

Wprowadzenie



AKVA są sterowanymi elektrycznie zaworami rozprężnymi zaprojektowanymi dla chłodzi amoniakalnych. Zawory AKVA są zwykle sterowane przez sterowniki z grupy ADAP – KOOL® firmy Danfoss.

Zawory AKVA są dostarczane według poniższego programu elementów:

- Oddzielnie zawór
- Oddzielnie cewka z puszką zaciskową albo kablem
- Części zapasowe w postaci części górnej, dyszy i filtra

Indywidualne wydajności są określane liczbą stanowiącą część oznaczenia typu. Liczba ta podaje wielkość dyszy zaworu. Zawór z dyszą 3 będzie na przykład oznaczony AKVA10-3.

Zespół dyszy jest wymienny.

Zawory AKVA 10 pokrywają zakres wydajności od 4 kW do 100 kW (R 717) i są podzielone na 8 zakresów wydajności.

Korpusy zaworów AKVA są wykonane ze stali nierdzewnej i mają przyłącza do spawania.

Zawory AKVA 15 mają przyłącza kołnierzowe. Zawory pokrywają zakres wydajności od 125 kW do 500 kW (R 717) i są podzielone na 4 zakresy wydajności.

Zawory AKVA 15 są wykonane z żeliwa (GGG 40.3), zgodnie z europejskimi normami bezpieczeństwa.

Zawory AKVA 20 pokrywają zakres wydajności od 500 kW do 3150 kW (R 717) i są podzielone na 5 zakresów wydajności. Zawór AKVA 20 ma przyłącza do spawania.

Zawory AKVA mogą być stosowane do:

- parowników "suchych"
- parowników "zalanych"

Charakterystyka

- Do amoniaku (R 717)
- Zawór nie wymaga nastawiania
- Szeroki zakres regulacji
- Wymienny zespół dyszy
- Szeroki zakres cewek dla prądu stałego i prądu zmiennego
- Szybka reakcja w całym zakresie podanej wydajności
- W pewnych zastosowaniach AKVA może być użyty jednocześnie jako zawór rozprężny i zawór elektromagnetyczny

Atesty

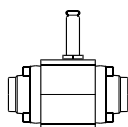
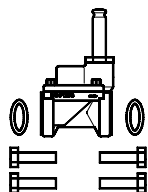
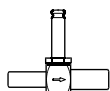
DEMKO, Dania
SETI, Finlandia
X SEV, Szwajcaria



UL wg norm kanadyjskich
(oddzielne numery kodowe)

Dane techniczne

Typ zaworu	AKVA 10	AKVA 15	AKVA 20
Napięcie zasilania Zasilany ze sterownika	Patrz strona 5	Patrz strona 5	Patrz strona 5
Tolerancja napięcia cewki	+10 / -15%	+10 / -15%	+10 / -15%
Obudowa wg IEC 529	Maks. IP 67	Maks. IP 67	Maks. IP 67
Zasada pracy (działania) (modulacja czasu impulsu)	PWM	PWM	PWM
Zalecany okres załączania	6 sekund	6 sekund	6 sekund
Wydajność	4 do 100 kW	125 do 500 kW	500 do 3150 kW
Zakres regulacji (Zakres wydajności)	10 - 100%	10 - 100%	10 - 100%
Przyłącze	Do spawania	Kołnierzowe	Do spawania
Temperatura medium	- 50 do 60°C	- 40 do 60°C	- 40 do 60°C
Temperatura otoczenia	- 50 do 50 °C	- 40 do 50 °C	- 40 do 50 °C
Nieszczelność gniazda zaworu	< 0.02% wartości k_v	< 0.02% wartości k_v	< 0.02% wartości k_v
Maks. dopuszczalna różn. ciśnień	18 bar	22 bar	18 bar
Wymienny filtr	Wewnętrzny 100 μ m	Zewnętrzny 100 μ m	Zewnętrzny 100 μ m
Maks. ciśnienie robocze	PB = 42 bar	PB = 42 bar	PB = 42 bar
Ciśnienie próbne	p' = 60 bar	p' = 60 bar	p' = 60 bar

 Wydajność znamionowa
i zamawianie


Typ zaworu	Wydajność znamionowa ¹⁾		Wartość k_v m ³ /h	Przyłącza Wlot x Wylot cale	Nr kodowy	Przyłącza Wlot x Wylot cale	Nr kodowy
	kW	tony					
AKVA 10-1	4	1.1	0.010	3/8 x 1/2	068F3261	1/2 x 3/4	068F3281
AKVA 10-2	6.3	1.8	0.015	3/8 x 1/2	068F3262	1/2 x 3/4	068F3282
AKVA 10-3	10	2.8	0.022	3/8 x 1/2	068F3263	1/2 x 3/4	068F3283
AKVA 10-4	16	4.5	0.038	3/8 x 1/2	068F3264	1/2 x 3/4	068F3284
AKVA 10-5	25	7.1	0.055	3/8 x 1/2	068F3265	1/2 x 3/4	068F3285
AKVA 10-6	40	11.4	0.103	3/8 x 1/2	068F3266	1/2 x 3/4	068F3286
AKVA 10-7	63	17.9	0.162			1/2 x 3/4	068F3267
AKVA 10-8	100	28.4	0.251			1/2 x 3/4	068F3268
AKVA 15-1	125	35	0.25	Kołnierz	068F5020²⁾		
AKVA 15-2	200	60	0.40	Kołnierz	068F5023²⁾		
AKVA 15-3	300	90	0.63	Kołnierz	068F5026²⁾		
AKVA 15-4	500	140	1.0	Kołnierz	068F5029²⁾		
AKVA 20-1	500	140	1.0	1 1/4 x 1 1/4	042H2101		
AKVA 20-2	800	240	1.6	1 1/4 x 1 1/4	042H2102		
AKVA 20-3	1250	350	2.5	1 1/4 x 1 1/4	042H2103		
AKVA 20-4	2000	600	4.0	1 1/2 x 1 1/2	042H2104		
AKVA 20-5	3150	900	6.3	2 x 2	042H2105		

¹⁾ Wydajności znamionowe są określone dla:

Temperatury skraplania $t_c = 32^\circ\text{C}$

Temperatury cieczy $t_f = 28^\circ\text{C}$

Temperatury parowania $t_g = 5^\circ\text{C}$

²⁾ Łącznie ze śrubami i uszczelkami, ale bez kołnierzy

Zestaw kołnierzy do AKVA 15

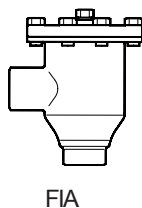
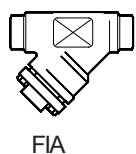


Typ zaworu	Przyłącza cale	Nr kodowy
AKVA 15 - 1 do 4	3/4	027N1220
	1	027N1225

Zamawianie (ciąg dalszy)
Akcesoria
Filtr

W układach amoniakalnych i podobnych instalacjach przemysłowych, przed zaworami AKVA 15 i AKVA 20 wymagany jest montaż filtra.

AKVA 10 ma wbudowany wewnętrzny filtr i dodatkowy zewnętrzny nie jest konieczny.

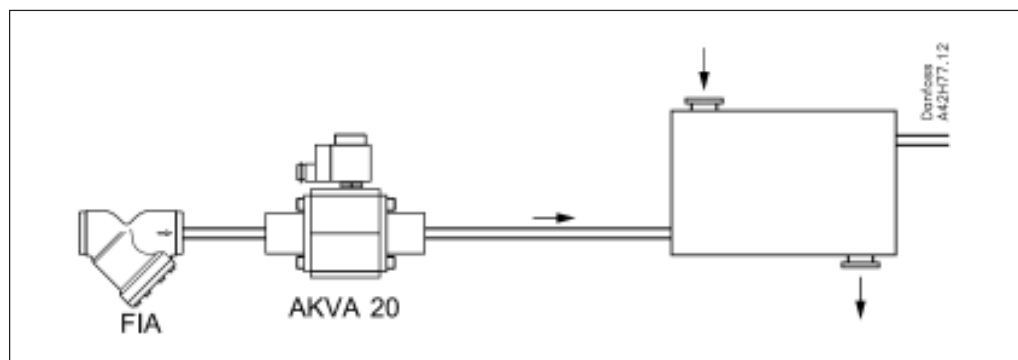

Filtry zalecane do AKVA 20

Typ filtra	Przyłącza		Nr kodowy wkładu filtra 100 µm	liczba oczek na cal ¹⁾	Materiał	Nr kodowy obudowy ²⁾
	Wlot cale	Wylot cale				
FIA 20 D	3/4	3/4	148H3122	150	stal nierdzewna	148H3086
FIA 25 D	1	1	148H3123	150	stal nierdzewna	148H3087
FIA 32 D	1 1/4	1 1/4	148H3123	150	stal nierdzewna	148H3088
FIA 40 D	1 1/2	1 1/2	148H3123	150	stal nierdzewna	148H3089
FIA 50 D	2	2	148H3157	150	stal nierdzewna	148H3056

¹⁾ Wg DIN 4189

²⁾ Kompletny filtr składa się z obudowy i wkładu filtra (np.: FIA 20D obudowa 148H3086 + wkład 148H3122)

Dalsze informacje techniczne, patrz: katalog RD.6C.D firmy Danfoss

Przykłady kombinacji


Części zamienne
 AKVA 10


Dysza

Typ	Nr kodowy	Zawartość:
AKVA 10-1	068F0526	Dysza 1 szt. Uszczelka alumiuniowa 1 szt. Kolpak do cewki 1 szt.
AKVA 10-2	068F0527	
AKVA 10-3	068F0528	
AKVA 10-4	068F0529	
AKVA 10-5	068F0530	
AKVA 10-6	068F0531	
AKVA 10-7	068F0532	
AKVA 10-8	068F0533	



Filtr:
Zawartość: **Nr kodowy 068F0540**
Filtr 10 szt.
Uszczelka
alumiuniowa 10 szt.



Część górna:
Zawartość: **Nr kodowy 068F5045**
Zespół zwory 1 szt.
Osona zwory 1 szt.
Uszczelka
alumiuniowa 1 szt.

Uszczelka do
górnej części:
Zawartość:

Nr kodowy 068F0548
Uszczelka
alumiuniowa 25 szt.

AKVA 15



Tłok

Typ	Nr kodowy	Zawartość:
AKVA 15-1	068F5265	Zespół tłoka 1 szt. Uszczelka 1 szt. O-ring 1 szt. Etykiety 2 szt.
AKVA 15-2	068F5266	
AKVA 15-3	068F5267	
AKVA 15-4	068F5268	

Zestaw uszczelek:
Zawartość: **Nr kodowy 068F5264**
O-ring 3 szt.
Uszczelka
alumiuniowa 2 szt.
Uszczelka 3 szt.



Zestaw dysz: **Nr kodowy 068F5261**
Zawartość: Główna dysza
Dysza sterująca
Uszczelka alumiuniowa 2 szt.
O-ringi
Uszczelka



Część górna: **Nr kodowy 068F5045**
Zawartość: Zespół zwory 1 szt.
Osona zwory 1 szt.
Uszczelka
alumiuniowa 1 szt.



Filtr: **Nr kodowy 068F0540**
Zawartość: Filtr 10 szt.
Uszczelka alumiuniowa 10 szt.

Uszczelka do
części górnej: **Nr kodowy 068F0548**
Zawartość: Uszczelka alumiuniowa 25 szt.

AKVA 20



Tłok

Typ	Nr kodowy	Zawartość
AKVA 20-0.6	042H2039	Zespół tłoka 1 szt. O-ring 3 szt.
AKVA 20-1	042H2040	
AKVA 20-2	042H2041	
AKVA 20-3	042H2042	
AKVA 20-4	042H2043	
AKVA 20-5	042H2044	

Zestaw uszczelek: **Nr kodowy 042H0160**
Zawartość: O-ring 3 szt.
Uszczelka alumiuniowa 2 szt.
Uszczelki: 3 szt.



Zestaw dysz

Typ	Nr kodowy	Zawartość
AKVA 20-0.6	068F5270	Główna dysza, średnica 8 mm Dysza sterująca, średnica 1.2 mm Uszczelka alumiuniowa 2 szt. O-ring
AKVA 20-1	068F5270	
AKVA 20-2	068F5270	
AKVA 20-3	068F5270	
AKVA 20-4	068F5271	Główna dysza, średnica 14mm Dysza sterująca, średnica 2.4 mm Uszczelka alumiuniowa 2 szt. O-ring
AKVA 20-5	068F5271	



Część górna: **Nr kodowy 068F5045**
Zawartość: Zespół zwory 1 szt.
Osona zwory 1 szt.
Uszczelka
alumiuniowa 1 szt.

Uszczelka do
części górnej: **Nr kodowy 068F0548**
Zawartość: Uszczelka alumiuniowa 25 szt.

Zamawianie

Cewki do zaworów AKVA

AKVA 10-1 10-2 10-3 10-4 10-5	AKVA 10-6	AKVA 10-7 10-8	AKVA 15-1 15-2 15-3 15-4	AKVA 20-1 20-2 20-3	AKVA 20-4 20-5
--	--------------	----------------------	--------------------------------------	------------------------------	----------------------

Cewki na prąd stały	Nr kodowy						
220 V prądu stałego 20 W, standardowa z puszką zaciskową	018Z6851	+	+	+	+	+	+
100 V prądu stałego 18 W, specjalna z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018Z6780 018Z6990	+	+	+	+	+	+
230 V prądu stałego 18 W, specjalna z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6781¹⁾ 018F6991¹⁾	+	+	+	+	+	+
230 V prądu stałego 18 W, specjalna z kablem 2.5 m z kablem 4 m z kablem 8 m	018F6288¹⁾ 018F6278¹⁾ 018F6279¹⁾	+	+	+	+	+	+

¹⁾ Zalecane do handlowych instalacji chłodniczych

Cewki na prąd przmienny	Nr kodowy						
240 V pr. przem. 10 W, 50 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6702 018F6177	+	+	-	+	-	-
240 V pr. przem. 10 W, 60 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6713 018F6188	+	+	-	+	-	-
240 V pr. przem. 12 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018F6802	+	+	+	+	+	-
220 V pr. przem. 10 W, 50 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6701 018F6176	+	+	-	+	-	-
220 V pr. przem. 10 W, 60 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6714 018F6189	+	+	-	+	-	-
220 V pr. przem. 12 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018F6801	+	+	-	+	+	-
220 V pr. przem. 12 W, 60 Hz z puszką zaciskową	018F6814	+	+	-	+	+	-
115 V pr. przem. 10 W, 50 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6711 018F6186	+	+	-	+	-	-
115 V pr. przem. 10 W, 60 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6710 018F6185	+	+	-	+	-	-
110 V pr. przem. 12 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018F6811	+	+	-	+	+	-
110 V pr. przem. 12 W, 60 Hz z puszką zaciskową	018F6813	+	+	-	+	+	-
110 V pr. przem. 20 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018Z6904	+	+	+	+	+	+
24 V pr. przem. 10 W, 50 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6707 018F6182	+	-	-	+	-	-
24 V pr. przem. 10 W, 60 Hz z puszką zaciskową z wtyczkami DIN	018F6715 018F6190	+	-	-	+	-	-
24 V pr. przem. 12 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018F6807	+	-	-	+	+	+
24 V pr. przem. 12 W, 60 Hz z puszką zaciskową	018F6815	+	-	-	+	+	+
24 V pr. przem. 20 W, 50 Hz z puszką zaciskową	018F6901²⁾	+	+	+	+	+	+
24 V pr. przem. 20 W, 60 Hz z puszką zaciskową	018F6902²⁾	+	+	+	+	+	+

²⁾ Cewki 20 W nie mogą współpracować z AKC 24P2 i AKC 24W2.

Wydajność

R 717

Zakres: – 40 do 10°C

Typ zaworu	Wydajność w kW przy spadku ciśnienia na zaworze Δp bar							
	2	4	6	8	10	12	14	16
AKVA 10 - 1	2.2	3.1	3.7	4.1	4.4	4.7	5.0	5.2
AKVA 10 - 2	3.5	4.9	5.8	6.5	7.0	7.5	7.9	8.3
AKVA 10 - 3	5.6	7.7	9.1	10.2	11.1	11.9	12.5	13.1
AKVA 10 - 4	9.1	12.4	14.7	16.5	17.9	19.2	20.2	21.1
AKVA 10 - 5	14.2	19.4	22.9	25.7	28.0	29.9	31.6	33.0
AKVA 10 - 6	23.0	31.2	36.4	41.4	45.0	48.1	50.7	53.1
AKVA 10 - 7	36.6	49.3	58.1	65.0	70.6	75.3	79.4	83.0
AKVA 10 - 8	59.1	78.9	93.5	104	112	120	126	131
AKVA 15 - 1		95.7	113	127	138	148	156	163
AKVA 15 - 2		153	181	203	221	236	250	261
AKVA 15 - 3		231	274	308	335	358	377	395
AKVA 15 - 4		383	455	510	555	593	625	655
AKVA 20 - 1		383	455	510	555	593	625	655
AKVA 20 - 2		612	726	814	886	947	999	1045
AKVA 20 - 3		959	1137	1275	1388	1482	1564	1635
AKVA 20 - 4		1552	1836	2057	2239	2391	2523	2639
AKVA 20 - 5		2479	2921	3267	3550	3789	3994	4174

Poprawka na dochłódzenie

Wydajność parownika musi być skorygowana, jeżeli dochłódzenie odbiega od 4 K. Należy zastosować właściwy współczynnik korygujący podany w tablicy.

Aby otrzymać skorygowaną wydajność, należy pomnożyć wydajność parownika przez współczynnik korygujący.

 Współczynniki korygujące dla dochłódzenia Δt_{sub}

Współczynnik korygujący	2K	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
R 717	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

Skorygowana wydajność = wydajność parownika x współczynnik korygujący

Dobór wielkości (wymiarowanie)

Aby zawór rozprężny działał poprawnie przy różnych warunkach obciążenia, w czasie doboru wielkości zaworu trzeba rozważyć poniższe punkty. Punkty te muszą być rozpatrzone w następującej kolejności:

- 1) Wydajność parownika
- 2) Spadek ciśnienia na zaworze
- 3) Poprawka dla dochłódzenia
- 4) Poprawka dla temperatury parowania
- 5) Określenie wielkości zaworu
- 6) Poprawne zwymiarowanie rurociągu cieczowego

Przykład dla układu z zasilaniem ciśnieniowym

1) Wydajność parownika

Wydajność parownika wg danych dostawcy parownika.

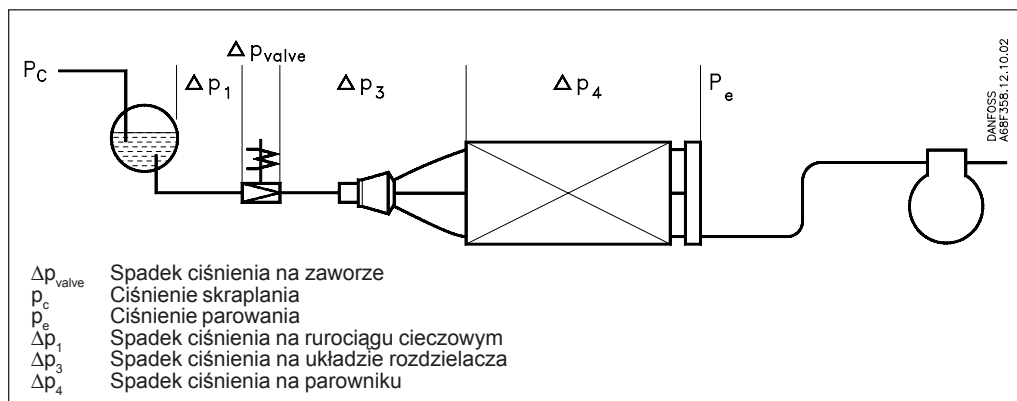
2) Spadek ciśnienia na zaworze

Od spadku ciśnienia na zaworze zależy bezpośrednio jego wydajność i dlatego musi być wzięty pod uwagę.

Spadek ciśnienia na zaworze jest obliczany jako ciśnienie skraplania pomniejszone o ciśnienie parowania i różne inne spadki ciśnienia w rurociągu cieczowym, rozdzielaczu, parowniku itd.

Jest to pokazane w następującym wzorze:

$$\Delta p_{\text{valve}} = p_c - (p_e + \Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_4)$$



Uwaga! Spadek ciśnienia na rurociągu cieczowym i układzie rozdzielacza musi być obliczany na podstawie maksymalnej wydajności zaworu, co wynika z zasady jego pracy (modulacja szerokości impulsu)

Przykład obliczania spadku ciśnienia na zaworze:

Czynnik chłodniczy: R 717
 Temperatura skraplania: 35°C
 $(p_c = 13.5 \text{ bar})$
 Temperatura parowania: -20°C
 $(p_e = 1.9 \text{ bar})$
 $\Delta p_1 = 0.2 \text{ bar}$
 $\Delta p_3 = 0.8 \text{ bar}$
 $\Delta p_4 = 0.1 \text{ bar}$

Podstawiając do wzoru:

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{valve}} &= p_c - (p_e + \Delta p_1 + \Delta p_3 + \Delta p_4) \\ &= 13.5 - (1.9 + 0.2 + 0.8 + 0.1) \\ &= 10.5 \text{ bar} \end{aligned}$$

Znaleziona wartość „spadku ciśnienia na zaworze” jest użyta dalej w części „Określenie wielkości zaworu”.

3) Poprawka na dochłódzenie

Przyjęta wydajność parownika musi być skorygowana, jeżeli dochłódzenie odbiega od 4 K. Użyj właściwego współczynnika korygującego podanego w tabeli.

Aby otrzymać wydajność skorygowaną, należy pomnożyć wydajność parownika przez współczynnik korygujący właściwy dla danego dochłódzenia.

Współczynniki korygujące dla dochłódzenia Δt_{sub}

Współczynnik korygujący	2K	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
R 717	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92	0.91	0.89	0.87	0.86	0.85

Skorygowana wydajność = wydajność parownika x współczynnik korygujący

Skorygowana wydajność jest użyta w części „Określenia wielkości zaworu”.

Uwaga: Za małe dochłódzenie może spowodować wrzenie czynnika przed zaworem.

Przykład:

Czynnik chłodniczy: R 717
 Wydajność parownika Q_e : 300 kW
 Dochłódzenie: 10 K

Według tabeli współczynnik korygujący = 0.98

Skorygowana wydajność parownika = 300 x 0.98 = 294 kW

Dobór wielkości
 (ciąg dalszy)

4) *Poprawka temperatury parowania (t_p)*
 Aby dobrać zawór odpowiedniej wielkości, ważne jest wzięcie pod uwagę jego zastosowania. Zależnie od zastosowania, zawór powinien mieć pewien zapas wydajności, umożliwiając mu sprostanie dodatkowemu obciążeniu, potrzebnemu w szczególnych okresach, np. podczas procesu przechodzenia po odtajaniu do normalnego stanu pracy.

Dlatego stopień otwarcia zaworu powinien wynosić przy normalnej regulacji pomiędzy 50 a 75%. W ten sposób zawór ma wystarczająco szeroki zakres regulacji, aby móc przyjąć zmienione obciążenia odbiegające od normalnego punktu pracy. Współczynniki korygujące dla określonej temperatury parowania podano poniżej.

Współczynniki korygujące dla temperatury parowania (t_p)

Temperatura parowania t_p , °C	5	0	-10	-15	-20	-30	-40
AKVA 10, AKVA 15, AKVA 20	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.3	1.4

5) *Określenie wielkości zaworu*

Przy doborze wielkości zaworu dającej potrzebną wydajność, ważne jest zwrócenie uwagi na to, że podane wydajności są wydajnościami maksymalnymi, tzn. przy 100% otwarcia zaworu. W tej części omówiono sposób w jaki określana jest wydajność zaworu.

Są trzy czynniki, które mają wpływ na wybór zaworu:

- spadek ciśnienia na zaworze
- dochłodzenie czynnika
- temperatura parowania

Te trzy czynniki zostały przedyskutowane wcześniej w części (Dobór wielkości). Kiedy te trzy czynniki zostały ustalone, można dokonać doboru zaworu:

- Najpierw należy pomnożyć "skorygowaną wydajność" uwzględniającą dochłodzenie przez wartość poprawki podaną w tabeli dla temperatury parowania.
- Tak uzyskaną nową wartość wydajności wykorzystać w połączeniu z wartością obliczonego spadku ciśnienia
- Teraz należy wybrać w tablicy wydajności właściwą wielkość zaworu

Przykład doboru zaworu

W podanych powyżej przykładach uzyskaliśmy dwie następujące wartości:

$$\Delta p_{\text{valve}} = 10.5 \text{ bar}$$

$$Q_{\text{e skorygowane}} = 294 \text{ kW}$$

W tabeli "Współczynniki korygujące ze względu na temperaturę parowania" dany jest współczynnik 1.2 dla temperatury parowania -20°C.

Wydajność dla określenia wielkości zaworu wyniesie więc

$$1.2 \times 294 \text{ kW} = 353 \text{ kW}.$$

Teraz należy wybrać wielkość zaworu z tablicy

"Wydajność".

Przy danych wartościach $\Delta p_{\text{valve}} = 10.5 \text{ bar}$ i wydajności 353 kW, zostaje wybrany AKVA 15 – 4.

Zawór ten będzie miał wydajność około 555 kW.

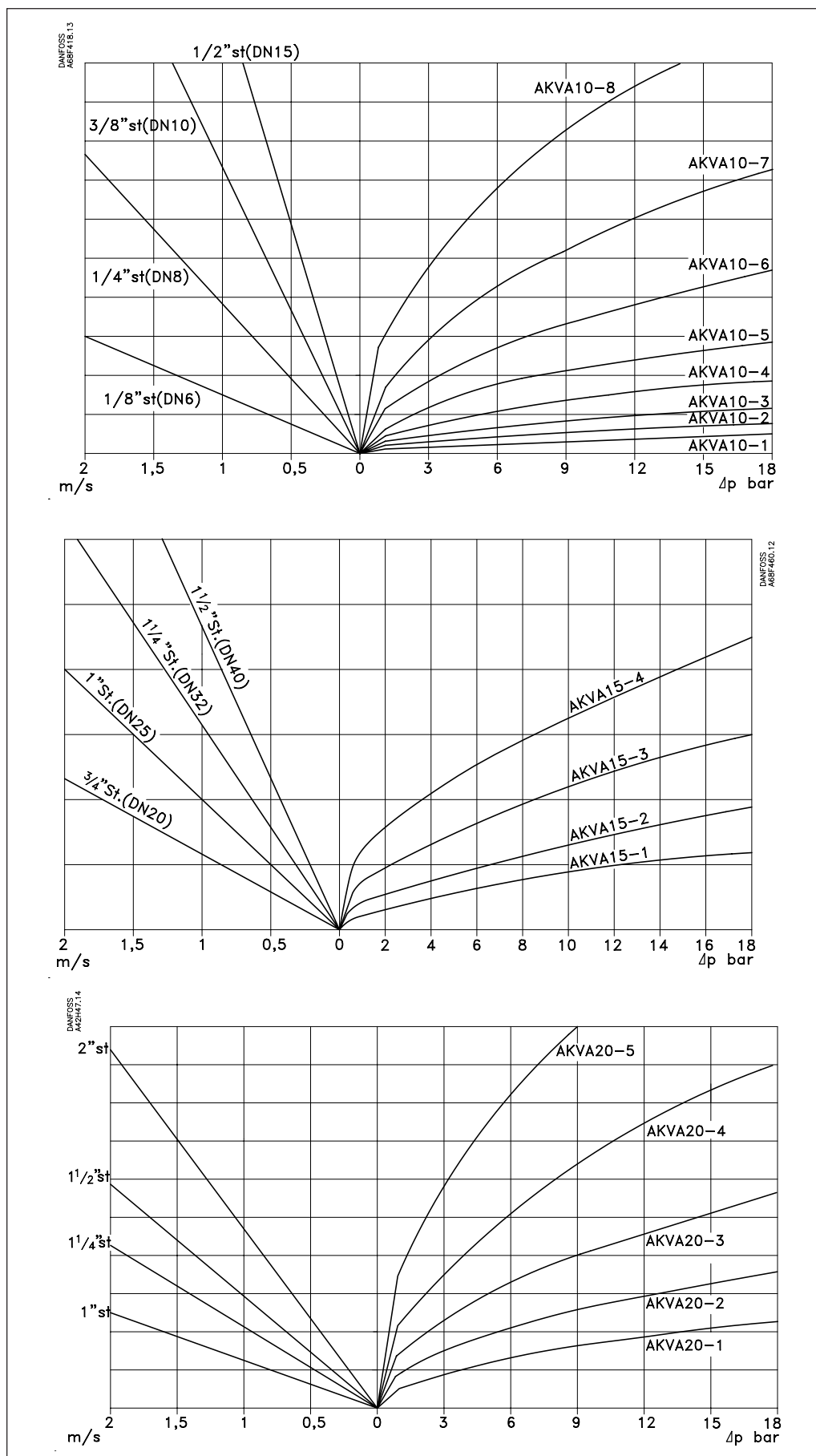
(Z tabeli dobieramy zawsze zawór o wydajności większej od tej którą obliczyliśmy w podany wyżej sposób)

Poprawnie zwymiarowany rurociąg cieczowy

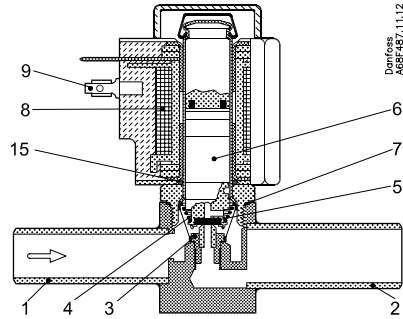
Aby uzyskać poprawny dopływ cieczy do zaworu AKVA, rurociąg cieczowy do każdego zaworu AKVA musi być właściwie zwymiarowany. Prędkość przepływu cieczy nie może przekraczać 1 m/s przy pełnym otwarciu zaworu. Musi to być przestrzegane z uwagi na spadek ciśnienia w rurociągu cieczowym (brak dochłodzenia) i pulsacje w rurociągu cieczowym.

Wymiarowanie rurociągu cieczowego musi być oparte na wydajności zaworu, przy maksymalnym spadku ciśnienia, przy jakim będzie pracował (podana w tablicy wydajności), a nie na wydajności parownika, Patrz: następna strona.

**Wymiarowanie
(określanie wielkości)
(ciąg dalszy)**

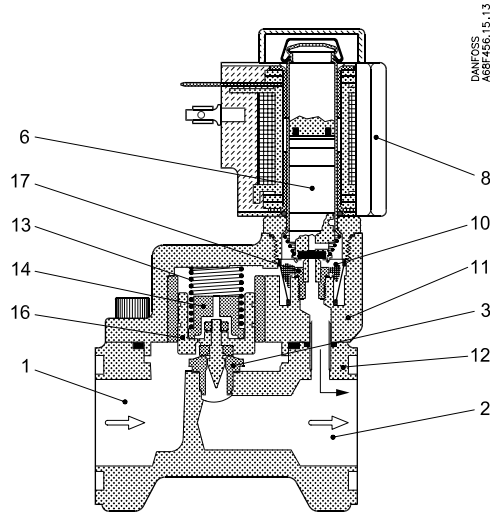


Konstrukcja



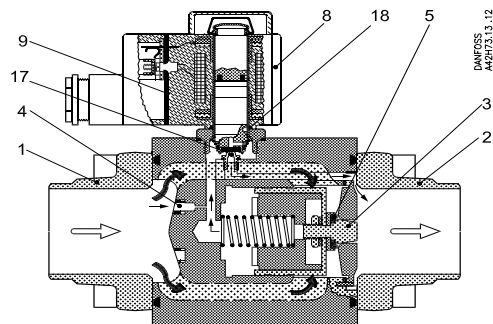
- 1. Wlot
- 2. Wylot
- 3. Dysza
- 4. Filtr
- 5. Gniazdo zaworu
- 6. Zwora
- 7. Uszczelka aluminiowa
- 8. Cewka
- 9. Wtyczka AMP
- 15. O-ring

AKVA 10



- 1. Wlot
- 2. Wylot
- 3. Dysza
- 8. Cewka
- 6. Zwora
- 10. Filtr
- 11. Pokrywa
- 12. Korpus zaworu
- 13. Sprężyna
- 14. Zespół dyszy
- 16. Zespół tłoka
- 17. Dysza sterująca

AKVA 15

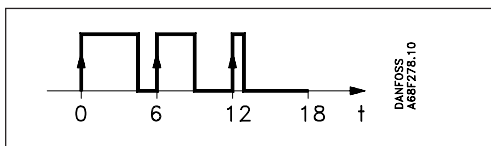


- 1. Wlot
- 2. Wylot
- 3. Dysza
- 4. Filtr
- 5. Gniazdo zaworu
- 8. Cewka
- 9. Wtyczka AMP
- 17. Dysza sterująca
- 18. Zawór pilotowy

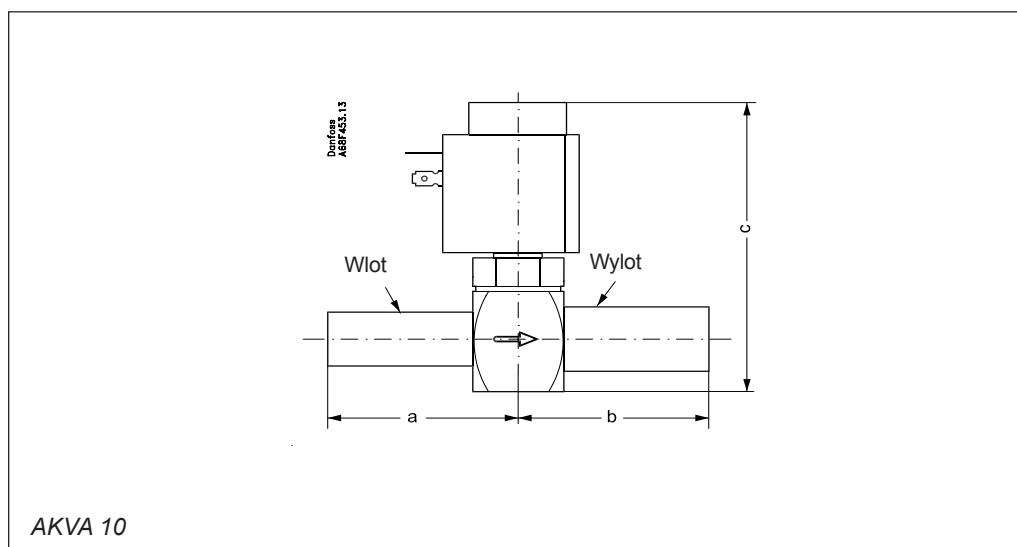
AKVA 20

Działanie

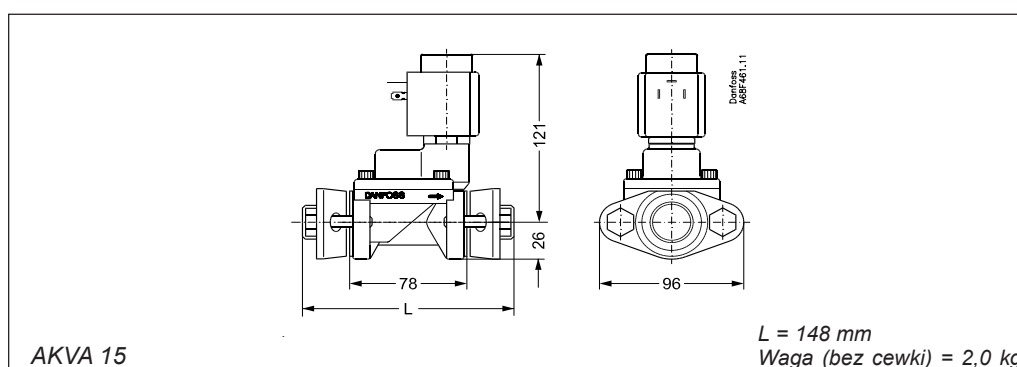
Wydajność zaworu jest regulowana przy pomocy modulacji czasu trwania (szerokości) impulsu. W okresie sześciu sekund sygnał napięciowy ze sterownika jest przekazywany do - i zdejmowany z – cewki zaworu. Powoduje to otwieranie i zamykanie zaworu dla rzepliwu czynnika chłodniczego.



Stosunek czasu otwarcia do czasu zamknięcia określa rzeczywistą wydajność. Jeżeli obciążenie cieplne jest duże, zawór pozostanie otwarty przez prawie całe sześć sekund okresu. Jeżeli obciążenie cieplne jest niewielkie, zawór pozostanie otwarty tylko przez pewną część okresu. Potrzebna wydajność zaworu jest określana przez sterownik. Przy braku obciążenia, zawór pozostaje zamknięty. W niektórych zastosowaniach AKVA może być zastosowany jednocześnie jako zawór rozprężny i jako zawór elektromagnetyczny.

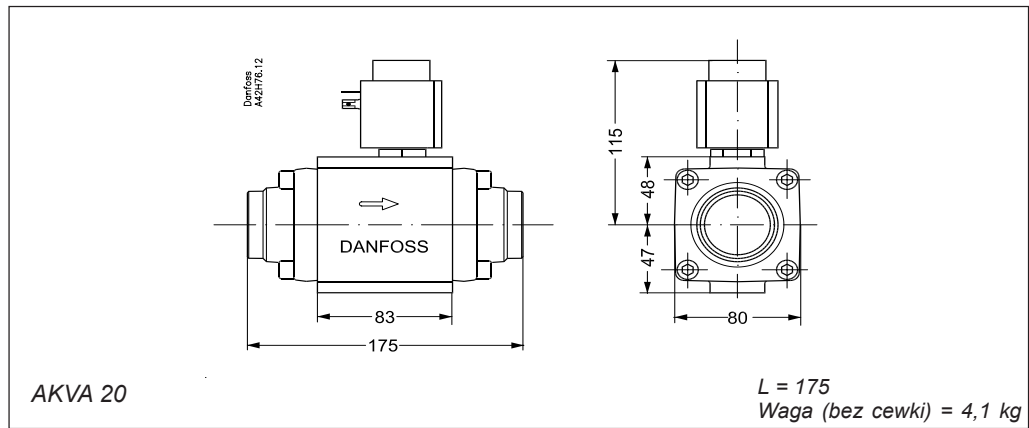
Wymiary i waga


Typ zaworu	a mm	b mm	c mm	Przyłącze		Waga bez cewki kg
				Wlot cale	Wylot cale	
AKVA 10	60	60	113	3/8	1/2	0.35
	60	60	113	1/2	3/4	0.35



L = 148 mm
Waga (bez cewki) = 2,0 kg

Wymiary i waga
(ciąg dalszy)



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.



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

Dodatek
(zalecenia)

Działanie zaworu AKVA polega na jego całkowitym otwarciu lub całkowitym zamknięciu. Należy wziąć to pod uwagę przy projektowaniu instalacji chłodniczej (rurociąg cieczowy, prędkości przepływu, dochłodzenie itd.).

Danfoss sugeruje, aby zastosować się do następujących zaleceń:

W aplikacjach z jednym parownikiem (np. wytwornice wody lodowej), z niewielką ilością czynnika chłodniczego lub wyposażonych w wymiennik płytowy znaczący jest wpływ każdego zadziałania zaworu AKVA (pełne otwarcie lub zamknięcie) na parametry całego układu chłodniczego. (np. zmiany ciśnienia po stronie ssawnej). Należy zauważyć, że działanie układu nie jest zależne jedynie od wpływu jednego komponentu (AKVA), a przy projektowaniu instalacji należy uwzględnić również wpływ takich czynników jak:

- rozprowadzenie czynnika w parowniku oraz jego konstrukcja,
- odpowiednia wielkość parownika w celu zapewnienia dostatecznego stopnia przegrzania,
- odpowiedni montaż czujnika temperatury w celu zapewnienia stabilnego i czułego pomiaru przekazywanego do układu elektronicznego sterownika.
- Jeżeli pomiędzy parownikiem i sprężarką zainstalowane są zawory regulacyjne, (np. PM z pilotem CVP), żywotność ich może być zmniejszona. Wynika to z ciągłych ruchów tłoka zaworu PM zgodnie z działaniem zaworu AKVA. Rodzaj czynnika chłodniczego oraz typ parownika mają istotny wpływ na wielkość pulsacji ciśnienia między parownikiem a zaworem PM.
- Działanie zaworu AKVA jest, w przeciwieństwie to zaworów TQ, PHTQ, TEAQ, działaniem niezależnym od ciśnienia. Oznacza to, że w przypadku zastosowania sterowników innych niż firmy Danfoss wymagane jest zastosowanie odpowiedniego algorytmu sterującego. Szybkie zmiany ciśnienia muszą być wykrywane i uwzględniane przez układ elektroniczny sterujący pracą zaworu.
- Rurociągi cieczowe muszą być projektowane z uwzględnieniem maksymalnej wydajności zastosowanych zaworów AKVA a nie wydajności parownika.
- Aby zapobiec wrzeniu czynnika przed zaworem należy zapewnić wystarczające dochłodzenie oraz odpowiednio dobrać średnicę rurociągu tak, aby unikać dużego spadku ciśnienia przy otwarciu zaworu AKVA. Niewystarczające dochłodzenie (mniejsze niż 4K) może mieć negatywny wpływ na żywotność zaworu.
- W przypadku aplikacji, w których jest wymagany wysoki stopień zabezpieczenia (np. zasilanie oddzielnika cieczy w układzie pompowym) należy zainstalować dodatkowy elektromagnetyczny zawór odcinający przed AKVA w celu całkowitego odcięcia przepływu czynnika.
- Przed zaworami AKVA15 i AKVA20 należy zainstalować filtr 100µm
- W przypadku stosowania zaworów AKVA w instalacji wytwornicy wody lodowej (chiller) należy skontaktować się z firmą Danfoss.

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.



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