



Zawory upustowe typu OFV 20 - 25

Wprowadzenie



OFV są kątowymi zaworami upustowymi, które mają regulowane ciśnienia otwierania i pokrywają zakres różnicy ciśnienia (ΔP): 2 – 8 bar (29 – 116 psi).

Zawór może być zamknięty ręcznie (np. w czasie serwisu instalacji) wówczas urządzenie zamykające przestrzeń dławnicy umożliwia wymianę uszczelki wrzeciona przy zaworze pod ciśnieniem.

Zawory są zaprojektowane specjalnie tak, aby zapobiegać kawitacji z powodu małej prędkości i/lub niskiej gęstości. W rezultacie można stosować te zawory przy dużych wahanach wydajności, tzn. od maksymalnych osiągnięć do częściowego obciążenia. Elastyczny O-ring zapewnia doskonałe uszczelnienie na gnieździe.

Charakterystyka

- Odpowiednie do wszystkich niepalnych, powszechnie stosowanych czynników chłodniczych włączając R 717 i wszystkich obojętnych gazów /cieczy w zależności od kompatybilności materiałów uszczelnienia.
- Dławnica dla pełnego zakresu temperatur: $-50/+150^{\circ}\text{C}$ ($-58/+302^{\circ}\text{F}$)
- Maks. ciśnienie robocze 40 bar nadciśn. (580 psi g)
- Trzy funkcje w jednym zaworze. Zawór OFV łączy funkcje zaworu upustowego, zaworu zwrotnego i zaworu odcinającego.
- Certyfikaty: w celu otrzymania aktualnej listy atestów urządzeń proszę się skontaktować z Danfoss.

Konstrukcja
Przyłącza

Dostępne z następującymi typami przyłączy:

- Do spawania DIN (2448)
- Do spawania ANSI
(B 36.10 Zestawienie 80)

Dławnica

Dławnica „szczelna w pełnym zakresie temperatur” składa się z układu uszczelnienia podwójnym O-ringiem połączonego z ciągłym smarowaniem ze zbiorniczka smaru. Zapewnia to całkowitą szczelność w całym zakresie -50/+150°C (-58/+302°F).

Elastyczny O-ring zapewnia doskonałe uszczelnienie na gnieździe.

Dyrektywa Ciśnieniowa (PED)

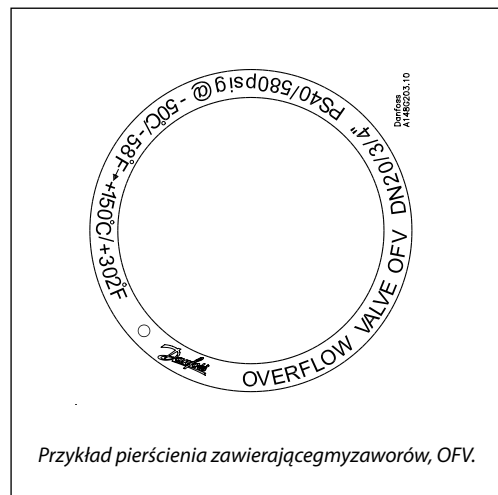
Zawory typu SCA / CHV są wykonane zgodnie z ustawodawstwem UE (Pressure Equipment Directive - 97/23/CE) i oznaczone znakiem CE.



	OFV
Średnica nominalna	DN ≤ 25 mm (1 cal.)
Sklasyfikowano	Płyny grupa I
Kategoria	Artykuł 3, paragraf 3

Montaż

Zawór został zaprojektowany tak, aby wytrzymał wysokie ciśnienie wewnętrzne. Jednakże układ rurociągów powinien być zaprojektowany tak, aby uniknąć zamkniętych przestrzeni cieczowych i zmniejszyć ryzyko wzrostu ciśnienia spowodowanego rozszerzalnością cieplną. Dalsze informacje patrz instrukcja montażu OFV.



Przykład pierścienia zawierającego zaworów, OFV.

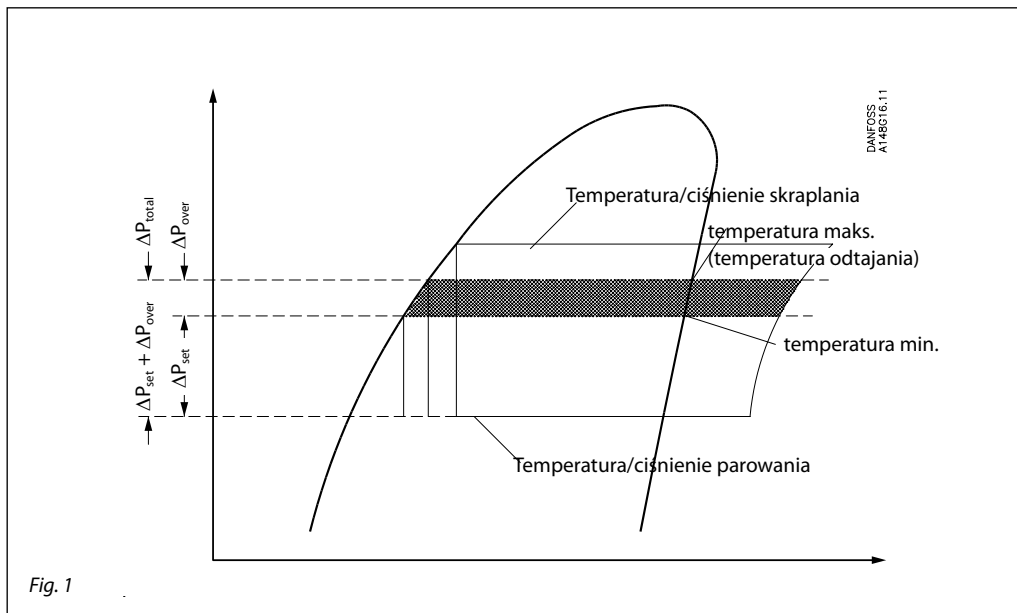
Dane techniczne

- Czynniki chłodnicze
Odpowiednie do wszystkich niepalnych, powszechnie stosowanych czynników chłodniczych włączając R 717 i wszystkich obojętnych gazów /cieczy w zależności od kompatybilności materiałów uszczelnienia. Niezalecane do palnych węglowodorów. W celu pozyskania dalszych informacji proszę o kontakt z Danfoss.
- Zakres temperatur
-50/+150°C (-58/+302°F)
- Zawory są zaprojektowane na:
Maks. ciśnienie robocze: 40 bar nadciśnienia (580 psi g)
Zawory na wyższe ciśnienia pracy są dostępne na specjalne zamówienie.
- Zadane ciśnienie (Δp): 2 - 8 bar (29 - 116 psi).

Znajomość OFV w praktyce
(kiedy pracuje w zastosowaniu

Jak pracuje OFV
Ciśnienie powodujące otwarcie może być nastawione na określoną różnicę ciśnień P_{set} przez obracanie wrzecionem. ΔP_{set} określa pośrednio ciśnienie odtajania.

Jak pokazano na rys. 1 OFV będzie pracował przy ciśnieniu nieco wyższym niż ΔP_{setr} a mianowicie ΔP_{total} które będzie się mieściło gdzieś w obszarze zamalowanym na szaro.



Ponieważ ΔP_{over} jest specyficzne (określone) dla instalacji, wynika z tego, że całkowite ciśnienie robocze ($\Delta P_{total} = \Delta P_{set} + \Delta P_{over}$) jest także specyficzne dla danej instalacji. Przez regulowanie różnicy ciśnień powodującej otwarcie ΔP_{set} możliwe jest regulowanie ciśnienia roboczego $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$ dopóki nie uzyska się wymaganego

ciśnienia odtajania.
Ciśnienia odtajania \approx Ciśnienie parowania + $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$

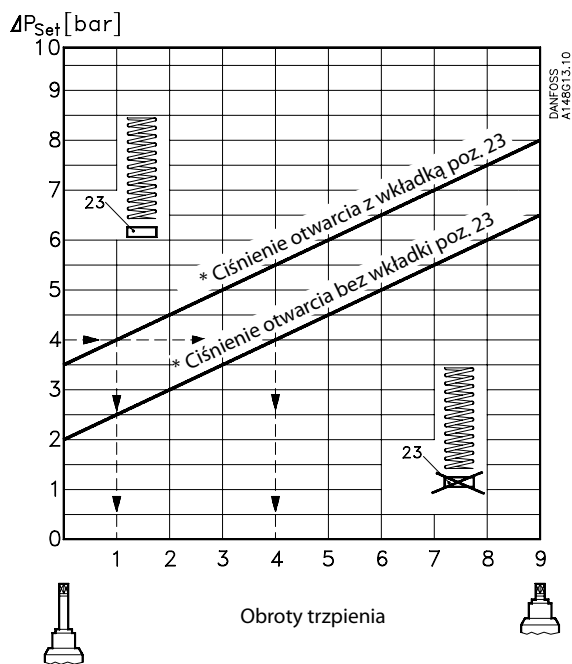
Ważne!
Zawór OFV jest uzależniony od **ciśnienia zwrotnego**.

Regulacja ciśnienia otwarcia

Ciśnienie otwarcia jest to ciśnienie, przy którym zawór zaczyna się otwierać.

Ciśnienia otwarcia można regulować w zakresie 2 – 8 bar różnicy ciśnień. Wraz z zaworem dostarczana jest wkładka dystansowa. Może ona być zamontowana pod sprężyną zwiększając napięcie początkowe sprężyny. Dlatego zawór pokrywa pełny zakres 2 – 8 bar różnicy ciśnień jak poniżej:

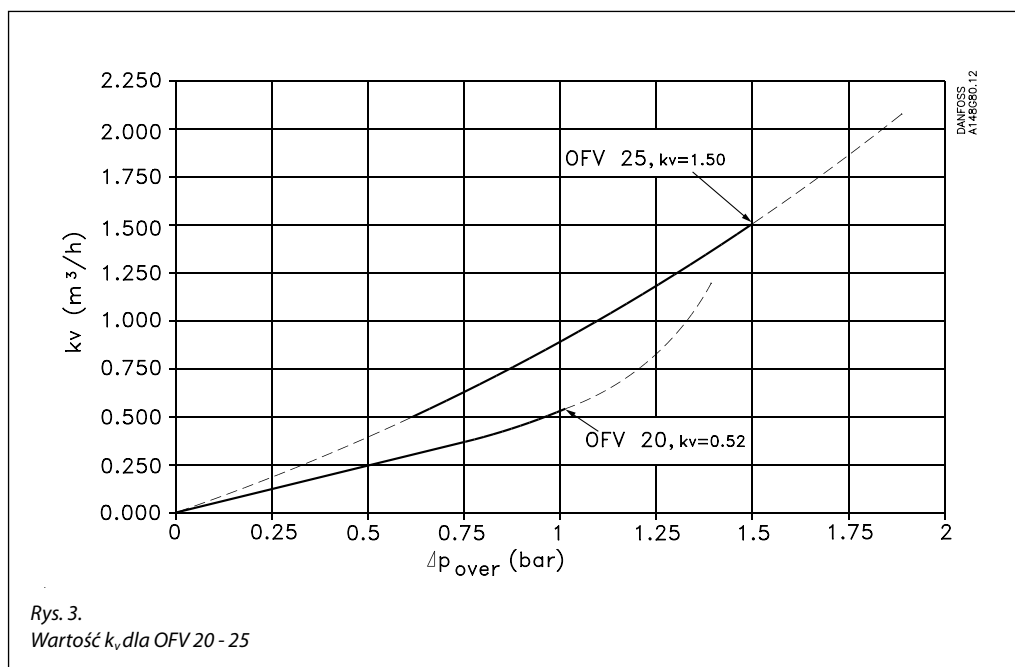
Różnica ciśnień 2 – 6,5 bar bez wkładki dystansowej.
Różnica ciśnień 3,5 – 8 bar z wkładką dystansową.



Rys. 2
Ciśnienie otwarcia jako funkcja obrotów trzpienia.

* patrz specyfikacja materiałów oraz instrukcja montażu i konserwacji OFV

Obliczanie i dobór



Wydajność zaworów OFV może być obliczona przy pomocy następujących wzorów:

Ciecz bez zmiany faz

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

Ciecze ze zmianą fazy (np. regulacja ciśnienia w czasie odtajania)

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

G: masowe natężenie przepływu (kg/h)

k_v : natężenie przepływu (m^3/h) (wartość k_v zależy od ΔP_{over} patrz rys. 3).

ρ : gęstość cieczy (kg/m^3)

ΔP_{bar} = różnica ciśnień (bar)

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

Ciśnienie odtajania \approx Ciśnienie parowania + $\Delta P_{set} + \Delta P_{over}$

Obliczanie wydajności dla regulowania ciśnienia odtajania

Tabela 1. Maksymalne masowe natężenie przepływu (G_{OFV}) dla OFV 20 i OFV 25 z R 717

Temperatura parowania	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Temperatura odtajania	10°C				

OFV 20

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

OFV 25

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

Uwaga: Obliczanie jest oparte na wzorze dla „cieczy ze zmianą fazy” w ustępie „obliczanie i dobór”.

Tabela 2. Obliczanie masowego natężenia przepływu czynnika chłodniczego G_0

Temperatura parowania	-10°C	-20°C	-30°C	-40°C	-50°C
Masowe natężenie przepływu 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 : Wydajność parownika (kW)

Uwaga: Obliczenie jest oparte na systemie z obiegiem pompowym (temperatura cieczy = temperatura parowania)

Wskazówka: Wydajność odtajania $G_{OFV} \sim (2 - 3) \times G_0$

Przykład:

Parownik w instalacji chłodniczej ma wydajność $Q_0 = 150 \text{ kW}$ i temperatura parowania = -40°C. Temperatura odtajania ma być regulowana zaworem OFV.

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

Wydajność odtajania w tym przykładzie wynosi $2.5 \times G_0$

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

Zostaje dobrany OFV 25

($G_{OFV 25 \text{ maks.}} = 2156 \text{ kg/h}$ (Tabela 1.))

Zastosowanie w zakładzie

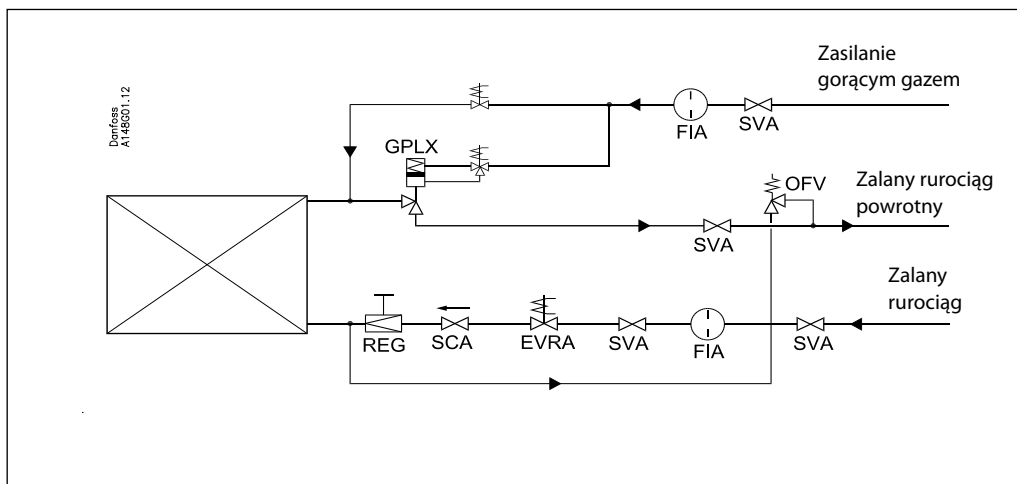
Regulacja ciśnienia / temperatury podczas odtajania gorącym gazem

W celu uzyskania efektywnego odtajania temperatura (ciśnienie) musi być podniesiona do około 10°C (50°F). OFV jest optymalnym rozwiązaniem do regulacji ciśnienia odtajania a zatem i odpowiadającej mu temperatury. Zaleca się rozpocząć cykl odtajania przez zamknięcie zaworu GPS w rurociągu zasilania cieczą i pozwolenie pewnej ilości zimnej cieczy zawartej w parowniku na powrót do oddzielacza cieczy. Zamknąć zawór GPS w rurociągu

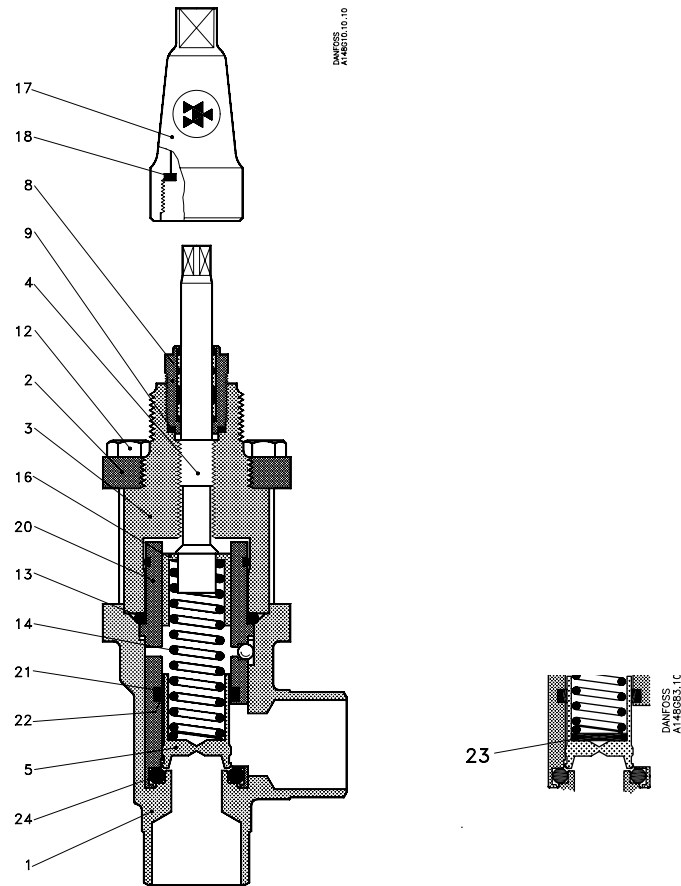
ssawnym i po pewnej zwłoce otworzyć zawór elektromagnetyczny na zasilaniu gorącym gazem w celu osiągnięcia ciśnienia odtajania w parowniku. Kiedy ciśnienie odtajania osiągnie ciśnienie otwarcia OFV, zawór ten się otworzy i ciśnienie odtajania zwiększy się do ciśnienia roboczego

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

Normalną praktyką po odtajeniu jest otwarcie GPS w rurociągu powrotnym, aby wyrównać ciśnienie po stronie ssania przed otwarciem do strony zasilania cieczą.



Specyfikacja materiałów

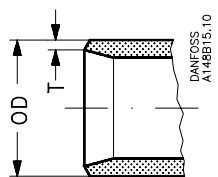


Nr	Część	Materiał	EN	ISO	ASTM
1	Korpus	Stal	P285 QH EN10222-4		LFA350
2	Ośłona, kołnierz	Stal	P275 NL1 EN10028-3		
3	Ośłona, wkładka	Stal			
4	Wrzeciono	Stal nierdzewna	X10 CrNi S18-9 17440	Typ 17 683/13	AISI 303
5	Grzybek	Stal			
8	Dławnica	Stal			
9	Podkładka uszczelniająca	Aluminium			
12	Śruby	Stal nierdzewna	A2-70	A2-70	Typ 308
13	O-ring	Chloropren (Neopren)			
14	Sprężyna	Stal			
16	Podkładka sprężysta	Stal			
17	Kołpak	Aluminium			
18	Uszczelka kołpaka	Nylon			
20	Prowadnik	Stal			
21	O-ring	Chloropren (Neopren)			
22	Pierścień uszczelniający	PTFE (Teflon)			
23	Wkładka dystansowa	Stal			
24	O-ring	Chloropren (Neopren)			

Przyłącza

Wielkość mm	Wielkość cal.	OD mm	T mm	OD cal.	T cal.			k _v -kąt. m ³ /h		C _v -kątowy USgal/min	
-------------	---------------	-------	------	---------	--------	--	--	--	--	----------------------------------	--

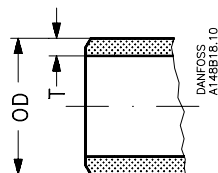
DIN



Do spawania DIN (2448)

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

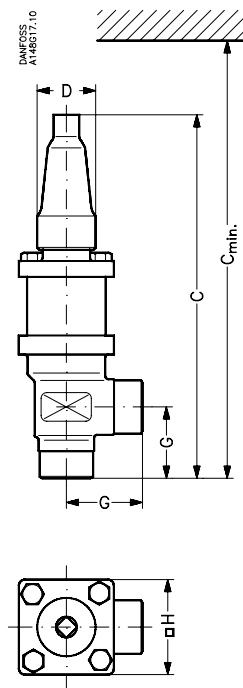


Do spawania ANSI (B 36.10 Zestawienie 80)

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	

Wymiary i wagi

OFV 20 - 25



Wielkość zaworu		G	C	C _{min}	ØD	□H	Waga
OFV 20 - 25							
OFV 20 (3/4 in.)	mm	45	230	290	38	60	2.0 kg
	cal.	1.77	9.1	11.4	1.5	2.4	
OFV 25 (1 in.)	mm	45	230	290	38	60	2.0 kg
	cal.	1.77	9.1	11.4	1.5	2.4	

Podane wagi są tylko wartościami przybliżonymi.

Zamawianie

Jak zamawiać

Tabela poniżej służy do określenia (identyfikacji) potrzebnego zaworu.

Należy zauważyć, że tylko kody typów służą do identyfikacji zaworów, a niektóre z nich mogą nie wchodzić w zakres standardowych produktów.

W sprawie dalszych informacji prosimy o kontakt z Danfoss.

Przykład kodów typu

OFV 25 D 1 3 3

Kody typu

Typ zaworu	OFV	Over Flow Valve
Średnica nominalna mm	20 25	DN 20 DN 25
Przyłącza	A D	Odgałęzienie do spawania: ANSI B 31.5 zestawienie 80 Odgałęzienie do spawania: DIN 2448
Korpus zaworu	1	Przepływ kątowy
Materiał	3	Korpus: P285 QH, Osłona: P275 NL1
Inne wyposażenie	3	Kołpak, krótkie wrzeciono z O-ringiem z Chloroprenu (Neoprenu)

Ważne!

Jeżeli urządzenia mają być dostarczone z odpowiednim certyfikatem, albo są wymagane wyższe ciśnienia, prosimy o specyfikację przy zamawianiu.

Ciśnienie różnicowe otwierania

2-8 bar (29-116 psi):

Wielkość		Typ	Nr kodowy
mm	in		
20	¾	OFV 20 A 133	2412+185
20	¾	OFV 20 D 133	2412+183
25	1	OFV 25 A 133	2412+186
25	1	OFV 25 D 133	2412+184

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
