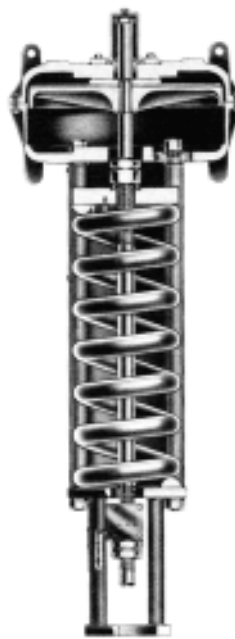


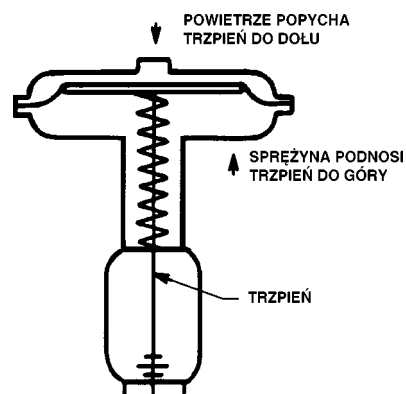
Siłowniki membranowe typ 657 wielkość 80 i 100

Spis treści

Wstęp	2
Zawartość instrukcji	2
Opis	2
Dane techniczne	2
Instalacja	2
Montaż siłownika	3
Przyłącze zasilania sprężonym powietrzem	3
Regulacje	3
Regulacja skoku	3
Regulacja sprężyny	4
Wielkość 80	4
Wielkość 100	4
Obsługa	5
Siłownik	5
Demontaż siłownika wielkość 80	5
Montaż siłownika wielkość 80	6
Demontaż siłownika wielkość 100	7
Montaż siłownika wielkość 100	7
Napęd ręczny montowany z boku: wielkość 80	8
Demontaż	8
Montaż	8
Hydrauliczny ogranicznik prędkości do siłowników wielkość 80	9
Napęd ręczny montowany od góry: wielkość 80 ..	9
Demontaż	9
Montaż	10
Napęd ręczny montowany od góry: wielkość 100	10
Demontaż	10
Montaż	10
Zamawianie części zamiennych	11
Wykaz części zamiennych	11



Ilustracja 1. Przekrój poprzeczny siłownika typ 657
wielkość 100



Ilustracja 2. Schemat siłowników typ 657



Typ 657 wielkość 80 i 100

Tabela 1. Dane techniczne

DANE TECHNICZNE ⁽¹⁾		WIELKOŚĆ SIŁOWNIKA		
		80		100
Nominalna powierzchnia efektywna tłoka	cale ²	273		450
	cm ²	1761		2902
Średnica kołnierza jarzma	cale	5	5H ⁽¹⁾	7
	mm	127	127	178
Dopuszczalna średnica trzpienia zaworu	cale	1 lub 1-1/4		2
	mm	25.4 lub 31.8		50.8
Maksymalny dopuszczalny wyjściowy moment siły	Lb	14500 ⁽²⁾		45000
	N	62942		200170
Maksymalny skok ⁽²⁾	cale	3		4
	mm	76		102
Maksymalne ciśnienie działające na membranę		Żeliwo	Stal	
	psig	50	70	100
	bar	3.4	4.9	6.9
Dopuszczalny zakres temperatur	°F	-40 do 180		
	°C	-40 do 82		
Przyłącze zasilania sprężonym powietrzem		1/4 cal NPT z gwintem wewnętrznym		
Przybliżona masa	Lb	515		762
	kg	234		346

1. Specjalne wykonanie śrub i nakrętek połączenia siłownik-pokrywa.

2. 19800 lb (88075 N) dla konstrukcji stalowej.

3. Maksymalne ciśnienie działające na obudowę nie może być większe i nie może powodować powstawania momentu siły działającego na trzpień siłownika większego niż maksymalny moment siły lub maksymalne dopuszczalne obciążenie. Patrz rozdział dotyczący ciśnień dopuszczalnych.

Wstęp

Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalowania, kalibracji, konserwacji i części zamiennych siłowników typ 657 o wielkości 80 i 100. Szczegółowe informacje o ustawnikach pozycyjnych zaworów oraz innych urządzeniach dodatkowych można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi.

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją siłowników typ 667 powinny być wykonywane tylko przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje lub doświadczenie w tym zakresie. W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości, przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności, należy skontaktować się z biurem przedstawicielskim w celu ich wyjaśnienia.

Opis

Siłowniki typ 657 (ilustracja 1) są membranowymi siłownikami bezpośredniego działania z powrotem wymuszonym sprężyną. Umożliwiają one automatyczne działanie zaworów regulacyjnych. Oba siłowniki mogą pozycjonować ustawienie grzybka zaworu w odpowiedzi na zmianę ciśnienia działającego na membranę. Na ilustracji 2 pokazano zasadę działania tych siłowników.

Siłowniki typ 667 mogą być wyposażone w napęd ręczny montowany od góry lub z boku (tylko wielkość 80). Zespół napędu ręcznego montowany od góry jest standardowo wykorzystywany jako regulowany ogranicznik ruchu do dołu. Zespół napędu ręcznego montowany od góry w siłownikach o wielkości 100 jest zazwyczaj wykorzystywany jako dodatkowe ręczne

przesterowanie. Zespół napędu ręcznego montowany z boku jest zazwyczaj wykorzystywany jako dodatkowe ręczne przesterowanie.

Dane techniczne

Dane techniczne siłowników typu 657 podano w tabeli 1. Dodatkowe informacje o konkretnym siłowniku można znaleźć na tabliczce znamionowej siłownika (ilustracja 3).

Instalacja



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia personelu i zniszczenia urządzenia nigdy nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia działającego na membranę podanego w tabeli 1. Maksymalne ciśnienie działające na membranę nie może powodować powstawania momentu siły działającego na trzpień siłownika większego niż maksymalny moment siły lub maksymalne dopuszczalne obciążenie trzpienia.

Gdy siłownik z zaworem zamawiane są razem jako zawór regulacyjny, to siłownik jest montowany fabrycznie na zaworze. Zawór regulacyjny zainstalować zgodnie z procedurą opisaną w instrukcji obsługi zaworu. Jeśli siłownik jest dostarczany oddzielnie, to montaż wykonać zgodnie z procedurą przedstawioną w niniejszej instrukcji.

Szczegółowe informacje o montażu ustawników pozycyjnych można znaleźć w ich oddzielnych instrukcjach obsługi.

Montaż siłownika na zaworze

1. Kalibracja sprężyny siłownika o wielkości 100 jest możliwa tylko po zainstalowaniu siłownika na zaworze w pozycji pionowej. Zamontować siłownik na pokrywie zaworu, włożyć śruby mocujące i dokręcić nakrętki sześciokątne.

2. Wkręcić nakrętki blokujące trzpienia zaworu (element 16, ilustracja 5) do końca gwintu trzpienia zaworu.

3. Podłączyć przewód zasilania sprężonym powietrzem do przyłącza na obudowie membrany.

4. W przypadku zaworów PDTC (ruch trzpienia do dołu powoduje zamknięcie zaworu) grzybek zaworu powinien znajdować się na gnieździe zaworu. Podać pełne ciśnienie zasilania, tak by trzpień siłownika był całkowicie wysunięty. Zmniejszyć ciśnienie zasilania, by trzpień siłownika wsunął się do wnętrza siłownika o około 3.2 mm.

5. W przypadku zaworów PDTO (ruch trzpienia do dołu powoduje otwarcie zaworu) przesunąć grzybek zaworu do pozycji zamkniętej. W przypadku zaworów o dużych średnicach może to wymagać użycia pręta włożonego do wnętrza zaworu przez przyłącze procesowe. Jeśli zawór jest zamontowany w instalacji procesowej, to dolny kołnierz (jeśli jest) może zostać zdemontowany i grzybek zaworu można docisnąć do gniazda przez powstały otwór. Podać ciśnienie do siłownika, które spowoduje ruch trzpienia o około 3.2 mm.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia personelu na skutek gwałtownego, niekontrolowanego ruchu elementów siłownika, nie wolno odkręcać śrub mocujących łącznik trzpienia, jeśli sprężyna siłownika jest ściśnięta lub przyłożone jest ciśnienie zasilania.



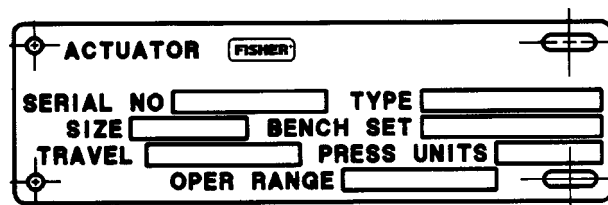
UWAGA

Niewłaściwe połączenie trzpieni zaworu i siłownika w łączniku trzpienia może spowodować zniszczenie gwintów i nieprawidłowe działanie urządzenia. Wewnątrz łącznika każdy z trzpieni musi być zaciśnięty na długości równej lub większej niż średnica trzpienia.

6. Dwie połówki łącznika trzpienia (element 26, ilustracja 5) zaciśnąć na trzpieniach zaworu i siłownika. Włożyć i dokręcić śruby mocujące łącznik.

7. Dokręcić nakrętki blokujące trzpienia do łącznika trzpienia.

8. Ustawić położenie skali wskaźnika (element 18, ilustracje 5 i 6) tak, by wskazywał aktualną pozycję zaworu.



Ilustracja 3. Tabliczka znamionowa siłowników typ 657

Przyłącze zasilania sprężonym powietrzem

1. Podłączyć instalację sprężonego powietrza do przyłącza znajdującego się na górnej powierzchni obudowy membrany.

2. Możliwy jest demontaż tulei 1/4" NPT (element 33, ilustracje 5 i 6), dzięki czemu otrzymuje się przyłącze o większej średnicy. Przewody pneumatyczne mogą być sztywne lub giętke.

3. Przewody pneumatyczne muszą być jak najkrótsze, aby uniknąć opóźnienia w transmisji sygnału sterującego. Jeśli wykorzystywane są urządzenia dodatkowe (takie jak wzmacniacze pneumatyczne lub ustawniki pozycyjne), to sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich połączeń. Dodatkowe informacje o ustawniku pozycyjnym można znaleźć we właściwych instrukcjach obsługi.

4. Przesterować kilkakrotnie siłownik sprawdzając prawidłowość ruchu trzpienia zaworu w odpowiedzi na zmianę ciśnienia podawanego na membranę.

5. Jeśli skok trzpienia zaworu wydaje się być nieprawidłowy, to przejść do procedury regulacji skoku w rozdziale dotyczącym regulacji.

6. Jeśli nieprawidłowy jest zakres ciśnień, to przejść do procedury regulacji sprężyny w rozdziale dotyczącym regulacji.

Regulacje

Skok

Skok siłownika wymaga regulacji, jeśli zakres ruchu obserwowany przy przesterowaniu siłownika jest inny niż wybity na tabliczce znamionowej (ilustracja 3). Jeśli procedura montażu siłownika została przeprowadzona prawidłowo, to poniższa regulacja nie jest konieczna.

Przy regulacji zaworów PDTO należy podać niewielkie ciśnienie na membranę siłownika. Spowoduje to, że grzybek odsunie się od gniazda, zmniejszając tym samym prawdopodobieństwo zniszczenia grzybka zaworu lub gniazda podczas przeprowadzania regulacji.

1. Odkręcić nakrętki blokujące z trzpienia jak najdalej od łącznika trzpienia i lekko poluzować śruby blokujące łącznika trzpienia.

Typ 657 wielkość 80 i 100



UWAGA

Trzpień zaworu nie może być chwytyany bezpośrednio kluczem lub podobnymi urządzeniami. Spowodować to może uszkodzenie powierzchni trzpienia, a w konsekwencji dławnicy zaworu.

2. Przy użyciu kluczy płaskich skrócić razem nakrętki blokujące. Następnie, w celu wydłużenia skoku, wkręcić trzpień zaworu w łącznik lub w celu skrócenia skoku wykręcić trzpień.
3. Przesterować kilkakrotnie siłownik sprawdzając wielkość skoku. Jeśli skok trzpienia zaworu jest nieprawidłowy, to wkręcić lub wykręcić trzpień zaworu z łącznika, do momentu uzyskania żądanej wartości. Zaciśnąć łącznik trzpienia dokręcając śruby blokujące.
4. Przesunąć dysk wskaźnika położenia do właściwej pozycji dokręcając do łącznika trzpienia nakrętki blokujące.

Sprężyna

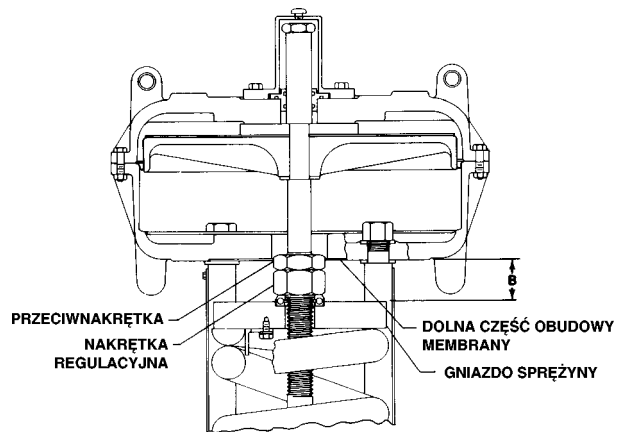
Procedurę regulacji sprężyny należy wykonać w przypadku, gdy zakres ciśnień zasilania konieczny do uzyskania żądanego skoku (przesunięcia) trzpienia nie jest równy podanemu na tabliczce znamionowej (ilustracja 3). Kalibrację wykonać zgodnie z wartościami kalibracji warsztatowej (Bench Set) podanymi na tabliczce znamionowej w przypadku, gdy zawór nie pracuje pod ciśnieniem, a dławnica jest swobodnie włożona w pokrywę zaworu (nie jest dokręcona). Kalibrację wykonać zgodnie z wartością maksymalnego ciśnienia zasilania (Max. Allow. Supply) podanymi na tabliczce znamionowej w przypadku, gdy istnieje spadek ciśnienia na zaworze, a dławnica jest dokręcona, by nie było przecieku wokół trzpienia.

Przy wykonywaniu procedury należy dokładnie monitorować wartość ciśnienia zasilania. Nie wolno przekraczać dopuszczalnych ciśnień podawanych do regulatora ciśnienia lub obudowy membrany.

Każda ze sprężyn siłownika charakteryzuje się stałą szerokością zakresu regulacji ciśnień. Zmiana ściśnięcia sprężyny powoduje przesunięcie zakresu pomiarowego do góry lub do dołu ciśnień, tak by zakres ruchu trzpienia zaworu był adekwatny do zmian ciśnienia zasilania.

Wielkość 80

Zdjąć osłonę (element 60, ilustracja 5) i wsunąć pręt o średnicy 12.7 mm w otwór w śrubie regulacyjnej (element 12, ilustracja 5). Obrót śruby w kierunku od lewej do prawej powoduje zwiększenie ciśnienia zasilania, przy którym trzpień siłownika rozpoczyna swój ruch; obrót w kierunku przeciwnym zmniejsza wartość ciśnienia koniecznego do rozpoczęcia ruchu trzpienia siłownika.



Ilustracja 4. Wymiar B przy regulacji sprężyny

Wielkość 100



UWAGA

Aby uniknąć zniszczenia łożyska oporowego (element 35, ilustracja 6) oraz prawidłowo umieścić pierścienie dystansowe, podczas regulacji sprężyny siłownik musi być ustawiony pionowo.

Zdemontować płytę wzmacniającą (element 107, ilustracja 6) i odkręcić przeciwnakrętkę (element 115, ilustracja 6).

W przypadku niedużych sił pochodzących od sprężyny, regulację można wykonać obracając nakrętkę regulacyjną (element 114, ilustracja 6). Obrót nakrętki w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (patrząc od strony obudowy membrany) zwiększa ciśnienie zasilania konieczne do rozpoczęcia ruchu trzpienia siłownika. Obrót nakrętki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (patrząc od strony obudowy membrany) zmniejsza ciśnienie zasilania konieczne do rozpoczęcia ruchu trzpienia siłownika.

W przypadku dużych sił pochodzących od sprężyny, konieczne jest wykorzystanie specjalnych pierścieni dystansowych umieszczanych między dolną częścią obudowy membrany a gniazdem sprężyny. Dzięki pierścieniom na nakrętkę regulacyjną przestaje działać siła sprężystości sprężyny.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia personelu wskutek gwałtownego rozprężenia ściśniętej sprężyny siłownika do swej długości swobodnej, należy wykonać i wykorzystać pierścienie dystansowe zgodnie z krokami poniższej procedury.

1. Zaleca się wykonanie trzech pierścieni dystansowych z rury 3 calowej z typoszeregu 80 pociętej na odcinki o długościach określonych w kroku 2. Jeśli pierścienie

wykonuje się z materiału innego niż zalecany, to należy mieć pewność, że będzie miał on wytrzymałość odpowiednią do przeniesienia sił pochodzących od sprężyny. Wszystkie pierścienie muszą mieć jednakową długość i płaszczyzny końcowe prostopadłe do osi rury.

2. Zmierzyć wymiar B pokazany na ilustracji 4. Wykonać pierścienie dystansowe o następujących długościach:

a. Jeśli zachodzi konieczność zmniejszenia ściśnięcia sprężyny, to długość pierścienia musi być większa o około 4.8 mm niż wymiar B.

b. Jeśli zachodzi konieczność zwiększenia ściśnięcia sprężyny, to długość pierścienia musi być mniejsza o około 4.8 mm niż mniejsza z dwóch wartości: wymiar B zwiększony o zakres wymaganej regulacji lub wymiar B powiększony o skok zaworu.

3. Jeśli zakres wymaganej regulacji jest większy niż skok zaworu, to kalibracja musi być wykonana w dwóch lub więcej krokach, z których w każdym zakresie regulacji będzie mniejszy od skoku zaworu.

4. Podać ciśnienia do siłownika tak, by trzpień przesunął się w całym zakresie skoku. Ostrożnie włożyć pierścienie dystansowe ustawiając je poosiowo względem gniazda sprężyny (element 11, ilustracja 6). Pierścienie muszą być umieszczone stabilnie. Trzymając ręce i narzędzia z dala od sprężyny i gniazda sprężyny, powoli zmniejszyć ciśnienie; pierścienie muszą być utrzymywane stabilnie między gniazdem sprężyny i dolną częścią obudowy membrany (element 5, ilustracja 6).

5. Odkręcić przeciwnakrętkę. Obrót nakrętki w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (patrzac od strony obudowy membrany) zwiększa ciśnienie zasilania konieczne do rozpoczęcia ruchu trzpienia siłownika. Obrót nakrętki w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zmniejsza ciśnienie zasilania konieczne do rozpoczęcia ruchu trzpienia siłownika.

6. Zwiększyć ciśnienie zasilania siłownika, aby odsunąć gniazdo sprężyny od pierścieni dystansowych i ostrożnie je wyjąć.

7. Jeśli wymagany zakres regulacji był większy od skoku zaworu, to powtórzyć procedurę. Konieczne jest wykonanie nowych pierścieni dystansowych o nowej długości B lub długości równej pozostałemu zakresowi regulacji (mniejszej z tych wartości). Po zakończeniu procedury regulacji dokręcić przeciwnakrętkę.

Obsługa

Podczas eksploatacji niektóre części siłowników ulegają normalnemu zużyciu i wymagają okresowej wymiany. Częstotliwość dokonywania kontroli zużycia i wymiany zależy od warunków eksploatacji. Używać tylko części zamiennych wyprodukowanych lub dostarczonych przez Fisher Controls, które zostały wyprodukowane przy zastosowaniu wszystkich wymagań technicznych (obróbka cieplna, tolerancje)



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego i niekontrolowanego ruchu elementów, co może spowodować zranienie osób personelu lub zniszczenie urządzenia. Przed przystąpieniem do prac obsługowych należy:

- **Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego oraz sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.**

- **Wykorzystać instalację obejściową lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.**

- **Odpowietrzyć układ siłownika i zwolnić naprężenie jego sprężyn.**

Procedury obsługi podzielone są na cztery rozdziały: siłownik (wielkości 80 i 100); napęd ręczny montowany od góry (regulowany wyłącznik ruchu do góry); napęd ręczny montowany z boku (ręczne przesterowanie); i hydrauliczny ogranicznik prędkości.

Siłownik

W poniższej procedurze opisano szczegółowo demontaż na części i złożenie siłownika. Jeśli zachodzi konieczność naprawy lub zbadania stanu technicznego niektórych elementów, to należy zdemontować tylko niezbędne części, a składanie rozpocząć od właściwego kroku procedury montażu.

Numery elementów siłowników o wielkości 80 odpowiadają oznaczeniom na ilustracjach 5, a siłowników o wielkości 100 na ilustracji 6.

Demontaż (rozłożenie) siłownika wielkość 80

1. Odciąć zawór od instalacji procesowej, wykorzystać instalację obejściową. Zmniejszyć ciśnienie zasilania do wartości ciśnienia atmosferycznego i zdjąć przewody pneumatyczne ze złącza w górnej części obudowy membrany (element 1).



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia wskutek gwałtownego, niekontrolowanego ruchu górnej części obudowy membrany (element 1) przy zwalnianiu ściśniętej sprężyny, należy wykazać szczególną ostrożność przy wykręcaniu regulatora (krok 2, poniżej) i zdjmowaniu śrub mocujących (element 22) obudowę membrany (krok 4, poniżej).

Typ 657 wielkość 80 i 100

2. Zdjąć pokrywę (element 60). Wsunąć pręt o średnicy 12.7 mm w otwór w śrubie regulacyjnej (element 12) i obracać śrubę w kierunku od prawej do lewej powodując całkowite zwolnienie ściśnięcia sprężyny. Jeśli siłownik wyposażony jest w pokrętło, to obrócić je w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i zwolnić całkowicie zwolnienie sprężyny.

3. Jeśli jest konieczne, to zdjąć siłownik z korpusu zaworu wykręcając śruby blokujące z łącznika trzpienia (element 26) i wykręcając śruby mocujące siłownik do pokrywy.

4. Odkręcić śruby obudowy membrany, zdjąć nakrętki (elementy 22 i 23) i zdjąć górną część obudowy membrany (element 1).

5. Wyjąć membranę siłownika (element 2).

6. W przypadku siłowników bez hydraulicznego ogranicznika prędkości, zdemontować bez rozłączania płytę membrany i trzpień (elementy 4 i 10). Zespół ten może być rozłożony na części po wykręceniu śruby mocującej (element 3).

7. W przypadku siłowników z hydraulicznym ogranicznikiem prędkości (ilustracja 7), odkręcić śrubę mocującą (element 3) i zdemontować płytę membrany (element 4). Wyjąć łącznik trzpienia (element 26). Odkręcić śruby mocujące (element 85) i zdjąć z siłownika zespół cylindra (element 74) z trzpieniem i górnym gniazdem (elementy 10 i 90).

W celu demontażu ogranicznika prędkości:

a. Odkręcić trzpień z zespołu tłoka/pręta tłoka (element 27).

b. Zdemontować pierścienie dociskowe, głowice cylindra i zespół tłoka/pręta tłoka (elementy 76, 75 i 27). W razie potrzeby, wymienić pierścienie dławnicy i pierścienie uszczelniające (elementy 103, 104, 77 i 105).

8. Wyjąć sprężynę siłownika, górną tuleję i gniazdo sprężyny (elementy 6, 34 i 11).

9. Odkręcić śruby i nakrętki (elementy 62 i 63) i zdemontować osłonę sprężyny (element 29). Śruby mocujące (element 62) w siłownikach z napędem ręcznym z boku nie mają nakrętek sześciokątnych (element 63).

10. W przypadku siłowników bez napędu ręcznego z boku, zdjąć kołnierz regulacyjny (element 36) z dołączonym łożyskiem oporowym i śrubą regulacyjną (elementy 35 i 12).

Montaż (składanie) siłowników o wielkości 80

1. Pokryć smarem (element 244 lub równoważny) gwinty kołnierza regulacyjnego (element 36). Zamontować kołnierz regulacyjny, śrubę regulacyjną i łożysko oporowe (elementy 36, 12 i 35). Łożysko wypełnić smarem (element 241 lub równoważny).

W przypadku siłowników z napędem ręcznym montowanym z boku zamontować kołek ustawczy (element 47) w kołnierzu regulacyjnym (element 36). Gwinty kołnierza regulacyjnego pokryć smarem (element 244 lub równoważny). Kołnierz regulacyjny umieścić tak, by kołek ustawczy wszedł w wycięcie w dolnej tulei. Kołnierz regulacyjny umocować przy użyciu śrub mocujących (element 64). Wkręcić śruby blokujące (element 40, ilustracja 7) w celu wyeliminowania luzu w łożyskach.

Uwaga

Zbyt silne dokręcenie śrub blokujących może spowodować trudności w obracaniu pokrętła.

2. Zamontować osłonę sprężyny (element 29) na jarzmie (element 9) przy użyciu śrub i nakrętek sześciokątnych (element 62 i 63).

3. Na dolnym gnieździe sprężyny (element 11) umieścić sprężynę siłownika (element 6).

4. Jeśli rozdzielono płytę membrany i trzpień siłownika (elementy 4 i 10), to połączyć je razem wykorzystując do tego śrubę mocującą (element 3).

W przypadku siłowników bez hydraulicznego ogranicznika prędkości, nałożyć górną tuleję (element 34) na trzpień siłownika, a następnie włożyć górną tuleję, trzpień siłownika i płytę membrany do osłony sprężyny (element 29), tak by sprężyna (element 6) została stabilnie umocowana między płytą membrany i gniazdem sprężyny (element 11).

W przypadku siłowników z hydraulicznym ogranicznikiem prędkości, wkręcić trzpień siłownika i górne gniazdo sprężyny (elementy 10 i 90) w zespół tłoka/pręta tłoka (element 27). Zainstalować zespół ogranicznika z dołączonym trzpieniem siłownika w górnej tulei, adapterze osłony sprężyny i osłonie sprężyny (elementy 34, 72 i 29). Zablokować przy użyciu śrub mocujących (element 85).

5. Na płycie membrany (element 4) umieścić membranę (element 2) gładką stroną do płyty. Otwory w membranie i dolnej części obudowy membrany muszą się pokryć.

6. Umieścić górną część obudowy membrany (element 1) na membranie (element 2) tak, by pokryły się otwory.



UWAGA

Zbyt silne dokręcenie śrub i nakrętek mocujących obudowę membranę może spowodować zniszczenie membrany. Nie przekraczać momentu siły 68 Nm.

7. Założyć śruby i nakrętki (elementy 22 i 23). Dokręcić je w sposób krzyżowy momentem siły równym od 65 do 68 Nm.

8. Zamontować siłownik na zaworze zgodnie z procedurą opisaną wcześniej w niniejszej instrukcji.

Demontaż siłowników o wielkości 100

Jeśli nie podano inaczej, to numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 6.

Uwaga

Istnieją dwie konstrukcje siłowników o wielkości 100, w zależności od długości sprężyny. Do grupy 1 należą sprężyny o długości swobodnej 33-1/4" (845 mm), a do grupy 2 sprężyny o długości swobodnej 16-1/2" (419 mm).



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia wskutek gwałtownego, niekontrolowanego ruchu górnej części obudowy membrany (element 1) należy wykazać szczególną ostrożność przy zwalnianiu ściśniętej sprężyny (krok 1, poniżej) i zdjmowaniu śrub mocujących (element 22) obudowę membrany (krok 7, poniżej).

1. Zdjąć płytę wzmacniającą (element 107), odkręcić przeciwnakrętkę blokującą (element 115) i obrócić nakrętkę regulacyjną (element 114) do momentu całkowitego zwolnienia ściśnięcia sprężyny.

Uwaga

W przypadku siłowników o dużym ściśnięciu sprężyny należy zastosować się do wskazówek przedstawionych w rozdziale dotyczącym regulacji sprężyny siłownika.

2. Zdemontować przewody pneumatyczne z przyłącza znajdującego się na górze obudowy siłownika.

3. W przypadku siłowników wyposażonych w napęd ręczny od góry, pokrętko (element 51, ilustracja 9) obrócić maksymalnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, odkręcić śruby mocujące (element 109, ilustracja 6), zdjąć pokrętko i zespół osłony przekładni (element 65, ilustracja 9).

4. W przypadku siłowników bez napędu ręcznego od góry, odkręcić śruby mocujące (element 109) i zdjąć pokrywę obudowy membrany (element 123).

5. Jeśli jest konieczne, to zdjąć siłownik z korpusu zaworu. Rozdzielić łącznik trzpienia (element 26) odkręcając nakrętki blokujące (element 16) i wykręcając cztery śruby mocujące. Zdemontować śruby i nakrętki mocujące siłownik do pokrywy.

6. Odkręcić i wyjąć przedłużenie trzpienia siłownika (element 116).

7. Odkręcić śruby obudowy membrany (element 22) i zdjąć górną część obudowy membrany (element 1).

8. Zdemontować płytę dociskową, pierścień dociskowy membrany, membranę, płytę membrany i podkładkę (elementy 13, 110, 2, 4 i 117).

9. Odkręcić nakrętki, które mocują dolną część obudowy

membrany (element 5) do prętów wzmacniających siłownika (element 21).

10. Zdjąć dolną część obudowy membrany z prętów wzmacniających, przeciwnakrętkę sześciokątną, nakrętkę regulacyjną łożyska oporowego (stosowana tylko ze sprężynami z grupy 1) i gniazdo sprężyny (elementy 115, 114, 35 i 11).

11. Zdemontować tuleję uszczelniającą (element 111) i pierścienie uszczelniające obudowy membrany (elementy 112 i 113) z górnej części obudowy membrany (element 123). W razie konieczności, wymienić je na nowe. Pierścienie uszczelniające pokryć smarem Lubriplate MAG-1 lub równoważnym.

12. Wyjąć sprężynę siłownika (element 6).

Montaż (składanie) siłowników o wielkości 100

Uwaga

W przypadku sprężyn z grupy 2 konieczne jest zainstalowanie po jednym gnieździe sprężyny (element 11) na każdym końcu sprężyny (element 6); w przypadku sprężyn z grupy 1 konieczne jest zainstalowanie tylko jednego gniazda sprężyny na końcu sprężyny od strony membrany, tak jak pokazano na ilustracji 6.

1. Umieścić sprężynę i gniazda sprężyny (elementy 6 i 11) wewnątrz obudowy sprężyny.

2. W przypadku siłowników ze sprężynami z grupy 1, łożysko oporowe (element 35) wypełnić smarem (element 241 lub równoważny). Umieścić łożysko na gnieździe sprężyny.

3. Przeciwnakrętkę i nakrętkę regulacyjną (elementy 114 i 115) wkręcić jak najdalej na gwint trzpienia siłownika.

4. Dolną część obudowy membrany (element 5) umieścić na prętach wzmacniających (element 21). Zamocować przy użyciu nakrętek sześciokątnych.

Uwaga

Przed zainstalowaniem płyty membrany (element 4) obrócić nakrętkę regulacyjną (element 114) do momentu, gdy górna powierzchnia trzpienia siłownika nie znajdzie się 10-3/8 cala (264 mm) powyżej wewnętrznej powierzchni dolnej części obudowy membrany (element 5).

Przy instalowaniu membrany (element 2), strona pokryta gumą musi znajdować się po stronie przeciwnej niż sprężyna siłownika. Wygładzić krawędzie membrany aby uniknąć sfałdowania oraz aby wybrzuszenie membrany nie uległo przedziurawieniu podczas instalowania górnej części obudowy membrany (element 1).

Typ 657 wielkość 80 i 100

5. Zainstalować podkładkę, płytę membrany, membranę, pierścień dociskowy membrany i płytę dociskową (elementy 117, 4, 2, 110 i 13).
6. Gwint trzpienia siłownika (element 10) od strony membrany pokryć smarem (element 241 lub równoważny).
7. Górną część obudowy membrany (element 1) umieścić na membranie (element 2) tak, by pokryły się otwory.

Uwaga

Jeśli płyta dociskowa (element 13) utrudnia zainstalowanie górnej części obudowy membrany, to należy obrócić nakrętkę regulacyjną (element 114) w celu przesunięcia płyty. Dokręcić śruby blokujące i nakrętki (elementy 22 i 23) w sposób krzyżowy.



UWAGA

Zbyt silne dokręcenie śrub i nakrętek mocujących obudowę membranę może spowodować zniszczenie membrany. Nie przekraczać momentu siły 68 Nm.

8. Założyć śruby i nakrętki (elementy 22 i 23). Dokręcić je w sposób krzyżowy momentem siły równym od 65 do 68 Nm.
9. Zamontować przedłużenie trzpienia siłownika (element 116), pierścienie uszczelniające obudowy membrany (elementy 112 i 113) i tuleję uszczelniającą (element 111). Założyć osłone korpusu przekładni (element 123) lub zespół pokrętła (patrz ilustracja 9).
8. Zamontować siłownik na zaworze zgodnie z procedurą opisaną wcześniej w niniejszej instrukcji. Opis procedury łączenia trzpienia siłownika i trzpienia grzybka zaworu jest opisany w rozdziale dotyczącym instalacji.

Zespół napędu ręcznego montowany z boku do siłowników o wielkości 80

Zespół napędu ręcznego montowany z boku (ilustracja 7) zazwyczaj spełnia rolę ręcznego przesterowania. Pokrętło może być zainstalowane w dwóch położeniach, tak że obrót pokrętła przeciwnie do ruchu wskazówek zegara powoduje zawsze otwarcie zaworu. Zespół połączony jest bezpośrednio ze wskaźnikiem położenia pozycji neutralnej. Obrót pokrętła od pozycji neutralnej powoduje, że napęd ręczny zaczyna spełniać rolę ogranicznika ruchu w wybranym kierunku, lecz nie może spełniać tej roli w obu kierunkach jednocześnie.

Smarownica znajdująca się w obudowie przekładni służy do okresowego smarowania smarem ogólnego stosowania.

W poniższej procedurze opisano szczegółowo demontaż i montaż napędu ręcznego. Jeśli zachodzi konieczność

naprawy lub zbadania stanu technicznego niektórych jego elementów, to rozłożyć tylko niezbędne części, a procedurę składanie rozpocząć od właściwego kroku.

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 7.

Demontaż (rozłożenie) napędu ręcznego montowanego z boku (wielkość 80)

1. Wykonać kroki od 1 do 9 procedury demontażu siłownika o wielkości 80.
2. Odkręcić śruby mocujące (element 64) i zdjąć kołnierz regulacyjny (element 36). Zwrócić uwagę, by nie zgubić kołka ustawczego (element 47).
3. Odkręcić dwie śruby (element 28) i zdjąć wskaźnik położenia ogranicznika (element 58) z dolnej tulei (element 46).
4. Obrócić pokrętło napędu (element 51) tak, by dolna tuleja wysunęła się z przekładni ślimakowej (element 44). Wyjąć dolną tuleję, łożysko i pierścień dociskowy, łożyska oporowe i przekładnię ślimakową (elementy 46, 66, 67 i 44).
5. Wałek przekładni ślimakowej (element 45) wraz z dołączonymi elementami może zostać rozłożony na części w celu wymiany lub pokrycia smarem. Wykręcić pokrywę (element 54) i zdjąć pokrętło (element 51). Nie zgubić małej kulki (element 55) i sprężyny (element 56).
6. Odkręcić dwie śruby blokujące (element 41) każdego z dwóch pierścieni dociskowych (element 48 i 49). Zdjąć oba pierścienie dociskowe, a wraz z nimi zostaną zdjęte dwa łożyska kulkowe (element 50). Wyjąć wałek przekładni ślimakowej (element 45).

Montaż (złożenie) napędu ręcznego montowanego z boku (wielkość 80)

1. Łożyska kulkowe (element 50) wypełnić smarem (element 241 lub równoważny) i włożyć jedno łożysko kulkowe do tylnego pierścienia dociskowego (element 49), w sposób pokazany na ilustracji 7 (przekrój C–C).
2. Wkręcić tylny pierścień dociskowy z łożyskiem kulkowym (elementy 49 i 50) w korpus przekładni. Wycięcie w pierścieniu dociskowym powinno pokryć się z otworem w korpusie przekładni. Włożyć śrubę blokującą (element 41) i dokręcić.
3. Pokryć smarem Never–Seez Nickel Special (element 244 lub równoważny) gwinty wałka przekładni ślimakowej (element 51) i włożyć wałek do korpusu przekładni, by końcówka wałka weszła w tylny pierścień dociskowy (element 49).
4. Włożyć łożysko w przedni pierścień dociskowy (element 48) i wkręcić pierścień dociskowy z łożyskiem kulkowym w korpus przekładni. Wycięcie w pierścieniu dociskowym powinno pokryć się z otworem w korpusie. Włożyć śrubę blokującą (element 41) i dokręcić.
5. Włożyć sprężynę i kulkę (elementy 56 i 55) do pokrętła (element 51). Nałożyć pokrętło na wałek przekładni

ślimakowej (element 51). Nakręcić nakrętkę (element 54) na wałek przekładni.

6. Dwa łożyska oporowe (element 67) pokryć smarem (element 241 lub równoważny). Zainstalować jedno łożysko oporowe; następnie przekładnię ślimakową (element 44), drugie łożysko oporowe i pierścień dociskowy przekładni (element 66).

7. Dolna tuleja (element 46) ma dwa otwory na jednym z końców. Pokryć gwinty tulei smarem (element 241 lub równoważny), włożyć dolną tuleję końcem z otworami w kierunku łożyska oporowego (element 67). Obrócić pokrętło (element 51) i przesunąć tuleję do dołu. Przesunąć do dołu, aż dolna tuleja wysunie się z korpusu przekładni. Dokręcić wskaźnik położenia ogranicznika (element 58) do tulei przy wykorzystaniu dwóch wkrętów do metalu (element 28).

8. Zainstalować kołek ustawczy (element 47) w kołnierzu regulacyjnym (element 36). Gwinty kołnierza regulacyjnego pokryć smarem (element 244 lub równoważny). Kołnierz regulacyjny umieścić tak, by kołek ustawczy wszedł w wycięcie w dolnej tulei. Kołnierz regulacyjny umocować przy użyciu śrub mocujących (element 64).

9. Wkręcić śruby blokujące (element 40) w celu wyeliminowania luzu w łożyskach.

Uwaga

Zbyt silne dokręcenie śrub blokujących może spowodować trudności w obracaniu pokrętła.

10. Zainstalować śrubę regulacyjną i łożyska oporowe (elementy 12 i 35). Łożyska wypełnić smarem (element 241 lub równoważny) i zainstalować w sposób pokazany na ilustracji 7.

11. Nałożyć pokrywę sprężyny (element 29) i umocować ją przy użyciu śrub (element 62).

12. Zakończyć procedurę składania wykonując kroki 3 do 8 procedury składania siłownika o wielkości 80.

Hydrauliczny ogranicznik prędkości do siłowników o wielkości 80

Siłowniki o wielkości 80 typ 657 dostępne są również z hydraulicznym ogranicznikiem prędkości pokazanym na ilustracji 7, który ma za zadanie zwiększyć stabilność ruchu pionowego trzpienia siłownika. Możliwa jest regulacja ogranicznika przez obrót śrub regulacyjnych (element 83, ilustracja 7). Obrót śruby w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje jej wykręcenie ze zbiornika (element 79, ilustracja 7) i zwiększenie tłumienia; obrót w kierunku przeciwnym zmniejsza tłumienie. Śruba regulacyjna po stronie prawej (śruba umieszczona niżej spośród dwóch pokazanych na przekroju B–B na ilustracji 7) zmienia tłumienie przy

ruchu do dołu, a śruba po lewej stronie tłumienie przy ruchu do góry.

Zespół napędu ręcznego montowany od góry do siłowników o wielkości 80



UWAGA

Jeśli przewiduje się częste lub codzienne ręczne przesterowanie siłownika, to powinien on zostać wyposażony w napęd ręczny montowany z boku, a nie w wyłączniki krańcowe w obudowie lub napęd ręczny montowany od góry. Ręczny napęd z boku został zaprojektowany do częstego użytku jako ręczne przesterowanie.

Zespół napędu ręcznego montowany od góry jest zazwyczaj wykorzystywany jako regulowany wyłącznik ruchu do góry ograniczający pełne wysunięcie trzpienia siłownika. Obrót pokrętła zgodnie z ruchem wskazówek zegara przesuwa trzpień napędu (element 133, ilustracja 10 i 11) do wnętrza obudowy membrany i powoduje powstanie siły dociskającej zespół ciśnieniowy (element 179, ilustracja 8) do membrany i płyty membrany. W poniższej procedurze opisano szczegółowo demontaż na części i składanie napędu ręcznego. Jeśli zachodzi konieczność częściowej naprawy lub zbadania stanu technicznego, zdemontować tylko niezbędne części, a składanie rozpocząć od właściwego kroku.

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 5 dla części siłownika i ilustracji 8 dla części napędu ręcznego.

Demontaż (rozłożenie) napędu ręcznego montowanego od góry do siłowników o wielkości 80

1. Wykonać obejście zaworu regulacyjnego, zmniejszyć ciśnienie zasilania do ciśnienia atmosferycznego, odłączyć przewody zasilania sprężonym powietrzem z przyłącza w obudowie membrany (element 1).



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia wskutek gwałtownego, niekontrolowanego ruchu górnej części obudowy membrany (element 1) przy zwalnianiu ściśniętej sprężyny, wykręcić ostrożnie regulator sprężyny (element 12) z jarzma do momentu wyeliminowania ściśnięcia sprężyny (krok 2, poniżej). Wówczas ostrożnie wykręcić śruby mocujące (element 141) obudowę membrany (krok 3, poniżej).

2. Zdjąć osłonę (element 60) i wsunąć pręt o średnicy 12.7 mm w otwór w śrubie regulacyjnej (element 12). Obrót śrubę w kierunku od strony prawej do lewej do momentu zwolnienia sprężyny. Obrócić pokrętło napędu, by na pewno sprężyna nie była ściśnięta.

Typ 657 wielkość 80 i 100

3. Wykręcić śruby mocujące (element 141) i zdjąć zespół napędu ręcznego.
4. Odkręcić nakrętkę sześciokątną (element 54) i zdjąć pokrętło.
5. Odkręcić śruby wspornikowe (element 182) i zdemontować blok ciśnieniowy, trzpień, kołnierz trzpienia i łożysko oporowe (elementy 179, 133, 183 i 175).
6. Odkręcić nakrętkę korpusu (element 186) i zdjąć pierścień dociskowy dławnicy (element 180). W razie konieczności wyjąć i wymienić na nowe pierścienie uszczelniające dławnicy (element 181).

Montaż (złożenie) napędu ręcznego montowanego od góry do siłowników o wielkości 80

1. Zainstalować nowe pierścienie uszczelniające dławnicy i pierścień dociskowy (element 181 i 180) i wkręcić nakrętkę korpusu (element 186) w korpus.
2. Smarem Lubriplate MAG-1 (element 241 lub równoważnym) pokryć łożysko oporowe i trzpień (elementy 175 i 133). W korpusie umieścić trzpień, kołnierz trzpienia, łożysko oporowe i blok ciśnieniowy (elementy 133, 183, 175 i 179) zgodnie z ilustracją 8 i wkręcić śruby wspornikowe (element 182).
3. Założyć pokrętło i nakrętkę sześciokątną (elementy 51 i 54).
4. Założyć nową uszczelkę płaską napędu ręcznego (element 185).
5. Zamontować zespół napędu ręcznego na obudowie membrany i umocować go za pomocą śrub mocujących (element 141).
6. Podłączyć przewody pneumatyczne do obudowy siłownika.

Zespół napędu ręcznego montowany od góry do siłowników o wielkości 100

Zespół napędu ręcznego montowany od góry jest zazwyczaj wykorzystywany jako regulowany wyłącznik ruchu do góry ograniczający pełne wysunięcie trzpienia siłownika. Obrót pokrętła (element 51) zgodnie z ruchem wskazówek zegara przesuwa trzpień napędu (element 10) do dołu i powoduje ściśnięcie sprężyny (element 6). Siła reakcji sprężyny powoduje przesunięcie trzpienia do dołu, gdy pokrętło jest obracane w kierunku przeciwnym. W poniższej procedurze opisano szczegółowo demontaż na części i składanie napędu ręcznego. Jeśli zachodzi konieczność częściowej naprawy lub zbadania stanu technicznego, zdemontować tylko niezbędne części, a składanie rozpocząć od właściwego kroku.

Numery elementów odpowiadają oznaczeniom na ilustracji 5 dla części siłownika i ilustracji 8 dla części napędu ręcznego.

Demontaż (rozłożenie) napędu ręcznego montowanego od góry do siłowników o wielkości 100

1. Wykonać obejście zaworu regulacyjnego, zmniejszyć ciśnienie zasilania do ciśnienia atmosferycznego, odłączyć przewody zasilania sprężonym powietrzem z przyłącza w obudowie membrany.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia wskutek gwałtownego, niekontrolowanego ruchu górnej części obudowy membrany (element 1) przy zwalnianiu ściśniętej sprężyny, wykręcić ostrożnie regulator sprężyny (element 12) z jarzma do momentu wyeliminowania ściśnięcia sprężyny (krok 2, poniżej). Wówczas ostrożnie wykręcić śruby mocujące (element 141) obudowę membrany (krok 3, poniżej).

2. Obrócić pokrętło napędu, by na pewno sprężyna nie była ściśnięta.
3. Wykręcić śruby mocujące (element 124) i zdjąć pokrywę korpusu przekładni (element 123).
4. Odkręcić śruby blokujące (element 41) w przednim i tylnym pierścieniu dociskowym ślimaka (elementy 48 i 49) i pokrętła (element 51).
5. Zdjąć pierścień dociskowy (element 118) i zdjąć pokrętło.
6. Zdjąć przedni i tylny pierścień dociskowy (elementy 48 i 49).
7. Zdemontować wałek przekładni (element 45).
8. Wyciągnąć zespół śruby napędowej (element 122), a wraz z nią pierścień dociskowy łożyska i przekładni, łożysko oporowe i przekładnię ślimakową (elementy 66, 67 i 44).

Montaż (złożenie) napędu ręcznego montowanego od góry do siłowników o wielkości 100

1. Łożyska kulkowe (element 50) wypełnić smarem (element 241 lub równoważny) i włożyć jedno łożysko kulkowe do tylnego pierścienia dociskowego (element 49).
2. Wkręcić tylny pierścień dociskowy z łożyskiem kulkowym w korpus przekładni. Wycięcie w pierścieniu dociskowym powinno pokryć się z otworem w korpusie przekładni. Włożyć śrubę blokującą (element 41) i dokręcić.
3. Pokryć smarem Lubriplate MAG-1 (element 241 lub równoważny) gwinty wałka przekładni ślimakowej (element 45) i włożyć wałek do korpusu przekładni, by końcówka wałka weszła w tylny pierścień dociskowy.
4. Włożyć łożysko w przedni pierścień dociskowy (element 48) i wkręcić pierścień dociskowy z łożyskiem kulkowym w korpus przekładni. Wycięcie w pierścieniu dociskowym

Typ 657 wielkość 80 i 100

powinno pokryć się z otworem w korpusie. Włożyć śrubę blokującą (element 41) i dokręcić.

5. Nałożyć pokrętło na wałek przekładni ślimakowej (element 45) i zainstalować pierścień dociskowy (element 118).

6. Dwa łożyska oporowe (element 67) pokryć smarem (element 241 lub równoważny). Zainstalować jedno łożysko oporowe; następnie przekładnię (element 44), drugie łożysko oporowe i pierścień dociskowy przekładni (element 66).

7. Gwint śruby napędowej (element 122) pokryć smarem (element 241 lub równoważny). Wsunąć śrubę napędową w łożysko oporowe (element 67), obrócić pokrętło i przeprowadzić tuleję przez przekładnię ślimakową.

8. Wkręcić śruby blokujące (element 40) w celu wyeliminowania luzu w łożyskach.

Uwaga

Zbyt silne dokręcenie śrub blokujących może spowodować trudności w obracaniu pokrętła.

9. Zainstalować pokrywę korpusu przekładni (element 123) i wkręcić śruby mocujące (element 124).

Zamawianie części

Każdy siłownik ma własny numer seryjny, który można znaleźć na tabliczce znamionowej. W korespondencji z biurem przedstawicielskim należy zawsze powoływać się na ten numer. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać pełny 11 znakowy numer zamówieniowy danej części z podanej niżej listy.

Wykaz części zamiennych

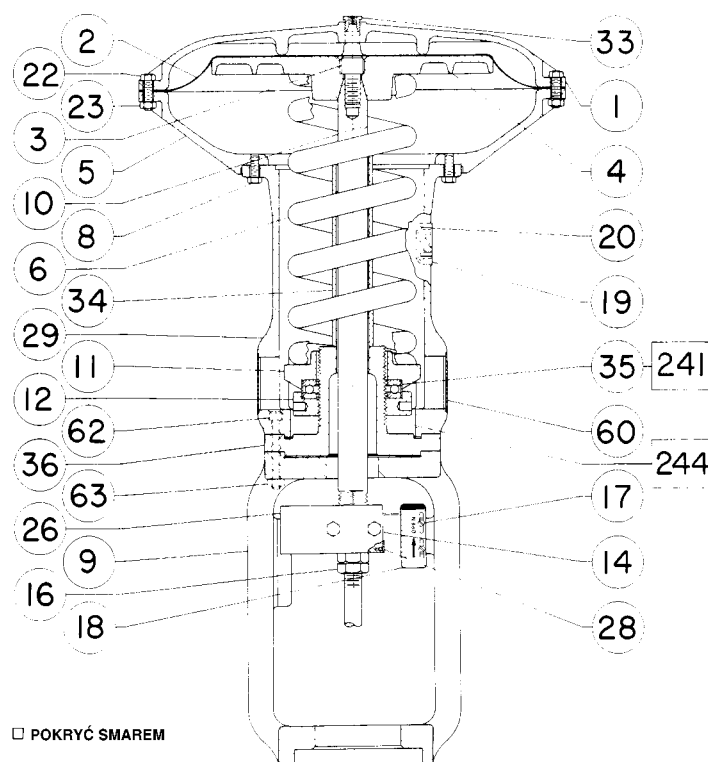
Siłowniki o wielkości 80 i 100

Element	Opis	Numer zamówieniowy
1	Górna część obudowy membrany Wielkość 80 Żeliwo Konstrukcja standardowa Z napędem ręcznym od góry Stal Wielkość 100 Aluminium	0W0725 19012 3A3559 19012 3L4491 22012 40A2599 X012
2*	Membrana Wielkość 80 Guma nitylowa Silikon Wielkość 100, guma nitylowa i Dacron	1R6375 02202 1R6375 X0012 20A2551 X012
3	Śruba mocująca, stal platerowana Wielkość 80	1L4671 32982
4	Płyta membrany Wielkość 80 Żeliwo Stal Wielkość 100 Aluminium	3L4670 19042 3L4479 22012 20A2560 X012

Element	Opis	Numer zamówieniowy
5	Dolna część obudowy membrany Wielkość 80 Żeliwo Stal Wielkość 100 ze sprężyną grupy 2, aluminium	0W0727 19012 3L4487 22012 40A2600 X012
5	Zespół dolnej części obudowy membrany, jarzma i prętów wzmacniających Wielkość 100 ze sprężyną grupy 2 Kołnierz jarzma 5" (127 mm) Kołnierz jarzma 7" (178 mm)	40A2631 X012 40A2631 X022 patrz tabela
6	Sprężyna	
8	Śruba mocująca, stal platerowana Wielkość 80 bez napędu ręcznego montowanego z boku (12 szt.) bez ogranicznika prędkości z ogranicznikiem prędkości z napędem ręcznym montowanym z boku Zawory PDTC (ruch trzpienia do dołu zamyka zawór) bez ogranicznika prędkości z ogranicznikiem prędkości Zawory PDTO (ruch trzpienia do góry otwiera zawór) bez ogranicznika prędkości (9 szt.) (3 szt.) z ogranicznikiem prędkości (9 szt.) (3 szt.)	1A4533 24052 1A7711 32982 1A4533 24052 1A7711 32982 1A4533 24052 1B2612 24052 1A7711 32982 1H7347 32992
9	Jarzmo Wielkość 80 (jarzmo 5) Żeliwo bez napędu ręcznego z boku z dolnym kołnierzem gwintowanym z napędem ręcznym z boku z dolnym kołnierzem gwintowanym Stal bez napędu ręcznego z boku z napędem ręcznym z boku Wielkość 80 (jarzmo 5H) Żeliwo bez napędu ręcznego z boku z dolnym kołnierzem gwintowanym z napędem ręcznym z boku z dolnym kołnierzem gwintowanym Stal bez napędu ręcznego z boku z napędem ręcznym z boku Wielkość 100 z grupą 2 siłowników Stal Kołnierz jarzma 5" (127 mm) Kołnierz jarzma 7" (178 mm)	3K4079 19042 3L9213 19042 3K6648 19042 3L9212 19042 3L4485 22012 3N364522012 18A5490 X012 11B2276 X012 16A9870 X012 17A5125 X012 18A5490 X022 37A9080 X012 40A2558 X012 40A2559 X012
10	Trzpień siłownika, stal platerowana Wielkość 80 bez napędu ręcznego z boku z napędem ręcznym z boku Wielkość 100 Do sprężyn grupy 1 Do sprężyn grupy 2	1H7450 24102 1K5039 24102 31A1837 X012 30A2603 X012
11	Gniazdo sprężyny Wielkość 80 Żeliwo Stal Wielkość 100 Sprężyna grupy 1 Sprężyna grupy 2 (2 szt.)	1H7330 19042 1L4489 22012 20A2581 X012 10A2604 X012
12	Śruba regulacyjna, stal Wielkość 80	1H7333 24392
13	Płyta dociskowa, stal Wielkość 100	10A2575 X012

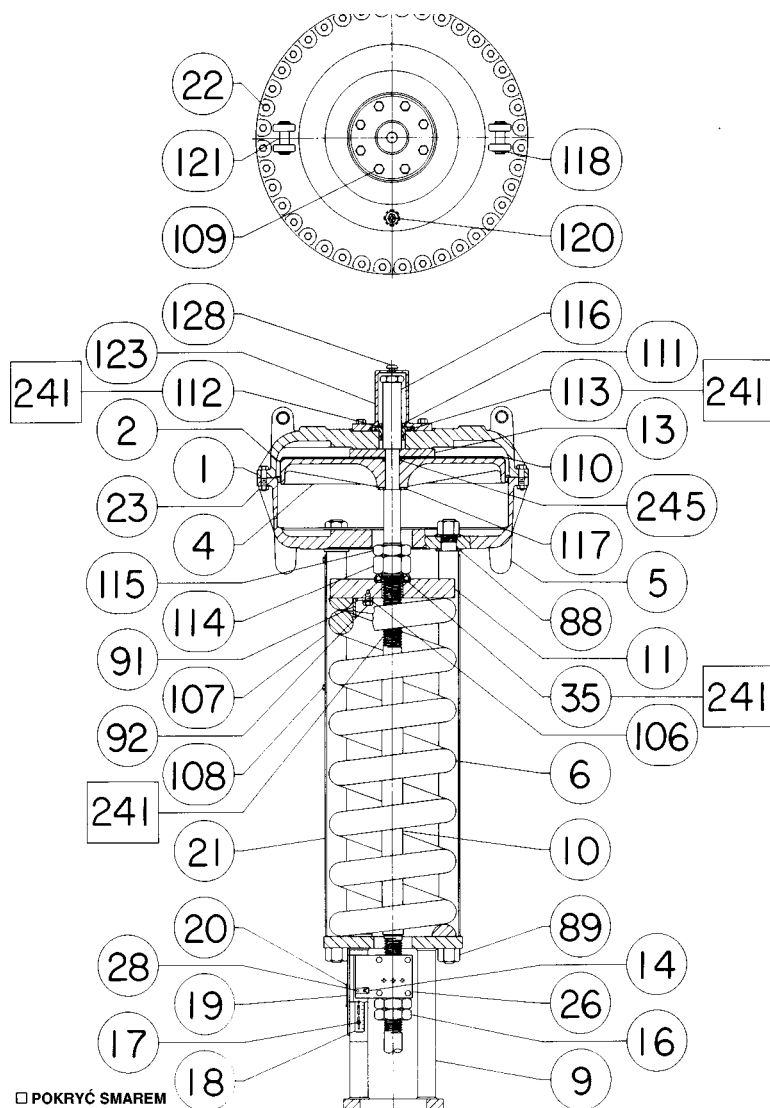
*Zalecane części zapasowe

Typ 657 wielkość 80 i 100



Ilustracja 5. Schemat budowy siłownika typ 657 o wielkości 80

Element	Opis	Numer zamówieniowy	Element	Opis	Numer zamówieniowy
14	Wskaźnik położenia, stal nierdzewna		21	Pręt wzmacniający, stal	
	Wielkość 80	1H7364 38992		Wielkość 100 z grupą 2 siłowników, (4 szt.)	20A2601 X012
	Wielkość 100	10A2574 X012			
16	Przeciwnakrętka sześciokątna, stal platerowana (2 szt.)		22	Śruba mocująca, stal platerowana	
	Wielkość 80			Wielkość 80 (36 szt.)	1A9155 24052
	Trzpień 1" (25.4 mm)	1C6352 24122		Wielkość 100 (40 szt.)	1A4439 24052
	Trzpień 1-1/4" (31.8 mm)	0W0735 24122	23	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana	
	Wielkość 100			Wielkość 80 (36 szt.)	1A3403 24122
	Trzpień 1-1/4" (25.4 mm)	0W0735 24122		Wielkość 100 (40 szt.)	1A4132 24122
	Trzpień 2" (50.8 mm)	10A2620 X012	26	Zespół łącznika trzpienia	
17	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)			Wielkość 80	
	Wielkość 80	1A3431 28982		Trzpień 1" (25.4 mm)	18A1692 X012
	Wielkość 100	1J6699 28982		Trzpień 1-1/4" (31.8 mm)	18A1691 X012
				Wielkość 100	
				Trzpień 1-1/4" (31.8 mm)	20A2568 X022
18	Skala wskaźnika położenia, stal nierdzewna			Trzpień 2" (50.8 mm)	10A2571 X022
	Wielkość 80			Wielkość 100, do ogranicznika ruchu typ 304	
	Skok 3/4" (19 mm)	1H7457 38992		Trzpień 1-1/4" (31.8 mm)	24A2352 X012
	Skok 1-1/8" (29 mm)	1H7458 38992	28	Śruba, stal platerowana (2 szt.)	
	Skok 1-1/2" (38 mm)	1H7459 38992		Wielkość 80	1H7365 28982
	Skok 1-3/4" (44 mm)	1H7459 38992		Wielkość 100	1B8480 24052
	Skok 2" (51 mm)	1H7460 38992			
	z napędem ręcznym, z ogranicznikiem prędkości	1H7455 38992	29	Obudowa sprężyny	
	Skok 3" (76 mm)	1H7461 38992		Wielkość 80	
	Wielkość 100, bez napędu ręcznego z boku			Zelivo	3J8339 19042
	Skok 2" (51 mm)	10A2606 X012		Stal	3L4483 22012
	Skok 3" (76 mm)	1N5382 38992	33	Tuleja przyłącza, stal	
	Skok 4" (102 mm)	1U3727 38982		Wielkość 80	1A3424 X00A2
	Wielkość 100, z napędem ręcznym z boku		34	Górna tuleja, stal	
	Skok 2" (51 mm) (2 szt.)	10A2606 X012		Wielkość 80	
	Skok 3" (76 mm) (2 szt.)	1N5382 38992		Bez ręcznego napędu z boku, do zaworów PDTG	
	Skok 4" (102 mm) (2 szt.)	1U3727 38982		Skok 3/4" (19 mm)	1H7465 26022
19	Tabliczka znamionowa			Skok 1-1/8" (29 mm)	1H7489 26022
	Stal nierdzewna	12B6508 X0A2		Skok 1-3/4" (44 mm)	19A7818 X012
20	Wkręt mocujący, stal nierdzewna (4 szt.)	1A3682 28982		Skok 2" (51 mm)	1H7693 26022
				Skok 3" (76 mm)	1H7341 26022



Ilustracja 5. Schemat budowy siłownika typ 657 o wielkości 100

Element	Opis	Numer zamówieniowy	Element	Opis	Numer zamówieniowy
34	Górna tuleja, stal (ciąg dalszy) Wielkość 80 Z ręcznym napędem z boku Skok 3/4" (19 mm) Skok 1-1/8" (29 mm) Skok 1-1/2" (38 mm) Skok 2" (54 mm) Skok 3" (76 mm)	1H7462 26022 1H7463 26012 1H7464 26012 1H7465 26022 1H7466 26022	60	Zespół pokrywy, stal Wielkość 80	1H7338 000A2
35	Łożysko oporowe, stal Wielkość 80 Wielkość 100 z siłownikami grupy 1	1H7331 28992 10A2619 X012	62	Śruba mocująca (6 szt.) Wielkość 80 Bez napędu ręcznego z boku, stal platerowana Z napędem ręcznym z boku, stop stali	1H7348 32982 1H7349 32992
36	Kołnierz regulacyjny Wielkość 80 Żeliwo Bez napędu ręcznego z boku Z napędem ręcznym z boku Stal Bez npaędu ręcznego z boku Z napędem ręcznym z boku	2H7336 19042 2H7335 19042 2L4481 22012 2L5244 22012	63	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (6 szt.) Wielkość 80, bez napędu ręcznego z boku	1A3412 24122
			88	Podkładka pręta wzmacniającego, stal nierdzewna 416 (8 szt.) Wielkość 100, ze sprężyną z grupy 2	10A2630 X012
			89	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (8 szt.) Wielkość 100, ze sprężyną z grupy 2	10A2580 X012
			91	Prowadnica sprężyny, stal platerowana (6 szt.) Wielkość 100, ze sprężyną z grupy 2	10A2605 X012
			92	Śruba, stal platerowana (6 szt.) Wielkość 100, ze sprężyną z grupy 2	1A3684 24052

Typ 657 wielkość 80 i 100

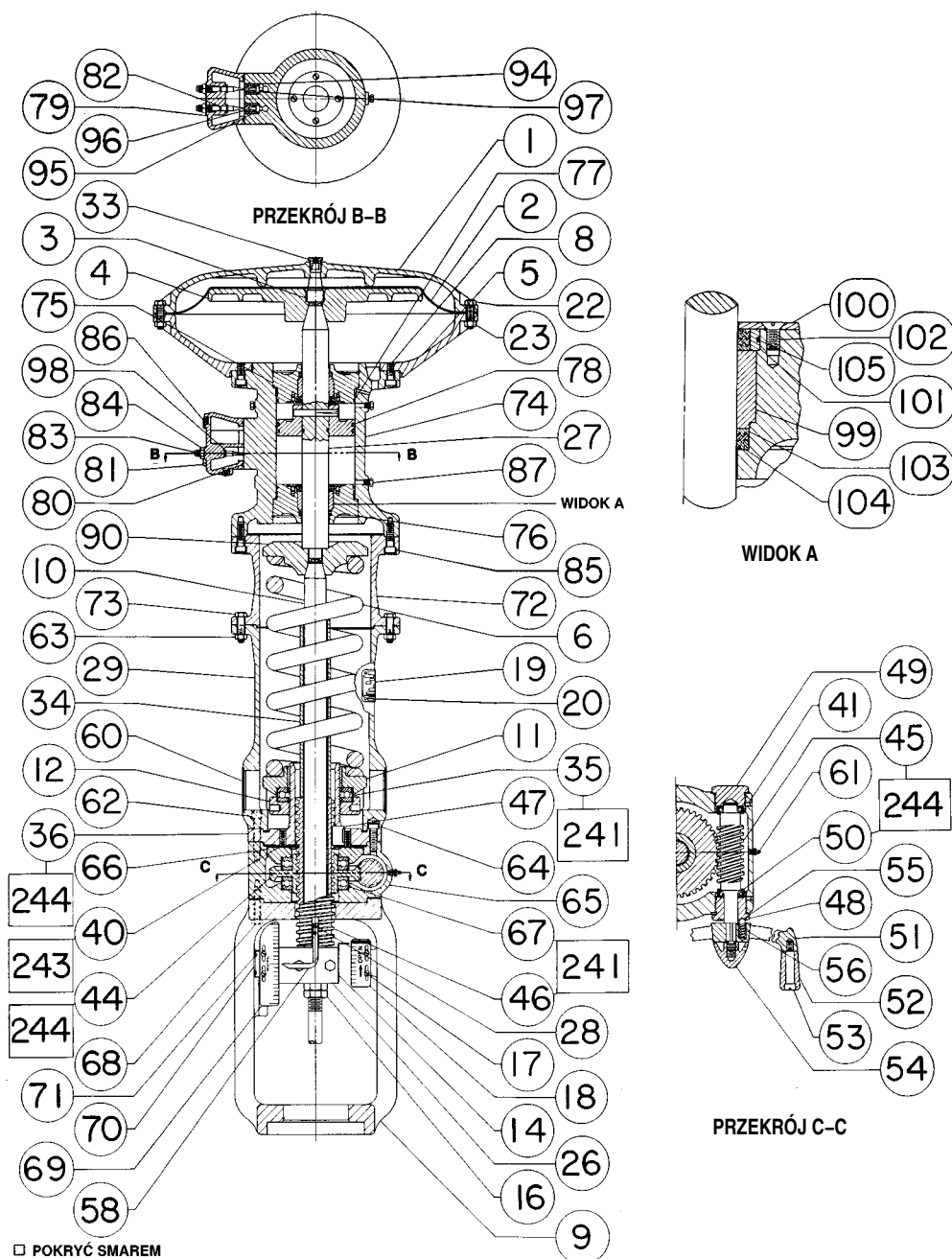
Element 6 – Sprężyna siłownika o wielkości 80, stal

Element 6 – Sprężyna siłownika o wielkości 100, stal

GRUPA	STOPIEŃ ŚCIŚNIECIA		MAKSYMALNE OBCIĄŻENIE		NUMER CZĘŚCI	KOLOR SPREŻYNY
	Lb/in	N/mm	Lb	N		
1 Długość swobodna 33-1/4" (844 mm)	1775	310.8	17500	77840	10A2561 X012	żaden
	2950	516.5	25000	111200	10A2562 X012	żaden
	4500	787.9	36000	160128	10A2563 X012	żaden
	6000	1050.6	45000	200160	10A2564 X012	żaden
2 Długość swobodna 16-1/2" (419 mm)	335	58.7	2480	11031	1J5182 27082	biały
	1000	175.1	5630	25042	1H7477 27082	czerwony
	1650	288.9	7900	35139	1H7475 27082	jasnoniebieski
	2100	367.7	10600	47148	1H7473 27082	żółty
	2600	455.3	10600	47148	1H7476 27082	jasnozielony
	3100	542.8	13800	61382	1H7470 27082	biały

Element	Opis	Numer zamówieniowy	Element	Opis	Numer zamówieniowy
106	Podkładka, stal pliterowana (6 szt.) Wielkość 100 z grupą 1 sprężyn	1E7941 28992	128	Zespół wydmuchu Wielkość 100 bez napędu ręcznego od góry	Y602X1-A11
107	Płyta wzmacniająca, aluminium Wielkość 100 Sprężyna z grupy 1 Sprężyna z grupy 2 (4 szt.)	20A2633 X012 20A2634 X012	241	Smar Lubriplate Mag-1 lub równoważny (niedostarczany z siłownikiem)	---
108	Wkręt samogwintujący, stal platerowana Wielkość 100 Sprężyna z grupy 1 (4 szt.) Sprężyna z grupy 2 (24 szt.)	1B2905 24052 10A2635 X012	244	Smar zapobiegający zacieraniu Never Seez Nickel Special lub równoważny (niedostarczony z siłownikiem)	---
109	Śruba mocująca, stal platerowana (8 szt.) Wielkość 100 Konstrukcja standardowa Z napędem ręcznym od góry	1A4541 24052 1A3512 24052	245*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa Wielkość 100	1C3390 06992
110	Pierścień dociskowy membrany, stal Wielkość 100	10A2576 X012	Napęd ręczny montowany z boku do siłowników o wielkości 80		
111*	Tuleja uszczelniająca, mosiądz Wielkość 100	20A2582 X012	7	Ogranicznik ruchu, stal (3 szt.) Zawory PDTO Skok 3/4" (19 mm) Skok 1-1/8" (29 mm) Skok 1-1/2" (38 mm) Skok 2" (51 mm) Skok 3" (76 mm)	10A2902 X012 10A2903 X012 10A2904 X012 10A2905 X012 10A2906 X012
112*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (2 szt.) Wielkość 100	1H8627 X0042	17	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1A3431 28982
113*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa Wielkość 100	1R8342 06992	28	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1H7365 28982
114	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana, Wielkość 100	10A2618 X012	40	Śruba blokująca, stal (6 szt.)	1H7346 28992
115	Przeciwnakrętka sześciokątna, stal platerowana Wielkość 100	10A2620 X012	41	Śruba blokująca, stal (3 szt.)	1A7103 28992
116	Przedłużenie trzpienia siłownika, stal chromowana Wielkość 100	10A2608 X012	44	Przekładnia ślimakowa, brąz	2H7355 12052
117	Podkładka, stal nierdzewna 416 Wielkość 100 Zawór PDTC Zawór PDTO Skok 2" (51 mm) Skok 3" (76 mm) Skok 4" (102 mm)	10A8930 X012 10A8929 X012 10A2674 X012 10A8930 X012	45	Wałek przekładni ślimakowej, stal	2H7357 31092
118	Pierścień dociskowy, stal platerowana (4 szt.) Wielkość 100	1A9116 28992	46	Dolna tuleja, stal	2K4090 24092
120	Tuleja sześciokątna, stal platerowana Wielkość 100	1H1714 28992	47	Kołek ustawczy, stal	1H7344 25092
121	Wałek uchwytu, stal (2 szt.) Wielkość 100	10A2629 X012	48	Przedni pierścień dociskowy przekładni, stal	1H7360 24092
123	Pokrywa obudowy membrany, stal	30A2612 X012	49	Tyłny pierścień dociskowy przekładni, stal	1H7361 24092
			50	Łożysko kulkowe (2 szt.)	1H7359 99012
			51	Pokrętło, żeliwo	3H7343 19052
			52	Uchwyt, stal	0U0756 24092
			53	Śruba uchwytu, stal	0U0774 24092
			54	Pokrywa pokrętła, żeliwo	0W0128 19042

* Zalecane części zapasowe



Ilustracja 7. Schemat budowy siłownika typ 657 o wielkości 80 z napędem ręcznym montowanym z boku i hydraulicznym ogranicznikiem prędkości

Element	Opis	Numer zamówieniowy	Element	Opis	Numer zamówieniowy
55	Kulka, stop stali	1A3427 32992	68	Śruba mocująca, stal platerowana (6 szt.)	1A5147 24052
56	Sprężyna, brąz	0D0059 16012	69	Skala wskaźnika, stal nierdzewna	
58	Wskaźnik położenia, stal nierdzewna	1K3535 36012		Skok 3/4" (19 mm)	1H7452 38992
61	Smarownica	1A7009 99012		Skok 1-1/8" (29 mm)	1H7453 38992
64	Śruba mocująca, stal platerowana (2 szt.)	1H7347 32992		Skok 1-1/2" (38 mm)	1H7454 38992
65	Obudowa przekładni			Skok 2" (51 mm)	1H7455 38992
	Żeliwo	3H7353 19042	70	Obejma wskaźnika ogranicznika, stal	1H7456 38992
	Stal	3N1019 22012	71	Wkręt do metalu, stal platerowana (2 szt.)	1A3408 28992
66	Pierścień dociskowy łożyska i przekładni, stal	1H7350 24392			
67	Łożysko oporowe (2 szt.)	1H7354 99012	243	Smar Permatex No.1 lub równoważny (niedostarczany z siłownikiem)	---

Typ 657 wielkość 80 i 100

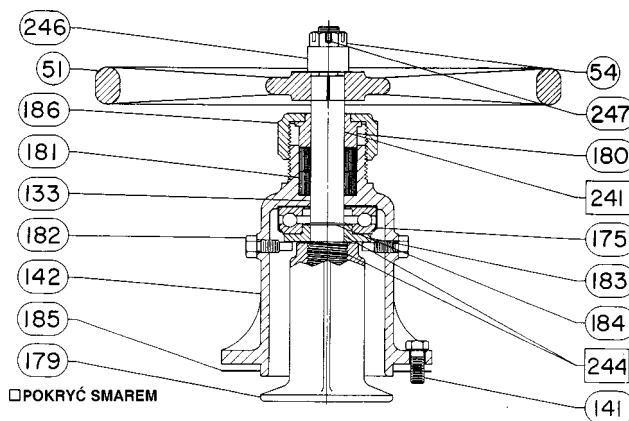
Element Opis Numer zamówieniowy

Napęd ręczny montowany od góry do siłowników o wielkości 80

51	Pokrętło, żeliwo	2A1937 19042
54	Nakrętka, stal platerowana	11B7131 X012
133	Trzpień, stal platerowana	10A7297 X012
141	Śruba mocująca, stal platerowana (8 szt.)	1A5083 24052
142	Korpus napędu ręcznego, żeliwo	2A1453 19012
175	Łożysko oporowe	1A3541 28992
179	Korpus ciśnieniowy, brąz	1A1455 12012
180	Dławik, stal platerowana	1A1451 24102
181*	Pierścień dławnicy, grafit-TFE (szt.)	1D7496 X0012
182	Śruba podtrzymująca, stal platerowana (2 szt.)	1A1454 24102
183	Kolnierz trzpienia, stal platerowana	1A9115 24102
184	Pierścień dociskowy, stal platerowana	1A9116 28992
185*	Uszczelka płaska, kompozyt	1J7895 04022
186	Nakrętka korpusu, stal platerowana	1A1450 24102
241	Smar Lubriplate Mag-1 lub równoważny (niedostarczany wraz z siłownikiem)	---
246	Pierścień dystansowy, stal	11B7132 X012
247	Kolek blokujący, stal nierdzewna	1J3402 38992

Napęd ręczny montowany od góry do siłowników o wielkości 100

17	Wkręt do metalu, stal platerowana (6 szt.)	1J6699 28982
40	Śruba mocująca, stal platerowana (6 szt.)	10A2592 X012
41	Śruba mocująca, stal (3 szt.)	1A7103 28992
44	Przekładnia ślimakowa, mosiądz	20A2585 X012
45	Wałek przekładni ślimakowej, stal	30A2593 X012
48	Przedni pierścień dociskowy przekładni, stal	1H7360 24092
49	Tylny pierścień dociskowy przekładni, stal	1H7361 24092
50	Łożysko kulkowe (2 szt.)	1H7359 99012
51	Pokrętło, aluminium	
	Średnica 12" (304 mm)	20A2647 X012
	Średnica 16" (406 mm)	20A2648 X012
	Średnica 20" (508 mm)	20A2594 X012
61	Smarownica	1A7009 99012
65	Ostona przekładni, stal	30A2583 X012
66	Pierścień dociskowy łożyska i przekładni, stal	1H7350 24392
67	Łożysko oporowe (2 szt.)	1H7354 99012
118	Pierścień dociskowy, stal platerowana	1A9116 28992
122	Zespół śruby napędowej, stal	20A2591 X012
123	Pokrywa korpusu przekładni, stal	20A2584 X012
124	Śruba mocująca, stal platerowana (8 szt.)	1A5444 24052
125	Przeciwnakrętka sześciokątna, stal kadmowana (6 szt.)	1A3511 24122
126	Klin czółenkowy, stal	1J4647 28992
127	Pokrywa wycięcia, plastik	10A2598 X012



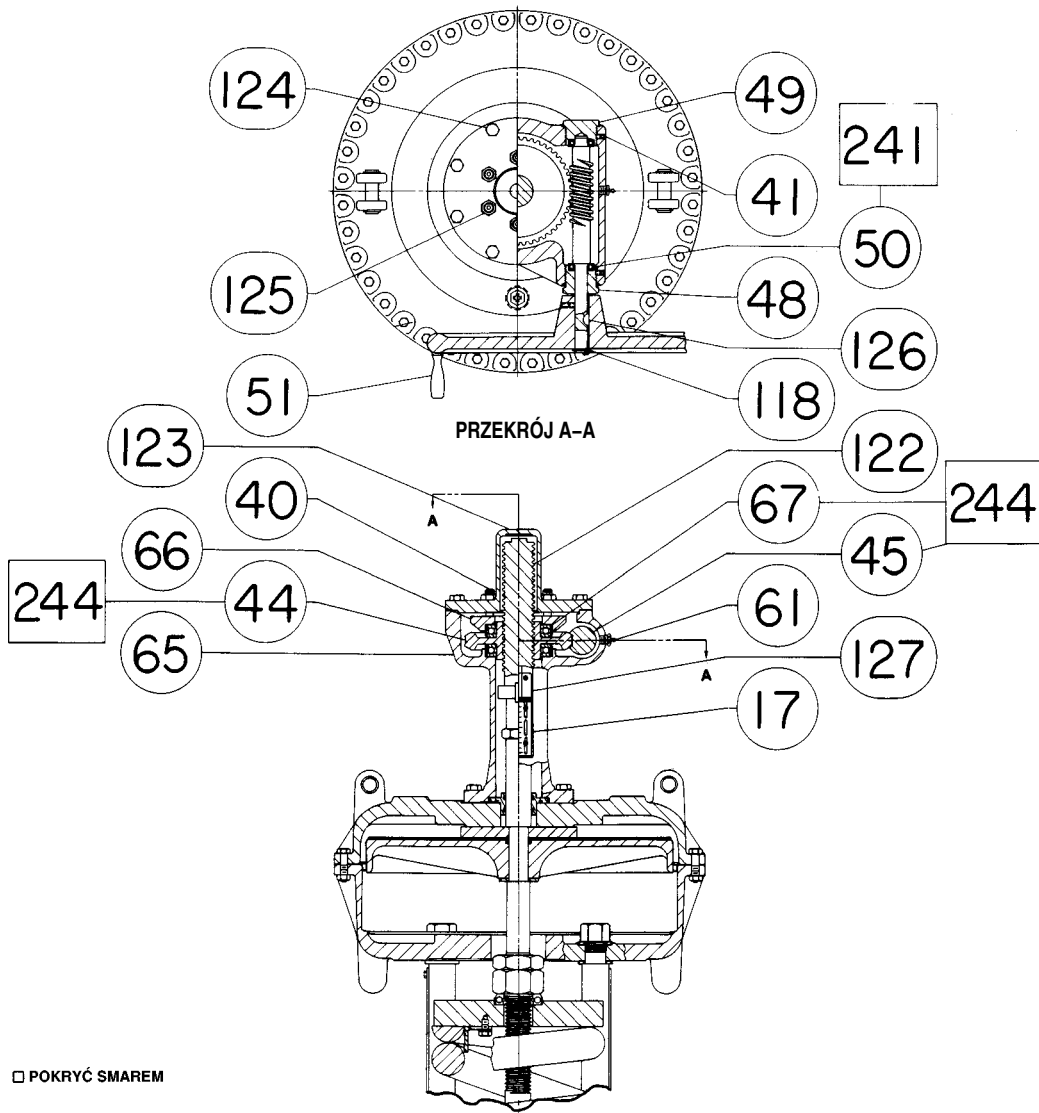
Ilustracja 8. Napęd ręczny montowany od góry do siłowników o wielkości 80

Element Opis Numer zamówieniowy

Hydrauliczny ogranicznik prędkości do siłowników o wielkości 80

27	Zespół tłoka i pręta tłoka	
	Żeliwo i stal nierdzewna 416	2P5419 000A2
63	Nakrętka sześciokątna, stal platerowana (12 szt.)	1A3412 24122
72	Adapter obudowy sprężyny, żeliwo	1K3480 19042
73	Śruba mocująca, stal platerowana (12 szt.)	12A9404 X012
74	Cylinder, żeliwo	5P5414 19022
75	Głowica cylindra, żeliwo (2 szt.)	2P5423 19022
76	Pierścień dociskowy, stal platerowana (2 szt.)	1H9718 28982
77*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (2 szt.)	1F4492 06992
78*	Pierścień tłokowy, żeliwo (2 szt.)	1C7103 21992
79	Zbiornik, żeliwo	2P3503 19012
80*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1H6247 06992
81	Śruba mocująca, stal platerowana (4 szt.)	1B3664 24052
82*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa	1D6875 06992
83	Śruba regulacyjna zaworu, stal nierdzewna 416 (2 szt.)	1P3511 35232
84	Przeciwnakrętka, stal platerowana	1A3537 24122
85	Śruba mocująca, stal platerowana (12 szt.)	1H7347 32992
86	Zaślepka rurowa, stal (4 szt.)	1C3335 28992
87	Zaślepka rurowa, stal (4 szt.)	1A5008 28992
90	Górne gniazdo sprężyny, żeliwo	1H9453 19052
93	Płyn hydrauliczny, 7.6 l (niedostarczany z siłownikiem)	1L1572 X0012
94*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (2 szt.)	1E5914 06992
95	Kryza, mosiądz (2 szt.)	1P3515 14012
96	Grzybek zaworu obejścia i zaworu zwrotnego Mosiądz (2 szt.)	1P3516 14012
97	Sprężyna, stal nierdzewna (2 szt.)	1E9790 37022
98	Pierścień zaciskowy typu E, stal platerowana (2 szt.)	1F6252 28992
99	Tuleja, grafit (2 szt.)	1P5410 06992
100	Kolnierz, stal (2 szt.)	1P5407 24092
101	Tuleja dławnicy, stal (2 szt.)	1P5411 24092
102	Wkręt do metalu, stal platerowana (8 szt.)	1A9217 28982
103*	Pierścień uszczelniający, guma nitylowa (8 szt.)	1P5408 06992
104*	Pierścień uszczelniający, neopren i bawełna (4 szt.)	1P5409 06992
105*	Pierścień uszczelniający tulei dławnicy, Guma nitylowa (2 szt.)	1P5412 06992

*Zalecane części zapasowe



Ilustracja 9. Napęd ręczny montowany od góry do siłowników o wielkości 100

Typ 657 wielkość 80 i 100

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 przez ich prawowitych właścicieli.

© Fisher Controls International, Inc. 1973, 1993; 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.

Al. Wilanowska 372,

02-665 Warszawa

tel. (22) 857 37 66

faks (22) 857 38 56



FISHER-ROSEMOUNT™ Managing The Process Better™