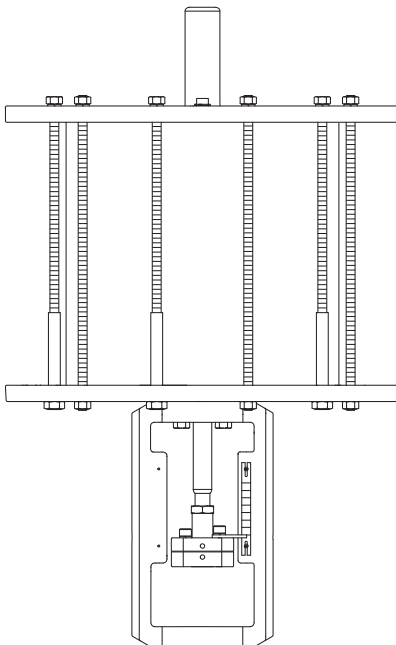


Siłowniki pneumatyczne tłokowe serii TN2000

Instrukcja Obsługi



- 1. Bezpieczeństwo*
- 2. Ogólne informacje o urządzeniu*
- 3. Montaż*
- 4. Konserwacja*
- 5. Części zamienne*

1. Bezpieczeństwo

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.11), zgodnie z niniejszą instrukcją. Ponadto należy przestrzegać ogólnych zasad montażu i bezpieczeństwa dotyczących rurociąarów i instalacji, oraz stosować odpowiednie narzędzia i środki bezpieczeństwa.

1.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania. To urządzenie spełnia wymagania Europejskiej Dyrektywy Ciśnieniowej PED 97/23/EC.

Urządzenie	Gazy Grupy 1	Ciecze Grupy 1	Gazy Grupy 2	Ciecze Grupy 2
TN2000	-	-	2	-

- i) Urządzenia zostały zaprojektowane specjalnie do pracy ze sprężonym powietrzem, które zalicza się do Grupy 2 zgodnie z treścią Dyrektywy. Stosowanie urządzeń dla innych płynów może być możliwe, jednak rozważając taki przypadek, należy najpierw skontaktować się z firmą Spirax Sarco w celu potwierdzenia przydatności urządzenia do zamierzonego zastosowania.
- ii) Sprawdź, czy materiał urządzenia jest odpowiedni dla zamierzonego zastosowania, oraz czy ciśnienie i temperatura w miejscu zastosowania nie przekroczą minimalnych i maksymalnych wartości dopuszczalnych dla urządzenia. Jeżeli parametry dopuszczalne urządzenia są niższe niż instalacji, w której urządzenie ma być zamontowane, lub awaria urządzenia mogłaby doprowadzić do niebezpiecznego wzrostu ciśnienia lub temperatury, trzeba dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające.
- iii) Urządzenia Spirax Sarco nie zostały zaprojektowane w sposób gwarantujący odporność na skrajne naprężenia, jakie mogą być wywoływane przez instalacje, w których są montowane. Osoba wykonująca montaż urządzenia w instalacji jest odpowiedzialna za ocenę ryzyka powstania takich naprężeń, a także podjęcie stosownych środków zaradczych dla ich zminimalizowania.

1.2 Dostęp

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem zapewnij bezpieczny dostęp do niego, a w razie potrzeby również podest roboczy (odpowiednio zabezpieczony). W razie konieczności, zapewnij odpowiednie urządzenie podnośnikowe.

1.3 Oświetlenie

Zapewnij odpowiednie oświetlenie miejsca pracy, szczególnie przy wykonywaniu precyzyjnych lub skomplikowanych czynności.

1.4 Niebezpieczne ciecze lub gazy w rurociągu

Sprawdź, jaki czynnik znajduje się aktualnie w rurociągu, lub mógł znajdować się w nim jakiś czas temu. Zwróć szczególną uwagę na substancje łatwopalne, niebezpieczne dla zdrowia, bądź o skrajnych (wysokich / niskich) temperaturach.

1.5 Niebezpieczne środowisko w otoczeniu urządzenia

Zwracaj szczególną uwagę na: strefy zagrożenia wybuchem, brak tlenu (np. w zbiornikach, wykopach), niebezpieczne gazy, skrajne temperatury, gorące powierzchnie, zagrożenie pożarowe i rozpuszczalniki.

1.6 Wpływ prac na całą instalację

Przeanalizuj wpływ planowanych prac na całą instalację. Czy jakiegokolwiek zaplanowane czynności (np. zamknięcie zaworów odcinających, odcięcie zasilania elektrycznego) mogą spowodować zagrożenie dla innych elementów instalacji lub pracowników?

Zagrożenie może być spowodowane przez zamknięcie odpowietrzeń, wyłączenie urządzeń zabezpieczających, czy też wyłączenie urządzeń sterujących lub alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać i otwierać stopniowo, wygrzewając powoli całą instalację - aby uniknąć awarii wywołanych uderzeniem wodnym lub szokiem termicznym.

1.7 Układy pod ciśnieniem

Należy zapewnić, że ciśnienie, jakie pozostaje w instalacji, jest w sposób bezpieczny obniżone do poziomu ciśnienia atmosferycznego. Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (podwójne odcięcia i spusty) oraz zablokowania lub oznakowania zamkniętych zaworów. Nawet gdy manometr wskazuje ciśnienie zerowe, nie należy zakładać, że nastąpiło całkowite rozładowanie ciśnienia w instalacji.

1.8 Temperatura

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

1.9 Narzędzia i materiały

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

1.10 Odzież ochronna

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

1.11 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia lub być nadzorowane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Pracowników zajmujących się montażem i obsługą należy przeszkolić w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzenia zgodnie z Instrukcją Obsługi.

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

W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

1.12 Rozładunek i transport

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

1.13 Zagrożenia pośrednie

W niektórych przypadkach urządzenie jest dostarczane ze wstępnie napiętą sprężyną. Przy otwieraniu obudowy sprężyny takiego urządzenia trzeba ściśle przestrzegać procedury podanej w instrukcji obsługi.

1.14 Zamarzanie

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

1.15 Utylizacja

Przed demontażem urządzenia trzeba najpierw poluzować sprężynę (o ile jest zamontowana). Urządzenie nadaje się do recyklingu, a z jego utylizacją nie wiąże się jakiegokolwiek zagrożenie środowiskowe, pod warunkiem zachowania należytej staranności. Specjalnej uwagi i indywidualnej utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami wymagają elementy wykonane z następujących tworzyw:

- teflon (PTFE)
- polietylen
- polichlorek winylu (PCW)
- rurki kompozytowe
- O-ringi fluorowęglowe

Ostrzeżenie: Nie wolno spalać O-ringów, gdyż utworzyłby się kwas fluorowodorowy.

1.16 Zwrot urządzeń

Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska, klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te muszą być złożone na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, muszą też być dostarczone ich Karty Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.

2. Ogólne informacje o urządzeniu

2.1 Opis

Pneumatyczne siłowniki tłokowe serii TN2000 przeznaczone są do współpracy z zaworami regulacyjnymi SPIRA-TROL o średnicach DN125 do DN200. Dostępne są trzy wersje siłowników: jednostronnego działania (ze sprężyną), dwustronnego działania (ze sprężyną), dwustronnego działania (bez sprężyny). Dzięki temu możliwe jest dopasowanie siłownika do wymagań zaworów pracujących przy różnych różnicach ciśnień, w rozmaitych aplikacjach.

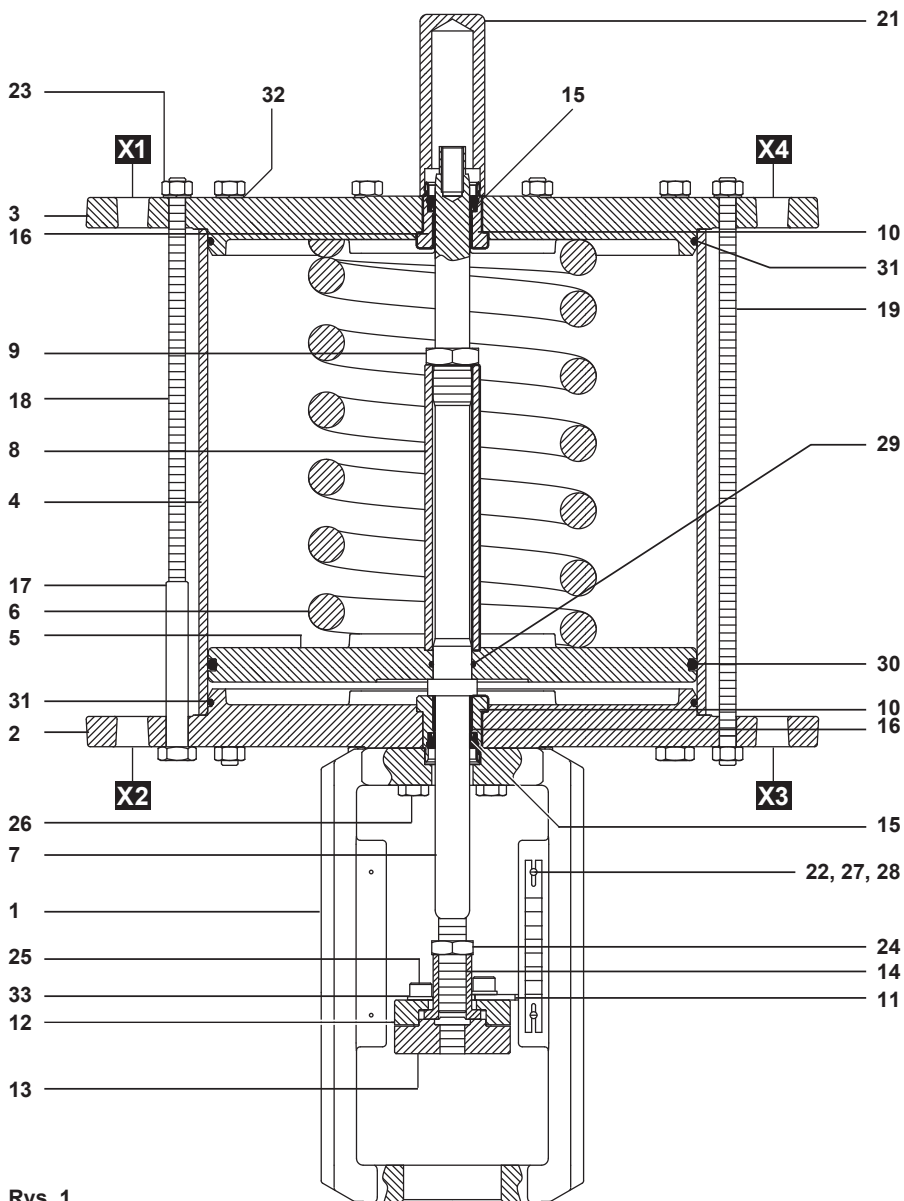
2.2 Dane techniczne

Zakres temperatury	-15°C do +110°C
Maksymalne ciśnienie powietrza zasilającego	10 bar m
Przyłącze powietrza zasilającego	3/8" NPT
Skok siłownika	70 mm

2.3 Materiały

Poz.	część	materiał
1	jarzmo	żeliwo sferoidalne
2	dolna pokrywa cylindra	żeliwo sferoidalne BS EN 1563 GJS 400 18U-LT
3	górną pokrywa cylindra	żeliwo sferoidalne BS EN 1563 GJS 400 18U-LT
4	cylinder	rura kompozytowa
5	tłok	żeliwo sferoidalne
6	sprężyna	stal chromowo-wanadowa
7	wrzeciono	stal nierdzewna
8	tuleja wrzeciona	stal węglowa (platerowana)
9	przeciwnakrętka	M27 stal węglowa (platerowana)
10	wkładka łożyskująco-uszczelniająca	stal węglowa (platerowana)
11	wskaźnik położenia	stal nierdzewna
12	górną część łącznika	stal węglowa (platerowana)
13	dolną część łącznika	stal węglowa (platerowana)
14	tuleja łącznika	stal nierdzewna
15	pierścień zgarniający	poliuretan
16	tuleja łożyskująca	kompozyt PTFE / stal
17	długa nakrętka	stal węglowa (platerowana)
18	pręt gwintowany (do długiej nakrętki)	stal węglowa (platerowana)
19	pręt gwintowany	M12 stal węglowa (platerowana)
20	korok odpowietrzający 3/8" NPT (nie pokazany na rys.)	polietylen
21	osłona	polichlorek winylu (PCW)
22	podziałka	stal nierdzewna
23	nakrętka	M12 stal węglowa (platerowana)
24	przeciwnakrętka	M20 stal nierdzewna
25	śruba łącznika	stal węglowa (platerowana)
26	śruba	M12 stal nierdzewna
27	wkręt	stal węglowa (platerowana)
28	nakrętka	M2,5 stal węglowa (platerowana)
29	O-ring	Viton
30	O-ring	Viton
31	O-ring	Viton
32	podkładka sprężysta	M12 stal węglowa (platerowana)
33	podkładka sprężysta	M10 stal węglowa (platerowana)

Uwaga: Przy podnoszeniu siłownika należy korzystać z zawiesi, mocując je wyłącznie do uchwytych oznaczonych X1 do X4.



Rys. 1

3. Montaż

Zachowaj ostrożność: Uchwytów do zawiesi (oznaczonych X na Rys. 2) nie wolno wykorzystywać do podnoszenia zmontowanego zespołu zawór + siłownik. Uchwytły mogą być używane jedynie do stabilizowania zespołu. Zespół zawór z siłownikiem musi mieć zapewnione właściwe podparcie.

Więcej informacji na temat zaworów można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi. Szczegóły dotyczące ciśnienia różnicowego dla zaworów SPIRA-TROL można znaleźć w odpowiednich kartach katalogowych siłowników.

Siłowniki należy instalować w pozycji umożliwiającej swobodny dostęp do siłownika i zaworu w celu konserwacji. Preferowany jest montaż z siłownikiem u góry - nad zaworem i rurociągiem; albo z siłownikiem w poziomie - z boku rurociągu (wtedy niezbędne jest wykonanie konstrukcji wsporczej pod siłownik), patrz Rys. 2.

siłownik pionowo
nad rurociągiem



pozycja optymalna

Rys. 2

siłownik poziomo

z boku rurociągu (przy tej pozycji montażu
niezbędna jest konstrukcja wsporcza pod siłownik)



siłownik pionowo
pod rurociągiem



Sprężone powietrze zasilające siłownik musi być "suche i bezolejowe". W warunkach wysokich temperatur czynnika roboczego, należy izolować zarówno rurociąg jak i zawór regulacyjny, aby chronić siłownik (i pozycjoner - zwykle jest zamontowany na siłowniku).

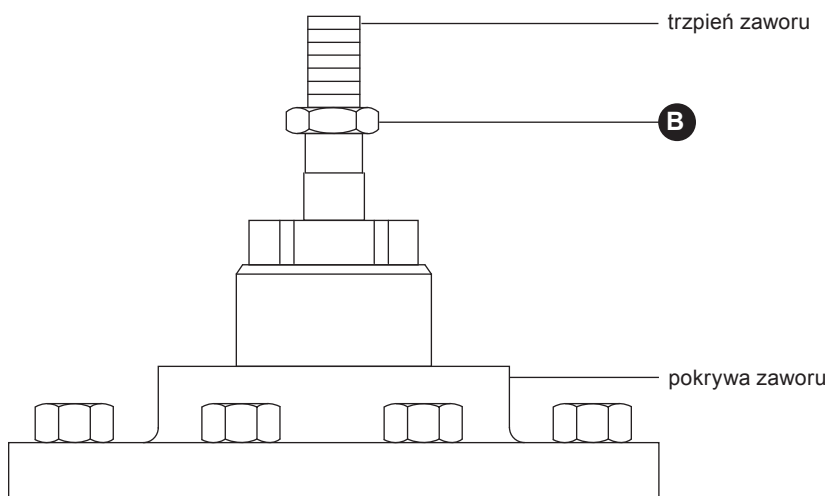
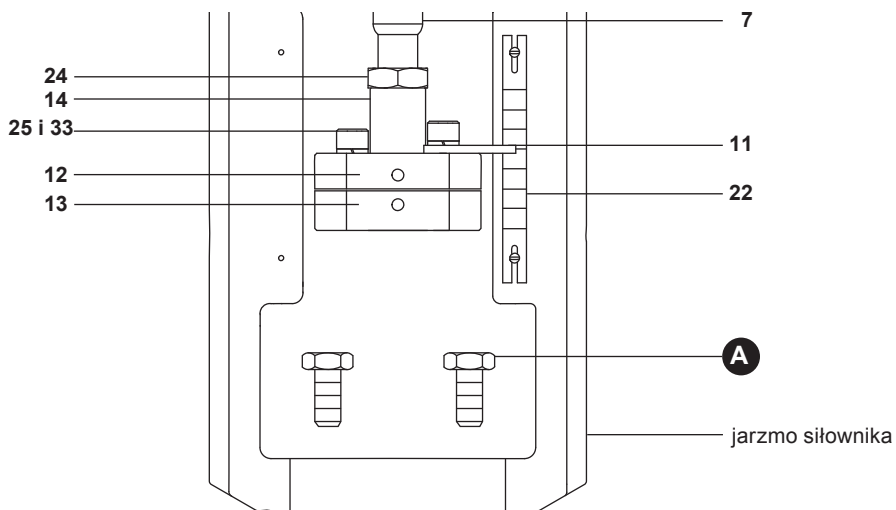
Uwaga: Siłownik nie może być montowany na zaworze regulacyjnym starszej generacji.

Zachowaj ostrożność: Jeżeli siłownik jest zamontowany poziomo, sprężone powietrze musi być podłączone w najniższym punkcie siłownika.

Ostrzeżenie: Ciśnienie należy doprowadzić do cylindra siłownika po przeciwnej stronie tłoka niż jest zamontowana sprężyna. Korek odpowietrzający obudowę nie może być zablokowany. Jeżeli zespół zawór + siłownik ma być montowany z siłownikiem w poziomie, niezbędne jest wykonanie odpowiedniej konstrukcji wsporczej pod siłownik.

3.1 Montaż siłowników TN2000 SE, DE i DA na zaworze

- Odkręć dolną część łącznika (13).
- Upewnij się, że podziałka (22) jest z tej samej strony co tabliczka znamionowa zaworu.
- Podaj na siłownik sprężone powietrze o ciśnieniu wymaganym do ustawienia wrzeciona (7) w pozycji połowy skoku.
- Pchnij ręką trzpień zaworu w dół, aby grzybek na pewno osiadł na gnieździe.
- Umieść jarzmo siłownika na pokrywie zaworu i dokręć śruby zabezpieczające **A** momentem siły 40 Nm.
- Przekręć nakrętkę **B** w dół, do najniższego położenia na trzpieniu zaworu.
- Nakręć dolną część łącznika (13) na trzpień zaworu, zachowaj ostrożność aby gwint trzpienia zaworu nie wystawał ponad łącznik.
- Poluzuj przeciwnakrętkę (24) i wkręć tuleję łącznika (14) 3 obroty do góry, następnie odłącz sprężone powietrze.



Rys. 3

- Odkręcaj tuleję łącznika (14), aż do zetknięcia górnej i dolnej części łącznika (12 i 13).
- Ponownie podaj na siłownik sprężone powietrze (aby unieść wrzeciono 7), obróć tuleję łącznika (14) o 180° w kierunku przesunięcia do dołu.
- Odłącz sprężone powietrze pozwalając na zetknięcie się obu części łącznika (w ten sposób gniazdo zaworu zostanie wstępnie obciążone).
- Dopasuj wskaźnik położenia (11), podkładki sprężyste (33) i śruby łącznika (25), dokręć śruby momentem siły 40 Nm.
- Unieś wrzeciono (7) do pozycji połowy skoku.
- Dociągnij przeciwnakrętkę trzcienia (B) momentem siły 40 Nm.
- Dociągnij przeciwnakrętkę wrzeciona (24) momentem siły 40 Nm.

3.2 Montaż siłowników TN2000 SR i DR na zaworze

- Odkręć dolną część łącznika (13).
- Pchnij ręką trzpień zaworu w dół, aby grzybek na pewno osiadł na gnieździe.
- Upewnij się, że podziałka (22) jest z tej samej strony co tabliczka znamionowa zaworu.
- Umieść jarzmo siłownika na pokrywie zaworu i dokręć śruby zabezpieczające **A** momentem siły 40 Nm.
- Przekręć nakrętkę **B** w dół, do najniższego położenia na trzpieniu zaworu.
- Nakręć dolną część łącznika (13) na trzpień zaworu, zachowaj ostrożność aby gwint trzpienia zaworu nie wystawał ponad łącznik.
- Poluzuj przeciwnakrętkę (24) i wkręcaj tuleję łącznika (14) do góry, aż do wyrównania dolnej płaszczyzny łącznika z wrzecionem, następnie podaj sprężone powietrze na siłownik.
- Po całkowitym wysunięciu wrzeciona siłownika, odkręcaj tuleję łącznika (14), aż do zetknięcia górnej i dolnej części łącznika.
- Zmniejsz ciśnienie powietrza podawanego na siłownik (aby unieść wrzeciono), obróć tuleję łącznika (14) o 180° w kierunku przesunięcia do dołu.
- Zwiększ ciśnienie powietrza, aby obie części łącznika ponownie zetknęły się; dopasuj wskaźnik położenia (11), podkładki sprężyste (33) i śruby łącznika (25), dokręć śruby momentem siły 40 Nm.
- Zmniejsz ciśnienie powietrza i dociągnij przeciwnakrętkę wrzeciona (24) momentem siły 40 Nm.
- Dociągnij przeciwnakrętkę trzpienia **B** momentem siły 40 Nm.

4. Konserwacja

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

Ostrzeżenia:

1. Ze względu na dużą masę urządzenia, należy zapewnić odpowiedni sprzęt podnoszący.
2. W siłowniku znajduje się wstępnie napięta sprężyna.
3. Potrzebne jest specjalne narzędzie.
4. Stosować wyłącznie POLYLUB GLY 801 (smar specjalny).

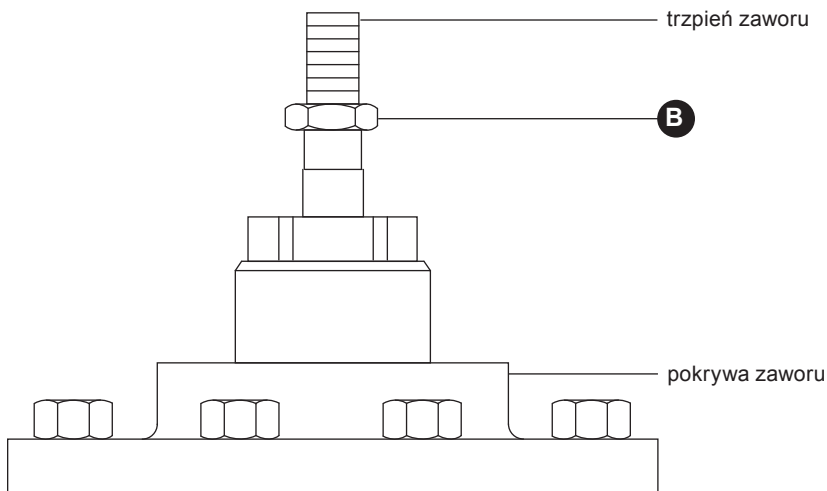
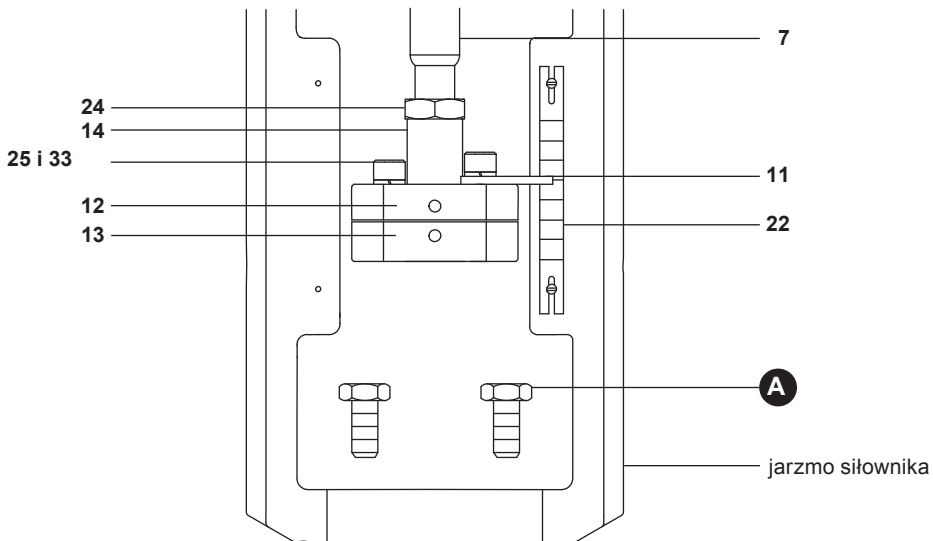
Siłowniki serii TN2000 nie wymagają specjalnej konserwacji, natomiast należy okresowo kontrolować ich stan, gdyż zawierają elementy zużywające się podczas normalnej eksploatacji (jak np. O-ringi uszczelniające). Dla osiągnięcia satysfakcjonującej eksploatacji urządzenia należy zapewnić, że sprężone powietrze zasilające siłownik jest filtrowane, suche i niezaolejone. Jeżeli zajdzie konieczność wymiany części zamiennych, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

4.1 Demontaż siłownika z zaworu:

Uwaga: Jeżeli siłownik jest wyposażony w napęd ręczny, najpierw zdemontuj go - zgodnie z instrukcjami w rozdziale 4.6 lub 4.7.

- Podaj na siłownik sprężone powietrze o ciśnieniu wymaganym do ustawienia go w pozycji połowy skoku.
- Poluzuj przeciwnakrętkę **B** i zdemontuj dolną część łącznika (13).

- Poluzuj, a następnie wykręć śruby łącznika i podkładki sprężyste (**25** i **33**). Uwaga: Trzpień zaworu z dolną częścią łącznika przesunie się do dołu, aż grzybek zaworu osiadzie na gnieździe.
- Odkręć dolną część łącznika (**13**).
- Odłącz sprężone powietrze.
- Poluzuj, a następnie wykręć śruby **A**.



Rys. 4

4.2 Wymiana O-ringów (siłowniki SE i DE)

Uwaga: Zdemonstuj siłownik z zaworu, zgodnie z instrukcjami w rozdziale 4.1.

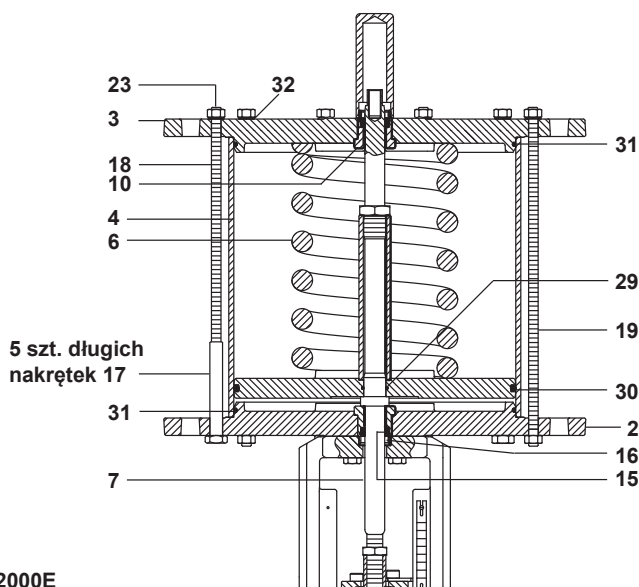
Uwaga: Pięć długich nakrętek (17) umożliwia bezpieczne zwolnienie napięcia sprężyny. Odkręca się je na końcu, luzując równomiernie.

- Poluzuj i odkręć 5 nakrętek i podkładek (23 i 32) z prętów gwintowanych (19).
- Poluzuj i odkręć pozostałe, długie nakrętki (17), patrz uwaga powyżej.
- Zdejmij górną pokrywę cylindra (3), uważając, aby nie uszkodzić tulei łożyskującej (16) i uszczelnienia (15).
- Wyjmij sprężynę (6) (nie dotyczy siłowników w wersji DA).
- Wyjmij cylinder (4).
- Jeżeli mają być wymienione uszczelnienia tulei łożyskujących, zdemonstuj wrzeciono (7) aby wymienić dolne uszczelnienie (15).
- Wymień O-ringi na nowe (29, 30 i 31).

Złóż ponownie siłownik, według poniżej procedury:

Zachowaj ostrożność: Dla zapewnienia płynnej pracy tłoka, musi być zastosowany smar specjalny POLYLUB GLY 801.

- Zamontuj wrzeciono (7) - jeśli było zdemonstowane.
- Nanieś smar na wewnętrzną powierzchnię cylindra (4) i tulei łożyskujących (10) (ok. 100 mm wysokości cylindra ma kontakt z tłokiem).
- Opuść cylinder (4) na dolną pokrywę (2).
- Załóż narzędzie prowadzące (specjalne narzędzie) na koniec wrzeciona.
- Załóż sprężynę (6).
- Załóż górną pokrywę cylindra (3) przez narzędzie prowadzące, uważając, aby nie uszkodzić tulei łożyskującej (16) i uszczelnienia (15).
- Nakręć 5 długich nakrętek (17) na pręty gwintowane (18), upewniając się, że podkładki sprężyste (32) są na miejscu, następnie dokręcaj równomiernie nakrętki (23) aby naciągnąć cylinder (4) na dolną pokrywę. Dociągnij nakrętki momentem siły 30 Nm.
- Skręć pozostałe pręty, podkładki i nakrętki (19, 23, 32) i dociągnij momentem siły 30 Nm.
- Zamontuj siłownik na zaworze, zgodnie z instrukcjami w rozdziale 3.1.



Rys. 5 TN2000E

4.3 Wymiana O-ringów (siłowniki SR i DR)

Uwaga: Zdemontuj siłownik z zaworu, zgodnie z instrukcjami w rozdziale 4.1.

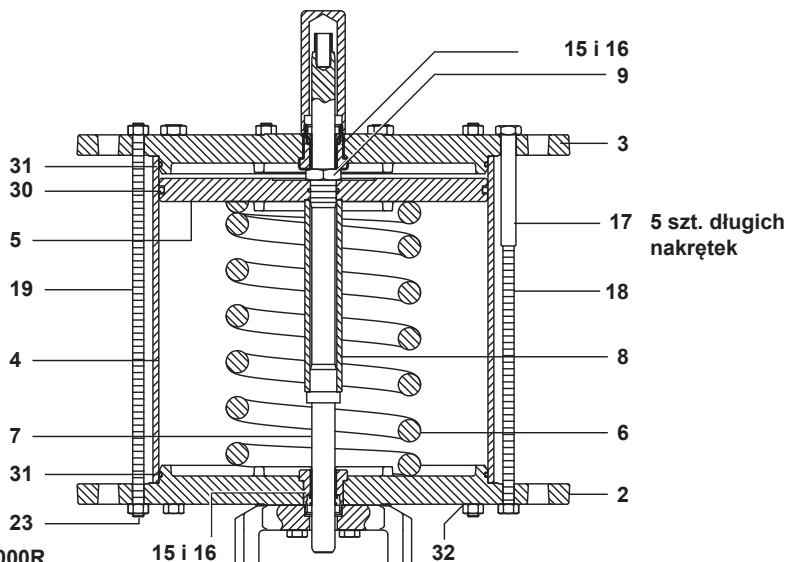
Uwaga: Pięć długich nakrętek (17) umożliwi bezpieczne zwolnienie napięcia sprężyny. Odkręca się je na końcu, luzując równomiernie.

- Poluzuj i wykręć tuleję łącznika (14), patrz Rys. 4.
- Poluzuj i odkręć 5 nakrętek i podkładek (23 i 32) z prętów gwintowanych (19).
- Równomiernie poluzuj i odkręć pozostałe, długie nakrętki (17), patrz uwaga powyżej.
- Zdejmij górną pokrywę cylindra (3), uważając, aby nie uszkodzić tulei łożyskującej (16) i uszczelnienia (15).
- Zdemontuj zespół tłoka (5, 7, 8 i 9).
- Wyjmij cylinder (4).
- Wymień O-ringi na nowe (30 i 31).

Złóż ponownie siłownik, według poniżej procedury:

Zachowaj ostrożność: Dla zapewnienia płynnej pracy tłoka, musi być zastosowany smar specjalny POLYLUB GLY 801.

- Nanieś smar na wewnętrzną powierzchnię cylindra (4) i tulei łożyskujących (10) (ok. 100 mm wysokości cylindra ma kontakt z tłokiem).
- Opuść cylinder (4) na dolną pokrywę (2).
- Opuść zespół tłoka (5, 7, 8 i 9) do siłownika, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić tulei łożyskującej (16) i uszczelnienia (15).
- Załóż górną pokrywę cylindra (3), uważając, aby nie uszkodzić tulei łożyskującej (16) i uszczelnienia (15).
- Nakręć 5 długich nakrętek (17) na pręty gwintowane (18), upewniając się, że podkładki sprężyste (32) są na miejscu, następnie dokręcaj równomiernie nakrętki (23) aby wciągnąć zespół tłoka do cylindra (4) i cylinder (4) na dolną i górną pokrywę (2 i 3). Dociągnij nakrętki momentem siły 30 Nm.
- Skręć pozostałe pręty, podkładki i nakrętki (19, 32, i 23) i dociągnij momentem siły 30 Nm.
- Zamontuj siłownik na zaworze, zgodnie z instrukcjami w rozdziale 3.2.



Rys. 6 TN2000R

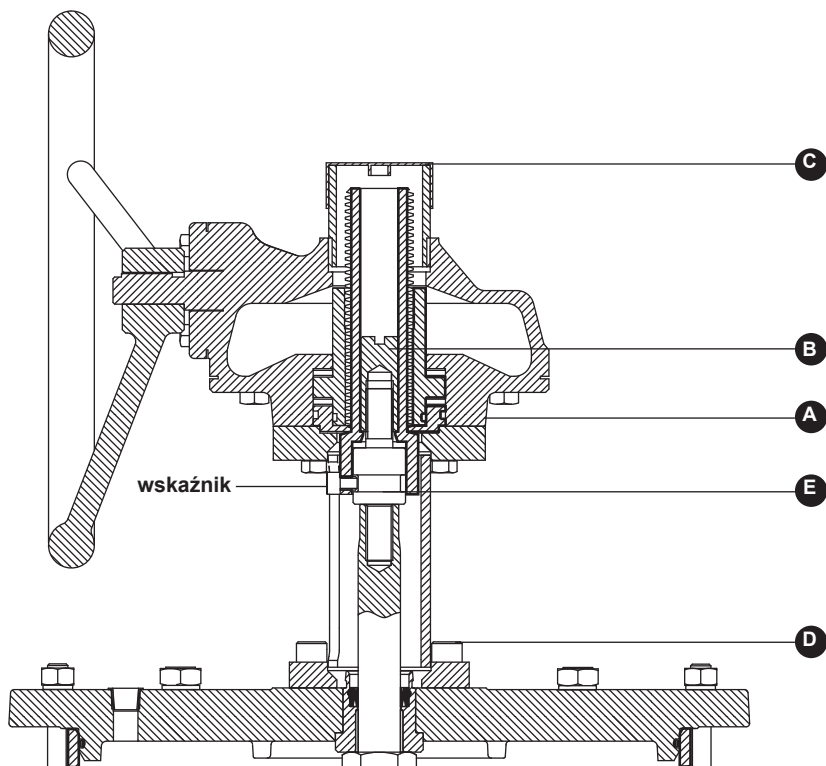
4.4 Montaż napędu ręcznego do siłownika TN2000RH

- Zdejmij osłonę (21) z siłownika, patrz Rys. 11.
- Zdejmij osłonę przeciwpylową **C** z górnej części zespołu napędu ręcznego.
- Włóż popychacz **E** i dokręć śrubę zabezpieczającą **B**.
- Upewnij się, że wskaźnik jest w najwyższym położeniu.
- Nasuń zespół napędu ręcznego **A** na górną część wrzeciona.
- Wkręć śruby zabezpieczające **D** i dociągnij momentem 50 Nm.
- Załóż osłonę przeciwpylową **C**.

4.4.1 Demontaż napędu ręcznego z siłownika TN2000RH

- Upewnij się, że wskaźnik jest w najwyższym położeniu.
- Poluzuj i wykręć 4 śruby zabezpieczające **D**.
- Zdemontuj zespół napędu ręcznego.

Rys. 11 TN2000RH



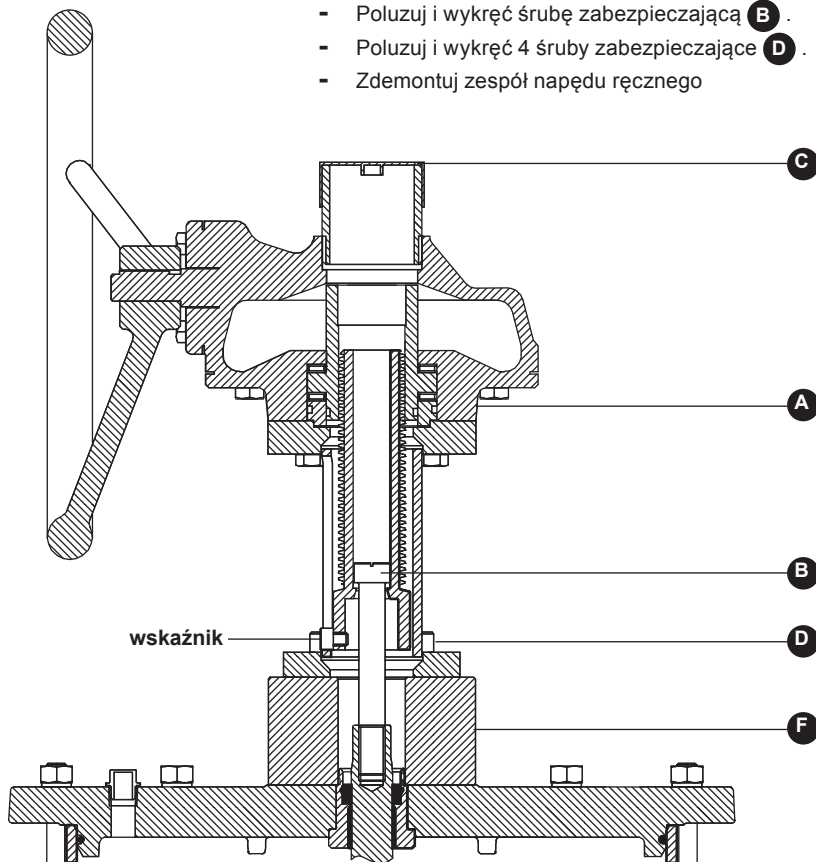
4.5 Montaż napędu ręcznego do siłownika TN2000EH

- Zdejmij osłonę (21) z siłownika, patrz Rys. 12.
- Zdejmij osłonę przeciwpylową **C** z górnej części zespołu napędu ręcznego.
- Nasuń element dystansujący **F** na wrzeciono i umieść go na wkładce łożyskująco - uszczelniającej.
- Upewnij się, że wskaźnik jest w najniższym położeniu.
- Nasuń zespół napędu ręcznego **A**.
- Wkręć śruby zabezpieczające **D** i dociągnij momentem 50 Nm.
- Wkręć i dociągnij śrubę zabezpieczającą **B**.
- Załóż osłonę przeciwpylową **C**.

4.5.1 Demontaż napędu ręcznego z siłownika TN2000EH

- Upewnij się, że wskaźnik jest w najniższym położeniu.
- Zdejmij osłonę przeciwpylową **C**.
- Poluzuj i wykręć śrubę zabezpieczającą **B**.
- Poluzuj i wykręć 4 śruby zabezpieczające **D**.
- Zdemontuj zespół napędu ręcznego

Rys. 12 TN2000EH



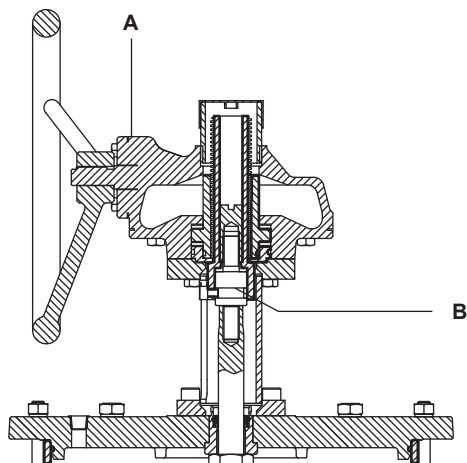
5. Części zamienne

Dostępne części zamienne są wspólne dla wszystkich wersji siłowników, opisanych w niniejszej instrukcji. Elementy siłownika nie wymienione w tabeli poniżej, nie są dostępne jako części zamienne.

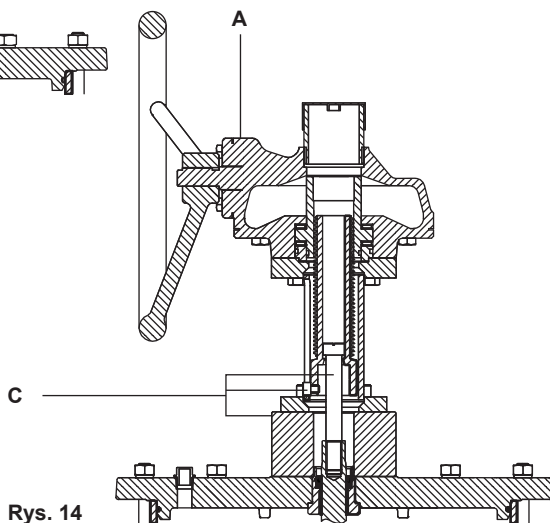
zestaw uszczelnień O-ring	15, 29, 30, 31
zestaw wskaźnika położenia	22, 27, 28
sprężyna	6
napęd ręczny	A
zestaw przyłączeniowy EH	B
zestaw przyłączeniowy RH	C

Przy zamawianiu części prosimy używać określeń podanych wyżej, a także podać typ siłownika.

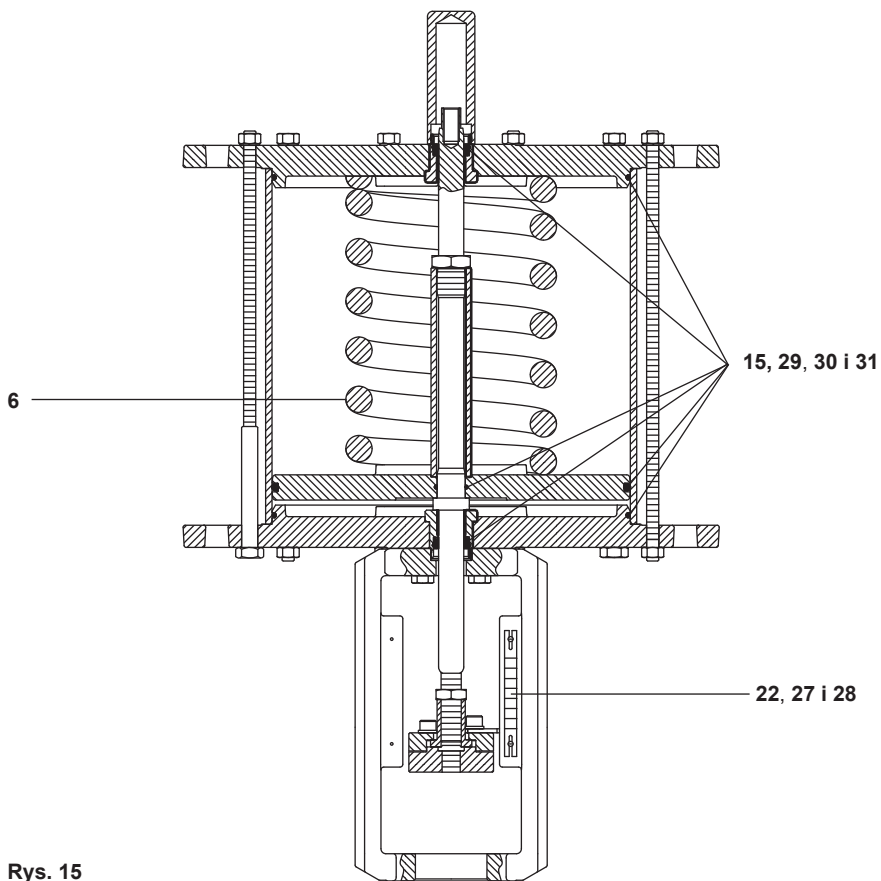
Przykład: Zestaw uszczelnień O-ring do siłownika TN2277SE.



Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15

Spirax Sarco Sp. z o.o.

ul. Jutrzenki 98
02-230 Warszawa

T (22) 853 35 88

F (22) 847 63 67

biuro@pl.spiraxsarco.com

serwis@pl.spiraxsarco.com

www.spiraxsarco.com/global/pl