



Zawory bezpieczeństwa, typ SFA 15

Spis treści

Strona

Wprowadzenie	3
Charakterystyka	3
Dane techniczne.....	4
Konstrukcja.....	5
Wydajność	6
Zestawienie materiałów.....	8
Przyłącza	9
Wymiary i waga	9
Zamawianie	10

Wprowadzenie



SFA 15 są standardowymi, zależnymi od ciśnienia wylotowego, zaworami bezpieczeństwa, zaprojektowanymi specjalnie do ochrony zbiorników i innych elementów przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Zawór został zaprojektowany tak, aby spełniać ściśle wymagania jakościowe i bezpieczeństwa w stosunku do instalacji chłodniczych stawiane przez towarzystwa klasyfikacyjne. Zawór jest zalecany jako zewnętrzny i wewnętrzny zawór bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych.

Obudowa sprężyny jest szczelnie zamknięta, aby uniknąć wypływu czynnika chłodniczego.

Zawory mają poniższe średnice wlotu:
- 13 mm ($1/2$ cala) w SFA 15,

Zawory mogą być dostarczane z nastawą w zakresie od 10 do 40 bar (145 i 580 psi g).

Zawory z nastawą standardową są również dostępne z "Certyfikatem Nastawy Ciśnienia TÜV" wydawanym dla każdego zaworu.

Charakterystyka

- Odpowiednie do czynników chłodniczych: R 717 (NH₃), HFC, HCFC (np. R 22, R 134a, R 404a) i innych czynników chłodniczych (w zależności od kompatybilności materiałów uszczelnienia) w zakresie temperatur -30°C / +100°C (-22°F / + 212°F).
- Certyfikaty
W celu otrzymania aktualnej listy atestów należy skontaktować się z Danfoss.

Dane techniczne

- **Czynniki chłodnicze**
Odpowiednie do czynników chłodniczych: R717 (NH₃), HFC, HCFC (np. R 22, R 134a, R 404a) i innych czynników chłodniczych (w zależności od kompatybilności materiałów uszczelnienia) w zakresie temperatur 30°C / +100°C (-22°F / + 212°F). Nie zaleca się stosowania do palnych węglowodorów. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z Danfoss.
- **Ciśnienie**
Zakres nastaw ciśnienia: 10 – 40 bar nadciśn. (145 i 580 psi g). W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji należy się zwrócić do Danfoss.
- **Ważne:** Zawór bezpieczeństwa SFA jest zależny od ciśnienia wylotowego jeżeli ciśnienie wylotowe jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego to ciśnienie otwarcia będzie wyższe niż podane ciśnienie nastawione. W pewnych okolicznościach, takie jak drgania (których należy unikać) i oscylacje ciśnienie, różnica pomiędzy ciśnieniem roboczym a ciśnieniem zamknięcia powinna być większa.
- **Nastawianie ciśnienia**
Ciśnienie robocze instalacji powinno być co najmniej o 15% niższe od nastawy zaworu. Pozwala to na powtórne, pełne zamknięcie zaworu bezpieczeństwa po zadziałaniu.
- **Zakres temperatur**
-30/+100°C (-22/+212°F)

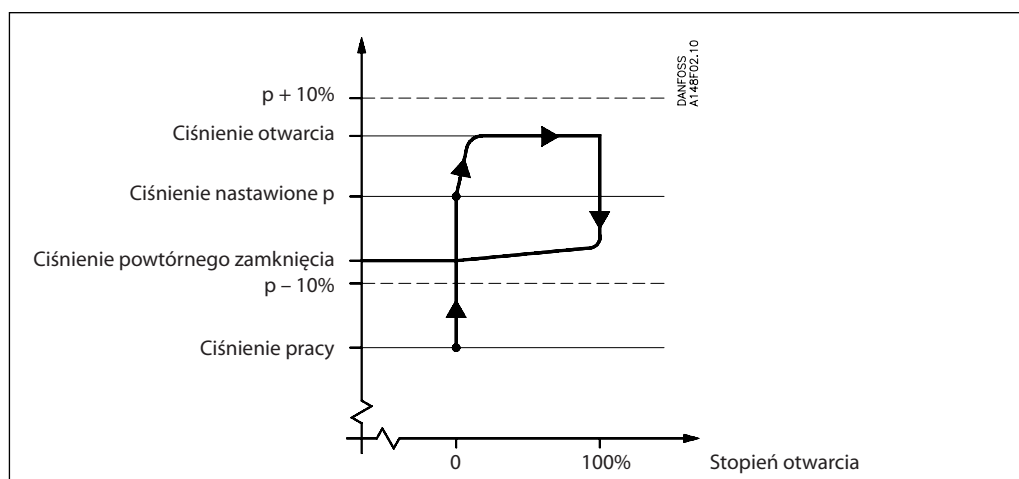
Dyrektywa Ciśnieniowa (PED)

Zawory typu SFA są wykonane zgodnie z wymogami PED (Pressure Equipment Directive) i oznaczone znakiem CE. Dodatkowe informacje i wytyczne zostały zamieszczone w instrukcji montażu.



Zawory SFA	
Średnica nominalna	13 mm (0.512 cal.)
Sklasyfikowane	Płyny grupa I
Kategoria	IV

Konstrukcja



SFA jest skonstruowany jako **standardowy zawór bezpieczeństwa** (DIN 3320), który jest zalecany do instalacji chłodniczych. Przy wzroście ciśnienia ponad wartość nastawioną zawór zacznie się początkowo nieznacznie otwierać, aby zminimalizować wpływ czynnika chłodniczego.

Jeżeli ciśnienie będzie nadal wzrastało to zawór otworzy się całkowicie. Zawór bezpieczeństwa otworzy się całkowicie zanim ciśnienie wzrośnie o 10% powyżej i całkowicie zamknie zanim ciśnienie spadnie o 10% poniżej jego nastawy.

Przylączy

Dostępne z następującymi przylączami:

- Zewnętrzny gwint rurowy T (ISO 228/1)
- Króćce do spawania (DIN 2448)

Korpus

Wykonany ze specjalnej stali przeznaczonej do pracy w niskiej temperaturze. Wrzeciono, grzybek i gniazdo wykonane ze stali nierdzewnej zapewniają precyzyjne działanie zaworu w każdych warunkach. Uszczelka grzybka jest wykonana ze specjalnej mieszanki chloroprenowej (neoprenowej).

Montaż

W celu zapewnienia dokładnego działania zaworu bezpieczeństwa wymagane jest by był on zamontowany osłoną sprężyny do góry. Jeżeli zawór jest zamontowany jako wewnętrzny zawór bezpieczeństwa, (kiedy wymagania odnośnie dokładności ciśnienia otwarcia są mniejsze), może on być zamocowany z obudową sprężyny w innych położeniach. Ważne jest, aby przy montażu zaworu uniknąć naprężeń statycznych, dynamicznych i cieplnych.

Precyzja wykonania zaworu zapewnia jego doskonałą szczelność. Jednakże uszczelnienie gniazda zaworu może zostać uszkodzone, jeżeli do zaworu wdmuchiwanie będą zanieczyszczenia z układu rurociągów.

Zaleca się, żeby wylot zaworu bezpieczeństwa do atmosfery zaopatrzyć w U-rurkę wypełnioną olejem w celu zapobieżenia penetracji zanieczyszczeń do wnętrza zaworu. Zaleca się również, aby zawory były montowane parami, w połączeniu z podwójnymi zaworami odcinającymi typu DSV 1 lub 2. Szczegółowe informacje zostały zamieszczone w karcie katalogowej zaworów DSV.

Powtórna kalibracja / Obsługa

W pewnych krajach wymaga się, aby zawory były ponownie nastawiane co najmniej raz w roku (patrz lokalne przepisy).

Kontrola / Identyfikacja

Po wyregulowaniu nastawy ciśnienia w Danfoss zawory są plombowane. Z tego powodu Danfoss gwarantuje poprawną pracę, tylko wówczas gdy plomba pozostaje nienaruszona.

Wszystkie zawory są zaopatrzone w metalową tabliczkę znamionową zawierającą następujące informacje:

- Średnica przepływu
- Ciśnienie nastawione
- Data produkcji
- Numer fabryczny
- Numer zatwierdzenia typu.

Transport / Magazynowanie

Zawory są wyposażone w specjalne pokrywy ochronne i zapakowane w specjalnie wykonane pudełka kartonowe.

Pokrywa ochronna powinna pozostawać założona na zaworze aż do jego montażu.

Aby zapewnić dokładną i precyzyjną pracę zaworu należy się z nim obchodzić starannie.

Zawór bezpiecz.	Zawór odcinający		Maks. ciśnienie
	Oznaczony CE	Bez znaku CE	
SFA 15	DSV 1		40 bar (580 psi)
	DSV 2		40 bar (580 psi)
		DSV 15	25 bar (363 psi)

Wydajność

Konstrukcja zaworu bezpieczeństwa została sprawdzona i zatwierdzona przez TÜV. Ta próba obejmuje działanie zaworu, jak również pomiar wydajności, które jest podstawą do opracowania krzywych i tabel zamieszczonych na następnych stronach. Wartości w tabeli są określone dla pary nasyconej.

Jeżeli np. ciśnienie wylotowe różne od atmosferycznego lub przegrzanie pary mają być brane pod uwagę, należy posłużyć się wzorami zamieszczonymi poniżej lub programem DIRcalc™.

Tabela 1.

Zawór	Średnica nominalna		Średnica przepływu d_o	Powierzchnia przepływu A_0	Obniżony, potwierdzony współczynnik wypływu K_{dr}
	Wlot	Wylot			
SFA 15	15 mm	20 mm	13 mm	133 mm ²	0.73
	½ cal	¾ cal	0.512 cal	0.206 cal ²	

Obliczanie przepustowości zaworów bezpieczeństwa jest określone w normach ISO 4126-1/EN 1268-1 / prEN 1313 6 (1998).

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

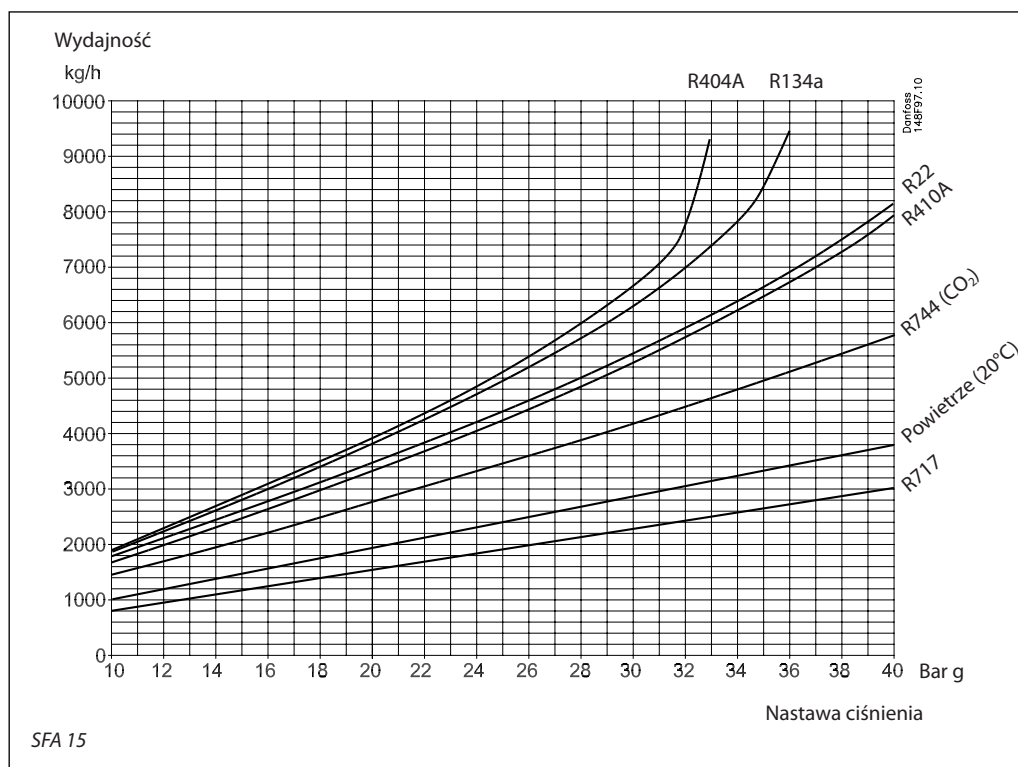
- q_m Przepustowość (kg/h) (wydajność wypływu).
 C Funkcja wypływu zależna od rzeczywistego czynnika chłodniczego (κ) patrz tabela 2 (-).
 A_0 Powierzchnia przepływu zaworu bezpieczeństwa (mm²).
 K_{dr} Obniżony współczynnik wypływu ($K_{dr} = K_d \times 0.9$), (K_{dr} jest potwierdzony przez TÜV) patrz tabela 1 (-).
 K_b Współczynnik korygujący dla przepływu poddźwiękowego (-).
 $K_b = 1.0$ kiedy ciśnienie zwrotne jest niższe od około 0.5 x ciśnienie nadmiarowe ($P_b < 0.5 \times p$).
Dla wszystkich zaworów bezpieczeństwa SFV $K_b = 1.0$
 v Objętość właściwa pary przy ciśnieniu nadmiarowym p . (m³/kg).
 p_{set} Ciśnienie nastawione, przy którym rozprężny zawór ciśnieniowy zaczyna się otwierać (p_{set} jest podane na metalowej tabliczce zaworu bezpieczeństwa) (bar nadciśn.).
 p_{atm} Ciśnienie atmosferyczne (1 bar).
 p Ciśnienie nadmiarowe, $p = p_{set} \times 1.1 + P_{atm}$ (bar absolutn.).

Bardziej szczegółowe informacje są podane w wymienionych normach.

Tabela 2. Własności czynników chłodniczych

Czynnik chłodniczy	Wsółczynnik izentropy κ	Funkcja wypływu C
R22	1.17	2.54
R134a	1.12	2.50
R404A	1.12	2.49
R410A	1.17	2.54
R717 (Amoniak)	1.31	2.64
R744 (CO ₂)	1.30	2.63
Powietrze	1.40	2.70

Wydajność



Wydajność

Nastawa ciśnienia	qm	R22	R134a	R404A	R410A	R717	R744 (CO ₂)	Powietrze (20°C)
10 bar g 145 psi g	kg/h lb/min	1749 64	1881 69	1888 69	1652 61	779 29	1424 52	1003 37
15 bar g 218 psi g	kg/h lb/min	2592 95	2793 103	2842 104	2459 90	1135 42	2072 76	1462 54
20 bar g 290 psi g	kg/h lb/min	3471 128	3804 140	3883 143	3305 121	1492 55	2747 101	1922 71
25 bar g 363 psi g	kg/h lb/min	4409 162	4921 181	5101 187	4248 156	1853 68	3441 126	2381 87
30 bar g 435 psi g	kg/h lb/min	5437 200	6269 230	6659 245	5250 193	2227 82	4163 153	2841 104
35 bar g 508 psi g	kg/h lb/min	6633 244	8370 308		6450 237	2608 96	4936 181	3301 121

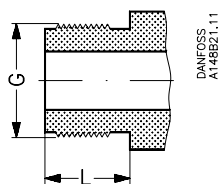
DANFOSS
A148F96.10.10

1
2
3
16
5
18
9
20
22
11
23
12
24

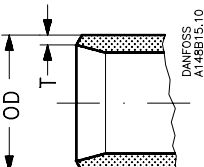
© Danfoss A/S (RC-CMS / HBS), 09 - 2010

Przylączy

T



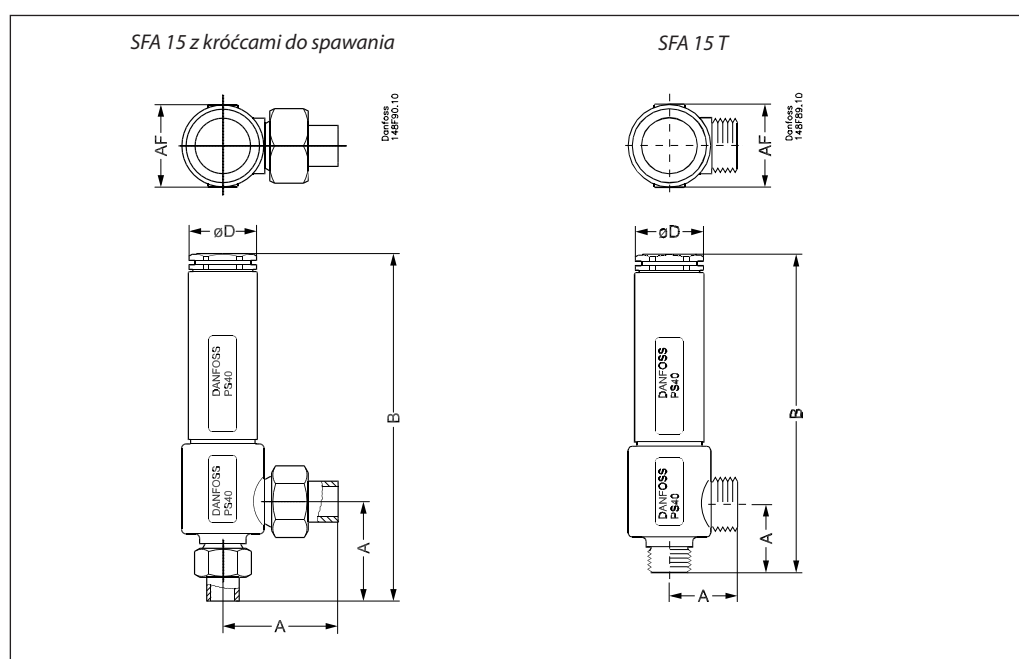
DIN



Wielkość mm	Wielkość cal.	Wlot	Wylot				L mm	L cal.	
Zewnętrzny gwint rurowy, (ISO 228/1)									
15	½	G ¾	G 1				15	0.59	

Wielkość mm	Wielkość in.	Wlot (mm)		Wlot (cal.)		Wylot (mm)		Wylot (cal.)	
		OD	T	OD	T	OD	T	OD	T
Króce do spawania, DIN (2448)									
15	½	21.3	2.3	0.839	0.091	26.9	2.3	1.059	0.091

Wymiary i waga



Wielkość zaworu		A	B	ØD	AF	Waga
SFA 15 T z przyłączami gwintowanymi (gwinty rurowe ISO 228/1)						
SFA 15 (½ in.)	mm in.	45 1.77	210 8.27	45 1.81	55 2.17	2.2 kg 4.9 lbs

SFA z króćcami do spawania, DIN 2448

Podane wagi są tylko wartościami przybliżonymi.

Zamawianie

Certyfikowane zawory SFV ze standardową nastawą ciśnienia

Wielkość		Typ	Nastawa ciśnienia bar g (psi g)	Nr kodowy
mm	cal.			
15	½	SFA 15 T 210	10 (145)	148F3210
15	½	SFA 15 T 211	11 (160)	148F3211
15	½	SFA 15 T 212	12 (174)	148F3212
15	½	SFA 15 T 213	13 (189)	148F3213
15	½	SFA 15 T 214	14 (203)	148F3214
15	½	SFA 15 T 215	15 (218)	148F3215
15	½	SFA 15 T 216	16 (232)	148F3216
15	½	SFA 15 T 217	17 (247)	148F3217
15	½	SFA 15 T 218	18 (261)	148F3218
15	½	SFA 15 T 219	19 (276)	148F3219
15	½	SFA 15 T 220	20 (290)	148F3220
15	½	SFA 15 T 221	21 (305)	148F3221
15	½	SFA 15 T 222	22 (319)	148F3222
15	½	SFA 15 T 223	23 (334)	148F3223
15	½	SFA 15 T 224	24 (348)	148F3224
15	½	SFA 15 T 225	25 (363)	148F3225
15	½	SFA 15 T 226	26 (377)	148F3226
15	½	SFA 15 T 227	27 (392)	148F3227
15	½	SFA 15 T 228	28 (406)	148F3228
15	½	SFA 15 T 229	29 (421)	148F3229
15	½	SFA 15 T 230	30 (435)	148F3230
15	½	SFA 15 T 231	31 (450)	148F3231
15	½	SFA 15 T 232	32 (464)	148F3232
15	½	SFA 15 T 233	33 (479)	148F3233
15	½	SFA 15 T 234	34 (493)	148F3234
15	½	SFA 15 T 235	35 (508)	148F3235
15	½	SFA 15 T 236	36 (522)	148F3236
15	½	SFA 15 T 237	37 (537)	148F3237
15	½	SFA 15 T 238	38 (551)	148F3238
15	½	SFA 15 T 239	39 (566)	148F3239

Zawory SFV ze standardową nastawą ciśnienia certyfikowaną dla każdego zaworu przez TÜV

Wielkość		Typ	Nastawa ciśnienia bar g (psi g)	Nr kodowy
mm	cal.			
15	½	SFA 15 T 310	10 (145)	148F3310
15	½	SFA 15 T 311	11 (160)	148F3311
15	½	SFA 15 T 312	12 (174)	148F3312
15	½	SFA 15 T 313	13 (189)	148F3313
15	½	SFA 15 T 314	14 (203)	148F3314
15	½	SFA 15 T 315	15 (218)	148F3315
15	½	SFA 15 T 316	16 (232)	148F3316
15	½	SFA 15 T 317	17 (247)	148F3317
15	½	SFA 15 T 318	18 (261)	148F3318
15	½	SFA 15 T 319	19 (276)	148F3319
15	½	SFA 15 T 320	20 (290)	148F3320
15	½	SFA 15 T 321	21 (305)	148F3321
15	½	SFA 15 T 322	22 (319)	148F3322
15	½	SFA 15 T 323	23 (334)	148F3323
15	½	SFA 15 T 324	24 (348)	148F3324
15	½	SFA 15 T 325	25 (363)	148F3325
15	½	SFA 15 T 326	26 (377)	148F3326
15	½	SFA 15 T 327	27 (392)	148F3327
15	½	SFA 15 T 328	28 (406)	148F3328
15	½	SFA 15 T 329	29 (421)	148F3329
15	½	SFA 15 T 330	30 (435)	148F3330
15	½	SFA 15 T 331	31 (450)	148F3331
15	½	SFA 15 T 332	32 (464)	148F3332
15	½	SFA 15 T 333	33 (479)	148F3333
15	½	SFA 15 T 334	34 (493)	148F3334
15	½	SFA 15 T 335	35 (508)	148F3335
15	½	SFA 15 T 336	36 (522)	148F3336
15	½	SFA 15 T 337	37 (537)	148F3337
15	½	SFA 15 T 338	38 (551)	148F3338
15	½	SFA 15 T 339	39 (566)	148F3339

Zestaw naprawczy

Typ	Nr kodowy
Zestaw naprawczy do SFA 15	148F3036

Nyple i uszczelki

Typ	Nr kodowy
Nyple + uszczelki zestaw do SFV 15/SFA 15	148F3019

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0-22) 755-06-06
Telefax: (0-22) 755-07-01
<http://www.danfoss.pl>
e-mail: chlodnictwo@danfoss.pl