermeture.
- **Réglage de la pression**  
La pression de service de l'installation doit être inférieure de 15% au moins à la pression de consigne. Ceci demande un réarmement parfait de la soupape après chaque actionnement.
- **Gamme de température**  
entre -30 et +100°C (-22 et +212°F)



*PED (Directive relative aux équipements sous pression 97/23 CEE)*  
 Les soupapes SFV sont homologuées suivant les normes européennes indiquées dans la directive relative aux équipements sous pression. Elles sont également homologuées CE.  
 Pour obtenir des informations complémentaires et connaître les limites d'application, veuillez vous reporter aux directives d'installation.

Vannes SFV		
Diamètre nominal	18 mm (0.709 in.)	23 mm (0.906 in.)
Homologué	Groupe de fluide I	
Catégorie	IV	

## Conception



La SFV est conçue comme une *soupape standard* (DIN 3320). Les soupapes de sûreté standards sont spécialement recommandées pour les installations frigorifiques. En cas de pression dépassant la consigne, la soupape commence à s'ouvrir, d'abord légèrement pour limiter l'échappement de réfrigérant. Si la pression

continue à augmenter, la soupape s'ouvre totalement. La soupape est totalement ouverte avant que la pression soit de 10% supérieure à la consigne et totalement fermée avant que la pression soit de 10% inférieure à la consigne.

### Connexions

Les SFV existent avec les connexions suivantes :

- Filetage extérieur T (ISO 228/1)
- Raccords soudés (DIN 2448)

### Corps

En acier spécial pour basse température. La tige et le siège sont en acier inoxydable pour assurer le fonctionnement parfait même en conditions sévères. Le joint du cône est un composé spécial de chloroprène (néoprène).

### Installation

Pour assurer le fonctionnement précis de la soupape, il faut qu'elle soit installée avec le boîtier du ressort en haut. Si elle est installée comme soupape interne sans qu'il y ait contrainte concernant la précision de la pression d'ouverture, elle peut être orientée autrement. En cours d'installation, il est important de protéger la soupape contre toute influence de contraintes statiques, dynamiques ou thermiques.

Le joint d'étanchéité a été fabriqué en utilisant des techniques très précises. Il y a toutefois un risque de détérioration en cas de pénétration de saletés en provenance de la tuyauterie.

Pour éviter la pénétration de saletés, il est recommandé d'équiper le raccord de sortie de la soupape d'un échappement à l'air libre par un tube en U rempli d'huile. Il est également recommandé d'installer les soupapes par paires avec vanne d'arrêt à double effet DSV. Pour plus

de renseignements, veuillez vous reporter à la fiche technique concernant les DSV.

### Etalonnage et entretien

Dans certains pays, la réglementation impose que le réglage des vannes soit vérifié au moins une fois par an (consulter la réglementation locale en vigueur).

### Contrôle et identification

Après réglage de la pression de consigne chez Danfoss, les soupapes de sûreté sont scellées. Par conséquent, Danfoss ne garantit le fonctionnement correct que si les scellés sont restés intacts.

Toutes les soupapes portent une plaque signalétique métallique spécifiant :

- le diamètre d'écoulement
- la pression de consigne
- la date de fabrication
- le numéro de fabrication
- le code type homologué.

### Transport et manipulation

Danfoss expédie les soupapes SFV emballées dans des cartons spéciaux pour le transport. Les SFV sont en outre protégées par des couvercles. Il est important que ces couvercles restent en place jusqu'à l'installation des soupapes.

Pour assurer leur fonctionnement précis, il faut manipuler les soupapes de sûreté avec précaution.

**Capacité**

La conception et la fabrication de la soupape sont testées et homologuées TÜV. Ce test comprend un contrôle du fonctionnement de la soupape et le contrôle de sa capacité. Les courbes et tableaux des pages suivantes en sont le résultat. Les valeurs indiquées s'appliquent aux gaz saturés.

Pour tenir compte d'une contre-pression ou d'un gaz surchauffé, par exemple, utiliser les formules ou le programme de calcul Danfoss (DIRcalc™).

**Tableau 1.**

Soupape	Dia standardisé		Dia débit d <sub>o</sub>	Section débit A <sub>0</sub>	Coefficient de décharge réduit, certifié K <sub>dr</sub>
	Entrée	Sortie			
SFV 20	20 mm	25 mm	18 mm	254 mm <sup>2</sup>	0.54
	¾ in.	1 in.	0.709 in.	0.394 in <sup>2</sup>	
SFV 25	25 mm	32 mm	23 mm	415 mm <sup>2</sup>	0.48
	1 in.	1¼	0.906 in.	0.643 in <sup>2</sup>	

La capacité de décharge des soupapes de sûreté est fondée sur (ISO 4126-1 / prEN 1313 6 (1998)).

$$q_m = 0.2883 \times C \times A_0 \times K_{dr} \times K_b \sqrt{p}$$

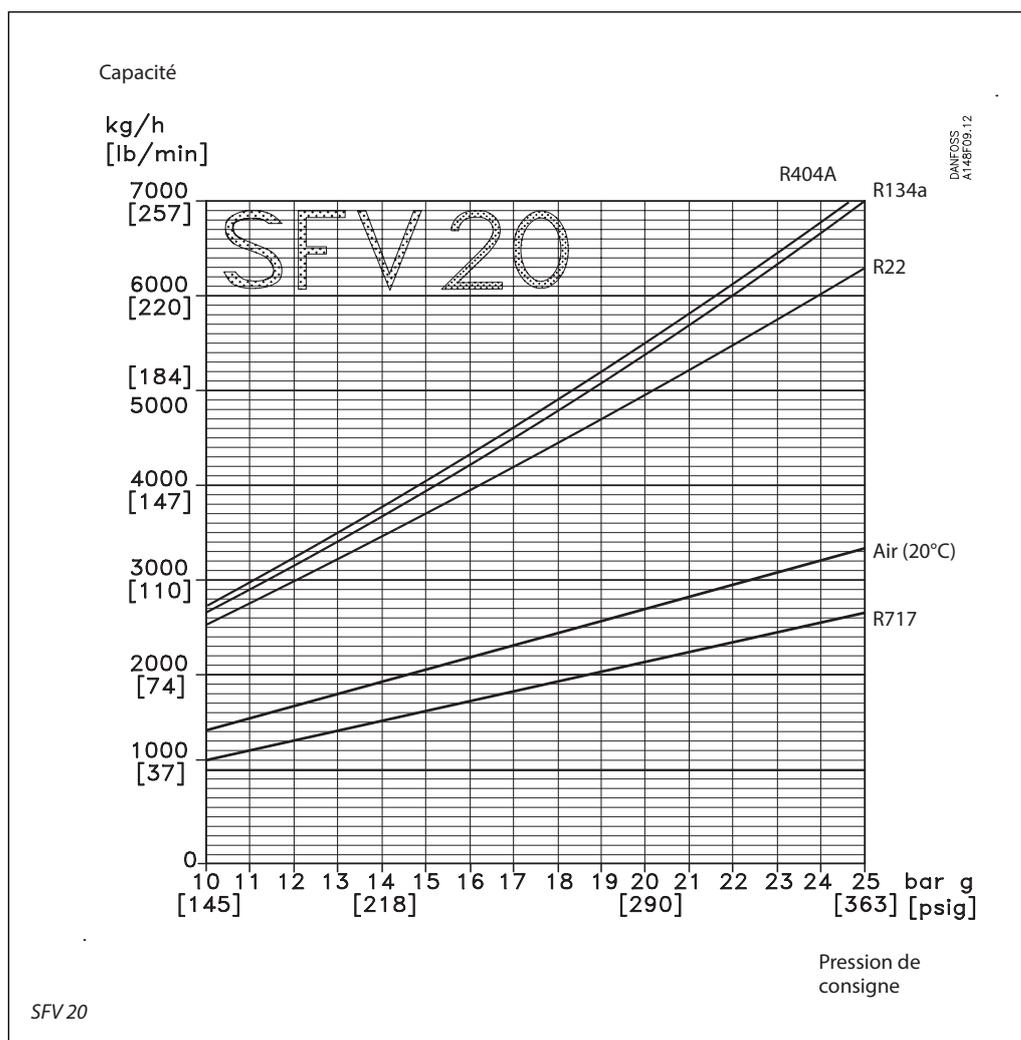
- q<sub>m</sub> Capacité de décharge (kg/h)
- C Décharge en fonction du réfrigérant utilisé (cappa) voir tableau 2 (-)
- A<sub>0</sub> Section d'écoulement de la soupape (mm<sup>2</sup>).
- K<sub>dr</sub> Coefficient de décharge réduit (K<sub>dr</sub> = K<sub>d</sub> × 0.9), (K<sub>dr</sub> est certifié TÜV) voir tableau 1 (-)
- K<sub>b</sub> Facteur de correction pour débit sous-critique (-)  
K<sub>b</sub> = 1.0 quand la contre-pression est inférieure à env. 0.5 × la pression de décharge (P<sub>b</sub> < 0.5 × p)  
*Pour tous les soupapes SFV K<sub>b</sub> = 1.0*
- v Volume spécifique de la vapeur à la pression d'égalisation p (m<sup>3</sup>/kg)
- p<sub>set</sub> Pression de consigne, la pression pré réglée où la soupape en service commence à s'ouvrir (p<sub>set</sub> est spécifiée sur la plaque signalétique de la soupape). (bar, manomètre)
- p<sub>atm</sub> Pression atmosphérique (1 bar)
- p Pression de décharge, p = p<sub>set</sub> × 1.1 + P<sub>atm</sub> (bar, valeur absolue)

Pour plus de détails, se reporter aux normes ISO ou EN mentionnées.

**Tableau 2. Propriétés des réfrigérants**

Réf. du réfrigérant	Exposant isentropique κ	Actionnement décharge C
R22	1.17	2.54
R134a	1.12	2.50
R404A	1.12	2.49
R410A	1.17	2.54
R717 (ammoniac)	1.31	2.64
R744 (CO <sub>2</sub> )	1.30	2.63
Air	1.40	2.70

Capacité



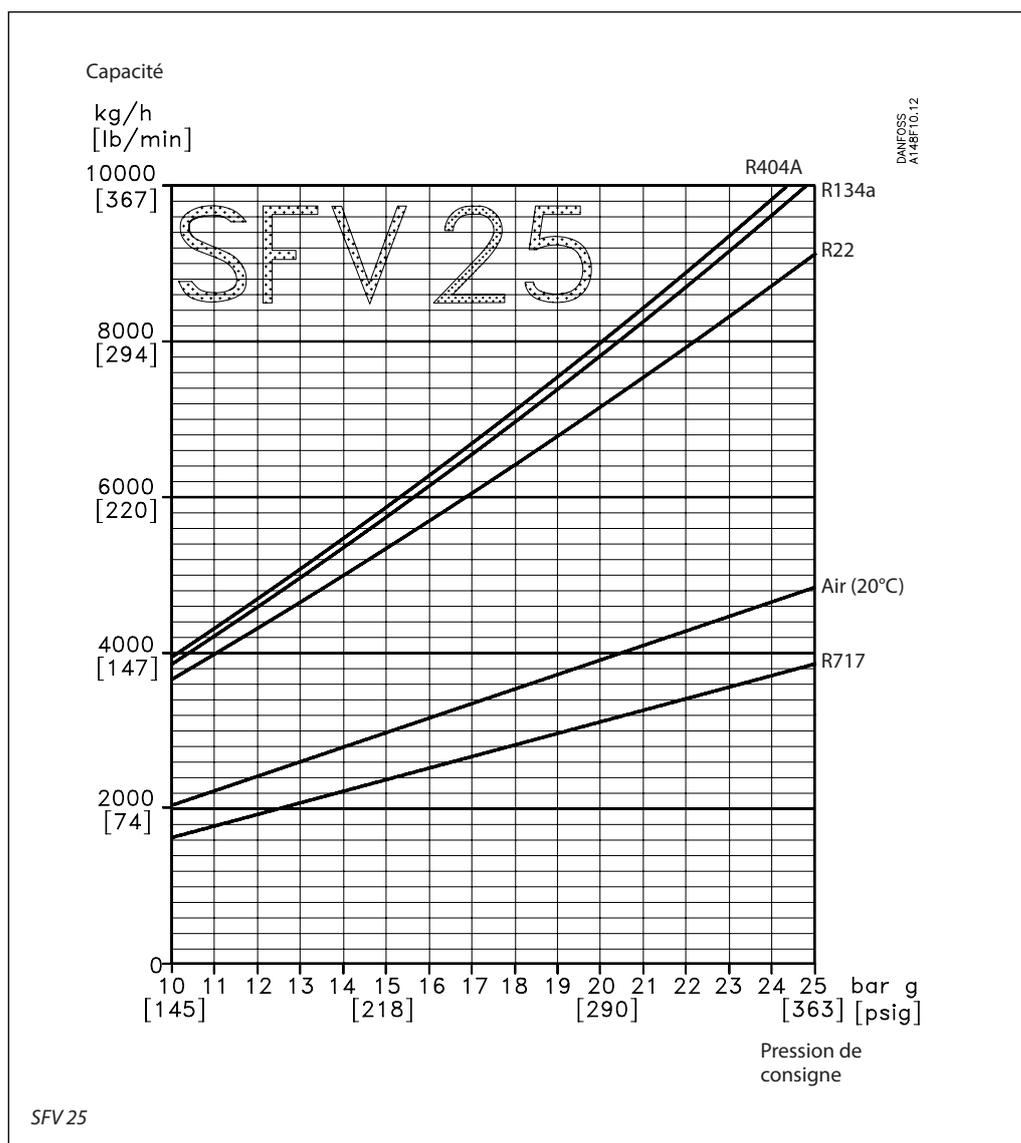
Capacité

Consigne	R22	R134a	R404A	R717	Air (20°C)
----------	-----	-------	-------	------	------------

SFV 20

13 bar g 189 psi g	kg/h lb/min	3220 118	3430 126	3500 129	1415 52	1790 66
18 bar g 261 psi g	kg/h lb/min	4440 163	4800 176	4900 180	1925 71	2435 89
21 bar g 305 psi g	kg/h lb/min	5215 192	5680 209	5770 212	2235 82	2820 104
25 bar g 363 psi g	kg/h lb/min	6285 231	6980 257	7125 262	2660 98	3335 122

Capacité



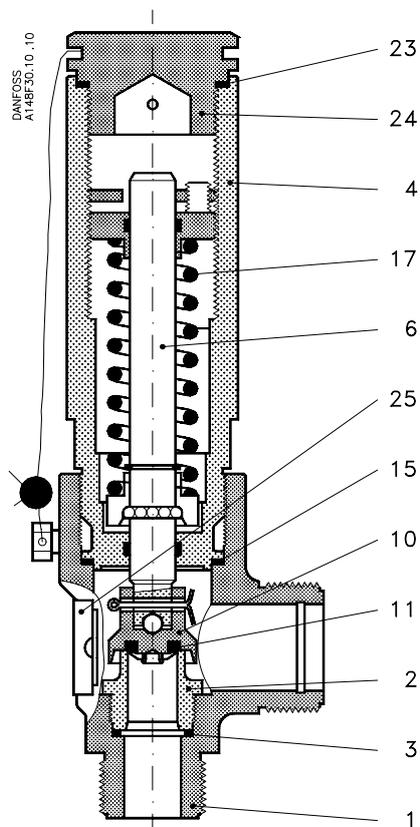
Capacité

Consigne		R22	R134a	R404A	R717	Air (20°C)
----------	--	-----	-------	-------	------	------------

SFV 25

13 bar g	kg/h	4670	4980	5075	2050	2600
189 psi g	lb/min	172	183	186	75	96
18 bar g	kg/h	6445	6965	7115	2790	3530
261 psi g	lb/min	237	256	261	103	130
21 bar g	kg/h	7565	8240	8370	3240	4090
305 psi g	lb/min	278	303	308	119	150
25 bar g	kg/h	9120	10135	10340	3860	4835
363 psi g	lb/min	335	372	380	142	178

Spécification des matériaux

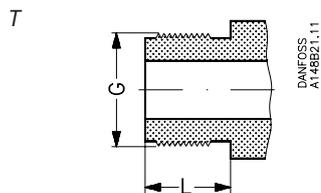


N°	Pièce	Matériau	DIN	ISO	ASTM
1	Corps	Acier	G20Mn5 QT *P285QH *TTSt35N	TW 6, 2604/3-75	Degré 1, A333, A334 * A350 LF2
2	Siège	Acier inox	X10CrNiS189, 17440	Type 17, 683/13	AISI 303
3	Rondelle	Aluminium *Joint sans amiante			
4	Dessus	Acier	St. 37.2, 1652	Fe 360 B, 660	Degré C, A 283
6	Tige	Acier inox	X10CrNiS189, 17440	Type 17, 683/13	AISI 303
10	Cône	Acier			
11	Joint du cône	Chloroprène (Neoprène)			
15	Rondelle	Aluminium *Joint sans amiante			
17	Ressort	Acier	Classe C	A 679, 17223	
23	Rondelle	Aluminium *Joint sans amiante			
24	Capuchon protecteur	Acier	9S Mn28, 1651 *R St 37.2, 17100	Type 2, R 683 Fe 360 B, 630	Degré C, A 283
25	Plaque signalétique	Aluminium			

\* Autre matériau possible

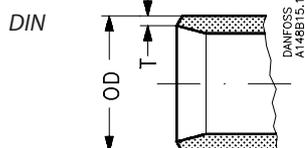
## Fiche technique | Soupapes de sûreté, type SFV 20 à 25

### Connexions



Dia mm	Dia in.	Entrée	Sortie	L mm	L in.		
20	3/4	G 1 1/4	G 1 1/2	20	0.79		
25	1	G 1 1/4	G 1 1/2	20	0.79		

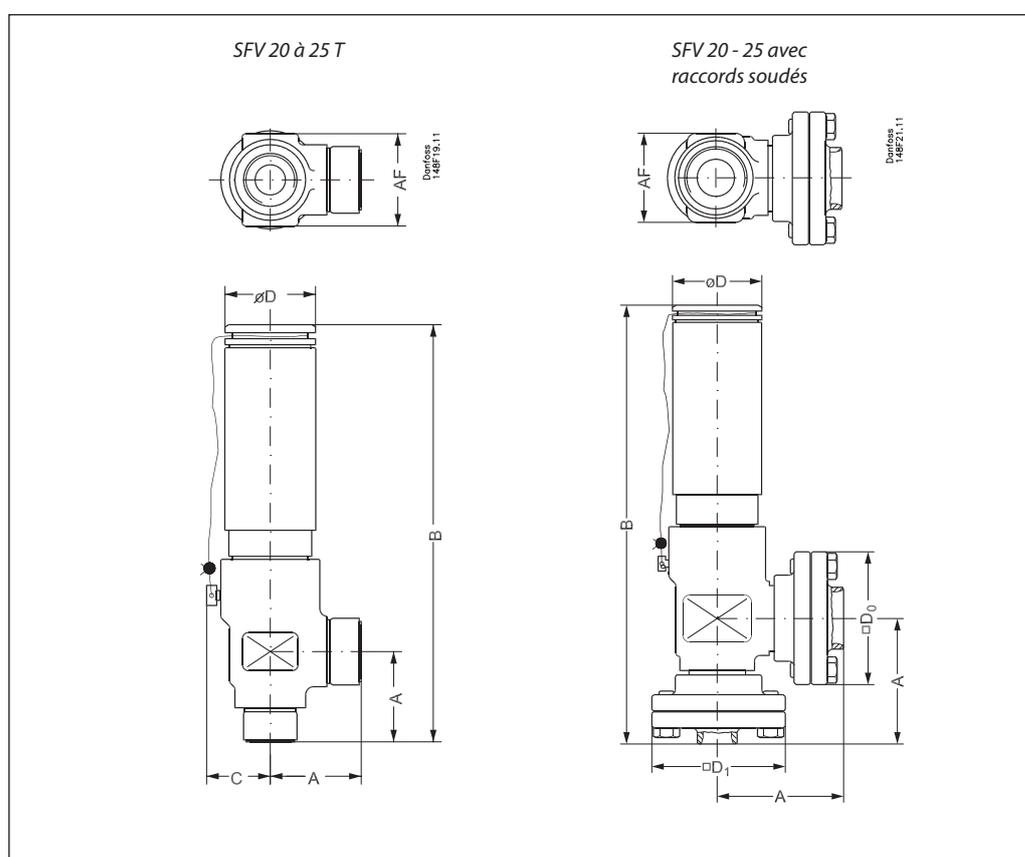
*Filetage extérieur T (ISO 228/1)*



Dia mm	Dia in.	Entrée (mm)		Entrée (in.)		Sortie (mm)		Sortie (in.)			
		OD	T	OD	T	OD	T	OD	T		
20	3/4	26.9	2.3	1.059	0.091	33.7	2.6	1.337	0.102		
25	1	33.7	2.6	1.327	0.102	42.4	2.6	1.669	0.102		

*Tubulures soudées DIN (2448)*

### Dimensions et poids



Dia.		A	B	C	□ D <sub>0</sub>	øD	□ D <sub>1</sub>	AF	Poids
<i>SFV 20 - 25 T avec raccords vissés ISO 228/1 filetage extérieur</i>									
SFV 20 (3/4 in.)	mm in.	55 2.17	270 10.63	40 1.57		60 2.36		60 2.36	4.2 kg
SFV 25 (1 in.)	mm in.	55 2.17	270 10.63	40 1.57		60 2.36		60 2.36	4.2 kg
<i>SFV avec raccords soudés DIN 2448</i>									
SFV 20 (3/4 in.)	mm in.	85 3.35	300 11.81		90 3.54	60 2.36	90 3.54	60 2.36	6.0 kg
SFV 25 (1 in.)	mm in.	85 3.35	300 11.81		90 3.54	60 2.36	90 3.54	60 2.36	6.0 kg

## Fiche technique | Soupapes de sûreté, type SFV 20 à 25

### Désignation

#### Commande

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

Veillez remarquer 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

SFV 15 T 210

### Codes type

Soupape	SFV	Soupape		
Diamètre normalisé, mm  (diamètre de la connexion)	<b>20</b> <b>25</b>	Connexions disponibles		
			T	Raccord soudé DIN
		DN 20	×	×
		DN 25	×	×
Connexions	<b>T</b>	Connexions à filetage ext. : ISO 228/1 filetages extérieur - Les raccords soudés pour les soupapes de sûreté à montage simple sont à commander séparément (voir la liste des pris)		
Pression réglée		<i>Réglages pression standard: 2××</i>		
			<i>SFV 20</i>	<i>SFV 25</i>
	<b>210</b>	10 bar g (145 psi g)	×	×
	<b>211</b>	11 bar g (160 psi g)	×	×
	<b>212</b>	12 bar g (174 psi g)	×	×
	<b>213</b>	13 bar g (188 psi g)	×	×
	<b>214</b>	14 bar g (203 psi g)	×	×
	<b>215</b>	15 bar g (218 psi g)	×	×
	<b>216</b>	16 bar g (232 psi g)	×	×
	<b>217</b>	17 bar g (247 psi g)	×	×
	<b>218</b>	18 bar g (261 psi g)	×	×
	<b>219</b>	19 bar g (276 psi g)	×	×
	<b>220</b>	20 bar g (290 psi g)	×	×
	<b>221</b>	21 bar g (305 psi g)	×	×
	<b>222</b>	22 bar g (319 psi g)	×	×
	<b>223</b>	23 bar g (334 psi g)	×	×
	<b>224</b>	24 bar g (348 psi g)	×	×
	<b>225</b>	25 bar g (363 psi g)	×	×
		<i>Réglage pression standard certifié TÜV: 3××</i>		
			<i>SFV 20</i>	<i>SFV 25</i>
	<b>310</b>	10 bar g (145 psi g)	×	×
	<b>311</b>	11 bar g (160 psi g)	×	×
	<b>312</b>	12 bar g (174 psi g)	×	×
	<b>313</b>	13 bar g (188 psi g)	×	×
	<b>314</b>	14 bar g (203 psi g)	×	×
	<b>315</b>	15 bar g (218 psi g)	×	×
	<b>316</b>	16 bar g (232 psi g)	×	×
	<b>317</b>	17 bar g (247 psi g)	×	×
	<b>318</b>	18 bar g (261 psi g)	×	×
	<b>319</b>	19 bar g (276 psi g)	×	×
	<b>320</b>	20 bar g (290 psi g)	×	×
	<b>321</b>	21 bar g (304 psi g)	×	×
	<b>322</b>	22 bar g (319 psi g)	×	×
	<b>323</b>	23 bar g (334 psi g)	×	×
	<b>324</b>	24 bar g (348 psi g)	×	×
	<b>325</b>	25 bar g (362 psi g)	×	×

### Important!

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

**Désignation**

*Soupapes de sûreté SFV homologuées à pression pré-réglée standard*

*Soupapes de sûreté SFV homologuées à pression pré-réglée standard, fournies avec les certificats TÜV indiquant le réglage de la pression de chaque soupape.*

Dim		La conception et les équipements de test sont visés par le TÜV		
mm	in.	Type	Bar g (psi g)	N° pièce
20	3/4	SFV20 T 210	10 (145)	<b>2416+254</b>
20	3/4	SFV20 T 211	11 (160)	<b>2416+255</b>
20	3/4	SFV20 T 212	12 (174)	<b>2416+256</b>
20	3/4	SFV20 T 213	13 (189)	<b>2416+150</b>
20	3/4	SFV20 T 214	14 (203)	<b>2416+257</b>
20	3/4	SFV20 T 215	15 (218)	<b>2416+258</b>
20	3/4	SFV20 T 216	16 (232)	<b>2416+259</b>
20	3/4	SFV20 T 217	17 (247)	<b>2416+260</b>
20	3/4	SFV20 T 218	18 (261)	<b>2416+151</b>
20	3/4	SFV20 T 219	19 (276)	<b>2416+261</b>
20	3/4	SFV20 T 220	20 (290)	<b>2416+262</b>
20	3/4	SFV20 T 221	21 (305)	<b>2416+152</b>
20	3/4	SFV20 T 222	22 (319)	<b>2416+241</b>
20	3/4	SFV20 T 223	23 (334)	<b>2416+263</b>
20	3/4	SFV20 T 224	24 (348)	<b>2416+264</b>
20	3/4	SFV20 T 225	25 (363)	<b>2416+183</b>

Dim		Chaque soupape est homologuée par un expert du TÜV		
mm	in.	Type	Bar g (psi g)	N° pièce
20	3/4	SFV20 T 310	10 (145)	<b>2416+285</b>
20	3/4	SFV20 T 311	11 (160)	<b>2416+286</b>
20	3/4	SFV20 T 312	12 (174)	<b>2416+287</b>
20	3/4	SFV20 T 313	13 (189)	<b>2416+160</b>
20	3/4	SFV20 T 314	14 (203)	<b>2416+288</b>
20	3/4	SFV20 T 315	15 (218)	<b>2416+289</b>
20	3/4	SFV20 T 316	16 (232)	<b>2416+290</b>
20	3/4	SFV20 T 317	17 (247)	<b>2416+291</b>
20	3/4	SFV20 T 318	18 (261)	<b>2416+161</b>
20	3/4	SFV20 T 319	19 (276)	<b>2416+292</b>
20	3/4	SFV20 T 320	20 (290)	<b>2416+293</b>
20	3/4	SFV20 T 321	21 (305)	<b>2416+162</b>
20	3/4	SFV20 T 322	22 (319)	<b>2416+294</b>
20	3/4	SFV20 T 323	23 (334)	<b>2416+295</b>
20	3/4	SFV20 T 324	24 (348)	<b>2416+296</b>
20	3/4	SFV20 T 325	25 (363)	<b>2416+186</b>

*Soupapes de sûreté SFV homologuées à pression pré-réglée standard*

*Soupapes de sûreté SFV homologuées à pression pré-réglée standard, fournies avec les certificats TÜV indiquant le réglage de la pression de chaque soupape.*

Dim		La conception et les équipements de test sont visés par le TÜV		
mm	in.	Type	Bar g (psi g)	N° pièce
25	1	SFV25 T 210	10 (145)	<b>2416+265</b>
25	1	SFV25 T 211	11 (160)	<b>2416+266</b>
25	1	SFV25 T 212	12 (174)	<b>2416+267</b>
25	1	SFV25 T 213	13 (189)	<b>2416+153</b>
25	1	SFV25 T 214	14 (203)	<b>2416+268</b>
25	1	SFV25 T 215	15 (218)	<b>2416+269</b>
25	1	SFV25 T 216	16 (232)	<b>2416+270</b>
25	1	SFV25 T 217	17 (247)	<b>2416+271</b>
25	1	SFV25 T 218	18 (261)	<b>2416+154</b>
25	1	SFV25 T 219	19 (276)	<b>2416+272</b>
25	1	SFV25 T 220	20 (290)	<b>2416+273</b>
25	1	SFV25 T 221	21 (305)	<b>2416+155</b>
25	1	SFV25 T 222	22 (319)	<b>2416+242</b>
25	1	SFV25 T 223	23 (334)	<b>2416+274</b>
25	1	SFV25 T 224	24 (348)	<b>2416+275</b>
25	1	SFV25 T 225	25 (363)	<b>2416+184</b>

Dim		Chaque soupape est homologuée par un expert du TÜV		
mm	in.	Type	Bar g (psi g)	N° pièce
25	1	SFV25 T 310	10 (145)	<b>2416+297</b>
25	1	SFV25 T 311	11 (160)	<b>2416+298</b>
25	1	SFV25 T 312	12 (174)	<b>2416+299</b>
25	1	SFV25 T 313	13 (189)	<b>2416+163</b>
25	1	SFV25 T 314	14 (203)	<b>2416+300</b>
25	1	SFV25 T 315	15 (218)	<b>2416+301</b>
25	1	SFV25 T 316	16 (232)	<b>2416+302</b>
25	1	SFV25 T 317	17 (247)	<b>2416+303</b>
25	1	SFV25 T 318	18 (261)	<b>2416+164</b>
25	1	SFV25 T 319	19 (276)	<b>2416+304</b>
25	1	SFV25 T 320	20 (290)	<b>2416+305</b>
25	1	SFV25 T 321	21 (305)	<b>2416+165</b>
25	1	SFV25 T 322	22 (319)	<b>2416+306</b>
25	1	SFV25 T 323	23 (334)	<b>2416+307</b>
25	1	SFV25 T 324	24 (348)	<b>2416+308</b>
25	1	SFV25 T 325	25 (363)	<b>2416+187</b>

**Brides et joints**

Type	N° pièce
Brides et jeu de joints pour SFV 20	<b>148F3020</b>
Brides et jeu de joints pour SFV 25	<b>148F3021</b>

**Kit de réparation**

Type	N° pièce
Kit de réparation pour SFV 20 (Joints et clapet)	<b>2453+082</b>
Kit de réparation pour SFV 25 (Joints et clapet)	<b>2453+083</b>

