

# Regulatory ciśnienia typ 99 i 99VSX

## Wstęp

### Zawartość instrukcji

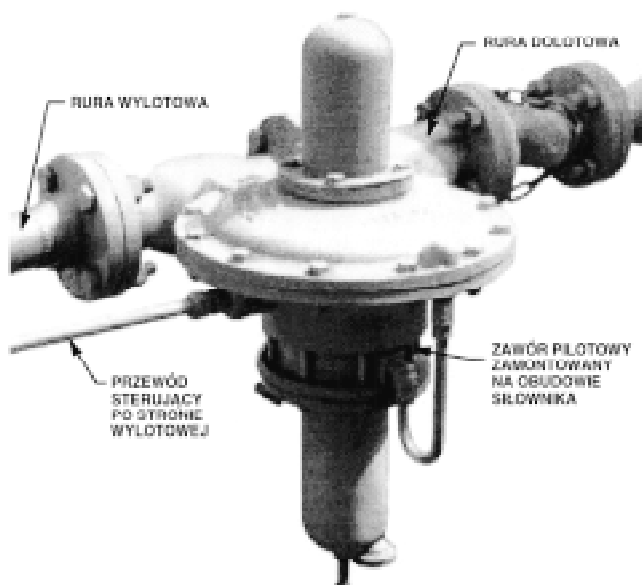
Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, konserwacji, regulacji i części zamiennych regulatorów typ 99 i 99VSX wyposażonych w zintegrowany, standardowy filtr P590. Szczegółowe informacje na temat regulatora ciśnienia zasilania pilota typ 1301F i wyposażenia dodatkowego produkcji firmy Fisher można znaleźć w odrębnych instrukcjach obsługi.

### Opis

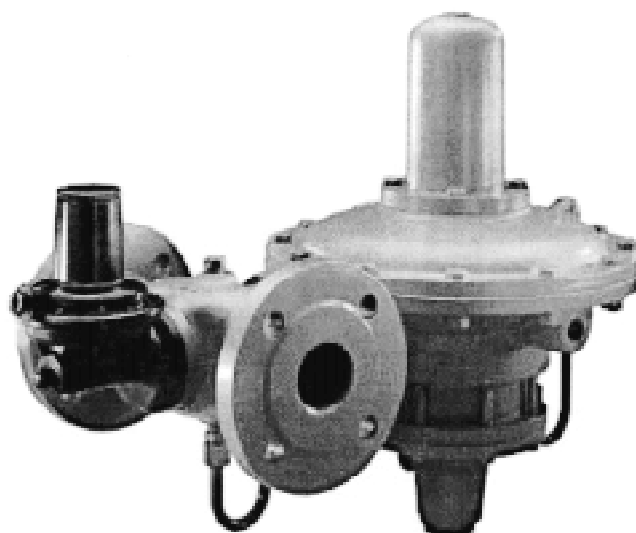
Seria 99 obejmuje szeroką gamę regulatorów o różnych zakresach ciśnień wylotowych, różnych współczynnikach przepływu, przeznaczonych do zastosowań przemysłowych i w systemach dystrybucji gazu.

Regulatory typ 99 mogą być wyposażone są w zintegrowane piloty typ 61L (niskiego ciśnienia), typ 61H (wysokiego ciśnienia) lub typ 61HP (bardzo wysokiego ciśnienia) mocowane do obudowy siłownika w sposób pokazany na ilustracji 1. Regulatory typ 99 mogą być przeznaczone do redukcji ciśnienia wlotowego o wartości do 1000 psig (69 bar) (regulator ciśnienia do 1000 psig wymaga zastosowania regulatora ciśnienia zasilania pilota typ 1301F i zaworu nadmiarowego typ H110). Regulator ciśnienia zasilania pilota obniża ciśnienie wlotowe do 200 psig (14 bar) dla pilotów bardzo wysokiego ciśnienia. Regulator ten standardowo wyposażony jest w pierścienie uszczelniające w tulejach prowadzących i w łączniku zaworu (element 26, ilustracja 6), który zapewnia szczelne odcięcie ciśnienia wylotowego zaworu głównego od ciśnienia wylotowego w dolnej części obudowy siłownika (element 29, ilustracja 9).

Moduł VSX montowany w regulatorach typ 99 jest zaworem szybkozamykającym, który zabezpiecza przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień maksymalnego i / lub minimalnego w instalacji po stronie wylotowej odcinając całkowicie przepływ gazu przez regulator. Działanie zaworu szybkozamykającego jest całkowicie niezależne od działania regulatora typ 99 i zmian ciśnienia wlotowego. Zawór szybkozamykający jest sterowany przy wykorzystaniu zewnętrznej detekcji ciśnienia wymaga podłączenia przewodu sterowania do instalacji po stronie wylotowej.



Ilustracja 1. Regulator typ 99 z pilotem typ 61H (wysokociśnieniowy)



Ilustracja 2. Regulator typ 99 z zaworem szybkozamykającym typ VSX



Tabela 1. Dane techniczne

<p><b>Wielkości korpusu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 cale</li> </ul> <p><b>Rodzaje przyłączy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gwintowe 2 cale NPT</li> <li>■ Kołnierzowe ANSI Class 125, 150, 250 lub 300</li> <li>■ Spawane wpustowo lub doczołowo</li> </ul> <p><b>Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wlotowe<sup>(1)</sup></b></p> <p><b>150 psig (10 bar):</b> dla 99VSX ograniczone przez dopuszczalne ciśnienie wlotowe zaworu szybkozamykającego typ VSX</p> <p><b>400 psig (28 bar):</b> przy zastosowaniu pilotów typ 61L i 61H</p> <p><b>600 psig (41 bar):</b> przy zastosowaniu pilota typ 61HP (maksymalna średnica otworu gniazda 5/8 cala)</p> <p><b>1000 psig (69 bar):</b> przy zastosowaniu pilota typ 61HP z regulatorem ciśnienia zasilania pilot atyp 1301F i zaworem nadmiarowym typ H110 (tylko otwór gniazda 1/2 cala)</p> <p><b>Maksymalne ciśnienie w obudowie sprężyny pilota dla ciśnienia obciążenia<sup>(1,2)</sup></b></p> <p><b>Typy 61L, 61LD<sup>(3)</sup> i 61LE<sup>(4)</sup>:</b> 50 psi (3.5 bar) ze specjalną stalową pokrywą zamykającą</p> <p><b>Typy 61H i 61HP:</b> 100 psi (7 bar)</p> <p><b>Zakres ciśnienie wylotowych (regulowanych)</b></p> <p>Patrz tabela 2</p> <p><b>Maksymalne ciśnienie wylotowe dla typu 99VSX</b></p> <p>5 psig (300 mbar)</p>	<p><b>Minimalna i maksymalna wartość ciśnienia zadziałania zaworu szybkozamykającego 99VSX</b></p> <p>Patrz tabela 6</p> <p><b>Przybliżone zakresy proporcjonalności</b></p> <p>Patrz tabela 3</p> <p><b>Maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień<sup>(1)</sup></b></p> <p>Patrz tabela 4</p> <p><b>Minimalna różnica ciśnień zapewniająca pełny ruch trzpienia siłownika</b></p> <p>Patrz tabela 4</p> <p><b>Maksymalne ciśnienie siłownika</b></p> <p><b>Robocze:</b> 100 psig (6.9 bar)</p> <p><b>Awaryjne:</b> 100 psig (6.9 bar)</p> <p><b>Współczynniki przepływu i średnice otworu gniazda</b></p> <p>Patrz tabela 5</p> <p><b>Maksymalny skok trzpienia siłownika</b></p> <p>1/4 cala (6.4 mm)</p> <p><b>Zakres dopuszczalnych temperatur<sup>(1)</sup></b></p> <p><b>Typ 99 ze standardowymi elastomerami:</b> -29°C do 82°C</p> <p><b>Typ 99 ze elastomerami wysokotemperaturowymi:</b> -18°C do 149°C</p> <p><b>Typ 99VSX:</b> -29°C do 60°C</p>
--	--

1. Nie wolno przekraczać ograniczeń temperaturowych i ciśnieniowych podanych w niniejszej instrukcji oraz wynikających z instalacji procesowej, w której pracuje zawór.

2. Dla uzyskania stabilnego działania lub zabezpieczenia przed nadciśnieniem, należy zainstalować regulator ciśnienia zasilania pilota między zaworem głównym a pilotowym.

3. Zawór typ 61LD ma węższe pasmo proporcjonalności niż standardowy pilot typ 61L.

4. Zawór typ 61LE ma szersze pasmo proporcjonalności niż standardowy pilot typ 61L.

## Dane techniczne



### OSTRZEŻENIE

**Regulator ze wspomaganie składa się z dwóch zaworów: głównego i pilotowego. Nie wolno przekraczać maksymalnego ciśnienia wlotowego wybitego na tabliczce znamionowej. Jeśli ciśnienie wlotowe przekracza wartość dopuszczalną dla zaworu pilotowego, to należy zainstalować regulator redukujący ciśnienie zasilania pilota i/lub zawór nadmiarowy**

W tabeli 1 podano podstawowe dane techniczne regulatorów typ 99. Niektóre z danych technicznych konkretnego reduktora dostarczanego od producenta wybite są na tabliczkach znamionowych znajdujących się na pilocie i obudowie sprężyny siłownika. Dodatkowo na pilocie może być umieszczona tabliczka znamionowa (element 159 w wykazie części), która wskazuje na regulator z uszczelnieniem trzpienia przy użyciu pierścieni uszczelniających. Regulatory należy instalować zgodnie z lokalnymi i narodowymi normami i uregulowaniami.

Tabela 2. Zakresy ciśnień wylotowych

TYP PILOTA	MAKSYMALNE CIŚNIENIE ZASILANIA PILOTA	ZAKRES CIŚNIEŃ WYLOTOWYCH (REGULOWANYCH)	SPREŻYNA ZAWORU PILOTOWEGO			
			Numer zamówieniowy	Kolor	Średnica drutu cale (cm)	Długość swobodna cale (cm)
61L	400 psig (28 bar)	2 do 4 cali sł. wody (5 do 10 mbar) 3 do 12 cali sł. wody (7 do 30 mbar) 0.25 do 2 psig (17 do 138 mbar) 1 do 5 psig (0.069 do 0.34 bar) 2 do 10 psig (0.14 do 0.69 bar) 5 do 15 psig (0.34 do 1.0 bar) 10 do 20 psig (0.69 do 1.4 bar)	1B558527052	pomarańczowa	0.075 (0.19)	4-1/8 (10.5)
61LD <sup>(1)</sup>	160 psig (11 bar)		1C680627022	kadmowana	0.080 (0.20)	3-1/4 (8.3)
61LE <sup>(2)</sup>	400 psig (28 bar)		1J857827022	czerwona	0.109 (0.28)	2-3/4 (7.0)
			1B886427022	żółta	0.142 (0.36)	2-3/4 (7.0)
61H	400 psig (28 bar)	10 do 65 psig (0.69 do 4.5 bar)	0Y0664000A2	niebieska	0.172 (0.44)	2-7/8 (7.3)
61HP	600 psig (41 bar)	35 do 100 psig (2.4 do 6.9 bar)	1B886527022	brązowa	0.187 (0.47)	3-1/8 (7.9)
				zielona	0.207 (0.53)	6 (15.2)
			1D387227022	niebieska	0.200 (0.51)	1-11/16 (4.3)

1. Zawór typ 61LD ma węższe pasmo proporcjonalności niż standardowy pilot typ 61L.  
2. Zawór typ 61LE ma szersze pasmo proporcjonalności niż standardowy pilot typ 61L.

Tabela 3. Przybliżone szerokości pasm proporcjonalności

TYP PILOTA	SPREŻYNA REGULACYJNA PILOTA				PRZYBLIŻONA SZEROKOŚĆ PASMA PROPORCJONALNOŚCI
	Numer zamówieniowy	Kolor	Średnica drutu cale (mm)	Długość swobodna cale (mm)	
61LD	1B558527052	pomarańczowa	0.075 (0.19)	4-1/8 (10.5)	0.1 do 0.5 cali sł. wody (0.25 do 1.2 mbar)
	1C680627222	kadmowana	0.080 (0.20)	3-1/4 (8.3)	
61L	1B886327022	czerwona	0.109 (0.28)	2-3/4 (7.0)	1 do 2 cali sł. wody (2.5 do 5 mbar)
61LD	1B886327022	czerwona	0.109 (0.28)	2-3/4 (7.0)	0.25 do 1 cala sł. wody (0.62 do 2.5 mbar)
61LE	1B886327022	czerwona	0.109 (0.28)	2-3/4 (7.0)	5 do 8 cali sł. wody (11 do 20 mbar)
61L, 61LD i 61LE	1B886527022	zielona	0.207 (0.53)	3-1/8 (7.9)	0.1 do 0.3 psi (6.9 do 21 mbar)
	1J857927142	brązowa	0.187 (0.47)		
	1B886427022	niebieska	0.172 (0.44)	2-7/8 (7.3)	
	1J857827022	żółta	0.142 (0.36)	2-3/4 (7.3)	
61H	0Y0664000A2	zielona paskowana	0.363 (0.92)	6 (15.2)	0.1 do 0.3 psi (6.9 do 21 mbar)
61HP	1D387227022	niebieska	0.200 (0.51)	1-11/16 (4.3)	1 do 2 psi (69 do 138 mbar)

Tabela 4. Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia i minimalne ciśnienie różnicowe

MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY SPADEK CIŚNIENIA psig (bar)	SPREŻYNA ZAWORU GŁÓWNEGO			MINIMALNA RÓŻNICA CIŚNIEŃ KONIECZNA DO PEŁNEGO SKOKU psi (bar)	MATERIAŁ GNIAZDA	MAKSYMALNA ŚREDNICA OTWORU GNIAZDA <sup>(1)</sup>	
	Numer zamówieniowy	Średnica drutu cale (cm)	Długość swobodna cale (mm)			cale	mm
25 (1.7)	1C277127022	0.148 (0.38)	6 (15.2)	0.75 (0.052)	Guma nitylowa, neopren, fluoroelastomer	1-1/8	28.6
50 (3.4)	1N801927022	0.156 (0.40)	7-1/8 (18.1)	1.5 (0.10)	Guma nitylowa, neopren, fluoroelastomer	1-1/8	28.6
150 (10)	1B883327022	0.187 (0.47)	6-5/8 (17.0)	3 (0.21)	Guma nitylowa, neopren, fluoroelastomer	1-1/8	28.6
175 (12)	1B883327022	0.187 (0.47)	6-5/8 (17.0)	3 (0.21)	Guma nitylowa, neopren, fluoroelastomer <sup>(3)</sup>	7/8	22.2
250 (17)	1B883327022	0.187 (0.47)	6-5/8 (17.0)	3 (0.21)	Guma nitylowa, fluoroelastomer	7/8	22.2
	0W019127022	0.281 (0.71)	6 (15.2)	10 (0.69)	Guma nitylowa, fluoroelastomer <sup>(4)</sup>	1-1/8	28.6
300 (21)	0W019127022	0.281 (0.71)	6 (15.2)	10 (0.69)	Nylon	1-1/8	28.6
400 (28)	0W019127022	0.281 (0.71)	6 (15.2)	10 (0.69)	Nylon	7/8	22.2
600 (41)	0W019127022	0.281 (0.71)	6 (15.2)	10 (0.69)	Nylon	5/8	15.9
1000 (69)	0W019127022	0.281 (0.71)	6 (15.2)	10 (0.69)	Nylon	1/2 <sup>(2)</sup>	12.7

1. Można stosować gniazda o otworach mniejszych niż podane.  
2. Gniazdo 1/2 cala (12.7 mm) jest jedynym gniazdem, które można stosować przy ciśnieniach wlotowych do 1000 psig (69 bar).  
3. Tylko do wykonania kołnierzego Class 125.  
4. Tylko w gnieździe z pierścieniem uszczelniającym.

Tabela 5. Współczynniki przepływu i średnice otworów gniazda

KONSTRUKCJA ZESPOŁU GNIAZDO-ZAWIERADŁO	ŚREDNICA OTWORU		WSPÓŁCZYNNIK PRZEPIYU DO DOBORU ZAWORU NADMIAROWEGO PRZY PEŁNYM OTWARCIU C <sub>g</sub>	DO REGULACJI C <sub>g</sub>
	cale	mm		
Zespół gniazdo-zawieradło o ograniczonej przepustowości, prostoprzelotowy, kompozyt lub gniazdo z nylonowym dyskiem	3/8	9.5	115	90
	1/2(1)	12.7	200	155
	9/16	14.3	235	188
	5/8	15.9	300	216
	3/4	19.1	425	330
Zespół gniazdo-zawieradło o ograniczonej przepustowości, otwór schodkowy, kompozyt lub gniazdo z nylonowym dyskiem	7/8 x 3/8	22.2 x 9.5	115	110
	7/8 x 1/2	22.2 x 12.7	200	190
	7/8 x 5/8	22.2 x 15.9	300	280
Zespół gniazdo-zawieradło o pełnej przepustowości, kompozyt lub gniazdo z nylonowym dyskiem lub gniazdo z pierścieniem uszczelniającym	7/8	22.2	550	408
	1	25.4	680	550
	1-1/8	28.6	850	680

1. Gniazdo z otworem o średnicy 1/2 cala (12.7 mm) jest jedynym gniazdem dostępnym do regulatorów o ciśnieniu wlotowym do 1000 psig (69 bar).

## Instalacja



### OSTRZEŻENIE

• W celu uniknięcia zranienia personelu lub zniszczenia urządzeń w wyniku wydostania się gazu lub rozerwania części będących pod ciśnieniem, nie należy instalować regulatora w instalacji, gdzie ciśnienie robocze przekracza wartości podane w tabeli na stronie 2 lub gdy warunki pracy przekraczają dopuszczalne wartości ciśnienia dla dołączonych przewodów rurowych lub przyłączy procesowych. W celu uniknięcia zranienia personelu lub zniszczenia urządzeń należy zawsze instalować urządzenia zabezpieczające przed wystąpieniem nadciśnienia lub zmniejszające ciśnienie (zgodnie z lokalnymi i narodowymi standardami), uniemożliwiające przekroczenie dopuszczalnych nastaw ciśnień.

• Regulator może emitować pewne ilości gazu do atmosfery. W warunkach zagrożenia wybuchem lub przy obsłudze gazu palnego, ulatniający się gaz może gromadzić się i na skutek eksplozji spowodować zranienie lub śmierć personelu i zniszczenie urządzenia. W przypadku zagrożenia wybuchem reduktor należy wyposażyć w instalację odpowietrzenia odprowadzającą gaz w bezpieczne miejsce, z dala od czerpni powietrza. Przewód odpowietrzający lub kominowy musi być zabezpieczony przed możliwością zatkania lub zalania wodą.

Tak jak w przypadku większości regulatorów, także w regulatorach typ 99 regulowane ciśnienie wylotowe ma wartość mniejszą niż ciśnienie wlotowe. Układ po stronie wylotowej musi być zabezpieczony przed nadciśnieniem, jeśli ciśnienie wlotowe może przekroczyć dopuszczalną wartość ciśnienia wylotowego regulatora lub urządzeń znajdujących się po tej stronie. Mimo, że zawór nadmiarowy typ H110 ma wystarczającą zdolność wydmuchu do ochrony pilota bardzo wysokiego

ciśnienia dla ciśnień do 1000 psig (69 bar) w przypadku nieotwarcia się regulatora ciśnienia zasilania pilota typ 1301F, to ochrona ta jest niewystarczająca w przypadku nieotwarcia się zaworu głównego. Praca w dopuszczalnym zakresie ciśnień nie wyklucza możliwości uszkodzenia regulatora na skutek działania czynników zewnętrznych, takich na przykład jak zanieczyszczenia z instalacji procesowej. Konieczne jest okresowe badanie stanu technicznego regulatora oraz po każdorazowym wystąpieniu przeciążenia.



### OSTRZEŻENIE

Regulatory o ciśnieniu wlotowym 1000 psi (69 bar) nie mogą być stosowane do obsługi gazów palnych i agresywnych, jeśli zawór nadmiarowy typ H110 nie jest odpowietrzany do obszaru bezpiecznego. Jeśli odpowietrzany gaz może gromadzić się i stwarzać zagrożenie w obszarach zamkniętych takich jak pomieszczenia, stacje, kawerny, to do przyłącza wymuchu (odpowietrzenia) musi zostać podłączona instalacja odprowadzająca gaz do obszaru bezpiecznego.

Przewód odpowietrzający lub kominowy nie może kończyć się w pobliżu budynków mieszkalnych, czerpni powietrza lub w obszarze zagrożonym wybuchem. Przewód odpowietrzający lub kominowy musi być zabezpieczony przed możliwością zatkania lub zalania wodą.

Przed przystąpieniem do instalacji regulatora należy sprawdzić, czy w czasie transportu regulator nie został uszkodzony lub do środka nie dostały się ciała obce.

W przypadku korpusów z przyłączem gwintowym należy wewnętrzne gwinty pokryć smarem, w przypadku przyłączy kołnierzowych zainstalować odpowiednie uszczelki, a śruby mocujące dokręcić we właściwy sposób. Regulator może być zainstalowany w dowolnej pozycji, lecz kierunek przepływu gazu przez niego musi być zgodny z kierunkiem strzałki znajdującej się na korpusie zaworu. Jeśli podczas prowadzenia prac

konserwacyjnych lub naprawy konieczny jest przepływ gazu w instalacji, to należy zainstalować trójzaworowy układ obejścia regulatora.

Standardową orientację siłownika i pilota względem korpusu zaworu głównego pokazano na ilustracji 1. Możliwa jest również inna orientacja siłownika i pilota, jeśli tylko położenie przewodu wlotowego (element 24, ilustracja 9 lub 10) umożliwi odkręcenie nakrętki łącznikowej (element 14, ilustracja 9), obrót dolnej części obudowy siłownika (element 29, ilustracja 9) i ponowne dokręcenie nakrętki. Przewód odpowietrzenia (a tym samym i wnętrze obudowy sprężyny pilota) musi być zabezpieczony przed zbieraniem się wody, cieczy agresywnych lub innych ciał obcych przez skierowanie wylotu do dołu i umieszczenie go w najniższym możliwie punkcie względem obudowy sprężyny pilota. Możliwa jest zmiana orientacji przyłącza odpowietrzenia przez obrót obudowy sprężyny pilota względem korpusu pilota, a w pilotach bardzo wysokiego ciśnienia z dodatkową gwintowaną osłoną sprężyny przez obrót przewodu odpowietrzenia względem obudowy sprężyny.

W celu podłączenia odpowietrzenia pilota niskiego ciśnienia zdemonstrować zawór odpowietrzający (element 60, ilustracja 9) i zainstalować przewód rurowy giętki lub sztywny z gwintem 1/4 cala NPT. Zabezpieczyć wylot przewodu odpowietrzającego montując na nim filtr.

W celu podłączenia odpowietrzenia pilota wysokiego ciśnienia lub bardzo wysokiego ciśnienia z opcjonalną osłoną obudowy sprężyny, zdemonstrować przyłączy obudowy sprężyny pilota wysokiego ciśnienia lub z obudowy opcjonalnej osłony pilota bardzo wysokiego ciśnienia i zainstalować przewód rurowy giętki lub sztywny z gwintem 1/4 cala NPT. Zabezpieczyć wylot przewodu odpowietrzającego montując na nim filtr.

Nie trzeba instalować przewodu zasilania pilota po stronie wlotowej, gdyż zasilanie realizowane jest przez wewnętrzne połączenie (element 24, ilustracja 9 lub 11). Możliwe jest jednak wykręcenie zaślepki rurowej z gwintem 1/4 cala NPT z korpusu zaworu głównego i podłączenie w to miejsce (element 17, ilustracja 7) przewodu zasilania pilota z dowolnego, zdalnego punktu zewnętrznego instalacji.

Jeśli maksymalne ciśnienie wlotowe pilota może zostać przekroczone przez ciśnienie wlotowe zaworu głównego, to konieczne jest zainstalowanie oddzielnego regulatora ciśnienia zasilania pilota.

Regulator typ 99 ma dwa przyłącza po przeciwnych stronach dolnej części obudowy (element 29, ilustracja 9) do podłączenia przewodów sterujących. Przy dostawie z fabryki przyłączy bliższe przyłączy wylotowemu jest otwarte, a drugie zaślepione.

Przewód sterujący podłączyć po stronie wylotowej w odległości 0.6 do 0.9 m od regulatora na prostoliniowym odcinku instalacji wylotowej. Jeśli nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to zaleca się podłączenie przewodu sterującego w pobliżu regulatora, a nie zaworu

odcinającego. Nie podłączać przewodu sterującego do instalacji wylotowej w obszarze przepływu turbulentnego, bezpośrednio za regulatorem, na zgięciu lub innym nieprostoliniowym odcinku.

W wielu instalacjach zachodzi konieczność zwiększenia średnicy instalacji po stronie wylotowej w celu osiągnięcia zadowalającej prędkości medium. Poszerzenie średnicy rury powinno znajdować się jak najbliżej wylotu regulatora.



## OSTRZEŻENIE

**Zmiana nastawy sprężyny regulacyjnej pilota powodująca powstanie ciśnienia wylotowego większego od górnej, dopuszczalnej wartości ciśnienia regulacji dla tej sprężyny, może być przyczyną zranienia personelu lub zniszczenia urządzenia na skutek rozerwania części będących pod ciśnieniem lub gromadzenia się gazów, jeśli przekroczone zostało maksymalne ciśnienie awaryjne obudowy. Jeśli ciśnienie wylotowe nie mieści się w zakresie regulacji sprężyny, to należy wymienić ją na właściwą, zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale dotyczącym konserwacji regulatora.**

Każdy regulator przy dostawie od producenta nastawiony jest na wartość ciśnienia podaną w zamówieniu. Jeśli w zamówieniu nie podano nastawy, to wartość nastawy ciśnienia wylotowego jest równa połowie zakres regulacji sprężyny. W każdym jednak przypadku, przed zainstalowaniem i uruchomieniem regulatora należy sprawdzić, czy nastawa jest prawidłowa.

## Uruchomienie

Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 9 dla pilotów niskiego i wysokiego ciśnienia oraz ilustracji 12 dla pilotów bardzo wysokiego ciśnienia.

Po prawidłowym zainstalowaniu regulatora i podłączeniu urządzeń po stronie wylotowej należy wykonać poniższą procedurę wykorzystując manometry do pomiarów ciśnienia.

1. Bardzo wolno otworzyć zawór odcinający po stronie wlotowej.
2. Powoli otworzyć zawór ręczny (jeśli jest) zainstalowany w przewodzie sterowania. Regulator zacznie pracować regulując ciśnienie po stronie wylotowej zgodnie z nastawą sprężyny regulacyjnej pilota. Jeśli zachodzi konieczność zmiany nastawy ciśnienia, to wykonać regulację nastawy opisaną w następnym rozdziale.
3. Powoli otworzyć zawór odcinający po stronie wylotowej.
4. Powoli zamknąć zawory obejściowe (jeśli są).
5. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Jedyną procedurą regulacji jest zmiana nastawy ciśnienia wylotowego przez regulację sprężyny pilota (element 43, ilustracja 9 lub 11). Zdjąć pokrywę pilota (element 46,

# Typ 99

ilustracja 9) i obrócić śrubę regulacyjną (element 45, ilustracja 9 lub 11). W celu zwiększenia nastawy ciśnienia wkręcić śrubę regulacyjną w obudowę sprężyny zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Wykręcanie śruby w kierunku przeciwnym powoduje zmniejszenie ciśnienia wylotowego. Dokręcić nakrętkę blokującą (element 35) i założyć pokrywę pilota.

## Wyłączenie regulatora

Odciąć regulator od instalacji procesowej. W pierwszej kolejności uwolnić ciśnienie po stronie wylotowej, a następnie ciśnienie po stronie dolotowej uwalniając gaz pozostały wewnątrz regulatora.

## Zasada działania

### Typ 299

Regulator (ilustracja 3) jest regulatorem pośredniego działania, w którym ciśnienie wlotowe lub wylotowe może być wykorzystywane jako medium robocze. Ciśnienie zmniejszane jest na skutek działania zaworu pilotowego zmieniającego ciśnienie podawane na membranę zaworu głównego. Instalacja rurowa doprowadzająca ciśnienie wlotowe do pilota wyposażona jest w filtr.

Ciśnienie wylotowe doprowadzane jest pod membranę zaworu głównego (E) przez przewód sterujący wylotowy (niepokazany).

Założmy, że ciśnienie wylotowe jest mniejsze od nastawy sprężyny regulacyjnej pilota (A). Ciśnienie nad zespołem membrany pilota (F) będzie miało mniejszą wartość niż nastawa sprężyny regulacyjnej (A). Siła pochodząca od sprężyny regulacyjnej powoduje ruch zespołu membrany do góry otwierając gniazdo przekaźnika (C). Dodatkowe

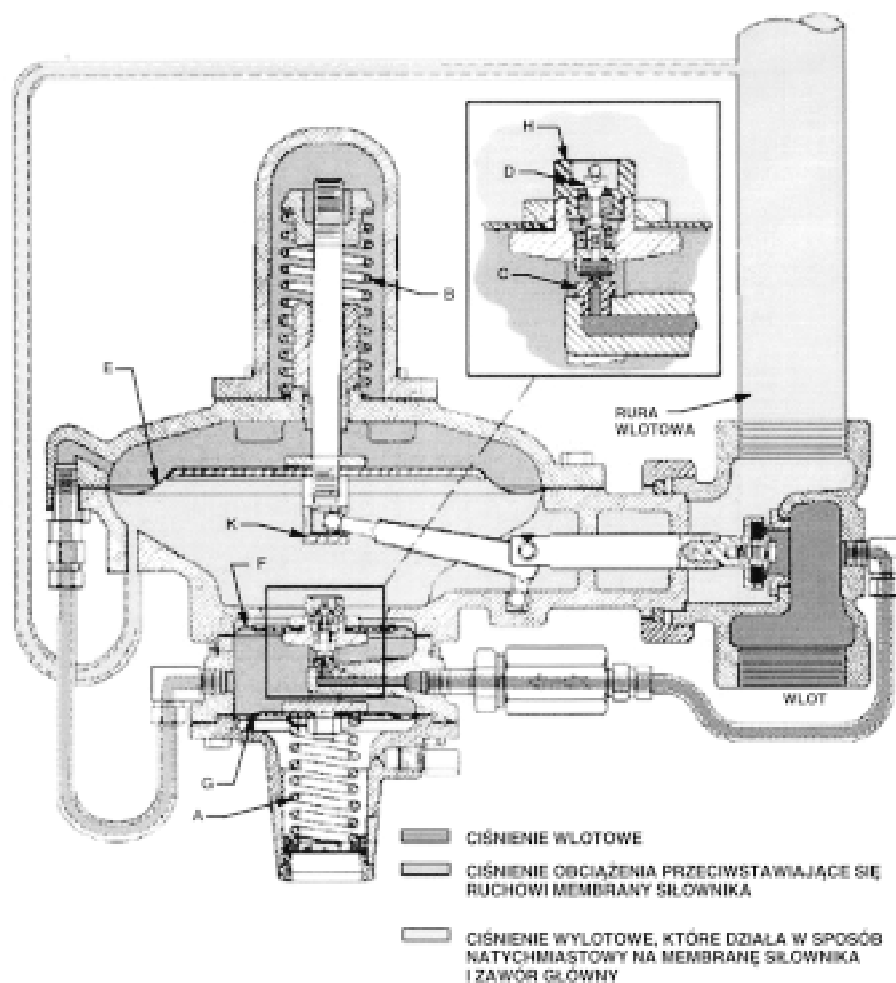
ciśnienie obciążenia jest podawane do korpusu pilota i nad główną membranę.

Wskutek tego ciśnienie po stronie górnej membrany głównej (E) staje się większe niż po stronie dolnej, co powoduje ruch membrany do dołu. Ruch ten jest przenoszony na dźwignię, która powoduje otwarcie dysku zaworu i zwiększenie natężenia przepływu gazu przez regulator.

Gdy zapotrzebowanie na medium po stronie wylotowej zostanie zaspokojone, to ciśnienie tam zacznie wzrastać. Zwiększające się ciśnienie wylotowe przenoszone jest przewodem sterującym do górnej komory nad membranę pilota (F). Przekroczenie ciśnienia nastawy sprężyny regulacyjnej pilota powoduje ruch membrany do dołu i zamknięcie gniazda przekaźnika (C). Ciśnienie obciążenia działające na główną membranę (E) zostaje uwolnione do układu po stronie wylotowej przez dławik w gnieździe zaworu upustowego. Jeśli warunki procesowe wymagają szybkiego zamknięcia zaworu głównego, to otwiera się zawór upustowy (D) zwiększający szybkość wyrównywania ciśnień.

Przy zmniejszaniu się ciśnienia obciążenia po stronie górnej membrany głównej (E) powstaje nie zrównoważona siła pochodząca od głównej sprężyny zamykającej (B) powodująca ruch wspornika membrany połączonego z membraną główną (E) i samej membrany do góry. Ruch ten przenoszony przez dźwignię powoduje przesunięcie dysku zaworu głównego w kierunku do gniazda i zmniejszenie natężenia przepływu.

Membrana (G) zaworu pilotowego odgrywa rolę elementu uszczelniającego komorę ciśnienia obciążenia i elementu odciążającego membranę (F). Te dwie membrany są połączone jarzmem, tak więc zmiany ciśnienia w komorze pilota nie wpływają na pozycję zaworu pilotowego. Aktywna membrana w pilocie (F) i ciśnienie od górnej strony tej membrany przeciwstawiają się sile pochodzącej od sprężyny regulacyjnej pilota (A).

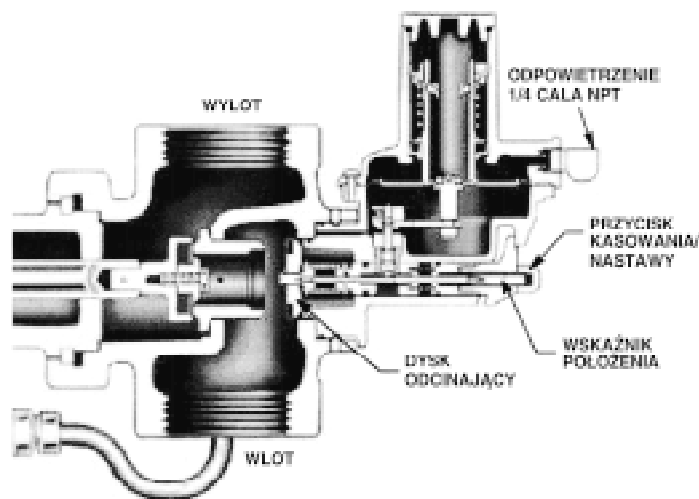


Ilustracja 3. Schemat działania regulatora typ 99 z pilotem typ 61L (niskiego ciśnienia)

### Typ 99VSX

Zawór szybkozamykający modułu typ VSX (ilustracja 4) jest utrzymywany w pozycji otwartej (pozycja reset) przez małą kulkę blokującą położenie trzpienia dysku. W pozycji tej wskaźnik położenia jest widoczny przez przezroczysty przycisk odblokowania. Jeśli ciśnienie pod membranę wzrośnie (lub spadnie) osiągając wartość nastawy zaworu szybkozamykającego, to ruch membrany do góry (lub dołu) spowoduje ruch dźwigni i uwolnienie kulki.

Po uwolnieniu kulki, siła pochodząca od sprężyny przesunie trzpień i dysk w pozycję zamkniętą, dociskając dysk do gniazda i odcinając całkowicie przepływ przez regulator. Zamknięcie zaworu szybkozamykającego VSX powoduje również odcięcie ciśnienia zasilania pilota. W pozycji zamkniętej wskaźnik położenia nie jest widoczny przez przycisk odblokowania. Układ ręcznego odblokowania wyposażony jest w wewnętrzny układ obejścia wyrównujący ciśnienie po obu stronach dysku odcinającego przepływ.



Ilustracja 4. Przekrój poprzeczny przez zawór typ 99VSX

Tabela 6. Zakresy nastaw ciśnień zaworu szybkozamykającego VSX

ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY TYP VSX Z NASTAWĄ TYLKO CIŚNIENIA WYSOKIEGO		
	Zakres zmian ciśnienia od minimalnego do maksymalnego cale stupa wody lub psig (mbar)	Sprężyna Numer zamówieniowy
Zakres nastaw tylko ciśnienia maksymalnego	8 do 13 cali sł. wody (19 do 33 mbar)	T1351T0012
	9 do 22 cali sł. wody (22 do 49 mbar)	T1352T0012
	12 cali sł. wody do 1.5 psig (29 do 102 mbar)	T1353T0012
	20 cali sł. wody do 2.5 psig (50 do 172 mbar)	T1354T0012
	26 cali sł. wody do 3.3 psig (64 do 230 mbar)	T1355T0012
	1.5 do 5.7 psig (104 do 390 mbar)	T1356T0012
ZAWÓR SZYBKOZAMYKAJĄCY TYP VSX Z NASTAWĄ CIŚNIENIA WYSOKIEGO I NISKIEGO		
	Zakres zmian ciśnienia od minimalnego do maksymalnego cale stupa wody lub psig (mbar)	Sprężyna Numer zamówieniowy
Zakres nastaw ciśnienia maksymalnego	14 do 20 cali sł. wody (34 do 50 mbar)	T1351T0012
	20 cali sł. wody do 1.3 psig (50 do 90 mbar)	T1352T0012
	1.3 do 2.4 psig (90 do 165 mbar)	T1353T0012
	2.2 do 3.3 psig (150 do 225 mbar)	T1354T0012
	3.3 do 5.4 psig (225 do 370 mbar)	T1355T0012
	4.4 do 8.0 psig (300 do 550 mbar)	T1356T0012
Zakres nastaw ciśnienia minimalnego	2 do 9 cali sł. wody (6 do 23 mbar)	T1357T0012
	4 do 24 cali sł. wody (10 do 60 mbar)	T1360T0012
	19 cali sł. wody do 2.3 psig (48 do 160 mbar)	T1361T0012
	24 cali sł. wody do 4.6 psig (60 do 320 mbar)	T1362T0012

## Konserwacja

Podczas eksploatacji niektóre części regulatora ulegają normalnemu zużyciu i wymagają okresowej wymiany. Częstotliwość dokonywania kontroli zużycia i wymiany zależy od warunków eksploatacji, lokalnych norm i procedur badania stanu technicznego.



### OSTRZEŻENIE

**Nie należy przystępować do konserwacji lub demontażu regulatora bez uprzedniego odłączenia go od instalacji zasilającej i uwolnienia znajdującego się wewnątrz gazu. Wskutek gwałtownego uwolnienia ciśnienia lub wybuchu skumulowanego gazu może nastąpić poważne zranienie personelu lub uszkodzenie urządzenia. Ciśnienie uwolnić zgodnie z opisaną procedurą wyłączenia. Podczas wypuszczania ciśnienia zastosować manometry do pomiaru ciśnienia wlotowego, wylotowego i obciążenia.**

Przy montażu regulatora zaleca się pokrycie dobrej jakości smarem uszczelniającym do gwintów przyłączy ciśnieniowych i łączników oznaczonych PTS na ilustracjach 6 i 9. Smarami Molykote No. M88, Molyube No. 80 lub równoważnymi pokryć wszystkich powierzchnie ślizgowe oznaczone MK lub ML na ilustracjach 6 i 9. Smarem zapobiegającym zacieraniu się gwintów pokryć gwinty śrub regulacyjnych i inne powierzchnie oznaczone AS na ilustracjach 9 i 11.

### Siłownik i filtr standardowy z serii P590

Procedurę niniejszą należy wykonać wówczas, gdy zachodzi konieczność wymiany sprężyny i gniazda sprężyny na inne lub w celu zbadania stanu technicznego,

czyszczenia lub wymiany innych części. Jeśli nie podano inaczej, to numery elementów regulatora typ 99 z pilotem niskiego ciśnienia lub wysokiego ciśnienia i gniazdem z uszczelnieniem dyskowym lub z pierścieniem uszczelniającym są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 9, numery części występujących tylko w regulatorze o ciśnieniu wlotowym do 1000 psig (69 bar) są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 11, a numery części pilota bardzo wysokiego ciśnienia typ 61HP na ilustracji 12.

1. Dostęp do wszystkich części wewnętrznych jest możliwy bez konieczności demontażu regulatora z instalacji procesowej. Należy odłączyć jedynie przewody ciśnienia obciążenia z górnej części obudowy.



### UWAGA

**Jeśli regulator wyposażony jest we wskaźnik położenia, to należy wykonać poniższe kroki zwracając szczególną uwagę na to, aby nie zgąć trzpienia wskaźnika położenia (element 103, ilustracja 5).**

#### Uwaga

**Pierścienie uszczelniające i uszczelki płaskie (elementy 111 i 108, ilustracja 5) we wskaźniku położenia pracują jako uszczelki spoczynkowe i nie należy ich poruszać, jeśli nie są przyczyną nieszczelności.**

2. Wykręcić cztery śruby (element 58, ilustracja 9) i zdjąć obudowę sprężyny (element 1, ilustracja 9). Wyjąć trzpień wskaźnika położenia (jeśli jest) odkręcając adapter trzpienia wskaźnika (element 101, ilustracja 5).

3. Wyjąć gniazdo sprężyny głównej (element 2, ilustracja 9) oraz sprężynę główną (element 3, ilustracja 9).

4. Odkręcić dwanaście śrub mocujących (element 12,

ilustracja 9) i nakrętek sześciokątnych (element 13, ilustracja 9) i zdjąć górną część obudowy.

5. Wyjąć membranę (element 111, ilustracja 9) z płytą membrany (element 10, ilustracja 9) przechylając je w ten sposób, aby dźwignia (element 9, ilustracja 9) zsunęła się ze wspornika popychacza (element 8, ilustracja 9).

6. Rozłączyć membranę i płytę membrany odkręcając pręt membrany (element 4, ilustracja 9) od wspornika popychacza. Zbadać stan techniczny membrany (element 11, ilustracja 9) i uszczelki płaskiej wspornika popychacza (element 7, ilustracja 9). Jeśli są uszkodzone, to należy wymienić je na nowe.

7. Jeśli regulator ma pierścień uszczelniający trzpienia (element 64, ilustracja 6 lub 11), to możliwa jest jego wymiana po wyjęciu pierścienia dociskowego lub kołka blokującego (element 29, ilustracja 9) i odłączeniu dźwigni od łącznika zaworu (element 26, ilustracja 9 lub 11), odkręceniu nakrętki łączącej (element 14, ilustracja 9 lub 11), rozłączeniu przewodu zasilania pilota (element 24, ilustracja 9 lub 11) i zdjęciu dolnej części obudowy (element 29, ilustracja 9) z korpusu zaworu (element 17, ilustracja 9) wraz z gniazdem dysku lub pierścienia uszczelniającego. Łącznik zaworu musi zostać wyjęty z dolnej części obudowy, aby uzyskać dostęp do pierścienia uszczelniającego. Inny pierścień uszczelniający, utrzymywany przez wciśniętą tuleję stanowi część zespołu dolnej części obudowy i w normalnych warunkach nie wymaga wymiany.

8. Jeśli zachodzi podejrzenie niedrożności instalacji po stronie dolotowej regulatora, to odłączyć przewód zasilania pilota (element 24, ilustracja 9 lub 11), wyjąć zespół filtra (element 75, ilustracja 12) i sprawdzić jego drożność. Jeśli zachodzi konieczność oczyszczenia lub wymiany części filtra, to zdemontować filtr w następującej kolejności (patrz ilustracja 7): korpus filtra (element 1), wkręt do metalu (element 4), podkładka sprężysta (element 6), uszczelka płaska (element 7), podkładka (element 5) i element filtrujący (element 2). Przy składaniu, jedna z podkładek płaskich musi znaleźć się między elementem filtrującym a głowicą filtra (element 3), a druga między elementem filtrującym i uszczelką płaską.

9. Jeśli zdemontowano dolną część obudowy, to należy założyć nową uszczelkę płaską korpusu (element 16, ilustracja 9) i wraz z gniazdem dysku lub pierścienia uszczelniającego włożyć łącznik zaworu do wnętrza obudowy. Następnie należy cały zespół wsunąć do korpusu zaworu i zabezpieczyć przy użyciu nakrętki łączącej. Połączyć łącznik zaworu z dźwignią przy użyciu pierścienia dociskowego lub kołka blokującego.

10. Umieścić membranę i płytę membrany tak, aby otwory pod śruby i otwór pod przyłącze obciążenia były ustawione prawidłowo względem otworów w obudowie, przy jednocześnie prawidłowym umieszczeniu dźwigni we wsporniku popychacza. Po prawidłowym złożeniu wszystkich elementów założyć kołnierz (element 6, ilustracja 9) i wkręcić silnie pręt membrany we wspornik popychacza (element 8, ilustracja 9).

11. Aby regulator działał poprawnie, złożony zespół kołnierza, membrany, płyty membrany, wspornika i pręta membrany musi być zamontowany na kulistym zakończeniu dźwigni w sposób pokazany na ilustracji 9.

12. Założyć górną część obudowy i umocować ją do części dolnej przy użyciu dwunastu śrub mocujących i nakrętek sześciokątnych. Założyć dolną część obudowy na korpus zaworu i dokręcić nakrętkę łączącą.



## UWAGA

**Aby uniknąć zniszczenia części na skutek przeciążenia gniazda sprężyny głównej, należy wraz ze sprężyną główną OW019127022 zawsze stosować gniazdo sprężyny głównej 1E242724092.**

13. Zainstalować gniazdo sprężyny głównej i sprężynę główną, wkręcając gniazdo tak głęboko, aż dolny kołnierz osiągnie pokryje się z dolną częścią gwintu pręta membrany.

14. Założyć nową uszczelkę płaską obudowy sprężyny (element 57, ilustracja 9), obudowę sprężyny, cztery śruby montażowe, pamiętając o zainstalowaniu trzpienia wskaźnika, pierścienia uszczelniającego i uszczelek (elementy 103, 11 i 108, ilustracja 5), jeśli regulator wyposażony jest we wskaźnik położenia.

15. Podłączyć przewód obudowy, a następnie zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji uruchomić regulator.

## Piloty typ 61L, 61LD, 61LE (niskiego) lub 61H (wysokiego ciśnienia)

Procedurę poniższą należy wykonać wówczas, gdy zachodzi konieczność wymiany sprężyny regulacyjnej na nową o innym zakresie regulacji lub w celu określenia stanu technicznego poszczególnych elementów lub ich wymiany. Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 9.

1. Zdjąć pokrywę zamykającą (element 46), jeśli jest, i wykręcić śrubę regulacyjną (element 45), aby sprężyna regulacyjna nie była ściśnięta.

2. Odłączyć przewód obciążenia (element 53) i zasilania pilota (element 24).

3. Odkręcić osiem śrub mocujących (element 47) i zdjąć zespół pilota z dolnej części obudowy (element 29).

4. Zdemontować nakrętki membrany (elementy 13 i 51) z wnętrza zaworu przekaźnikowego. Rozdzielić części i zbadać stan techniczny membran (elementy 30 i 40) i pierścienia uszczelniającego (element 33). W razie zużycia lub uszkodzenia wymienić na nowe.

5. Wykręcić gniazdo upustowe (element 52) z jarzma (element 37). Wraz z gniazdem upustowym zostanie wyjęty zespół dysku zaworu przekaźnikowego (element 48) i zawór upustowy (element 50). Części te mogą zostać wykręcone w celu określenia stanu technicznego i wymienione na nowe.

6. Przy składaniu pilota, zespół uchwyty dysku przekaźnika i obie membrany po umieszczeniu ich w korpusie muszą zostać dokręcone na jarzmie.

### Uwaga

**Przed umieszczeniem obudowy sprężyny przekaźnika na membranie, sprawdzić czy jarzmo jest ustawione prostopadłe względem występu korpusu zaworu przekaźnikowego (jeśli tak nie jest, to jarzmo może ulec wygięciu).**

7. Ostrożnie umieścić membrany w wycięciu w dolnej części obudowy i korpusie zaworu przekaźnikowego. Po umieszczeniu pilota sprawdzić, czy może się on kołysać. Jeśli nie, to znaczy, że został umieszczony prawidłowo. Założyć osiem śrub montażowych i dokręcić je naprzemiennie momentem siły 17 Nm. Wyregulować sprężynę regulacyjną pilota zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji.

8. Założyć pokrywę zamykającą (element 46, jeśli jest). Jeśli zawór wyposażony jest w pokrywę plastikową, to sprawdzić, czy w dolnej części obudowy pilota niskiego ciśnienia w miejscu zaślepki zamontowane jest przyłącze wydmuchowe (element 60).

## Pilot 61HP (bardzo wysokiego ciśnienia)

Procedurę poniższą należy wykonać wówczas, gdy zachodzi konieczność wymiany sprężyny regulacyjnej na nową o innym zakresie regulacji lub w celu zbadania stanu technicznego poszczególnych elementów lub ich wymiany. Numery elementów zgodne są z oznaczeniami na ilustracji 12.

1. Wykręcić śrubę regulacyjną (element 45), aby sprężyna regulacyjna nie była ściśnięta.

2. Odłączyć przewód obciążenia i zasilania pilota.

3. Odkręcić sześć śrub (element 123), które mocują obudowę sprężyny (element 44), gniazdo sprężyny (element 68) i sprężynę regulacyjną (element 43) do korpusu pilota.

4. Odkręcić nakrętkę membrany (elementy 128) i wyjąć płytę membrany (element 41), membranę (element 40) i drugą płytę membrany.

5. Odkręcić osiem śrub mocujących i zdjąć korpus pilota (element 39) i uszczelkę płaską. Wykręcić sześć śrub, podkładowki uszczelniające i adapter kołnierzyowy.

6. Wykręcić korpus zaworu nadmiarowego (element 119) i zdjąć płytę membrany, membranę i drugą płytę membrany. Z badać stan techniczny wkładek membrany (element 150) i obu membran. W razie wykrycia uszkodzeń wymienić na nowe.

7. Zespół zaworu nadmiarowego może być dalej rozłożony po wykręceniu pokrywy zaworu nadmiarowego (element 118).

8. Cztery śruby (element 130) mocują obie pokrywy jarzma (elementy 37 i 116) do łączników jarzma (element 31). Aby dotrzeć do pilota konieczne jest rozłączenie tych części.

9. Wykręcić kryzę wlotową (element 38), zbadać stan techniczny gniazda, grzyb zaworu wlotowego (element 117) i sprężynę zaworu (element 124).

### Uwaga

**Sprawdzić czy jarzmo jest ustawione prostopadłe względem korpusu obudowy, gdyż może ulec wygięciu.**

10. Przy składaniu wkręcić kryzę wlotową do oporu i umocować obie części jarzma do łączników jarzma. Założyć dwie płyty membrany, membranę, wkładki, kolejne dwie płyty membrany, nakrętki sześciokątne i zespół zaworu nadmiarowego.

11. Włożyć sprężynę regulacyjną i gniazdo sprężyny do korpusu i obudowy sprężyny, zwracając uwagę, aby membrany nie miały zagięć i były umieszczone prawidłowo. Wkręcić naprzemiennie sześć śrub mocujących. Założyć adapter kołnierzyowy wraz z sześcioma podkładowkami uszczelniającymi i śrubami mocującymi. Założyć nową uszczelkę płaską i umocować pilota do dolnej części obudowy przy użyciu ośmiu śrub mocujących. Nastawić sprężynę regulacyjną pilota zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji.

## Wymiana pilota

### Uwaga

**W przypadku wymiany pilota zaleca się wymianę całego zaworu, a nie poszczególnych części. Przy wymianie pilota niskiego ciśnienia na pilota wysokiego ciśnienia lub na odwrót, nowy pilot dostarczany jest wraz z pokrywą pilota (element 132, ilustracja 9). Przed zainstalowaniem pilota na istniejącym regulatorze należy pokrywę tę zdjąć. Pokrywa ta może być umieszczona na zdjętym pilocie typ 61 w celu stworzenia kompletnego zespołu do ponownego wykorzystania.**

Przy wymianie pilota (niskiego, wysokiego lub bardzo wysokiego ciśnienia) na inny, wszystkie elementy dołączone do dolnej części obudowy (element 29, ilustracja 9) muszą być wymienione na właściwe dla nowej konstrukcji. Przy wymianie pilota niskiego ciśnienia na wysokie lub odwrotnie, wszystkie części znajdujące się poniżej dolnej membrany pilota (element 40, ilustracja 9), poza śrubami mocującymi i nakrętkami sześciokątnymi (elementy 47 i 13, ilustracja 9), muszą zostać wymienione. Siłownik i części zaworu głównego mogą pozostać te same, chyba że zmiana pilota powoduje konieczność wymiany gniazda, sprężyny głównej lub gniazda sprężyny głównej.

## Zespół gniazdo–zawieradło zaworu głównego z uszczelnieniem gniazda dyskiem lub pierścieniem uszczelniającym

Procedura niniejsza służy do określania stanu technicznego, czyszczenia lub wymiany elementów zespołu gniazdo–zawieradło. Numery elementów dla regulatorów typ 99 z uszczelnieniem gniazda dyskiem

lub pierścieniem uszczelniającym odpowiadającą oznaczeniom na ilustracji 9, a dla regulatorów o ciśnieniu wlotowym do 1000 psig (69 bar) z gniazdem dyskowym na ilustracji 11.

### Uwaga

**Wszystkie prace przy zespole gniazdo-zawieradło mogą być wykonywane przy korpusie zaworu (element 17, ilustracja 9 lub 11) zamontowanym w instalacji procesowej, z łącznikiem kątowym (element 23, ilustracja 9 lub 11), orurowaniem zasilania pilota (element 24, ilustracja 9 lub 11) i regulatorem ciśnienia zasilania pilota (element 155, ilustracja 11, jeśli jest) dołączonymi do korpusu, chyba że zachodzi konieczność wymiany korpusu zaworu.**

1. Odłączyć przewód zasilania pilota i przewód sterujący podłączony do strony wylotowej regulatora.
2. Odkręcić nakrętkę łączącą (element 14, ilustracja 9) i zdjąć dolną część obudowy (element 29, ilustracja 9) wraz ze śrubą mocującą (element 22, ilustracja 9) lub zespołem dysku i wspornika (element 18, ilustracja 11) do dalszego demontażu.
3. W regulatorach typ 99 dostęp do dysku lub pierścienia uszczelniającego (element 19, ilustracja 9) uzyskuje się po wykręceniu śruby i pierścienia dociskowego (element 21, ilustracja 9), natomiast w regulatorach o ciśnieniu wlotowym 1000 psig (69 bar) zespół dysku i uchwytu demontowany jest jako jeden zespół. Jeśli zachodzi konieczność, uchwyt (element 18, ilustracja 9 lub 11) lub adapter (element 157, ilustracja 11) mogą zostać zdemontowane po wybiciu kołka blokującego (element 25, ilustracja 9 lub 11).
4. Założyć nową uszczelkę płaską korpusu (element 16, ilustracja 9), nowy dysk, pierścień uszczelniający lub zespół dysku i uchwytu. Następnie wsunąć cały zespół do wnętrza korpusu zaworu i umocować przy użyciu nakrętki łączącej.
5. Podłączyć przewód zasilania pilota i przewód sterujący podłączony do strony wylotowej regulatora i uruchomić regulator zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji.

## Instalacja, konserwacja i odblokowanie zaworu szybkozamykającego typ VSX

### Instalacja

Umieścić nowe pierścienie uszczelniające (elementy 2 i 3, ilustracja 8) na zaworze VSX i nałożyć go na korpus regulatora 99 (element 17, ilustracja 8). Dokręcić przy użyciu czterech śrub mocujących. Zawór VSX może być zainstalowany w dowolnym kierunku względem przyłącza przewodu pomiarowego.

## Konserwacja

Zawór VSX (element 1, ilustracja 8) jest wymieniany w postaci jednego modułu, który jest nierozbieralny. Sprężyny nastaw ciśnienia wysokiego i niskiego mogą być regulowane i wymieniane bez konieczności demontażu zaworu z korpusu reduktora.

Jedynymi wymiennymi częściami zaworu VSX są pierścienie uszczelniające (elementy 2 i 3, ilustracja 8) i sprężyny nastaw wysokiego i niskiego ciśnienia (elementy 7 i 8, ilustracja 8).

## Odblokowanie

1. Nacisnąć przycisk odblokowania i obrócić lekko otwierając otwór wyrównawczy.
2. Obrócić przycisk o 180° i wyciągnąć do oporu. Grzyb zaworu VSX zostanie odblokowany.
3. Nacisnąć przycisk jednocześnie obracając go o 180° do momentu schowania się za zaczepem. Puścić przycisk, który powinien oprzeć się o zaczep.
4. Zawór VSX jest odblokowany.
5. Zawór VSX z reakcją na wysokie i niskie ciśnienie może być odblokowany tylko wtedy, gdy ciśnienie wylotowe z regulatora typ 99 ma wartość z przedziału między nastawą minimalną i maksymalną zaworu VSX.

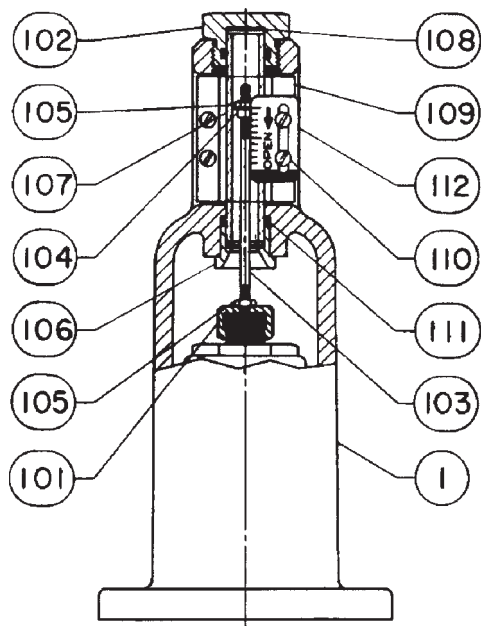
## Zamawianie części

Każdy regulator ciśnienia ma swój własny numer seryjny, który jest wybity zarówno na tabliczce znamionowej siłownika, jak i pilota. Jeśli wymieniany jest pilot, to będzie miał on numer seryjny inny niż numer seryjny głównego regulatora ciśnienia. W korespondencji z biurem przedstawicielskim firmy Fisher-Rosemount i przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać oba numery seryjne.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podawać numer zamówieniowy z poniższego wykazu części.

## Wykaz części zamiennych

Element	Opis	Numer zamówieniowy
	Zestaw naprawczy do reduktora z kompozytowym zespołem gniazdo-zawieradło obejmujący części 7, 11, 16, 19, 20 i 57.	
	W zestaw wchodzi również części do zaworu pilotowego 30, 33, 38, 40, 48, 49, 50, 52, 71, 117, 126, 129, 150, 153 i filtr P590, elementy 2 i 7.	
	Z pilotem niskiego ciśnienia	
	Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm)	R99LX000012
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm)	R99LX000022
	Z pilotem wysokiego ciśnienia	
	Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm)	R99HX000012
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm)	R99HX000022
	Z pilotem bardzo wysokiego ciśnienia	
	Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm)	R99HPX00012
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm)	R99HPX00022



Ilustracja 5. Zespół wskaźnika położenia

## Zespół wskaźnika położenia (ilustracja 5)

Element	Opis	Numer zamówieniowy
	Kompletny zespół (obejmuje wszystkie części wymienione poniżej)	B12868000A2
1	Obudowa sprężyny, żeliwo	2L296209012
101	Adapter trzpienia wskaźnika, aluminium	1R395909012
102	Pokrywa wskaźnika, aluminium	1L290809012
103	Trzpień, aluminium	1L296509022
104	Nakrętka dysku, plastik	1F730506992
105	Nakrętka śruby, stal platerowana (2 szt.)	1A342024152
106	Pierścień dociskowy, aluminium	1L291009012
107	Okienko wziernika, szkło	1L296706992
108*	Uszczelka płaska, neopren (2 szt.)	1L291103012
109*	Pokrywa wskaźnika, plastik (2 szt.)	1L296405032
110	Wkręt do metalu, stal platerowana (8 szt.)	1A331928982
111*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (2 szt.)	1E591406992
112	Skala wskaźnika, stal nierdzewna	1J511638982

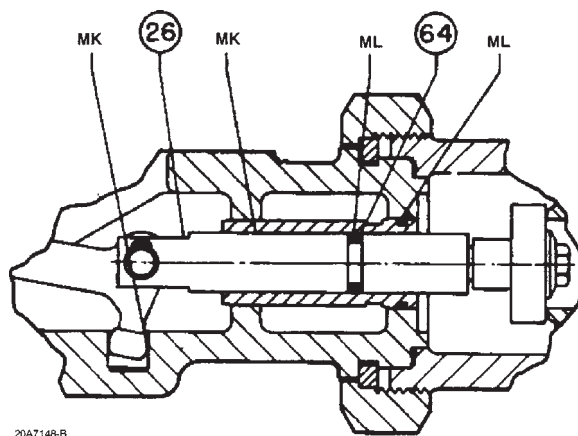
## Korpus regulatora i siłownik (ilustracje 6, 9, 10 i 11)

Część	Opis	Numer zamówieniowy
1	Standardowa osłona sprężyny bez wskaźnika położenia, żeliwo	1B883119012
2	Gniazdo sprężyny głównej, stal cynkowana Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 250 psi (17 bar), żeliwo Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 1000 psi (69 bar)	1B883219042 1E242724092

Część	Opis	Numer zamówieniowy
3	Sprężyna główna, stal platerowana Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 25 psi (1.7 bar) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 50 psi (3.4 bar) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 250 psi (17 bar) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 1000 psi (69 bar) (wymaga zastosowania gniazda głównej sprężyny 1E242724092)	1C277127022 1N801927022 1B883327022 0W019127022
4	Trzpień membrany, stal nierdzewna 416	1B883435232
5	Tuleja prowadząca trzpień membrany Mosiądz z wkładką z brązu Stal nierdzewna 316	1D9712000A2 1B883535072
6	Kołnierz Mosiądz Stal nierdzewna	1B883614012 1B883635072
7*	Uszczelka płaska wspornika popychacza, kompozyt	1B883704022
8	Wspornik popychacza Mosiądz z wkładką z brązu Stal nierdzewna	1D9714000A2 1B883835072
9	Dźwignia, stal	2F823423072
10	Płyta membrany, stal cynkowana	1B989225072
11*	Membrana Guma nitylowa Fluoroelastomer	1B884102052 1N378902312
12	Śruba, stal platerowana (12 szt.)	1B884224052
13	Nakrętka sześciokątna, stal cynkowana (13 szt.)	1A340324122
14	Nakrętka łącznikowa, żelazo	0Z017619062
15	Pierścień dociskowy korpusu, stal cynkowana	0Y095828982
16*	Uszczelka płaska korpusu, kompozyt	1A348004032
17	Korpus zaworu 2 cale NPT Żeliwo Stal Mosiądz	1C254619012 2N153522012 1C254612012
	2 cale z przyłączem kołnierzowym Class 125 Żeliwo	2D986519012
	2 cale z przyłączem kołnierzowym Class 250 Żeliwo	2D986619012
	2 cale z przyłączem kołnierzowym Class 150 Stal	2E275622012
	Mosiądz	2N379012012
	2 cale z przyłączem kołnierzowym Class 300 Stal	2E275722012
	Mosiądz	2N379112012
	Korpusy do zaworów VSX	kontakt z producentem
18	Uchwyt do regulatora typ 99 Gniazdo z uszczelnieniem dyskowym Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B884314012 1B884335072
	Gniazdo z uszczelnieniem pierścieniem uszczelniającym Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E603214012 1E603235072
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E342414012 1E342435072

\* Zalecane części zapasowe

Część	Opis	Numer zamówieniowy
18*	Zespół dysku i uchwytu do regulatorów o ciśnieniu maksymalnym wlotowym 1000 psig (69 bar) nylon/stal nierdzewna 316	1C1860000B2
19	Dysk do regulatora typ 99 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 250 psi (17 bar) Neopren Guma nitylowa Fluoroelastomer	1C997403032 1C158703332 1C9974X0012
19*	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie różnicowe 400 psi (28 bar) Nylon TFE	1E480603152 1C997406242
19*	Pierścień uszczelniający Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm) Guma nitylowa Fluoroelastomer	1D237506992 1D237506382
19*	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm) Guma nitylowa Fluoroelastomer	1H8498X0012 1H8498X0032
20*	Gniazdo Gniazdo z uszczelnieniem dyskowym do wszystkich regulatorów Gniazdo 3/8 cala (9.5 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 416	19A73901412 19A7390X012
	Gniazdo 1/2 cala (12.7 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 416	14A84101412 14A8410X012
	Gniazdo 9/16 cala (14.3 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 416	10B22541412 10B2254X012
	Gniazdo 5/8 cala (19.9 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 416	19A73911412 19A7391X012
	Gniazdo 7/8 x 3/8 cala (22.2 x 9.5 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1N878114012 1N8781X0012
	Gniazdo 7/8 x 1/2 cala (22.2 x 12.7 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1C942314012 1C942335072
	Gniazdo 7/8 x 5/8 cala (22.2 x 19.9 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1C942414012 1C9424X0012
	Gniazdo 3/4 cala Mosiądz Stal nierdzewna 316	1C780414012 1C780435072
	Gniazdo 7/8 cala Mosiądz Stal nierdzewna 316	1C394714012 1C394735072
	Gniazdo 1 cal (25.4 mm) Mosiądz	13A5017X012
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B884414012 1B884435072
	Gniazdo 1/2 cala (12.7 mm) gniazdo dysku do regulatorów o maksymalnym ciśnieniu wlotowym 1000 psig (69 bar) Stal nierdzewna 416	14A8410X012
	Gniazdo z uszczelnieniem pierścieniem uszczelniającym do wszystkich regulatorów Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E603014012 1E603035072
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E342514012 1E342535072
	Pierścień gniazda do VSX	kontakt z producentem



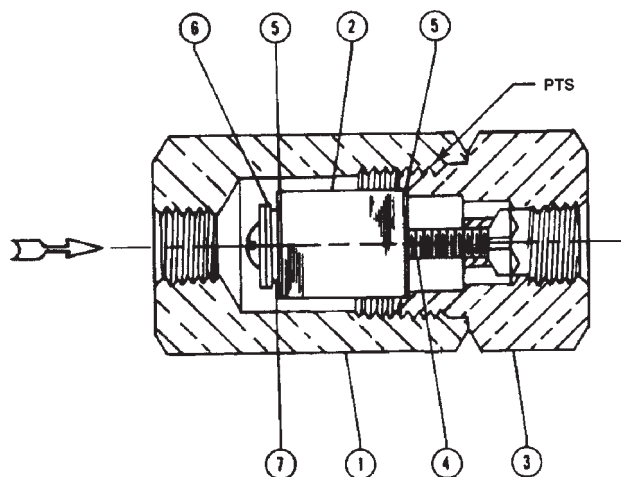
Ilustracja 6. Pierścień uszczelniający trzpienia

Część	Opis	Numer zamówieniowy
21	Pierścień dociskowy Gniazdo z uszczelnieniem dyskowym (19.1 mm) Do wszystkich regulatorów poza gniazdami 3/4 cala (19.1 mm) lub 1-1/8 cala (28.6 mm) oraz regulatorów o ciśnieniu wlotowym 1000 psig (69 bar) Mosiądz Stal nierdzewna 303	1C394814012 1C394835072
	Gniazdo 3/4 cala (19.1 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1C780314012 1C7803X0012
	1-1/8 cala (28.6 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B884514012 1B884535072
	Gniazdo z uszczelnieniem pierścieniem uszczelniającym do wszystkich regulatorów Gniazdo 7/8 cala (22.2 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E603114012 1E603135072
	Gniazdo 1-1/8 cala (28.6 mm) Mosiądz Stal nierdzewna 316	1E342614012 1E342635072
22	Śruba, stal platerowana	1A391724052
25	Kołek ustawczy, stal nierdzewna 316	1B108438992
26	Łącznik zaworu Mosiądz Stal nierdzewna 416	1E597114072 1E597135132
27	Kołek dźwigni Stal nierdzewna 316 Stal nierdzewna 303	1B884935162 1C911635032
28	Pierścień dociskowy do zespołów gniazdo-zawieradło z mosiądzu, stal platerowana (2 szt.)	1B885028982
28	Kołek ustawczy do zespołów gniazdo-zawieradło ze stali nierdzewnej, stal nierdzewna 316 (2 szt.)	1A866537022
29	Dolna część obudowy, żeliwo Standardowa Do stosowania z opcjonalnym zabezpieczeniem, podkładką sprężystą i śrubą (elementy 61, 62 i 63)	4B983719012 2N379419012
29	Zespół dolnej części obudowy, bez pierścienia uszczelniającego trzpienia, żeliwo z tuleją prowadzącą ze stali nierdzewnej Komplet z pierścieniem uszczelniającym z gumy nitylowej Komplet z pierścieniem uszczelniającym z fluoroelastomeru	2R7230000A2 2R7230X0022
32	Tabliczka znamionowa, aluminium	14A1711X012

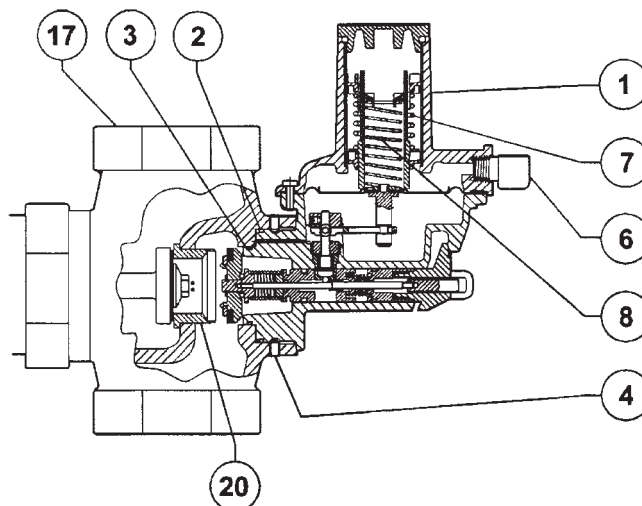
\*Zalecane części zapasowe

# Typ 99

Część	Opis	Numer zamówieniowy
56	Górna część obudowy, żeliwo	3B887619012
57*	Uszczelka płaska obudowy sprężyny, kompozyt	1B8877X0012
58	Śruba, stal platerowana (4 szt.)	1A675124052
61 <sup>(1)</sup>	Opcjonalna osłona dolnej części obudowy (niepokazana) Mosiądz	1N379514012
62 <sup>(1)</sup>	Opcjonalna podkładka sprężysta (niepokazana) Mosiądz cynkowany (2 szt.)	1N339518992
63 <sup>(1)</sup>	Opcjonalny wkręt do metalu (niepokazany) Mosiądz cynkowany (2 szt.)	1H340518992
64*	Pierścień uszczelniający (do stosowania tylko z uszczelnieniem trzpienia) Guma nitylowa Fluoroelastomer	1E220206992 1R620106382
73	Zaślepka rurowa, stal cynkowana (niepokazana)	1A767524662
75	Zespół standardowego filtra P590 (elementy składowe wymienione w osobnym wykazie) Typ P594-1, mosiądz Typ P593-1, aluminium	FSP594-1 FSP593-1
77	Pokrywa Żeliwo Stal	2V610219022 2V610422012
133	Łącznik rurowy kątowy Stal platerowana	1B860828992
134	Złączka wkrętna Stal platerowana	1B218826232
152	Wkręt mocujący, stal nierdzewna 18-8 (4 szt. do pilotów niskiego ciśnienia i 6 szt. do pilotów wysokiego ciśnienia)	1A368228982
155	Regulator zasilania pilota typ 1301F <sup>(2)</sup> (do stosowania tylko z pilotem bardzo wysokiego ciśnienia)	patrz odnośnik 2
156	Zawór nadmiarowy typ H110 (do stosowania tylko z pilotem bardzo wysokiego ciśnienia) mosiądz z dyskiem z gumy nitylowej i sprężyną ze stali nierdzewnej 316)	kontakt z producentem
157	Adapter do regulatorów o maksymalnym ciśnieniu wlotowym 1000 psi (69 bar), stal nierdzewna 316	14A8411X012
159	Tabliczka znamionowa (do stosowania z uszczelnieniem trzpienia i pilotem bardzo wysokiego ciśnienia) Alloy 1100 (niepokazana)	16A0957X012



Ilustracja 7. Zespół standardowego filtra P590



Ilustracja 8. Moduł VSX

## Zespół standardowego filtra P950 (ilustracja 7)

Część	Opis	Numer zamówieniowy
1	Korpus filtra Typ P594-1, mosiądz Typ P593-1, aluminium	1E312414012 1E312409012
2*	Element filtrujący, celuloza	1E312606992
3*	Głowica filtra Typ P594-1, mosiądz Typ P593-1, aluminium	1E312514012 1E312509012
4*	Śruba Typ P594-1, mosiądz Typ P593-1, aluminium	1J500218992 1J500209012
5	Podkładka (2 szt.) Typ P594-1, mosiądz Typ P593-1, aluminium	1J500018992 1J500010062
6	Podkładka sprężysta, stal węglowa platerowana	1H885128982
7*	Uszczelka płaska, kompozyt	1F826804022

## Moduł typ VSX (ilustracja 8)

Część	Opis	Numer zamówieniowy
1	Moduł VSX Odcięcie dla ciśnienia wysokiego i niskiego Odcięcie tylko dla ciśnienia wysokiego	T13750T0012 T13750T0022
2	Górny pierścień uszczelniający	T13769T0012
3	Dolny pierścień uszczelniający	T13770T0012
4	Śruba regulacyjna	1C629828992
6	Zespół wydmuchu	27A5516X012
7	Sprężyna regulacyjna, stal cynkowana	
	Wysokie ciśnienie	
	34 do 50 mbar	T13751T0012
	50 do 90 mbar	T13752T0012
	90 do 165 mbar	T13753T0012
	150 do 225 mbar	T13754T0012
	225 do 370 mbar	T13755T0012
	300 do 550 mbar	T13756T0012

\*Zalecane części zapasowe

1. Konieczne zamówienie dolnej części obudowy 2N379419012

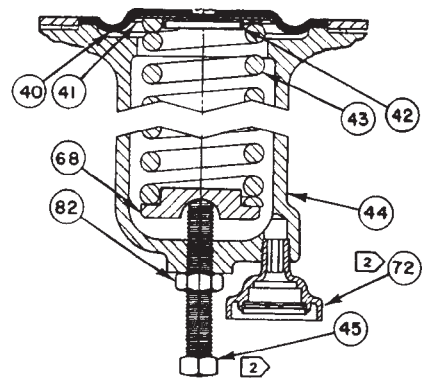
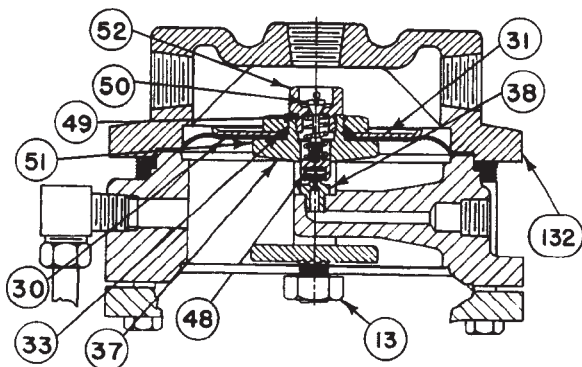
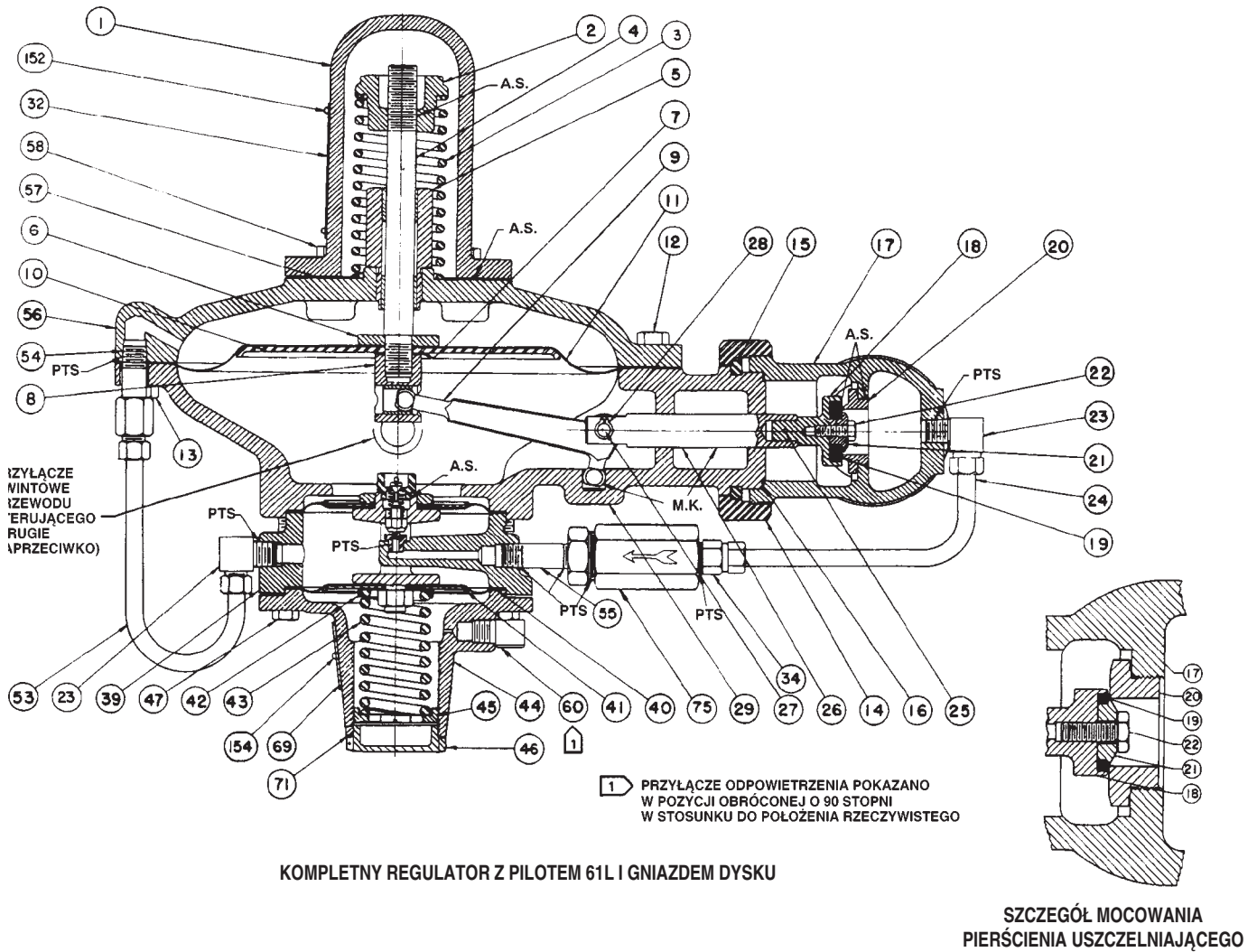
2. Numery zamówieniowe elementów regulatora ciśnienia zasilania pilota można znaleźć w instrukcji obsługi typów 1301F i 1301G.

Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
8	Sprężyna regulacyjna, stal cynkowa Niskie ciśnienie 6 do 23 mbar 10 do 60 mbar 40 do 160 mbar 60 do 320 mbar	T13757T0012 T13760T0012 T13761T0012 T13762T0012	43	Sprężyna regulacyjna, stal cynkowa Do stosowania tylko z pilotem niskiego ciśnienia LD Zakres 0 do 10 mbar, pomarańczowa Zakres 7 do 30 mbar, srebrna Do stosowania ze wszystkimi pilotami niskiego ciśnienia Zakres 17 do 138 mbar, czerwona Zakres 1 do 5 psig (0.069 do 0.34 bar) żółta Zakres 2 do 10 psig (0.14 do 0.69 bar) niebieska Zakres 5 do 15 psig (0.34 do 1.0 bar) brązowa Zakres 10 do 20 psig (0.69 do 1.4 bar) zielona Do stosowania ze wszystkimi pilotami wysokiego ciśnienia, zielone paski	1B558527052 1C680627222 1B886327022 1J857827022 1B885427022 1J857927142 1B886527022 0Y066427022
<h2>Zawór pilotowy i elementy orurowania<sup>(2)</sup> do pilotów ciśnienia niskiego lub wysokiego (ilustracja 9)</h2>					
Część	Opis	Numer zamówieniowy	Część	Opis	Numer zamówieniowy
13	Nakrętka sześciokątna, stal cynkowa (13 szt.)	1A340324122	44	Obudowa sprężyny, żeliwo Pilot niskiego ciśnienia Pilot wysokiego ciśnienia Standardowa Do stosowania z pokrywą zamykającą (niepokazana)	1B983919012 1B984119012 1H232619012
23	Łącznik kątowy (2 szt.) Mosiądz Aluminium Stal nierdzewna 316	15A6002X292 15A6002X402 15A6002X612	45	Śruba regulacyjna Pilot niskiego ciśnienia Standardowa, cynk Z napędem ręcznym, stal platerowana Z napędem ręcznym z pierścieniem uszczelniającym Pilot wysokiego ciśnienia, stal platerowana Standardowa Do stosowania z pokrywą 1H236514012	1B537944012 1J496428982 1R759414012 1A279128982 1J881524102
24	Przewód rurowy zasilania Gniazdo zaworu głównego z uszczelnieniem dyskowym lub pierścieniem uszczelniającym Miedź Aluminium Stal nierdzewna 317	1D8793000A2 1L917511072 1L9175X6012	46	Pokrywa zamykająca Do stosowania ze standardowymi pilotami niskiego ciśnienia, plastik Do stosowania z pilotami niskiego ciśnienia z napędem ręcznym, mosiądz (niepokazana) Do stosowania z zespołami z napędem ręcznym z pierścieniem uszczelniającym Do stosowania z pilotami wysokiego ciśnienia z obudową sprężyny 1H232619012, mosiądz (niepokazana)	T11069X0012 1A926114012 1R759314012 1H236514012
30*	Membrana górna zaworu przekaźnikowego Guma nitylowa Fluoroelastomer	1B885202052 1N162802332	47	Śruba, stal platerowana (8 szt.)	1B989624052
31	Płyta górnej membrany zaworu przekaźnikowego, stal platerowana Do stosowania ze wszystkimi pilotami niskiego ciśnienia poza LE Do stosowania ze wszystkimi pilotami wysokiego ciśnienia i pilotem LE niskiego ciśnienia	1B989225072 1D558425072	48*	Zespół dysku zaworu przekaźnikowego Mosiądz/guma nitylowa Stal nierdzewna 303/guma nitylowa Mosiądz/fluoroelastomer Stal nierdzewna 303/fluoroelastomer	1B8868000A2 1B8868000B2 1B8868X0012 1B8868X0022
33*	Pierścień uszczelniający Guma nitylowa Fluoroelastomer	1B885506992 1B8855X0012	49*	Sprężyna zaworu upustowego, stal nierdzewna Do stosowania z pilotami niskiego ciśnienia z gniazdem przekaźnika 1D373735032 lub zaworem upustowym 1H951635132 Do stosowania ze wszystkimi pilotami wysokiego i niskiego ciśnienia Ciśnienie wlotowe do 250 psig (17 bar) Ciśnienie wlotowe ponad 250 psig (17 bar)	1E643637022 1C911537022 1N859137022
34	Łącznik Mosiądz Aluminium Stal nierdzewna	1D692214012 15A6002X392 15A6002X602	50*	Zawór upustowy, stal nierdzewna Do stosowania z zaworem niskiego ciśnienia LD ze sprężyną zaworu upustowego 1E643637022 Do stosowania ze wszystkimi pilotami niskiego i wysokiego ciśnienia	1H951635132 1D986735132
37	Jarżmo Cynk Żeliwo	1D662544012 1B984019012			
38*	Gniazdo zaworu przekaźnikowego, stal nierdzewna Do stosowania ze sprężyną siłownika o dopuszczalnym ciśnieniu różnicowym 25 psi (1.7 bar) Do stosowania ze wszystkimi innymi sprężynami Do zastosowań tlenowych	1D373735032 1C520135032 1N162314042 2J581919012			
39	Korpus zaworu przekaźnikowego, żeliwo	2J581919012			
40*	Membrana dolna zaworu przekaźnikowego Pilot niskiego ciśnienia Guma nitylowa Fluoroelastomer Pilot wysokiego ciśnienia Guma nitylowa Fluoroelastomer	1B886002052 1N536102332 1B894202192 1N162702302			
41	Płyta dolnej membrany zaworu przekaźnikowego, stal platerowana Pilot niskiego ciśnienia Pilot wysokiego ciśnienia	1B989425072 1D558325072			
42	Gniazdo sprężyny, stal cynkowa Pilot niskiego ciśnienia Pilot wysokiego ciśnienia	1B886225072 1D558525072			

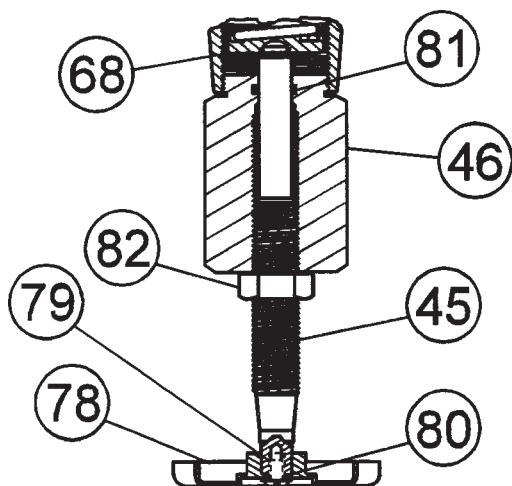
\*Zalecane części zapasowe.

3. Możliwe jest zamówienie kompletnego zestawu pilota podając w zamówieniu typ 61L, 61H lub 61HP (możliwa wymiana w warunkach polowych)

# Typ 99



Ilustracja 9. Regulator typ 99 z pilotem 61L (niskiego ciśnienia) lub 61H (wysokiego ciśnienia)



Ilustracja 10. Napęd ręczny z pierścieniem uszczelniającym typ 99

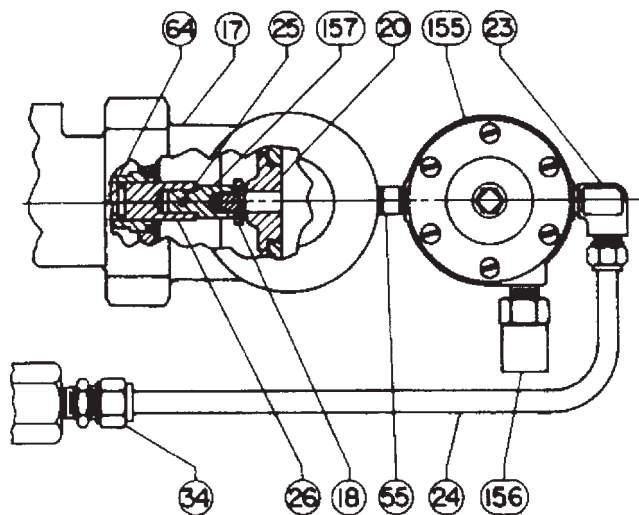
Część	Opis	Numer zamówieniowy
51	Nakrętka membrany Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B989514012 1B989535072
52*	Gniazdo upustowe, stal nierdzewna	1B887335032
53	Przewód rurowy Miedź Aluminium Stal nierdzewna 316	1J4928000A2 1J492711052 1J4927X00A2
54	Łącznik Mosiądz Aluminium Stal nierdzewna 316	1H628114012 15A6002X432 15A6002X992
55	Złączka wkrętna, stal platerowana (1 szt. z przewodem rurowym miedzianym, 2 szt. z przewodem rurowym z aluminium) Stal nierdzewna 316	1C488226232 1C488238982
59	Zaślepka rurowa, stal (niepokazana)	1A369224092
60	Zespół wydmuchu, typ Y602-1	27A5516X012
68	Gniazdo sprężyny Pilot niskiego ciśnienia z napędem ręcznym, stal (niepokazane) Pilot wysokiego ciśnienia	1J618124092 0W019344022
69	Tabliczka znamionowa, aluminium	14A1711X012
71*	Uszczelka płaska pokrywy (do stosowania tylko z pilotem niskiego ciśnienia), neopren	1P753306992
72	Zespół wydmuchu typ Y602-1 (do stosowania tylko ze standardową obudową sprężyny pilota wysokiego ciśnienia), cynk/stal nierdzewna 18-8	17A6570X012
78	Pokrętko napędu ręcznego (do stosowania tylko z pilotem niskiego ciśnienia z napędem ręcznym), cynk	1J496144012

Część	Opis	Numer zamówieniowy
79	Wkręt do metalu (tylko do stosowania z pilotem niskiego ciśnienia z napędem ręcznym), stal platerowana	1A851728982
80	Podkładka blokująca (tylko do stosowania z pilotem niskiego ciśnienia z napędem ręcznym), stal	1A352332992
81	Pierścień uszczelniający (tylko do stosowania z zespołem napędu ręcznego z uszczelnieniem pierścieniem uszczelniającym)	1D541506992
82	Nakrętka sześciokątna (tylko do stosowania z zespołem napędu ręcznego z uszczelnieniem pierścieniem uszczelniającym) (tylko do stosowania z pilotem wysokiego ciśnienia), stal cynkowana	1A351124122 1A352224122
114*	Uszczelka płaska (do stosowania z pilotem wysokiego ciśnienia z obudową sprężyny 1H232619012), stal/kompozyt (niepokazana)	1B487099202
115	Adapter (do stosowania z pilotem wysokiego ciśnienia z obudową sprężyny 1H232619012), stal (niepokazana)	1J881624092
132	Pokrywa pilota (stosowana tylko z kompletnym zespołem pilota przy wymianie w warunkach polowych) żeliwo	2C518619012
152	Wkręt mocujący, stal nierdzewna 18-8 (4 szt. do pilota niskiego ciśnienia, 6 szt. do pilota wysokiego ciśnienia)	1A368228982
154	Wkręt mocujący (do stosowania tylko z pilotem niskiego ciśnienia), stal nierdzewna 18-8 (2 szt.)	1A368228982

## Pilot typ 61HP (bardzo wysokiego ciśnienia) (ilustracja 12)

Część	Opis	Numer zamówieniowy
23	Łącznik kątowy Do stosowania ze wszystkimi regulatorami standardowymi Mosiądz Aluminium Stal nierdzewna 316	15A6002X292 15A6002X402 15A6002X202
	Do stosowania z regulatorami o ciśnieniu wlotowym maksymalnym 1000 psig (69 bar), stal	1J139628982
24	Przewód rurowy zasilania pilota Do stosowania ze wszystkimi regulatorami standardowymi Miedź Aluminium Stal nierdzewna 316	1D7703000A2 1K546511062 1L91752X602
	Do stosowania z regulatorami o ciśnieniu wlotowym maksymalnym 1000 psig (69 bar), stal	19A4385X012
30*	Membrana Neopren Fluoroelastomer/Dakron	13A9840X012 13A9840X022
31	Jarzmo, stal nierdzewna 416 (2 szt.)	13A9838X012
34	Łącznik (3 szt.) Do stosowania ze wszystkimi regulatorami standardowymi Mosiądz Aluminium Stal nierdzewna 316	1D692214012 15A6002X392 15A6002X602
	Do stosowania z regulatorami o ciśnieniu wlotowym maksymalnym 1000 psig (69 bar), stal	15A6002X392
35	Śruba, stal platerowana (6 szt.)	1A930424052
36	Łącznik kątowy, stal platerowana	1B860828992
37	Pokrywa jarzma, stal nierdzewna 416	13A9837X012

\* Zalecane części zapasowe

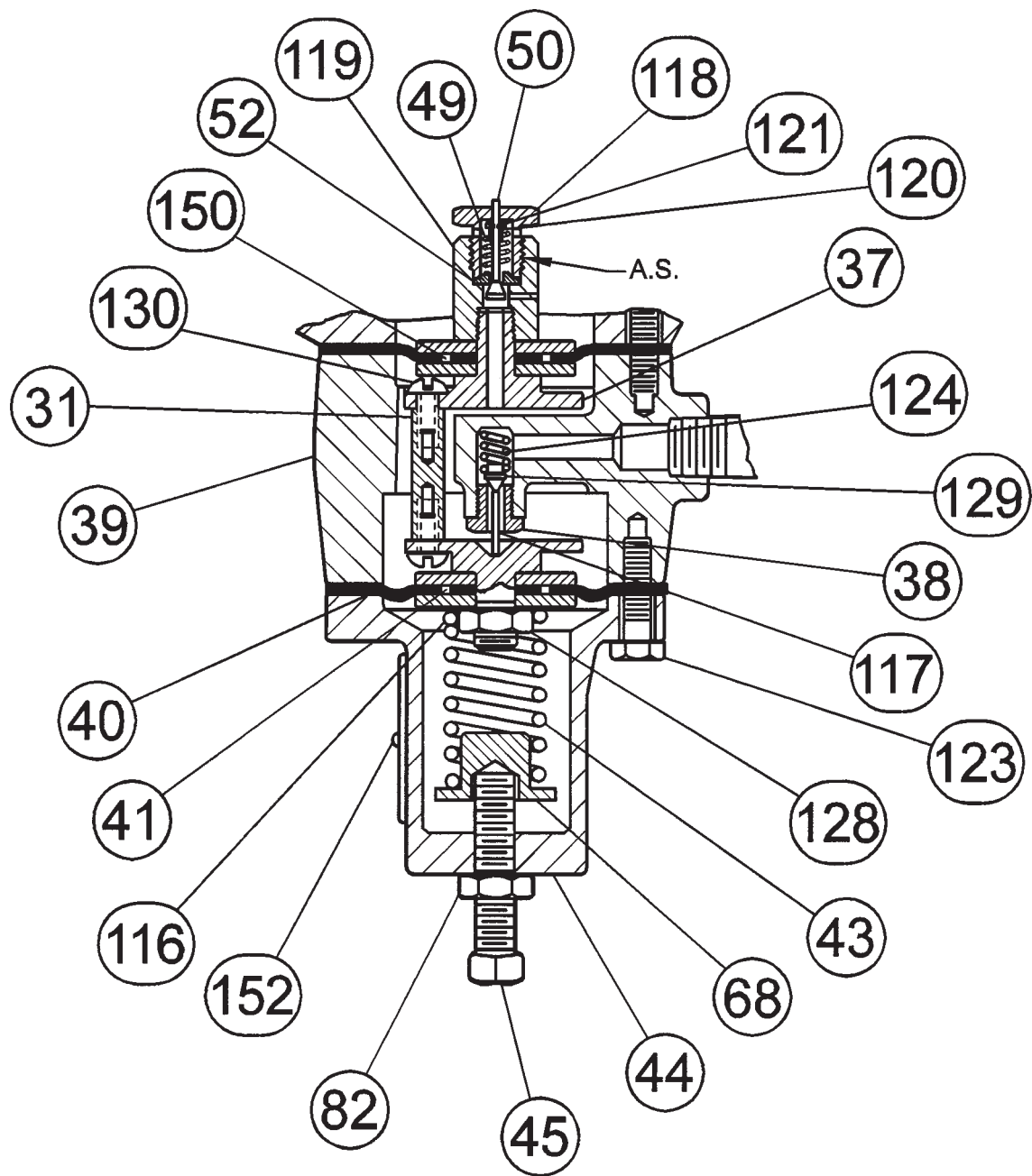


Ilustracja 11. Szczegół budowy regulatora bardzo wysokiego ciśnienia o ciśnieniu wlotowym 1000 psig (69 bar)

Część	Opis	Numer zamówieniowy
38	Gniazdo wlotowe Mosiądz Stal nierdzewna 303	1N379714012 1D318135032 33A9845X012
39	Korpus pilota, żeliwo	33A9845X012
40*	Membrana Neopren Fluoroelastomer/Dakron	13A9841X022 13A9841X012
41	Płyta membrany, Stal nierdzewna 416 (4 szt.)	13A9839X012
43	Sprężyna regulacyjna, stal cynkowa (niebieska)	1D387227022
44	Obudowa sprężyny, żeliwo Standardowa Z otworem gwintowanym 1/4-cala NPT do stosowania pokrywy zamykającej 1E599914012 (niepokazana)	2P969419012 20A4735X012
45	Śruba regulacyjna, stal węglowa platerowana Standardowa Do stosowania z pokrywą zamykającą E599914012 (niepokazana)	1C216032992 1F6635X0012
46	Pokrywa zamykająca (do stosowania tylko z gwintowaną obudową sprężyny 20A4735012), mosiądz (niepokazana)	1E599914012
47	Śruba, stal platerowana (8 szt.)	1B787724052
49	Sprężyna zaworu nadmiarowego, stal nierdzewna 316	1C374037022
50	Grzyb zaworu nadmiarowego, stal nierdzewna 316	1K377535162
52	Gniazdo upustowe Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B329014012 1K377625162

Część	Opis	Numer zamówieniowy
53	Przewód rurowy obciążenia Do stosowania ze wszystkimi regulatorami standardowymi Miedź Aluminium Stal nierdzewna 317 Do stosowania z regulatorami o ciśnieniu wlotowym maksymalnym 1000 psig (69 bar), stal	1D7702000A2 1K546611072 1J4927X00A2 1K5466X0042
55	Złączka wkrętna, stal platerowana (2 szt.)	1C488226232
60	Zaślepka rurowa, stal (niepokazana)	1A649528992
68	Gniazdo sprężyny, stal cynkowa	10A3963X012
72	Zespół wydmuchu typ Y602-12 (do stosowania tylko z gwintowaną obudową sprężyny 20A4735X012), cynk z filtrem ze stali nierdzewnej	27A5516X012
82	Nakrętka blokująca, stal cynkowana	1A352224122
116	Pokrywa jarzma, stal nierdzewna 416	13A9836X012
117*	Grzyb zaworu wlotowego Stal nierdzewna 304/guma nitylowa Stal nierdzewna 304/fluoroelastomer	1D5604000B2 1N3798000C2
118	Pokrywa zaworu nadmiarowego Mosiądz Stal nierdzewna 316	1D904914012 1D904935072
119	Korpus zaworu nadmiarowego Mosiądz Stal nierdzewna 316	1D904814012 1D904835072
120	Gniazdo sprężyny Mosiądz Stal nierdzewna 316	1K377718992 1K377735072
121	Podkładka gniazda sprężyny Mosiądz Stal nierdzewna 316	1B495118992 1K377835072
122	Tuleja przewodu rurowego, żelazo ciągliwe pokrywane galwanicznie cynkiem (niepokazana)	1B292821992
123	Śruba, stal platerowana (6 szt.)	1P327028982
124	Sprężyna zaworu, stal nierdzewna 316	1B797937022
125	Adapter kolnierzowy, stal	23A9846X012
126*	Uszczelka płaska, kompozyt	0U0365X0022
128	Nakrętka membrany, stal cynkowana	1A346524122
129*	Gniazdo sprężyny zaworu, aluminium	1L251135072
130	Wkręt do metalu Stal nierdzewna 303 (4 szt.)	1A866935032
131	Zaślepka rurowa, stal (niepokazana)	1A369224092
150	Wkładka membrany (2 szt.) Guma nitylowa Fluoroelastomer	13A9842X012 13A9842X022
151	Tabliczka znamionowa, aluminium	14A2742X012
152	Wkręt mocujący, Stal nierdzewna 18-8 (2 szt.)	1A368228982
153	Podkładka uszczelniająca, guma nitylowa/stal platerowana (6 szt.)	13A9849X012

\*Zalecane części zapasowe



Ilustracja 12. Pilot typ 61HP (bardzo wysokiego ciśnienia)

Fisher, Fisher-Rosemount i Managing The Proces Better są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International, Inc lub Fisher-Rosemount Systems, Inc. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są prze ich prawowowitych właścicieli.

© Fisher Controls International, Inc. 1979, 1996; Wszystkie prawa zastrzeżone

*Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.*

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

Fisher-Rosemount Sp. z o.o.

ul. Konstruktorska 11A,

02-673 Warszawa

tel. (22) 54 85 200

faks (22) 54 85 231

