

Wprowadzenie


SV 1 i SV 3 może być stosowane oddzielnie jako modulujący regulator poziomu cieczy w instalacjach chłodniczych, zamrażalniczych i klimatyzacyjnych amoniakalnych lub z czynnikami fluorowcopochodnymi.

Jednakże w większości przypadków SV jest używany jako pływakowy zawór pilotowy dla głównego zaworu rozprężnego typu PMFL albo PMFH.

Dane techniczne

Czynnik chłodniczy
R 717, R 22, 134a, 404A i inne fluorowcopochodne czynniki chłodnicze

Zakres proporcjonalności
35mm

Temperatura medium
-50 → +65°C

Maksymalne ciśnienie robocze
PB = 28 bar

Maksymalne ciśnienie próbne
p' = 36 bar

Wartość k_v dla dyszy pływaka
SV 1 = 0.06 m³/h
SV 3 = 0.14 m³/h

Najwyższa wartość k_v dla wbudowanego zaworu dławiącego wynosi 0.18 m³/h. Zawór dławiący może być używany zarówno równolegle, jak i szeregowo z dyszą pływaka.

Dopuszczenia


Dyrektywa Ciśnieniowa (PED)
Zawory typu SV1 i 3 są wykonane zgodnie z ustawodawstwem UE (Pressure Equipment Directive) i oznaczone znakiem CE.

W celu uzyskania dodatkowych informacji/ wytycznych - patrz Instrukcja montażu.

	SV1 i 3
Sklassyfikowane	Płynny grupa III
Kategoria	I

Identyfikacja

Przykład doboru wielkości dla SV (L)

Czynnik chłodniczy
R 717 (NH₃)

Wydajność parowania
Q_e = 27 kW

Temperatura parowania
t_e = -10°C (~ p_e = 2.9 bar abs.)

Temperatura skraplania
t_c = +30°C (~ p_c = 11.7 bar abs.)

Temperatury cieczy dla SV
t_l = +20°C

Dochłodzenie
Δt_{sub} = t_c - t_l = 30°C - 20°C = 10 K

Spadek ciśnienia w SV
Δp = p_c - p_e = 11.7 - 2.9 = 8.8 bar

Współczynnik korygujący k dla dochłodzenia 10 K
0.98

Wydajność skorygowana
27 × 0.98 = 26.4 kW

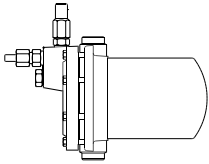
Przy t_e = -10°C i Dp = 8 bar SV 1 da 27 kW i dlatego może być zastosowany.

Jeżeli dla tej wydajności zostanie zastosowany SV 3, będzie to będzie on pracował z małym uchybem.

Regulator

Podane numery kodowe mają zastosowanie do regulatorów poziomu cieczy SV 1 i SV 3 łącznie z przyłączem do spawania $\varnothing 6.5\text{mm} / \varnothing 10\text{mm}$ dla przewodu sterowniczego. Przyłącze rurki wyrównawczej (ciecz/para): 1 cal do spawania, $1\frac{1}{8}$ do lutowania.

Wydajność nominalna odnosi się do wydajności zaworu przy temperaturze parowania $t_e = +5^\circ\text{C}$, temperaturze skraplania $t_c = +32^\circ\text{C}$ i temperaturze cieczy $t_l = +28^\circ\text{C}$.



Typ zaworu	Nr kodowy	Wydajność nominalna w kW					
		R 717	R 22	R 134a	R 404A	R 12	R 502
SV 1	027B2021	25	4.7	3.9	3.7	3.1	3.4
SV 3	027B2023	64	13	10.0	9.7	7.9	8.8
SV 1	027B2021CE*	25	4.7	3.9	3.7	3.1	3.4
SV 3	027B2023CE*	64	13	10.0	9.7	7.9	8.8

¹⁾ Przyłącze śrubunkowe $\frac{3}{8}$ cal. może być dostarczone pod nr kodowym **027B2033**.

*oznaczone znakiem CE

Części zamienne i akcesoria

Patrz katalog części zamiennych **RK.0X.G2.02**.

Wymiary rur
Rurociąg cieczowy

Poniższe zalecane wymiary rurociągu cieczowego, który jest podłączony do złączki, poz. C, patrz „Konstrukcja/Działanie”, są określone dla maksymalnej prędkości

w rurociągu z dochłodzonym amoniakiem, ok. 1 m/s i maks. prędkości w rurociągu z dochłodzonym fluorowcopochodnym czynnikiem chłodniczym około 0.5 m/s.

1. R 717 (amoniak)

Typ	Wymiary	
	0.8 bar < Δp_{SV} < 4 bar	4 bar < Δp_{SV} < 16 bar
	Rura stalowa	Rura stalowa
SV 1	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{3}{8}$ cala
SV 3	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{1}{2}$ cala

2. R 22, R 134a, R 404A

Typ	Wymiary			
	0.8 bar < Δp_{SV} < 4 bar		4 bar < Δp_{SV} < 16 bar	
	Rura stalowa	Rura miedziana	Rura stalowa	Rura miedziana
SV 1	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{1}{2}$ cala
SV 3	$\frac{3}{8}$ cala	$\frac{5}{8}$ cala	$\frac{1}{2}$ cala	$\frac{3}{4}$ cala

Górna rura wyrównawcza

(podłączona do poz. D na SV (L))

Typ	Wymiary
SV (L) 1	1 cal
SV (L) 3	$1\frac{1}{2}$ cala

Wydajność

Wartości w tablicach wydajności są oparte na dochłodzeniu 4 K przed zaworem SV.

Jeżeli dochłodzenie jest wyższe lub niższe od 4 K, należy zastosować poniższe współczynniki korekcyjne.

Typ	Temperatura parowania t_e °C	Wydajność w kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar							
		0.8	1.2	1.6	2	4	8	12	16

Typ	Temperatura parowania t_e °C	Wydajność w kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar							
		0.8	1.2	1.6	2	4	8	12	16

R 717 (NH₃)

R 22

Typ	t_e °C	0.8	1.2	1.6	2	4	8	12	16
SV 1	+10	9.5	11	13	15	20	27	30	33
	0	9.9	12	14	15	20	27	31	33
	-10	10	12	14	15	21	27	31	33
	-20	11	12	14	15	21	27	30	33
	-30	11	12	14	15	20	26	30	33
	-40	11	13	14	15	20	26	29	32
-50	11	12	13	15	20	26	29	32	
SV 3	+10	25	31	35	39	52	71	77	83
	0	26	32	36	40	52	69	78	83
	-10	26	32	36	40	52	68	77	83
	-20	26	31	35	39	52	67	76	82
	-30	25	30	34	38	50	66	75	82
	-40	24	29	33	36	49	65	73	80
-50	23	27	31	35	47	64	71	79	

Typ	t_e °C	0.8	1.2	1.6	2	4	8	12	16
SV 1	+10	2.2	2.6	3.0	3.2	4.2	4.8	5.7	5.7
	0	2.3	2.7	3.1	3.4	4.4	4.9	5.8	5.8
	-10	2.4	2.8	3.2	3.5	4.5	5.0	5.8	5.9
	-20	2.4	2.9	3.3	3.6	4.6	5.0	5.8	5.8
	-30	2.5	2.9	3.3	3.6	4.5	5.0	5.7	5.7
	-40	2.5	2.9	3.3	3.6	4.4	4.9	5.6	5.6
-50	2.6	2.9	3.3	3.5	4.3	4.8	5.4	5.4	
SV 3	+10	5.6	6.8	7.7	8.5	11	13	15	15
	0	5.8	7.0	8.0	8.8	11	13	15	15
	-10	6.0	7.3	8.2	9.0	12	13	15	15
	-20	6.1	7.3	8.3	8.9	11	13	14	15
	-30	6.2	7.3	8.1	8.8	11	12	14	14
	-40	6.1	7.1	7.9	8.5	11	12	14	14
-50	5.9	6.9	7.6	8.2	11	12	13	14	

Współczynniki korekcyjne

Przy doborze wielkości należy pomnożyć wydajność parownika przez współczynnik korekcyjny k, zależny od dochłodzenia Δt_{sub} przed zaworem poprawioną wydajność można znaleźć w tablicy wydajności.

R717 (NH₃)

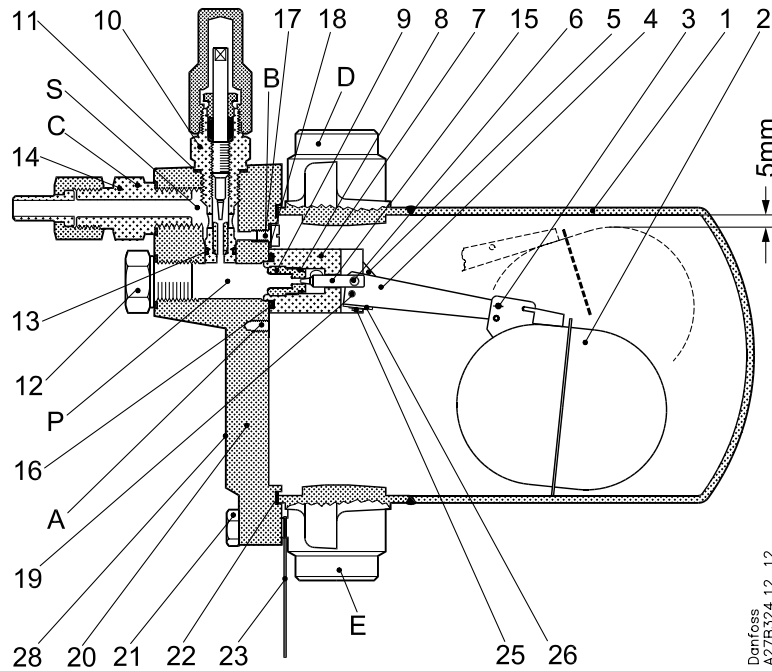
Δt K	2	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50
k	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

R22

Δt K	2	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50
k	1.01	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.85	0.83	0.80	0.78	0.77

**Konstrukcja
Działanie**

SV do pracy na niskim ciśnieniu



- C. Złączka
- D. Przyłącze rury wyrównawczej
- P. Równoległe podłączenie poz. C (wkręt 25 w poz. A)
- S. Szeregowe podłączenie poz. C (wkręt 25 w poz. B)

Nr	Cześć	Materiał	DIN / EN
1	Obudowa pływaka	Stal nierdzewna Stal niskotemperaturowa	X5CrNi18-10, DIN 17440 P285QH, EN 10222_4
2	Pływak	Stal nierdzewna	
3	Sworzeń sprężynujący	Stal	
4	Ramię pływaka	Stal nierdzewna	
5	Zacisk	Stal	
6	Sworzeń	Stal nierdzewna	
7	Korpus zaworu	Stal	
8	O-ring	Chloropren (Neopren)	
9	Dysza przepływowa	Plastik	
10	Urządzenie do regulacji ręcznej, zawór dławiący	Stal	
11	Uszczelka	Bezazbestowa	
12	Korek	Stal	
13	O-ring	Chloropren (Neopren)	
14	Przyłącze pilotowe (akcesoria)	Stal	
15	Trzpień dyszy	Plastik	
16	O-ring	Chloropren (Neopren)	
17	Wkręt	Stal	
18	Uszczelka	Bezazbestowa	
19	Sworzeń	Stal	
20	Pokrywa	Żeliwo niskotemperaturowe	EN-GJS-400-18-LT EN 1563
21	Wkręt pokrywy	Stainless steel	A2-70
22	Uszczelka	Bezazbestowa	
23	Etykieta	Karton	
25	Wkręt	Stal	
26	Podkładka sprężynująca	Stal	
28	Tabliczka znamionowa	Aluminium	

**Konstrukcja
Działanie**

SV (L), *Do regulacji po stronie niskiego ciśnienia* SV (L) jest stosowany do małych, zalanych parowników, gdzie są dopuszczalne tylko małe zmiany poziomu cieczy.

Kiedy poziom cieczy opada, pływak - poz. (2) - porusza się w dół. To wyciąga trzpień - poz. (15) - z dyszy powodując wzrost ilości wtryskiwanej cieczy.

Przewód wlotowy cieczy, który jest zamontowany do złączki – poz. (C) – powinien być dobrany w sposób zapewniający dopuszczalne prędkości i spadki ciśnienia. Jest to szczególnie ważne, kiedy ciecz jest tylko nieznacznie dochłodzona, ponieważ wydajność zaworu obniża się znacząco, jeżeli wystąpi zjawisko wrzenia cieczy przed dyszą i zużycie dyszy jest mocno zwiększone.

Zalecane wymiary rurociągu cieczowego, patrz: „Wymiary rur”.

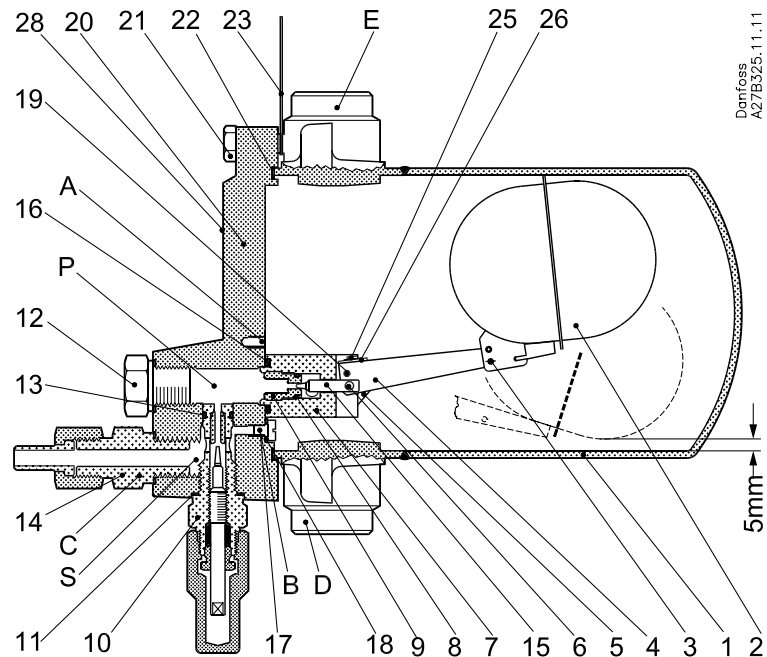
Pary czynnika, które powstają przy rozprężeniu są wyprowadzane przez rurę wyrównawczą z poz. D. W instalacjach chłodniczych używających fluorowcopochodnych czynników chłodniczych, małe dochłodzenie i duży spadek ciśnienia mogą spowodować powstawanie dużej ilości gazu wynoszącej około 50 % ilości wtryskiwanej cieczy. Dlatego *w rurze wyrównawczej musi być utrzymywany minimalny spadek ciśnienia*, ponieważ w przeciwnym razie powstaje niebezpieczeństwo, że:

- poziom cieczy w parowniku będzie się wahał w niedopuszczalnym stopniu jako funkcja obciążenia parownika
- bezwzględna różnica pomiędzy poziomem cieczy w parowniku i zaworze SV będzie za duża.

Zalecane wymiary rury wyrównawczej, patrz: „Wymiary rur”.

**Konstrukcja
Działanie**

SV do pracy na wysokim ciśnieniu



- C. Złączka
- D. Przyłącze rury wyrównawczej
- P. Równoległe podłączenie poz. C (wkreć 25 w poz. A)
- S. Szeregowe podłączenie poz. C (wkreć 25 w poz. B)

Nr	Cześć	Materiał	DIN / EN
1	Obudowa pływaka	Stal nierdzewna Stal niskotemperaturowa	X5CrNi18-10, DIN 17440 P285QH, EN 10222_4
2	Pływak	Stal nierdzewna	
3	Sworzeń sprężynujący	Stal	
4	Ramię pływaka	Stal nierdzewna	
5	Zacisk	Stal	
6	Sworzeń	Stal nierdzewna	
7	Korpus zaworu	Stal	
8	O-ring	Chloropren (Neopren)	
9	Dysza przepływowa	Plastik	
10	Urządzenie do regulacji ręcznej, zawór dławiaczy	Stal	
11	Uszczelka	Bezazbestowa	
12	Korek	Stal	
13	O-ring	Chloropren (Neopren)	
14	Przyłącze pilotowe (akcesoria)	Stal	
15	Trzpień dyszy	Plastik	
16	O-ring	Chloropren (Neopren)	
17	Wkręt	Stal	
18	Uszczelka	Bezazbestowa	
19	Sworzeń	Stal	
20	Pokrywa	Żeliwo niskotemperaturowe	EN-GJS-400-18-LT EN 1563
21	Wkręt pokrywy	Stainless steel	A2-70
22	Uszczelka	Bezazbestowa	
23	Etykieta	Karton	
25	Wkręt	Stal	
26	Podkładka sprężynująca	Stal	
28	Tabliczka znamionowa	Aluminium	

**Konstrukcja
Działanie**

SV (H), Do regulacji po stronie wysokiego ciśnienia

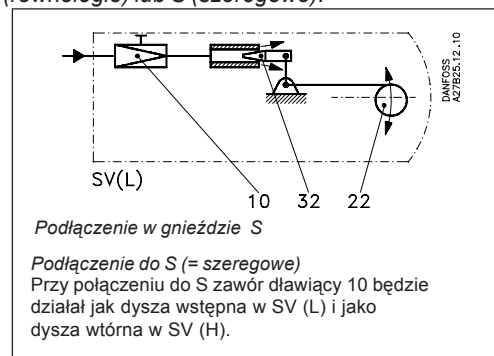
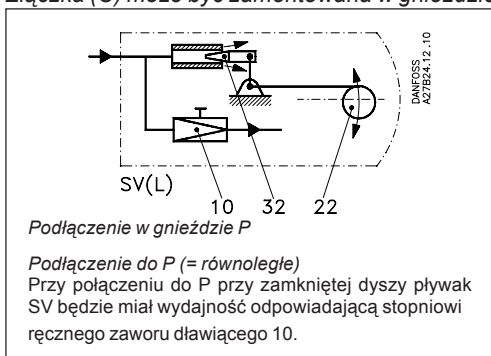
SV (H) jest stosowany jako regulator poziomu cieczy dla małych skraplaczy lub zbiorników. Kiedy poziom cieczy podnosi się, pływak - poz. (2) - porusza się do góry. To wyciąga trzpień - poz. (15) - z dyszy i zwiększa to strumień przepływającej cieczy.

W instalacjach chłodniczych, z fluorowcopochodnymi czynnikami chłodniczymi, nieznaczne dochłodzenie i duży spadek ciśnienia mogą, jak już wspomniano, powodować tworzenie się dużych ilości gazu.

Ta mieszanka cieczy i pary musi przejść przez złączkę - poz. (C) - do rurociągu cieczowego. Jeżeli wymiary rurociągu są za małe, wystąpi spadek ciśnienia, który może znacząco obniżyć wydajność zaworu SV (H). Będzie to oznaczało ryzyko gromadzenia się cieczy w skraplaczu lub zbiorniku.

Zalecane wymiary rury wyrównawczej, patrz: „Wymiary rur”.

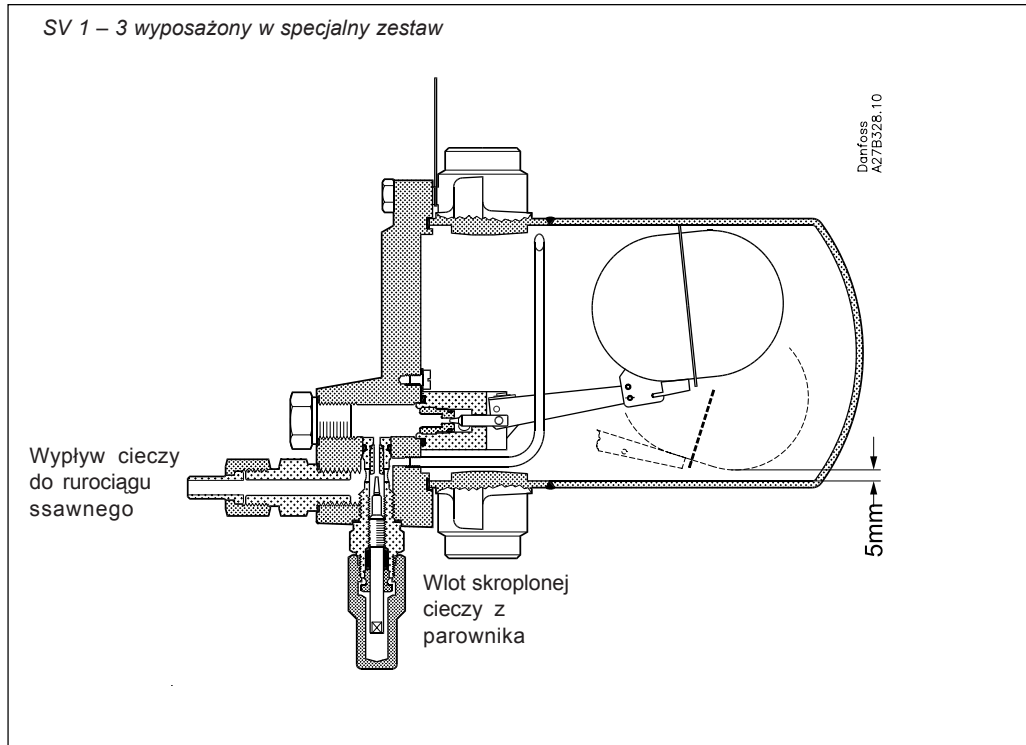
Złączka (C) może być zamontowana w gnieździe P (równoległe) lub S (szeregowe).



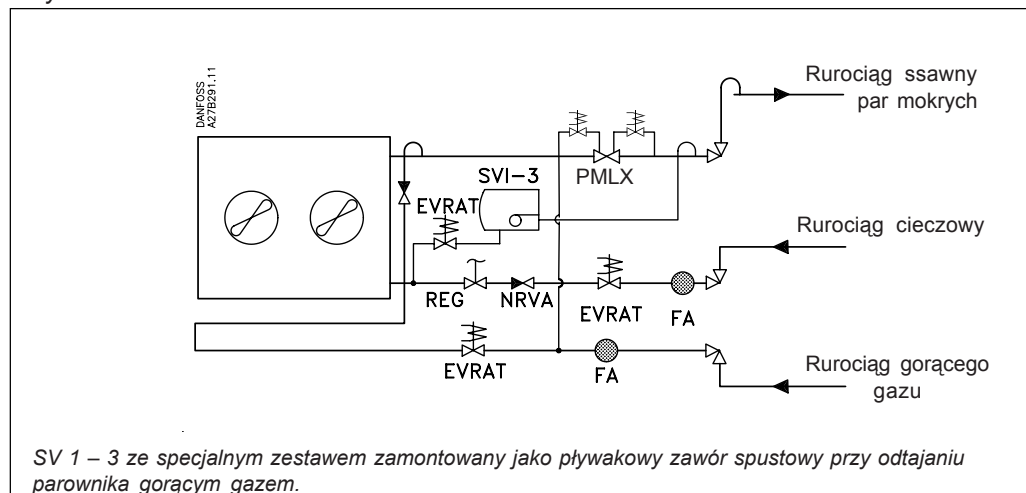
Zastosowanie SV 1 – 3 jako pływakowego zaworu spustowego skroplin przy odtajaniu gorącym gazem

SV 1 – 3 może być zastosowany jako pływakowy zawór spustowy, kiedy jedna rura wyrównawcza jest zaślepiona, a regulator poziomu cieczy jest wyposażony w specjalny zestaw (nr kodowy 027B2054) składający się z:

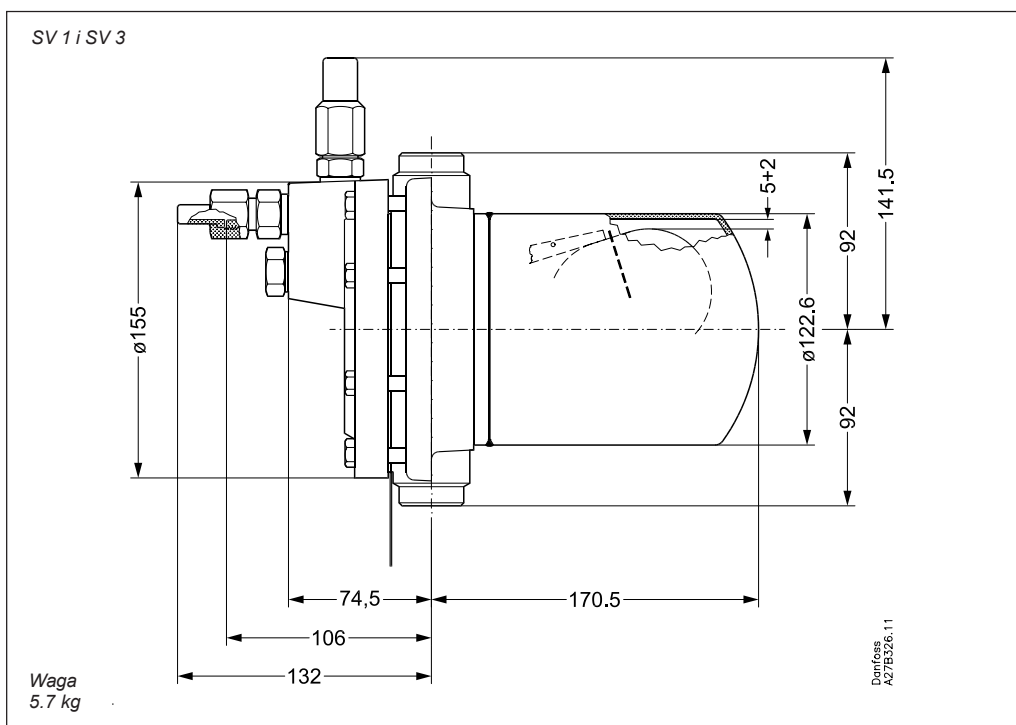
- Specjalnej dyszy i trzpienia dyszy z większą wartością k_v , wynoszącą 0.28 m³/h
- Rurki spustowej gazu



Przykład zastosowania



Wymiary i waga



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. Zamienne 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.

The logo for Danfoss, featuring the word "Danfoss" in a stylized, cursive script font.

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
