



Cert. No. LRQ 0963008

ISO 9001

spirax sarco

TI-P185-01 PL
ST Issue 12 wrz12

CSF16 Filtr pary czystej

Opis

CSF16 to filtr wysokiej efektywności, przeznaczony do dokładnego usuwania drobnych zanieczyszczeń z instalacji pary wodnej. Wykorzystując ten filtr można z pary wytwarzanej w standardowym kotle czy wytwornicy parowej uzyskać **parę czystą filtrowaną**, zalecaną do stosowania w wielu technologiach w przemyśle spożywczym, kosmetycznym itp.

Obudowa filtra wykonana jest w formie dwóch części, połączonych złączem zgodnym z normą DIN11851 („złącze spożywcze”) dla średnic od DN8 do DN80, lub złączem kołnierzowym dla DN100 do DN200. Dostępne są dwie wersje materiałowe:

filtr **CSF16** – z obudową ze stali nierdzewnej 1.4301

filtr **CSF16T** – z obudową ze stali nierdzewnej 1.4404

Dla średnic od DN8 do DN 80 obudowa jest polerowana zewnątrz, natomiast powierzchnie wewnętrzne mają wykończenie naturalne. Obudowy o średnicy DN100 i większej mają powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną wykończoną naturalnie.

Wymienne **wkłady filtracyjne** wykonane są z porowatego spieku stali nierdzewnej austenitycznej, w trzech odmianach różniących się wielkością porów:

- 1 mikron
- 5 mikronów
- 25 mikronów

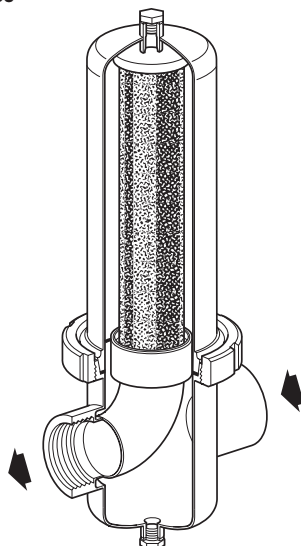
Dla niektórych średnic występują dodatkowo dwie wersje, różniące się przepustowością, oznaczone:

- L – małej przepustowości
- H – wysokiej przepustowości

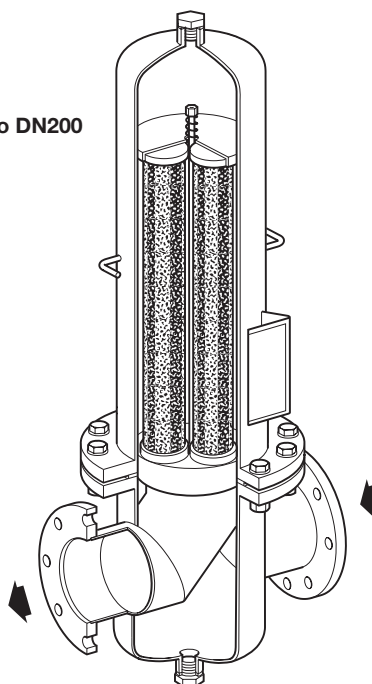
Wkład filtracyjny 5 mikronów ma zdolność usuwania 95% cząstek rozmiaru 2 mikrony i większych. Zapewnia to **spełnienie wymagań standardu 3A 609-03 dotyczącego wytwarzania pary jakości kulinarnej**.

Wszystkie materiały spełniają wymagania przepisów FDA (amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków).

od DN8 do DN80



od DN100 do DN200



Wielkości, przyłącza

gwint R	¼", ⅜", ½", ¾", 1", 1¼", 1 ½", 2", 2½", 3"
kołnierze PN16	DN8, DN10, DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80
kołnierze PN10	DN100, DN150, DN200

Normy, certyfikaty

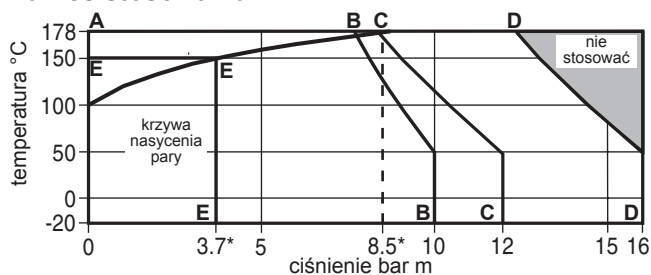
Urządzenie spełnia wymogi dyrektywy 97/23/EC Parlamentu Europejskiego (Europejska Dyrektywa Ciśnieniowa PED) oraz posiada znak **CE**, dla tych wielkości filtrów dla których jest wymagany.

Wymagania odnośnie certyfikatów należy podawać w zamówieniu.

Przykład zamówienia

Filtr pary czystej CSF16HT, DN80 kołnierzowy PN16, stal nierdzewna, z wkładem filtrującym 5 mikronów.

Zakres stosowania

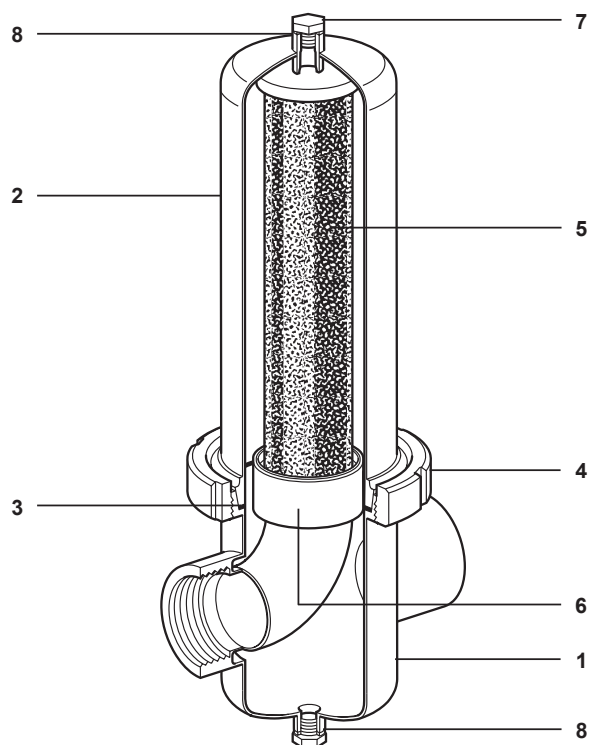


- A-B-B kołnierzowy PN10
- A-C-C maksymalne dopuszczalne ciśnienie dla DN80 H
- A-D-D gwintowany lub kołnierzowy PN16
- E-E-E zakres pracy dla średnic od DN100 do DN200

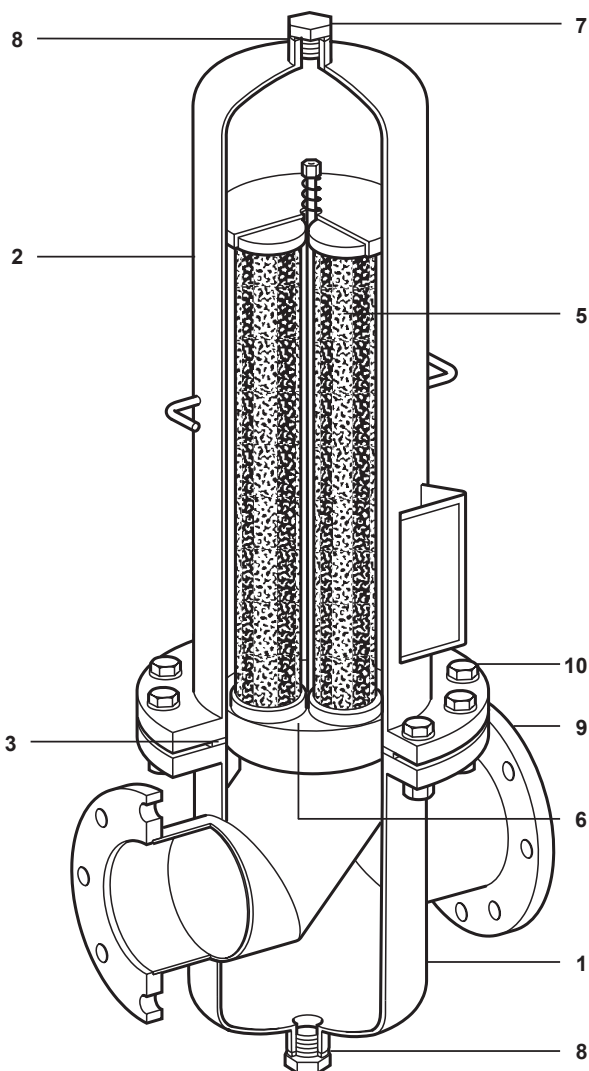
Parametry graniczne

	DN8 do DN65	16 bar m
PMA - Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	DN80 wersja L	16 bar m
	DN80 wersja H	12 bar m
	DN100 do DN200	10 bar m
TMA - Maksymalna temperatura dopuszczalna	DN8 do DN80	178°C przy 8.5 bar m
	DN100 do DN200	150°C przy 3.7 bar m
Minimalna temperatura dopuszczalna		-20°C
PMO- Maksymalne ciśnienie robocze	DN8 do DN80	8.5 bar m przy 178°C
	DN100 do DN200	3.7 bar m przy 150°C
TMO - Maksymalna temperatura robocza	DN8 do DN80	178°C przy 8.5 bar m
	DN100 do DN200	150°C przy 3.7 bar m
Minimalna temperatura robocza		0°C
Maksymalne ciśnienie różnicowe		5 bar m
Próba hydrauliczna	DN8 do DN65	27.5 bar m
	DN80 wersja L	27.5 bar m
	DN80 wersja H	20.6 bar m
	DN100 do DN200	18.3 bar m

Poz. część	materiał, norma	CSF16 CSF16T	
		CSF16	CSF16T
1 obudowa - część dolna	stal nierdzewna	1.4301	1.4404
2 obudowa - część górna	stal nierdzewna	1.4301	1.4404
3 uszczelnienie obudowy	DN8 do DN80 EPM		
	DN100 do DN200 PTFE + stal nierdzewna		
4 pierścień złącza od DN8 do DN80	stal nierdzewna		1.4301
5 wkład filtracyjny	stal nierdzewna	powierzchnia filtrująca	1.4301
		końcówka	1.4301
6 O-ring uszczelniający wkład (2 szt.)	EPM		
7 korek (2 szt.)	stal nierdzewna	1.4301	1.4404
8 uszczelka (2 szt.)	PTFE		
9 kołnierz	stal nierdzewna		1.4541
10 szpilki i nakrętki od DN100 do DN200	stal nierdzewna		A2-70



od DN8 do DN80



od DN100 do DN200

Przepustowość Para wodna nasycona o ciśnieniu 1,0 bar m; filtr CSF16L DN50

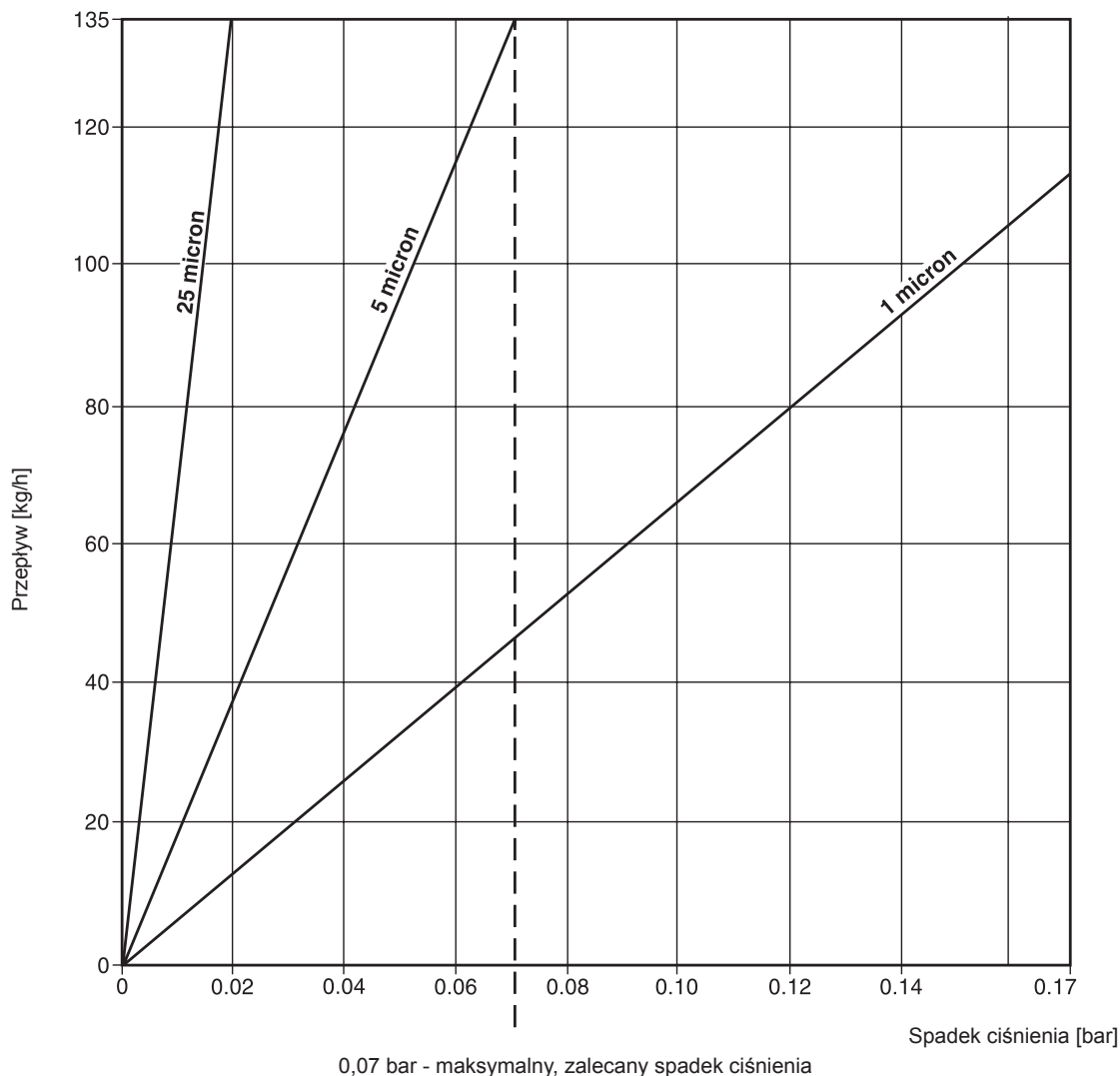


Tabela A - współczynniki korekcyjne dla różnych ciśnień pary wodnej

ciśnienie [bar m]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	8,6
współczynnik korekcyjny	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	4,8

Tabela B - współczynniki doboru dla różnych wielkości filtra

wielkość DN	8	10	15	20	25	32	40	50L	50H
współczynnik doboru	0,08	0,13	0,17	0,25	0,39	0,50	0,67	1,0	1,5
wielkość DN	65	80L	80H	100L	100H	150L	150H	200L	200H
współczynnik doboru	2,0	2,7	4,0	6,0	8,0	10,67	16,0	21,33	26,67

Przykład doboru

Dobrać filtr pary czystej dla przepływu 850 kg/h pary nasyconej o ciśnieniu 4 bar m.

Wymagana dokładność filtracji 5 mikronów, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,05 bar.

Krok 1: Podziel wymagany przepływ przez współczynnik korekcyjny zależny od ciśnienia (tabela A).

W przykładzie: 850 kg/h podzielone przez 2,5 daje przepływ równoważny 340 kg/h.

Krok 2: Z wykresu odczytaj przepływ dla wybranej dokładności filtracji i spadku ciśnienia.

W przykładzie: dla wkładu 5 mikronów i dopuszczalnego spadku ciśnienia 0,05 bar odczytujemy przepływ maksymalny 100 kg/h.

Krok 3: Podziel przepływ równoważny (obliczony w kroku 1) przez przepływ maksymalny (odczytany w kroku 2).

W przykładzie: $340 / 100 = 3,4$ – obliczony współczynnik.

Krok 4: Z tabeli B, dla obliczonego w kroku 3 współczynnika, dobierz odpowiednią wielkość filtra.

W przykładzie: dobrano filtr DN80H.

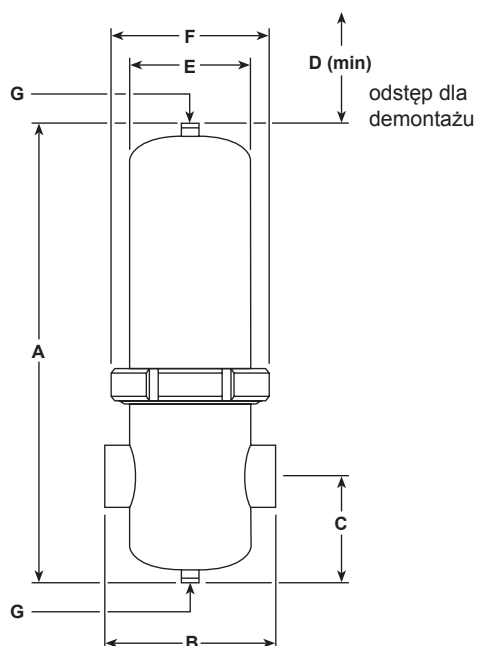
Uwaga – jeżeli ważne jest ograniczenie spadku ciśnienia, należy wybierać filtr o współczynniku większym od obliczonego. Natomiast wybór filtra o mniejszym współczynniku, będzie skutkowało większym od założonego spadkiem ciśnienia.

Uwagi dot. wyboru wkładu filtracyjnego

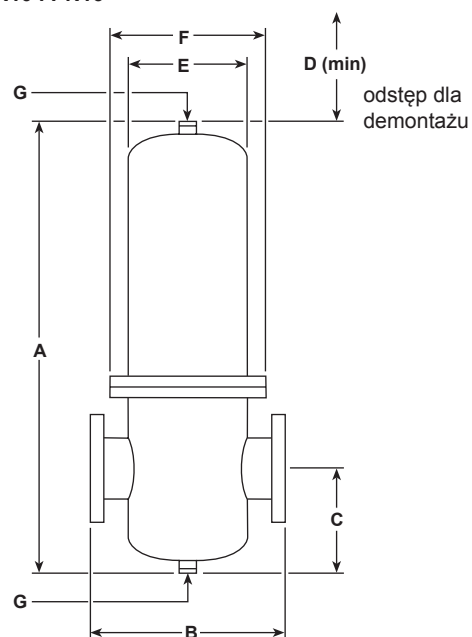
Przy zastosowaniu dla pary wodnej / gazów, zatrzymanych zostanie 100% zanieczyszczeń o rozmiarze przekraczającym wielkość porów wkładu filtracyjnego. Skuteczność filtracji dla mniejszych zanieczyszczeń jest również wysoka – np. wkład filtracyjny 1 mikron ma sprawność 99,7% dla cząstek wielkości 0,2 mikrona. Zastosowanie wkładu filtracyjnego o wielkości porów mniejszej od rzeczywistych wymagań będzie skutkowało krótszą żywotnością wkładu i większym spadkiem ciśnienia.

Wielkości, wymiary [mm], objętość [l], masy [kg]

gwintowany



kołnierzowy PN10 i PN16



Typ	Wielkość	A	B		C	D	E Ø	F Ø	G	Objętość	masa (* bez wkładu)		
			gwint R	kołnierz							gwint.*	kołn.*	wkład
CSF16 i CSF16T	DN8 ¼"	220	108	180	55	90	70	112	¼"	0,60	2,0	3,3	0,2
	DN10 ⅜"	248	105	180	55	120	70	112	¼"	0,70	2,1	3,4	0,2
	DN15 ½"	248	108	180	55	120	70	112	¼"	0,70	2,2	3,6	0,37
	DN20 ¾"	272	125	202	55	150	70	112	¼"	0,84	2,4	4,4	0,45
	DN25 1"	298	125	212	74	150	85	127	¼"	1,40	3,2	5,7	0,47
	DN32 1¼"	350	140	220	74	200	85	127	¼"	1,80	3,7	7,2	0,51
	DN40 1½"	388	170	254	94	200	104	148	¼"	3,00	5,2	8,9	1,27
DN65 2½"	740	216	306	107	580	129	178	¼"	9,30	8,1	13,7	2,77	
CSF16L i CSF16LT	DN50 2"	463	170	260	94	280	104	148	¼"	3,60	5,2	9,9	1,60
	DN80 3"	1002	240	316	111	850	129	178	¼"	12,60	10,2	17,2	3,81
	DN100 4"	1040	-	430	190	850	219	340	1"	36,00	-	60,0	
	DN150 6"	1370	-	480	240	850	273	395	1"	77,00	-	85,0	
	DN200 8"	1550	-	660	295	850	406	565	1"	190,00	-	168,0	
CSF16H i CSF16HT	DN50 2"	590	170	260	94	450	104	148	¼"	4,60	5,8	10,5	2,25
	DN80 3"	1 027	240	340	113	850	154	210	¼"	18,30	13,2	19,9	4,90
	DN100 4"	1 300	-	410	190	850	219	340	1"	45,0	-	65,0	
	DN150 6"	1 410	-	540	245	850	324	445	1"	110,00	-	100,0	
	DN200 8"	1 550	-	660	295	850	406	565	1"	190,00	-	168,0	

Części zamienne

Dostępne części zamienne pokazano ciągłą linią na rysunkach obok.

Dostępne części zamienne

wkład filtracyjny	5, 6 (2 szt.)
zestaw uszczelek	3, 6 (patrz tabela niżej)

Zawartość zestawu uszczelek

wielkość		3 uszczelnienie obudowy [szt.]	6 O-ring uszczelniający wkład [szt.]
DN8 do DN80		1	2
DN100		1	6
DN150	L	1	8
	H	1	12
DN200	L	1	16
	H	1	20

Przy zamawianiu części prosimy używać określeń podanych wyżej, a także podać typ i wielkość urządzenia.



Przykład:

Wkład filtracyjny 5 mikronów, do CSF16H DN50.

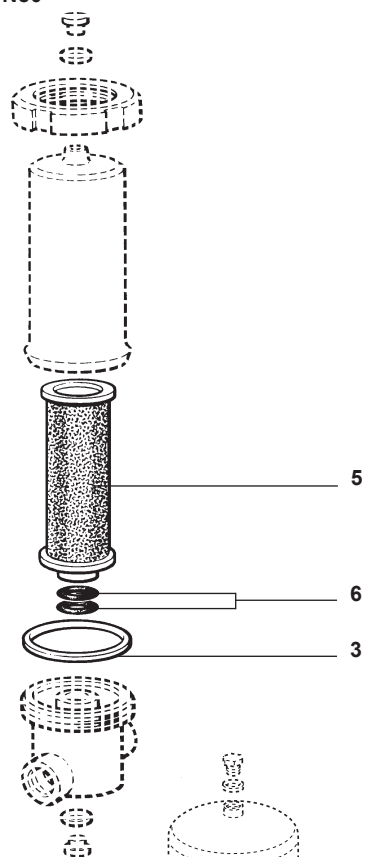
Ilości wkładów filtracyjnych w obudowach dla filtrów dużych śrucin

wielkość / typ	typ wkładu	ilość
CSF16L DN100	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN65	3
CSF16H DN100	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN80	3
CSF16L DN150	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN80	4
CSF16H DN150	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN80	6
CSF16L DN200	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN80	8
CSF16H DN200	CSF 16 L / CSF 16 LT dla DN80	10

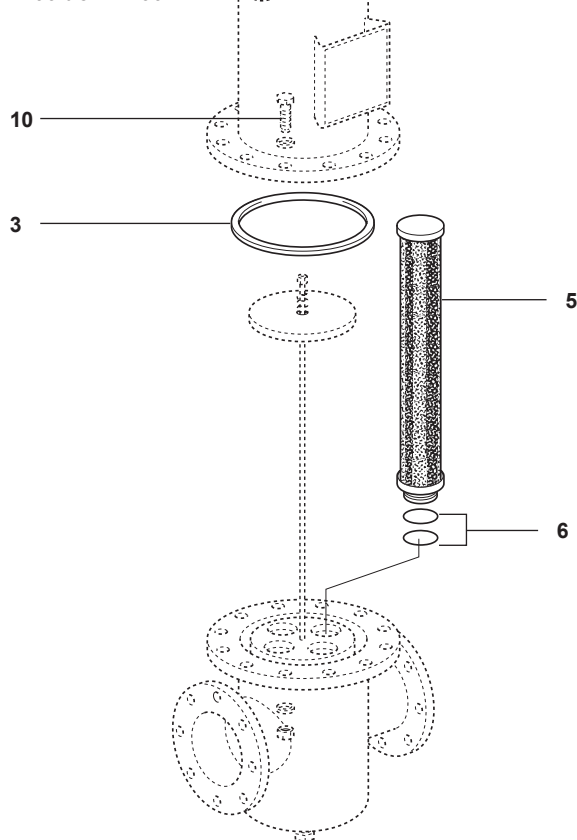
Momenty siły zalecane przy dokręcaniu

Pozycja Wielkość	 lub 	N m
10	DN100 A/F 30 M20	340
	DN150L A/F 30 M20	235
	DN150H A/F 30 M20	270
	DN200 A/F 36 M24	400

od DN8 do DN80



od DN100 do DN200



Dostawa

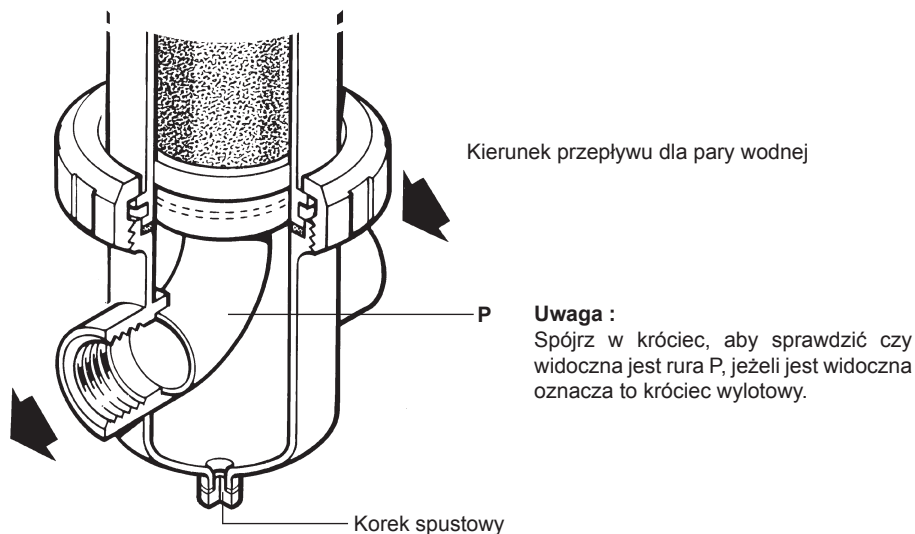
Filtr CSF16 dostarczany jest w dwóch opakowaniach:

1. Obie części obudowy filtra z pierścieniem łączącym i uszczelnieniem.
2. Wkład filtracyjny z dwoma pierścieniami uszczelniającymi

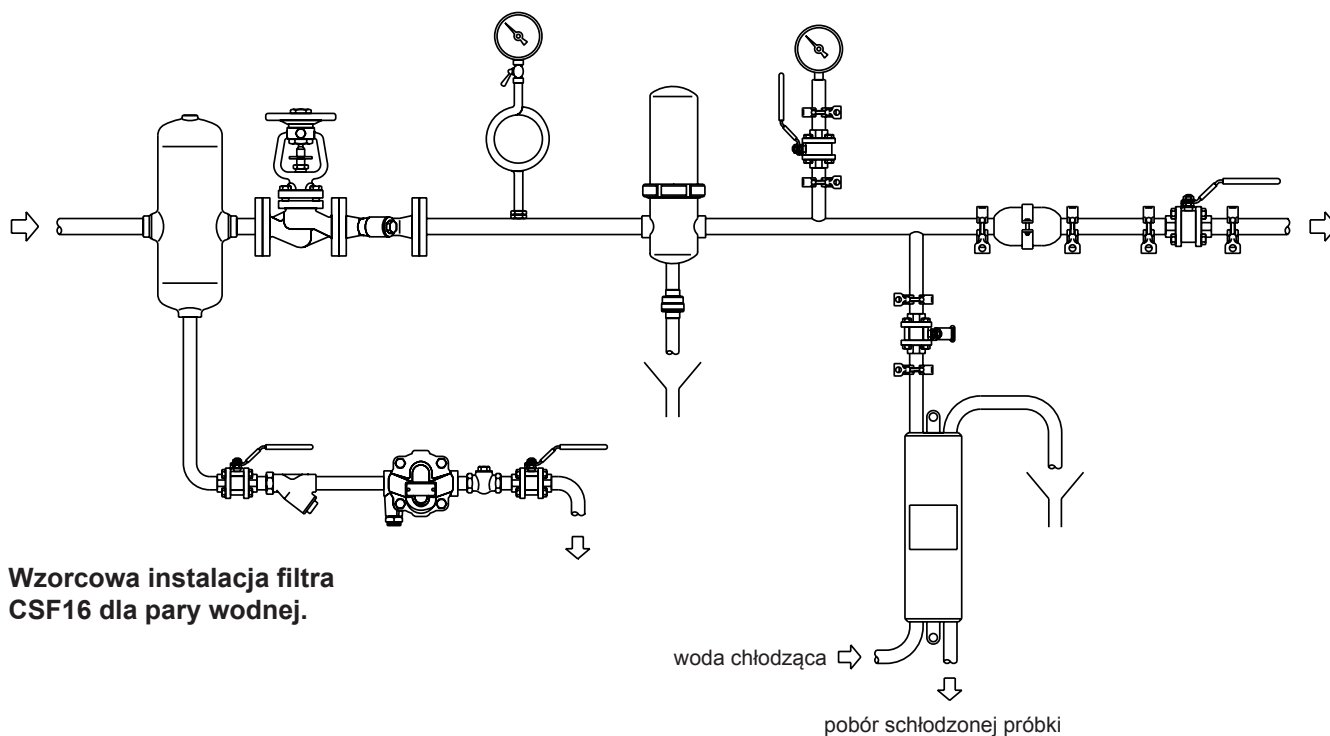
Instalacja

Aby zapewnić efektywne oraz długotrwałe i bezproblemowe działanie filtra CSF16, należy spełnić poniższe wymagania.

1. Przy zastosowaniu filtra w instalacji pary lub gazów, konieczne jest skuteczne odwodnienie instalacji przed filtrem. W tym celu zalecamy zainstalowanie przed nim separatora z odpowiednim zestawem odwadniającym. Takie rozwiązanie poprawia jakość pary lub gazu oraz przedłuża żywotność elementów filtra. Przy szczególnych zastosowaniach takich jak np. instalacje pary kulinarnej założenie separatora jest obowiązkowe gdyż są to wymogi standardów higienicznych.
2. Do wstępnej filtracji zaleca się zainstalowanie filtra siatkowego typu Y z siatką ze stali nierdzewnej o gęstości 100 mesh (co odpowiada perforacji 0,215 mm) lub 200 mesh (co odpowiada perforacji 0,108 mm) przed filtrem CSF16.
3. Filtr CSF16 musi zostać zainstalowany w poziomym rurociągu, z górną częścią obudowy ustawioną pionowo nad przyłączami instalacji.
4. Przepływ sprężonego powietrza i cieczy przez wkład filtracyjny może przebiegać w różnych kierunkach, natomiast w przypadku pary wodnej kierunek przepływu musi przebiegać z zewnątrz do wewnątrz wkładu. Można to sprawdzić patrząc w króciec filtra przed zainstalowaniem, patrz rysunek poniżej.



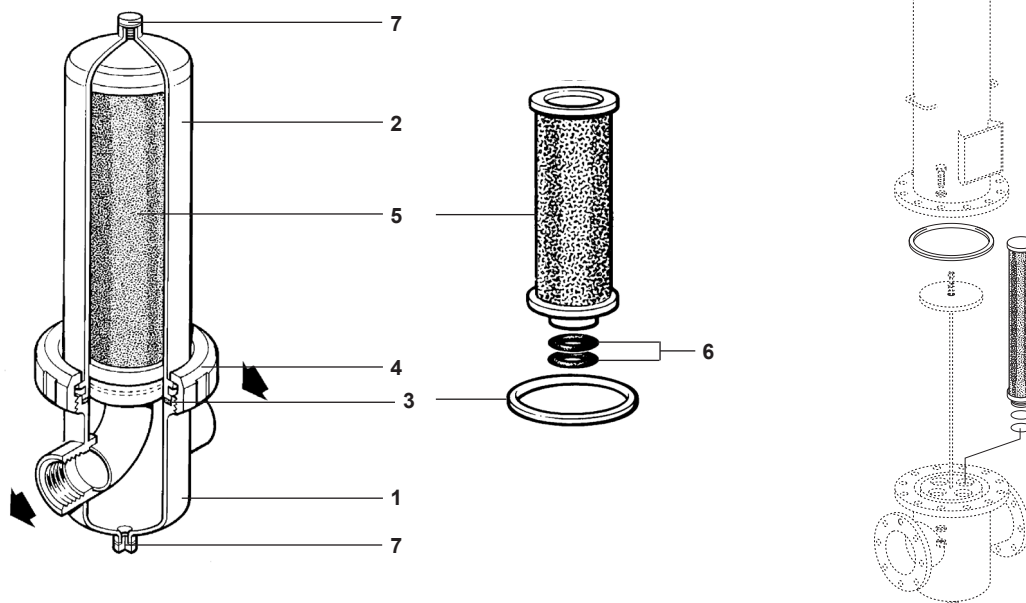
5. Przy zastosowaniu filtra w instalacji pary, korek i uszczelka z dolnej części obudowy filtra muszą zostać usunięte. Aby zapewnić odprowadzenie kondensatu z obudowy filtra, do gwintowanego gniazda 1/4" trzeba podłączyć odwadniacz (np. MST21 1/4" z kapsułką NTS). Odwadniacz musi być zainstalowany poniżej filtra, a kondensat za odwadniaczem odprowadzany bez przeciwności (odpływ grawitacyjny bez podnoszenia rurociągu, wypływ swobodny do lejka, zbiornika otwartego itp.).
6. Przed i za filtrem należy zamontować manometry, które umożliwią kontrolę spadku ciśnienia na filtrze. Kiedy spadek ciśnienia osiągnie 0,7 – 1 bar, wkład filtra powinien zostać wyjęty w celu wyczyszczenia bądź wymiany.



Wzorcowa instalacja filtra CSF16 dla pary wodnej.

Uruchomienie

Po zakończeniu instalacji należy podjąć kolejno następujące kroki w celu właściwego uruchomienia filtra (oznaczenia jak na rys. poniżej).



1. Wszystkie zawory odcinające muszą być zamknięte
2. Odkręcić pierścieni (4) łączący obie części obudowy filtra (1) i (2) przy użyciu klucza hakowego. Zdjąć górną część obudowy.
3. Nasmaruj dwa O-ringi (6) wazeliną lub olejem silikonowym, aprobowanym przez FDA.
4. Delikatnie wepchnij wkład filtra (5) do obudowy (1).
5. Sprawdź, czy uszczelka (3) obudowy filtra została zamocowana.
6. Delikatnie złącz obie części obudowy (1) i (2), dokręć pierścieni (4). Pierścieni jest wykonany z grubym gwintem, aby zminimalizować zacieranie. Smarowanie gwintu zazwyczaj nie jest konieczne, ale w razie konieczności można użyć wazeliny lub oleju silikonowego aprobowanego przez FDA.
7. Po wykonaniu kroków 1-6, otwórz powoli zawór odcinający zainstalowany przed filtrem.
8. **Jeżeli po otwarciu dopływu pary / gazu do filtra słychać gwizdzący dźwięk**, oznacza to, że obudowa filtra nie została poprawnie złożona. W takim przypadku **należy natychmiast zamknąć zawór odcinający przed filtrem**. Następnie należy powoli i ostrożnie poluzować korek (7) w górnej części filtra, aby uwolnić ciśnienie z obudowy filtra. Dopiero potem pierścieni (4) może zostać ponownie odkręcony. Następnie należy dokładnie sprawdzić obie części obudowy filtra (1) i (2), wkład filtracyjny (5) oraz w szczególności uszczelkę obudowy (3) przed ponownym zmontowaniem.
9. **Jeżeli po otwarciu zaworu odcinającego przed filtrem nie słychać niepokojących dźwięków**, można powoli otwierać zawór odcinający umiejscowiony za filtrem. Czynnik roboczy będzie przepływać przez filtr CSF16 i na tym etapie należy odczytać wartości ciśnienia na manometrach przed i za filtrem w celu sprawdzenia spadku ciśnienia. Warto zapisać te wartości, odczytane przy maksymalnym przepływie pary przez filtr (czyli przy maksymalnym poborze pary przez zasilane nią urządzenia) jako wartości odniesienia dla czystego wkładu filtracyjnego.
10. Należy sprawdzić czy nie występują przecieki na złączach rur i armatury, w razie potrzeby poprawić uszczelnienie.
11. **Podczas pierwszych dni od rozruchu nowej instalacji**, należy zwrócić uwagę na drożność filtra wstępnego (zainstalowanego przez CSF16). W tym celu trzeba zamknąć zawory odcinające (przed i za filtrem), rozkręcić filtr siatkowy, wyjąć siatkę, sprawdzić jej stan, w razie potrzeby wyczyścić / wymienić na nową, złożyć filtr siatkowy. Następnie można ponownie uruchomić instalację.
12. **Co pewien czas od uruchomienia filtra CSF16 (zależnie od warunków eksploatacji)** należy sprawdzić wskazania manometrów, aby określić spadek ciśnienia na filtrze. Jeśli osiąga ono 0.7 – 1 bar, wkład filtra powinien zostać wyjęty w celu wyczyszczenia bądź wymiany (patrz Konserwacja).

Konserwacja

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy odizolować filtr od instalacji (poprzez zamknięcie zaworów odcinających przed i za filtrem) i w sposób bezpieczny obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego. Następnie należy pozostawić filtr do ochłodzenia do bezpiecznej temperatury. Przy ponownym składaniu należy upewnić się, czy wszystkie elementy złączy są oczyszczone.

Czyszczenie lub wymiana wkładu filtracyjnego

- Odkręć pierścieni (4) łączący obie części obudowy za pomocą klucza za pomocą klucza hakowego. Zdejmij górną część obudowy (2).

- Ostrożnie wyjmij wkład filtracyjny (5)

- Wyczyść filtr przez zanurzenie lub płukanie (przepływ w kierunku odwrotnym niż podczas normalnej pracy) rozcieńczonym kwasem chlorowodorowym, czystą wodą lub powietrzem, albo poprzez zanurzenie w kąpeli ultradźwiękowej – zależnie od rodzaju zanieczyszczenia. Do czyszczenia kwasem chlorowodorowym stosuje się 1-2% roztwór, a czyszczenie odbywa się w temperaturze pokojowej (nie wyższej niż 40°C) i powinno trwać od ½ do 2 godzin, zależnie od stopnia zanieczyszczenia. Podczas czyszczenia można zastosować delikatne szczotkowanie.

Jeżeli, po ponownym zamontowaniu, spadek ciśnienia na filtrze szybko powróci do poziomu 0.7 – 1 bar, wkład filtra powinien zostać wymieniony na nowy.

Uwaga: Długość eksploatacji wkładu uzależniona jest od stopnia zanieczyszczenia trwałymi drobinami. Z czasem wkład ulega nieodwracalnemu zużyciu.

Aby nie powodować przestoju w działaniu instalacji, zaleca się posiadanie zapasowego wkładu.

- Ponowne złożenie i uruchomienie wykonaj w/g kroków 3-12 w części Uruchomienie

Podczas instalacji i konserwacji urządzeń, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.