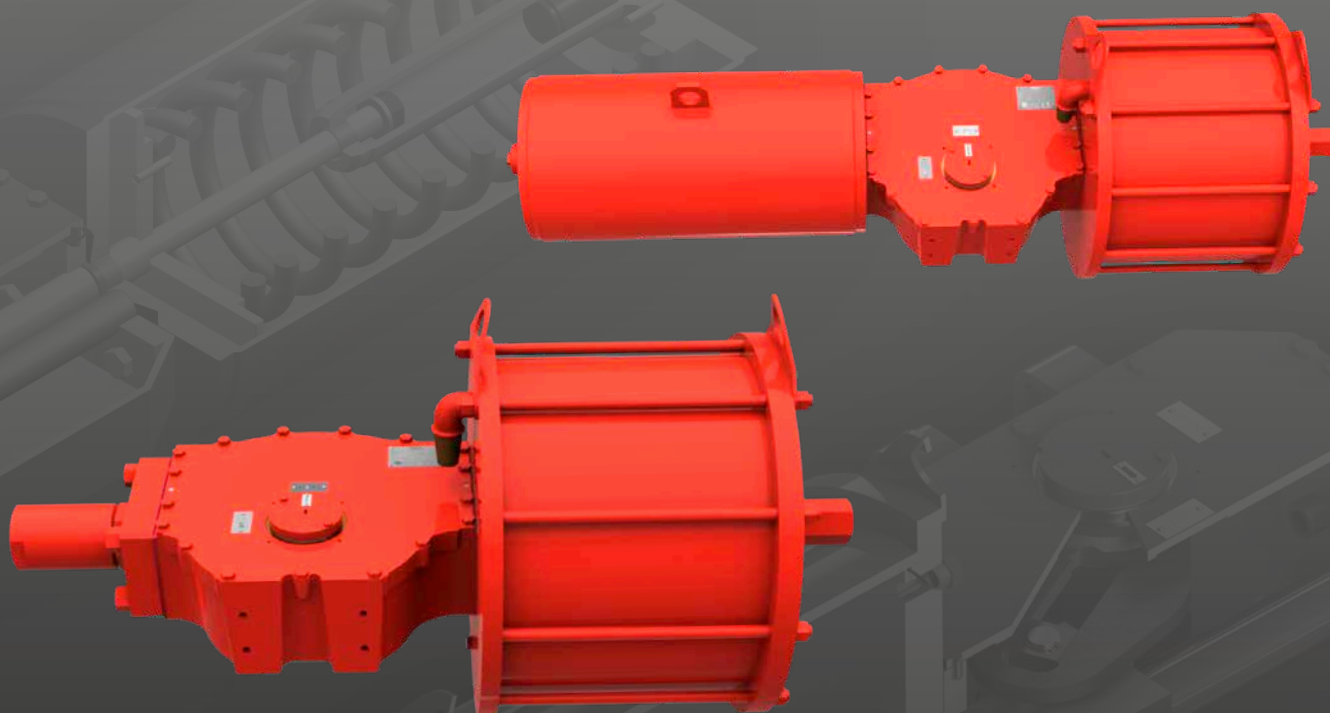


rotork[®]

Keeping the World Flowing
for Future Generations

GP Range

Napęd pneumatyczny
jednostronnego i dwustronnego działania



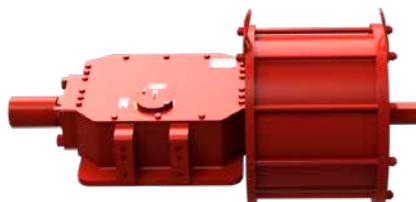
Instrukcja obsługi, rozruchu i konserwacji

Spis treści

Rozdział	Strona	Rozdział	Strona
1. Wprowadzenie	3	11. Wymontowanie z zaworu	11
2. Normy i przepisy	3	12. Działanie	12
3. Informacje ogólne	4	12.1 Opis	12
4. BHP	4	12.2 Opis działania	14
4.1 Ryzyko resztkowe	4	12.3 Ręczne sterowanie	14
4.2 Zagrożenia termiczne	4	12.4 Mechaniczne ręczne sterowanie napędu jednostronnego działania	15
4.3 Hałas	4	12.5 Mechaniczne ręczne sterowanie napędu dwustronnego działania	16
4.4 Zagrożenia dla zdrowia	4	12.6 Hydrauliczne ręczne sterowanie napędów jednostronnego i dwustronnego działania	16
4.5 Zagrożenia mechaniczne	4	12.7 Nastawienie skoku kąтового	17
4.6 Zagrożenia elektromagnetyczne	5	12.8 Zasilanie pneumatyczne	27
5. Etykiety i tabliczki znamionowe	5	12.9 Połączenia pneumatyczne	27
6. Ograniczenia robocze	6	12.10 Połączenia elektryczne	28
6.1 Dozwolone rodzaje cieczy	6	12.11 Uruchomienie	28
6.2 Oczekiwany okres użytkowania	6	13. Złomowanie	29
6.3 Tabela momentów dokręcania	6	14. Sprzedaż i serwis Rotork	29
7. Przenoszenie i podnoszenie	7	15. Rozwiązywanie problemów	30
7.1 Zalecenia dotyczące podnoszenia	7	16. Konserwacja okresowa	31
7.2 Instrukcje	7	17. Wykaz części	64
8. Magazynowanie	9	18. Specyfikacja smaru i oleju hydraulicznego	77
9. Długotrwałe magazynowanie	9	18.1 Smar	77
10. Montaż na zaworze	10	18.2 Olej hydrauliczny	78
10.1 Czynności przygotowawcze	10		
10.2 Instrukcje	10		



Napęd jednostronnego działania ze spawanym korpusem



Napęd dwustronnego działania ze spawanym korpusem

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa. Przed instalacją, obsługą lub konserwacją urządzenia należy się upewnić, że została ona dokładnie przeczytana i zrozumiana.

Rotork zastrzega sobie prawo do zmiany, uzupełniania i poprawiania niniejszej instrukcji bez uprzedniego powiadomienia.

Ze względu na dużą zmienność w numeracji zacisków przyłączeniowych napędów, rzeczywiste okablowanie tego urządzenia powinno być zgodne z informacjami dołączonymi do urządzenia.

1. Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja obejmuje zagadnienia dotyczące konserwacji oraz instrukcje odnoszące się do napędów z serii GP. Ogólne informacje dotyczące napędów Rotork są opisane w oddzielnej instrukcji obsługi.

W niniejszej instrukcji znaki ostrzegawcze są przedstawione za pomocą ikon, zgodnie z normą ISO 7010 Znaki bezpieczeństwa:



Ogólne niebezpieczeństwo



Zmiażdżenie dłoni / ryzyko zmiżdżenia



Porażenie prądem



Materiały wybuchowe

Obsługa Klienta

Celem uzyskania pomocy technicznej prosimy o kontakt z Działem Obsługi Klienta firmy Rotork:

E-mail: rfs.international@rotork.com

Rotork, Via Padre Jacques Hamel, 138B,
Porcari, Lucca, 55016, IT. Tel: +39 0583-222-1

Rotork plc, Brassmill Lane, Bath, UK. Tel +44 (0)1225 733200

2. Normy i przepisy

Napędy przeznaczone na rynki państw UE zostały zaprojektowane, zbudowane i przetestowane zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością, zgodnym z normą EN ISO 9001:2015 oraz z następującymi normami i dyrektywami:

- 2006/42/EC: Dyrektywa maszynowa.
- 2014/68/EU: Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED).
- 2014/34/EU: Dyrektywa w sprawie urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowe (ATEX).
- 2014/30/EU: Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej.
- EN ISO 12100: Dyrektywa w sprawie bezpieczeństwa maszyn.
- EN 60079-14: Atmosfery wybuchowe - Część 14: Projektowanie, dobór i montaż instalacji elektrycznych.
- ISO 80079-36: Urządzenia nieelektryczne przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem - Metodyka i wymagania.
- EN 1127-1: Atmosfery wybuchowe - Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.
- ISO 80079-37: Urządzenia nieelektryczne do użytku w atmosferach wybuchowych – Rodzaj zabezpieczenia nieelektrycznego: bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”, nadzorowanie źródeł zapłonu „b”, zanurzenie w cieczy „k”.
- UNI EN ISO 7010: Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- EN13445: Nieogrzewane płomieniem zbiorniki ciśnieniowe.

3. Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja została opracowana z myślą o umożliwieniu kompetentnemu użytkownikowi instalacji, obsługi i konserwacji napędów jednostronnego i dwustronnego działania z serii GP (GP/S and GP/D) firmy Rotork.

Instalację mechaniczną należy wykonać w sposób opisany w niniejszej instrukcji oraz zgodnie z odpowiednimi krajowymi standardowymi kodeksami praktyki.

Konserwacja i obsługa powinny być przeprowadzane zgodnie z krajowymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi dotyczącymi bezpiecznego użytkowania niniejszego urządzenia, obowiązującymi w miejscu instalacji.

W strefie niebezpiecznej nie można przeprowadzać żadnych przeglądów ani napraw, chyba że są zgodne z krajowymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi dotyczącymi danej strefy niebezpiecznej.

Należy używać wyłącznie części zamiennych zatwierdzonych przez firmę Rotork. Pod żadnym pozorem nie należy przerabiać ani zmieniać urządzenia, ponieważ mogłoby to unieważnić warunki, na jakich została przyznana jego certyfikacja.

Tylko przeszkoleni i doświadczeni operatorzy mogą instalować, konserwować i naprawiać napędy Rotork. Podejmowane prace muszą być wykonywane zgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji. Użytkownik i osoby pracujące przy niniejszym urządzeniu muszą znać swoje obowiązki wynikające z wszelkich przepisów ustawowych dotyczących BHP.

Powinni nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI), zgodnie z obowiązującymi przepisami zakładowymi.

Odpowiednie zastosowanie

Napędy z mechanizmem jarzmowym z serii GP firmy Rotork zostały specjalnie opracowane, aby zautomatyzować zawory ćwierćobrotowe, takie jak zawory kulowe, motylkowe lub kurkowe, zainstalowane na rurociągach do transportu i dystrybucji ropy naftowej i gazu.

⚠ Niewłaściwe użycie może uszkodzić urządzenie i stworzyć niebezpieczne sytuacje dla zdrowia i bezpieczeństwa. Firma Rotork nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody osobowe i/lub rzeczowe wynikające z użycia urządzenia do zastosowań innych niż opisane w niniejszej instrukcji.

4. BHP

Przed zainstalowaniem urządzenia, należy sprawdzić, czy jest ono zgodne z zamierzonym zastosowaniem. W razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą Rotork.

4.1 Ryzyko resztkowe

Ryzyko resztkowe wynikające z oceny ryzyka dla urządzenia dokonanej przez firmę Rotork.

4.2 Zagrożenia termiczne

Ryzyko Gorąca/zimna powierzchnia podczas normalnego działania (RES_01).

Środki zapobiegawcze Operatorzy powinni nosić rękawice ochronne.

4.3 Hałas

Ryzyko Hałas >85 dB podczas działania (RES_05).

Środki zapobiegawcze Operatorzy powinni nosić środki ochronny słuchu. Operatorzy nie powinni przebywać w pobliżu urządzenia podczas działania.

4.4 Zagrożenia dla zdrowia

Ryzyko Wytrysk płynu pod ciśnieniem podczas normalnego działania (RES_02).

Środki zapobiegawcze Wszystkie złącza muszą być odpowiednio uszczelnione. Wszystkie zaciski muszą być prawidłowo zamocowane i uszczelnione.

Ryzyko Ryzyko zatrucia (w zależności od rodzaju używanego medium) (RES_06).

Środki zapobiegawcze Operatorzy muszą używać ŚOI oraz wszelkich innych urządzeń (aparaty oddechowe) w zależności od rodzaju medium zasilającego.

4.5 Zagrożenia mechaniczne

Ryzyko Niekontrolowany ruch (obsługa zdalna) (RES_03). (Ryzyko to dotyczy tylko napędów wyposażonych w panel sterowniczy).

Środki zapobiegawcze Należy upewnić się, że napęd nie może być obsługiwany zdalnie. Przed uruchomieniem należy odciąć zasilanie pneumatyczne, odpowietrzyć wszystkie zbiorniki ciśnieniowe, i odłączyć zasilanie elektryczne.

Ryzyko Obecność ruchomych części (korpus centralny, adapter zaworowy) (RES_04).

Środki zapobiegawcze Nie uruchamiać ani nie testować napędu ze zdjętą tuleją napędu.

4. BHP

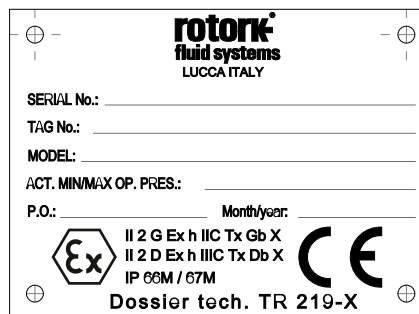
Ryzyko	Utrata stabilności z możliwym wyrzutem części (RES_08).
Środki zapobiegawcze	Nie rozmontowywać napędu w przypadku nieprawidłowego działania. Należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji i skontaktować się z firmą Rotork.
Środki zapobiegawcze	Przewidzieć procedurę konserwacji okresowej w celu sprawdzenia dokręcenia.
Ryzyko	Obecność energii potencjalnej (RES_10) podczas demontażu.
Środki zapobiegawcze	Nie rozmontowywać napędu podczas demontażu. Należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji i skontaktować się z firmą Rotork.

4.6 Zagrożenia elektromagnetyczne

Ryzyko	Ryzyko wystąpienia pola/zakłóceń magnetycznych i reakcji egzotermicznych.
Środki zapobiegawcze	Użytkownik końcowy musi dopilnować, aby napęd i jego części zostały zainstalowane z dala od pól magnetycznych, pól elektromagnetycznych, źródeł promieniowania, przetworników elektroakustycznych, które mogłyby zmienić jego działanie. (Ograniczenie to ma zastosowanie tylko do napędów wyposażonych w panel sterowniczy). Unikać wykonywania prac konserwacyjnych z użyciem roztworów kwasów/zasad.

5. Etykiety i tabliczki znamionowe

Na zewnętrznej części napędu umieszczono następującą etykietę:

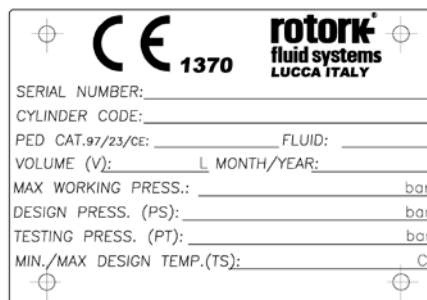


Rys. 5.1 Etykieta napędu

Nie podano klasy TX temperatury powierzchni, ponieważ napęd nie ma wewnętrznego źródła ciepła. Maksymalna temperatura napędu jest zbliżona do temperatury otoczenia lub temperatury płynu roboczego, jeżeli jest wyższa. Normalny zakres temperatur pracy wynosi od -30 do +100 °C. Zakres temperatur jest określony w konkretnej dokumentacji technicznej projektu. Specjalne zastosowania z poprzedniego zakresu są dostępne na życzenie.

Tabliczka ATEX nie wskazuje maksymalnej temperatury otoczenia i/lub płynu roboczego; informacje te są podane w odpowiedniej dokumentacji technicznej projektu.

W przypadku napędów z oznaczeniem CE (PED) stosuje się również następującą etykietę:



Rys. 5.2 Etykieta PED napędu

Nie wolno usuwać etykiety.

6. Ograniczenia robocze

Temperatura:	od -30 do +100°C do zastosowań od -20 do +100°C do zastosowań PED od -40 do +100°C do zastosowań w niskiej temperaturze od -60 do +100°C do zastosowań w bardzo niskiej temperaturze
Ciśnienie projektowe:	do 12 barg Zob. dok. RFS TR-579, dostępne na życzenie
Ciśnienie robocze:	Zob. dok. RFS TR-579, dostępne na życzenie

⚠ Nie używać urządzenia, przekraczając jego ograniczenia robocze. Sprawdzić ograniczenia robocze na tabliczce znamionowej.

Nie wolno dopuścić, aby strefach zagrożonych wybuchem temperatura powierzchni zewnętrznej osiągnęła temperaturę zapłonu.

Temperatura powierzchni napędu jest ściśle uzależniona od temperatury stosowanej cieczy technologicznej oraz od warunków napromieniowania. Użytkownik końcowy musi sprawdzić temperaturę powierzchni zespołu, czy nie przekracza ona minimalnej temperatury zapłonu gazu, co klasyfikuje obszar jako zagrożony wybuchem.

Pył i zanieczyszczenia zgromadzone na napędzie spowolnią jego chłodzenie i przyczynią się do zwiększenia jego temperatury zewnętrznej.

6.1 Dozwolone rodzaje cieczy

Napęd pneumatyczny jest przeznaczony do pracy z gazem, powietrze sterujące z filtracją cząstek stałych < 40 µm (klasa 7 wg ISO 8573-1, tabela 1), ciśnieniowy punkt rosy < -20°C (klasa 3 wg ISO 8573-1, tabela 2), całkowite stężenie oleju < 5 mg/m³ (klasa 4 wg ISO 8573-1, tabela 3); o ile nie określono inaczej w odpowiedniej dokumentacji projektowej.

⚠ Nie używać napędu w obecności otwartego ognia.

6.2 Oczekiwany okres użytkowania

W normalnych warunkach eksploatacji oraz przy regularnym przeprowadzaniu konserwacji planowej oczekiwany okres użytkowania przekracza 25 lat.

6.3 Tabela momentów dokręcania

ZALECANY MOMENT DOKRĘCANIA (Śruby klasy 8.8)		
Rozmiar śruby	Nm	Ft. Lbs
M6	8.5	6
M8	20	15
M10	40	30
M12	55	40
M14	110	81
M16	220	162
M20	430	317
M22	425	313
M24	585	431
M27	785	579
M30	1250	921
M33	1400	1030
M36	1750	1290
M48	5000	3688
M64	9200	6786

7. Przenoszenie i podnoszenie

⚠ Tylko przeszkoleni i doświadczeni pracownicy mogą przenosić/podnosić napęd.

Napęd dostarczany jest zapakowany na paletach rmalnego przystosowanych do no przenoszenia.

⚠ Należy ostrożnie przenosić napęd. Nigdy nie układać palet jedna na drugiej.

7.1 Zalecenia dotyczące podnoszenia

- Urządzenie dźwigowe i zawiesie muszą być odpowiednio dobrane do masy i wymiarów napędu.
- Nie wolno używać uszkodzonych zawiesi.
- Nie wolno skracać zawiesia przez wykonanie supłów, za pomocą śrub czy innych tymczasowych środków zastępczych.
- Należy używać wyłącznie odpowiednich narzędzi do podnoszenia.
- Nie wiercić otworów, przyspawać śrub ani dodawać żadnych innych urządzeń dźwigowych na zewnętrznej powierzchni napędu.
- Nie podnosić napędu razem z zaworem za pomocą uchwytów do podnoszenia napędu.
- Każdy zespół powinien zostać odrębnie oceniony, aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne podnoszenie.
- Podczas podnoszenia należy unikać ciągnięcia i szarpania. Unikać pchania ładunku.
- Podczas podnoszenia nie należy łapać za zawiesie ani napęd.

⚠ Nie wchodzić pod zawieszony ładunek.

7.2 Instrukcje

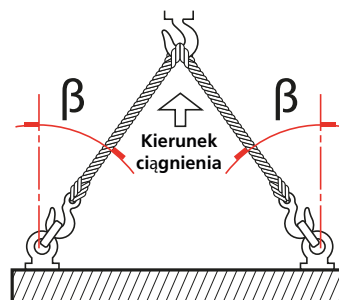
Uwaga: Wskazania dotyczące masy, środka ciężkości, punktów podnoszenia zostały podane w odpowiedniej dokumentacji projektowej.

W przypadku gdy kierunek ustawienia napędu nie jest poziomy przed podniesieniem należy odnieść się do odpowiedniej dokumentacji projektowej.

- Przed podniesieniem napędu należy odłączyć zasilanie elektryczne i odpowietrzyć wszystkie zbiorniki ciśnieniowe (jeśli obecne).
- W przypadku napędu jednostronnego działania zaczepić podwójne zawiesia na uchwytach do podnoszenia, jak pokazano na Rys. 7.1.
- W przypadku napędu dwustronnego działania zaczepić podwójne zawiesie łańcuchowe na uchwycie do podnoszenia na siłowniku pneumatycznym i zawiesie tekstylne na kołnierzu uszczelniającym korpusu centralnego, jak pokazano na Rys. 7.2.

⚠ Napęd musi pozostać w położeniu poziomym; zrównoważyć ładunek.

- Kąt β musi zawierać się w przedziale od 0° do 45° , jak pokazano poniżej.

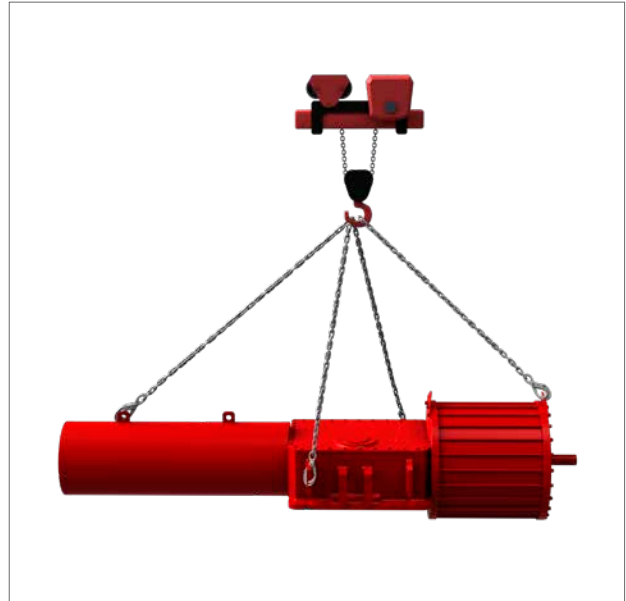


Rys. 7.1 Podnoszenie (napęd jednostronnego działania do rozmiaru 161)

7. Przenoszenie i podnoszenie



Rys. 7.2 Podnoszenie (napęd dwustronnego działania do rozmiaru 161)



Rys. 7.3 Podnoszenie (napęd jednostronnego działania rozmiary 200 - 350)



Rys. 7.4 Podnoszenie (napęd dwustronnego działania rozmiary 200 - 350)

8. Magazynowanie

Napędy Rotork zostały w pełni przetestowane przed opuszczeniem zakładu.

Aby utrzymać napęd w dobrym stanie do momentu instalacji, zaleca się zastosowanie co najmniej następujących środków:

- Sprawdzić, czy zaślepki przeciwpylowe są obecne i zamontowane.
- Przechowywać napęd na palecie transportowej do momentu montażu.

⚠ Nigdy nie stawiać napędu bezpośrednio na ziemi.

- Napęd należy umieścić z pokrywą korpusu centralnego zwróconą ku górze.
- Zabezpieczyć obszar złącza zaworu (adapter kołnierzowy, złączka itd.) za pomocą oleju antykorozyjnego np. Mobilarma LT lub innego o takich samych właściwościach.
- Zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych, przykrywając napędy odpowiednią folią polietylenową.
- Sprawdzić stan napędu co sześć miesięcy i skontrolować, czy powyższe środki zabezpieczające pozostają na miejscu.

⚠ Usunąć opakowanie dopiero w momencie instalacji.

⚠ Porty wentylacyjne siłownika podczas przechowywania muszą być zabezpieczone przed możliwością wniknięcia wilgoci przez osłony polietylenowe.

9. Długotrwałe magazynowanie


W przypadku długotrwałego przechowywania należy wykonać dodatkowe czynności, aby utrzymać napęd w dobrym stanie technicznym:

- Wymienić plastikowe zaślepki na metalowe.
- Uruchomić napęd co 12 miesięcy:
 - Wykonać cykl napędu (używając przefiltrowanego i osuszonego powietrza) z ciśnieniem roboczym wskazanym na tabliczce znamionowej.
 - Wykonać cykl napędu z wszystkimi elementami sterowniczymi (np. dwa pełne skoki - otwarcie, zamknięcie) przynajmniej pięć razy.
 - Wykonać cykl napędu z mechanicznym lub hydraulicznym ręcznym sterowaniem, wykonując ręcznie cztery pełne skoki.
- Odłączyć zasilanie elektryczne i pneumatyczne napędu, a następnie ostrożnie zamknąć wszystkie gwintowane połączenia napędu.
- Zdjąć pokrywy komponentów elektrycznych (jeśli obecne), aby upewnić się, że zaciski sterujące są czyste, nie są utlenione ani zawilgocone. Ponownie zamontować pokrywy.
- W przypadku przechowywania trwającego ponad 12 miesięcy przed przystąpieniem do instalacji zaleca się, aby uruchomić napęd w celu sprawdzenia, czy działa prawidłowo.

10. Montaż na zaworze


Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać ze zrozumieniem informacje dotyczące BHP.

Uwaga: Zawór musi być odpowiednio zabezpieczony przed wykonaniem następujących czynności zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta zaworu.

 **Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności należy sprawdzić schematy robocze i numerację etykiet.**

W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z firmą Rotork.

10.1 Czynności przygotowawcze

 **Sprawdzić, czy klasyfikacja ATEX napędu jest zgodna ze strefami zakładowymi. Odnieść się do tabliczki znamionowej napędu.**

- Oś siłownika jest zazwyczaj wyrównana do osi związanego z nim rurociągu.
- Sprawdzić, czy wszystkie elementy mocujące są odpowiednio dokręcone, aby uniknąć odkręcania podczas działania, biorąc pod uwagę drgania wywołane przez dynamikę rurociągu.
- Rurociągi wykorzystywane do zasilania napędu nie mogą mieć zanieczyszczeń ani osadów. Zadbaj o odpowiednie przymocowanie i podparcie rur w celu zminimalizowania stałych naprężeń wywołanych przez dynamikę rurociągu. Sprawdź, czy przyłącza gazowe są szczelne. Dokręć zgodnie z wymaganiami.

10.2 Instrukcje

Montaż napędu na zaworze można wykonać w następujący sposób:

- montując bezpośrednio za pomocą kołnierza obudowy napędu z otworami gwintowanymi;
- za pomocą adaptera i złączki między napędem i zaworem.

Pozycja montażowa napędu powinna być zgodna z wymaganiami projektu napędu, systemu i modelem zaworu.

Aby zamontować napęd na zaworze należy wykonać poniższe czynności:


- Sprawdzić wymiary sprzęgła kołnierza zaworowego i trzpienia (zob. dokument PUB083-001).
- Napęd jest dostarczony w bezpiecznej pozycji (w przypadku napędów jednostronnego działania). Ustawić zawór we właściwym położeniu zgodnie z bezpieczną pozycją napędu. Sprawdź położenie napędu za pomocą wskaźnika położenia, który znajduje się na korpusie centralnym lub w puszcze wyłącznika krańcowego (jeśli obecny).
- Wyczyścić kołnierz złącza zaworu i usunąć wszystko, co może utrudnić idealne przylgnięcie do kołnierza napędu. Należy całkowicie usunąć smar.
- Sprawdzić, wyczyścić i nałożyć smar na otwór połączeniowy (złączka po stronie zaworu).


- Trzpień zaworu należy naoliwić lub nasmarować, aby ułatwić montaż.
- Unieść siłownik w sposób opisany w instrukcji tej instrukcji w punkcie przenoszenie i podnoszenie (rozdział 7).
- W miarę możliwości umieścić trzpień zaworu w pozycji pionowej, co ułatwi montaż - w tym przypadku napęd powinien być podniesiony, podczas gdy kołnierz złącza jest utrzymywany w pozycji poziomej.
- Jeśli montaż jest wykonywany przy użyciu adaptera i złączki, przed przystąpieniem do montażu napędu należy zamontować złączkę na trzpieniu zaworu.
- Nie należy wywierać siły podczas opuszczania napędu na zawór.

Montaż musi zostać wykonany przez wykwalifikowanych pracowników.

 **Należy trzymać ręce z dala od obszaru złącza.**

- Napęd do zaworu należy przymocować za pomocą połączeń gwintowych (śruby, śruby dwustronne i nakrętki).
- Śruby lub nakrętki śrub dwustronnych należy dokręcić odpowiednim momentem, zgodnie z rozmiarem i cechami materiału śrub zainstalowanych przez Klienta.

 **Napęd należy podtrzymywać do momentu zakończenia montażu i prawidłowego dokręcenia śrub mocujących.**

 **Uwaga: Nie zwiększać ciśnienia w napędzie/adAPTERZE zaworowym.**

- Sprawdzić, czy warstwa farby nie uległa zniszczeniu i w razie potrzeby naprawić zgodnie z danymi technicznymi farby.

11. Wymontowanie z zaworu

Użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za wymontowanie napędu z zaworu.

⚠ Operacja wymontowania powinna zostać wykonana przez wykwalifikowanych pracowników, noszących/ używających odpowiednich środków ochrony indywidualnej.

⚠ Nie wymontowywać napędu, jeśli zawór jest zablokowany w pozycji pośredniej. Skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Rotork

Aby wymontować napęd z zaworu, należy wykonać poniższe czynności:

- Odciąć zasilanie elektryczne.
- Odciąć zasilanie pneumatyczne/hydrauliczne.
- Spuścić ciśnienie z zespołu sterowniczego.
- Odłączyć przewody rurowe zasilania od napędu.
- Odłączyć elementy sterownicze i sygnałowe z komponentów elektrycznych (jeśli obecne).
- Podwiesić siłownik zgodnie z punktem przenoszenie i podnoszenie (rozdział 7).
- Odkręcić śruby lub nakrętki ze śrub dwustronnych mocujących napęd na zaworze.
- Podnieść i zdjąć napęd z zaworu.



Rys. 11.1 Przykład montażu napędu i zaworu

12. Działanie

Podczas instalacji i użytkowania produktów Rotork należy przestrzegać poniższych instrukcji i włączyć je do programu bezpieczeństwa użytkownika końcowego. Przed rozpoczęciem montażu, obsługi i konserwacji niniejszego produktu należy przeczytać i zachować wszystkie instrukcje.

Należy przestrzegać wszystkich ostrzeżeń, uwag oraz instrukcji umieszczonych na produkcie i dostarczonych wraz z nim.

Należy zainstalować urządzenie zgodnie z instrukcją montażu firmy Rotrok oraz obowiązującymi lokalnymi i krajowymi kodeksami praktyk. Wszystkie produkty należy przyłączyć do właściwych przewodów gazowych.

W przypadku, gdy wymagane są części zamienne, należy upewnić się, że wykwalifikowany konserwator stosuje wyłącznie części zamienne wskazane przez firmę Rotork.

Stosowanie zamienników unieważnia certyfikację obszaru niebezpiecznego i może doprowadzić do pożaru, porażenia prądem, wystąpienia innych zagrożeń lub nieprawidłowego działania.

12.1 Opis

Napędy z serii GP/S to napędy pneumatyczne jednostronnego działania ze sprężynowym mechanizmem powrotnym, zaprojektowane specjalnie w celu zapewnienia wydajnej i niezawodnej pracy w trudnych warunkach.

Napędy GP/S mogą zostać zamontowane w wersji z „otwieraniem sprężynowym” lub „zamykaniem sprężynowym” i mogą zostać wyposażone w awaryjne ręczne sterowanie przeznaczone do obsługi napędu w razie awarii zasilania cieczą.

Główne części napędów GP/S to:

- **Mechanizm jarzmovy**, który zamienia ruch liniowy siłownika pneumatycznego w ruch obrotowy odpowiedni do działania zaworów ćwierćobrotowych, takich jak zawory kulowe, zawory motylkowe oraz zawory kurkowe. Dostępny jest zarówno w wykonaniu „symetrycznym”, jak i „niesymetrycznym”, aby spełnić specyficzne dla danego zastosowania wymagania dotyczące momentu obrotowego zaworu.

Mechanizm jarzmovy znajduje się w szczelnie zamkniętej obudowie wykonanej ze spawanej stali węglowej lub z żeliwa, która zabezpiecza przed korozją i zapewnia bezpieczeństwo pracowników podczas pracy.

Chromowana prowadnica jest wytrzymała na oddziaływanie sił poprzecznych i zapewnia idealne wyrównanie tłoczyska. Chromowanie zapobiega korozji i minimalizuje tarcie ślizgowe.

Podpory ślizgowe i tuleje jarzma są wykonane z brązu w celu zredukowania tarcia i zapewnienia długookresowej trwałości.
- **Siłownik pneumatyczny** wykonany ze stali węglowej.

Wnętrze rury siłownika jest niklowane metodą elektrolizy, aby zapewnić doskonałą dynamiczną szczelność, odporność na korozję i niskie tarcie.


Tłok jest wykonany ze stali węglowej. Dynamiczne uszczelnienie czołowe tłoka dodatkowo zmniejsza tarcie i zapobiega drganiom ciernym nawet po dłuższych okresach bezczynności. Teflonowy pierścień ślizgowy prowadzi tłok w siłowniku i zapewnia wysoką obciążalność promieniową.

Chromowane tłoczysko zapewnia doskonałą szczelność dynamiczną, odporność na korozję i niskie tarcie.

Dynamiczne uszczelnienia siłownika zostały specjalnie zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić użytkowanie bez smarowania.
- **Wkład sprężynowy** (tylko w napędach jednostronnego działania), składający się ze spawanego pojemnika, w którym znajduje się rama zamontowana z pakietem sprężyn uniemożliwiająca sprężynie rozciągnięcie się poza wyznaczoną długość.
- Dwie mechaniczne **śruby oporowe** umożliwiające regulację skoku kąтового zaworu.
- **Mechaniczny wzrokowy wskaźnik** pozycji bezpośrednio połączony z trzpieniem zaworu, wskazujący położenie zaworu podczas skoku napędu.

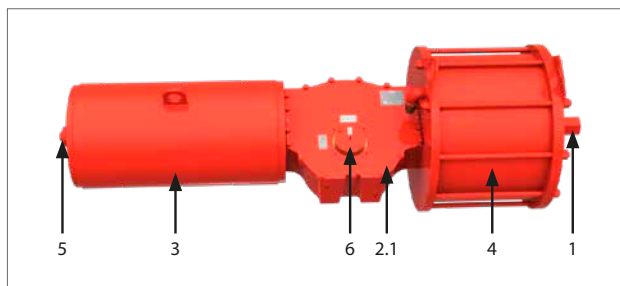
Napędy z serii GP mogą zostać wyposażone na zamówienie w dodatkowy osprzęt (puszkę wyłączników krańcowych, nastawnik, nadajnik położenia, panel sterowniczy itd.).

Należy używać urządzeń sterowniczych dostarczonych wyłącznie przez firmę Rotork.

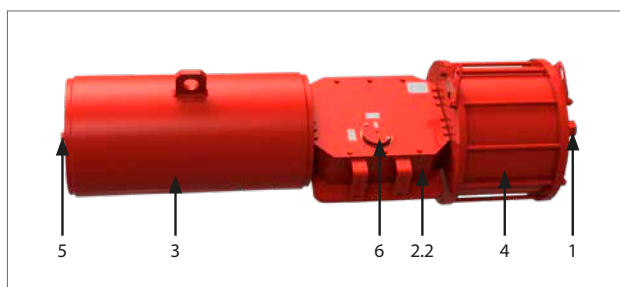
 **W przypadku montażu osprzętu na napędzie należy zachować stopień ochrony IP napędu.**

12. Działanie

Główne części napędów GP/S przedstawiono na Rys. 12.1, Rys. 12.2 i Rys. 12.3.



Rys. 12.1 Główne części GP/S (żeliwny korpus)



Rys. 12.2 Główne części GP/S (spawany korpus)

Tabela 1: Wykaz części GP/S

NR	OPIS	L. SZT.
1	Mechaniczna śruba oporowa	1
2.1	Korpus centralny (żeliwny)	1
2.2	Korpus centralny (spawany)	1
3	Wkład sprężynowy	1
4	Tuleja siłownika	1
5	Ogranicznik mechaniczny	1
6	Mechaniczny wskaźnik wzrokowy	

Napędy z serii GP/D to napędy pneumatyczne dwustronnego działania, zaprojektowane specjalnie w celu zapewnienia wydajnej i niezawodnej pracy w trudnych warunkach.

Cechy ogólne napędu są takie same jak w wersji jednostronnego działania, z wyjątkiem puszkii sprężynowej, która jest zastąpiona przez zespół zamykania korpusu centralnego.

Główne części napędów dwustronnego działania GP to:

- **Mechanizm jarzmowy**, który zamienia ruch liniowy siłownika pneumatycznego w ruch obrotowy odpowiedni do działania zaworów ćwierćobrotowych, takich jak zawory kulowe, zawory motylkowe oraz zawory kurkowe. Dostępny jest zarówno w wykonaniu „symetrycznym”, jak i „niesymetrycznym”, aby spełnić specyficzne dla danego zastosowania wymagania dotyczące momentu obrotowego zaworu.

Mechanizm jarzmowy znajduje się w szczelnie zamkniętej obudowie wykonanej ze spawanej stali węglowej lub z żeliwa, która zabezpiecza przed korozją i zapewnia bezpieczeństwo pracowników podczas pracy.

Chromowana prowadnica jest wytrzymała na oddziaływanie sił poprzecznych i zapewnia idealne wyrównanie tłoczyska. Chromowanie zapobiega korozji i minimalizuje tarcie ślizgowe.

Podpory ślizgowe i tuleje jarzma są wykonane z brązu w celu zredukowania tarcia i zapewnienia długookresowej trwałości.

- **Siłownik pneumatyczny** wykonany ze stali węglowej. Wnętrze rury siłownika jest niklowane metodą elektrolizy, aby zapewnić doskonałą dynamiczną szczelność, odporność na korozję i niskie tarcie.

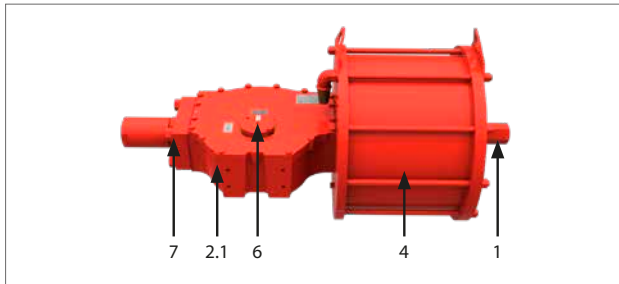
Tłok jest wykonany ze stali węglowej. Dynamiczne uszczelnienie czołowe tłoka dodatkowo zmniejsza tarcie i zapobiega drganiom ciernym nawet po dłuższych okresach bezczynności. Teflonowy pierścień ślizgowy prowadzi tłok w siłowniku i zapewnia wysoką obciążalność promieniową.

Chromowane tłoczysko zapewnia doskonałą szczelność dynamiczną, odporność na korozję i niskie tarcie.

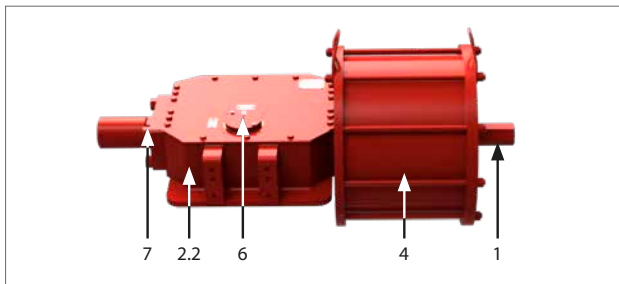
Dynamiczne uszczelnienia siłownika zostały specjalnie zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić użytkowanie bez smarowania.

- Dwie mechaniczne **śruby oporowe** umożliwiające regulację skoku kątownego zaworu.
- **Mechaniczny wzrokowy wskaźnik pozycji** bezpośrednio połączony z trzpieniem zaworu, wskazujący położenie zaworu podczas skoku napędu.

12. Działanie



Rys. 12.3 Główna część GP/D (żeliwny korpus)



Rys. 12.4 Główna część GP/D (spawany korpus)

Tabela 2: Wykaz części GP/D

NR	OPIS	L. SZT.
1	Mechaniczna śruba oporowa	1
2.1	Korpus centralny (żeliwny)	1
2.2	Korpus centralny (spawany)	1
4	Tuleja siłownika	1
6	Mechaniczny wskaźnik wzrokowy	1
7	Kołnierz uszczelniający korpusu centralnego	1

12.2 Opis działania

Należy zapoznać się ze schematem roboczym dostarczonym dla danego napędu.

W przypadku wykorzystywania napędów GP/D w zastosowaniach SIL integrator systemów musi spełnić wszystkie wymagania podane w pkt 11.2.11 normy IEC61511-1.

⚠ Nie należy używać napędu poza zakresem roboczym $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$

12.3 Ręczne sterowanie

Serie GP mogą być wyposażone w awaryjne ręczne sterowanie przeznaczone do obsługi napędu w razie awarii zasilania cieczą.

To urządzenie może być typu mechanicznego, z mechanizmem śrubowym obsługiwanym za pomocą koła ręcznego, lub typu hydraulicznego, z siłownikiem hydraulicznym obsługiwanym za pomocą hydraulicznej pompy ręcznej.

⚠ Maksymalny zalecany czas działania ręcznego sterowania, celem przeprowadzenia konserwacji lub testów, wynosi 24 godziny.

Uwaga: Użycie ręcznego sterowania nie jest zalecane w zastosowaniach SIL. W razie konieczności należy ściśle przestrzegać instrukcji podanych w następujących rozdziałach.

Przed użyciem mechanicznego ręcznego sterowania należy się upewnić, że napęd nie jest pod ciśnieniem i że napęd jest w bezpiecznej pozycji, a następnie postępować w sposób opisany w następujących rozdziałach.

Ważne: Zaleca się regularne czyszczenie i smarowanie śruby rozpirającej „M”. Użyć smaru Molykote HSC PLUS.

⚠ Po każdym użyciu, przed powrotem do trybu zdalnego sterowania należy sprawdzić, czy ręczne sterowanie zostało rozłączone.

Ręczne sterowanie może być mechaniczne lub pneumatyczne.

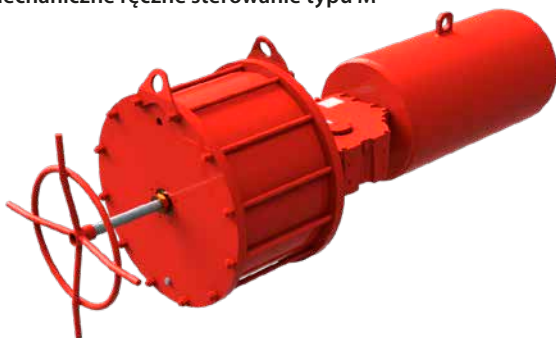
12. Działanie

12.4 Mechaniczne ręczne sterowanie napędu jednostronnego działania

Mogą występować trzy typy mechanicznego ręcznego sterowania:

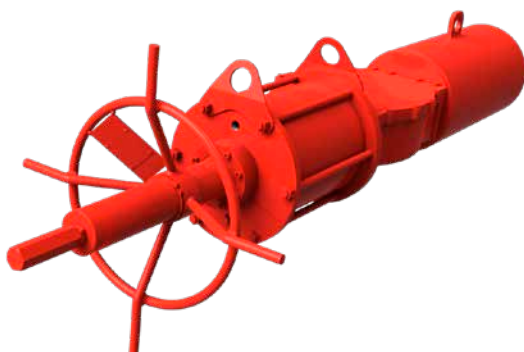
- Typ M: z widoczną śrubą rozpierającą
- Typ MH: z śrubą rozpierającą i rurką ochronną
- Typ MHD: z śrubą rozpierającą i rurką ochronną oraz odłączanym kołem ręcznym

Mechaniczne ręczne sterowanie typu M



Rys. 12.5 Mechaniczne ręczne sterowanie typu M

Mechaniczne ręczne sterowanie typu MH



Rys. 12.6 Mechaniczne ręczne sterowanie typu MH

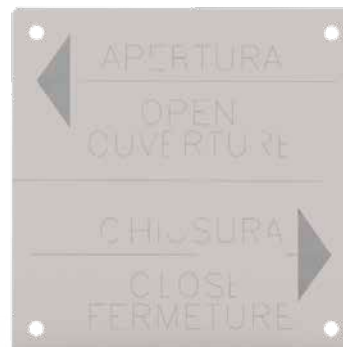
Awaryjne zamykanie, napęd jednostronnego działania:

- Obrócić koło ręczne w lewo, aby otworzyć zawór.

Awaryjne otwarcie, napęd jednostronnego działania:

- Obrócić koło ręczne w prawo, aby zamknąć zawór.

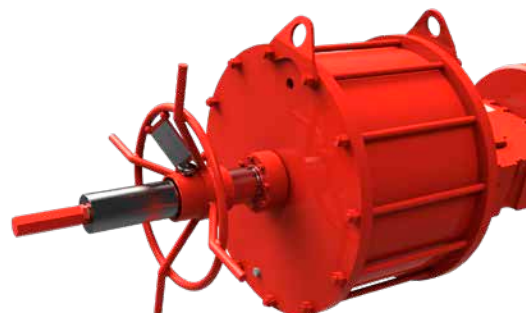
Instrukcje dotyczące włączania i rozłączania sterowania podano na tabliczce zamocowanej na ręcznym sterowaniu:



Rys. 12.7 Tabliczka ręcznego sterowania typu MH

⚠ Przed ponownym uruchomieniem napędu z zasilaniem pneumatycznym należy jeszcze raz obrócić śrubę rozpierającą, aby ustawić napęd w położeniu początkowym.

Mechaniczne ręczne sterowanie typu MHD



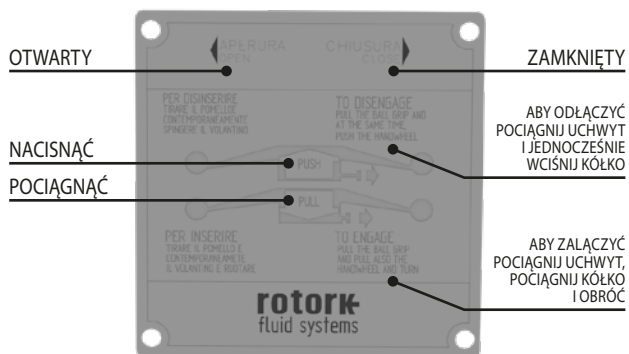
Rys. 12.8 Ręczne sterowanie typu MHD

- PROCEDURA WŁĄCZANIA: Pociągnąć jednocześnie pokrętło zwalniające i koło ręczne; obracać kołem ręcznym dopóki nie włączy się ręczne sterowanie.
- PROCEDURA ROZŁĄCZANIA: Pociągnąć pokrętło zwalniające i jednocześnie wcisnąć koło ręczne.

Po rozłączeniu ręcznego sterowania działanie koła ręcznego zostaje wyłączony i napęd może być sterowany pneumatycznie.

12. Działanie

Instrukcje dotyczące włączania i rozłączania sterowania podano na tabliczce zamocowanej na ręcznym sterowaniu:



Rys. 12.9 Tabliczka z instrukcją do ręcznego sterowania typu MHD

Awaryjne zamykanie, napęd jednostronnego działania:

- obrócić koło ręczne w lewo, aby otworzyć zawór.

Awaryjne otwarcie, napęd jednostronnego działania:

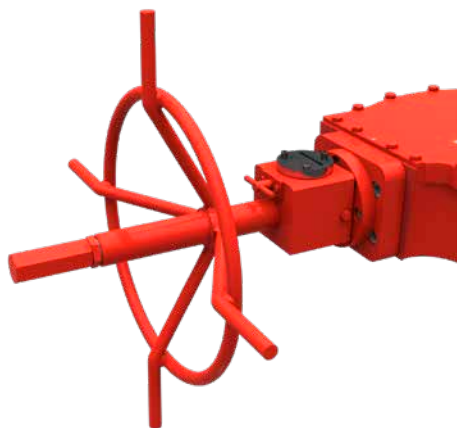
- obrócić koło ręczne w prawo, aby zamknąć zawór.

⚠ Przed ponownym uruchomieniem napędu z zasilaniem pneumatycznym należy jeszcze raz obrócić śrubę rozpierającą, aby ustawić napęd w położeniu początkowym.

12.5 Mechaniczne ręczne sterowanie napędu dwustronnego działania

Mechaniczne ręczne sterowanie typu MD: ręcznie odłączone koło ręczne.

Mechaniczne ręczne sterowanie typu MD



Rys. 12.10 Mechaniczne ręczne sterowanie typu MD

- WŁĄCZANIE: obrócić dźwignię (7) o 180°.
- ROZŁĄCZANIE: obrócić w lewo dźwignię (7) o 180°.

Po rozłączeniu ręcznego sterowania działanie koła ręcznego zostaje wyłączony i napęd może być sterowany pneumatycznie.

Instrukcje podano na tabliczce zamocowanej na ręcznym sterowaniu:



Rys. 12.11 Tabliczka z instrukcją do ręcznego sterowania typu MD

- obrócić koło ręczne w lewo, aby otworzyć zawór.
- obrócić koło ręczne w prawo, aby zamknąć zawór.

12.6 Hydrauliczne ręczne sterowanie napędów jednostronnego i dwustronnego działania

Informacje dotyczące procedur montażu i obsługi hydraulicznego ręcznego sterowania podano w dokumencie PUB016-004-00.

⚠ Po każdym użyciu należy sprawdzić, czy ręczne sterowanie zostało rozłączone.

12. Działanie

12.7 Nastawienie skoku kąowego

⚠ Niektóre zawory mają wbudowane własne ograniczniki. W przypadku takich zaworów zaleca się, aby położenie śruby oporowej napędu pokrywało się z położeniem zatrzymania zaworu.

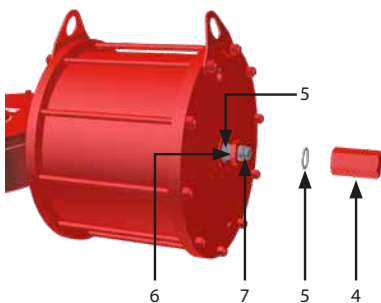
Skontaktować się z producentem zaworu w celu ustawienia mechanicznych ograniczników zaworu.

⚠ Nieprawidłowe nastawienie skoku kąowego może doprowadzić do uszkodzeń napędu, zaworu i/lub obrażeń pracowników.

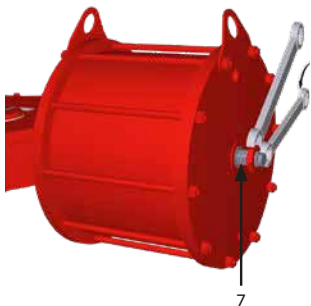
12.7.1 Napęd jednostronnego działania, nastawienie śruby oporowej siłownika

Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w kołnierzu tylnym siłownika w następujący sposób:



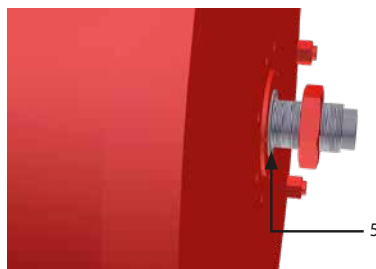
- Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- Usunąć nakrętkę kołpakową (4) i podkładkę uszczelniającą (5).
- Poluzować przeciwnakrętkę (6) i podkładkę uszczelniającą (5).
- Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku, aby odłączyć śrubę oporową od tłoka.



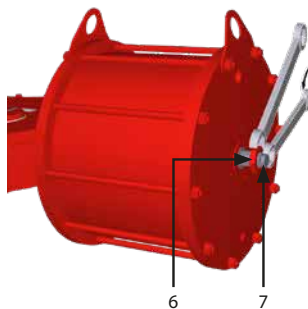
- Przytrzymać przeciwnakrętkę (6) za pomocą klucza maszynowego.
- Za pomocą klucza maszynowego w odpowiednim rozmiarze przekręcić śrubę oporową (7) w lewo, aby zmniejszyć skok kąowy.
- Spuścić ciśnienie.
- Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- Powtórzyć czynności od A do H, aż do uzyskania pożądanego kąta



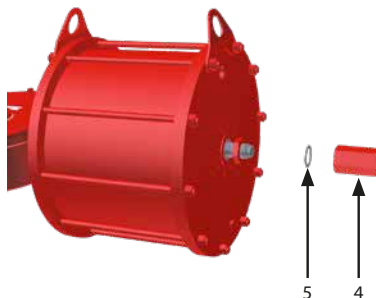
- Za pomocą klucza maszynowego w odpowiednim rozmiarze przekręcić śrubę oporową (7) w prawo, aby zmniejszyć skok kąowy.
- Spuścić ciśnienie.
- Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- Powtórzyć czynności od A do E i od J do L, aż do uzyskania pożądanego kąta.
- Ponownie umieścić podkładkę uszczelniającą (5) między kołnierzem a przeciwnakrętką (6)



- Przytrzymać śrubę oporową (7) za pomocą klucza maszynowego i starannie dokręcić przeciwnakrętkę (6).



- Ponownie włożyć podkładkę uszczelniającą (5) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Dokręcić nakrętkę kołpakową (4).



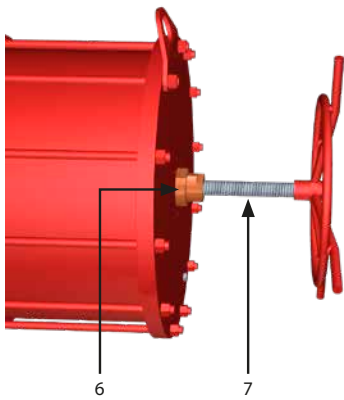
12. Działanie

12.7.2 Napęd jednostronnego działania z ręcznym sterowaniem typu M, nastawienie śruby oporowej siłownika

Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

Wyregulować kołek ustalający znajdujący się w ręcznym sterowaniu w następujący sposób:

- A. Upewnić się, że śruba rozpirająca ręcznego sterowania jest w całości wysunięta, obracając koło ręczne w prawo.
- B. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- C. Poluzować przeciwnakrętkę (6).
- D. Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku, aż kołek ustalający (7) będzie mógł się swobodnie obracać.



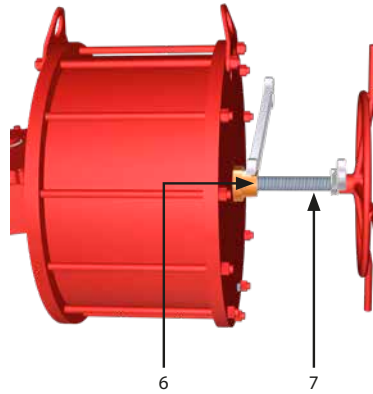
- E. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić kołek ustalający (7) w lewo.
- F. Spuścić ciśnienie.
- G. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- H. Powtórzyć czynności od A do F, aż do uzyskania pożądanego kąta.



- I. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić kołek ustalający (7) w prawo.
- J. Spuścić ciśnienie.
- K. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- L. Powtórzyć czynności od A do D i od I do K, aż do uzyskania pożądanego kąta.



- M. Przytrzymać kołek ustalający (7) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (6).

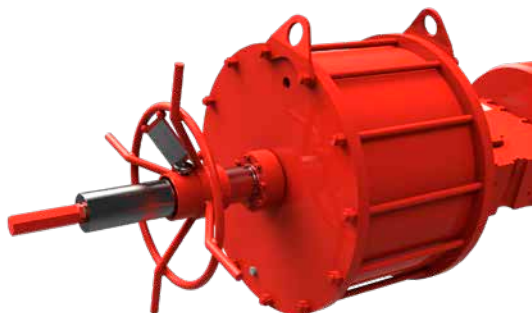


12. Działanie

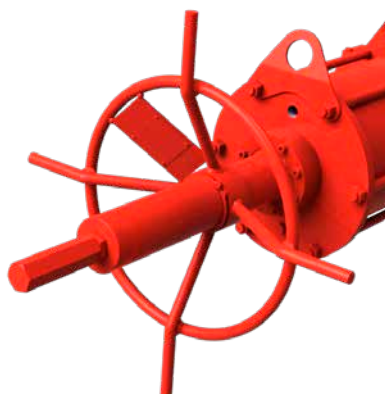
12.7.3 Napęd jednostronnego działania z ręcznym sterowaniem typu MH i MHD, nastawienie śruby oporowej siłownika

Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w ręcznym sterowaniu w następujący sposób:

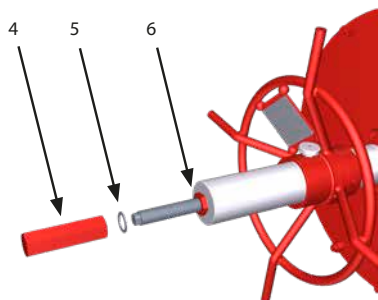


Rys. 12.12 MHD

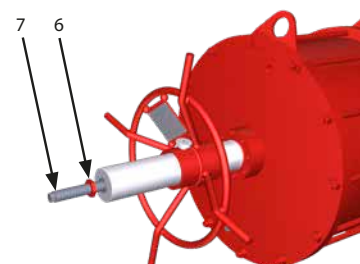
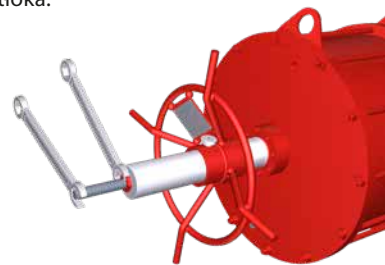


Rys. 12.13 MH

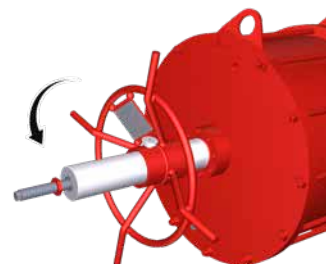
- A. Użyć urządzenia do włączenia koła ręcznego (tylko w typie MHD).
- B. Upewnić się, że śruba rozpierająca ręcznego sterowania jest w całkowicie wysuniętej, obracając koło ręczne w prawo.
- C. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- D. Usunąć nakrętkę kołpakową (4) z podkładką uszczelniającą (5).



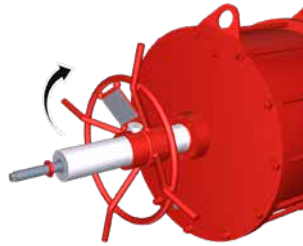
- E. Poluzować przeciwnakrętkę (6).
- F. Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku, aby odłączyć śrubę oporową od tłoka.



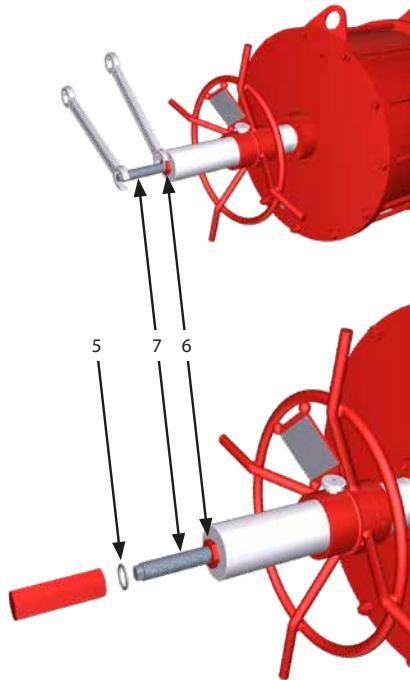
- G. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (7) w lewo.
- H. Spuścić ciśnienie.
- I. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- J. Powtórzyć czynności od A do I, aż do uzyskania pożądanego kąta.



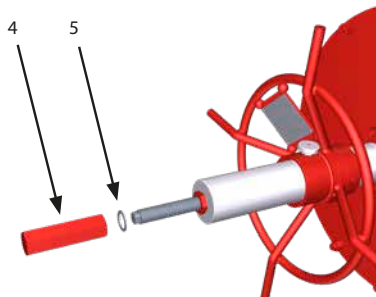
- K. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić kołek ustalający (7) w prawo.
- L. Spuścić ciśnienie.
- M. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- N. Powtórzyć czynności od A do F i od K do M, aż do uzyskania pożądanego kąta.



- O. Przytrzymać kołek ustalający (7) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (6). Sprawdzić, czy podkładka uszczelniająca (5) jest prawidłowo umieszczona.



- P. Włożyć podkładkę uszczelniającą (5) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Przytrzymać przeciwnakrętkę (6) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (4).

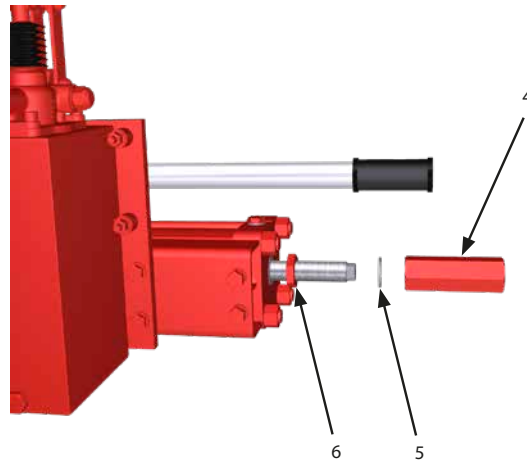


12.7.4 Napęd jednostronnego działania z ręcznym sterowaniem typu HPA nastawienie śruby oporowej siłownika

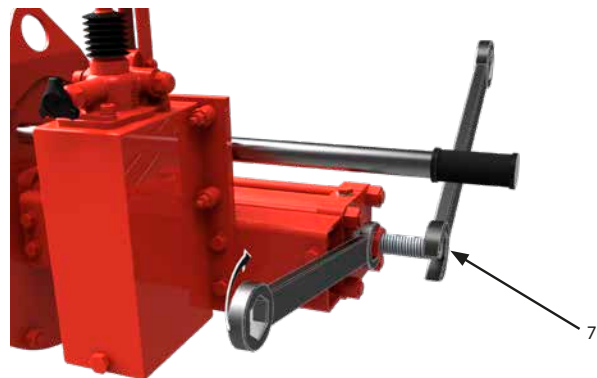
Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w kołnierzu tylnym siłownika hydraulicznego w następujący sposób:

- Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- Poluzować nakrętkę kołpakową (4) z odpowiednią podkładką uszczelniającą (5) i poluzować przeciwnakrętkę (6).

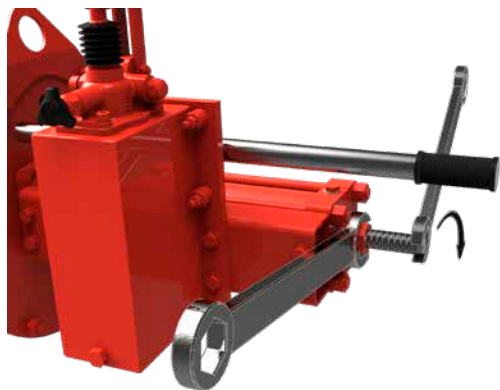


- Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku, aby odłączyć śrubę oporową (7) od tłoka.
- Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (7) w lewo.
- Spuścić ciśnienie.
- Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- Powtórzyć czynności od A do F, aż do uzyskania pożądanego kąta.

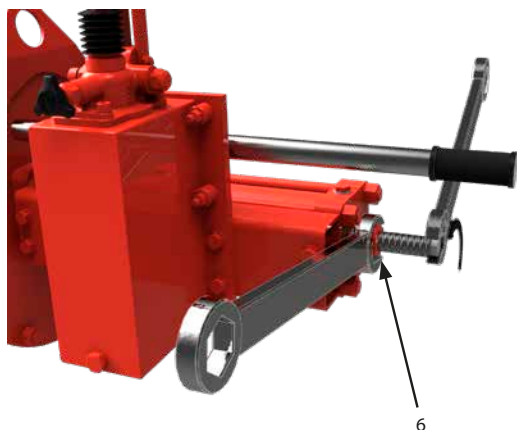


12. Działanie

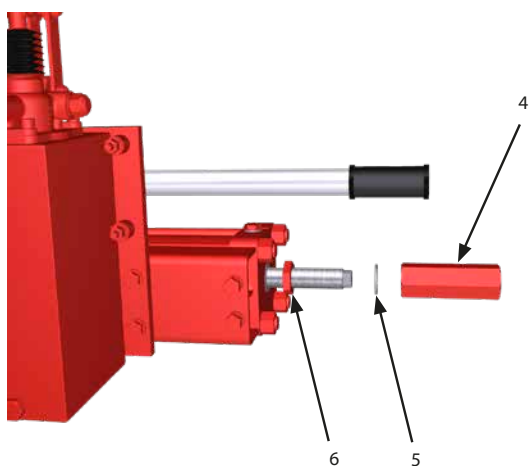
- H. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (7) w prawo.
- I. Spuścić ciśnienie.
- J. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- K. Powtórzyć czynności od A do C i od H do K, aż do uzyskania pożądanego kąta.



- L. Przytrzymać śrubę oporową (7) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (6).



- M. Włożyć podkładkę uszczelniającą (5) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Przytrzymać przeciwnakrętkę (6) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (4).

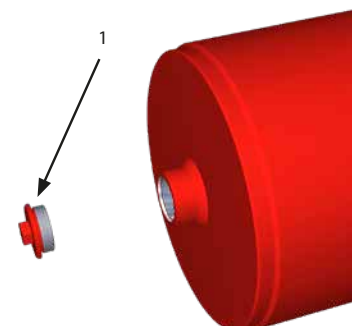


12.7.5 Napęd jednostronnego działania, nastawienie śruby oporowej wkładu sprężynowego

Nastawienie to należy wykonać po nastawieniu śruby oporowej na siłowniku.

Wyregulować śrubę oporową wkręconą we wkład sprężynowy w następujący sposób:

- A. zwiększyć ciśnienie w siłowniku aż do osiągnięcia w pełni otwartej / zamkniętej pozycji, a następnie sprawdzić ogranicznik skoku napędu.
- B. Obniżyć ciśnienie w siłowniku, aby wyregulować nastawę skoku kąтового.
- C. Usunąć zaślepkę zabezpieczającą (1) za pomocą klucza maszynowego.



- D. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową w lewo odpowiednim kluczem nasadowym.



- E. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową w prawo odpowiednim kluczem nasadowym.



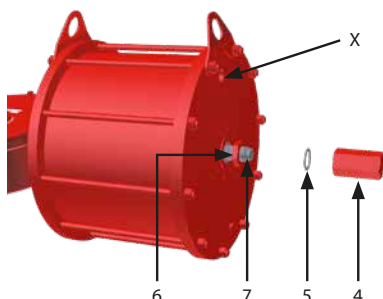
- F. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- G. Operację należy powtarzać do czasu osiągnięcia pożądanego kąta.
- H. Ponownie umieścić zaślepkę zabezpieczającą (1).

12. Działanie

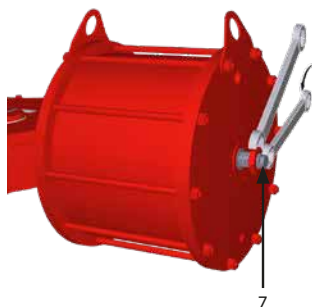
12.7.6 Napęd dwustronnego działania, nastawienie śruby oporowej siłownika

Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

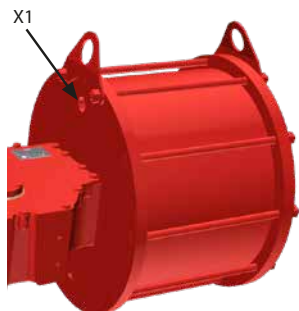
Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w kołnierzu tylnym siłownika w następujący sposób:



- A. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- B. Usunąć nakrętkę kołpakową (4) i podkładkę uszczelniającą (5).
- C. Poluzować przeciwnakrętkę (6).
- D. Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku przez port X, aby odłączyć śrubę oporową od tłka.

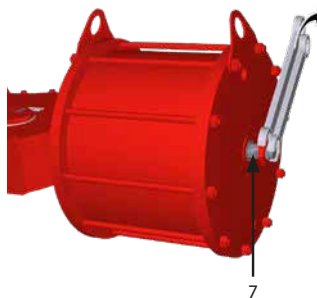


- E. Przytrzymać przeciwnakrętkę (6) za pomocą klucza maszynowego.
- F. Za pomocą klucza maszynowego w odpowiednim rozmiarze przekręcić śrubę oporową (7) w lewo, aby zwiększyć skok kątowy.
- G. Zwiększyć ciśnienie przez króciec (X1).



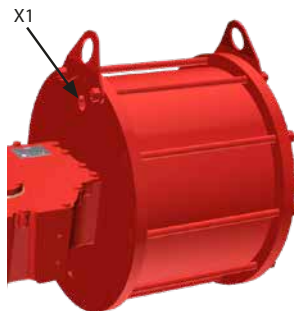
H. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.

I. Powtórzyć czynności od A do H, aż do uzyskania pożądanego kąta.



J. Za pomocą klucza maszynowego w odpowiednim rozmiarze przekręcić śrubę oporową (7) w prawo, aby zmniejszyć skok kątowy.

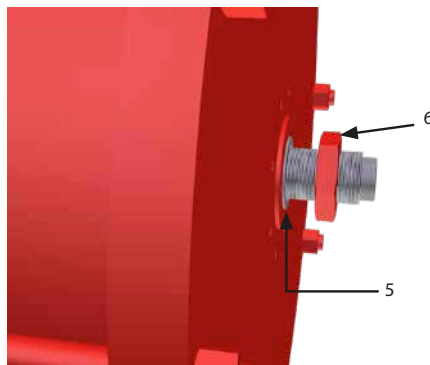
K. Zwiększyć ciśnienie przez króciec (X1).



L. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.

M. Powtórzyć czynności od A do E i od J do L, aż do uzyskania pożądanego kąta.

N. Ponownie umieścić podkładkę uszczelniającą (5) między kołnierzem a przeciwnakrętką (6).

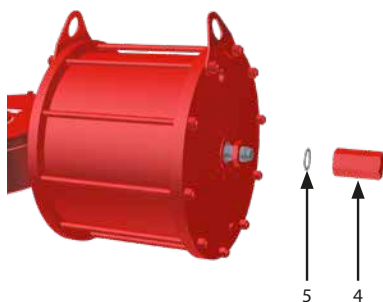


12. Działanie

- O. Przytrzymać śrubę oporową (7) za pomocą klucza maszynowego i starannie dokręcić przeciwnakrętkę (6).



- P. Ponownie włożyć podkładkę uszczelniającą (5) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Dokręcić nakrętkę kołpakową (4).

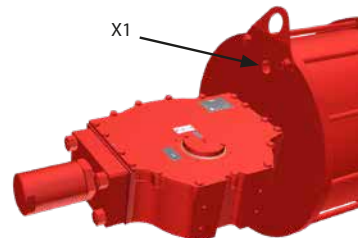


12.7.7 Napęd dwustronnego działania, nastawienie śruby oporowej kołnierza uszczelniającego korpusu centralnego

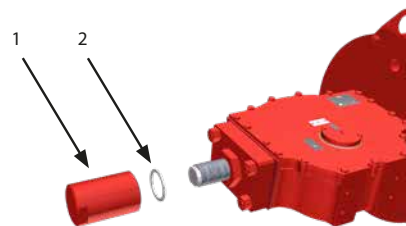
Wykonać następujące czynności po nastawieniu śruby oporowej siłownika.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w kołnierzu uszczelniającym korpusu centralnego w następujący sposób:

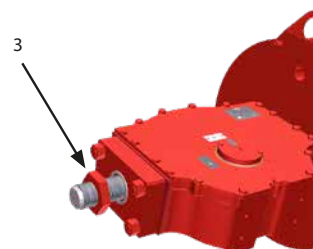
- A. Powoli zwiększyć ciśnienie przez króciec (X1).



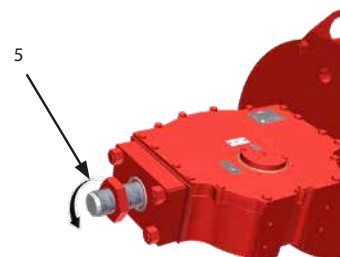
- B. Usunąć nakrętkę kołpakową (1) z podkładką uszczelniającą (2).



- C. Poluzować przeciwnakrętkę (3).

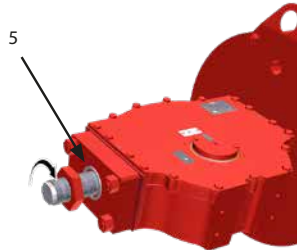


- D. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (5) w lewo.



12. Działanie

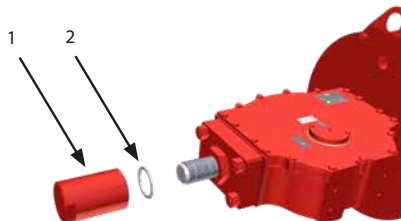
- E. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- F. Powtórzyć czynności od A do E, aż do uzyskania pożądanego kąta.
- G. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (5) w prawo.



- H. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- I. Powtórzyć czynności od A do C i od G do I, aż do uzyskania pożądanego kąta.
- J. Przytrzymać śrubę oporową (5) za pomocą klucza i dokręcić przeciwnakrętkę (3). Upewnić się, że podkładka uszczelniająca (2) jest prawidłowo umieszczona.



- K. Ponownie włożyć podkładkę uszczelniającą (2) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Dokręcić nakrętkę kołpakową (1).

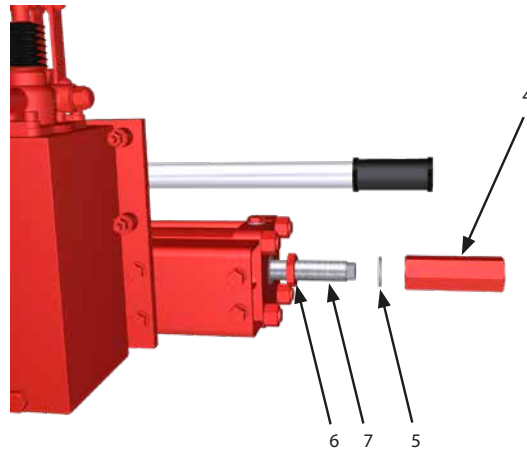


12.7.8 Napęd dwustronnego działania z ręcznym sterowaniem HP1 typu, nastawienie śruby oporowej siłownika

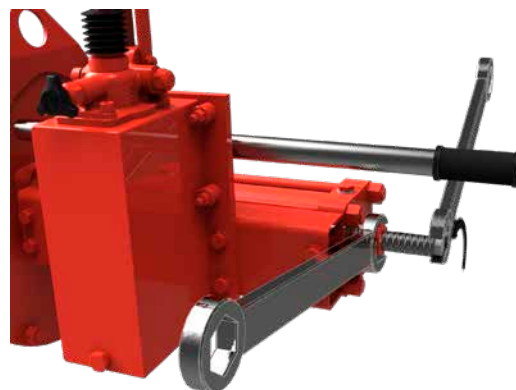
Należy wykonać następujące czynności w celu dokonania pierwszego nastawienia.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w kołnierzu tylnym siłownika hydraulicznego w następujący sposób:

- A. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.
- B. Poluzować nakrętkę kołpakową (4) z odpowiednią podkładką uszczelniającą (5) i poluzować przeciwnakrętkę (6).

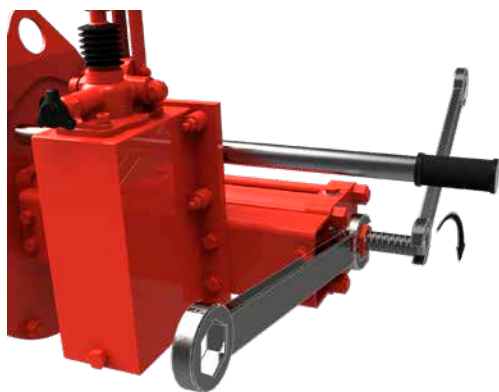


- C. Powoli zwiększać ciśnienie w siłowniku, aby odłączyć śrubę oporową od tłoka.
- D. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (7) w lewo.
- E. Spuścić ciśnienie.
- F. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- G. Powtórzyć czynności od A do G, aż do uzyskania pożądanego kąta.



12. Działanie

- H. by zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (7) w prawo.
- I. Spuścić ciśnienie.
- J. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- K. Powtórzyć czynności od A do C i od H do K, aż do uzyskania pożądanego kąta.



- L. Przytrzymać śrubę oporową (7) za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (6). Sprawdzić, czy podkładka uszczelniająca (5) jest prawidłowo umieszczona.

Niewielka ilość oleju kapiąca ze śruby oporowej jest normalnym zjawiskiem podczas przeprowadzania powyższej procedury.

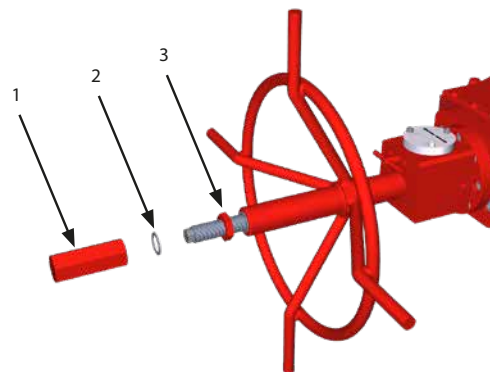
12.7.9 Napęd dwustronnego działania z ręcznym sterowaniem typu MD, nastawienie śruby oporowej

Wykonać następujące czynności po nastawieniu śruby oporowej siłownika.

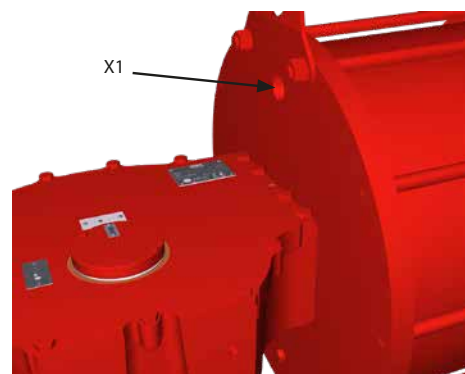
Aby wykonać czynność, ręczne sterowanie musi być rozłączone. Sprawdzić czy jest rozłączone, w przeciwnym razie obrócić dźwignię włączającą o 180°.

Wyregulować śrubę oporową znajdującą się w ręcznym sterowaniu w następujący sposób:

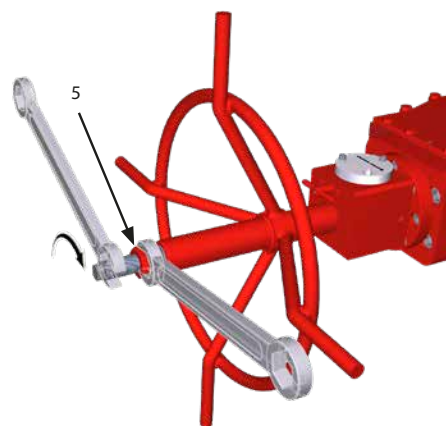
- A. Usunąć nakrętkę kołpakową (1) z odpowiednią podkładką uszczelniającą (2) i poluzować przeciwnakrętkę (3).



- B. Zwiększyć ciśnienie w siłowniku przez złącze X1.

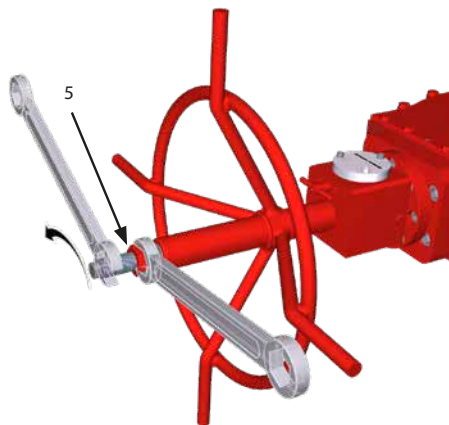


- C. Aby zwiększyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (5) w lewo.

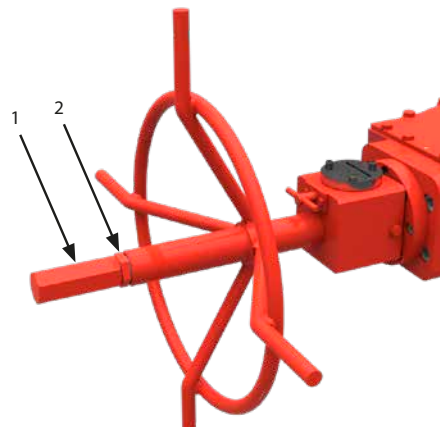


12. Działanie

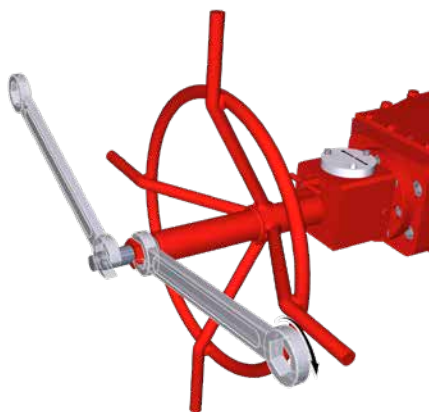
- D. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- E. Powtórzyć czynności od A do E, aż do uzyskania pożądanego kąta.
- F. Aby zmniejszyć skok kątowy, należy obrócić śrubę oporową (5) w prawo.



- J. Ponownie włożyć podkładkę uszczelniającą (2) i sprawdzić, czy została prawidłowo umieszczona. Dokręcić nakrętkę kołpakową (1).



- G. Sprawdzić nowo osiągnięte położenie kątowe, wykonując jeden skok.
- H. Powtórzyć czynności od A do B i od F do H, aż do uzyskania pożądanego kąta.
- I. Przytrzymać śrubę oporową (5) za pomocą klucza i dokręcić przeciwnakrętkę (3). Upewnić się, że podkładka uszczelniająca (2) jest prawidłowo umieszczona.



12. Działanie

12.8 Zasilanie pneumatyczne

Sprawdzić dopuszczalny zakres ciśnienia zasilającego na etykiecie napędu.

⚠ Sprawdź skład medium. Skontaktować się z firmą Rotork w celu sprawdzenia zgodności z medium zasilającym.

12.9 Połączenia pneumatyczne

Czynności wstępne

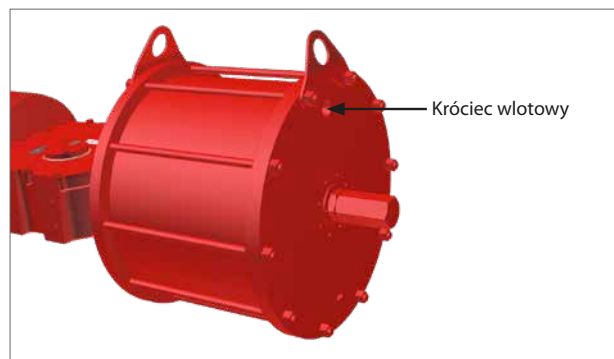
- A. sprawdzić rozmiary przewodów rurowych i złączy zgodnie z obowiązującymi specyfikacjami instalacji.
- B. Wyczyścić wnętrze rurowych przewodów przyłączy, przepłukując je odpowiednim detergentem i przedmuchując powietrzem.
- C. Przewody przyłączy powinny być odpowiednio ukształtowane i przymocowane tak, aby zapobiec poluzowaniu lub naprężaniu połączeń gwintowych.

Uwaga: W przypadku przyłączy gwintowo- stożkowych do cieczy, nałożyć cienką warstwę środka do uszczelniania gwintów (Loctite 577 lub odpowiednik) w celu zapewnienia dobrego uszczelnienia.

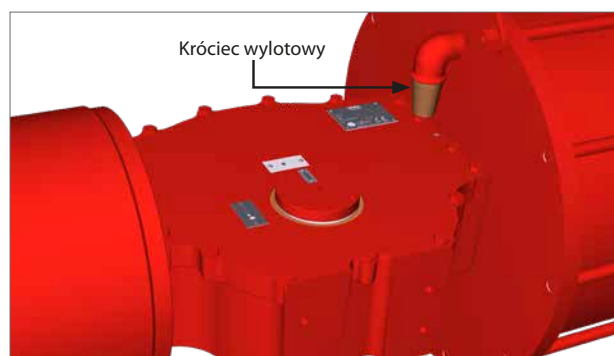
⚠ Przyłączyć źródło zasilania pneumatycznego zgodnie z właściwym schematem roboczym; w celu uzyskania szczegółowych informacji należy odnieść się do konkretnego zlecenia.

⚠ W zależności od konstrukcji obwodu sterowania napędy zasilane pneumatycznie mogą podczas normalnej pracy wydzielać gaz zasilający do otoczenia. Może to stanowić niedopuszczalne zagrożenie.

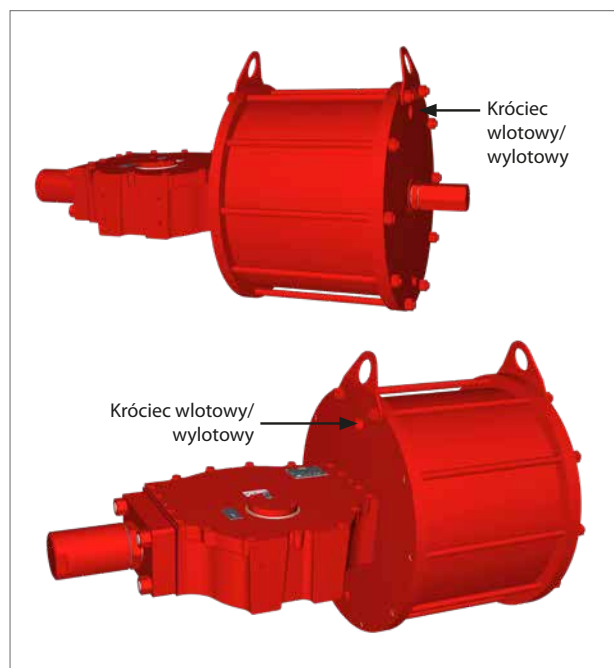
⚠ Nie przesuwaj napędu jednostronnego działania od strony obudowy sprężyny po usunięciu tłumika wylotowego, zwłaszcza gdy zawór linii jest zablokowany.



Rys. 12.14 Króciec wlotowy napędu jednostronnego działania




Rys. 12.15 Króciec wylotowy napędu jednostronnego działania





Rys. 12.16 Króciec wlotowy/wylotowy napędu dwustronnego działania

12. Działanie

12.10 Połączenia elektryczne


 **Przed uruchomieniem należy sprawdzić napięcie zasilające komponentów elektrycznych.**

 **W obszarach niebezpiecznych dostęp do przewodów elektrycznych pod napięciem jest zabroniony, o ile nie uzyskano specjalnego zezwolenia. W przeciwnym razie należy odłączyć wszystkie źródła zasilania a system przenieść poza obszar niebezpieczny w celu naprawy.**

 **Należy zapobiec powstawaniu ładunków elektrostatycznych w obszarach zagrożonych wybuchem.**

Przyłączenie elektryczne można przeprowadzić w następujący sposób:


- Odciąć zasilanie elektryczne.
- Usunąć plastikowe zaślepki ochronne z wlotów kablowych.
- Należy używać wyłącznie certyfikowanych złączy redukcyjnych, dławnic kablowych, złączy i przewodów w wykonaniu przeciwybuchowym.
- Dławnice kablowe należy wkręcić w gwintowane wloty, aby zagwarantować wodoodporność i ochronę przed wybuchem.
- Należy uważać na prawidłowe zamontowanie pierścieni uszczelniających dławnic kablowych, aby zapobiec przedostawaniu się wody i zanieczyszczeń do elementów elektrycznych.
- Rozmiar elektrycznego kabla zasilającego powinien być dostosowany do zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Kable przyłączeniowe należy przełożyć przez dławnice i wykonać montaż zgodnie z instrukcją producenta dławnicy kablowej.
- Żyły kabla zasilającego należy przyłączyć na tabliczkach zaciskowych zgodnie z mającym zastosowanie schematem połączeń.
- Połączenia elektryczne należy wykonać za pomocą sztywnych przewodów i kabli wleczonych, aby zapobiec naprężeniu mechanicznemu na wlotach kablowych.
- Na nieużywanych wlotach puszek połączeniowej należy zastąpić plastikowe zaślepki zatwierdzonymi zaślepkami metalowymi, aby zapewnić szczelność i zgodność z przepisami bezpieczeństwa przeciwybuchowego.
- Zamontować pokrywy komponentów elektrycznych, zwracając uwagę na uszczelnienia.
- Po wykonaniu połączeń, należy sprawdzić działanie komponentów elektrycznych.

 **Zabezpieczenie napędu i komponentów elektrycznych przed iskrzeniem, wyładowaniami elektrycznymi, polami magnetycznymi i elektromagnetycznymi leży w gestii klienta.**

12.11 Uruchomienie

Podczas uruchamiania napędu należy sprawdzić, czy:


- ciśnienie medium zasilającego jest zgodne z zaleconym;
- wartości napięcia zasilającego komponentów elektrycznych (cewek zaworów elektromagnetycznych, wyłączników krańcowych, wyłączników ciśnieniowych itp.) są zgodne z zalecanymi;
- elementy sterownicze napędu, takie jak zdalne sterowanie, miejscowe sterowanie, sterowanie awaryjne itp. (jeśli dotyczy), działają prawidłowo;
- zdalne sygnały wejściowe są prawidłowe;
- ustawienie komponentów urządzenia sterowniczego jest zgodne z wymaganiami instalacji;
- przyłącza pneumatyczne nie mają wycieków. W razie potrzeby należy dokręcić złączki;
- pomalowane części nie zostały uszkodzone podczas transportu, montażu lub składowania w magazynach. W przeciwnym razie usunąć rdzę i naprawić uszkodzone części zgodnie z obowiązującymi danymi technicznymi farby;
- napęd i wszystkie jego zespoły działają zgodnie z oczekiwaniami;
- czas działania jest zgodny z wymogami.

 **Użytkownik końcowy powinien zapewnić jednakowe napięcie pomiędzy zaworem a napędem oraz odpowiednie uziemienie. Użytkownik końcowy powinien wskazać i utrzymać połączenia uziemiające na napędzie.**


13. Złomowanie

Przed przystąpieniem do demontażu napędu należy sprawdzić, czy jego części nie są nadal pod ciśnieniem.

Dotyczy napędu jednostronnego działania

 **Moduł wkładu sprężynowego zawiera energię potencjalną wynikającą ze ściśniętych elementów sprężystych.**

Po usunięciu wkładu sprężynowego z korpusu centralnego, wkład ten należy zwrócić do zakładu producenta na mocy umowy z firmą Rotork.

 **Smary i oleje należy utylizować w sposób bezpieczny, zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami dotyczącymi ochrony środowiska.**

- Zdemontować napęd, oddzielić i posegregować różne części i elementy w zależności od rodzaju materiału.
- Kawałki stali, żeliwa i stopów aluminium należy usuwać jako złom metalowy.
- Gumę, PCV, żywice itp. należy usuwać oddzielnie, zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi i regionalnymi.
- Komponenty elektryczne należy usuwać oddzielnie, przekazując do wyspecjalizowanych wysypisk odpadów.

Napędy wyprodukowane po 1993 r. nie zawierają azbestu ani jego produktów ubocznych.

14. Sprzedaż i serwis Rotork

Prawidłowa instalacja i uszczelnienie napędu Rotork zapewni lata bezawaryjnej eksploatacji. Jeśli potrzebują Państwo pomocy technicznej lub części zamiennych, Rotork gwarantuje najlepszy serwis na świecie. Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem firmy Rotork lub z fabryką bezpośrednio pod adresem podanym na tabliczce znamionowej, podając typ napędu i numer seryjny.

Niektóre napędy mają specjalny wykaz części zamiennych. Więcej szczegółów można znaleźć w odpowiedniej dokumentacji projektowej.


15. Rozwiązywanie problemów

Nr	AWARIA	MOŻLIWE PRZYCZYNY	DZIAŁANIA NAPRAWCZE
1	Nieprawidłowe położenie zaworu	<ul style="list-style-type: none"> Awaria zaworu rurociągu 	<ul style="list-style-type: none"> Zapoznać się z dokumentacją producenta zaworu
2	Nieprawidłowe wskazanie położenia zaworu	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowy sygnał z wyłączników krańcowych 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić położenie wyłączników krańcowych (zgodnie ze wskazówkami podanymi w odpowiedniej dokumentacji zlecenia)
3	Nieprawidłowy ruch	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowy dopływ medium roboczego 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić ciśnienie zasilania i w razie konieczności wyregulować
		<ul style="list-style-type: none"> Zużyte części 	<ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z firmą Rotork
		<ul style="list-style-type: none"> Awaria elementów panelu sterowniczego (jeśli obecny) 	<ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Rotork
4	Niepełny skok zaworu	<ul style="list-style-type: none"> Niedostateczny przepływ gazu 	<ul style="list-style-type: none"> Zwiększyć przepływ gazu
		<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowy montaż między napędem a zaworem 	<ul style="list-style-type: none"> Wykonać montaż zgodnie z rozdziałem „MONTAŻ NA ZAWORZE” (rozdział 10)
		<ul style="list-style-type: none"> Zablokowany zawór 	<ul style="list-style-type: none"> Zapoznać się z dokumentacją producenta zaworu
5	Wycieki	<ul style="list-style-type: none"> Nieprawidłowe nastawienie śrub oporowych 	<ul style="list-style-type: none"> Wyregulować śruby oporowe zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale „NASTAWIENIE SKOKU KĄTOWEGO” (rozdział 12.7)
		<ul style="list-style-type: none"> Zużyte uszczelnienia 	<ul style="list-style-type: none"> Wymienić uszczelnienia zgodnie ze wskazówkami podanymi w PM-GP-006, PM-GP-007
6	Napęd porusza się zbyt szybko	<ul style="list-style-type: none"> Brak ciśnienia w rurociągu 	<ul style="list-style-type: none"> Przywrócić ciśnienie w rurociągu
		<ul style="list-style-type: none"> Ciśnienie zasilania przekracza dopuszczalne wartości 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić ciśnienie zasilania i w razie konieczności wyregulować
7	Napęd porusza się zbyt wolno	<ul style="list-style-type: none"> Awaria zaworu rurociągu (zapieczony zawór) 	<ul style="list-style-type: none"> Zapoznać się z dokumentacją producenta zaworu
		<ul style="list-style-type: none"> Ciśnienie zasilania jest niższe od dopuszczalnych wartości 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić ciśnienie zasilania i w razie konieczności wyregulować
		<ul style="list-style-type: none"> Możliwe nadmierne tarcie wewnętrzne 	<ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z Działem Obsługi Klienta firmy Rotork
8	Spadek mocy	<ul style="list-style-type: none"> Nieodpowiednie ciśnienie zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że ciśnienie zasilania jest wyższe od minimalnego ciśnienia roboczego napędu i że moment obrotowy wytwarzany przy ciśnieniu zasilania przekracza wymagany moment obrotowy zaworu.
		<ul style="list-style-type: none"> Wyciek z siłownika 	<ul style="list-style-type: none"> Wymienić uszczelnienia zgodnie ze wskazówkami podanymi w PM-GP-006, PM-GP-007

W razie wystąpienia innych problemów prosimy o kontakt z Działem Obsługi Klienta firmy Rotork.

16. Konserwacja okresowa

Firma Rotor zaleca przeprowadzanie następujących kontroli w celu zapewnienia zgodności z uregulowaniami prawnymi i przepisami obowiązującymi w kraju, w którym urządzenie zostanie ostatecznie zainstalowane:

 **O ile nie wskazano inaczej, przed rozpoczęciem konserwacji należy spuścić ciśnienie oraz opróżnić wszelkie zbiorniki (jeśli obecne).**

Plan konserwacji okresowej




CZYNNOŚĆ KONSERWACYJNA	CZĘSTOTLIWOŚĆ		ODNIESIENIE
	Miesiące	Lata	
Kontrola wzrokowa zewnętrznych części i zespołów sterowniczych	6*	*	
Sprawdzić spoiny. W razie nieprawidłowości należy skontaktować się z RFS	6*	*	
Czyszczenie odpowietrznika	6*	*	
Sprawdzić, czy połączenia pneumatyczne nie przeciekają. W razie konieczności dokręcić złączki rurowe	-	1*	
Czyszczenie	-	1*	PM-GP-001
Kontrola wzrokowa powłoki malarskiej. Sprawdzić pod kątem braku uszkodzeń. W razie konieczności naprawić, zgodnie ze specyfikacją farby.	-	1*	
Test funkcji	-	1*	PM-GP-002
Test funkcji z wykorzystaniem ręcznego sterowania	-	1*	PM-GP-003
Sprawdzić komponenty elektryczne (jeśli występują) i połączenia uziemiające	-	1*	PM-GP-004
Sprawdzić połączenia gwintowane (śruby, śruby dwustronne i nakrętki) z zaworem. W razie konieczności dokręcić zalecanym momentem obrotowym, zgodnie z rozmiarem i cechami elementów połączeniowych zamontowanych przez Klienta		1*	
Wymiana oleju w pompie ręcznej napędu jednostronnego działania (jeśli obecna)	-	5*	PM-GP-005a
Wymiana oleju w pompie ręcznej napędu dwustronnego działania (jeśli obecna)	-	5*	PM-GP-005b
Wymiana uszczelnień napędu pneumatycznego oraz korpusu centralnego (napęd jednostronnego i dwustronnego działania)	-	5*	PM-GP-006
Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	-	5*	PM-GP-007

(*) Częstotliwość czynności konserwacyjnych będzie różna w zależności od medium i warunków eksploatacyjnych. W celu zapoznania się z częstotliwością określonych czynności należy odnieść się do harmonogramu konserwacji zapobiegawczej instalacji użytkownika końcowego.



Informacje na temat zastosowań funkcji bezpieczeństwa podano w Instrukcji bezpieczeństwa.

Określone zastosowania mogą wymagać specjalnej konserwacji. Ewentualne dodatkowe prace konserwacyjne należy uwzględnić w dokumentacji zlecenia.



16. Konserwacja okresowa

PM-GP-001		Strona: 1/1
Element: Napęd jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania	Czynność: Czyszczenie	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Sprężarka powietrza Dokumentacja projektowa (wartości ciśnienia projektowego i roboczego)	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:		
Opis:  Przed rozpoczęciem należy odłączyć zasilanie elektryczne i pneumatyczne. 1. Usunąć pył z zewnętrznej powierzchni napędu ściereczką do kurzu i strumieniem powietrza.  Nie polerować/trzeć powierzchni niemetalowych suchą ściereczką. Narzędzia i procedury czyszczenia nie powinny powodować iskrzenia ani stwarzać niekorzystnych warunków w środowisku podczas prac konserwacyjnych, aby zapobiec potencjalnym zagrożeniom wybuchem. Należy zapobiec powstawaniu ładunków elektrostatycznych w obszarach zagrożonych wybuchem.		



16. Konserwacja okresowa

PM-GP-002		Strona: 1/1
Element: Napęd jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania	Czynność: Test funkcji	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Chronometr Dokumentacja projektowa (wymagany czas trwania skoku)	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:		
Opis: UWAGA: Aby przeprowadzić poniższy test, napęd musi być przyłączony do zasilania pneumatycznego. <ol style="list-style-type: none">1. Uruchomić napęd.2. Wykonać kilka razy skok za pomocą lokalnego i zdalnego (jeśli dotyczy) sterowania. <p> Podczas normalnej pracy napęd może wydzielać medium zasilające do otoczenia. Należy nosić ŚOI łącznie z aparatem oddechowym w zależności od używanego medium zasilającego.</p> <ol style="list-style-type: none">3. Sprawdzić, czy napęd działa prawidłowo.4. Zanotować czas(y) trwania skoku.5. Sprawdzić, czy czas(y) trwania skoku jest (są) zgodne z wymaganiami. <p>Jeśli czasy trwania skoku nie mieszczą się w wymaganym zakresie, należy odnieść się do rozdziału dotyczącego rozwiązywania problemów, nr 4, 5 (rozdział 15), aby przywrócić prawidłowe wartości.</p>		



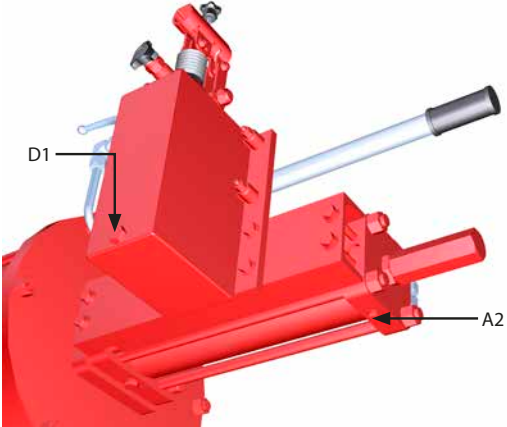
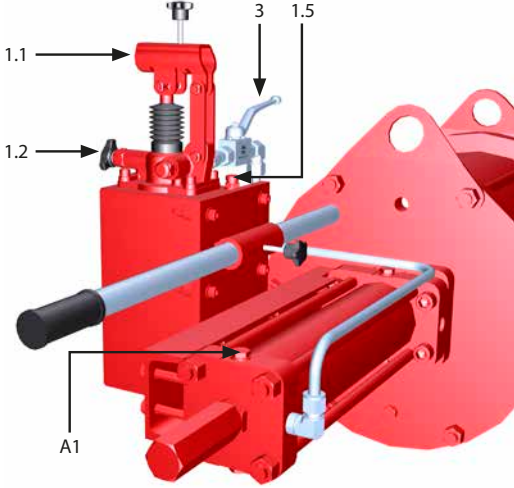
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-003		Strona: 1/1
Element: Ręczne sterowanie	Czynność: Test funkcji ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:		
Opis: Operacja otwierania		
<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia.2. Sprawdzić, czy napęd znajduje się w bezpiecznej pozycji, sprężyna w stanie swobodnym (w przypadku napędu jednostronnego działania).3. Poruszyć mechaniczne ręczne sterowania zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale „Mechaniczne ręczne sterowanie” (rozdział 12.3), aby wykonać skok napędu.4. Sprawdzić, czy napęd osiąga pożądane położenie.		
<p> Przed ponownym uruchomieniem napędu z zasilaniem pneumatycznym należy rozłączyć ręczne sterowanie, aby ustawić napęd w położeniu początkowym. Po każdym użyciu, przed powrotem do trybu zdalnego sterowania należy sprawdzić, czy ręczne sterowanie zostało rozłączone.</p>		



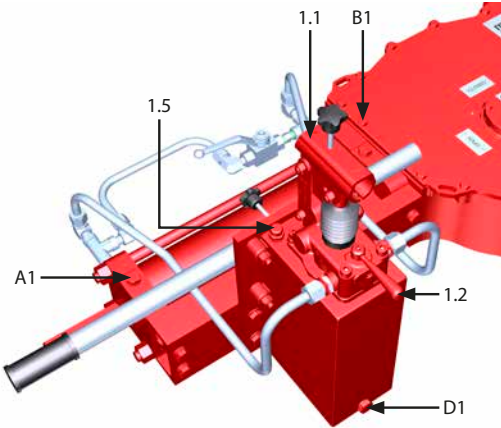
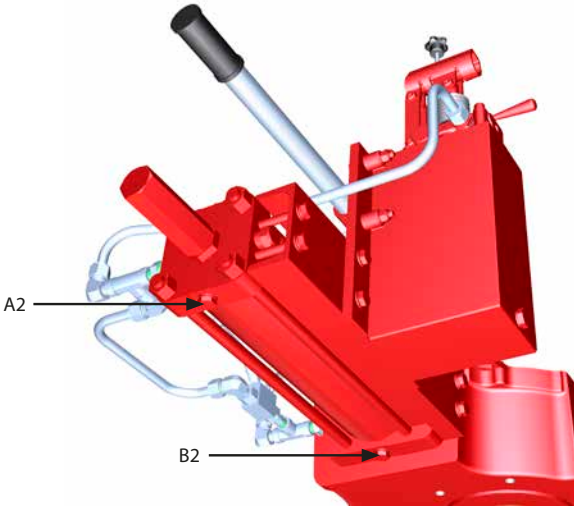
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-004	Strona: 1/1
Element: Komponenty elektryczne (jeśli obecne)		Czynność: Sprawdzić komponenty elektryczne (jeśli występują) i połączenia uziemiające	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:			
Opis:  Przed rozpoczęciem pracy na urządzeniach elektrycznych należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Należy przeczytać i stosować się do środków bezpieczeństwa podanych w Instrukcji konserwacji producenta. Ryzyko tymczasowej zmiany zabezpieczenia komponentu. Należy używać wyłącznie odzieży antystatycznej. <ol style="list-style-type: none">1. Zdjąć pokrywę z komponentów elektrycznych.2. Sprawdzić komponenty urządzeń elektrycznych.3. Sprawdzić mocowanie bloków zaciskowych.4. Sprawdzić, czy nie ma zawilgocenia i oksydacji.5. Sprawdzić uszczelnienia dławnic kablowych.6. Sprawdzić połączenie uziemienia i w razie potrzeby przywrócić je do pierwotnego stanu.			



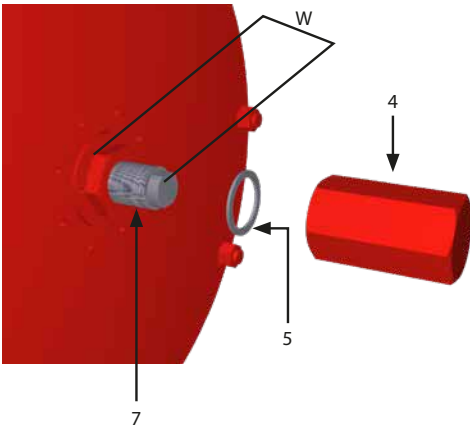

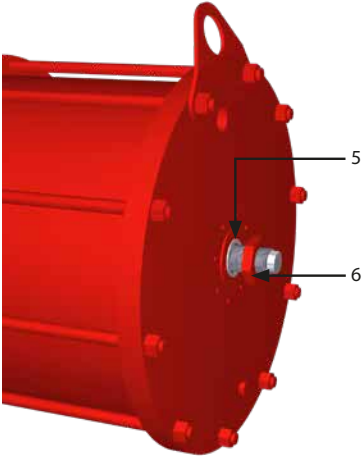
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-005a		Strona: 1/1
Element: Hydrauliczne ręczne sterowanie napędu jednostronnego działania	Czynność: Wymiana oleju hydraulicznego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Dokumentacja projektowa Klucz maszynowy	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:		
Opis: Czynności należy wykonać ze zbiornikiem w pozycji pionowej i napędem w bezpiecznej pozycji. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia pneumatycznego. Prawidłowy poziom oleju znajduje się mniej więcej 25 mm (1") poniżej otworu wlewowego/odpowietrznika.		
Procedura opróżniania		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usunąć odpowietrznik/korek (1.5) 2. Umieścić pojemniki pod otworami spustowymi (D1) i (A2), aby zebrać płyn. 3. Usunąć korki (D1), (A1) i (A2). 4. Spuścić olej. 5. Dokręcić z powrotem korki (D1) i (A2) kluczem maszynowym. 6. Dokręcić ręcznie korek (A1) i odkręcić o 1 obrót. <p> Zużyty płyn hydrauliczny należy bezpiecznie zutylizować.</p>		
Procedura napełniania		
<ol style="list-style-type: none"> 7. Napełnić, wlewając olej przez otwór wlewowy/odpowietrzający (1.5) tak, aby poziom płynu znajdował się 25 mm (1") poniżej otworu. 8. Zamknąć zawór odcinający (1.2) i sprawdzić, czy zawór odcinający (3) jest otwarty. 9. Zamontować dźwignię pompy, a następnie pompować (1.1) do momentu, aż olej zacznie wypływać z otworu A1. 10. Dokręcić korek (A1) kluczem maszynowym. 11. Kontynuować pompowanie w celu pełnego ściśnięcia sprężyny. 12. Należy upewnić się, że poziom oleju w zbiorniku nie spada poniżej przewodu doprowadzającego. 13. Utrzymać siłownik pod ciśnieniem od 3 do 5 minut, aby ustabilizować poziom oleju. 14. Powoli otworzyć zawór odcinający (1.2), aby umożliwić napędowi powrót do bezpiecznej pozycji. 15. Powtórzyć 2-3 razy procedurę pompowania. 16. Sprawdzić poziom oleju. W razie potrzeby napełnić, wlewając olej przez otwór wlewowy/odpowietrzający (1.5) tak, aby poziom płynu znajdował się 25 mm (1") poniżej otworu. <p>Ważne: Nie przekraczać tego poziomu płynu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Ponownie zamontować odpowietrznik zbiornika (1.5) i umieścić dźwignię z powrotem w uchwycie. 		


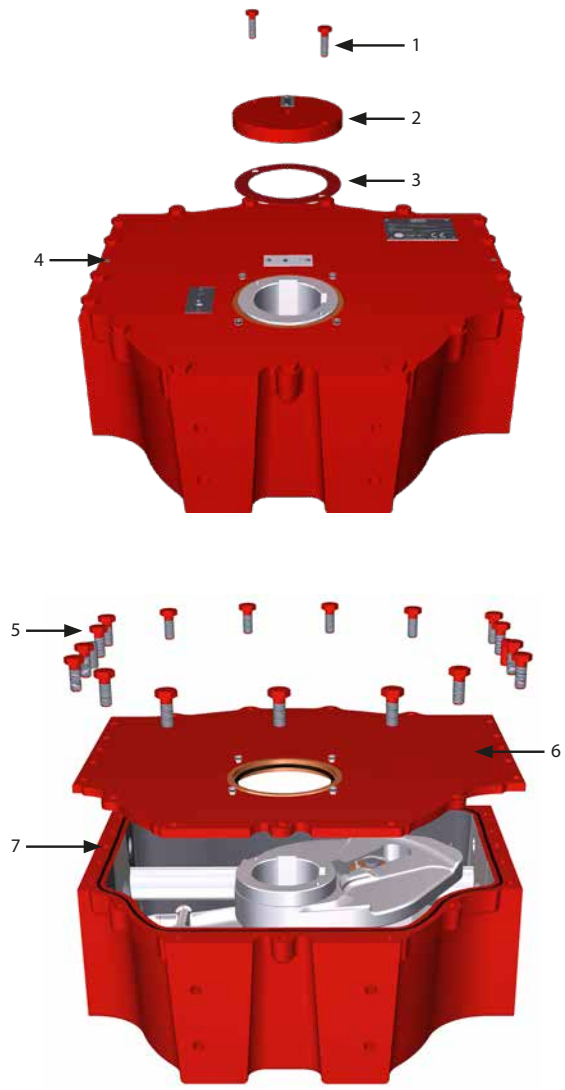
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-005b		Strona: 1/1
Element: Hydrauliczne ręczne sterowanie napędu dwustronnego działania	Czynność: Wymiana oleju hydraulicznego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Dokumentacja projektowa Klucz maszynowy	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne:		
Opis: Czynność należy wykonać ze zbiornikiem w pozycji pionowej. Sprawdzić, czy nie ma ciśnienia pneumatycznego. Prawidłowy poziom oleju znajduje się mniej więcej 25 mm (1") poniżej otworu wlewowego/odpowietznika.		
Procedura opróżniania		
<ol style="list-style-type: none"> 18. Usunąć odpowietrznik/korek (1.5) 19. Umieścić pojemniki pod otworami spustowymi (D1), (A2) i (B2), aby zebrać płyn. 20. Poluzować korki (D1), (A1), (B1), (A2) i (B2). 21. Spuścić olej. 22. Dokręcić z powrotem korki (D1), (A2) i (B2) kluczem maszynowym. 23. Dokręcić ręcznie korki (A1) i (B1), a następnie odkręcić je o 1 obrót. <p> Zużyty płyn hydrauliczny należy bezpiecznie zutylizować.</p>		
Procedura napełniania		
<ol style="list-style-type: none"> 24. Napełnić, wlewając olej przez otwór wlewowy/odpowietrzający (1.5) tak, aby poziom płynu znajdował się 25 mm (1") poniżej otworu. 25. Przesunąć przełącznik do otwierania/zamykania (1.2) w kierunku zewnętrznej strony siłownika hydraulicznego. 26. Zamontować dźwignię pompy, a następnie pompować (1.1) do momentu, aż olej zacznie wypływać z otworu A1. 27. Dokręcić korek (A1) kluczem maszynowym. 28. Kontynuować pompowanie do zakończenia skoku napędu. 29. Należy upewnić się, że poziom oleju w zbiorniku nie spada poniżej przewodu doprowadzającego. 30. Przesunąć przełącznik do otwierania/zamykania (1.2) w kierunku wewnętrznej strony siłownika hydraulicznego. 31. Pompować (1.1) do momentu, aż olej zacznie wypływać z otworu B1. 32. Dokręcić korek (B1) kluczem maszynowym. 33. Kontynuować pompowanie do zakończenia skoku napędu. 34. Należy upewnić się, że poziom oleju w zbiorniku nie spada poniżej przewodu doprowadzającego. 35. Wykonać 2-3 razy skok napędu w obu kierunkach za pomocą pompy. 36. Sprawdzić poziom oleju. W razie potrzeby napełnić, wlewając olej przez otwór wlewowy/odpowietrzający (1.5) tak, aby poziom płynu znajdował się 25 mm (1") poniżej otworu. <p>Ważne: Nie przekraczać tego poziomu płynu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 37. Ponownie zamontować odpowietrznik zbiornika (1.5) i umieścić dźwignię z powrotem w uchwycie. 		


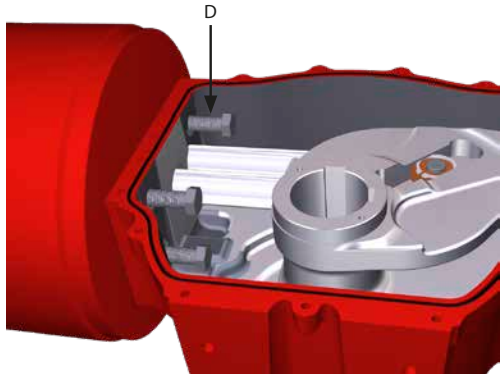

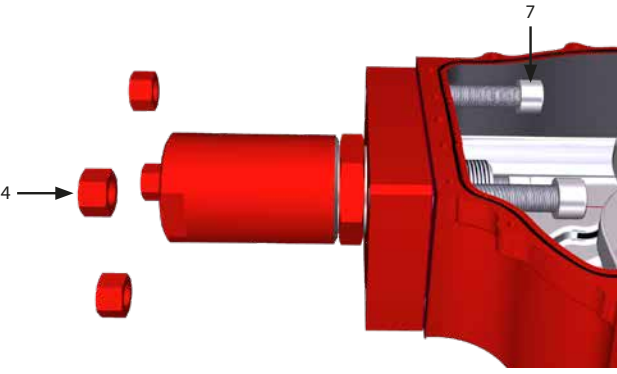
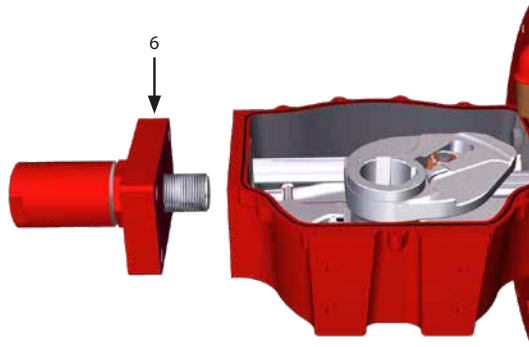
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 1/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
Opis: Uwaga: o ile nie określono inaczej, niniejsze wskazówki mają zastosowanie do napędów jednostronnego i dwustronnego działania.  Przed wykonaniem jakiejkolwiek czynności należy odciąć zasilanie i zasilanie elektryczne (jeśli obecne). Wykwalifikowany personel powinien posługiwać się odpowiednimi urządzeniami dźwigowymi, dobranymi do masy podnoszonych elementów. Czynności przygotowawcze 1. Wymontować napęd z zaworu (rozdział 11) 1. Umieścić napęd na stole warsztatowym (o ile to możliwe) lub w stabilnej pozycji oraz w czystym i zamkniętym pomieszczeniu. 2. Usunąć wszystkie urządzenia sterownicze (jeśli obecne) Odnieść się do odpowiedniej dokumentacji projektowej. 3. Usunąć przewody pneumatyczne.			
5. Przytrzymując przeciwnakrętkę blokującą (6) kluczem maszynowym, odkręcić i wyjąć nakrętkę kołpakową (4). 6. Usunąć podkładkę uszczelniającą (5). 7. Zmierzyć długość (W).			
8. Przytrzymać śrubę oporową (7) za pomocą klucza maszynowego i poluzować przeciwnakrętkę (6). 9. Całkowicie odkręcić śrubę oporową (7). 10. Usunąć podkładkę uszczelniającą (5). Jeśli odkręcenie śruby oporowej sprawia trudności, należy zwiększyć ciśnienie w siłowniku i odkręcić śrubę oporową o 3-4 obroty. Obniżyć ciśnienie siłownika; sprawdzić, czy śruba oporowa obraca się swobodnie. W razie konieczności należy powtórzyć operację.  Nie wolno całkiem odkręcić śruby oporowej, gdy siłownik jest pod ciśnieniem.			
			


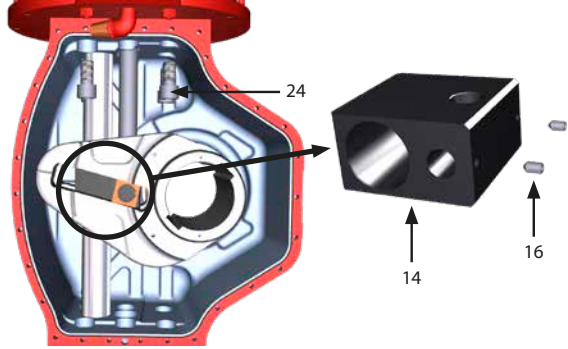
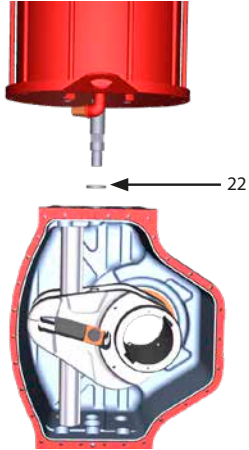
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 2/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<ol style="list-style-type: none"> 11. Odkręcić śruby (1) i zdjąć wskaźnik położenia (2) z uszczelką (3). 12. Odkręcić śruby (5) i równoległy kołek (4). 13. Zdjąć pokrywę (6). Aby ułatwić czynność, należy wkręcić dwie śruby w odpowiednie otwory gwintowane w pokrywie. 14. Zdjąć i wymienić o-ring (7). 			


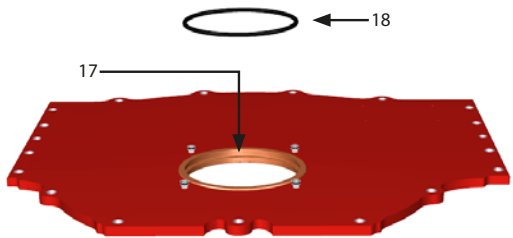
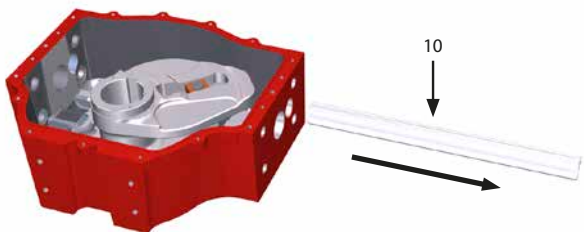
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 3/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA 15. Odpowiednio przytrzymać wkład sprężynowy. 16. Ostrożnie odkręcić śruby (D). ⚠ Moduł wkładu sprężynowego może wywierać nacisk na korpus centralny. Odkręcać stopniowo śruby (D), wszystkie jednocześnie, aby uwolnić energię sprężyny.			
17. Zdjąć obudowę sprężyny i pierścień centrujący (D1). 18. Zdjąć i wymienić uszczelkę lub o-ring (zob. właściwy wykaz części) między obudową sprężyny i korpusem centralnym.			
Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA 19. Odkręcić nakrętki (4) ze śrub (7).			
20. Zdjąć kołnierz (6). 21. Zdjąć i wymienić uszczelkę lub o-ring (zob. właściwy wykaz części) między kołnierzem a obudową.			


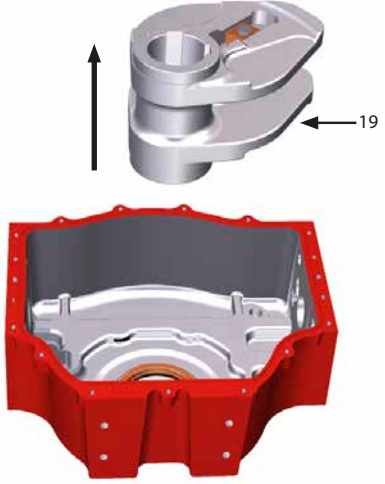
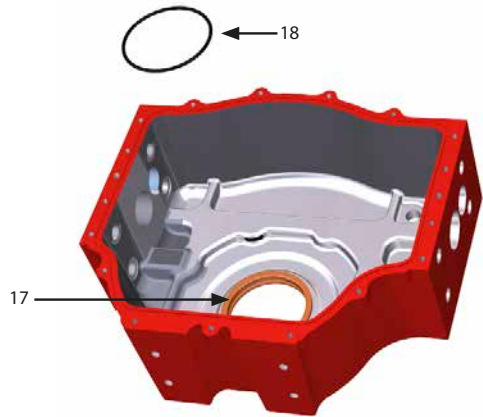
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 4/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>Wskazówki dotyczą NAPĘDU JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA i NAPĘDU DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA</p> <p>22. Ustawić napęd pionowo na stole warsztatowym. 23. Zamocować napęd do stołu warsztatowym za pomocą odpowiednich zacisków. 24. Zaczepić siłownik za pomocą stosownego pasa tekstylnego. 25. Odkręcić śrubę ustalającą (16) z bloku prowadzącego (14). 26. Użyć odpowiedniej podpory do podtrzymania jarzma (zapobiegającej obracaniu się), aby utrzymać blok prowadzący (14) w pozycji poziomej.</p> <p>Ważne: Usunąć ewentualne wgniecenia spowodowane przez śrubę ustalającą na tłoczysku.</p> <p>27. Odkręcić i wyjąć śruby (24).</p>			
<p>28. Obracać siłownik w lewo, aby odkręcić tłoczysko i usunąć tuleję siłownika. 29. Zdjąć pierścień centrujący (22).</p>			


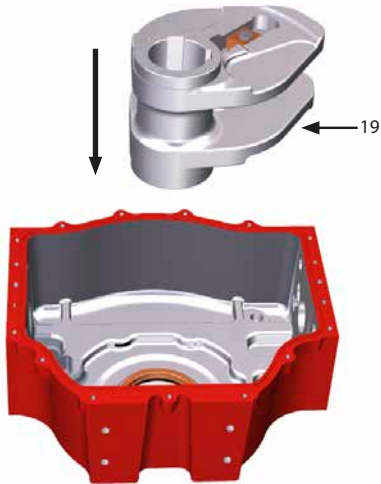

16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 5/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
30. Usunąć o-ring (18) z tulei (17) pokrywy, wyczyścić rowek tulei, wymienić o-ring (18) na nowy i odpowiednio nasmarować.			
31. Usunąć drążek poprzeczny (10) za pomocą gumowego młotka.			



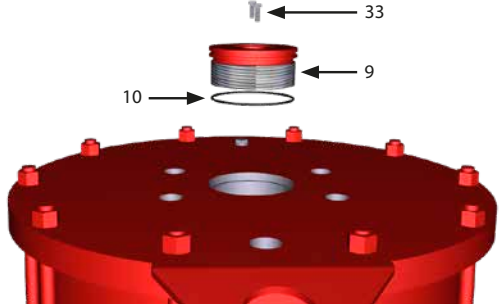
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 6/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnień Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
32. Wyjąć zespół jarzma (19) z obudowy.			
33. Usunąć o-ring (18) z obudowy (17) pokrywy, wyczyścić rowek tulei, wymienić o-ring (18) na nowy i odpowiednio nasmarować.			


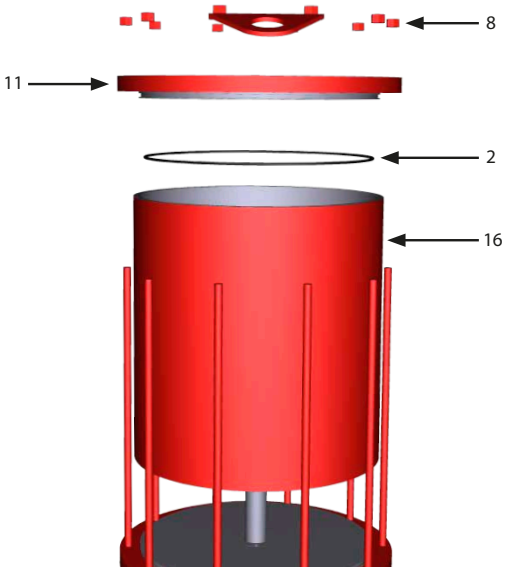
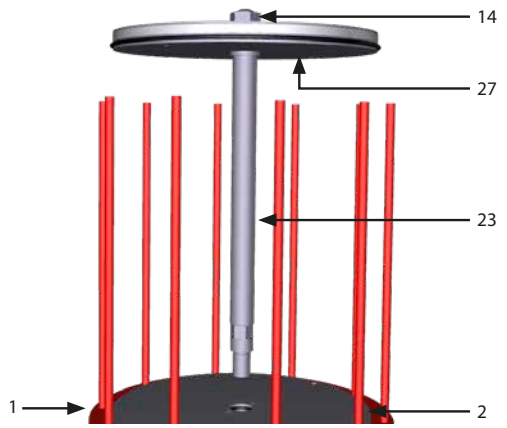
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-006		Strona: 7/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu		
34. Ponownie umieścić zespół jarzma (19) w obudowie.		
35. Ponownie umieścić drążek poprzeczny, posługując się gumowym młotkiem (10).		


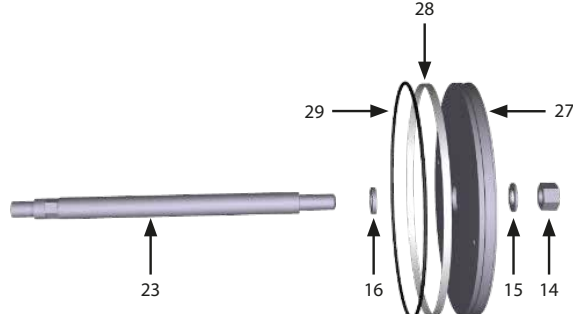
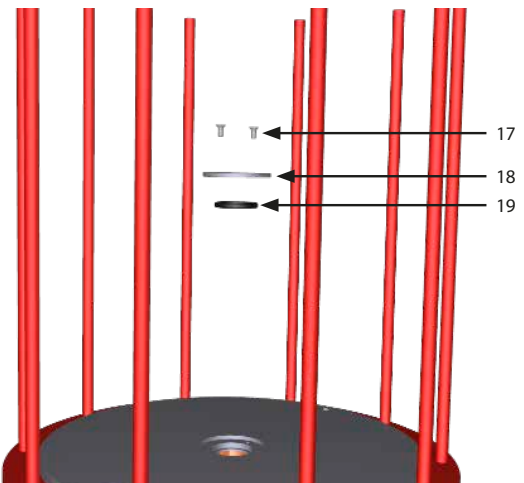
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-006		Strona: 8/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnień Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu		
<p>36. Ustawić cylinder pionowo na odpowiednim drewnianym wsporniku.</p> <p> Zwrócić uwagę na tłoczysko.</p> <p>37. Odkręcić i wyjąć śrubę (33).</p> <p>38. Zdjąć kołnierz (9) z o-ringiem (10).</p>		


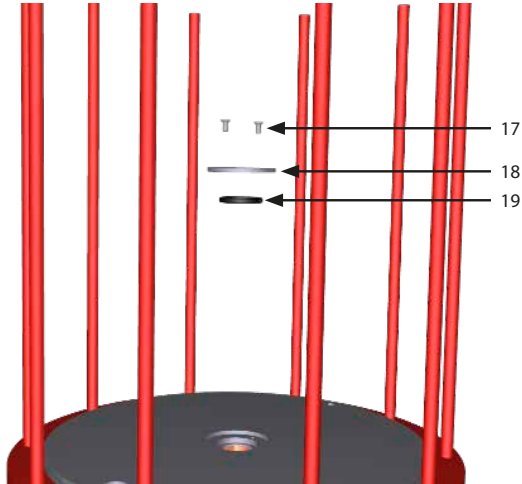
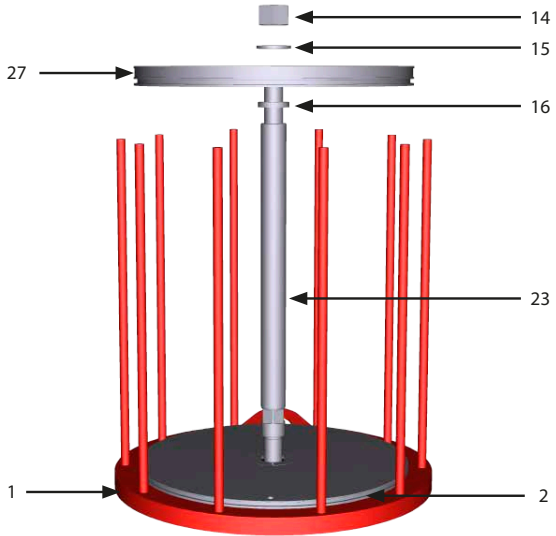
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 9/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
39. Odkręcić nakrętki (8) 40. Zdjąć kołnierz tylny (11) z o-ringiem (2). 41. Wyjąć tuleję siłownika (16) za pomocą stosownych narzędzi do podnoszenia.			
42. Zsunąć tłok (27) i tłoczyśko (23) z kołnierza przedniego (1). 43. Zdjąć o-ring (2).			


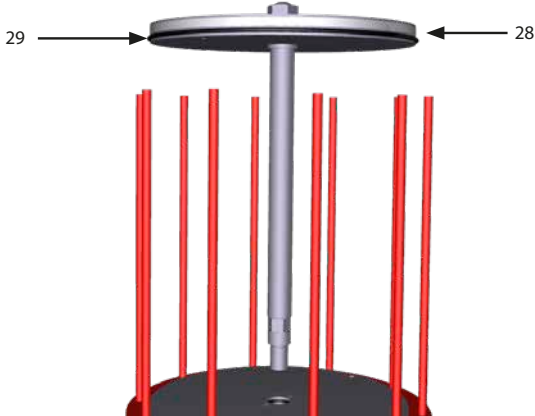
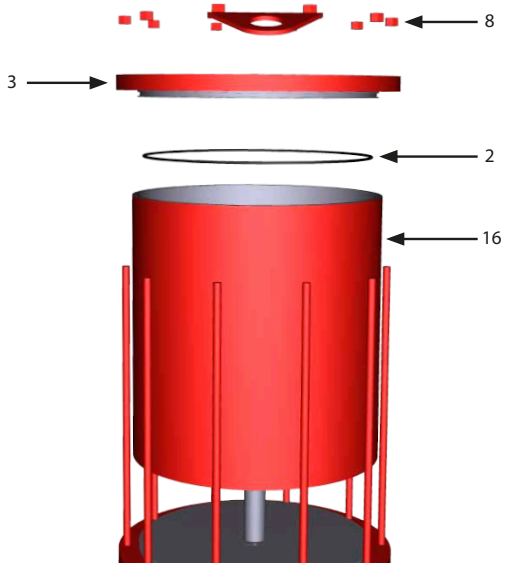
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 10/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>44. Przytrzymać tłoczysko (23) za pomocą klucza maszynowego i odkręcić nakrętkę (14).</p> <p>45. Wymontować podkładkę (15) i tłok (27) z tłoczyska (23).</p> <p>46. Zdjąć pierścień ślizgowy (28) i o-ring (29) z tłoka.</p> <p>47. Zdjąć podkładkę kołnierzową (16).</p>			
<p>48. Odkręcić śruby (17) i zdjąć kołnierz mocujący uszczelkę (18).</p> <p>49. Zdjąć o-ring (19).</p>			
<p>50. Starannie oczyścić rowki uszczelnień.</p> <p>51. Wszystkie usunięte elementy należy dokładnie oczyścić, sprawdzić i w razie konieczności usunąć zadziory.</p> <p>52. Wymienić wszystkie uszczelki i nasmarować je warstwą smaru.</p> <p>53. Nasmarować wszystkie części przesuwne. Należy używać tylko zalecanego smaru.</p>			


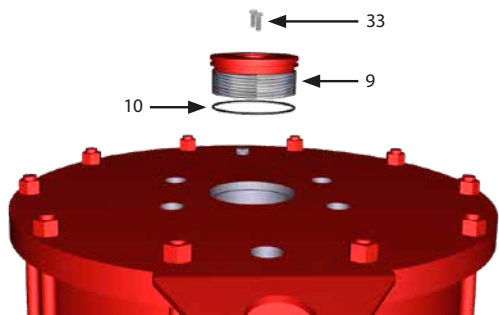
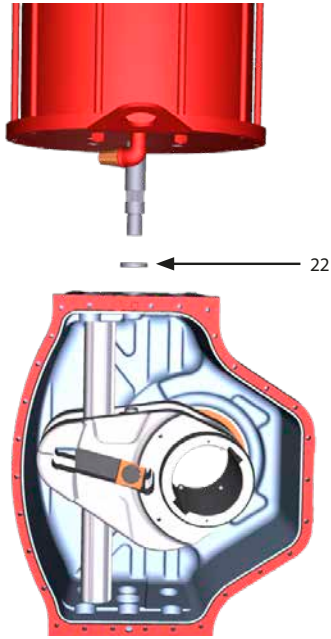
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 11/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>54. Umieścić o-ring (19) na jego miejscu. 55. Umieścić kołnierz mocujący uszczelkę (18) i dokręcić śruby (17).</p>			
<p>56. Oczyszczyć rowek na kołnierzu (1) i wymienić o-ring (2). 57. Umieścić tłoczysko (23) w kołnierzu (1). 58. Ponownie zamontować podkładkę kołnierzową (16), tłok (27) na tłoczysku (23) wraz z podkładką (15) i dokręcić nakrętkę (14).</p>			

16. Konserwacja okresowa




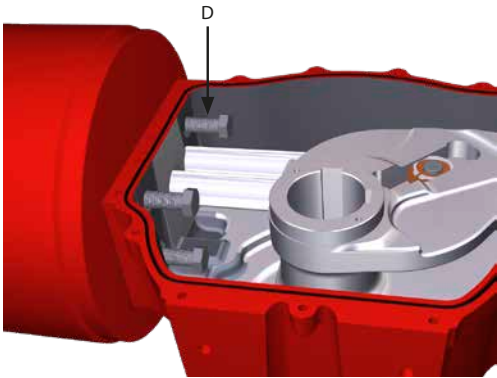
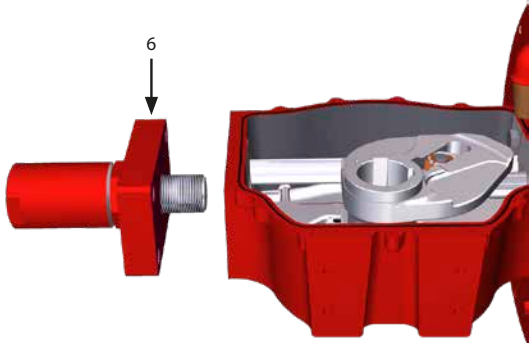

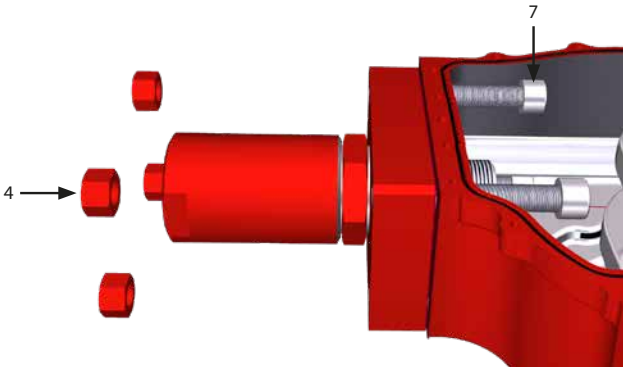
		PM-GP-006	Strona: 12/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
59. Ponownie umieścić pierścień ślizgowy (28) i o-ring (29) na tłoku (27).			
60. Zamontować tuleję siłownika (16) za pomocą stosownych narzędzi do podnoszenia. 61. Założyć kołnierz końcowy (3) z o-ringiem (2). 62. Dokręcić nakrętki (8).			

16. Konserwacja okresowa



		PM-GP-006	Strona: 13/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>63. Ponownie umieścić kołnierz (9) z o-ringiem (10).</p> <p>64. Dokręcić śruby (33).</p>			
<p>65. Zamontować pierścień centrujący (22).</p> <p>66. Umieścić siłownik na korpusie centralnym.</p>			

16. Konserwacja okresowa


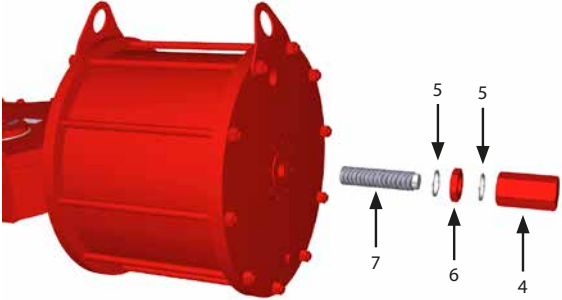
		PM-GP-006	Strona: 14/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego		
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnień Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 		
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>67. Obrócić siłownik w prawo, aby wkręcić tłoczysko (23) w blok prowadzący (14).</p> <p>68. Zablokować śrubą ustalającą (16) w bloku prowadzącym (14).</p> <p>69. Nałożyć warstwę Loctite 243 na śruby (24) i dokręcić zalecanym momentem, zgodnie z kolejnością dokręcania śrub przeciwległych.</p>			

		PM-GP-006	Strona: 15/17
<p>Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania</p>		<p>Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego</p>	
<p>Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa</p>		<p>Ostrzeżenia:</p> 	
<p>Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu</p>			
<p>Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA</p> <p>70. Umieścić uszczelkę lub o-ring (zob. właściwy wykaz części) między obudową sprężyny i korpusem centralnym. 71. Umieścić pierścień centrujący (D1) i wsunąć obudowę sprężyny w korpus centralny.</p>			
<p>Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU JEDNOSTRONNEGO DZIAŁANIA</p> <p>72. Nałożyć warstwę Loctite 243 na śruby (D) i dokręcić zalecanym momentem, zgodnie z kolejnością dokręcania śrub przeciwległych.</p> <p> Nasmarować części przesuwne mechanizmu jarzmowego z jarzmem przesuwным - patrz rozdział 18.1, aby zapoznać się ze specyfikacją smarów.</p>			
<p>Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA</p> <p>73. Umieścić uszczelkę lub o-ring (zob. właściwy wykaz części) między obudową sprężyny i korpusem centralnym. 74. Umieścić kołnierz (6).</p>			
<p>Wskazówki dotyczą wyłącznie NAPĘDU DWUSTRONNEGO DZIAŁANIA</p> <p>75. Nałożyć warstwę Loctite 243 na śruby (7), a następnie dokręcić śruby i nakrętki (4) zalecanym momentem, zgodnie z kolejnością dokręcania śrub przeciwległych.</p> <p> Nasmarować części przesuwne mechanizmu jarzmowego z jarzmem przesuwным - patrz rozdział 18.1, aby zapoznać się ze specyfikacją smarów.</p>			



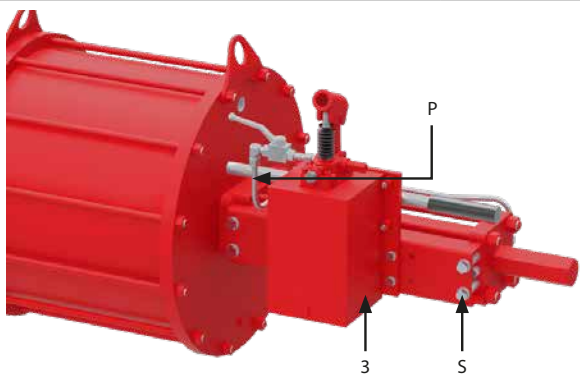
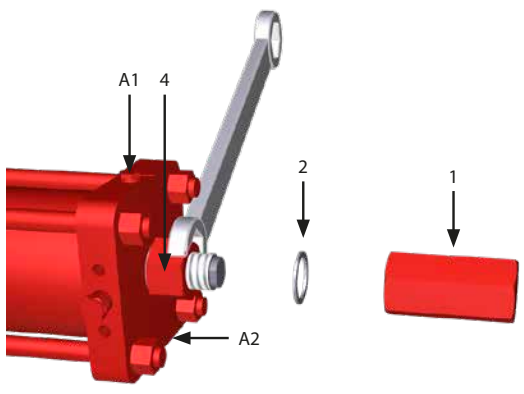
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 16/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>76. Ponownie założyć o-ring (7).</p> <p>77. Umieścić obudowę (6) na korpusie centralnym.</p> <p>78. Zamocować kołki równoległe (4) i dokręcić śruby (5).</p> <p>79. Umieścić wskaźnik położenia (2) z odpowiednią uszczelką (3) i dokręcić śruby (1).</p>			


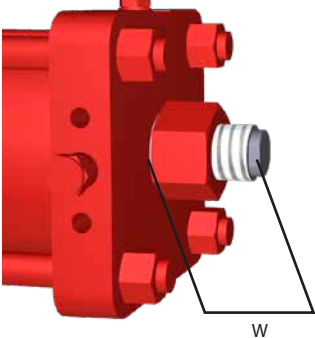
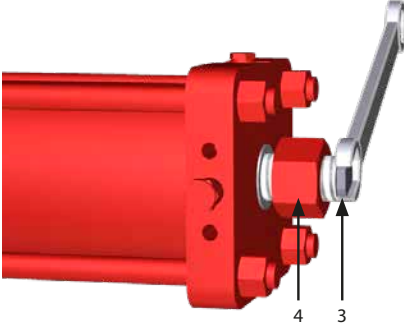
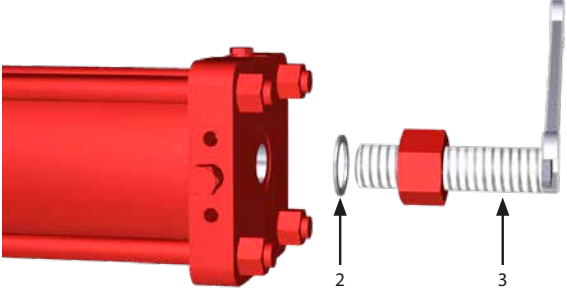
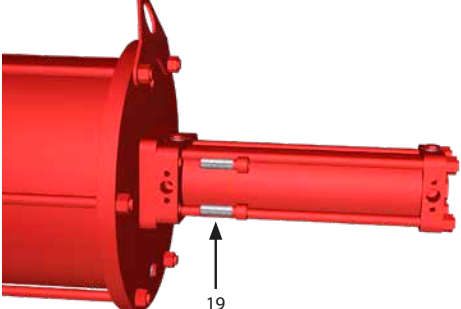
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-006	Strona: 17/17
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika pneumatycznego oraz korpusu centralnego	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
<p>80. Przykręcić śrubę oporową (7) do kołnierza siłownika za pomocą klucza maszynowego.</p> <p>81. Włożyć podkładkę uszczelniającą (5) i, przytrzymując śrubę oporową (7) kluczem maszynowym, dokręcić przeciwnakrętkę (6).</p> <p>82. Włożyć drugą podkładkę uszczelniającą (5) i dokręcić nakrętkę kołpakową (4).</p> <p>83. Uwaga: przed dokręceniem przeciwnakrętki (6) i nakrętki kołpakowej (4) należy zawsze się upewnić, że obie podkładki (5) zostały prawidłowo umieszczone.</p> <p>Zgodnie z punktem nastawienie skoku kątownego (rozdział 12.7).</p>			
<p>84. Zamontować elementy na pokrywie korpusu centralnego (jeśli obecne).</p> <p>85. Zamontować panel sterowniczy, jeśli obecny, na korpusie środkowym.</p> <p>Przed zamontowaniem napędu na zaworze należy go przetestować.</p> <p>86. Umieścić napęd w stabilnej pozycji np. na stole warsztatowym.</p> <p>87. Przyłączyć zasilanie pneumatyczne do napędu i uruchomić kilkakrotnie napęd, sprawdzić pod kątem płynnego działania i braku wycieków.</p> <p>88. Sprawdzić malowane części i, jeśli to konieczne, przemalować je zgodnie z obowiązującymi danymi technicznymi farby.</p> <p>Napęd jest gotowy do zamontowania na zaworze.</p>			



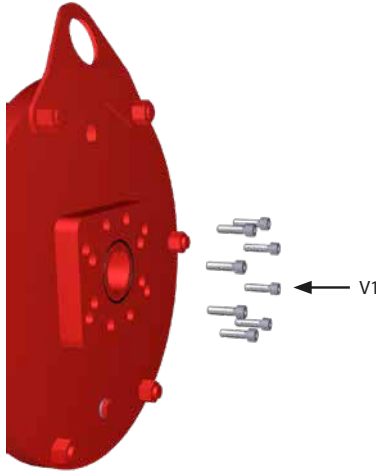
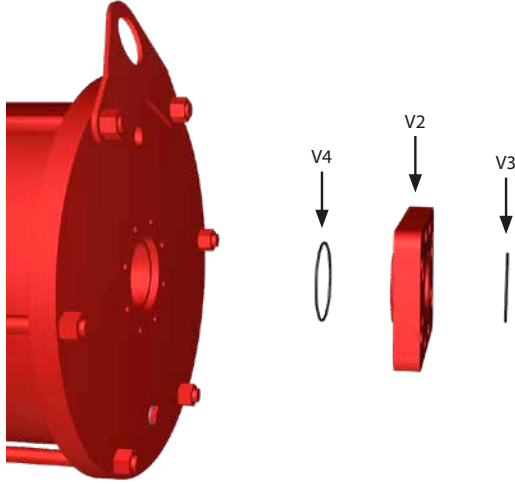
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 1/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
Opis: Uwaga: o ile nie określono inaczej, niniejsze wskazówki mają zastosowanie do napędów jednostronnego i dwustronnego działania.  Przed wykonaniem jakiegokolwiek czynności należy odciąć zasilanie i zasilanie elektryczne (jeśli obecne).			
Czynności przygotowawcze			
<ol style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy napęd jest w bezpiecznej pozycji (jednostronnego działania) i czy nie jest pod ciśnieniem. Wymontować napęd z zaworu (rozdział 11) Umieścić napęd na stole warsztatowym (o ile to możliwe) lub w stabilnej pozycji oraz w czystym i zamkniętym pomieszczeniu. Usunąć wszystkie urządzenia sterownicze (jeśli obecne). Odnieść się do odpowiedniej dokumentacji projektowej. Usunąć przewody rurowe. 			
<ol style="list-style-type: none"> Usunąć przewód hydrauliczny (P). Odkręcić śruby (S) i wyjąć pompę hydrauliczną (3). 			
<ol style="list-style-type: none"> Usunąć korki A1 i A2, aby spuścić olej. Zebrać i zutylizować olej w odpowiedni sposób. Przytrzymując przeciwnakrętkę blokującą (4) kluczem maszynowym, odkręcić i wyjąć nakrętkę kołpakową (1) i podkładkę uszczelniającą (2). 			


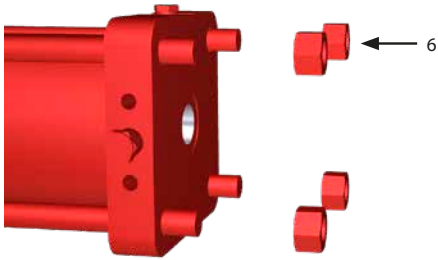
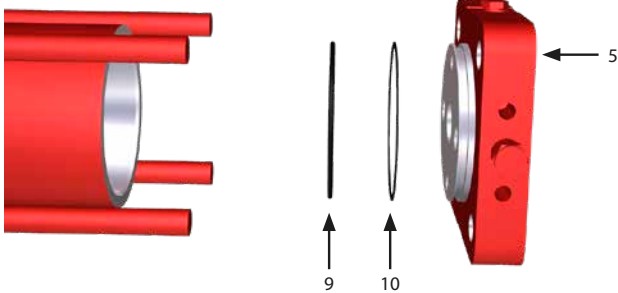
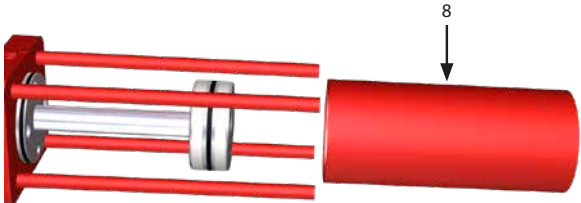
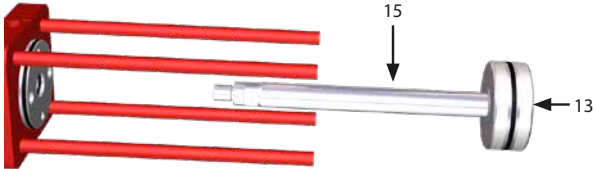
16. Konserwacja okresowa

PM-GP-007		Strona: 2/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu		
11. Zmierzyć długość (W).		
12. Przytrzymać śrubę oporową (3) za pomocą klucza maszynowego i poluzować przeciwnąkrętkę (4).		
13. Całkowicie odkręcić śrubę oporową (3) i zdjąć podkładkę uszczelniającą (2). 14. Odpowiednio podtrzymać siłownik hydrauliczny.		
15. Usunąć śruby (19).		


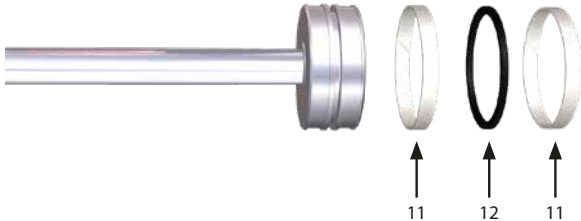
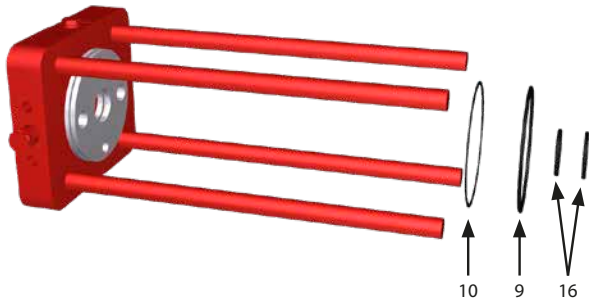
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 3/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania		
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasy uszczelnień Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 		
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
16. Wyjąć siłownik hydrauliczny z zespołu siłownika pneumatycznego.			
17. Odkręcić i wyjąć śruby (V1).			
18. Zdjąć adapter kołnierzowy (V2) z o-ringami (V3) i (V4).			


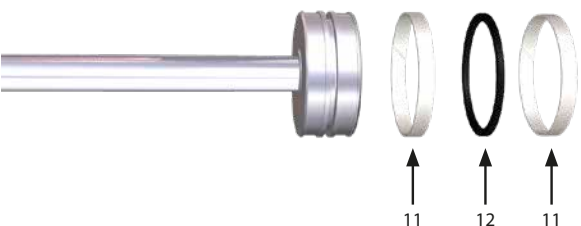
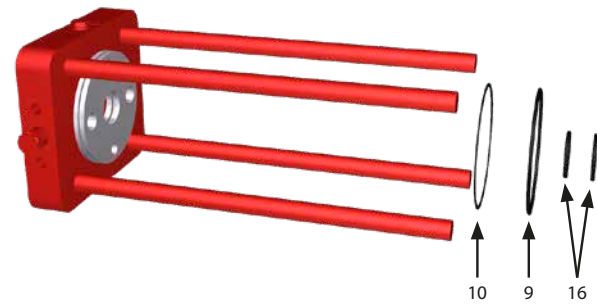
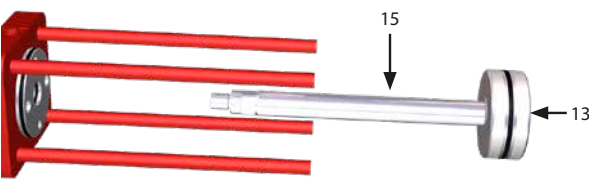
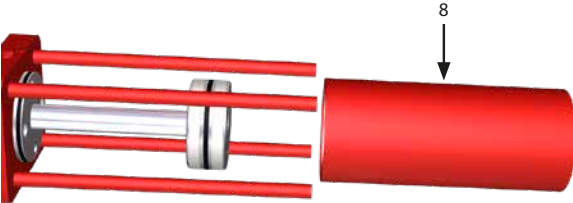
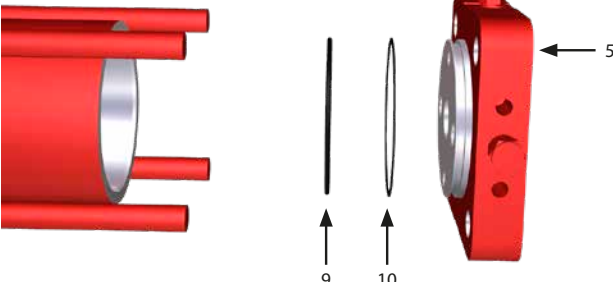
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 4/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
19. Odkręcić śruby (6).			
20. Zdjąć kołnierz tylny (5) z o-ringiem (9) i pierścieniem oporowym (10).			
21. Zdjąć tuleję siłownika (8).			
22. Wyjąć tłok (13) i tłoczysko (15).			


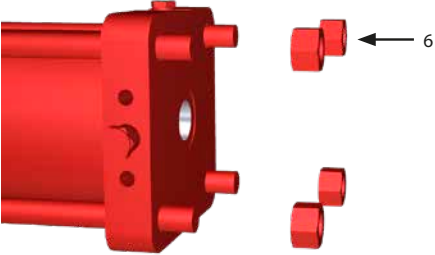
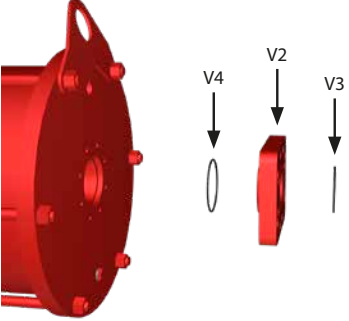
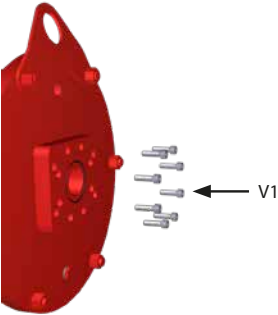
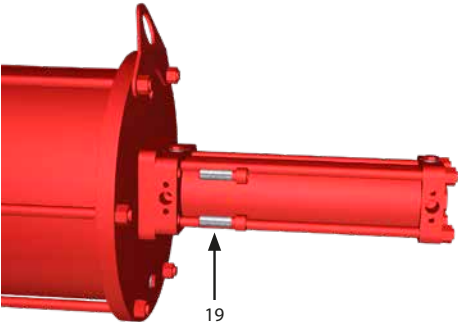
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 5/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania		
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 		
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
23. Zdjąć pierścień ślizgowy (11) i o-ring (12).			
24. Zdjąć o-ring (9), pierścień oporowy (10) i uszczelnienia tłoczyska (16) z kołnierza przedniego.			
25. Starannie oczyścić rowki uszczelnień. 26. Oczyścić wszystkie zdjęte części. 27. Wymenić wszystkie wspomniane uszczelnienia i nasmarować rowki zalecanym smarem/olejem. 28. Nasmarować wszystkie części przesuwne.			


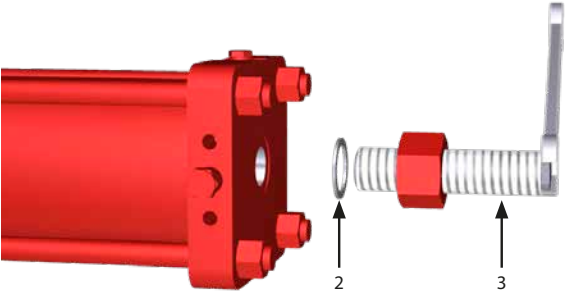
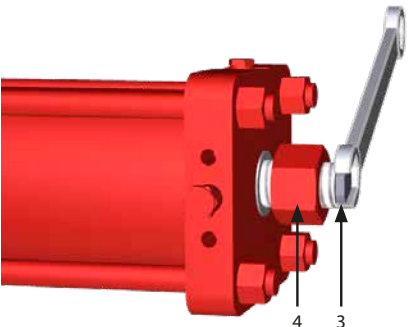
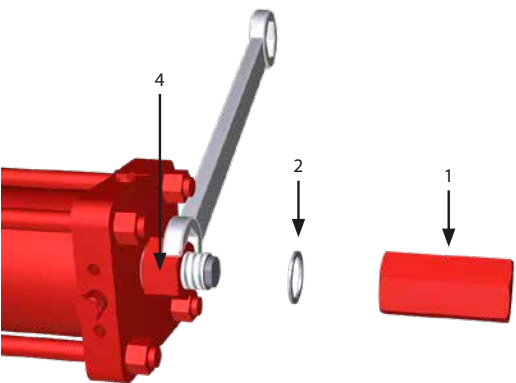
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 6/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
29. Zamontować pierścień ślizgowy (11) i o-ring (12) na tłoku (13).			
30. Zamontować o-ring (9), pierścień oporowy (10) i uszczelnienia tłoczyska (16) na kołnierzu przednim (18).			
31. Zainstalować tłok (tłok (23) i tłoczysko (15)) na kołnierzu przednim (18).			
32. Zamontować tuleję siłownika (8).			
33. Zamontować o-ring (9) i pierścień oporowy (10) na kołnierzu tylnym (5).			


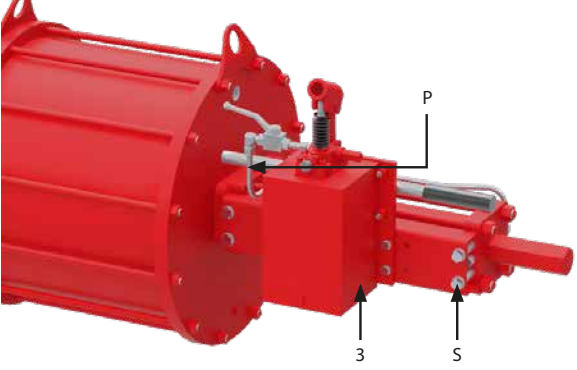
16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 7/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania		Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapassowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa		Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
34. Zamontować kołnierz tylny i dokręcić nakrętki (6) zalecanym momentem.			
35. Zamontować o-ringi (V3) i (V4) na adapterze kołnierzowym (V2).			
36. Dokręcić śruby (V1) zalecanym momentem.			
37. Zamontować siłownik hydrauliczny i dokręcić śruby (19) zalecanym momentem.			

16. Konserwacja okresowa

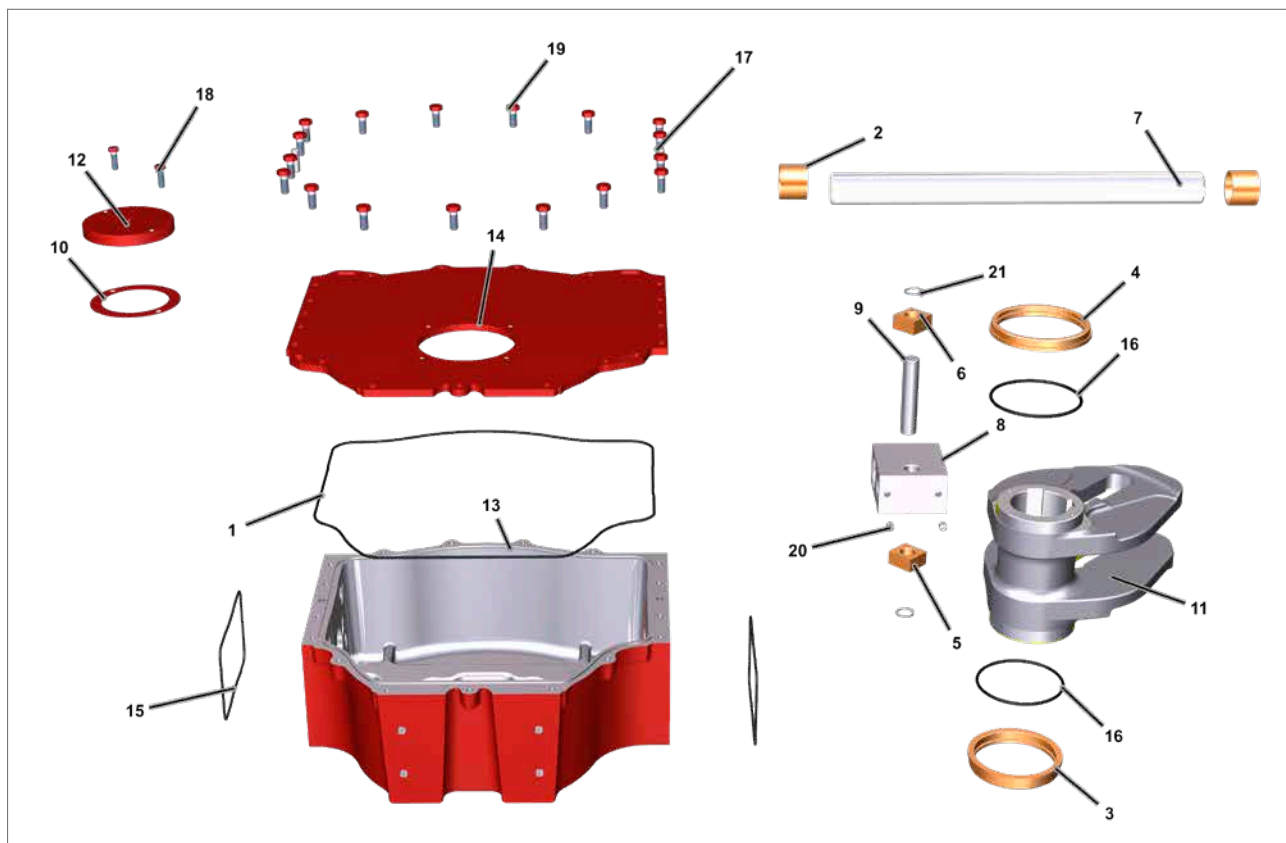
PM-GP-007		Strona: 8/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania	
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 	
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu		
38. Zamontować podkładkę uszczelniającą (2) na miejscu i śrubę oporową (3) na odległość W.		
39. Przytrzymać śrubę oporową za pomocą klucza maszynowego i dokręcić przeciwnakrętkę (4).		
40. Przytrzymać przeciwnakrętkę (4), zamontować podkładkę uszczelniającą (2) i dokręcić nakrętkę kołpakową (1).		

16. Konserwacja okresowa

		PM-GP-007	Strona: 9/9
Element: Napęd jednostronnego działania / Napęd dwustronnego działania	Czynność: Wymiana uszczelnień siłownika hydraulicznego do ręcznego sterowania		
Sprzęt, narzędzia, materiały: Zapasowe uszczelnienia Klucz maszynowy Narzędzia do podnoszenia Dokumentacja projektowa	Ostrzeżenia: 		
Czynności wstępne: Wymontowanie z zaworu			
41. Zamontować pompę hydrauliczną (3) wraz z jej podporą i dokręcić śruby (S). 42. Zainstalować rurę (P).			
43. Uruchomić napęd za pomocą pompy ręcznej i sprawdzić pod kątem szczelności. 44. Sprawdzić malowane elementy i w razie konieczności pomalować zgodnie z cyklem malowania.			

17. Wykaz części

Korpus centralny (żeliwny) Rozmiar 085



Rys. 17.1 Korpus centralny (żeliwny) (Rozmiar napędu 085)

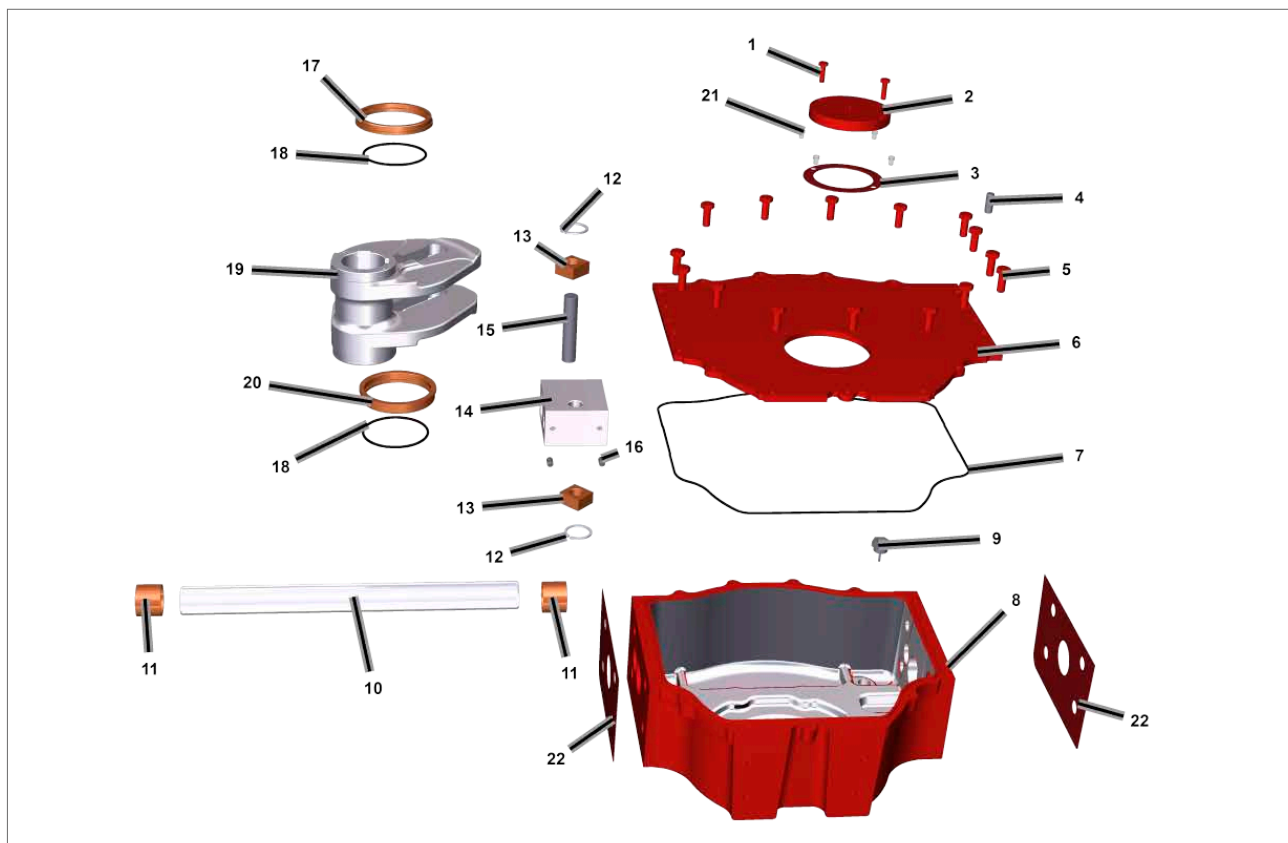
POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	O-ring	1
2	Tuleja prowadnicy	2
3	Tuleja jarzma	1
4	Tuleja jarzma	1
5	Podpora ślizgowa	1
6	Podpora ślizgowa	1
7	Prowadnica	1
8	Blok prowadzący	1
9	Kołek jarzma	1
10	Uszczelka wskaźnika położenia	1
11	Mechanizm jarzmowy	1
12	Wskaźnik położenia	1
13	Obudowa	1
14	Pokrywa	1
15	O-ring	2
16	O-ring	2
17	Kołek równoległy	2

● Zalecana część zamienna

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
18	Śruba	2
19	Śruba	17
20	Śruba ustalająca	2
21	Pierścień Segera	2

17. Wykaz części

Korpus centralny (żeliwny) Rozmiar 130



Rys. 17.2 Korpus centralny (żeliwny) (Rozmiar napędu 130)

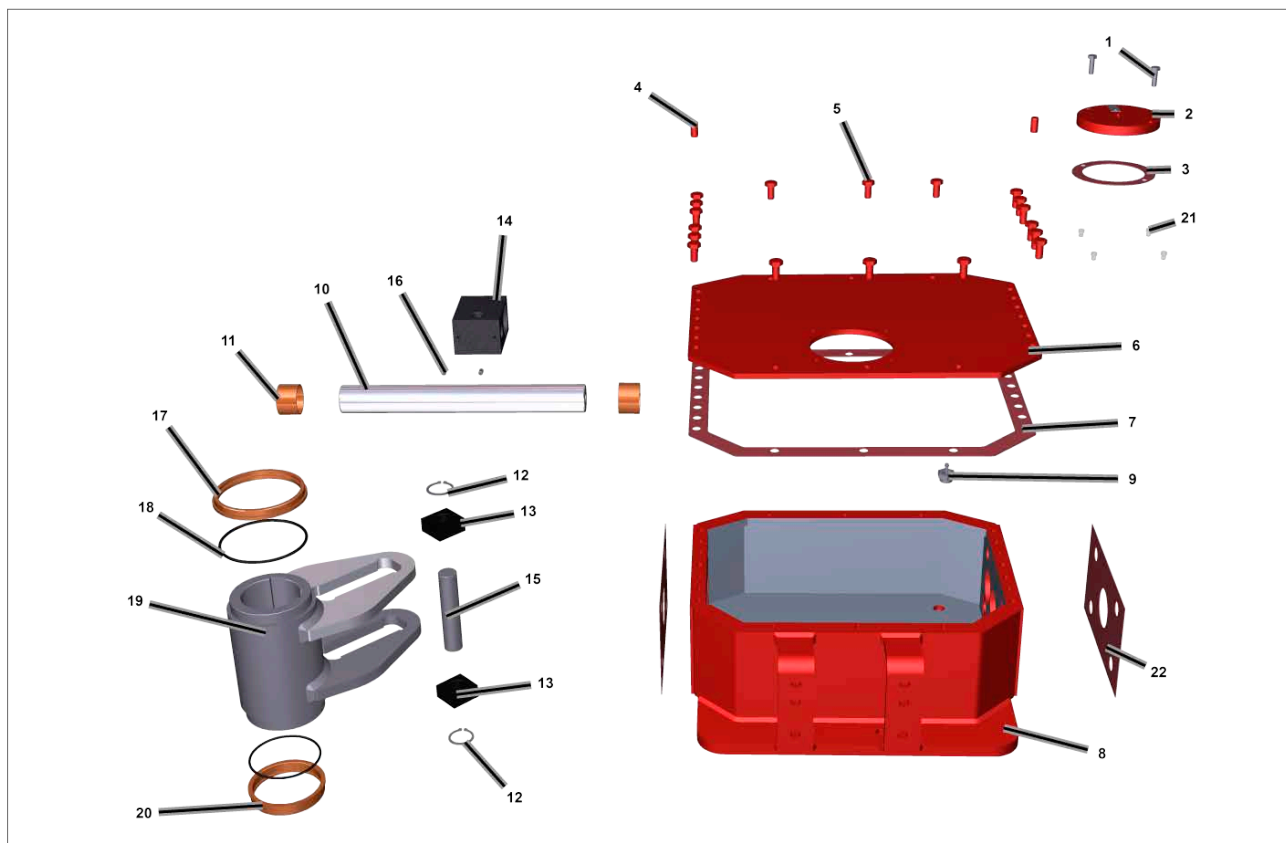
POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Śruba	2
2	Wskaźnik położenia	1
3	Uszczelka wskaźnika położenia	● 1
4	Kołek równoległy	2
5	Śruba	15
6	Pokrywa	1
7	O-ring	● 1
8	Obudowa	1
9	Zawór bezpieczeństwa	1
10	Prowadnica	1
11	Tuleja prowadnicy	2
12	Pierścień ustalający	2
13	Podpora ślizgowa	2
14	Blok prowadzący	1
15	Kołek jarzma	1
16	Śruba ustalająca	2
17	Górna tuleja	1

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
18	O-ring	● 2
19	Mechanizm jarzmowy	1
20	Dolna tuleja	1
21	Śruba	4
22	Uszczelka	● 2

● Zalecana część zamienna

17. Wykaz części

Korpus centralny (spawany) Rozmiar 65-85-100-130-161-350



Rys. 17.3 Korpus centralny (spawany) (Rozmiar napędu 065, 85, 100, 130, 161, 350)

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Śruba	2
2	Wskaźnik położenia	1
3	Uszczelka wskaźnika położenia	● 1
4	Kolek równoległy	2
5	Śruba	***
6	Pokrywa	1
7	Uszczelka pokrywy	● 1
8	Obudowa	1
9	Zawór bezpieczeństwa	1
10	Prowadnica	1
11	Tuleja prowadnicy	2
12	Pierścień Segera	2
13	Podpora ślizgowa	2
14	Blok prowadzący	1
15	Kolek jarzma	1
16	Śruba ustalająca	2
17	Górna tuleja	1

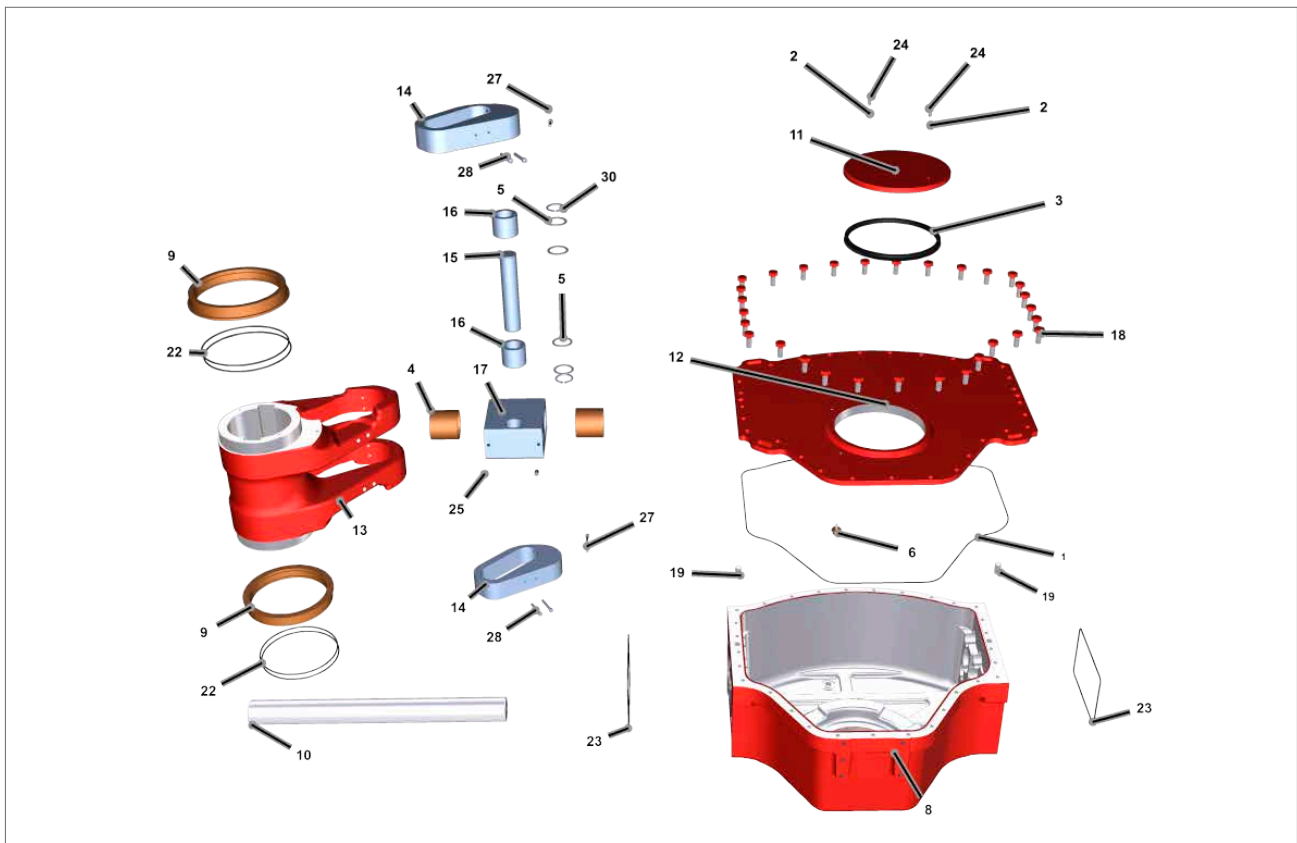
● Zalecana część zamienna

(***) = liczba śrub w zależności od rozmiaru ramienia

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
18	O-ring	● 2
19	Mechanizm jarzmowy	1
20	Dolna tuleja	1
21	Śruba	4
22	Uszczelka	● 2

17. Wykaz części

Korpus centralny (żeliwny) Rozmiar 161



Rys. 17.4 Korpus centralny (żeliwny) (Rozmiar napędu 161)

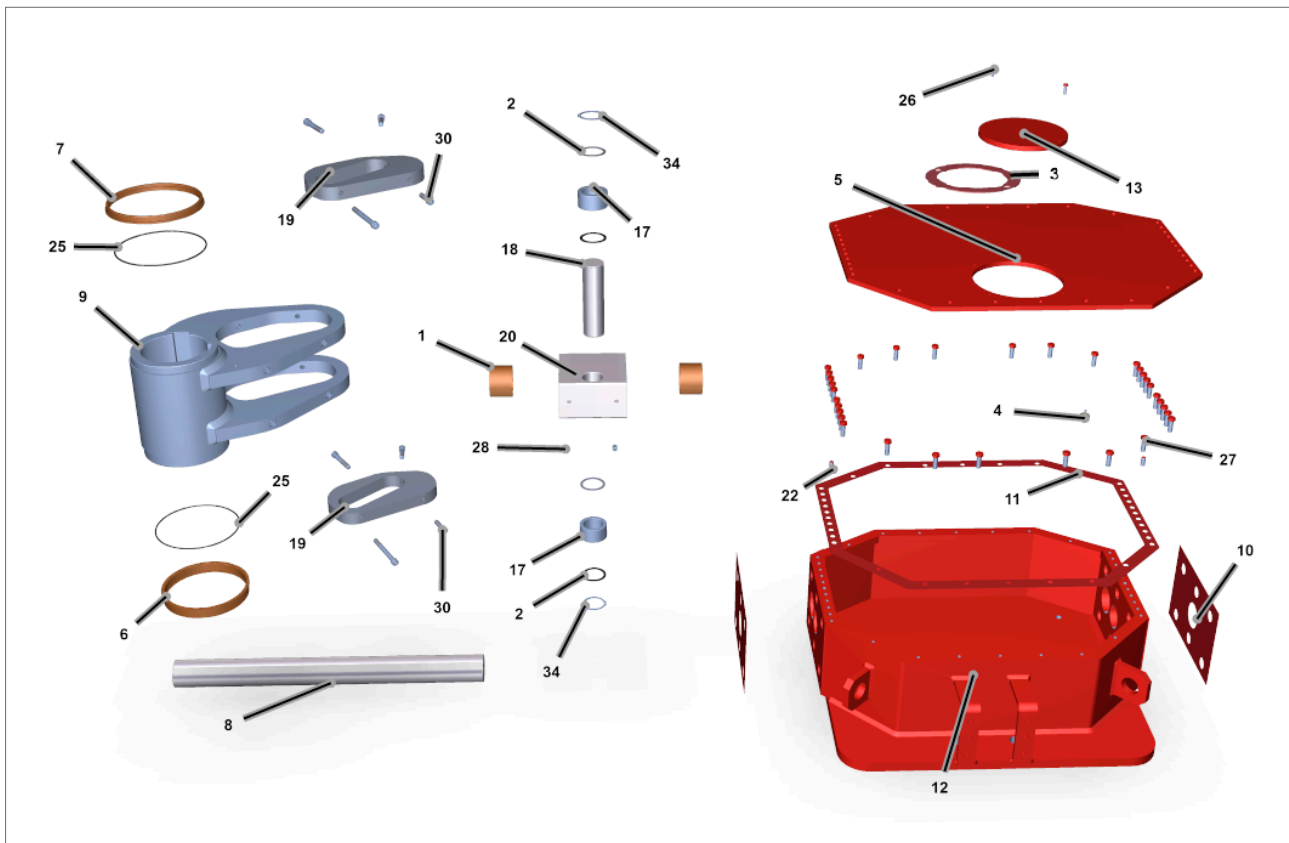
POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	O-ring	● 1
2	Podkładka	2
3	Uszczelnienie wskaźnika położenia	● 1
4	Tuleja prowadnicy	2
5	Podkładka	4
6	Zawór bezpieczeństwa	1
8	Obudowa	1
9	Tuleja jarzma	2
10	Prowadnica	1
11	Wskaźnik położenia	1
12	Pokrywa	1
13	Mechanizm jarzmowy	1
14	Wkładka	2
15	Kołek jarzma	1
16	Łożysko	2
17	Blok prowadzący	2

● Zalecana część zamienna

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
18	Śruba	30
19	Kołek równoległy	2
22	O-ring	● 4
23	O-ring	● 2
24	Śruba	2
25	Śruba ustalająca	2
27	Śruba	2
28	Śruba	2
30	Pierścień Segera	2

17. Wykaz części

Korpus centralny (spawany) Rozmiar 200-201-270-271



Rys. 17.5 Korpus centralny (spawany) (Rozmiar napędu 200, 201, 270, 271)

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Tuleja przewodnicy	2
2	Podkładka	2
3	Uszczelka wskaźnika położenia	● 1
4	Zawór bezpieczeństwa	1
5	Pokrywa	1
6	Dolna tuleja	1
7	Górna tuleja	1
8	Prowadnica	1
9	Jarzmo	1
10	Uszczelka	● 2
11	Uszczelka pokrywy	● 1
12	Obudowa	1
13	Wskaźnik położenia	1
17	Łożysko	2

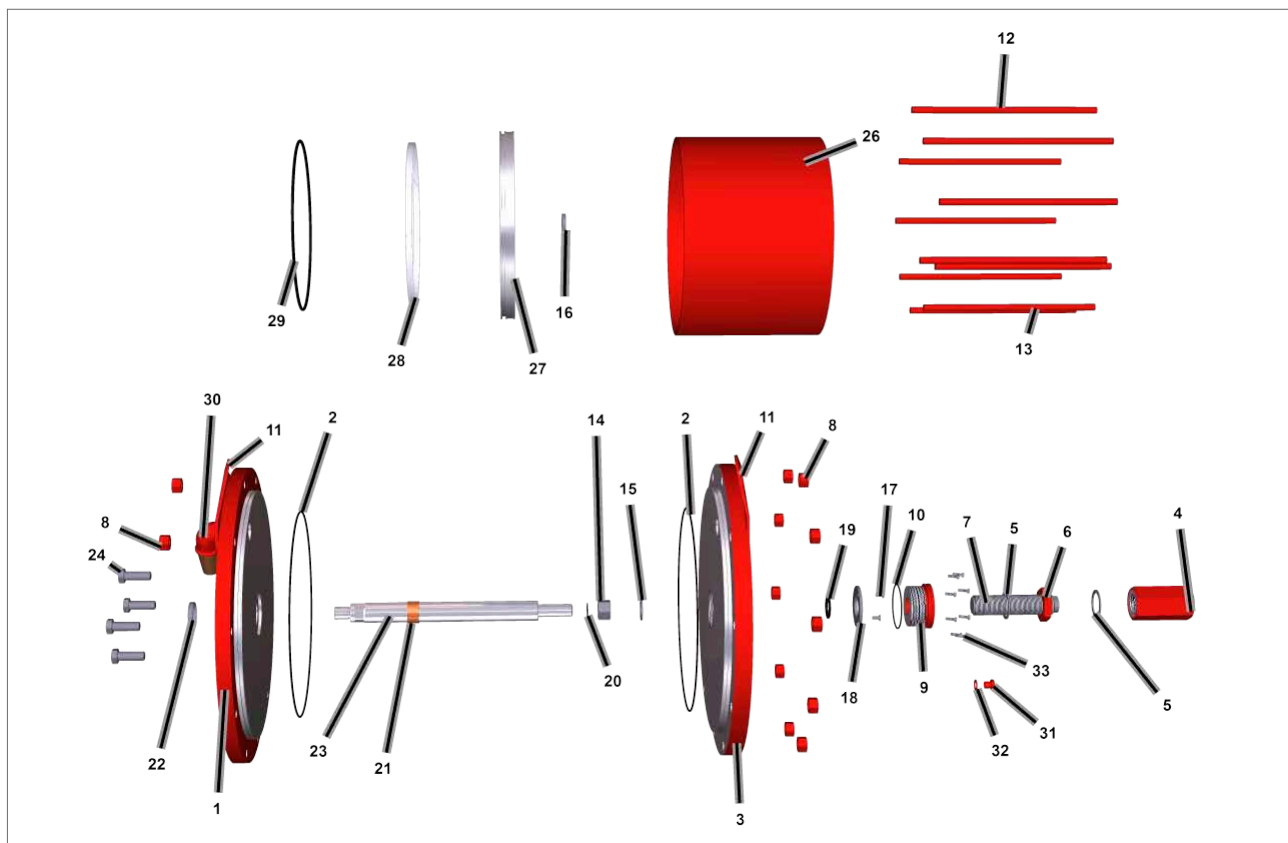
● Zalecana część zamienna

(***) = liczba śrub w zależności od rozmiaru ramienia

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
18	Kołek jarzma	1
19	Wkładka	2
20	Blok przewodzący	1
22	Kołek równoległy	2
25	O-ring	● 2
26	Śruba	1
27	Śruba	***
28	Śruba ustalająca	2
30	Śruba	2
34	Pierścień Segera	2

17. Wykaz części

Siłownik pneumatyczny



Rys. 17.6 Siłownik pneumatyczny

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Kołnierz przedni	1
2	O-ring	● 2
3	Kołnierz tylny	1
4	Nakrętka kołpakowa	1
5	Podkładka uszczelniająca/O-ring (**)	● 2
6	Przeciwnakrętka	1
7	Śruba oporowa	1
8	Nakrętka	**
9	Adapter kołnierzowy	1
10	O-ring	● 1
11	Płytko do podnoszenia	2
12	Szpilka ściągająca	**
13	Długa szpilka ściągająca	**
14	Nakrętka	1
15	Podkładka	1
16	Podkładka kołnierzowa	1

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
17	Śruba	2
18	Kołnierz podtrzymujący uszczelnienie	1
19	O-ring	● 1
20	O-ring	● 1
21	Tuleja	1
22	Pierścień centrujący	1
23	Tłoczysko	1
24	Śruba	***
26	Tuleja siłownika	1
27	Tłok	1
28	Pierścień ślizgowy	● 1
29	Uszczelnienie tłoka	● 1
30	Tłumik	1
31	Korek	2
32	Podkładka uszczelniająca	2
33	Śruba	****

● Zalecana część zamienna

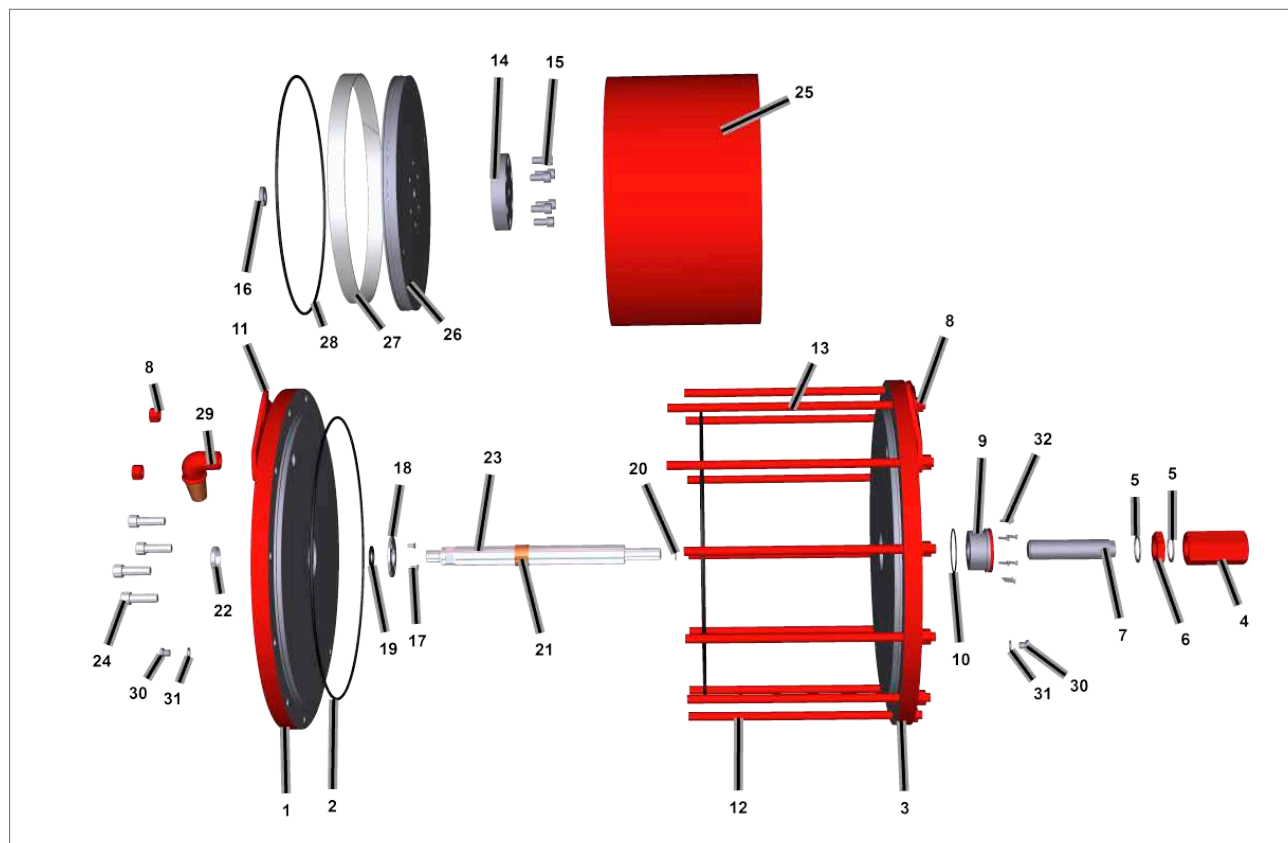
(**) = Liczba szpilek ściągających i nakrętek w zależności od rozmiaru siłownika

(***) = Liczba i rozmiar śrub w zależności od rozmiaru ramienia

(****) = Liczba i rozmiar śrub w zależności od rozmiaru siłownika

17. Wykaz części

Siłownik pneumatyczny



Rys. 17.7 Siłownik pneumatyczny

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Kołnierz przedni	1
2	O-ring	● 2
3	Kołnierz tylny	1
4	Nakrętka kołpakowa	1
5	Podkładka uszczelniająca/O-ring (**)	● 2
6	Przeciwnakrętka	1
7	Śruba oporowa	1
8	Nakrętka	**
9	Adapter kołnierzowy	1
10	O-ring	● 1
11	Płytkę do podnoszenia	2
12	Długa szpilka ściąagająca	**
13	Szpilka ściąagająca	**
14	Adapter kołnierzowy	1
15	Śruba	8
16	Pierścień centrujący	1

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
17	Śruba	2
18	Kołnierz podtrzymujący uszczelnienie	1
19	O-ring	● 1
20	O-ring	● 1
21	Tuleja	1
22	Pierścień centrujący	1
23	Tłoczek	1
24	Śruba	***
25	Tuleja siłownika	1
26	Tłok	1
27	Pierścień ślizgowy	● 1
28	Uszczelnienie tłoka	● 1
29	Tłumik	1
30	Korek	2
31	Podkładka uszczelniająca	2
32	Śruba	****

● Zalecana część zamienna

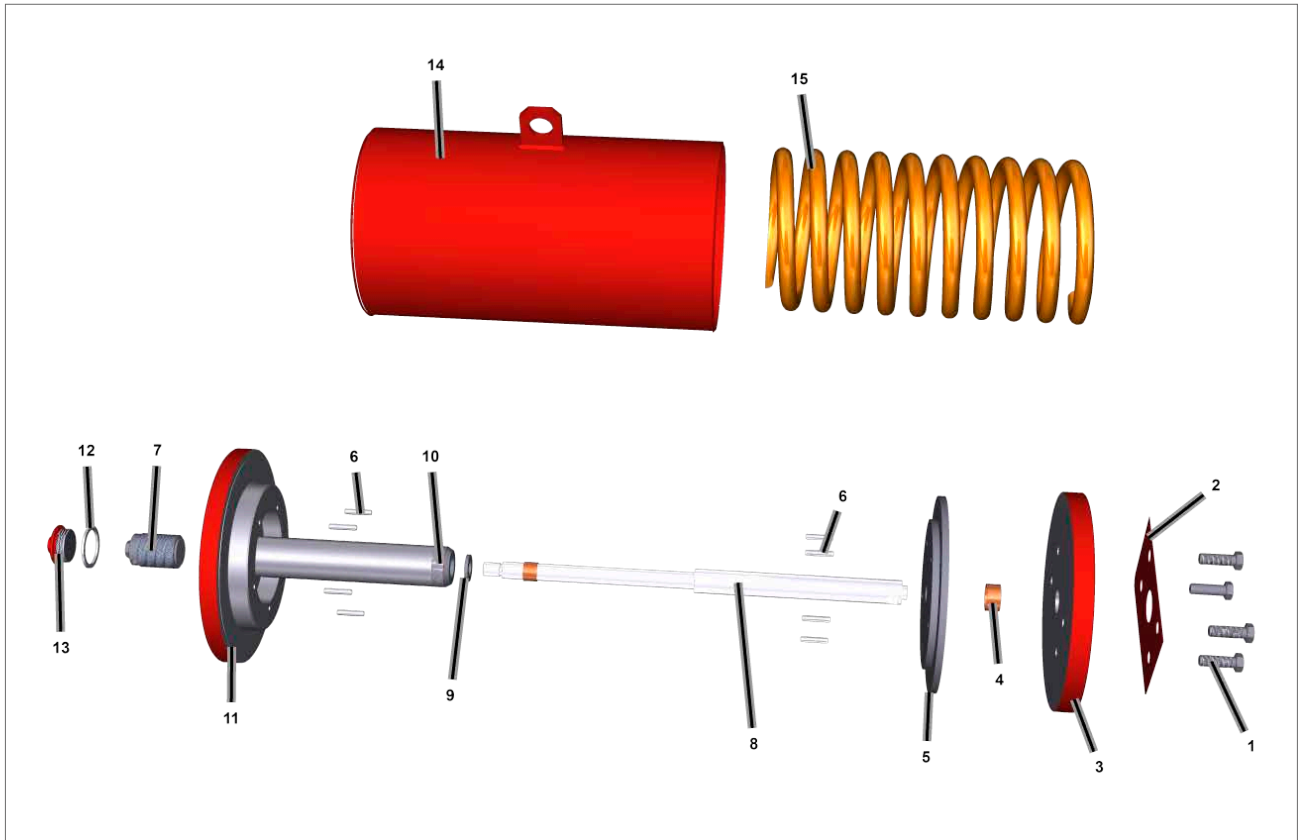
(**) = Liczba szpilek ściągających i nakrętek w zależności od rozmiaru siłownika

(***) = Liczba i rozmiar śrub w zależności od rozmiaru ramienia

(****) = Liczba i rozmiar śrub w zależności od rozmiaru siłownika

17. Wykaz części

Obudowa sprężyny



Rys. 17.8 Obudowa sprężyny

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Śruba	**
2	Uszczelka	1
3	Kołnierz przedni	1
4	Tuleja	1
5	Kołnierz prowadzący sprężyny	1
6	Kołek sprężynujący	8
7	Śruba oporowa	2
8	Trzpień	1
9	Podkładka	1
10	Nakrętka	1
11	Kołnierz tylny	1
12	Podkładka uszczelniająca/O-ring	● 2
13	Korek	1
14	Obudowa sprężyny	1
15	Sprężyna	**

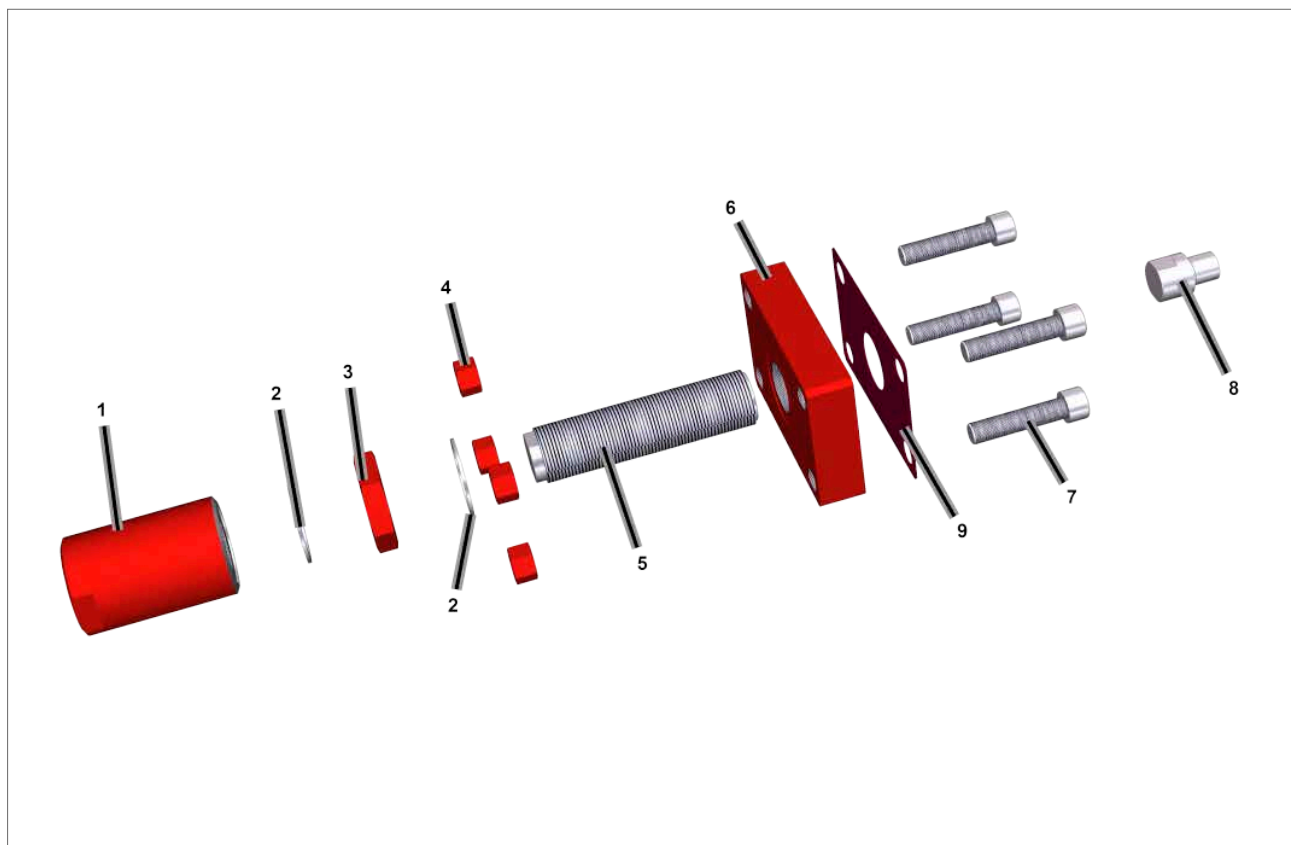
● Zalecana część zamienna

(*) = Liczba śrub w zależności od rozmiaru

(**) = Liczba sprężyn w zależności od rozmiaru

17. Wykaz części

Kołnierz uszczelniający korpusu centralnego



Rys. 17.9 Kołnierz uszczelniający korpusu centralnego

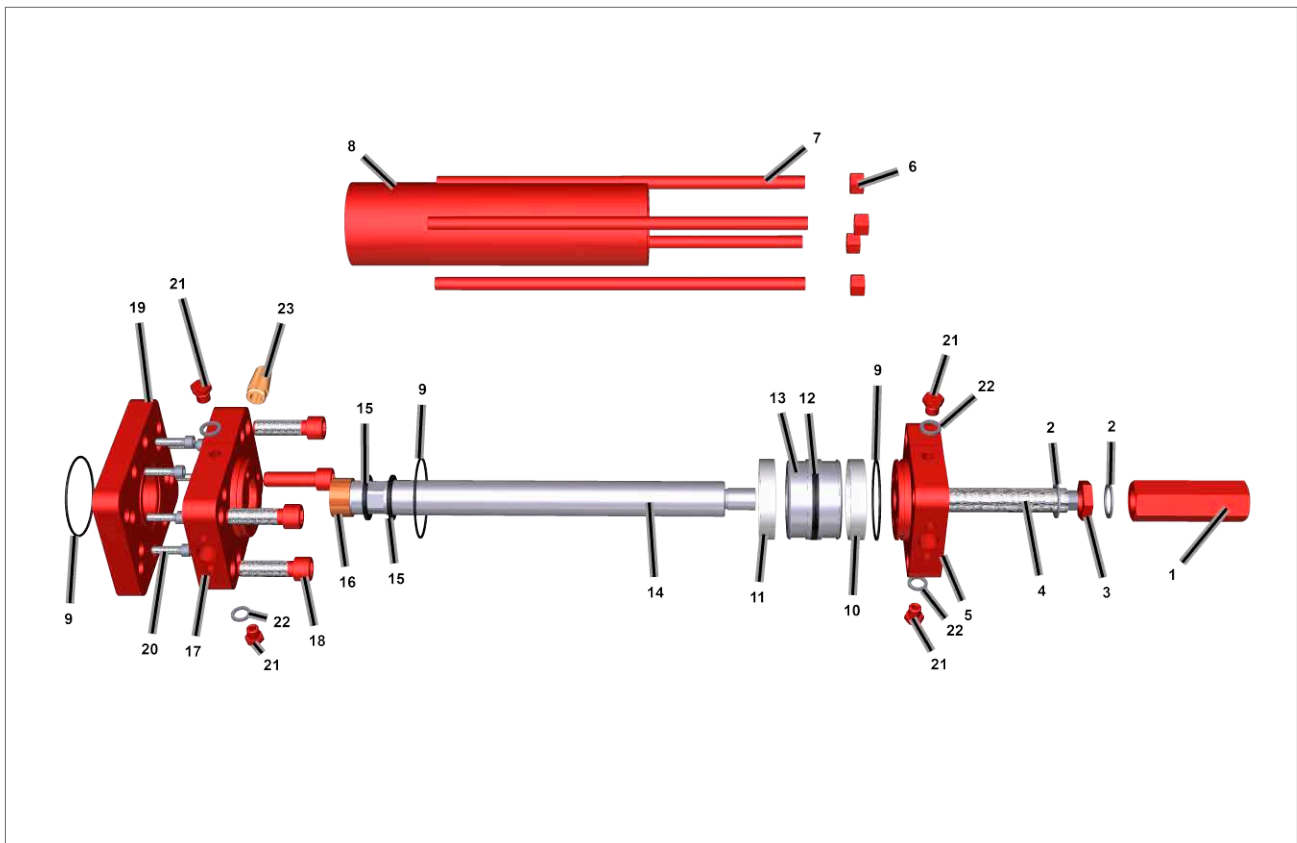
POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Nakrętka kołpakowa	1
2	Podkładka uszczelniająca/O-ring	● 2
3	Przeciwnakrętka	1
4	Nakrętka	***
5	Śruba oporowa	1
6	Kołnierz	1
7	Śruba	***
8	Czop bloku prowadzącego	1
9	Uszczelka/O-ring	● 1

● Zalecana część zamienna

(***) = Liczba i rozmiar śrub w zależności od rozmiaru ramienia

17. Wykaz części

Siłownik hydrauliczny do ręcznego sterowania



Rys. 17.10 Siłownik hydrauliczny do ręcznego sterowania

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Nakrętka kołpakowa	1
2	Podkładka uszczelniająca/O-ring	● 2
3	Przeciwnakrętka	1
4	Śruba oporowa	1
5	Kołnierz tylny	1
6	Nakrętka	**
7	Szpilka ściąagająca	**
8	Tuleja siłownika	1
9	O-ring (+ pierścieni oporowy)	● 3
10	Pierścień ślizgowy	● 1
11	Pierścień ślizgowy	● 1
12	Uszczelnienie tłoka	● 1
13	Tłok	1
14	Tłoczysko	1
15	Uszczelnienie tłoczyska	● 2

● Zalecana część zamienna

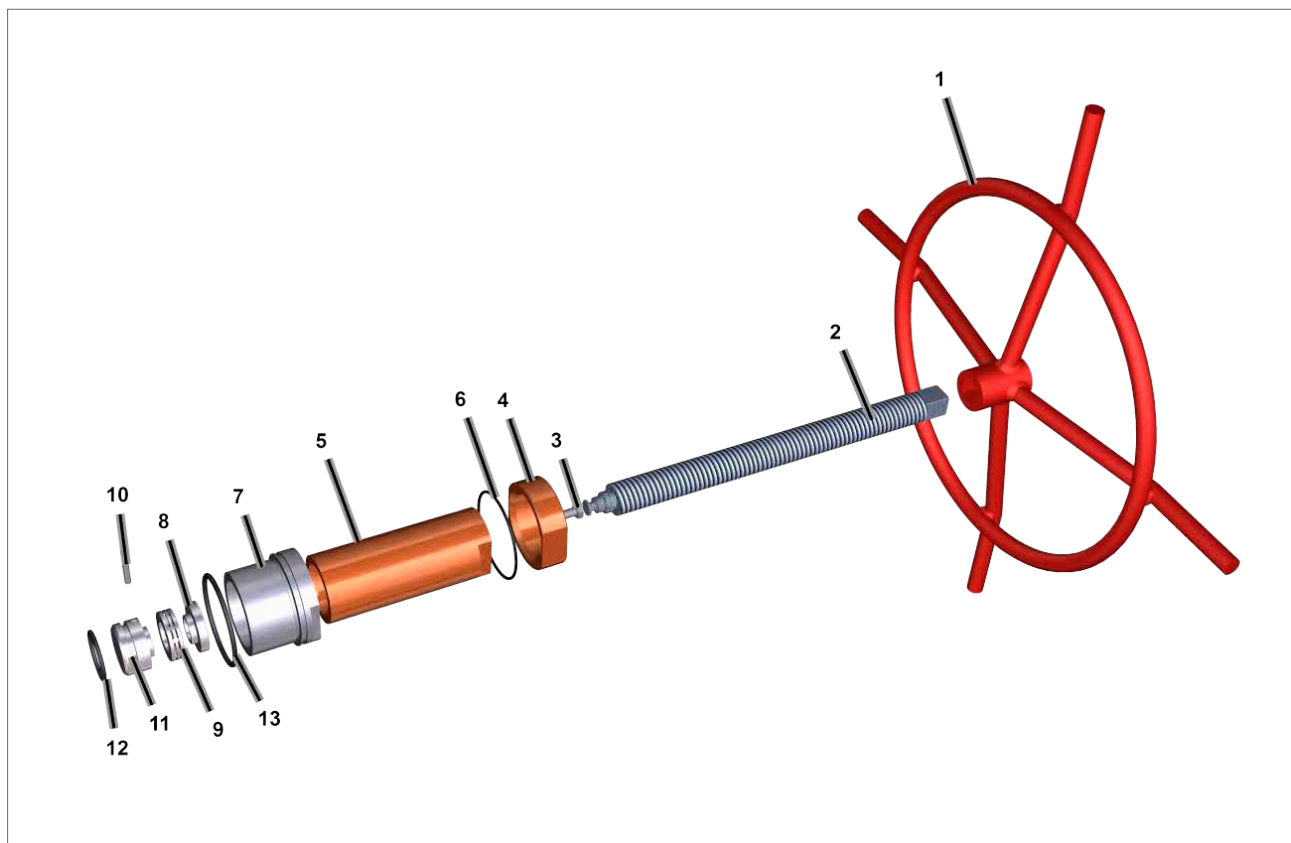
(**) = Liczba szpilek ściąagających i nakrętek w zależności od rozmiaru siłownika

(*) = Jeśli wymagane

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
16	Tuleja	1
17	Kołnierz przedni	1
18	Śruba z łbem sześciokątnym	4
19	Adapter kołnierzowy (*)	1
20	Śruba (*)	8
21	Korek	4
22	Podkładka	4
23	Tłumik	

17. Wykaz części

Mechaniczne ręczne sterowanie M-MH



Rys. 17.11 Mechaniczne ręczne sterowanie M-HD

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Koło ręczne (**)	1
2	Śruba rozpirająca	1(*)
3	Śruba + Podkładka	1
4	Nakrętka	1
5	Kołek ustalający	1
6	O-ring	● 1
7	Adapter kołnierzowy	1
8	Płytkę tylną	1
9	Łożysko	1
10	Kołek sprężynujący rowkowany	1
11	Płytkę przednią	1
12	O-ring	● 1
13	O-ring	● 1

● Zalecana część zamienna

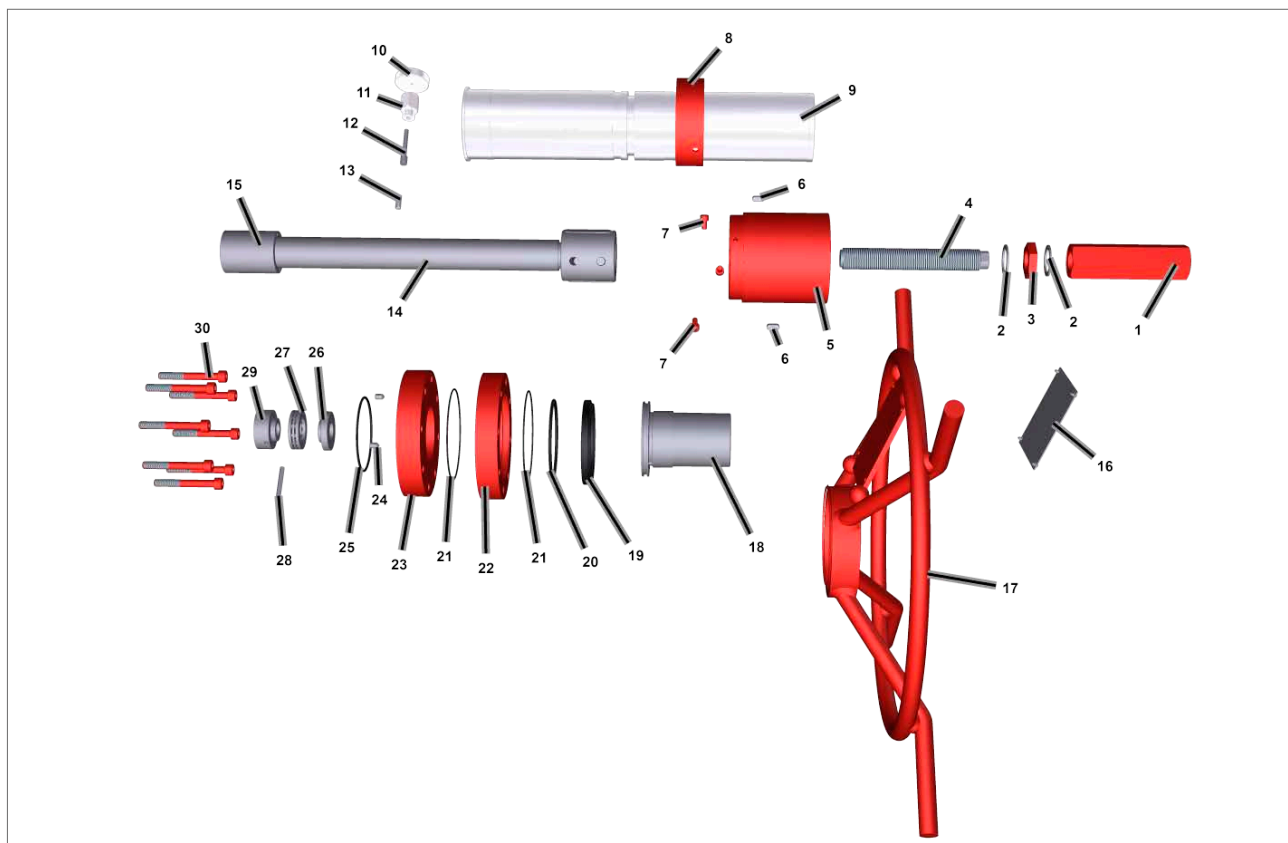
(*) = Śruba rozpirająca z gwintem lewoskrętnym do awaryjnego zamknięcia napędu

Śruba rozpirająca z gwintem prawoskrętnym do awaryjnego otwarcia napędu

(**) = tylko do MH

17. Wykaz części

Mechaniczne ręczne sterowanie MMD



Rys. 17.12 Mechaniczne ręczne sterowanie MMD

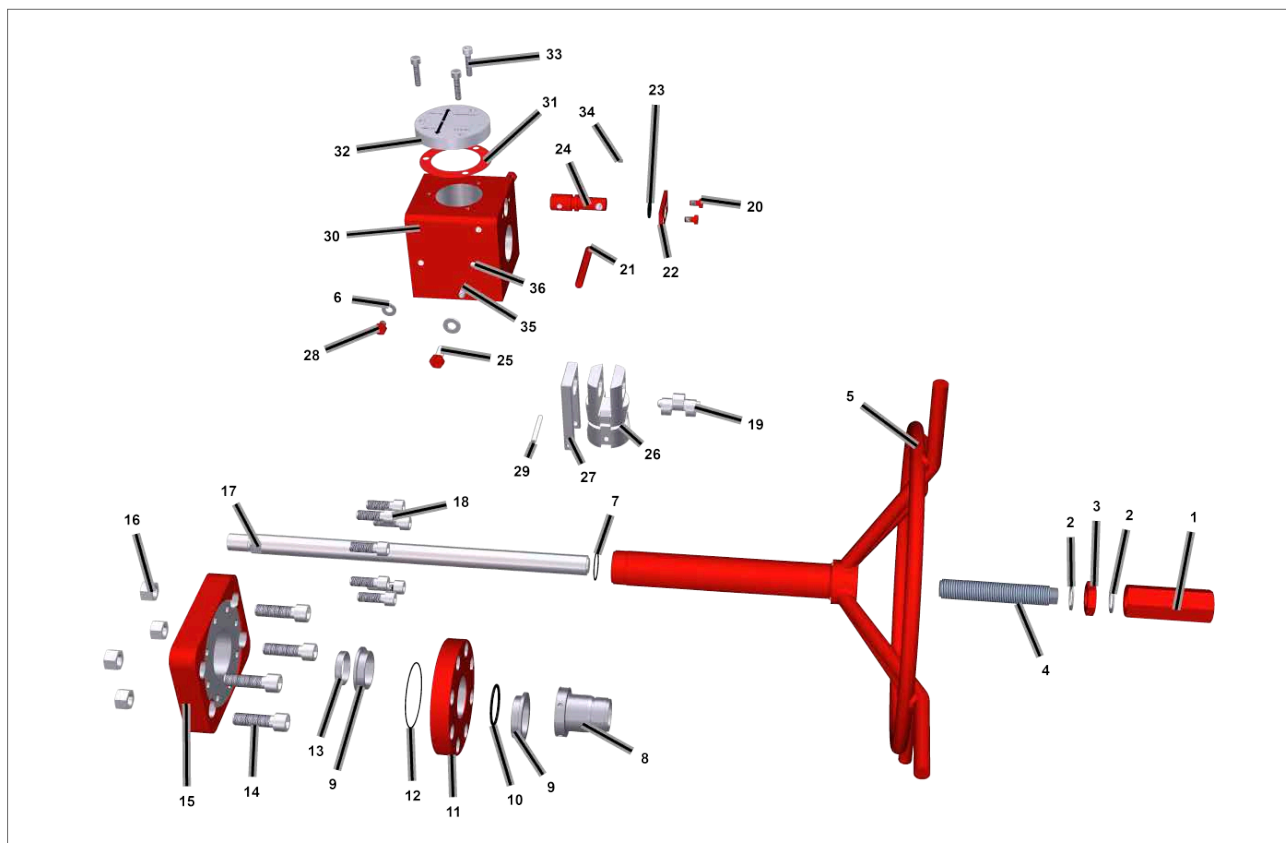
POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Nakrętka kołpakowa	1
2	Podkładka uszczelniająca	2
3	Przeciwnakrętka	1
4	Śruba oporowa	1
5	Piasta	1
6	Wpust	2
7	Śruba	3
8	Przełącznik pierścieniowy	1
9	Rurka ochronna	1
10	Płytkę tylną	1
11	Tuleja	1
12	Wpust	2
13	Kołek	2
14	Pokrętło	1
15	Korpus sześciokątny	1

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
16	Tabliczka znamionowa	1
17	Koło ręczne	1
18	Nakrętka pierścieniowa	1
19	Pierścień zgarniający	● 1
20	O-ring	● 1
21	O-ring	● 1
22	Kołnierz uszczelniający	1
23	Zasłepka	1
24	Kołek równoległy	2
25	O-ring	● 1
26	Płytkę tylną	1
27	Łożysko	1
28	Śruba ustalająca	1
29	Płytkę przednią	1
30	Śruba z łbem sześciokątnym	8

● Zalecana część zamienna

17. Wykaz części

Części zamienne mechanicznego ręcznego sterowania MD



Rys. 17.13 Części zamienne mechanicznego ręcznego sterowania MD

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
1	Nakrętka kołpakowa	1
2	Podkładka uszczelniająca	2
3	Przeciwnakrętka	1
4	Śruba oporowa	1
5	Koło ręczne	1
6	Podkładka	2
7	O-ring	● 1
8	Pierścień	1
9	Tuleja	1
10	O-ring	1
11	Adapter kołnierzowy	1
12	O-ring	● 1
13	Pierścień centrujący	1
14	Śruba z łbem sześciokątnym	4
15	Adapter kołnierzowy	1
16	Nakrętka	4
17	Śruba rozpierająca	1
18	Śruba z łbem sześciokątnym	8

POZYCJA	OPIS	L. SZT.
19	Krzywka	1
20	Śruba z łbem sześciokątnym	2
21	Kolek równoległy	1
22	Kołnierz	1
23	O-ring	● 1
24	Aktywator	1
25	Śruba z łbem sześciokątnym	1
26	Nakrętka wrzeciona	1
27	Widelki nakrętki wrzeciona	1
28	Śruba	1
29	Śruba ustalająca	1
30	Obudowa	1
31	Uszczelka	● 1
32	Pokrywa obudowy	1
33	Śruba z łbem sześciokątnym	3
34	Wkręt dociskowy	1
35	Sprężyna	1
36	Gałka	1

● Zalecana część zamienna

18. Specyfikacja smaru i oleju hydraulicznego

Na ogół smarowanie napędu nie jest konieczne, ponieważ jego mechanizm „dożywotnio” smarowany. Poniżej przedstawiono standardowy smar do napędów z mechanizmem jarzmowym Rotork. Jeśli podano lub dostarczono zamiennik, należy odnieść się do odpowiedniej dokumentacji zlecenia.

18.1 Smar

Mechaniczne elementy przesuwne napędów z mechanizmem jarzmowym należy smarować poniższym smarem lub jego odpowiednikiem dla zakresu temperatur $-30^{\circ} < T < +100^{\circ}\text{C}$.

Producent:	Dow Corning Corporation
Nazwa handlowa: Kolor:	MOLIKOTE® P40 Jasnobrązowy
Penetracja przed ugniataniem (ISO 2137): Lepkość oleju bazowego w temperaturze 40°C (104°F) (DIN 51562):	310-350 mm/10 360 mm ² /s
Temperatura pracy: Temperatura kroplenia (ISO 2176):	od -40 do 230° C (od -40 do 446 °F) Brak
Aparat czterokulowy Obciążenie zespawania (DIN 51350/4) Zużycie powierzchni pod obciążeniem 800 N (DIN 51350/5)	3000 N 0,94 mm
Współczynnik tarcia ^[1] Test śrubowy -μ gwint Test śrubowy -μ łeb	0,16 0,08

1. Współczynnik tarcia połączenia śrubowego, M12x1.75, 8,8, na zaczernionej powierzchni.

Mechaniczne elementy przesuwne napędów z mechanizmem jarzmowym należy smarować poniższym smarem lub jego odpowiednikiem dla zakresu temperatur $-60^{\circ} < T < +100^{\circ}\text{C}$.

Producent:	Mobil
Nazwa handlowa:	MOBILTHEMP® SHC100TM
Klasa NLGI:	2
Kolor:	Jasnobrązowy
Penetracja, gęstość, lepkość Penetracja po ugniataniu w temperaturze 25°C (ASTM D 217): Lepkość oleju bazowego w temperaturze 40 °C (104 °F) (ASTM D445):	280 100 CSt
Temperatura Temperatura kroplenia (ASTM D 2265):	>260 °C
Siła nośna, odporność na zużycie, trwałość użytkowa Aparat czterokulowy (ASTM D 2266) Obciążenie zespawania (ASTM D 2596) Ochrona przed korozją (ASTM D6138)	0,4 mm >200 0

18. Specyfikacja smaru i oleju hydraulicznego

ILOŚĆ SMARU W OBUDOWIE	
Rozmiar korpusu środkowego	Ilość (kg)
065	0,3
085	0,3
100	0,3
130	0,4
161	0,5
200/201	0,5
270/271	0,8
350	1,2

Należy użyć następującego smaru lub jego odpowiednika do smarowania śruby rozpierającej ręcznego sterowania oraz uszczelnień siłowników pneumatycznych.

Producent:	SHELL
Nazwa handlowa:	GADUS S5 V25Q
Klasa NLGI:	2,5
Kolor:	Jasnobrazowy
Penetracja, gęstość, lepkość Lepkość oleju bazowego w temperaturze 40°C (ASTM D445): Lepkość oleju bazowego w temperaturze 100°C (ASTM D445):	25 cST 4,8 cST
Temperatura Temperatura kroplenia (IP396):	180 °C

18.2 Olej hydrauliczny

Jest to standardowa specyfikacja oleju do hydraulicznego ręcznego sterowania i siłowników hydraulicznych Rotork pracujących w temperaturze od -20°C do +100°C do zastosowań w obszarach zagrożonych i niezagrażonych wybuchem.

Producent:	MOBIL
Nazwa handlowa:	DTE 10 EXCEL 32
Klasa lepkości ISO:	32
Lepkość, ASTM D 445 cSt w temp. 40°C cSt w temp. 100°C	32,7 6,63
Wskaźnik lepkości, ASTM D 2270	164
Lepkość zmierzona metodą Brookfielda ASTM D 2983, cP w temp. -20°C	1090
Lepkość zmierzona metodą Brookfielda ASTM D 2983, cP w temp. -30°C	3360
Lepkość zmierzona metodą Brookfielda ASTM D 2983, cP w temp. -40°C	14240
Łożysko stożkowe (CEC L-45-A-99), % utraty lepkości	5
Gęstość 15°C, ASTM D 4052, kg/l	0,8468
Oznaczenie działania korodującego na Cu, ASTM D 130, 3 godz. w temp. 100 °C	1B
Ochrona przed rdzą, ASTM D 665B	Spełnia
Test kół zębatych metodą FZG, DIN 51534, Fail Stage	12
Temperatura płynięcia, °C, ASTM D 97	-54
Temperatura zapłonu, °C, ASTM D 92	250
Odporność na pienienie w trzech sekwencjach, ASTM D 892, ml	20/0
Wytrzymałość dielektryczna, ASTM D877, kV	49
Toksyczność ostra dla środowiska wodnego (LC-50, OECD 203)	Spełnia

18. Specyfikacja smaru i oleju hydraulicznego

Jest to standardowa specyfikacja oleju do hydraulicznego ręcznego sterowania i siłowników hydraulicznych Rotork pracujących w temperaturze od -40°C do +100°C do zastosowań w obszarach zagrożonych i niezagrożonych wybuchem.

Producent:	MOBIL
Nazwa handlowa:	DTE 10 EXCEL 15
Klasa lepkości ISO:	15
Lepkość, ASTM D 445 cSt w temp. 40°C cSt w temp. 100°C	15,8 4,07
Wskaźnik lepkości, ASTM D 2270	158
Lepkość zmierzona metodą Brookfielda ASTM D 2983, cP w temp. -40°C	2620
Łożysko stożkowe (CEC L-45-A-99), % utraty lepkości	5
Gęstość 15°C, ASTM D 4052, kg/l	0,8375
Oznaczenie działania korodującego na Cu, ASTM D 130, 3 godz. w temp. 100°C	1B
Temperatura płynięcia, °C, ASTM D 97	-54
Temperatura zapłonu, °C, ASTM D 92	182
Odporność na pienienie w trzech sekwencjach, ASTM D 892, ml	20/0
Wytrzymałość dielektryczna, ASTM D877, kV	45
Toksyczność ostra dla środowiska wodnego (LC-50, OECD 203)	Spełnia

Jest to standardowa specyfikacja oleju do hydraulicznego ręcznego sterowania i siłowników hydraulicznych Rotork pracujących w temperaturze nie niższej niż -60°C do zastosowań w obszarach niezagrożonych wybuchem.

Producent:	MOBIL
Nazwa handlowa:	UNIVIS HVI
Klasa lepkości ISO:	32
Lepkość, ASTM D 445 cSt w temp. 40°C cSt w temp. 100°C	13,5 5,3
Wskaźnik lepkości, ASTM D 2270	404
Lepkość kinematyczna w temp. -40°C, ASTM D 445	371 cSt
Oznaczenie działania korodującego na Cu, ASTM D 130	1A
Temperatura płynięcia, °C, ASTM D 97	-60°C
Temperatura zapłonu, °C, ASTM D 92	101°C

Jest to standardowa specyfikacja oleju do hydraulicznego ręcznego sterowania i siłowników hydraulicznych Rotork pracujących w temperaturze od -60°C do +90°C do zastosowań w obszarach zagrożonych wybuchem.

Producent:	TECCEM
Nazwa handlowa:	SynTop 1003 FG
Klasa lepkości ISO:	3
Lepkość, ASTM D 445 cSt w temp. -40°C cSt w temp. -55°C cSt w temp. 40°C	73 2,6 3,2
Temperatura płynięcia, °C, ASTM D 97	-88°C
Temperatura zapłonu, °C, ASTM D 92	140°C
Gęstość 20°C, kg/l	0,86

Dla danego zastosowania mógł zostać określony inny olej. Odnieść się do odpowiedniej dokumentacji zlecenia.

rotork[®]



www.rotork.com

Pełna lista punktów należących do naszej globalnej sieci sprzedaży i obsługi technicznej jest dostępna na naszej stronie internetowej.

Rotork plc
Brassmill Lane, Bath, UK
tel. +44 (0)1225 733200
email mail@rotork.com

PUB011-004-15
Wydanie 06/20

Wszystkie napędy Rotork są produkowane w ramach systemu zarządzania jakością ISO9001 akredytowanego przez zewnętrzną firmę. Ponieważ stale rozwijamy nasze produkty, ich konstrukcja może ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.
Nazwa Rotork jest zastrzeżonym znakiem towarowym. Firma Rotork uznaje wszystkie zarejestrowane znaki towarowe. Opracowano i opublikowano w Wielkiej Brytanii przez Rotork. POWTG0920