

Datenblatt

# Sicherheitsventile

## Typ SFV 20-25



SFV 20 - 25 sind *gedrucktabhängige* Sicherheitsventile in Eckventilausführung, die sich besonders zum Schutz von Behältern und anderer Komponenten gegen unzulässig hohen Druck eignen.

Die Konstruktion des Ventils entspricht den strengen Qualitätsanforderungen, die von den internationalen Zulassungsbehörden für den Einsatz in Kälteanlagen gestellt werden.

Das Ventil ist als externes und internes Sicherheitsventil in Kälteanlagen einsetzbar. Das Federgehäuse ist dicht verschlossen um ein Austreten des Kältemittels zu vermeiden.

Für die Ventile sind folgende Eintrittsdurchmesser vorgesehen:

- 18 mm ( $\frac{3}{4}$  Zoll) für SFV 20, und
- 23 mm (1 Zoll) für SFV 25.

Die Ventile sind mit eingestellten Drücken zwischen 10 und 25 bar g (145 und 363 psi g) lieferbar.

Die Sicherheitsventile sind außerdem mit TÜV-Bescheinigung der Druckeinstellung für jedes einzelne Ventil erhältlich.

### Vorteile

- Anwendbar für Kältemittel H-FCKW, HFKW, R717 (Ammoniak), R744 (CO<sub>2</sub>) innerhalb eines Temperaturbereichs von -30°C/+100°C (-22°F/+212°F).
- Klassifikation: DNV, CRN, BV, EAC etc. Für eine aktuelle Übersicht der Zulassungen der Produkte wenden Sie sich bitte an den lokalen Danfoss-Vertrieb.

### Technische Daten

- **Kältemittel**  
Anwendbar für Kältemittel H-FCKW, HFKW, R717 (Ammoniak), R744 (CO<sub>2</sub>) innerhalb eines Temperaturbereichs von -30°C/+100°C (-22°F/+212°F).  
Entflammbarer Kohlenwasserstoff wird nicht empfohlen, wenden Sie sich bitte an Danfoss.
- **Druck**  
Druckeinstellbereich: 10 - 25 bar g (145 - 363 psi g), weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Preisliste.  
  
Druckprüfung:  
43 bar g (624 psi g)  
Leckagesicherheit:  
Identisch mit Einstelldruck.
- **Achtung:**  
Das SFV-Sicherheitsventil ist vom Gegendruck abhängig (ist der Gegendruck höher als der atmosphärische Druck, wird der Öffnungsdruck höher sein als der angegebene Druck).  
Bei besonderen Umständen wie Vibrationen (die vermieden werden sollten) und Druckschwingungen kann ein erhöhter Unterschied zwischen Betriebsdruck und Schließdruck erforderlich werden.
- **Druckeinstellung**  
Der Betriebsdruck in der Anlage sollte mindestens 15% niedriger sein als der Einstelldruck. Das setzt ein perfektes Rücksetzen des Sicherheitsventils voraus nachdem es aktiviert wurde.
- **Temperaturbereich**  
-30/+100°C (-22/+212°F)

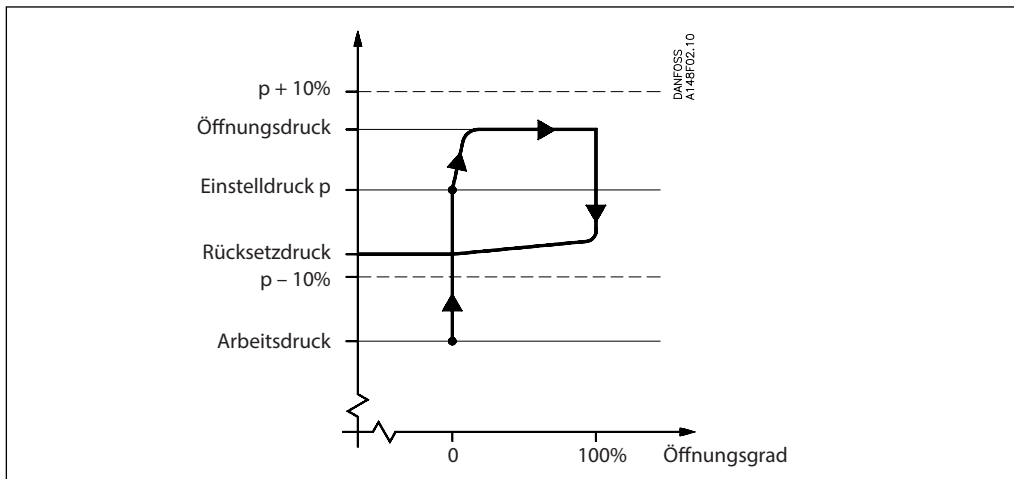


*PED (Druckgeräterichtlinie 97/23EG)*

SFV-Ventile sind gemäß dem in der Druckgeräterichtlinie festgelegten europäischen Standard zugelassen und sind, falls erforderlich, CE-gekennzeichnet.

Weitere Informationen/Einsatz-beschränkungen entnehmen Sie bitte der Montageanleitung.

SFV-Ventile		
Nennweite	18 mm (0.709 in.)	23 mm (0.906 in.)
Zugelassen für	Stoffgruppe I	
Kategorie	IV	

**Konstruktion**


SFV ist als ein *Standard Sicherheitsventil* (DIN 3320) konstruiert. Standard-Sicherheitsventile werden besonders für den Einsatz in Kälteanlagen empfohlen. Bei Anstieg des Drucks über das Niveau des Einstelldrucks hinaus, beginnt das Sicherheitsventil zu öffnen, und zwar nur geringfügig, um das Ablassen von Kältemittel

auf ein Minimum zu begrenzen. Setzt der Druckanstieg fort, wird das Ventil vollständig geöffnet. Das Sicherheitsventil erreicht bevor der Druck 10% höher als der Einstelldruck ist den völlig geöffneten Zustand, und ist völlig geschlossen, wenn der Druck einen Wert 10% unter dem Einstelldruck erreicht.

**Anschlüsse**

Lieferbar mit folgenden Anschlüssen:

- Außenrohrgewinde T (ISO 228/1)
- Anschweißenden (DIN 2448)
- Anschweißenden (DIN 2448) (nur für SFV 15)

**Gehäuse**

Hergestellt aus Spezialstahl mit Tieftemperaturzähigkeit. Spindel und Sitz sind aus Edelstahl, um auch bei extremen Betriebsbedingungen fehlerfreie Funktion zu gewährleisten. Die Ventilegedichtung ist aus einer speziellen Neoprenmischung hergestellt.

**Installation**

Um eine optimale Funktion des Sicherheitsventils zu gewährleisten ist es mit dem Federgehäuse nach oben zu montieren. Wird das Ventil als internes Sicherheitsventil ohne Anspruch an einen genauen Öffnungsdruck eingesetzt, kann das Ventil mit dem Federgehäuse in beliebiger Lage montiert werden. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß das Ventil keinen statischen, dynamischen und thermischen Belastungen ausgesetzt wird.

Eine hochpräzise Technik wurde zur Herstellung der Dichtung angewandt. Trotzdem kann die Dichtung beschädigt werden, falls Verunreinigungen vom Rohrnetz in das Ventil gelangen.

Es wird empfohlen, die Sicherheitsventile mit einer Entlüftung ins Freie auszustatten, unter Verwendung eines auf der Entlastungsseite angebrachten, mit Öl gefüllten U-Rohrs, um das Eindringen von Verunreinigungen in das Ventil zu verhindern. Ebenfalls wird empfohlen

die Ventile paarweise, in Verbindung mit dem Doppelabsperrventil Typ DSV, zu installieren. Zusätzliche Informationen finden Sie im DSV-Datenblatt.

**Neukalibrierung/Wartung**

In mehreren Ländern verlangen die Behörden dass mindestens einmal jährlich eine Überprüfung des Ventils vorgenommen wird (siehe örtliche Vorschriften).

**Kontrolle/Kennzeichnung**

Nach Einstellung des Einstelldrucks bei Danfoss werden die Ventile plombiert. Deshalb garantiert Danfoss die korrekte Funktion nur solange die Plombe unbeschädigt bleibt.

Alle Ventile sind mit einem Metallschild versehen, auf dem sich folgende Angaben befinden:

- Durchflußdurchmesser
- Einstelldruck
- Herstellungsdatum
- Produktionsnummer
- Typenzulassungscode.

**Transport/Handhabung**

Danfoss versendet die SFV-Ventile verpackt in speziellen Transportkartons. Darüber hinaus sind die Ventile mit Schutzkappen versehen. Die Schutzkappen sollten bis zur Montage am Ventil verbleiben.

Um die präzise Funktion des Ventils zu gewährleisten ist es mit der entsprechenden Sorgfalt zu behandeln.

**Kapazität**

Der Entwurf und die Konstruktion des Sicherheitsventils sind TÜV-geprüft und -zugelassen. Diese Prüfung umfaßt die Funktionskontrolle des Ventils und eine Leistungsmessung, die den auf den nächsten Seiten folgenden Kennlinien und Tabellen zugrunde liegen. Die Werte in der Tabelle basieren auf gesättigtem Gas.

Falls Gegendruck oder hochoberdruckiges Gas zu berücksichtigen sind, können die Formeln oder das Danfoss Rechnerprogramm (DIRcalc™) benutzt werden.

**Tabelle 1.**

Ventil	Nenngröße		Durchfluß- durchmesser $d_o$	Durchfluß- fläche $A_o$	Abgeleiteter, zertifizierter Entlastungskoeffizient $K_{dr}$
	Eingang	Ausgang			
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>	

Die Entlastungskapazität des Sicherheitsventils berechnet sich wie folgt (ISO 4126-1 / prEN 1313 6 (1998)).

$$q_m = 0.2883 \times C \times A_o \times K_{dr} \times K_b \sqrt{v}$$

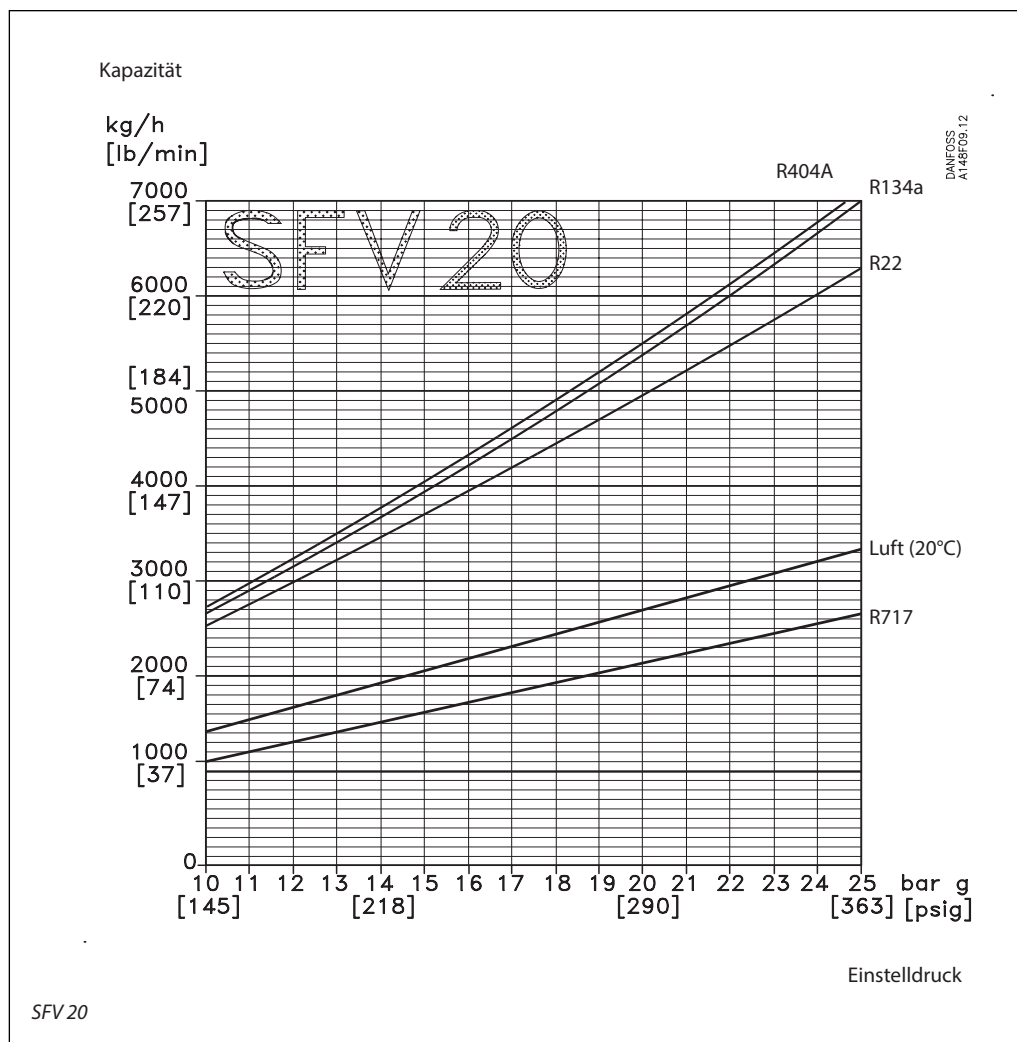
- $q_m$  Entlastungskapazität (kg/h)
- $C$  Entlastungsfunktion abhängig vom aktuellen Kältemittel ( $\kappa$ ), siehe Tabelle 2 (-)
- $A_o$  Durchflußfläche des Sicherheitsventils (mm<sup>2</sup>)
- $K_{dr}$  Abgeleiteter Entlastungskoeffizient ( $K_{dr} = K_d \times 0.9$ ), ( $K_{dr}$  ist durch den TÜV zertifiziert), siehe Tabelle 1 (-)
- $K_b$  Korrekturfaktor für subkritischen Durchfluß (-)  
 $K_b = 1.0$  wenn der Gegendruck kleiner als ca.  $0.5 \times$  Entlastungsdruck ist ( $P_b < 0.5 \times p$ ).  
 Für alle SFV-Sicherheitsventile gilt  $K_b = 1.0$ .
- $v$  Spezifisches Dampfvolumen bei Entlastungsdruck  $p$ . (m<sup>3</sup>/kg)
- $p_{set}$  Einstelldruck, der vorbestimmte Druck bei welchem ein Sicherheitsventil unter Betrieb zu öffnen beginnt ( $p_{set}$  ist auf dem am Ventil befestigten Metallschild angegeben). (bar)
- $p_{atm}$  Atmosphärischer Druck. (1 bar)
- $p$  Entlastungsdruck,  $p = p_{set} \times 1.1 + P_{atm}$  (bar absolut)

Für zusätzliche Informationen siehe die oben erwähnten ISO- oder EN-Standards.

**Tabelle 2. Eigenschaften der Kältemittel**

Kältemittel	Isentroper Exponent $\kappa$	Entlastungs- funktion $C$
R22	1.17	2.54
R134a	1.12	2.50
R404A	1.12	2.49
R410A	1.17	2.54
R717 (Ammoniak)	1.31	2.64
R744 (CO <sub>2</sub> )	1.30	2.63
Luft	1.40	2.70

Kapazität

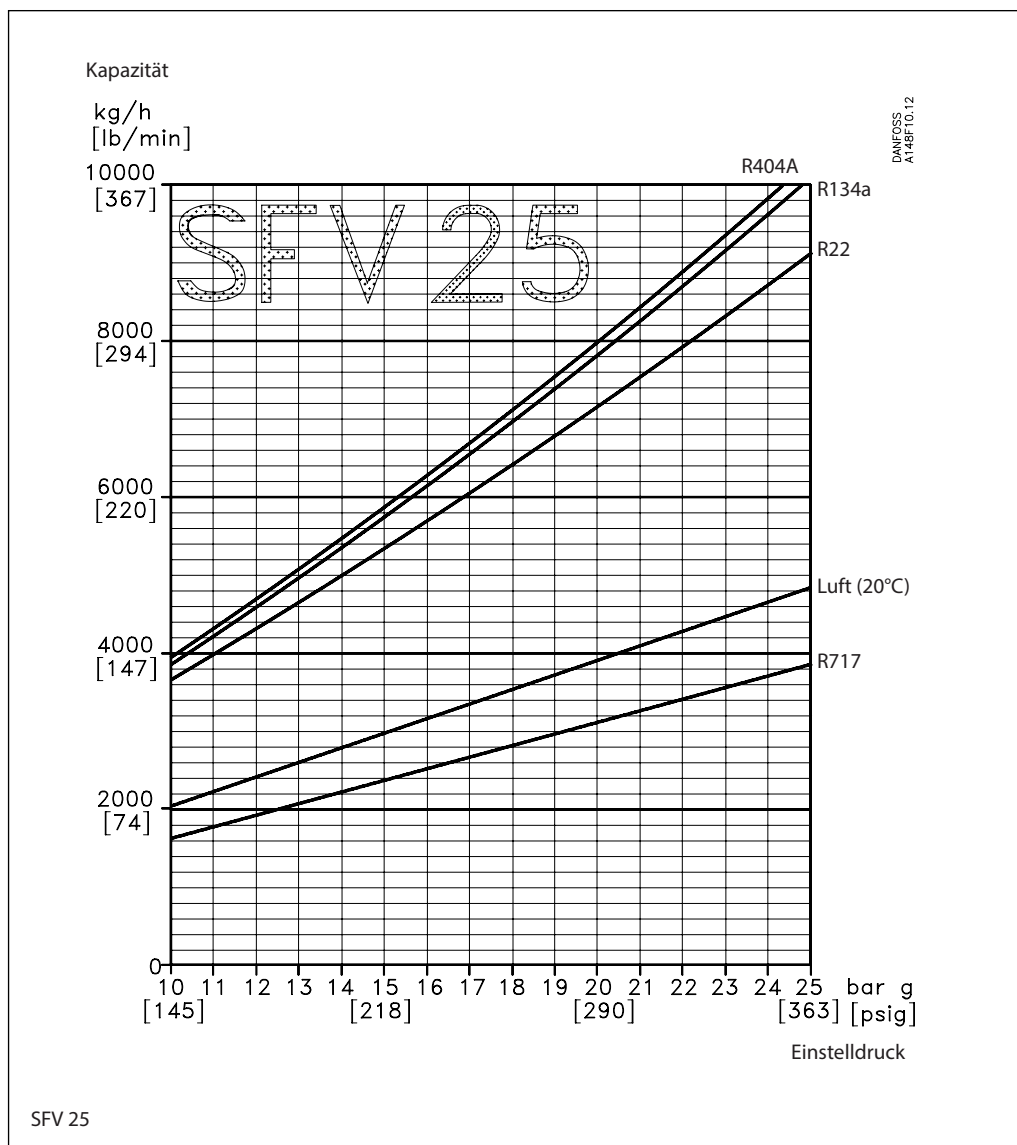


Kapazität

Einstelldruck		R22	R134a	R404A	R717	Luft (20°C)
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

SFV 20

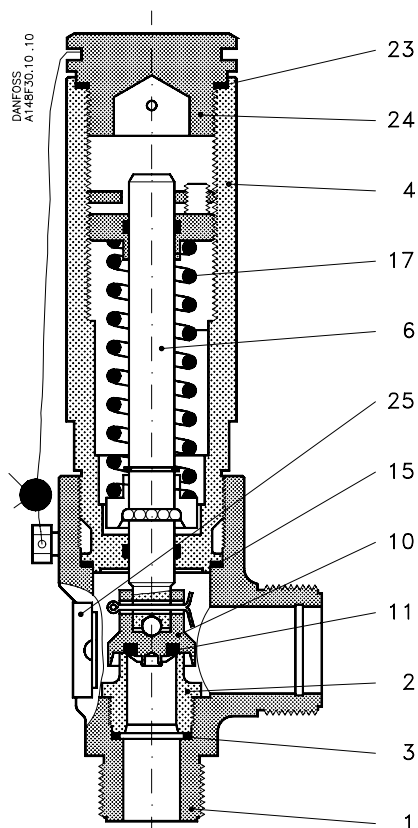
**Kapazität**



**Kapazität**

Einstelldruck		R22	R134a	R404A	R717	Luft (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

Materialspezifikation

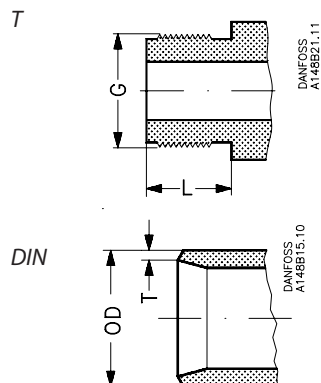


Nr.	Teil	Werkstoff	DIN	ISO	ASTM
1	Gehäuse	Stahl	G20Mn5 QT *P285QH *TTSt35N	TW 6, 2604/3-75	Grade 1, A333, A334 * A350 LF2
2	Ventilsitz	Edelstahl	X10CrNiS189, 17440	Typ 17, 683/13	AISI 303
3	Dichtungsscheibe	Aluminium *Asbestfreie Dichtung			
4	Oberteil	Stahl	St. 37.2, 1652	Fe 360 B, 660	Grade C, A 283
6	Ventilspindel	Edelstahl	X10CrNiS189, 17440	Typ 17, 683/13	AISI 303
10	Ventilkegel	Stahl			
11	Dichtungsmasse	Cloropren (Neopren)			
15	Dichtungsscheibe	Aluminium *asbestfreie Dichtung			
17	Feder	Stahl	Klasse C	A 679, 17223	
23	Dichtungsscheibe	Aluminium *asbestfreie Dichtung			
24	Verschraubung	Stahl	9S Mn28, 1651 *R St 37.2, 17100	Typ 2, R 683 Fe 60 B, 630	Grade C, A 283
25	Typenschild	Aluminium			

\* Alternativer Werkstoff

## Datenblatt | Sicherheitsventile, Typ SFV 20-25

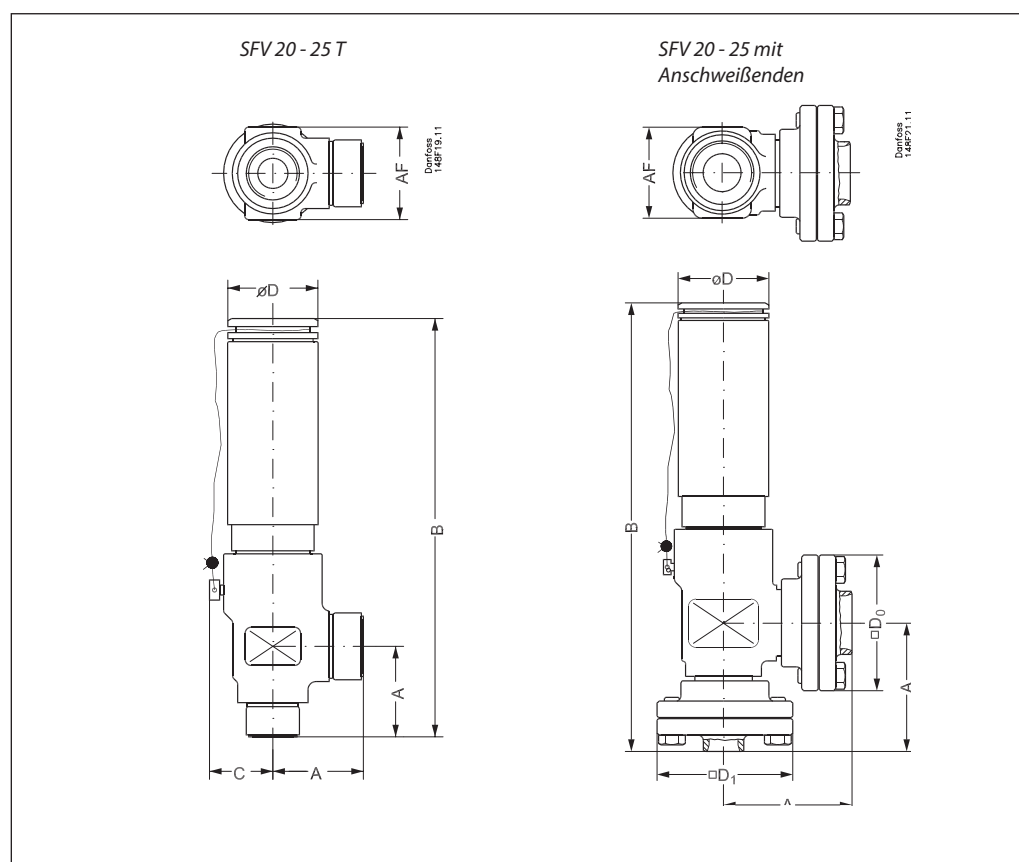
### Anschlüsse



Größe mm	Größe in.	Eingang	Austritt	L mm	L in.		
<i>T Außenrohrgewinde, (ISO 228/1)</i>							
20	¾	G 1¼	G 1½	20	0.79		
25	1	G 1¼	G 1½	20	0.79		

Größe mm	Größe in.	Eingang (mm)		Eingang (in.)		Austritt (mm)		Austritt (in.)			
		OD	T	OD	T	OD	T	OD	T		
<i>Anschweißenden DIN (2448)</i>											
20	¾	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		

### Abmessungen und Gewicht



Ventilgröße		A	B	C	□ D <sub>0</sub>	øD	□ D <sub>1</sub>	AF	Gewicht
<i>SFV 20 - 25 T, mit Gewindeanschlüssen ISO 228/1 Rohrgewinde</i>									
SFV 20 (¾ 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 mit Anschweißenden, DIN 2448</i>									
SFV 20 (¾ 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

Gewichtsangaben - Ca. Angaben.

**Bestellung**

Die unten aufgeführte Tabelle dient zur Auswahl des gewünschten Ventils.

Bitte beachten Sie, daß der Typenschlüssel nur zur Bestimmung des Ventils dient. Nicht alle Ventiltypen die sich mit dem Typenschlüssel ermitteln lassen sind im Standardventilprogramm enthalten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Danfoss.

*Beispiel für Typenschlüssel*

SFV 20 T 210
--------------

*Typenschlüssel*

Ventiltype	SFV	Sicherheitsventil	
Nenngröße in mm		Verfügbare Anschlüsse	
(Ventilgröße gemessen am Anschlußdurchmesser)	<b>20</b> <b>25</b>	T	DIN-Anschweißende
		DN 20	x
		DN 25	x
Anschlüsse	<b>T</b>	Außengewindeanschlüsse: ISO 228/1 Rohrgewinde - Anschweißenden für einzeln montierte Sicherheitsventile müssen separat bestellt werden.	
Druckeinstellung		Standard-Druckeinstellung: 2xx	
			SFV 20 SFV 25
	<b>210</b>	10 bar g (145 psi g)	x x
	<b>211</b>	11 bar g (160 psi g)	x x
	<b>212</b>	12 bar g (174 psi g)	x x
	<b>213</b>	13 bar g (188 psi g)	x x
	<b>214</b>	14 bar g (203 psi g)	x x
	<b>215</b>	15 bar g (218 psi g)	x x
	<b>216</b>	16 bar g (232 psi g)	x x
	<b>217</b>	17 bar g (247 psi g)	x x
	<b>218</b>	18 bar g (261 psi g)	x x
	<b>219</b>	19 bar g (276 psi g)	x x
	<b>220</b>	20 bar g (290 psi g)	x x
	<b>221</b>	21 bar g (305 psi g)	x x
	<b>222</b>	22 bar g (319 psi g)	x x
	<b>223</b>	23 bar g (334 psi g)	x x
	<b>224</b>	24 bar g (348 psi g)	x x
	<b>225</b>	25 bar g (363 psi g)	x x
		Standard-Druckeinstellung mit TÜV-Zertifikat: 3xx	
			SFV 20 SFV 25
	<b>310</b>	10 bar g (145 psi g)	x x
	<b>311</b>	11 bar g (160 psi g)	x x
	<b>312</b>	12 bar g (174 psi g)	x x
	<b>313</b>	13 bar g (188 psi g)	x x
	<b>314</b>	14 bar g (203 psi g)	x x
	<b>315</b>	15 bar g (218 psi g)	x x
	<b>316</b>	16 bar g (232 psi g)	x x
	<b>317</b>	17 bar g (247 psi g)	x x
	<b>318</b>	18 bar g (261 psi g)	x x
	<b>319</b>	19 bar g (276 psi g)	x x
	<b>320</b>	20 bar g (290 psi g)	x x
	<b>321</b>	21 bar g (304 psi g)	x x
	<b>322</b>	22 bar g (319 psi g)	x x
	<b>323</b>	23 bar g (334 psi g)	x x
	<b>324</b>	24 bar g (348 psi g)	x x
	<b>325</b>	25 bar g (362 psi g)	x x

**Achtung!**

Falls Produkte gemäß Vorschriften bestimmter Zulassungsbehörden zertifiziert werden sollen, muß dies bereits bei der Bestellung angegeben werden.



**Bestellung**
*Zertifizierte SFV-Ventile mit Standarddruckeinstellung*
*Zertifizierte SFV-Ventile mit Standarddruckeinstellung und TÜV-Bescheinigung der Druckeinstellung für jedes einzelne Ventil*

Größe		TÜV-Typenprüfung		
mm	in.	Typ	Bar g (psi g)	Bestell-Nr.
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>

Größe		TÜV-geprüfte Druckeinstellung		
mm	in.	Typ	Bar g (psi g)	Bestell-Nr.
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>

*Zertifizierte SFV-Ventile mit Standarddruckeinstellung*
*Zertifizierte SFV-Ventile mit Standarddruckeinstellung und TÜV-Bescheinigung der Druckeinstellung für jedes einzelne Ventil*

Größe		TÜV-Typenprüfung		
mm	in.	Typ	Bar g (psi g)	Bestell-Nr.
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>

Größe		TÜV-geprüfte Druckeinstellung		
mm	in.	Typ	Bar g (psi g)	Bestell-Nr.
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>

**Zubehör**

Typ	Bestell-Nr.
Flanschsatz inkl. Dichtungen für SFV 20	<b>148F3020</b>
Flanschsatz inkl. Dichtungen für SFV 25	<b>148F3021</b>

**Reparatur Satz**

Typ	Bestell-Nr.
Reparatursatz für SFV 20 (Dichtung und Kegel)	<b>2453+082</b>
Reparatursatz für SFV 25 (Dichtung und Kegel)	<b>2453+083</b>

