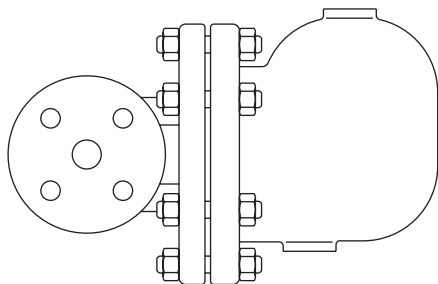


FT43, FT44, FT46 i FT47

Odwadniacze pływakowe

Instrukcja instalacji i konserwacji



1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
2. Ogólne informacje o urządzeniu
3. Montaż
4. Uruchomienie
5. Obsługa
6. Konserwacja i części zamienne

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.11), zgodnie z niniejszą instrukcją. Należy również przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa dla rurociągów i konstrukcji przemysłowych, a także zapewnić właściwe użycie narzędzi i sprzętu BHP.

1.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

Wymienione poniżej urządzenia spełniają wymagania Dyrektywy ciśnieniowej PED / brytyjskich przepisów dotyczących bezpieczeństwa urządzeń ciśnieniowych (PER) i mają oznaczenie  tam, gdzie to jest wymagane.

Urządzenia należą do następujących kategorii Dyrektywy ciśnieniowej PED:

Produkt		Grupa 2 Gazy	Grupa 2 Ciecze
FT43	DN15 – DN40	SEP	SEP
	DN50	1	SEP
	DN80 – DN100	2	SEP
FT44, FT46 i FT47	DN15 – DN20	SEP	SEP
	DN25 – DN50	1	SEP
	DN80 – DN100 (tylko FT44)	2	SEP

- Urządzenia zostały zaprojektowane specjalnie do stosowania w instalacjach pary wodnej, sprężonego powietrza lub wody/kondensatu, które zalicza się do gazów i cieczy Grupy 2 zgodnie z treścią Dyrektywy.
- Sprawdzić czy specyfikacje materiałów dopuszczają ich użycie przy wchodzących w grę zakresach ciśnień i temperatur. Jeżeli parametry dopuszczalne urządzenia są niższe niż instalacji, w której urządzenie ma być zamontowane, lub awaria urządzenia mogłaby doprowadzić do niebezpiecznego wzrostu ciśnienia lub temperatury, trzeba dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające.
- Określić prawidłowe miejsce zainstalowania i kierunek przepływu czynnika roboczego.
- Produkty firmy Spirax Sarco nie zostały zaprojektowane do przenoszenia zewnętrznych obciążeń (naprężeń) wywieranych przez układ, w którym pracują. Do obowiązków instalatora należy uwzględnienie takich wszystkich potencjalnych naprężeń i przedsięwzięcie adekwatnych środków w celu ich ograniczenia do minimum.
- Usunąć wszystkie pokrywy ochronne z przyłączy oraz folie ochronne z tabliczek znamionowych, tam gdzie jest to konieczne, przed instalacją w parowych lub innych wysokotemperaturowych zastosowaniach.

1.2 Dostęp

Przed przystąpieniem do prac obsługowych przy zainstalowanym produkcie należy zapewnić bezpieczny dostęp do niego, w razie konieczności bezpieczny (odpowiednio zabezpieczony) podest obsługowy. W razie potrzeby zapewnić stosowny sprzęt dźwigowy.

1.3 Oświetlenie

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie miejsca robót, zwłaszcza w razie konieczności wykonywania precyzyjnych lub skomplikowanych prac.

1.4 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu

Sprawdź, jaki czynnik znajduje się aktualnie w rurociągu lub mógł znajdować się w nim jakiś czas temu. W szczególności należy zwrócić uwagę na materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, ekstremalne temperatury.

1.5 Niebezpieczne otoczenie produktu

Należy rozważyć, czy produkt nie jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchami, o ograniczonym dostępie tlenu (np. we wnętrzu jakiegoś zbiornika, w studni), zagrożonym niebezpiecznymi gazami, ekstremalnymi temperaturami, z gorącymi powierzchniami grożącymi poparzeniami, zagrożonym pożarowo (np. robotami spawalniczymi), nadmiernym hałasem, ruchomymi częściami maszyn.

1.6 Wpływ prac na instalację

Rozważyć efekty zamierzonych działań dla całego systemu. Czy któreś z nich (np. zamknięcie zaworu odcinającego, odcięcie dopływu prądu) nie spowoduje powstania jakichś zagrożeń dla innych części systemu bądź dla personelu?

Niebezpieczne skutki może przykładowo przynieść zamknięcie odpowietrzeń, czy wyłączenie urządzeń zabezpieczających lub sygnalizatorów stanów alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać/otwierać stopniowo dla uniknięcia uderzeń hydraulicznych.

1.7 Instalacje pracujące pod ciśnieniem

Upewnij się, że fragment instalacji, w którym będą wykonywane prace został odcięty, a ciśnienie zostało obniżone do atmosferycznego. Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (dwa zawory odcinające i kontrolny zawór spustowy) oraz zablokowanie lub oznakowanie zamkniętych zaworów. Nie zakładaj, że manometr wskazujący „0” bar gwarantuje brak ciśnienia w instalacji — manometr może być uszkodzony.

1.8 Wysoka temperatura

Aby uniknąć poparzeń, po zamknięciu instalacji należy odczekać z rozpoczęciem pracy do czasu, aż temperatura spadnie do bezpiecznego poziomu.

1.9 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do dyspozycji wszystkie niezbędne narzędzia i materiały. Korzystać wyłącznie z oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.

1.10 Odzież ochronna

Weź pod uwagę, czy ty i/lub inne osoby przebywające w pobliżu wymagają stosowania odzieży ochronnej, zabezpieczającej przed zagrożeniami związanymi między innymi z substancjami chemicznymi, wysokimi/niskimi temperaturami, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi urazami oczu i twarzy.

1.11 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane lub nadzorowane przez odpowiednio kompetentną osobę. Personel instalacyjny i obsługujący powinien zostać przeszkolony w zakresie prawidłowego użytkowania produktu zgodnie z Instrukcją instalacji i konserwacji.

Tam, gdzie obowiązuje formalny system zezwoleń na wykonanie prac, należy go przestrzegać. Jeśli taki system nie obowiązuje, zaleca się, aby osoba odpowiedzialna posiadała informacje na temat wykonywanych prac oraz, w miarę potrzeby, aby miała do dyspozycji osobę odpowiedzialną głównie za kwestie bezpieczeństwa. W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

1.12 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich przedmiotów może być przyczyną urazów. Podnoszenie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku własnym ciałem może w szczególności przyczynić się do urazów pleców. Zaleca się najpierw dokonać oceny zagrożeń związanych z realizacją określonego zadania, a także cech indywidualnych danej osoby, ładunku oraz otoczenia, w którym wykonywana jest praca, i korzystać z odpowiednich metod transportu bliskiego w zależności od okoliczności realizacji zadania.

1.13 Zagrożenia pośrednie

Podczas normalnej eksploatacji, zewnętrzna powierzchnia urządzenia może być bardzo gorąca. Jeśli urządzenie jest eksploatowane w pobliżu maksymalnych dopuszczalnych parametrów, temperatura powierzchni może przekraczać 300°C (572°F).

Urządzenie nie odpadnia się samoczynnie. Należy zachować należyłą staranność podczas demontażu i usuwania produktu z instalacji (patrz „Instrukcja konserwacji”).

1.14 Zamarzanie

Urządzenia, które nie odpadniają się samoczynnie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem na skutek zamarznięcia — o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

1.15 Utylizacja

O ile nie przewidziano inaczej w treści Instrukcji obsługi, urządzenie nadaje się do recyklingu, a z jego utylizacją nie wiąże się jakiejkolwiek zagrożenie środowiskowe, pod warunkiem zachowania należytej staranności.

1.16 Zwrot urządzeń

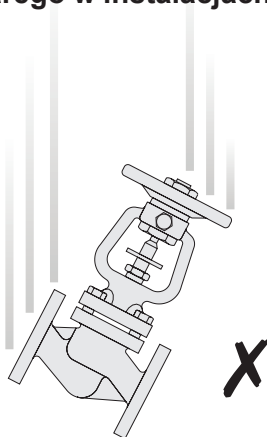
Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska, klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te należy złożyć na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, trzeba też dostarczyć ich karty charakterystyki substancji niebezpiecznej.

1.17 Bezpieczna praca z produktami z żeliwa szarego w instalacjach wparu wodnej

Produkty z żeliwa szarego są powszechnie stosowane w instalacjach pary wodnej i kondensatu. Jeśli są prawidłowo zamontowane, z zachowaniem dobrych praktyk inżynierskich, są całkowicie bezpieczne. Jednak ze względu na ich mechaniczne właściwości są one mniej odporne w porównaniu z innymi materiałami, takimi jak żeliwo sferoidalne czy stal węglowa. Poniżej przedstawiono dobre praktyki inżynierskie konieczne, aby zapobiec uderzeniom hydraulicznym i zapewnić bezpieczne warunki pracy instalacji parowej.

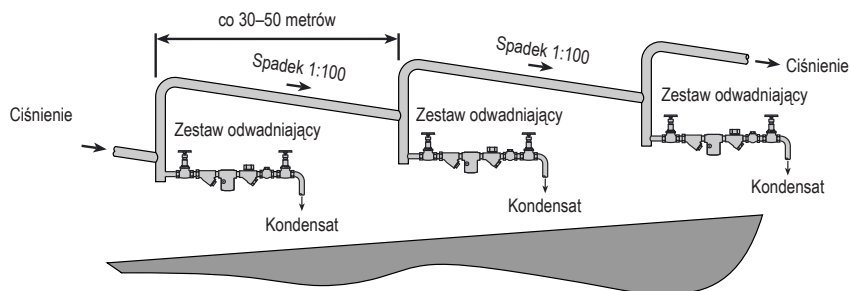
Bezpieczny rozładunek i przenoszenie

Żeliwo szare jest materiałem kruchym. Jeżeli produkt zostanie upuszczony podczas instalacji i istnieje ryzyko uszkodzenia produktu, nie należy z niego korzystać, chyba że jest w pełni skontrolowany i poddany przez producenta próbie ciśnieniowej.

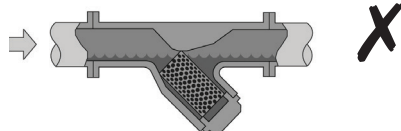
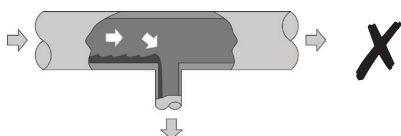
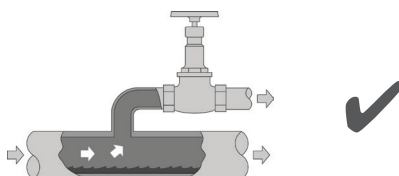
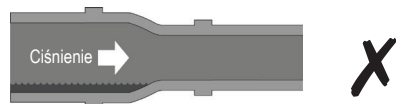
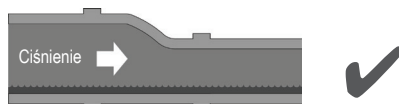
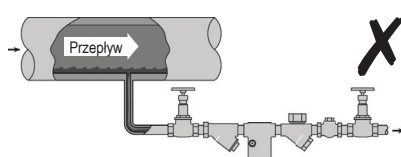
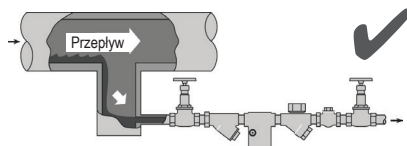


Zapobieganie uderzeniu wodnemu

Prawidłowe odwodnienie rurociągu parowego:



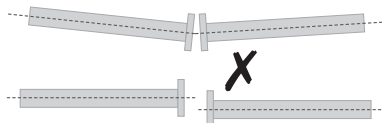
Rurociągi parowe - Co robić, a czego nie robić



FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

Zapobieganie naprężeniom zginającym

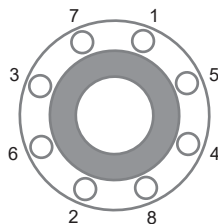
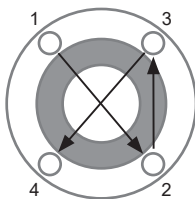
Niewspółosiowość rury:



Instalacja produktów lub ponowny montaż po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych:

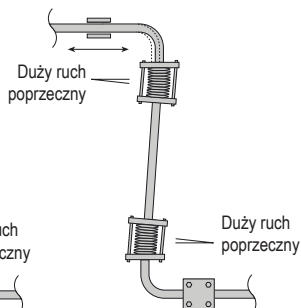
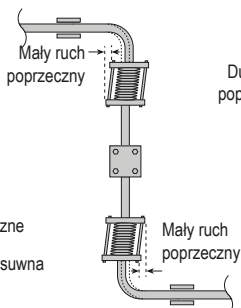
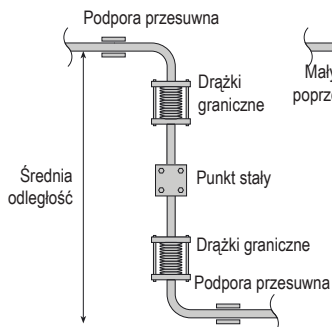
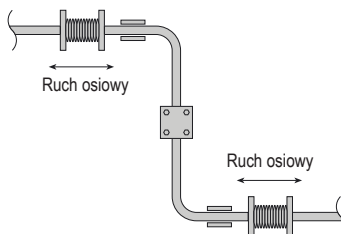
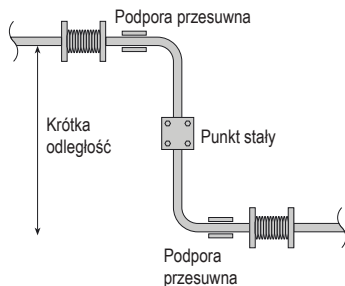


Nie dokręcać zbyt mocno.
Stosować prawidłowe wartości momentu siły.



Śruby kołnierzy należy stopniowo dokręcać w kolejności "po przekątnej", aby zapewnić równomierne obciążenie i wyrównanie.

Kompensacja rozszerzalności cieplnej:



2. Ogólne informacje o urządzeniu

2.1 Opis

FT43 – odwadniacze żeliwne, **FT44** – odwadniacze ze stali węglowej, **FT46** – odwadniacze z austenitycznej stali nierdzewnej i **FT47** – odwadniacze pływakowe z żeliwa sferoidalnego mają wewnętrzne elementy robocze ze stali nierdzewnej i wbudowany automatyczny odpowietrznik. Są dostarczane z integralnymi przyłączami kołnierзовymi (do instalacji poziomych lub pionowych). Można je poddawać konserwacji bez naruszania instalacji rurowej. Należy pamiętać, że kierunek przepływu nie jest taki sam dla wszystkich typów i rozmiarów odwadniaczy FT. Jest on wyraźnie oznaczony na korpusie odwadniacza. W wypadku odwadniaczy pionowych — identyfikowanych literą „V” w nazewnictwie, jak np. FT44V — przepływ odbywa się wyłącznie w dół. Odlewy korpusu i pokrywy odwadniaczy **FT44**, **FT46** i **FT47** są produkowane przez odlewnię zatwierdzoną przez TÜV.

Odpowietrznik

Kapsułka BP99/32 jest stosowana w odwadniaczach pływakowych o ciśnieniu różnicowym od 4,5 do 21 barów dla pary wodnej przegrzanej o parametrach: 150°C przy ciśnieniu 0 bar m. Wartość ta zmniejsza się wraz ze wzrostem ciśnienia.

Element bimetaliczny jest standardowo montowany w wariantach 32 barów, aby zapewnić dodatkową odporność na przegrzanie. Jest on również dostępny w innych wariantach na żądanie. Należy zapoznać się z wykresami ciśnienia/temperatury na kolejnych stronach.

Wyposażenie dodatkowe

Do tych odwadniaczy można zamontować **uruchamiany ręcznie zawór iglicowy** (oznaczony literą „C” w nazewnictwie, np. **FT46-C**). Ta opcja — oprócz standardowego odpowietrzenia — zapewnia **mechanizm zwalniania blokady pary (SLR)**.

Uwaga: mechanizmu zwalniania blokady pary i odpowietrznika bimetalicznego nie można używać łącznie. Dostępne mogą być alternatywne rozwiązania. Więcej informacji można uzyskać w firmie Spirax Sarco.

Górna część pokrywy może być nawiercona i nagwintowana $\frac{3}{8}$ " R lub NPT w celu zamontowania linii wyrównującej, jeśli jest to wymagane w momencie składania zamówienia.

Spód pokrywy może być nawiercony i nagwintowany $\frac{3}{8}$ " R lub NPT w celu zamontowania kurka spustowego, jeśli jest to wymagane w momencie składania zamówienia.

Dyrektywy i normy

Niniejsze urządzenie spełnia wymagania Dyrektywy ciśnieniowej PED / brytyjskich przepisów dotyczących bezpieczeństwa urządzeń ciśnieniowych (PER) i ma oznaczenie  tam, gdzie to jest wymagane.

Certyfikaty

Dla urządzenia dostępny jest typowy protokół producenta z badania. Certyfikat zgodności z normą EN 10204 3.1 może być dostarczony za dodatkową opłatą dla modeli **FT44**, **FT46** i **FT47**.

Uwaga: Wymagania odnośnie certyfikatów należy podawać w zamówieniu.

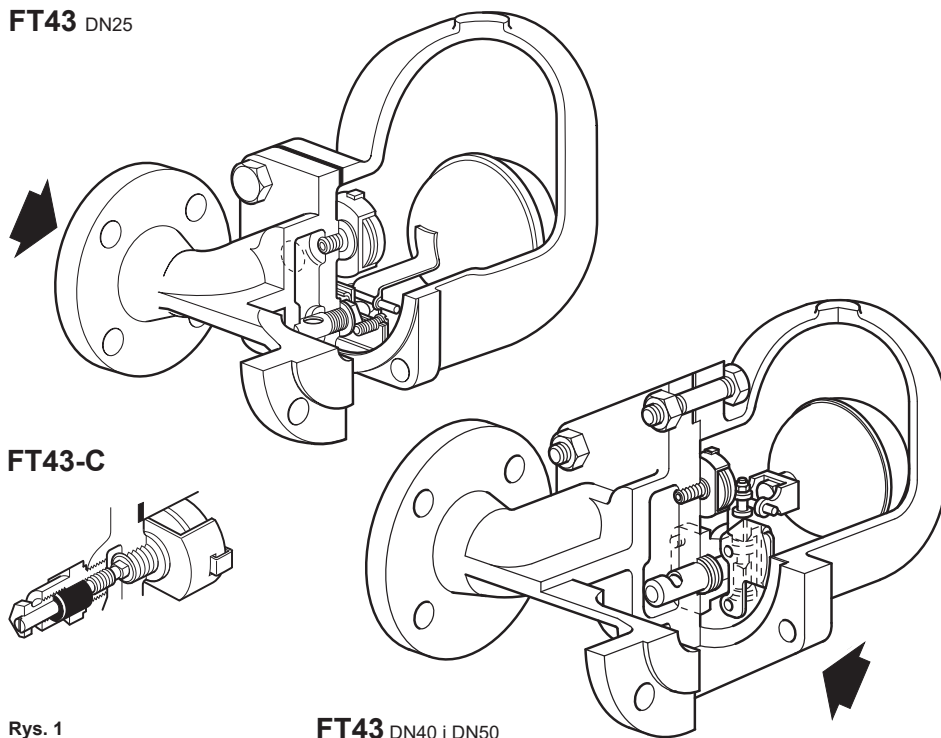
Uwaga: dodatkowe informacje na temat produktu można znaleźć w następujących rozdziałach i w karcie katalogowej:

Produkt		Materiał	Rozdział	Odnosnik TI + wydajności
FT43	DN25 – DN50	Żeliwo szare	Sekcja 2,2	TI-S02-21
	DN80 – DN100	Żeliwo szare	Sekcja 2,2	TI-S02-22
FT44	DN15 – DN50	Stal węglowa	Sekcja 2,3	TI-S02-14
	DN80 – DN100	Stal węglowa	Sekcja 2,3	TI-S02-23
FT46	DN15 – DN50	Stal nierdzewna	Sekcja 2,4	TI-P143-01
FT47	DN15 – DN50	Żeliwo sferoidalne	Sekcja 2,5	TI-P142-01 i TI-S02-36

FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

2.2 FT43 — żeliwo

FT43 DN25



Rys. 1

FT43 DN40 i DN50

Przylączy, wielkości

DN25, DN40 i DN50

Uwaga: kierunek przepływu dla odwadniaczy FT43 o orientacji poziomej, patrząc od strony tabliczki znamionowej:

- DN25 od lewej do prawej. (Wersje od prawej do lewej (R-L) są dostępne tylko dla DN25 FT43TV PN16)
- DN40 i DN50 od prawej do lewej.

Kierunek przepływu dla odwadniaczy FT43V o orientacji pionowej — tylko w dół.

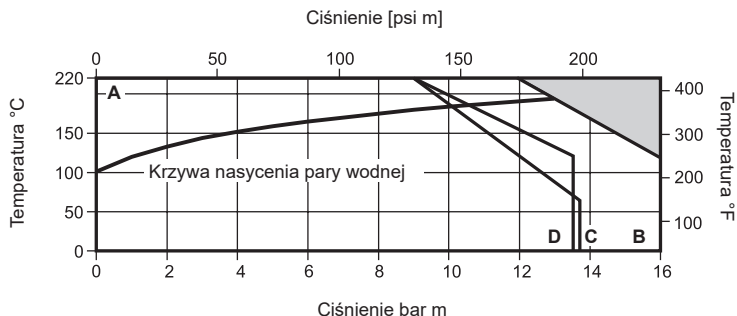
* **Uwaga:** Tylko jeden rozmiar — DN25 — jest dostępny z przylączami kołnierзовymi JIS/KS z przepływem pionowym w dół FT43V.

Standardowe kołnierze to EN 1092 PN16 z wymiarami zabudowy prostej zgodnymi z normą EN 26554 (seria 1).

Na życzenie — dostępne są również kołnierze ASME B 16.1 klasy 125 i JIS/KS 10.

Uwaga: kołnierze ASME i JIS/KS są dostarczane z gwintowanymi otworami na śruby kołnierzy. Kołnierze ASME mają gwinty UNC, a kołnierze JIS/KS mają gwinty metryczne.

Graniczne wartości ciśnień/temperatur



Nie stosować w tym obszarze.

A – B kołnierze EN 1092 PN16.

A – C Z kołnierzem ASME 125.

A – D Z kołnierzem JIS/KS 10 *

Ciśnienie nominalne			PN16
PMA	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	16 bar m przy 120°C	232 bar m przy 248°C
TMA	Maksymalna temperatura dopuszczalna	220°C przy 12,1 bar m	(428°F przy 175 psi m)
Minimalna temperatura dopuszczalna		0°C	(32 °F)
PMO	Maksymalne ciśnienie robocze dla pary wodnej nasyconej	13 bar m przy 195°C	188 bar m przy 383°C
Uwaga: odwadniacze DN40 i DN50 są ograniczone do PMO = ΔPMX			
TMO	Maksymalna temperatura robocza	220°C przy 12,1 bar m	(428°F przy 175 psi m)
Minimalna temperatura robocza		0°C	(32 °F)
Uwaga: W przypadku niższych temperatur prosimy o kontakt z inżynierem firmy Spirax Sarco			
ΔPMX	Maksymalna różnica ciśnień	FT43-4.5	4,5 bar (65 psi)
		FT43-10	10 bar (145 psi)
		FT43-14	13 bar (188 psi)
Próba hydrauliczna		24 bar m	(348 psi m)
Uwaga: przy zamontowanych elementach wewnętrznych ciśnienie testowe nie może przekraczać ΔPMX			

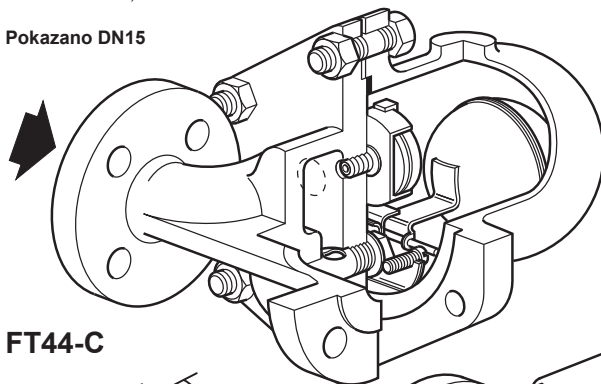
FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

spirax
sarco

2.3 FT44 — stal węglowa

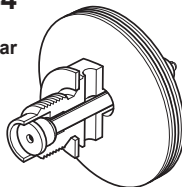
FT44 DN15, DN20 i DN25

Pokazano DN15



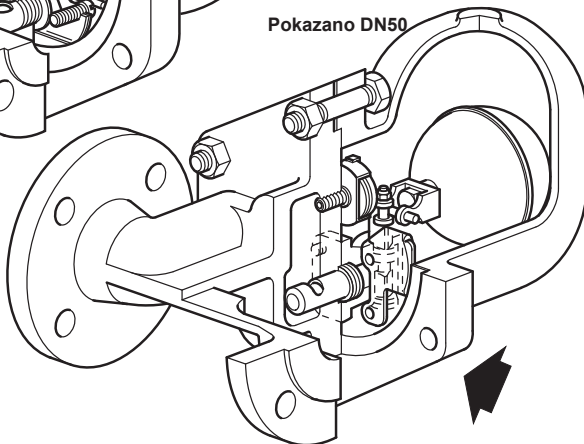
FT44

32 bar

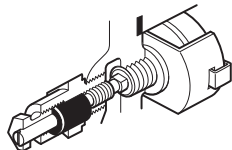


FT44 DN40 i DN50

Pokazano DN50



FT44-C



Rys. 2

Przyłącza, wielkości

DN15, DN20, DN25, DN40 i DN50

Odwadniacze poziome:

należy pamiętać, że kierunek przepływu — patrząc od strony tabliczki znamionowej — jest następujący:

- od DN15 do DN25: od lewej do prawej.
- DN40 i DN50 od prawej do lewej.

Standardowe kołnierze to EN 1092 PN40 z wymiarami zabudowy prostej zgodnymi z normą EN 26554 (seria 1).

Na życzenie — dostępne są również kołnierze ASME B 16.5 klasy 150 i 300 oraz kołnierze JIS/KS 20 ze zwiększonymi wymiarami zabudowy prostej.

Odwadniacze pionowe:

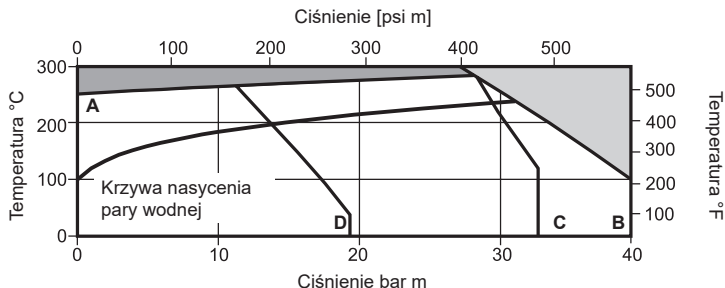
należy pamiętać, że dostępny kierunek przepływu to tylko pionowo w dół.

Standardowe kołnierze to EN 1092 PN40 z wymiarami zabudowy prostej zgodnymi z normą EN 26554 (seria 1).

Na życzenie — dostępne są również kołnierze ASME B 16.5 klasy 150 i 300 oraz kołnierze JIS/KS 20 z wymiarami zabudowy prostej zgodnie z normą EN 26554 (seria 1).

Uwaga: kołnierze ASME i JIS/KS są dostarczane z gwintowanymi otworami na śruby kołnierzy. Kołnierze ASME mają gwinty UNC, a kołnierze JIS/KS mają gwinty metryczne.

Graniczne wartości ciśnień/temperatur



Nie stosować w tym obszarze.

Nie stosować w tym obszarze — możliwość uszkodzenia elementów wewnętrznych.

A – B Z kołnierzem EN 1092 PN40 i ASME 300.

A – C Z kołnierzem JIS /KS 20.

A – D Z kołnierzem ASME 150.

Ciśnienie nominalne		PN40	
PMA	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	40 bar m przy 100°C	580 bar m przy 212°C
TMA	Maksymalna temperatura dopuszczalna	300°C przy 27,5 bar m	(572 °F przy 399 psi m)
Minimalna temperatura dopuszczalna		-10°C	(14 °F)
PMO	Maksymalne ciśnienie robocze dla pary wodnej nasyconej	32 bar m przy 239°C	464 bar m przy 462°C
Uwaga: odwadniacze DN40 i DN50 są ograniczone do PMO = ΔPMX			
TMO	Maksymalna temperatura robocza	285 °C przy 28,5 bar m	(545 °F przy 413 psi m)
Minimalna temperatura robocza		0°C	(32 °F)
Uwaga: W przypadku niższych temperatur prosimy o kontakt z inżynierem firmy Spirax Sarco			

		Wielkość	DN15, DN20, DN25	DN40, DN50	
ΔPMX	Maksymalna różnica ciśnień	FT44-4.5	4,5 bar	4,5 bar	(65 psi)
		FT44-10	10 bar	10 bar	(145 psi)
		FT44-14	14 bar	-	(203 psi)
		FT44-21	21 bar	21 bar	(304 psi)
		FT44-32	32 bar	32 bar	(464 psi)
Próba hydrauliczna:				60 bar m	(870 psi m)

Uwaga: przy zamontowanych elementach wewnętrznych ciśnienie testowe nie może przekraczać ΔPMX

Przestroga: kompletnego odwadniacza nie można poddawać działaniu ciśnienia większego niż 48 barów, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia mechanizmu wewnętrznego.

FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

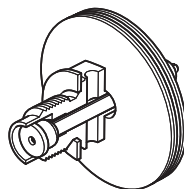
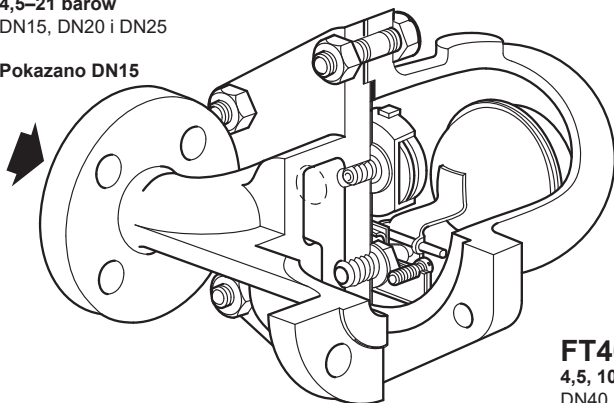
spirax
sarco

2.4 FT46 — stal nierdzewna

FT46

4,5–21 barów
DN15, DN20 i DN25

Pokazano DN15



FT46

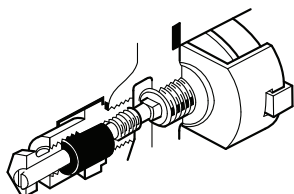
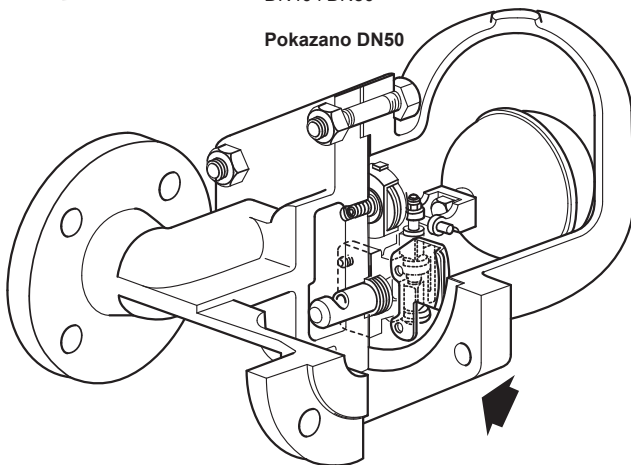
Od DN15 do DN50

32 bar

FT46

4,5, 10 i 21 barów
DN40 i DN50

Pokazano DN50



FT46-C

4,5–21 barów

Rys. 3

Przylączy, wielkości

DN15, DN20, DN25, DN40 i DN50.

Uwaga: kierunek przepływu — patrząc od strony tabliczki znamionowej — jest następujący:

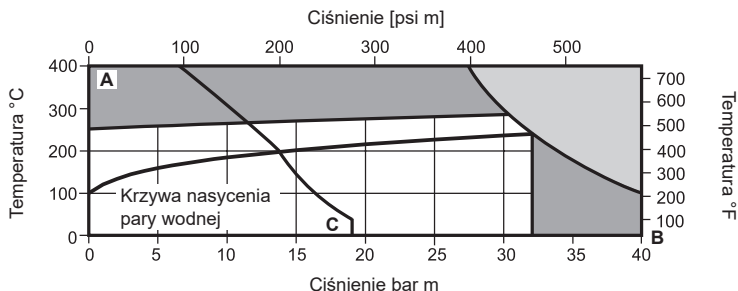
- od DN15 do DN25: od lewej do prawej.
- DN40 i DN50 od prawej do lewej.

Standardowe kołnierze to EN 1092 PN40 z wymiarami zabudowy prostej zgodnymi z normą EN 26554 (seria 1).

Na życzenie — dostępne są również kołnierze ASME B 16.5 klasy 150 i 300 oraz z wymiarami zabudowy prostej zgodnie z normą EN 26554 (seria 1).

Uwaga: kołnierze ASME są dostarczane z gwintowanymi otworami (UNC) na śruby kołnierzy.

Graniczne wartości ciśnień/temperatur



Nie stosować w tym obszarze.

Nie stosować w tym obszarze — możliwość uszkodzenia odpowietznika.

A – B Z kołnierzem EN 1092 PN40 i ASME (ANSI) 300.

A – C kołnierze ASME (ANSI) 150.

Uwaga: zastosowanie elementu bimetalicznego zwiększa odporność na przegrzanie do ponad 400°C.

Ciśnienie nominalne		PN40
PMA	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	40 bar m przy 100°C (580 psi m przy 212°F)
TMA	Maksymalna temperatura dopuszczalna	400 °C przy 27,4 bar m (752°F przy 397 psi m)
Minimalna temperatura dopuszczalna		-10°C (14 °F)
PMO	Maksymalne ciśnienie robocze dla pary wodnej nasyconej	32 bar m przy 239°C (464 psi m przy 462 °F)
TMO	Maksymalna temperatura robocza	Z kapsułką 285°C przy 30 bar m (545°F przy 439 psi m)
		Z odpowietznikiem bimetalicznym 400 °C przy 27,4 bar m (752°F przy 397 psi m)
Minimalna temperatura robocza		0°C (32 °F)
Uwaga: W przypadku niższych temperatur prosimy o kontakt z inżynierem firmy Spirax Sarco		

Wielkość		DN15 DN20 DN25	DN40 DN50	
Δ PMX	Maksymalna różnica ciśnień	FT46-4.5	4,5 bar	4,5 bar (65 psi)
		FT46-10	10 bar	10 bar (145 psi)
		FT46-14	14 bar	- (203 psi)
		FT46-21	21 bar	21 bar (304 psi)
		FT46-32	32 bar	32 bar (464 psi)
Próba hydrauliczna:		60 bar m		(870 psi m)
Uwaga: przy zamontowanych elementach wewnętrznych ciśnienie testowe nie może przekraczać:		48 bar m		(696 psi m)

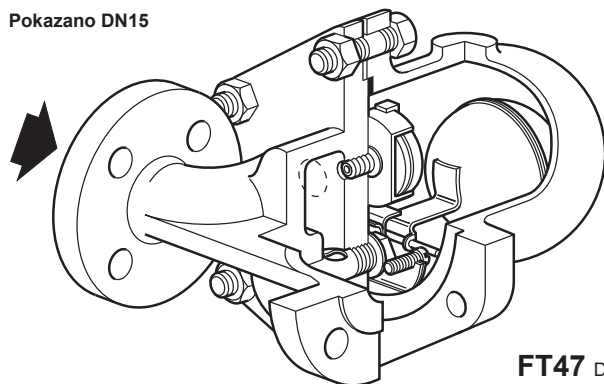
Przestroga: kompletnego odwadniacza nie można poddawać działaniu ciśnienia większego niż 48 barów, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia mechanizmu wewnętrznego.

FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

2.5 FT47 — żeliwo sferoidalne

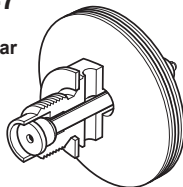
FT47 DN15, DN20 i DN25

Pokazano DN15

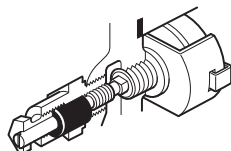


FT47

32 bar



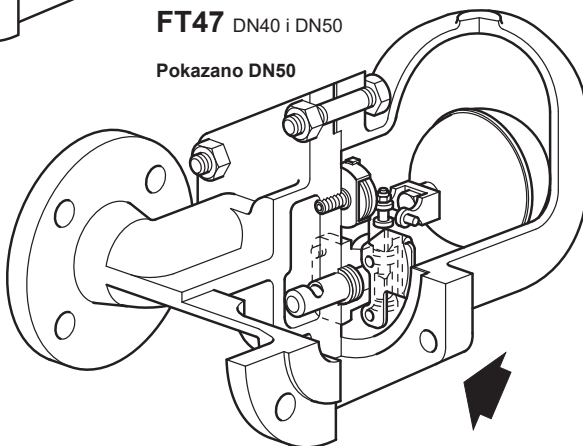
FT47-C



Rys. 4

FT47 DN40 i DN50

Pokazano DN50



Przyłącza, wielkości

DN15, DN20, DN25, DN40 i DN50.

Uwaga: kierunek przepływu dla odwadniaczy o orientacji poziomej, patrząc od strony tabliczki znamionowej:

- od DN15 do DN25: od lewej do prawej.
- DN40 i DN50 od prawej do lewej.

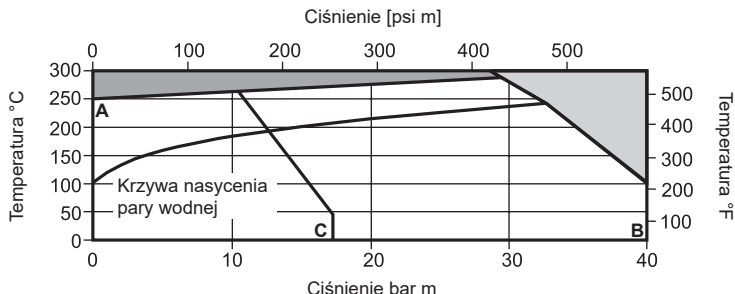
W przypadku odwadniaczy pionowych przepływ odbywa się wyłącznie w dół.

Standardowe kołnierze to EN 1092 PN40 i PN25 z wymiarami zabudowy prostej zgodnymi z normą EN 26554 (seria 1).

Na życzenie — dostępne są również kołnierze ASME B 16.5 klasy 150 oraz z wymiarami zabudowy prostej zgodnie z normą EN 26554 (seria 1).

Uwaga: kołnierze ASME są dostarczane z gwintowanymi otworami (UNC) na śruby kołnierzy.

Graniczne wartości ciśnień/temperatur



Nie stosować w tym obszarze.

Nie stosować w tym obszarze — możliwość uszkodzenia elementów wewnętrznych.

A – B Z kołnierzem EN 1092 PN25/40.

A – C Z kołnierzem ASME 150.

Ciśnienie nominalne		PN40
PMA	Maksymalne ciśnienie dopuszczalne	40 bar m przy 100°C 580 bar m przy 212°C
TMA	Maksymalna temperatura dopuszczalna	300°C przy 28 bar m (572 °F przy 406 psi m)
Minimalna temperatura dopuszczalna		-10°C (14 °F)
PMO	Maksymalne ciśnienie robocze dla pary wodnej nasyconej	32 bar m przy 239°C 464 bar m przy 462°C
Uwaga: odwadniacze DN40 i DN50 są ograniczone do PMO = ΔPMX		
TMO	Maksymalna temperatura robocza	285 °C przy 29 bar m (545 °F przy 420 psi m)
Minimalna temperatura robocza		0°C (32 °F)

Uwaga: W przypadku niższych temperatur prosimy o kontakt z inżynierem firmy Spirax Sarco

		Wielkość	DN15, DN20, DN25	DN40, DN50	
ΔPMX	Maksymalna różnica ciśnień	FT47-4.5	4,5 bar	4,5 bar	(65 psi)
		FT47-10	10 bar	10 bar	(145 psi)
		FT47-14	14 bar	-	(203 psi)
		FT47-21	21 bar	21 bar	(304 psi)
		FT47-32	32 bar	25,5 bar	(464 psi)
Próba hydrauliczna:			60 bar m	(870 psi m)	

Uwaga: przy zamontowanych elementach wewnętrznych ciśnienie testowe nie może przekraczać ΔPMX

Przestroga: kompletnego odwadniacza nie można poddawać działaniu ciśnienia większego niż 48 barów, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia mechanizmu wewnętrznego.

3. Montaż

Uwaga: Przed przystąpieniem do montażu przeczytaj rozdział 1, "Bezpieczeństwo".

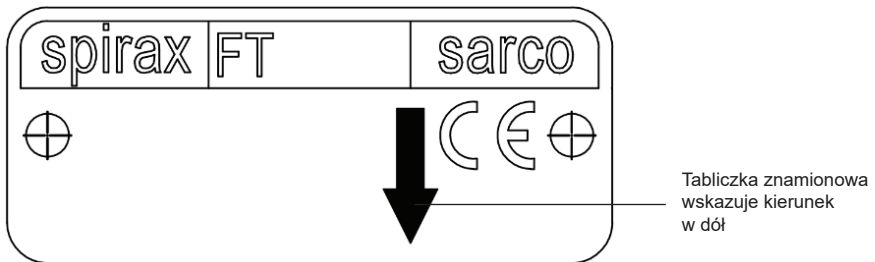
Ostrzeżenie

Uwaga 1: odwadniacz FT należy zainstalować zgodnie z kierunkiem przepływu wskazywanym na korpusie. Ramię pływaka musi być ustawione w płaszczyźnie poziomej, dzięki czemu unosi się i opada pionowo.

Uwaga 2: zaleca się zamontowanie filtra siatkowego przed odwadniaczem oraz przestrzeganie zasad dobrych praktyk inżynierskich i regularne konserwowanie układu w celu zapewnienia jakości pary zgodnej z normami branżowymi.

Uwaga 3: Instalację odwadniacza przeprowadzić przy użyciu wybranych nakrętek, śrub i uszczeltek, zgodnie z normami branżowymi.

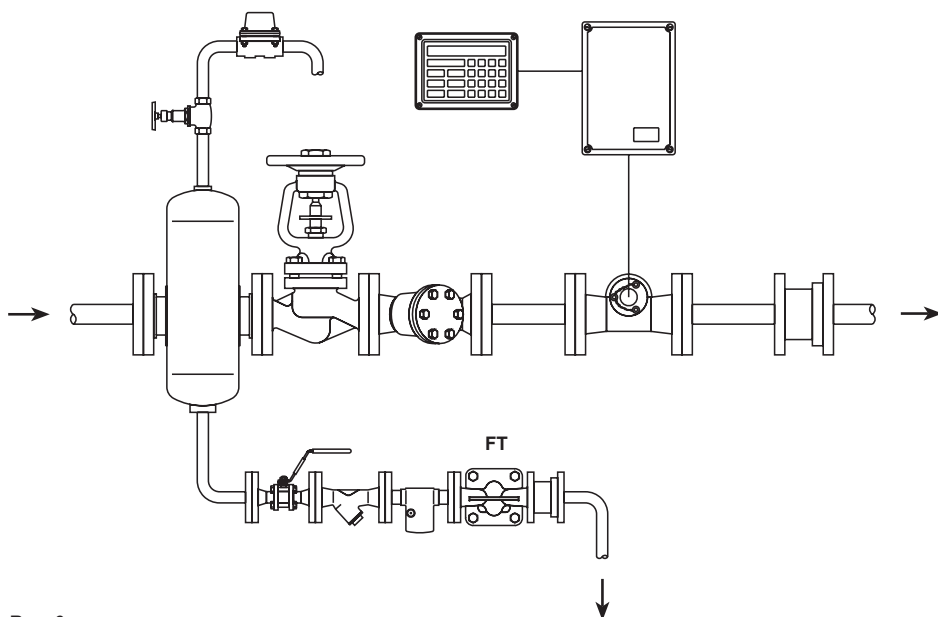
Przykręcić nakrętki i śruby i dociągnąć je z momentem siły zgodnym z normami branżowymi.



Rys. 5

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

- 3.1** Sprawdź, czy materiał urządzenia jest odpowiedni dla zamierzonego zastosowania, oraz czy ciśnienie i temperatura w miejscu zastosowania nie przekroczą minimalnych i maksymalnych wartości dopuszczalnych dla urządzenia. Gdyby system, w którym rozważa się zastosowanie produktu dopuszczał ciśnienia lub temperatury powyżej limitów ustalonych dla produktu, należy go wyposażyć w zabezpieczenia zapobiegające takim sytuacjom.
- 3.2** Określ prawidłową konfigurację montażową i kierunek przepływu płynu — należy pamiętać, że kierunek przepływu nie jest taki sam dla wszystkich typów i rozmiarów odwadniaczy FT. Kierunek przepływu jest wyraźnie wskazany na korpusie odwadniacza.



Rys. 6

- 3.3** Usunąć wszystkie pokrywy ochronne z przyłączy oraz folie ochronne z tabliczek znamionowych, tam gdzie jest to konieczne, przed instalacją w parowych lub innych wysokotemperaturowych zastosowaniach.
- 3.4** Ramię pływaka odwadniacza musi być ustawione w płaszczyźnie poziomej, aby unosiło się i opadało pionowo. Uwaga: prawidłową orientację odwadniacza można sprawdzić wzrokowo, odczytując wskazania na korpusie, pokrywie i tabliczce znamionowej. W przypadku poprawnej instalacji wskazanie będzie ustawione prawidłowo.
- 3.5** Odwadniacz należy zamontować poniżej wylotu układu parowego, z niewielkim zbiornikiem opadowym bezpośrednio przed odwadniaczem, zwykle 150 mm (6") (patrz rys. 6). Jeśli nie zapewni się zbiornika opadowego, w warunkach niskiego obciążenia może dojść do przepływu pary nad kondensatem w dolnej części rury i jej dotarcia do odwadniacza.

3.6 Odwadniacze pływakowe należy montować jak najbliżej wylotu odwadnianej instalacji. W przeciwnym razie może dojść do zablokowania odwadniacza parą. Zamykanie pary występuje, gdy rura między wylotem kondensatu a odwadniaczem wypełnia się parą i uniemożliwia kondensatowi dotarcie do odwadniacza. Może to doprowadzić do zawadnienia układu, co wpłynie na wydajność instalacji. Jest to zjawisko bardzo podobne do blokady powietrznej występującej w układach wodnych.

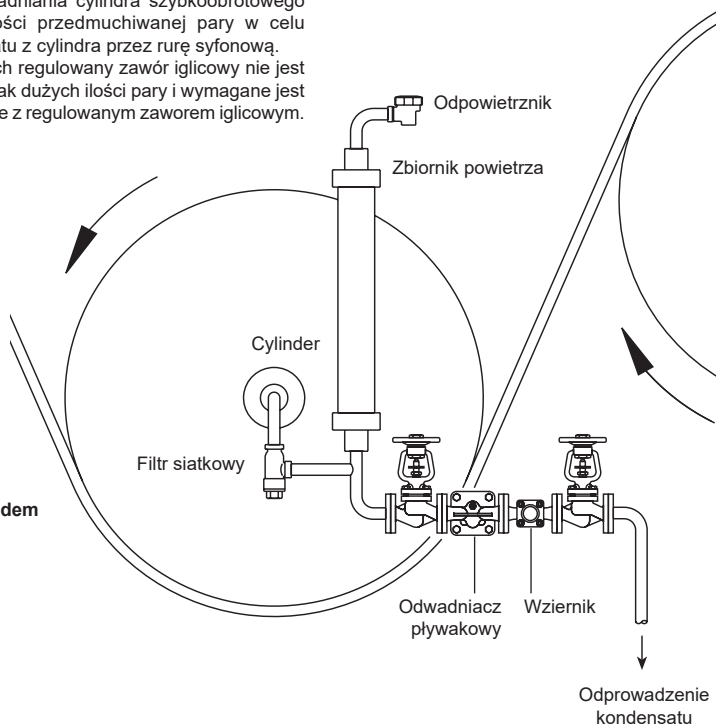
Najczęstszym zastosowaniem, w którym zamykanie pary stanowi ryzyko, są cylindry obrotowe i inne zastosowania, w których kondensat jest usuwany przez rurkę odprowadzającą lub syfon. Zamykaniu pary można łatwo zapobiec, montując odwadniacz z połączonym odpowietrznikiem termostatycznym i regulowanym zaworem iglicowym (SLR). Na rys. 7 przedstawiono odwadniacz FT-C zamontowany na cylindrze wolnoobrotowym.

Regulowany zawór iglicowy (SLR) jest otwierany obrotem wrzeciona w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Standardowe ustawienie fabryczne to $\frac{1}{2}$ obrotu, co odpowiada przybliżonemu „obejściu” pary 22 kg/h przy ciśnieniu 10 barów.

Zawór iglicowy reguluje się, obracając go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu zwiększenia przepływu obejściowego i w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w celu zmniejszenia przepływu.

W przypadku odwadniania cylindra szybkoobrotowego potrzeba dużej ilości przedmuchiwanej pary w celu wyparcia kondensatu z cylindra przez rurę syfonową.

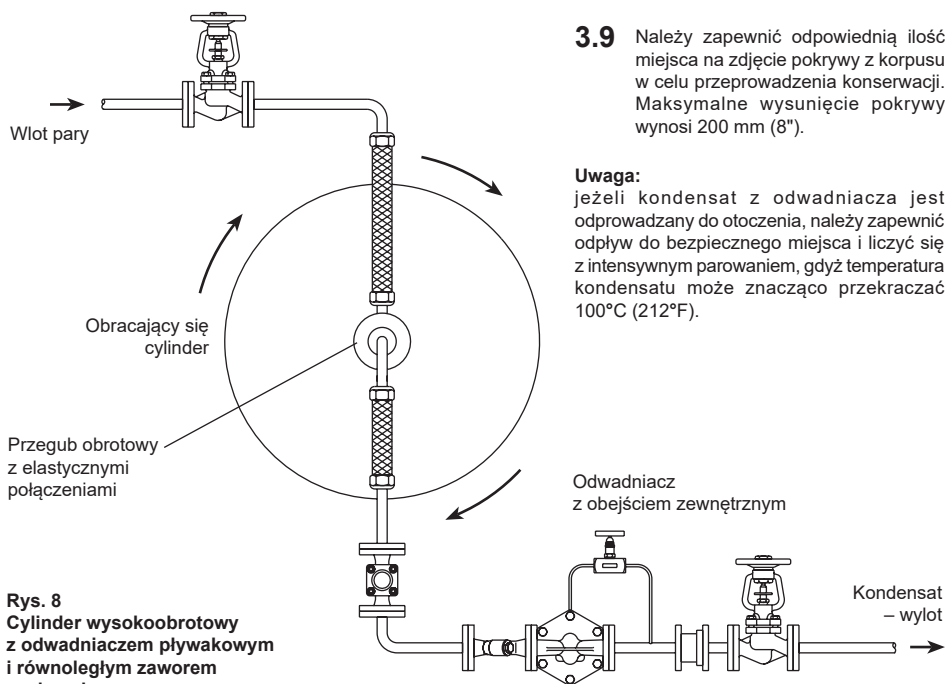
W takich wypadkach regulowany zawór iglicowy nie jest w stanie obsłużyć tak dużych ilości pary i wymagane jest zewnętrzne obejście z regulowanym zaworem iglicowym. Patrz rys. 8.



Rys. 7
Odwadnienie cylindra
wolnoobrotowego z układem

3.7 Jeśli odwadniacz ma być umieszczony w odsłoniętym miejscu, powinien być zaizolowany albo opróżniany przez oddzielny odwadniacz, jak np. Spirax Sarco No.8 lub Bydrain.

3.8 Zawsze należy montować zawór zwrotny za odwadniaczem, który odprowadza kondensat do instalacji zwrotu kondensatu, gdzie występuje przeciwnieciśnienie. Zwykle nie jest to spowodowane wznoszącym się rurociągiem kondensatu. Zawór zwrotny zapobiegne cofnięciu się kondensatu do części parowej instalacji, gdy ciśnienie wlotowe zmniejszy się lub dojdzie do odcięcia pary.



4. Uruchomienie

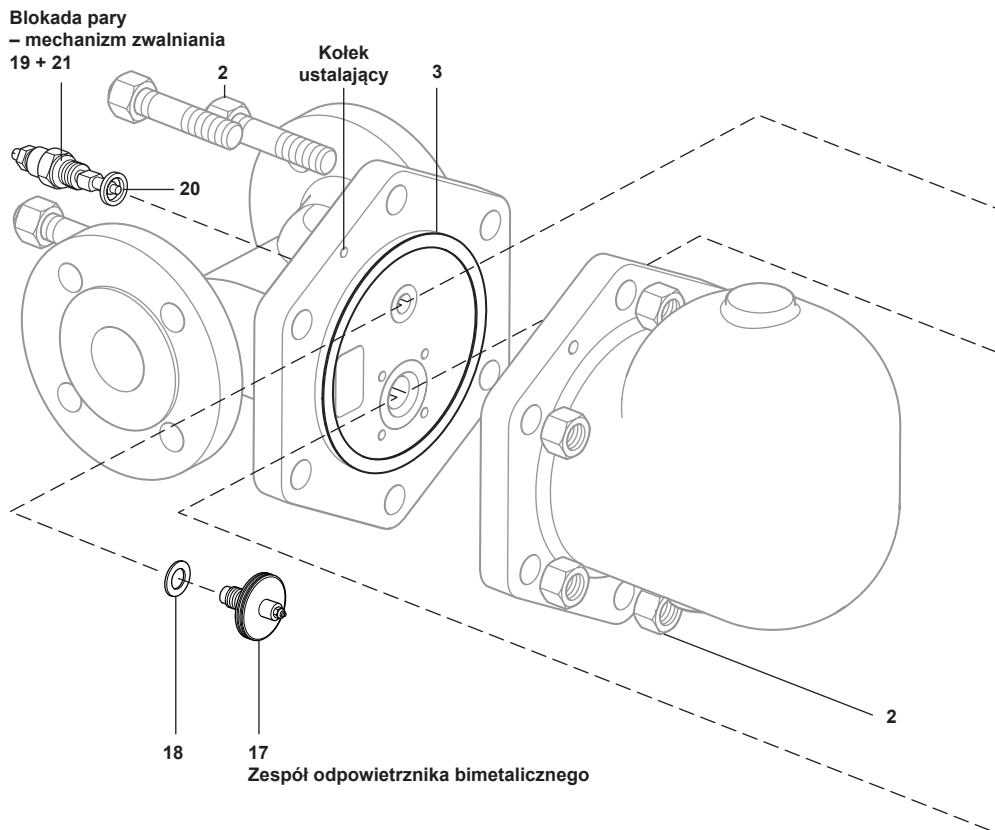
Po montażu bądź konserwacji urządzenia upewnij się, że cały system jest w pełni sprawny. Wykonaj testy systemów alarmowych i urządzeń zabezpieczających.

5. Obsługa

Odwadniacz pływakowy działa w sposób ciągły, odprowadzając kondensat natychmiast po jego utworzeniu. Podczas rozruchu odpowietrznik termostatyczny umożliwia obejście zaworu głównego, aby nie dopuścić do pozostawiania powietrza. Gorący kondensat zamknie odpowietrznik, ale zaraz po dostaniu się go do komory głównej odwadniacza pływak podniesie się, a połączona z nim dźwignia otworzy zawór główny, dzięki czemu układ jest zawsze opróżniany z kondensatu. Gdy pojawi się para, pływak opada i zamyka zawór główny. Odwadniacze pływakowe charakteryzują się wysoką zdolnością do obsługi obciążeń przy rozruchu, szczelnym odcięciem oraz odpornością na uderzenie wodne i drgania.

6. Konserwacja i części zamienne

6.1 FT43, FT44, FT46 i FT47 (od DN15 do DN50)



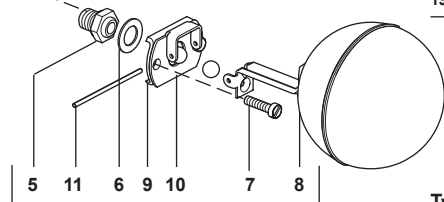
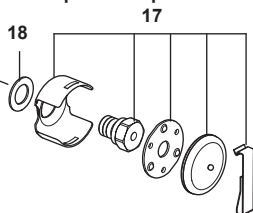
Ostrzeżenie

Uszczelka pokrywy zawiera cienki pierścień wsporczy ze stali nierdzewnej, który może spowodować skałeczenie - zachować ostrożność podczas obsługi i usuwania.

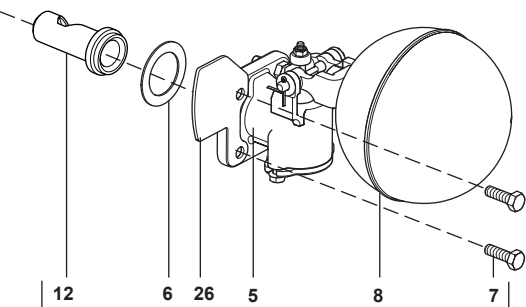
Uwagi:

- Podczas instalacji i konserwacji urządzeń, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Odwadniacz FT43 nie jest zwykle wyposażony w bimetaliczny odpowietrznik ze względu na klasę PN16. Taka konfiguracja może zostać przygotowana na życzenie.

Kapsułka odpowietrznika



Zespół zaworu głównego z pływakiem
(DN15, DN20 i DN25)



Zespół zaworu głównego
(DN40 i DN50)

Tabela 1 Momenty siły zalecane przy dokręcaniu

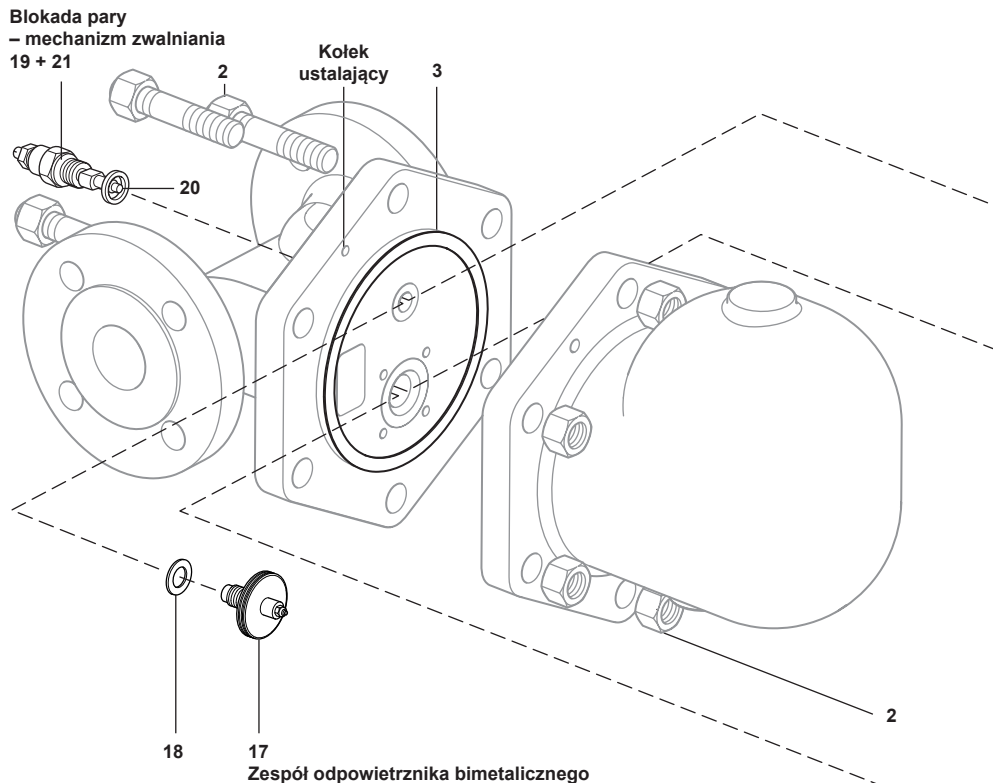
Poz.	Wielkość	 / mm		N m	(lbf ft)
2*	DN15, DN20, DN25	17 A/F	M10 x 30	29 – 33	(19 – 24)
	DN40	24 A/F	M12 x 60	60 – 66	(44 – 48)
	DN50	24 A/F	M16 x 70	80 – 88	(58 – 65)
5	DN15, DN20, DN25			50 – 55	(37 – 40)
7	DN15, DN20, DN25		M5 x 20	2,5 – 2,8	(1,8 – 2,1)
	DN40	10 A/F	M6 x 20	10 – 12	(7,0 – 9,0)
	DN50	13 A/F	M8 x 20	20 – 24	(15 – 17)
17		17 A/F		50 – 55	(37 – 40)
19*		22 A/F		40 – 45	(29 – 33)

Tylko FT44*

2	DN15, DN20, DN25	17 A/F	M10 x 30	19 – 22	(14 – 16)
19		22 A/F		50 – 55	(37 – 40)

Konserwacja:

- Przy zapewnieniu właściwej izolacji naprawy można przeprowadzać bez demontowania odwadniacza z rurociągu.
- Podczas ponownego montażu należy upewnić się, że wszystkie powierzchnie styku są czyste, a kolek ustalający znajduje się na swoim miejscu w pokrywie.



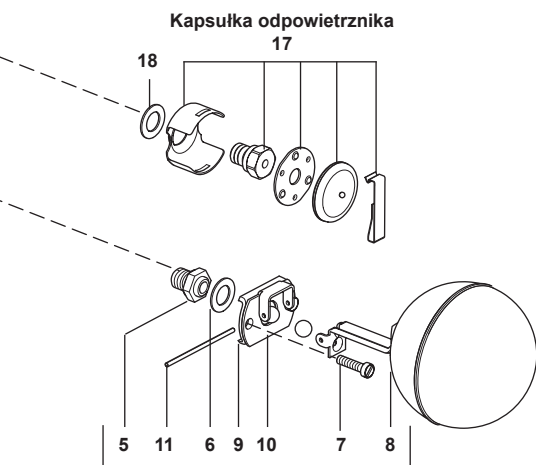
Sposób montażu zespołu zaworu głównego dla DN15, DN20 i DN25:

- Odkręć ramkę nośną **(9)**, ramkę obrotową **(10)** i gniazdo zaworu **(5)**.
- Upewnij się, że powierzchnie gniazda/uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę **(6)** i gniazdo zaworu **(5)** na korpus (**nie używaj pasty do uszczelkek**).
- Przymocuj ramkę nośną **(9)** i ramkę obrotową **(10)** do korpusu śrubami montażowymi **(7)**, ale nie dokręcaj ich.
- Zamontuj ramię pływaka **(8)** do ramy obrotowej **(10)** przy użyciu sworznia **(11)**, a następnie przesuwając cały zespół wyśrodkuj grzybek zaworu na kryzie gniazda.
- Dokręć śruby montażowe (zalecane momenty dokręcania podano w tabeli 1).

Sposób montażu zespołu zaworu głównego dla DN40 i DN50:

FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

- Odkręć 4 śruby lub nakrętki (7).
- Wymontuj zespół zaworu głównego (5) i zdejmij uszczelkę (6).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Zamontuj nową uszczelkę (6) i zespół zaworu głównego (5), w tym przegrodę.
- Dokręć równomiernie śruby lub nakrętki (7) (zalecane momenty dokręcania podano w tabeli 1).

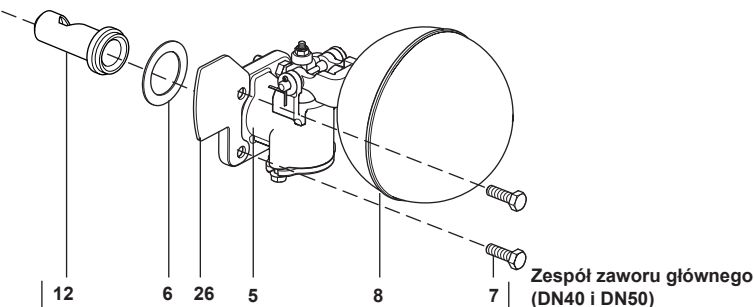


Sposób montażu odpowietrznika kapsułkowego głównego dla wielkości DN15–DN100:

- Zdejmij zacisk sprężynowy, kapsułkę, płytkę dystansową, odkręć gniazdo i zdejmij ramkę (17) oraz uszczelkę (18).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę (18), ramkę i gniazdo (17), a następnie dociągnij z zalecanym momentem siły (patrz tabela 1).
- Zamontuj nową płytkę dystansową, kapsułkę i zacisk.

Sposób montażu odpowietrznika bimetalicznego dla wielkości DN15–DN100:

- Odkręć i wymontuj zespół odpowietrznika (17), a następnie zdejmij uszczelkę (18).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę (18) i zespół odpowietrznika (17), a następnie dociągnij z zalecanym momentem siły (patrz tabela 1).

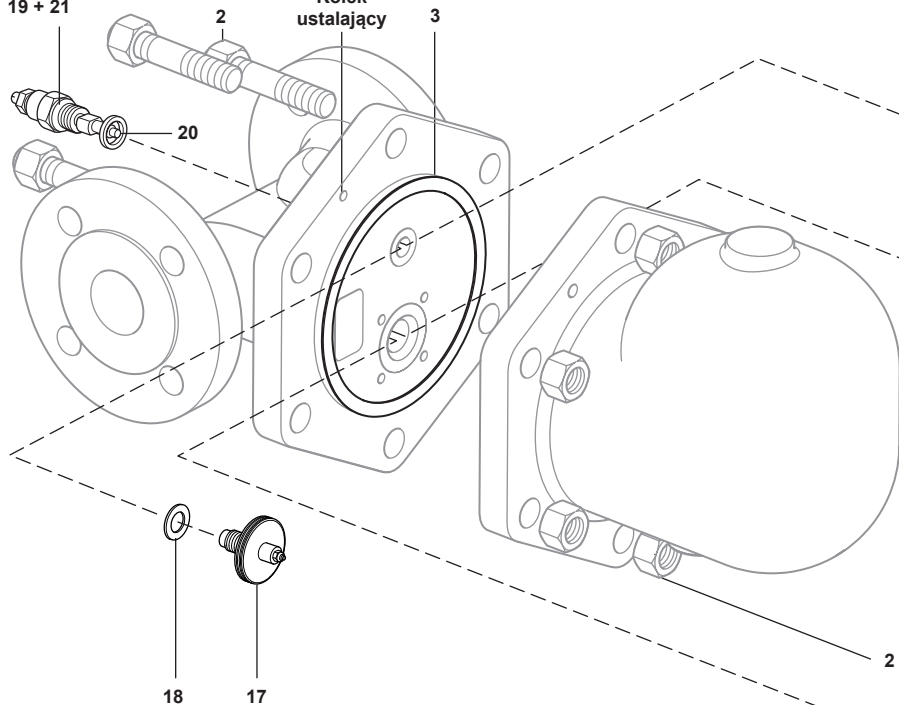


Części zamienne

Dostępne części zamienne pokazano ciągłą linią na rysunku obok. Części narysowane szarą linią nie są dostarczane jako zamienne.

**Blokada pary
– mechanizm zwalniania**
19 + 21

**Kołek
ustalający**

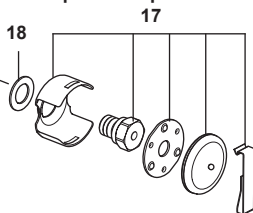


Zespół odpowietrznika bimetalicznego

Dostępne części zamienne

Zespół zaworu głównego z pływakiem (DN15, DN20 i DN25) (określ, czy odwadniacz ma mieć konfigurację poziomą czy pionową)	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Zespół zaworu głównego z deflektorem erozji (DN40 i 50) (określ, czy odwadniacz ma mieć konfigurację poziomą czy pionową)	5, 6, 7, 12, 26
Pływak i dźwignia (DN40 i DN50)	8
Zespół odpowietrznika	Zespół odpowietrznika bimetalicznego / zespół odpowietrznika kapsułkowego 17, 18
Mechanizm zwalniania blokady pary i zespół odpowietrznika kapsułkowego	17, 18, 19, 20, 21
Komplet uszczelkek (pakiet 3 kompletów)	3, 6, 18, 20

Kapsułka odpowietrznika

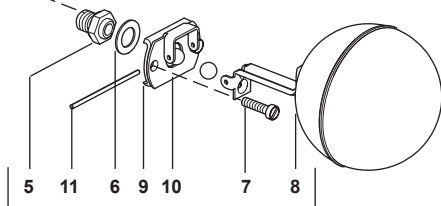


Sposób zamawiania części zamiennych

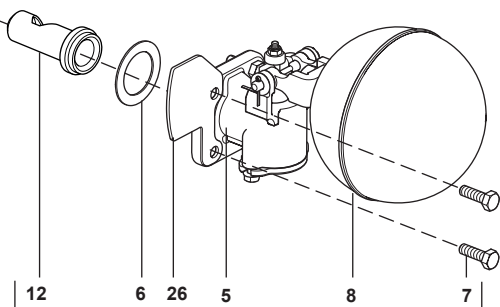
Przy zamawianiu części prosimy używać określeń podanych wyżej, a także podać typ i wielkość odwadniacza, a także przyłączyć: poziome czy pionowe oraz zakres ciśnienia.

Uwaga: przy zamawianiu zapasowego zespołu odpowietrznika należy określić, czy wymagany jest typ bimetaliczny czy kapsułkowy.

Przykład: 1 – zespół odpowietrznika kapsułkowego do odwadniacza pływakowego Spirax Sarco DN20 FT46-4.5, z przyłączami poziomymi.



Zespół zaworu głównego
z pływakiem
(DN15, DN20 i DN25)



Zespół zaworu głównego
(DN40 i DN50)

FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

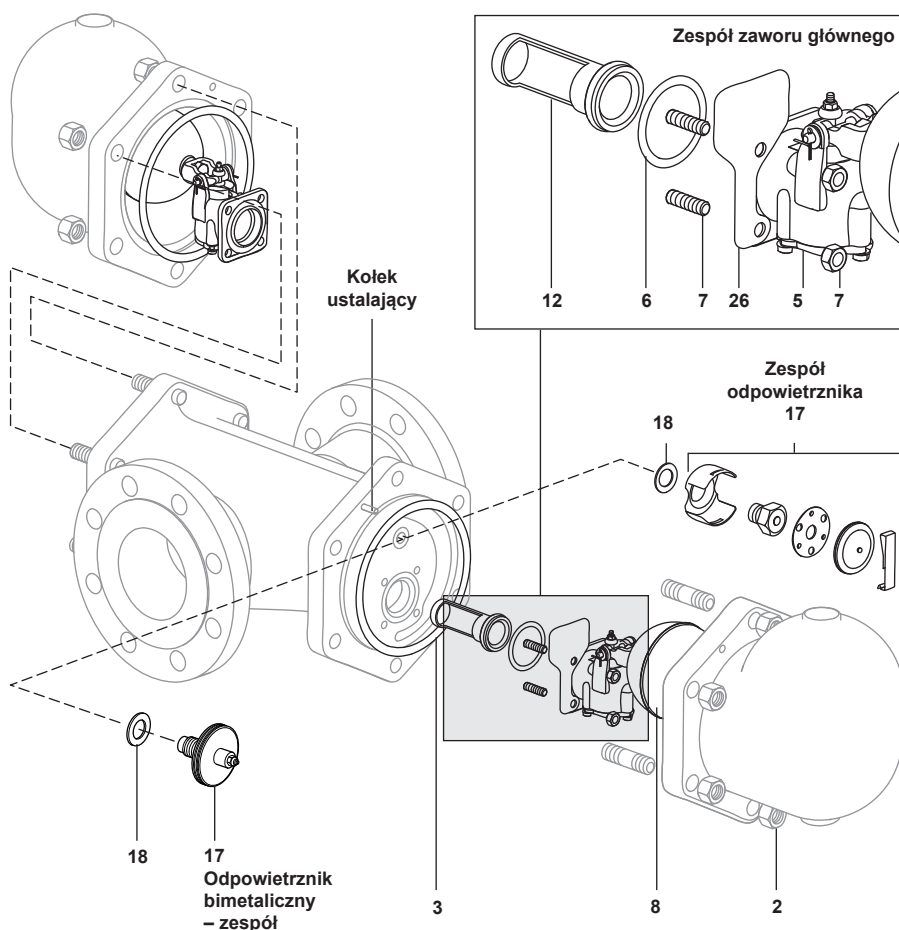
6.2 FT43 i FT44 (DN80 i DN100)

Uwagi:

- Podczas instalacji i konserwacji urządzeń, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Odwadniacz FT43 nie jest zwykle wyposażony w bimetaliczny odpowietrznik ze względu na klasę PN16. Taka konfiguracja może zostać przygotowana na życzenie.

Ostrzeżenie

Uszczelka pokrywy zawiera cienki pierścień wsporczy ze stali nierdzewnej, który może spowodować skałeczenie - zachować ostrożność podczas obsługi i usuwania.



FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

Tabela 2 Momenty siły zalecane przy dokręcaniu

Poz.			lub mm		N m	(lbf ft)
2	FT43	24 A/F	M16 x 45		80 – 88	(58 – 65)
	FT44	24 A/F	M16 x 50			
7		13 A/F	M8 x 20		20 – 24	(15 – 17)
17		17 A/F			50 – 55	(37 – 40)

Odkręcanie zespołu odpowietrznika

- Odkręć nakrętki pokrywy (2) i zdejmij samą pokrywę.
- Odkręć 4 nakrętki zespołu zaworu głównego (7).
- Wymontuj zespół zaworu głównego (5) i zdejmij uszczelkę (6).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę (6) i zespół zaworu głównego (5).
- Dokręć równomiernie nakrętki (7) (zalecane momenty dokręcania podano w tabeli 2).
- W razie potrzeby użyj ponownie pływaka (8) lub wymień go na nowy.
- Załóż uszczelkę pokrywy (3), oczyszczając najpierw powierzchnię uszczelki.
- Załóż pokrywę, upewniając się, że kolek ustalający został prawidłowo umieszczony.
- Dokręć ponownie pokrywy nakrętki (2) (zalecane momenty dokręcania podano w tabeli 2).

Sposób montażu zespołu odpowietrznika kapsułkowego:

- Zdejmij zacisk sprężynowy, kapsułkę, płytkę dystansową, odkręć gniazdo i zdejmij ramkę (17) oraz uszczelkę (18).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę (18), ramkę i gniazdo (17), a następnie dociągnij równomiernie (zalecane momenty dokręcania podano w tabeli 2).
- Zamontuj nową płytkę dystansową, kapsułkę i zacisk.

Sposób montażu odpowietrznika bimetalicznego dla wielkości DN15–DN100:

- Odkręć i wymontuj zespół odpowietrznika (17), a następnie zdejmij uszczelkę (18).
- Upewnij się, że powierzchnie uszczelki są czyste i suche.
- Załóż nową uszczelkę (18) i zespół odpowietrznika (17), a następnie dociągnij równomiernie z zalecanym momentem siły (patrz tabela 2).

Części zamienne

Dostępne części zamienne pokazano ciągłą linią na rysunku obok. Części narysowane szarą linią nie są dostarczane jako zamienne.

Dostępne części zamienne

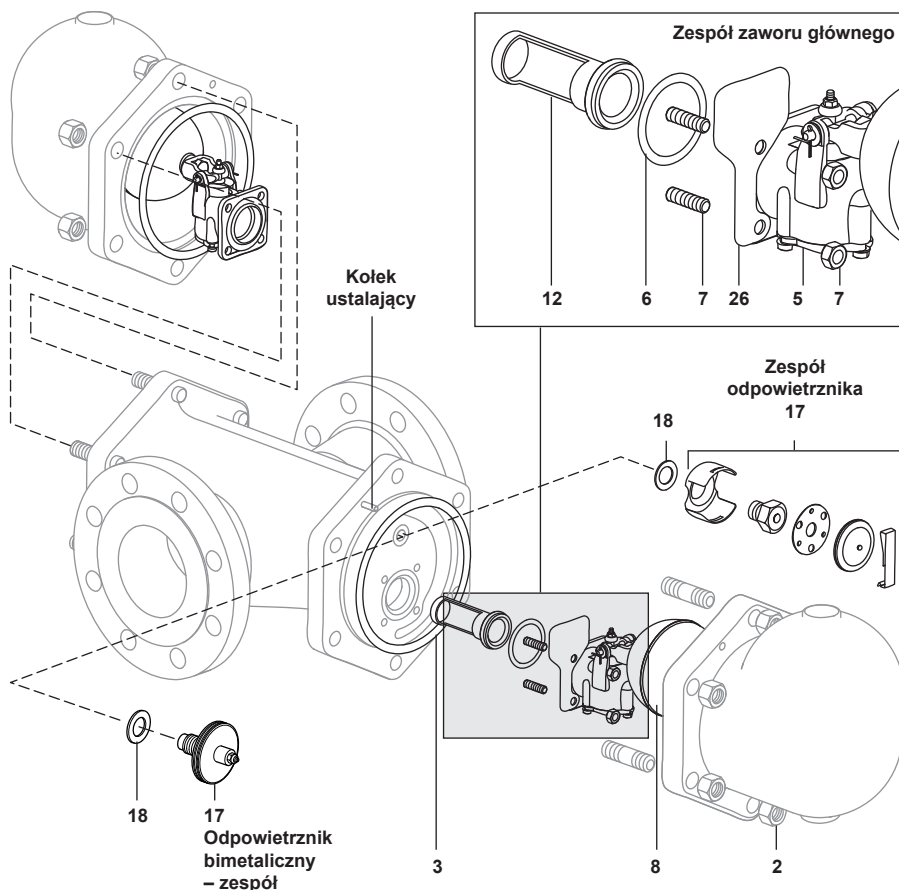
Zespół zaworu głównego	5, 6, 7, 12, 26
Odwadniacz pływakowy i dźwignia	8
Zespół odpowietznika Zespół odpowietznika bimetalicznego / zespół odpowietznika kapsułkowego	17, 18
Komplet uszczelek (pakiet 3 kompletów)	3, 6, 18

Uwaga: do kompletnego remontu wymagane są 2 sztuki z każdej części zamiennej.

Sposób zamawiania części zamiennych

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

Przykład: 1 — zespół zaworu głównego do odwadniacza pływakowego DN80 Spirax Sarco FT43-10TV.



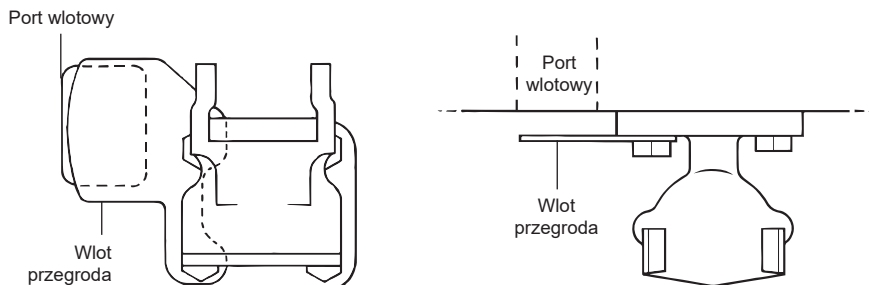
FT43, FT44, FT46 i FT47 Odwadniacze pływakowe

6.3 Mechanizmy FT (tylko DN40)

Układ przegrody stosowany w FT43, FT44, FT46 i FT47 (tylko przyłącza poziome)

Zgodnie z polityką ciągłego ulepszania produktów dodaliśmy przegrodę nad portem wlotowym. Eliminuje to ryzyko, że przepływ w portu wlotowego wpłynie na prawidłowe działanie pływak. Podczas montażu mechanizmu należy zamontować dostarczoną przegrodę pod śrubami mocującymi mechanizm.

Prawidłową pozycję pokazano poniżej.



Rys. 9

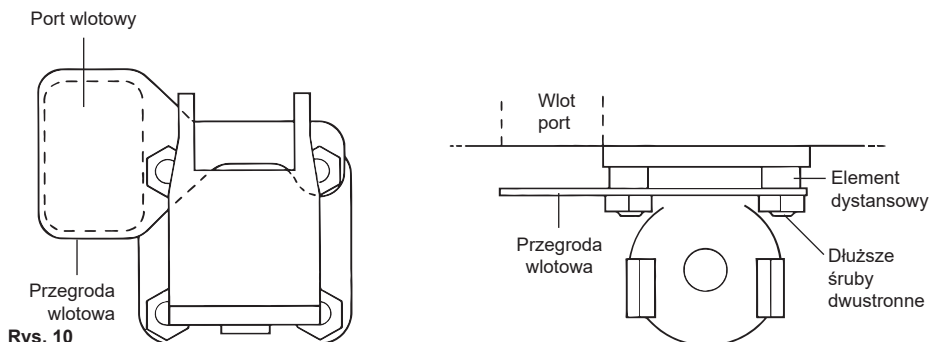
6.4 Mechanizmy FT (tylko DN50)

Układ przegrody stosowany w FT43, FT44, FT46 i FT47 (tylko przyłącza poziome)

Podczas montażu mechanizmu należy wykonać następujące czynności:

1. Wykręć dwie najwyższe śruby dwustronne i zastąp je dłuższymi śrubami dwustronnymi dostarczonymi w zestawie.
2. Zamontuj mechanizm na czterech śrubach dwustronnych.
3. Umieść kołnierze dystansowe, a następnie przegrodę na dłuższych śrubach dwustronnych, tak aby kołnierze spoczywały na tylnej części kwadratowego kołnierza.
4. Załóż z powrotem nakrętki i dokręć je jak zwykle.

Prawidłowy montaż i pozycję pokazano poniżej.



Rys. 10

