

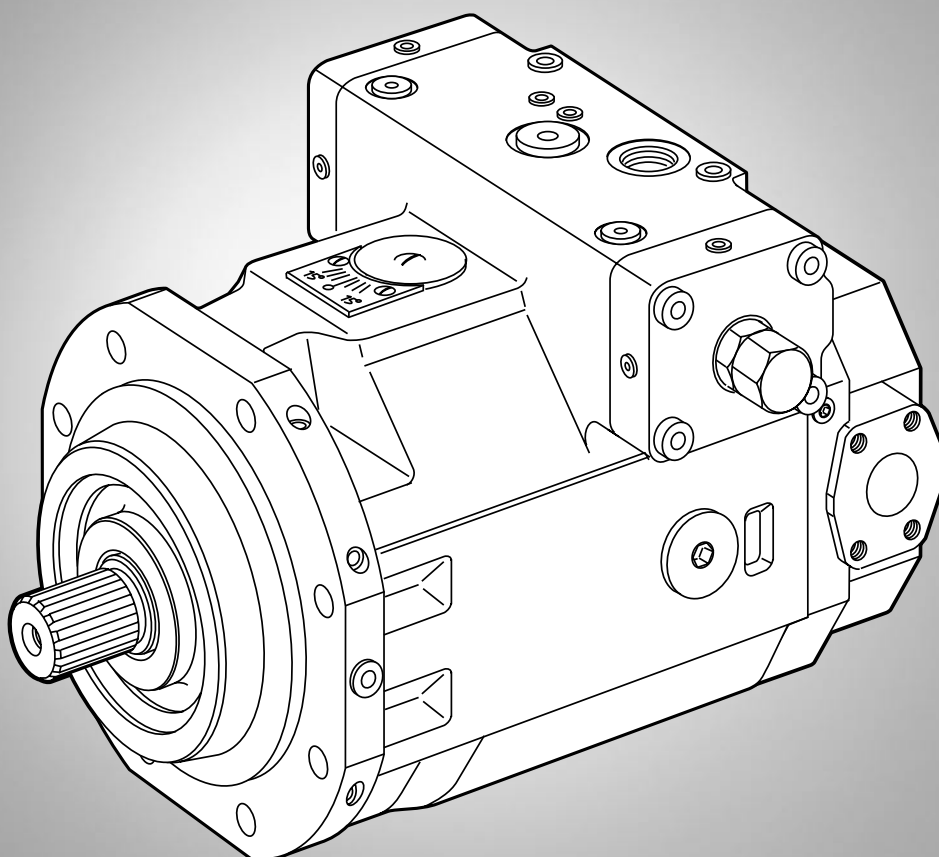
Pompa tłokowa osiowa o zmiennej objętości roboczej A4VSO

Typoszereg 1, 2 i 3

Instrukcja obsługi

R-PL 92050-01-B/03.08

Zastępuje: 03.05
Polski



Przedstawione dane służą wyłącznie do opisu produktu. Nie należy na ich podstawie formułować stwierdzeń dotyczących określonych cech czy też przydatności do określonego zastosowania. Przedstawione dane nie zwalniają użytkownika z dokonywania własnych ocen i prowadzenia własnych testów. Należy pamiętać, że nasze produkty podlegają procesowi naturalnego zużycia i starzenia.

© Wszelkie prawa zastrzeżone przez Bosch Rexroth AG, dotyczy także wniosków o ochronę prawną. Wszelkie prawa do dysponowania dziełem, np. prawo do kopiowania i przekazywania, znajdują się w naszym posiadaniu.

Na stronie tytułowej przedstawiona jest przykładowa konfiguracja. Dostarczony produkt może różnić się od wersji na ilustracji.

Oryginalna instrukcja obsługi została napisana w języku niemieckim.

Spis treści

1 Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji.....	4
1.1 Pozostała dokumentacja.....	4
1.2 Używane skróty.....	5
2 Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.....	6
2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem	6
2.2 Użycie niezgodne z przeznaczeniem.....	6
2.3 Kwalifikacje personelu	6
2.4 Ostrzeżenia w niniejszej instrukcji	7
2.5 Należy przestrzegać następujących przepisów i zaleceń.....	7
2.6 Obowiązki użytkownika.....	9
3 Zakres dostawy.....	10
4 Opis produktu	11
4.1 Opis funkcji	11
4.2 Opis urządzenia.....	11
4.3 Identyfikacja produktu	22
5 Transport i magazynowanie	23
5.1 Transport jednostki tłokowej osiowej	23
5.2 Magazynowanie jednostki tłokowej.....	24
6 Montaż	26
6.1 Rozpakowanie	26
6.2 Warunki montażu	26
6.3 Pozycja montażu.....	28
6.4 Montaż jednostki tłokowej osiowej	31
7 Uruchomienie	42
7.1 Pierwsze uruchomienie.....	43
7.2 Ponowne uruchomienie po przerwie w eksploatacji	45
7.3 Faza docierania	46
8 Eksploatacja.....	47
9 Konserwacja i naprawa	48
9.1 Czyszczenie i konserwacja	48
9.2 Przegląd.....	48
9.3 Konserwacja	49
9.4 Naprawa.....	49
9.5 Części zamienne.....	49
10 Wyłączenie z eksploatacji	50
11 Demontaż i wymiana	50
11.1 Potrzebne narzędzia	50
11.2 Przygotowanie demontażu.....	50
11.3 Przeprowadzenie demontażu	50
11.4 Przygotowanie elementów do magazynowania lub dalszego wykorzystania	51
12 Utylizacja	52
12.1 Ochrona środowiska	52
13 Rozbudowa i przebudowa.....	52
14 Identyfikacja i usuwanie usterek.....	53
14.1 Postępowanie przy identyfikacji usterek	53
14.2 Tabela usterek	54
15 Dane techniczne	56
16 Załącznik.....	56
16.1 Lista adresów.....	56
17 Indeks haseł	57

Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji

1 Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje pomocne przy bezpiecznym i prawidłowym montażu, transporcie, uruchomieniu, konserwacji, demontażu i samodzielnym usuwaniu nieskomplikowanych usterek pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO Typoszereg 1, 2 i 3.

- Przed przystąpieniem do pracy z pompą tłokową osiową o zmiennej objętości roboczej A4VSO prosimy o przeczytanie niniejszej instrukcji w całości, a zwłaszcza rozdziału „2 Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa“ na stronie 6.

1.1 Pozostała dokumentacja

Pompa tłokowa osiowa o zmiennej objętości roboczej A4VSO jest elementem instalacji. Należy przestrzegać także instrukcji pozostałych elementów instalacji.

Dalsze informacje na temat pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO, jej instalacji i eksploatacji znajdują Państwo w poniższej tabeli z podanymi dokumentami Rexroth.

Tabela 1: Pozostała dokumentacja

Dokumentacja	Zawartość
Potwierdzenie przyjęcia zamówienia	Zawiera skonfigurowane dane techniczne Państwa pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO.
Rysunek montażu	Zawiera wymiary zewnętrzne, wszystkie przyłącza oraz schemat połączeń hydraulicznych Państwa pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO.
Specyfikacja techniczna R-PL 92050	Zawiera dopuszczalne dane techniczne dla pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO Typoszereg 1, 2 i 3. W zależności od typu urządzenia nastawczego pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej obowiązują jedna z następujących siedmiu specyfikacji technicznych:
Specyfikacja techniczna R-PL 92056	Regulator liczby obrotów DS1, sterowanie wtórne
Specyfikacja techniczna R-PL 92060	Regulatory DR, DP, FR i DFR
Specyfikacja techniczna R-PL 92064	Regulator mocy LR2, LR3, LR2N i LR3N
Specyfikacja techniczna R-PL 92072	Urządzenia nastawcze MA i EM
Specyfikacja techniczna R-PL 92076	Systemy sterowania i systemy nastawcze HM, HS, HS4 i EO
Specyfikacja techniczna R-PL 92080	Przestawianie hydrauliczne, zależne od ciśnienia sterowania HD
Specyfikacja techniczna R-PL 92088	Elektrohydrauliczny system sterowania DFE1
Specyfikacja techniczna R-PL 92053	Zawiera dopuszczalne dane techniczne dla pompy tłokowej osiowej o zmiennej objętości roboczej A4VSO z cieczami roboczymi HFC.
Specyfikacja techniczna R-PL 90220	Dokument opisuje wymagania odnośnie cieczy roboczych na bazie olejów mineralnych stosowanych w jednostkach tłokowych osiowych Rexroth i pomaga w wyborze cieczy roboczej do Państwa instalacji.
Specyfikacja techniczna R-PL 90221	Dokument opisuje wymagania odnośnie ekologicznych cieczy roboczych stosowanych w jednostkach tłokowych osiowych Rexroth i pomaga w wyborze cieczy roboczej do Państwa instalacji.

Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji

Dokumentacja	Zawartość
Specyfikacja techniczna R-PL 90223	Dokument zawiera dodatkowe informacje dotyczące stosowania jednostek tłokowych osiowych Rexroth z wysokowydajnymi cieczami roboczymi.
Specyfikacja techniczna R-PL 90300-03-B	Dokument zawiera dodatkowe informacje dotyczące stosowania jednostek tłokowych osiowych Rexroth w niskich temperaturach.

Ponadto należy przestrzegać ogólnie obowiązujących, ustawowych i innych wiążących przepisów prawa europejskiego lub krajowego oraz krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

1.2 Używane skróty

Pojęciem nadrzędnym używanym zamiast pojęcia „Pompa tłokowa osiowa o zmiennej objętości roboczej A4VSO” będzie w dalszej części dokumentacji określenie „jednostka tłokowa osiowa”.

Tabela 2: Skróty

Skrót	Znaczenie
A4VSO	Pompa tłokowa osiowa o zmiennej objętości roboczej, obieg otwarty
DR	Regulator ciśnienia
DP	Regulator ciśnienia do pracy równoległej
FR	Regulator przepływu
DFR	Regulator ciśnienia i przepływu
LR2	Regulator mocy z charakterystyką hiperboliczną
LR3	Regulator mocy ze zdalnie przestawianą charakterystyką mocy
LR2N/LR3N	Przestawianie hydrauliczne, zależne od ciśnienia sterowania, ustawienie podstawowe $V_{g \min}$.
MA	Przestawianie ręczne
EM	Przestawianie elektryczne
HD	Przestawianie hydrauliczne, zależne od ciśnienia sterowania
HM1/2	Przestawianie hydrauliczne, zależne od objętości
HS, HS4	System sterowania z serwowaworem lub zaworem proporcjonalnym
EO1/2	System sterowania z zaworem proporcjonalnym
DS1	Regulator liczby obrotów, sterowanie wtórne
DFE1	Elektrohydrauliczny system sterowania
R-PL	Dokument Rexroth w języku polskim

2 Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Jednostka tłokowa osiowa została wyprodukowana zgodnie z ogólnie uznanymi zasadami techniki. Mimo to występuje ryzyko wystąpienia szkód osobowych i materialnych w przypadku niestosowania się do ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz ostrzeżeń umieszczonych przed opisem czynności w niniejszej instrukcji.

- ▶ Przed przystąpieniem do pracy z jednostką tłokową osiową prosimy uważnie i w całości przeczytać niniejszą instrukcję.
- ▶ Instrukcję należy przechowywać w miejscu dostępnym dla wszystkich użytkowników.
- ▶ Jednostkę tłokową osiową należy przekazywać osobom trzecim wraz z niniejszą instrukcją obsługi.

2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Jednostki tłokowe osiowe są w rozumieniu unijnej dyrektywy maszynowej 98/37/WE elementami (podzespołami). Jednostki tłokowe osiowe nie są gotowymi do użytku maszynami w rozumieniu unijnej dyrektywy maszynowej. Produkt/element jest przeznaczony wyłącznie do zamontowania w maszynie lub instalacji lub do połączenia z innymi elementami, tak aby tworzył maszynę lub instalację. Produkt może być eksploatowany dopiero po zamontowaniu w maszynie/instalacji, dla której jest przeznaczony.

Pompa tłokowa osiowa o zmiennej objętości roboczej wytwarza, steruje i reguluje przepływem cieczy roboczej. Produkt jest dopuszczony do stosowania jako pompa hydrauliczna napędów hydrostatycznych w obiegu otwartym.

- ▶ Należy przestrzegać danych technicznych, warunków eksploatacji oraz maksymalnych dopuszczalnych wartości zgodnie ze specyfikacją techniczną i potwierdzeniem zamówienia.

Jednostka tłokowa osiowa nie jest przeznaczona do użytku prywatnego.

Użycie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także przeczytanie w całości oraz zrozumienie niniejszej instrukcji, a w szczególności rozdziału „2 Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa”.

2.2 Użycie niezgodne z przeznaczeniem

Jednostka tłokowa osiowa nie może być eksploatowana w strefie zagrożenia wybuchem.

Jako użycie niezgodne z przeznaczeniem kwalifikuje się także użycie jednostki tłokowej osiowej w inny sposób niż opisany w rozdziale „2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem”.

2.3 Kwalifikacje personelu

Montaż, uruchomienie i obsługa, demontaż, pielęgnacja i konserwacja wymagają gruntownej wiedzy w zakresie mechaniki, hydrauliki i elektryki, a także znajomości terminologii specjalistycznej. W przypadku transportu i przemieszczania produktu wymagana jest dodatkowa znajomość obsługi dźwigu oraz zawiesi. W celu zagwarantowania bezpieczeństwa działania, czynności te mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistę lub osobę poinstruowaną pracującą pod nadzorem specjalisty.

Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Za specjalistę uznaje się osobę, która na podstawie swojego specjalistycznego wykształcenia, wiedzy i doświadczeń oraz znajomości odpowiednich przepisów jest w stanie rozpoznać możliwe zagrożenia i podjąć stosowne środki bezpieczeństwa. Specjalista musi przestrzegać odpowiednich przepisów i zasad.

2.4 Ostrzeżenia w niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera ostrzeżenia umieszczone przed opisem czynności stanowiących zagrożenie dla osób i mienia. Należy przestrzegać opisanych działań celem uniknięcia zagrożenia.

Ostrzeżenia mają następującą konstrukcję:

SŁOWO OSTRZEGAWCZE!	Rodzaj zagrożenia!
	Skutki ► Obrona
• Symbol ostrzegawczy (trójkąt ostrzegawczy): zwraca uwagę na zagrożenie • Słowo ostrzegawcze: informuje o stopniu zagrożenia • Rodzaj zagrożenia: wskazuje na rodzaj lub źródło zagrożenia • Skutki: opisuje skutki w razie niestosowania się do zaleceń • Obrona: informuje, w jaki sposób uniknąć zagrożenia.	
Słowa ostrzegawcze mają następujące znaczenia:	
Słowo ostrzegawcze	Zastosowanie
ZAGROŻENIE! 	Wskazuje na bezpośrednie , poważne zagrożenie, które z pewnością doprowadzi do poważnych obrażeń lub nawet śmierci, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki zapobiegawcze.
OSTRZEŻENIE! 	Wskazuje na możliwe zagrożenie, które może prowadzić do poważnych obrażeń lub nawet śmierci, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki zapobiegawcze.
OSTROŻNIE! 	Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała albo szkody materialne, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki zapobiegawcze.
	Informacje, które należy uwzględnić, aby nie spowodować zakłóceń w procesie eksploatacji urządzenia.

2.5 Należy przestrzegać następujących przepisów i zaleceń

Ogólne zalecenia

- Przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska obowiązujących w kraju użytkownika, na danym stanowisku pracy.
- Używać tylko sprawnych technicznie jednostek tłokowych osiowych Rexroth.
 - Skontrolować, czy produkt nie wykazuje widocznych wad.
- Nie wolno dokonywać modyfikacji ani przebudowy jednostki tłokowej osiowej.
- Stosować produkt wyłącznie w zakresie mocy podanym w danych technicznych.
- Osoby, które montują, uruchamiają, obsługują, demontują lub konserwują produkty Rexroth, nie mogą znajdować się pod wpływem alkoholu, narkotyków ani leków opóźniających szybkość reakcji.
- Gwarancją objęta jest wyłącznie dostarczona konfiguracja.

Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

- Gwarancja wygasa w przypadku nieprawidłowości przy montażu, uruchomieniu i eksploatacji, a także w przypadku użycia niezgodnego z przeznaczeniem i/lub niefachowej obsługi.
- W żadnym wypadku nie wolno narażać produktu na niedozwolone obciążenia mechaniczne. Nigdy nie używać produktu jako uchwytu ani stopnia. Nie ustawiać/kłaść żadnych przedmiotów na produkcie.
- Emisja hałasu jednostek tłokowych osiowych zależy m.in. od obrotów, ciśnienia roboczego i warunków montażu. Przy normalnych warunkach pracy ciśnienie akustyczne może wzrosnąć do ponad 70 dBA. Może to spowodować uszkodzenie słuchu.
 - Przebywając w pobliżu pracującej jednostki tłokowej osiowej, należy stosować środki ochrony słuchu.
- Jednostka tłokowa osiowa silnie nagrzewa się podczas pracy. Magnesy jednostki tłokowej osiowej nagrzewają się podczas pracy tak silnie, że można się nimi oparzyć:
 - Przed dotknięciem jednostki tłokowej osiowej należy odczekać do czasu jej schłodzenia się.
 - Należy chronić się przed poparzeniami, zakładając żaroodporną odzież roboczą, np. rękawice.

Podczas transportu

- Upewnić się, że urządzenia podnośnikowe mają wystarczający udźwig. Ciężar podany jest w rozdziale „5 Transport i magazynowanie”.

Podczas montażu

- Przed montażem upewnić się, że wszystkie ciecze z jednostki tłokowej osiowej zostały całkowicie usunięte, aby nie doszło do ich zmieszania ze stosowaną cieczą roboczą instalacji.
- Przed zamontowaniem produktu należy wyłączyć ciśnienie w danej części instalacji ew. podłączyć lub odłączyć wtyk. Zabezpieczyć instalację przed ponownym uruchomieniem.
- Ułożyć kable i przewody w taki sposób, aby nie zostały uszkodzone i aby nikt się o nie nie potykał.
- Przed uruchomieniem upewnić się, że wszystkie połączenia hydrauliczne są szczelne, a zamknięcia złączy wtykowych są prawidłowo zamontowane i nieuszkodzone, w celu zapobiegania wnikaniu cieczy i ciał obcych do produktu.
- W trakcie montażu przestrzegać zasad najwyższej higieny w celu zapobiegania przedostawaniu się ciał obcych, np. odprysków spawalniczych lub wiórów metalowych, do przewodów hydraulicznych, co może prowadzić do szybszego zużycia produktu i zakłóceń działania.

Podczas uruchamiania

- Upewnić się, że wszystkie przyłącza elektryczne i hydrauliczne są podłączone lub zamknięte. Do eksploatacji nadaje się wyłącznie produkt całkowicie zainstalowany.

Podczas czyszczenia

- Wszystkie otwory należy zabezpieczyć odpowiednimi elementami ochronnymi, aby do systemu nie dostał się środek czyszczący.
- Nigdy nie używać rozpuszczalników ani środków czyszczących o silnym działaniu. Jednostkę tłokową osiową należy czyścić wyłącznie wodą i ew. łagodnym środkiem czyszczącym.
- Nie kierować strumienia myjki wysokociśnieniowej na delikatne elementy, jak uszczelka wału, przyłącza i elementy elektryczne.

Podczas serwisowania i napraw

- Zalecane prace konserwacyjne należy wykonywać w przewidzianych odstępach czasu opisanych w instrukcji obsługi (patrz rozdział „9.3 Konserwacja”).
- Upewnić się, że połączenia przewodów, przyłącza i elementy nie są demontowane, dopóki instalacja znajduje się pod ciśnieniem. Zabezpieczyć instalację przed ponownym uruchomieniem.

Podczas utylizacji

- Utylizować produkt i ciecz roboczą zgodnie z przepisami obowiązującymi w Państwie kraju.

2.6 Obowiązki użytkownika

Użytkownik jednostki tłokowej osiowej Rexroth musi prowadzić regularne szkolenia personelu z następujących tematów:

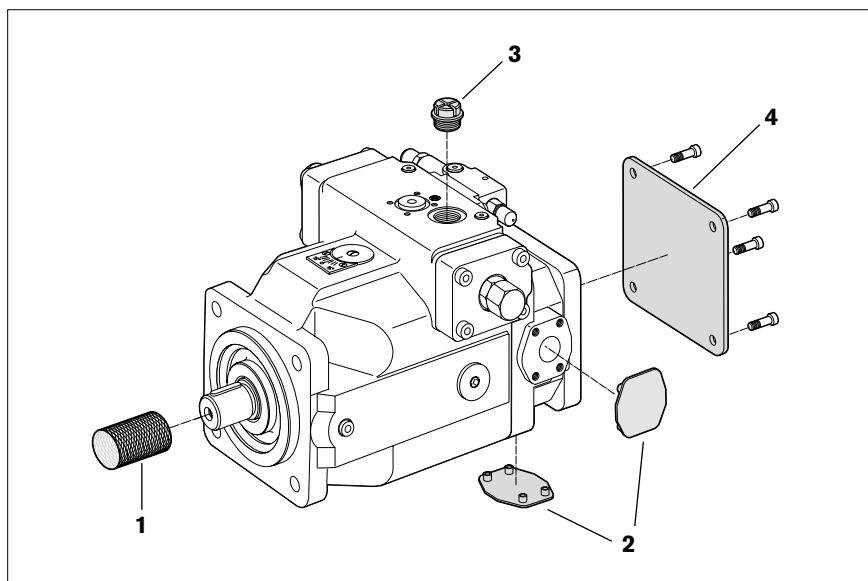
- Przestrzeganie i stosowanie instrukcji obsługi i przepisów
- Użycie jednostki tłokowej osiowej zgodnie z przeznaczeniem
- Przestrzeganie instrukcji ochrony zakładu oraz instrukcji użytkownika



Rexroth oferuje wsparcie przy organizacji szkoleń z tematów specjalnych. Przegląd programu szkoleń znajdują Państwo w Internecie, pod adresem: <http://www.boschrexroth.de/didactic>.

Zakres dostawy

3 Zakres dostawy



Rys. 1: Jednostka tłokowa osiowa

W zakres dostawy wchodzi:

- 1 jednostka tłokowa osiowa

Przy wydaniu urządzenia zamontowane są dodatkowe elementy:

- zabezpieczenie transportowe końcówki wału (1)
- przykrycie ochronne (2)
- korki plastikowe/śruby zamykające (3)
- pokrywa kołnierza i śruby mocujące (4) (opcja w przypadku wersji z napędem przelotowym)

4 Opis produktu

4.1 Opis funkcji

Jednostka tłokowa osiowa jest przeznaczona do wytwarzania, sterowania i regulowania przepływu cieczy roboczej. Jest ona przeznaczona do zastosowań mobilnych i stacjonarnych.

Dane techniczne, warunki eksploatacji i maksymalne dopuszczalne wartości znajdują się w specyfikacji technicznej i potwierdzeniu zamówienia.

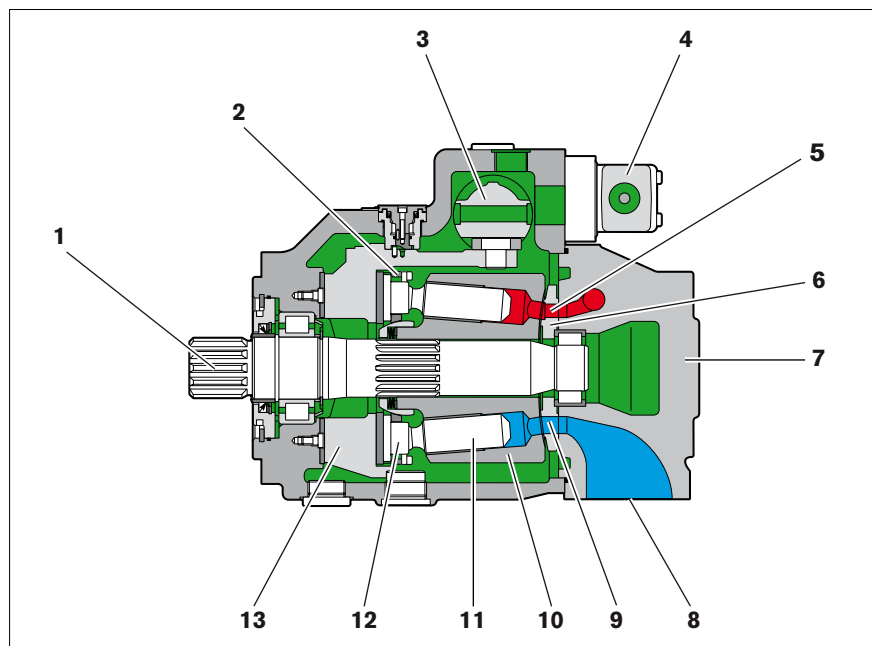
4.2 Opis urządzenia

Pompa A4VSO jest pompą tłokową osiową o zmiennej objętości roboczej z tarczą wychylną, przeznaczoną do napędów hydrostatycznych w obiegu otwartym. Przepływ pompy jest proporcjonalny do liczby obrotów napędu oraz do objętości wyporu. Wskutek przestawienia tarczy wychylnej możliwa jest bezstopniowa zmiana przepływu.

Obieg otwarty

W obiegu otwartym ciecz robocza płynie ze zbiornika do pompy o zmiennej objętości roboczej, a stamtąd jest tłoczona przez rozdzielacz do urządzenia odbiorczego. Z urządzenia odbiorczego ciecz robocza przez rozdzielacz sływa ponownie do zbiornika.

4.2.1 Budowa jednostki tłokowej osiowej



Rys. 2: Budowa A4VSO Typoszereg 1, 2 i 3

- | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1 Wał napędowy | 6 Płyta sterująca | 11 Tłok |
| 2 Płyta cofająca | 7 Płyta łącząca | 12 Stopka |
| 3 Tłok nastawczy | 8 Przyłącze ssawne | 13 Płyta wychylna |
| 4 Sterownik (tu np. DR) | 9 Część niskociśnieniowa | |
| 5 Część wysokociśnieniowa | 10 Cylinder | |

Opis produktu

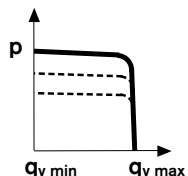
W jednostkach tłokowych osiowych o budowie z tarczą skośną tłoki (11) są ustawione osiowo względem wału (1). Tłoki są umieszczone w obrotowym cylindrze (10) i opierają się stopkami (12) na płycie wychylnej (13). Wał napędowy (1) i cylinder (10) są połączone ze sobą wielowypustem.

4.2.2 Opis działania

- Pompa** Na wał napędowy (1) zasilany przez silnik napędowy jest przenoszony moment obrotowy. Cylinder (10) obraca się wraz z wałem (1), poruszając tłokami (11). Podczas każdego obrotu tłoki (11) wykonują ruch posuwisto-zwrotny, określony przez ukośne położenie płyty wychylnej (13). Stopki (12) są trzymane i prowadzone przez płytkę cofającą (2) po powierzchni ślizgowej płyty wychylnej (13). Podczas obrotu każdy tłok (11) powraca do położenia wyjściowego, mijając dolny i górny martwy punkt. Przy tym przez obydwa otwory sterujące w płycie sterującej (6) doprowadzana i odprowadzana jest objętość cieczy odpowiadająca powierzchni tłoka oraz skokowi. Po stronie niskociśnieniowej (9) ciecz wpływa przez przyłącze ssawne (8) do powiększającej się przestrzeni tłoka. Równocześnie po stronie wysokociśnieniowej (5) ciecz jest tłoczona przez tłoki z komory tłoka do systemu hydraulicznego.
- Przestawianie** Kąt odchylenia płyty wychylnej (13) można ustawiać w sposób bezstopniowy. Zmiana kąta wychylenia powoduje zmianę skoku tłoka, a tym samym zmianę objętości wyporu. Zmiana kąta wychylenia jest realizowana hydraulicznie za pomocą tłoka nastawczego (3). Płyta wychylna (13) jest lekko prowadzona w łożyskach uchylnych. Przy zwiększeniu kąta wychylenia zwiększa się objętość wyporu, przy zmniejszeniu odpowiednio się zmniejsza.
- Kąt wychylenia nie może przyjąć pozycji zerowej, ponieważ nie będzie zapewniał wystarczającej ilości cieczy roboczej do
- chłodzenia tłoków,
 - zasilania urządzenia nastawczego,
 - kompensacji oleju przeciekowego oraz
 - smarowania wszystkich ruchomych części.

4.2.3 Urządzenia regulacyjne i nastawcze

Regulator ciśnienia DR

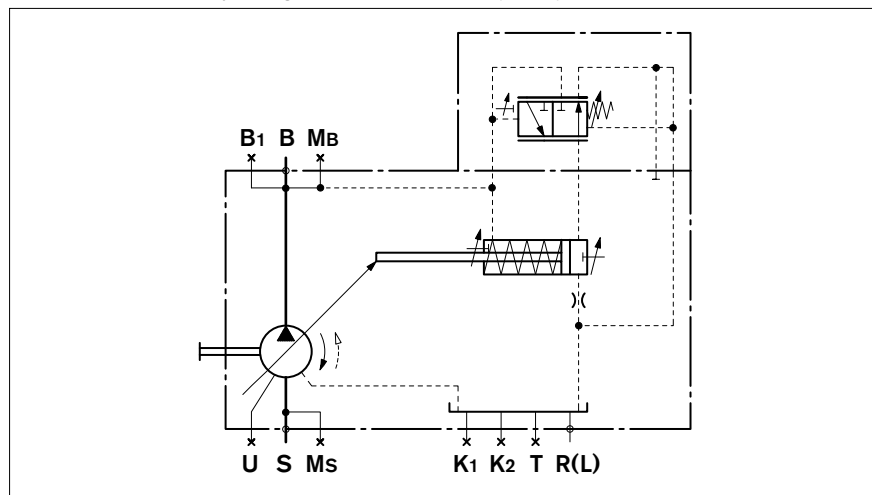


Regulator ciśnienia DR utrzymuje na stałym poziomie ciśnienie w systemie hydraulicznym w obrębie zakresu regulacji pompy. Ciśnienie można bezstopniowo ustawić na zaworze sterującym (zakres ustawień od 20 do 350 bar).

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92060.

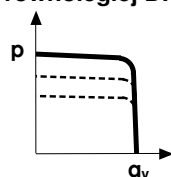
Do wyboru:

ze zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia (DRG)



Rys. 3: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem ciśnienia DR

Regulator ciśnienia do pracy równoległej DP

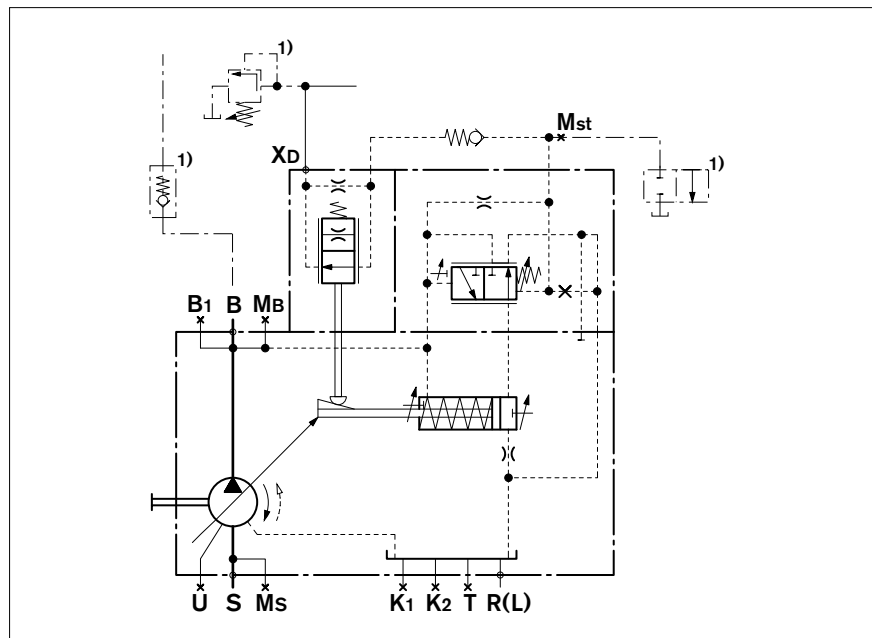


Do regulacji ciśnienia kilku pomp tłokowych osiowych A4VSO pracujących równolegle.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92060.

Do wyboru:

z regulacją przepływu lub przepływu objętościowego (DPF)

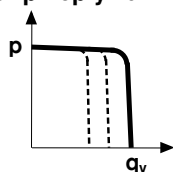


¹⁾ nie wchodzi w zakres dostawy

Rys. 4: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem ciśnienia dla pracy równoległej DP

Opis produktu

Regulator przepływu FR



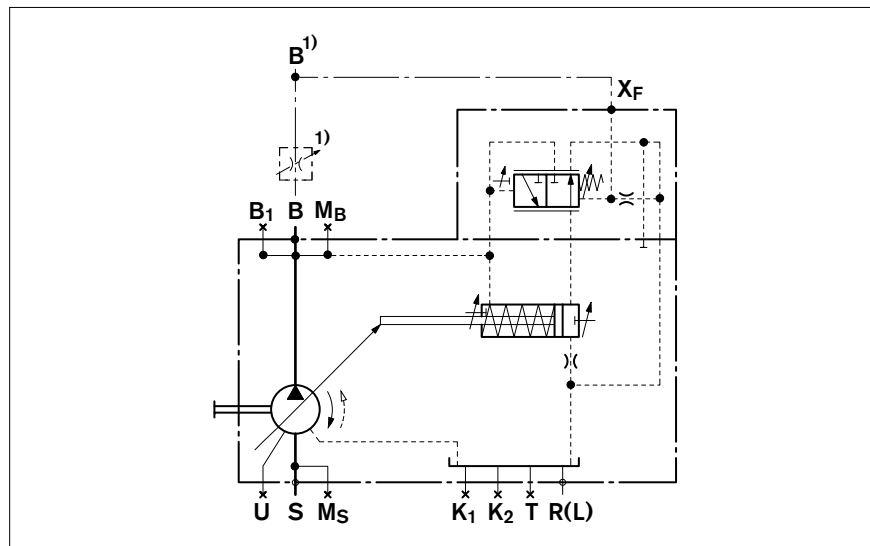
Utrzymywanie na stałym poziomie przepływu w systemie hydraulicznym.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92060.

Do wyboru:

ze zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia (FRG)

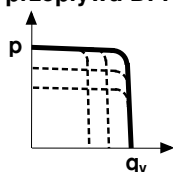
brak połączenia pomiędzy X_F a zbiornikiem (FR1, FRG1)



¹⁾ nie wchodzi w zakres dostawy

Rys. 5: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem przepływu FR

Regulator ciśnienia i przepływu DFR

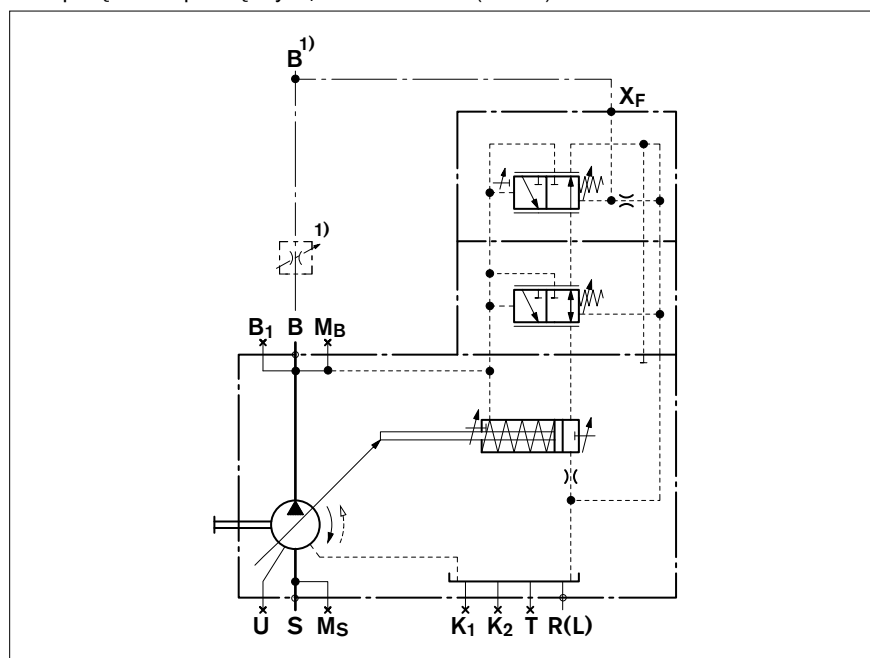


Regulator utrzymuje przepływ pompy na stałym poziomie, także w przypadku zmiany warunków eksploatacji. Mechanicznie sterowany regulator ciśnienia pełni funkcję nadrzędną wobec regulatora przepływu.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92060.

Do wyboru:

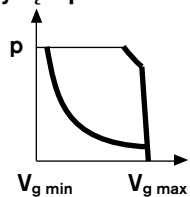
brak połączenia pomiędzy X_F a zbiornikiem (DFR1)



¹⁾ nie wchodzi w zakres dostawy

Rys. 6: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem ciśnienia i przepływu DFR

Regulator mocy LR2 z charakterystyką hiperboliczną

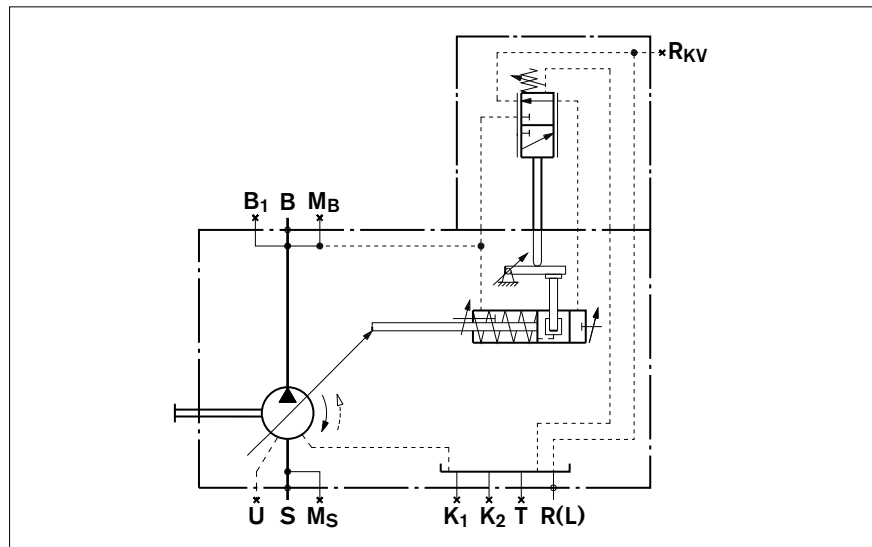


Hiperboliczny regulator mocy utrzymuje na stałym poziomie zadaną moc napędową przy takiej samej liczbie obrotów.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92064.

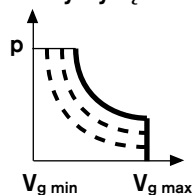
Do wyboru:

- z regulatorem ciśnienia (LR2D), zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia (LR2G);
- z regulatorem przepływu lub przepływu objętościowego (LR2F, LR2S);
- z hydraulicznym ogranicznikiem wydatku (LR2H);
- z mechanicznym ogranicznikiem wydatku (LR2M);
- z hydraulicznym przestawianiem dwupunktowym (LR2Z);
- z elektrycznym zaworem odciążającym wspomagającym trakcję podczas ruszania (LR2Y).



Rys. 7: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem mocy LR2

Opis produktu

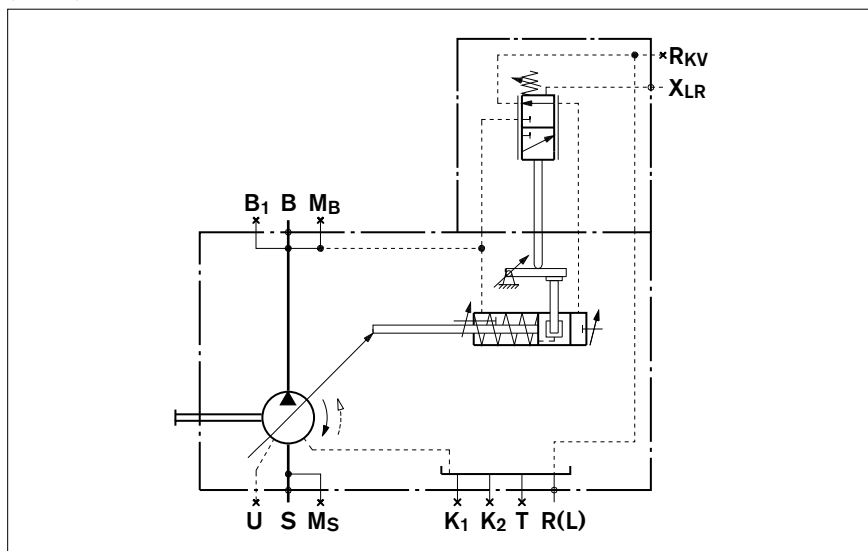
**Regulator mocy LR3
ze zdalnie przestawianą
charakterystyką mocy**

Hiperboliczny regulator mocy utrzymuje zadaną moc napędową na stałym poziomie, przy czym istnieje możliwość zdalnego sterowania charakterystyki mocy.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92064.

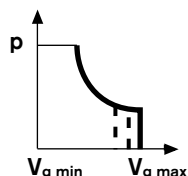
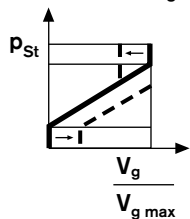
Do wyboru:

- z regulatorem ciśnienia (LR3D), zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia (LR3G);
- z regulatorem przepływu lub przepływu objętościowego (LR3F, LR3S);
- z hydraulicznym ogranicznikiem wydatku (LR3H);
- z mechanicznym ogranicznikiem wydatku (LR3M);
- z hydraulicznym przestawianiem dwupunktowym (LR3Z);
- z elektrycznym zaworem odciążającym wspomagającym trakcję podczas ruszania (LR3Y).



Rys. 8: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem mocy LR3

Przestawianie hydrauliczne LR2N i LR3N, zależne od ciśnienia sterowania, ustawienie podstawowe $V_{g \min}$.



Z regulatorem mocy pełniącym funkcję nadrzędną.

Objętość wyporu zwiększa się proporcjonalnie do ciśnienia sterowania w P_{st} . Dodatkowy hiperboliczny regulator mocy pełni funkcję nadrzędną wobec sygnału ciśnienia sterowania i utrzymuje na stałym poziomie zadaną moc napędową.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92064.

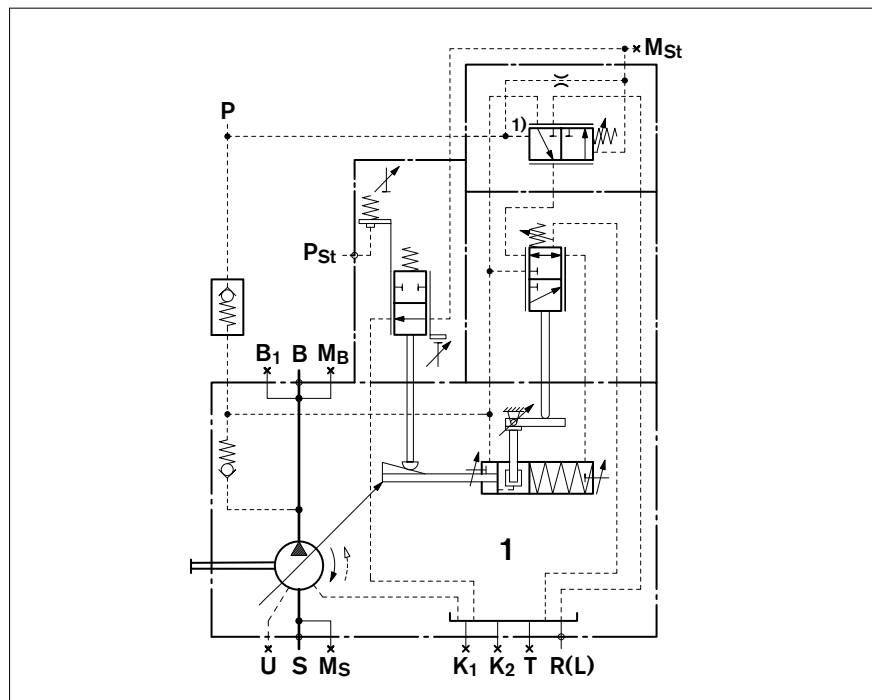
Do wyboru:

charakterystyka mocy z możliwością zdalnego sterowania (LR3N)

z regulatorem ciśnienia (LR.DN), zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia

(LR.GN);

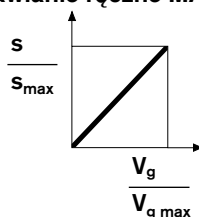
z elektrycznie zadanym ciśnieniem sterowania (LR.NT)



¹⁾ rysunek w pozycji załączonej, tzn. pod ciśnieniem (P)

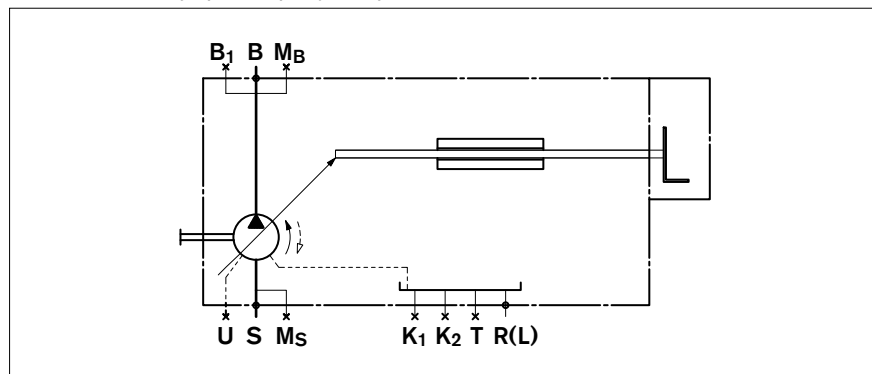
Rys. 9: Schemat połączeń A4VSO z przestawianiem hydraulicznym LR2N

Przestawianie ręczne MA



Objętość wyporu jest ustawiana bezstopniowo za pomocą pokrętki.

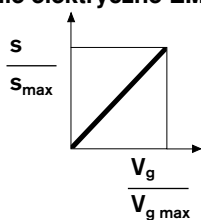
Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92072.



Rys. 10: Schemat połączeń A4VSO z przestawianiem ręcznym MA

Opis produktu

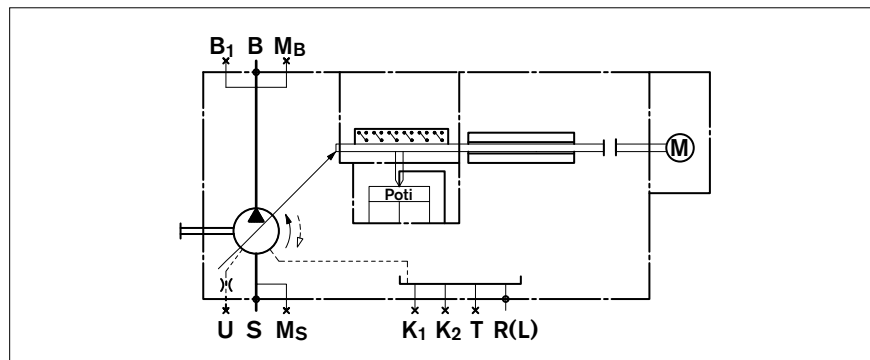
Przestawianie elektryczne EM



Bezstopniowe przestawianie objętości wyporu odbywa się za pośrednictwem elektrycznego serwowilnika.

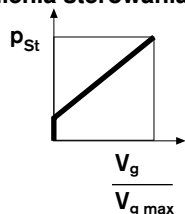
Przy konfiguracji programu można wprowadzić i stosować dowolnie wybrane pozycje pośrednie potwierdzania kąta wychylenia za pomocą wyłączników krańcowych i do wyboru potencjometrów.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92072.



Rys. 11: Schemat połączeń A4VSO z przestawianiem elektrycznym EM

Przestawianie hydrauliczne HD
zależne od ciśnienia sterowania

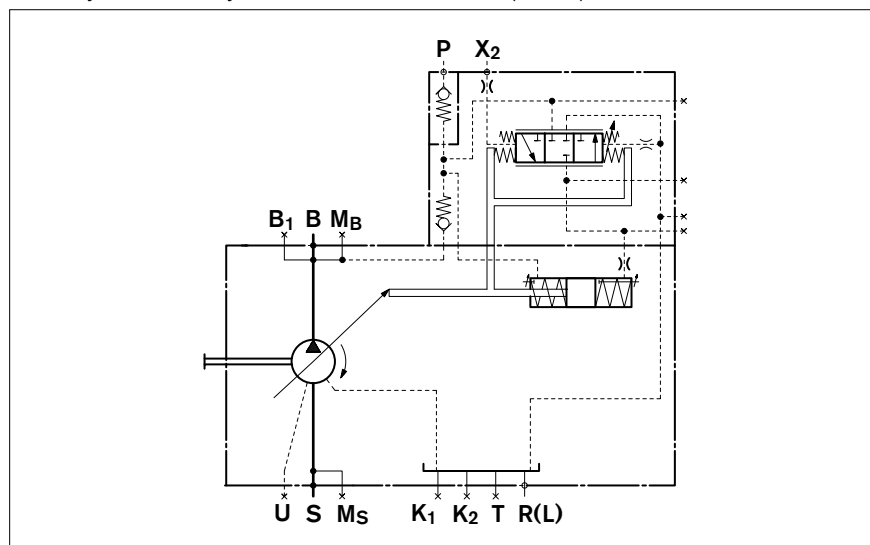


Bezstopniowe ustawianie objętości wyporu pompy odpowiednio do ciśnienia sterowania. Przestawienie jest proporcjonalne do zadanego ciśnienia sterowania.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92080.

Do wyboru:

- charakterystykiysterowania (HD1, HD2, HD3)
- z regulatorem ciśnienia (HD.B), zdalnie sterowanym regulatorem ciśnienia (HD.GB)
- z regulatorem mocy (HD1P)
- z elektrycznie zadanym ciśnieniem sterowania (HD1T)



Rys. 12: Schemat połączeń A4VSO z przestawianiem hydraulicznym HD

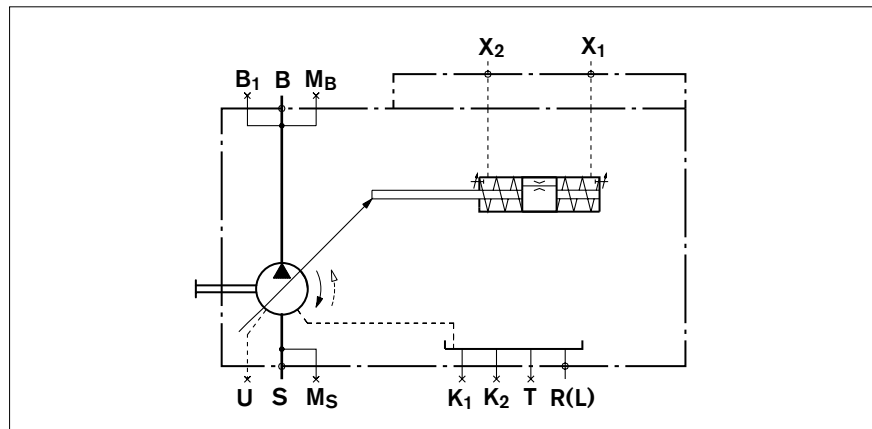
**Przestawianie hydrauliczne HM1/2
zależne od objętości**

Objętość wyporu pompy jest ustawiana bezstopniowo w zależności od objętości cieczy roboczej w przyłączach X_1 i X_2 .

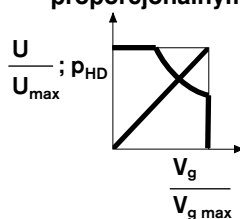
Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92076.

Zastosowanie:

- 2-punktowe przełączanie
- Urządzenie podstawowe do przestawiania serwowaworów i zaworów proporcjonalnych



Rys. 13: Schemat połączeń A4VSO z przestawianiem hydraulicznym HM1/2

**System sterowania HS, HS4
z serwowaworem lub zaworem
proporcjonalnym**

Bezstopniowe przestawianie objętości wyporu odbywa się za pośrednictwem serwowaworu lub zaworu proporcjonalnego oraz elektrycznego potwierdzenia kąta wychylenia.

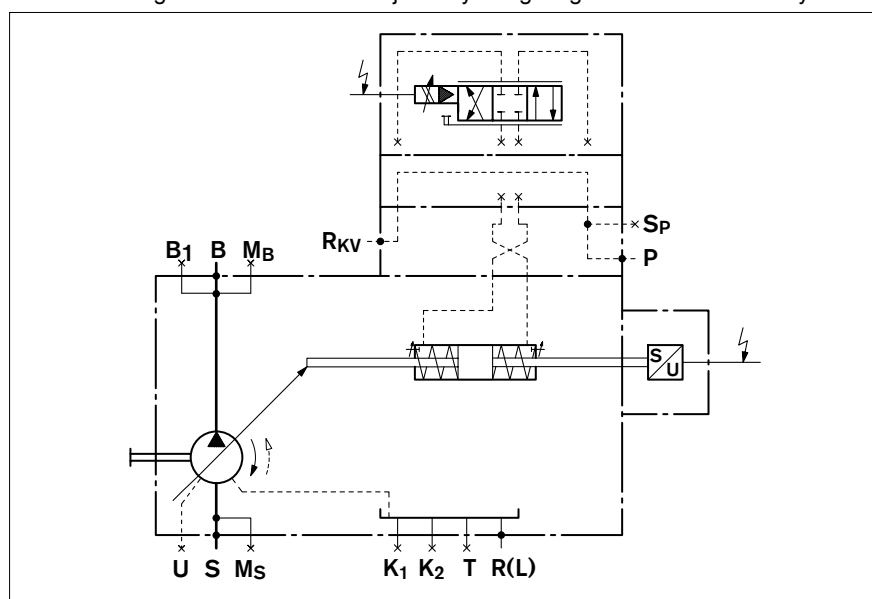
Sterowanie elektryczne lub elektroniczne.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92076.

Do wyboru:

- z serwowaworem (HS);
- z zaworem proporcjonalnym (HS4);
- z zaworem obejściowym (HSK, HS4K, HS4KP);
- bez zaworów (HSE, HS4E);
- do montażu w zbiorniku (HS4M)

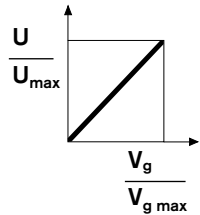
System sterowania HS4P jest wyposażony w zamontowany przetwornik ciśnienia, dzięki czemu można go rozbudować do funkcji elektrycznego regulatora ciśnienia i mocy.



Rys. 14: Schemat połączeń A4VSO z systemem sterowania HS, HS4

Opis produktu

System sterowania EO1/2



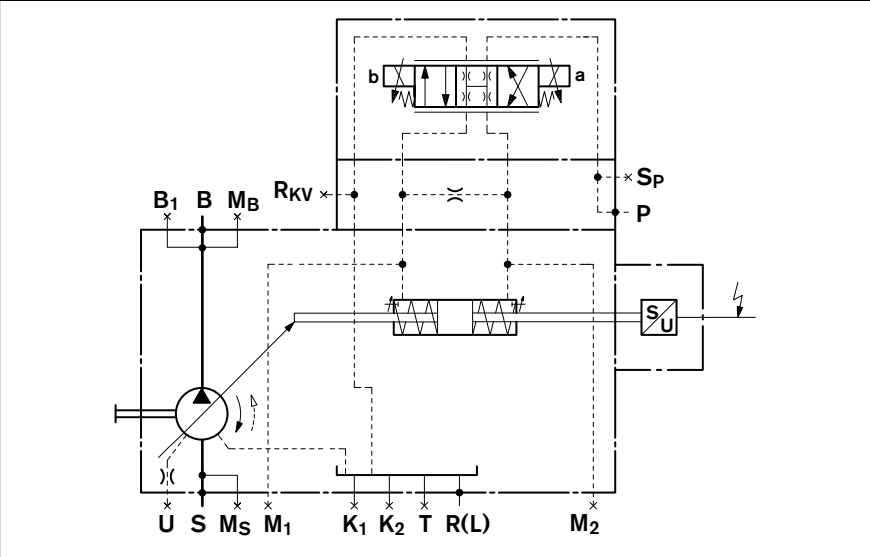
Bezstopniowe przestawianie objętości wyporu odbywa się za pośrednictwem serwozaworu lub zaworu proporcjonalnego oraz elektrycznego potwierdzenia kąta wychylenia.

Sterowanie elektryczne.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92076.

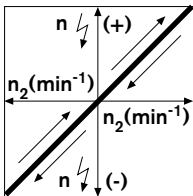
Do wyboru:

- z zaworem obejściowym (EO1K, EO2K)
- bez zaworów (EO1E, EO2E)



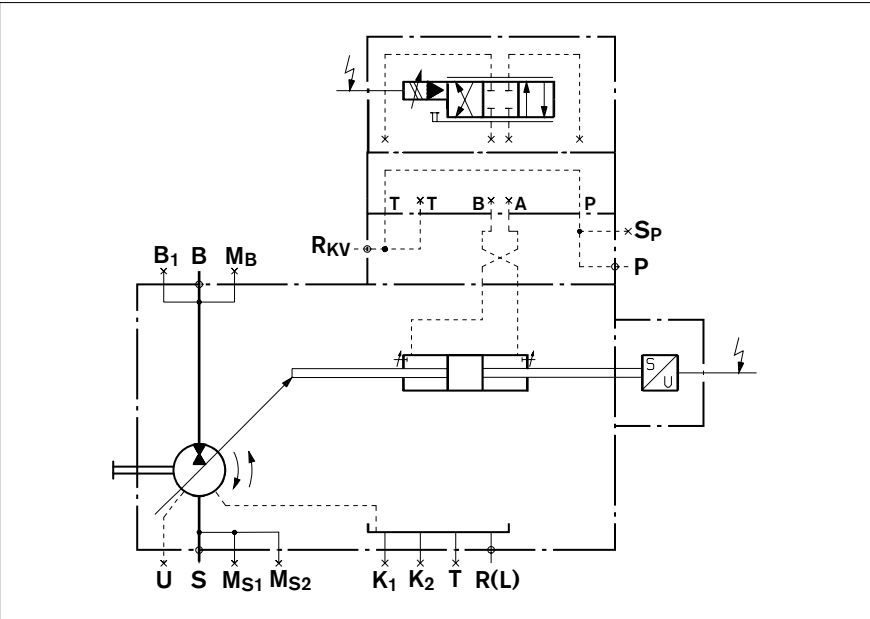
Rys. 15: Schemat połączeń A4VSO z systemem sterowania EO1/2

Regulator liczby obrotów DS1, sterowanie wtórne

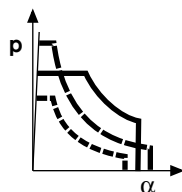


Regulator liczby obrotów DS1 steruje jednostką wtórną w taki sposób, aby zapewniać odpowiedni moment obrotowy dla wymaganej liczby obrotów. Moment obrotowy jest – w połączeniu z ciśnieniem – proporcjonalny do objętości wyporu, a tym samym proporcjonalny do kąta wychylenia.

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92056.



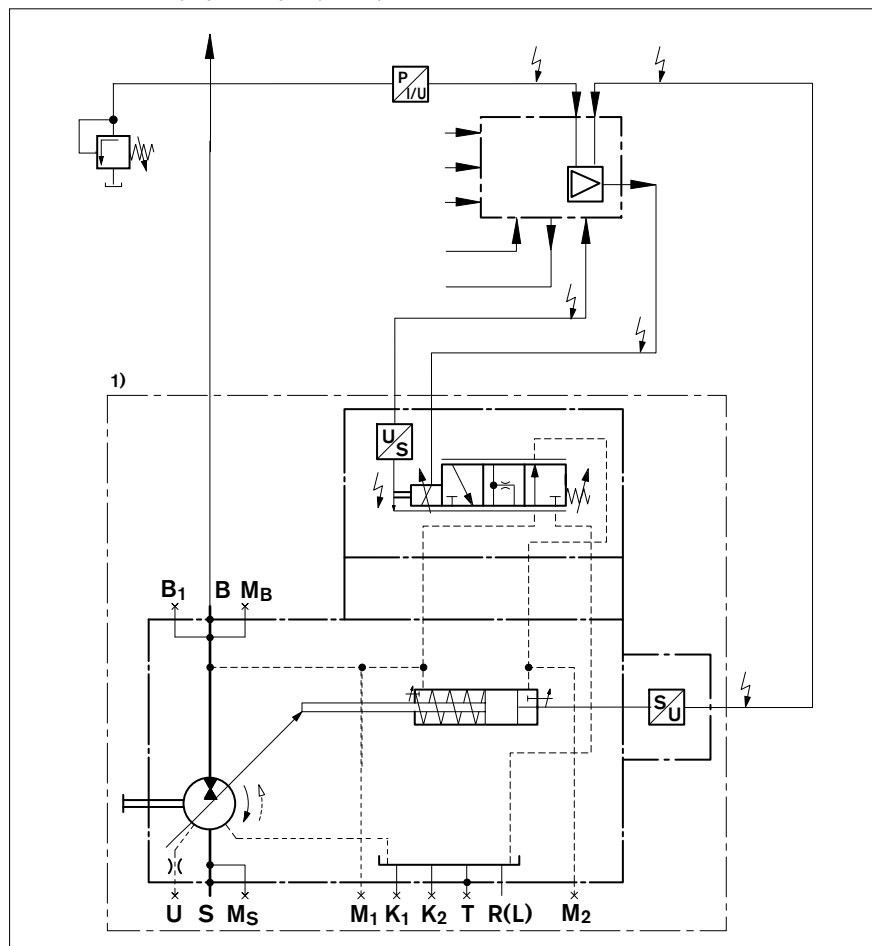
Rys. 16: Schemat połączeń A4VSO z regulatorem liczby obrotów DS1

Elektrohydrauliczny system sterowania DFE1

Regulacja mocy, ciśnienia i kąta wychylenia pompy o zmiennej objętości roboczej A4VSO...DFE1 odbywa się za pośrednictwem elektrycznie sterowanego zaworu proporcjonalnego. Prąd w zaworze proporcjonalnym określa za pośrednictwem tłoka nastawczego i przetwornika przemieszczenia pozycję tarczy wychylnej, a tym samym objętość wyporu pompy.

Przy wyłączonym silniku elektrycznym i braku ciśnienia w systemie nastawczym pompa siłą sprężyny wychyla się do położenia maksymalnej objętości wyporu ($V_{g \text{ maks.}}$).

Dalsze informacje patrz specyfikacja techniczna R-PL 92088.

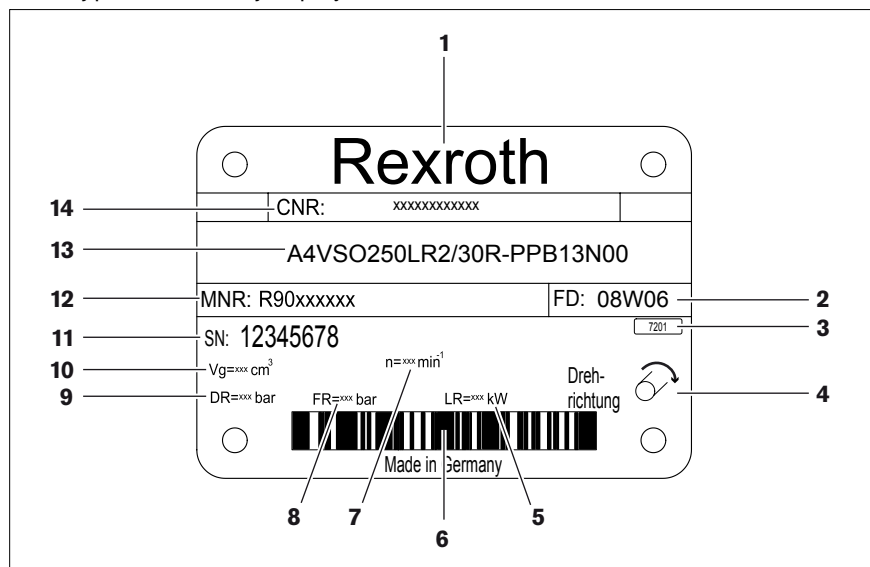


1) Zakres dostawy

Rys. 17: Schemat połączeń A4VSO z elektrohydraulicznym systemem sterowania DFE1

4.3 Identyfikacja produktu

Jednostkę tłokową osiową można zidentyfikować po tabliczce znamionowej. Poniżej przedstawiona jest przykładowa tabliczka znamionowa A4VSO:



Rys. 18: Tabliczka znamionowa A4VSO

- | | |
|---|--|
| 1 Producent | 9 Ustawienie regulacji ciśnienia (opcjonalnie) |
| 2 Data produkcji | 10 Objętość wyporu jednostkowa |
| 3 Wewnętrzne oznaczenie zakładowe | 11 Numer seryjny |
| 4 Kierunek obrotów (patrz na wał) – tutaj: w prawo | 12 Numer materiałowy jednostki tłokowej osiowej |
| 5 Ustawienie mocy (opcjonalnie) | 13 Kod zamówienia |
| 6 Kod kreskowy | 14 Numer klienta |
| 7 Liczba obrotów | |
| 8 Ustawianie natężenia przepływu (opcjonalnie) | |

5 Transport i magazynowanie

5.1 Transport jednostki tłokowej osiowej

OSTROŻNIE!



Ryzyko uszkodzenia!

Siły mechaniczne (uderzeniowe) działające na wał napędowy mogą uszkodzić jednostkę tłokową osiową.

- ▶ Nie wolno uderzać w sprzęgło ani w wał napędowy jednostki tłokowej osiowej.
- ▶ Nie wolno ustawiać/kłaść jednostki tłokowej osiowej na wale napędowym.
- ▶ Dane dotyczące dopuszczalnych sił osiowych i promieniowych znajdują Państwo w specyfikacji technicznej.

Jednostki tłokowe osiowe można przetransportować wózkiem widłowym lub podnośnikiem.

- ▶ Upewnić się czy wózek widłowy lub podnośnik mają wystarczający udźwig.

Wymiary i ciężar

Tabela 3: Wymiary i ciężar

Wielkość znamionowa		40	71	125	180	250	355	500	750	750 ¹⁾	1000
Ciężar	kg	39	53	88	102	184	207	320	460	490	605
Szerokość	mm	Wymiary mogą być różne w zależności od wyposażenia. Wartości dla jednostki tłokowej osiowej można znaleźć na rysunku montażu.									
Wysokość	mm										
Głębokość	mm										

¹⁾ Z pompą zasilającą

5.1.1 Transport na podnośniku

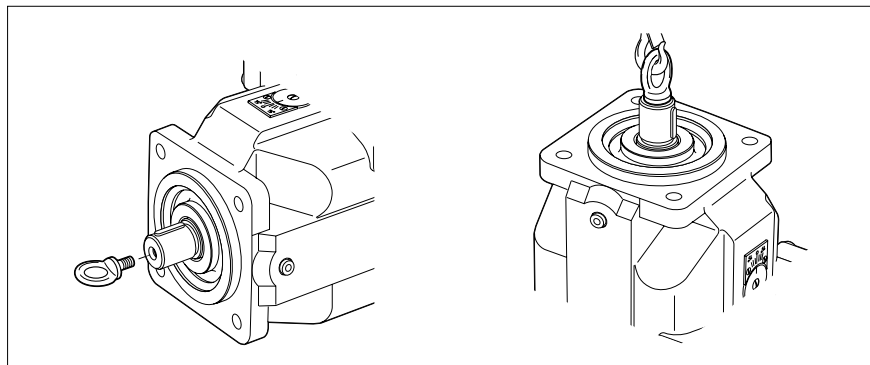
Dla potrzeb transportu jednostkę tłokową osiową można zamocować do podnośnika za pomocą śruby pierścieniowej lub taśmy do podnoszenia.

Transport na śrubie pierścieniowej

Wału napędowego można użyć do przetransportowania jednostki tłokowej osiowej, jednak jedynie wtedy, gdy występują siły osiowe skierowane wyłącznie na zewnątrz. Tak więc jednostkę tłokową osiową można zawiesić na wale napędowym.

- ▶ W tym celu należy całkowicie wkręcić śrubę pierścieniową w gwint wału. Wielkość gwintu podana jest na rysunku montażu.
- ▶ Upewnić się, że śruba pierścieniowa będzie mogła udźwignąć cały ciężar jednostki tłokowej osiowej plus ok. 20 %.

Jednostkę tłokową osiową można podnieść za śrubę przykręconą do wału, bez ryzyka uszkodzenia jednostki, tak jak to pokazano na ilustracji 19.



Rys. 19: Montaż śruby pierścieniowej

Transport i magazynowanie

Transport przy użyciu pasów transportowych

- ▶ Założyć taśmę wokół jednostki tłokowej osiowej w taki sposób, aby nie przechodziła przez elementy dobudowane (np. zawory i aby jednostka tłokowa osiowa nie była zawieszona na elementach dobudowanych (patrz ilustracja 20).

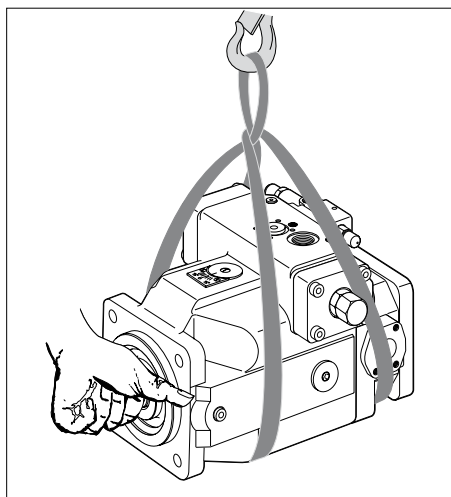
OSTRZEŻENIE!



Niebezpieczeństwo zranienia!

W czasie transportu na podnośniku jednostka tłokowa osiowa może wysunąć się z taśmy i zranić użytkownika.

- ▶ Należy mocno trzymać jednostkę tłokową osiową ręką, aby nie wysunęła się z taśmy.
- ▶ Używać w miarę możliwości jak najszerszych pasów transportowych.



Rys. 20: Transport przy użyciu pasów transportowych

5.2 Magazynowanie jednostki tłokowej

Wymagania

- Pomieszczenia magazynowe muszą być wolne od substancji żrących i gazowych.
 - Pomieszczenia magazynowe muszą być suche.
 - Idealna temperatura magazynowania wynosi od +5 °C do +20 °C.
 - Unikać silnego nasłonecznienia.
 - Jednostkę tłokową osiową należy przechowywać w miejscu odpornym na wstrząsy, nie składować jednostek osiowych tłokowych jedna na drugiej.
 - Pozostałe warunki magazynowania podane są w tabeli 4.
- ▶ Co miesiąc kontrolować, czy jednostka tłokowa osiowa jest przechowywana w prawidłowy sposób.

Po dostawie

Jednostki tłokowe osiowe są dostarczane w opakowaniu zabezpieczającym jednostkę przed korozją (folia antykorozyjna).

W poniższej tabeli znajdują Państwo maksymalne dopuszczalne czasy magazynowania dla oryginalnie zapakowanej jednostki tłokowej osiowej.

Tabela 4: Czas magazynowania z fabrycznym zabezpieczeniem antykorozyjnym

Warunki magazynowania	Standardowe zabezpieczenie antykorozyjne	Długoterminowe zabezpieczenie antykorozyjne
Zamknięte, suche pomieszczenie o równomiernej temperaturze od +5 °C do +20 °C. Nieuszkodzona i szczelnie zamknięta folia antykorozyjna.	Maks. 12 miesięcy	Maks. 24 miesiące



Gwarancja na produkt wygasa w przypadku niedotrzymania wymagań i warunków magazynowania lub po upływie maksymalnego czasu magazynowania (patrz tabela 4).

Postępowanie po upływie maksymalnego czasu magazynowania:

1. Przed montażem sprawdzić całą jednostkę tłokową osiową pod kątem uszkodzeń i korozji.
2. Przy próbnym rozruchu sprawdzić działanie i szczelność jednostki tłokowej osiowej.
3. Po upływie 24 miesięcy magazynowania wymienić uszczelkę wału.



Po upływie maksymalnego czasu magazynowania zalecamy wykonanie przeglądu jednostki tłokowej osiowej w serwisie Rexroth.

W sprawie części zamiennych prosimy zgłaszać się do serwisu Rexroth lub do działu serwisowego fabryki będącej producentem jednostki tłokowej osiowej, patrz rozdział „9.5 Części zamienne”.

Po demontażu

Jeżeli jednostka tłokowa osiowa ma być przechowywana w częściach, należy ją zakonserwować w celu ochrony przed korozją.



Poniższe instrukcje dotyczą tylko jednostek tłokowych osiowych pracujących z cieczą roboczą na bazie oleju mineralnego. Inne cieczы robocze wymagają specjalnie dostosowanych do nich działań konserwacyjnych. W takim przypadku należy zasięgnąć porady serwisu Rexroth, (adres, patrz rozdział „9.5 Części zamienne”).

Rexroth zaleca następujące postępowanie:

1. Oczyszczyć jednostkę tłokową osiową, patrz rozdział „9.1 Czyszczenie i pielęgnacja”.
2. Całkowicie spuścić ciecz z jednostki tłokowej osiowej.
3. Przy czasie magazynowania 12 miesięcy: zwilżyć jednostkę tłokową osiową olejem mineralnym, nalewając ok. 100 ml.
Przy czasie magazynowania 24 miesiące: napęlnić jednostkę tłokową osiową środkiem antykorozyjnym VCI 329 (20 ml).
Jednostkę należy napęlniać przez przyłącze przecieku **K₁** lub **K₂**, patrz rozdział „6.4 Montaż jednostki tłokowej osiowej”, ilustracja 28.
4. Zamknąć hermetycznie wszystkie przyłącza.
5. Zwilżyć nielakierowane powierzchnie jednostki tłokowej osiowej olejem mineralnym.
6. Szczelnie zapakować jednostki tłokowe osiowe wraz ze środkiem osuszającym w folię antykorozyjną.
7. Jednostkę tłokową osiową należy przechowywać w miejscu odpornym na wstrząsy. Dalsze warunki, patrz „Wymagania” w niniejszym rozdziale.

6 Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy mieć pod ręką następujące dokumenty:

- rysunek montażu jednostki tłokowej osiowej (otrzymany od firmy Rexroth)
- schemat połączeń hydraulicznych jednostki tłokowej osiowej (znajduje się na rysunku montażu)
- schemat połączeń hydraulicznych instalacji (otrzymany od producenta instalacji)
- potwierdzenie zamówienia (zawiera skonfigurowane dane techniczne jednostki tłokowej osiowej)
- specyfikacja techniczna jednostki tłokowej osiowej (zawiera dane techniczne)

6.1 Rozpakowanie

Jednostka tłokowa osiowa jest dostarczana w folii polietylenowej chroniącej przed korozją.

- ▶ Opakowanie utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w Państwa kraju.

OSTROŻNIE!



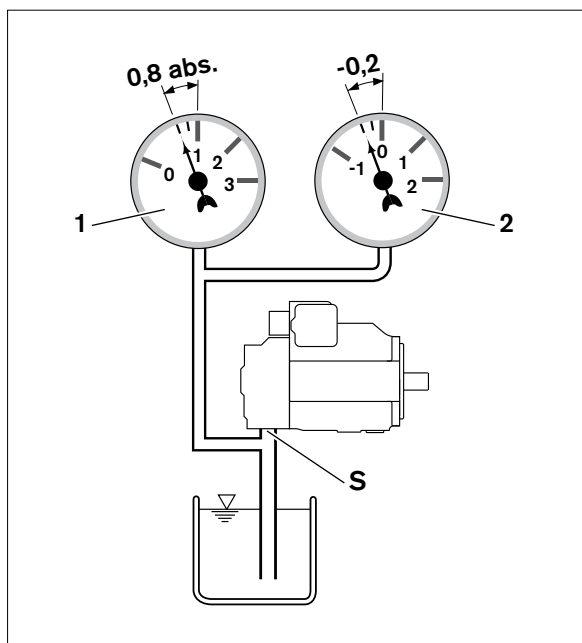
Niebezpieczeństwo wypadnięcia części!

Przy niewprawnym otwieraniu opakowania części mogą wypaść i ulec uszkodzeniu lub spowodować obrażenia.

- ▶ Postawić opakowanie na równym, wytrzymałym podłożu.
 - ▶ Opakowanie otwierać wyłącznie od góry.
-

6.2 Warunki montażu

- Warunki i pozycja montażu określają w dużym stopniu postępowanie przy instalacji i uruchamianiu (np. podczas napełniania jednostki tłokowej osiowej).
- Należy pamiętać o tym, że w przypadku jednostek tłokowych osiowych zamontowanych w określonej pozycji pozycja ta będzie wpływać na nastawy lub działanie regulatorów. Mogą wystąpić nieznaczne przesunięcia charakterystyk i zmiany czasów nastaw spowodowane siłą ciężenia, ciężarem własnym i ciśnieniem wewnętrznym korpusu.
- ▶ Przestrzegać podanych w specyfikacji technicznej wartości maksymalnych dla temperatury, lepkości, czystości cieczy roboczej.
- ▶ Upewnić się, że korpus jednostki tłokowej osiowej jest wypełniony cieczą roboczą podczas pracy. Należy o tym także pamiętać w przypadku dłuższego przestoju, ponieważ ciecz może zostać odprowadzona z układu przewodami hydraulicznymi.
- ▶ Olej przecieku w korpusie odprowadzić do zbiornika przez najwyżej położone przyłącze przecieku. Użyć przewodu o wymiarze dopasowanym do przyłącza.
- ▶ Stosowanie zaworu zwrotnego w przyłączy przecieku jest możliwe tylko w pojedynczych przypadkach, po uzgodnieniu.
- ▶ Aby osiągnąć niski poziom emisji hałasu, należy wszystkie przyłącza odizolować od elementów podatnych na drgania (np. zbiornika) za pomocą elementów elastycznych.
- ▶ Upewnić się, że wszystkie przewody ssawne, przewody przecieku i przewody powrotne wchodzi do zbiornika w miejscu znajdującym się poniżej minimalnego poziomu cieczy w zbiorniku, niezależnie od trybu pracy.



Rys. 21: Ciśnienie ssania

- 1 Manometr ciśnienia bezwzględnego
- 2 Standardowy manometr

- ▶ Upewnić się, że niezależnie od pozycji montażu podczas eksploatacji oraz przy rozruchu na zimno zapewnione jest minimalne ciśnienie ssania 0,8 bar abs. na przyłączy „S”, patrz ilustracja 21. Pozostałe wartości, patrz specyfikacja techniczna.
- ▶ Bezwzględnie przestrzegać zasad higieny. Jednostka tłokowa osiowa musi zostać zamontowana w sposób wolny od zanieczyszczeń. Zanieczyszczenie cieczy roboczej może znacząco skrócić żywotność jednostki tłokowej osiowej.
- ▶ Nie używać do czyszczenia czyściwa ani tkanin pozostawiających włókna.
- ▶ Do usunięcia śladów smaru lub innych silnych zabrudzeń używać odpowiednich płynnych środków czyszczących. Środek czyszczący nie może dostać się do systemu hydraulicznego.

OSTROŻNIE!**Ryzyko uszkodzenia przez pęcherzyki powietrza!**

Pęcherz powietrzny w rejonie łożyska prowadzi do uszkodzenia jednostki tłokowej osiowej.

- ▶ Upewnić się, że w pozycji montażu „Końcówka wału do góry” korpus pompy jest całkowicie wypełniony cieczą roboczą, zarówno podczas uruchamiania, jak i eksploatacji.
- ▶ Podczas uruchamiania i w trakcie eksploatacji przewód ssawny musi być wypełniony cieczą roboczą.

OSTROŻNIE!**Ryzyko uszkodzenia w wyniku utraty cieczy roboczej!**

Przy pozycji montażu nad zbiornikiem korpus może w trakcie dłuższych przestojów opróżnić się przez przewód przecieku (wlot powietrza przez uszczelkę wału) lub przez przewód roboczy (straty przecieku szczelinowego). Przy ponownym uruchomieniu łożyska nie będą miały zapewnionego smarowania w wystarczającym stopniu.

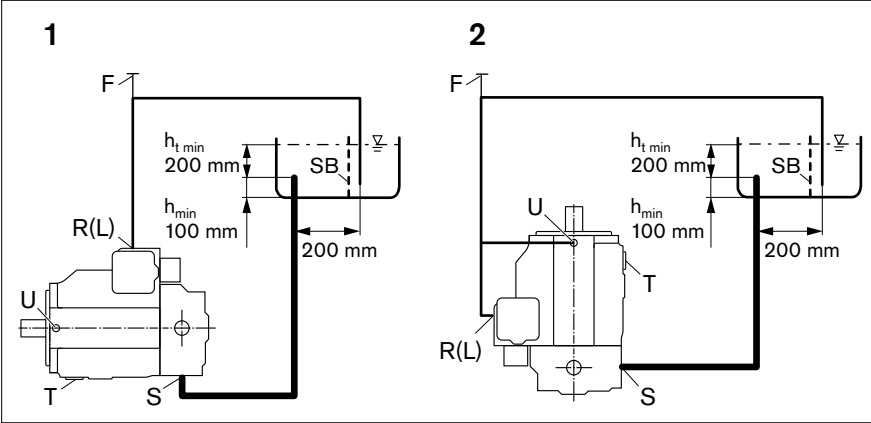
- ▶ Dlatego regularnie należy kontrolować poziom cieczy roboczej w korpusie; ew. należy przeprowadzić ponowny rozruch.

6.3 Pozycja montażu

Dozwolone są następujące pozycje montażu. Pokazana na ilustracji konfiguracja przewodów rurowych stanowi konfigurację zasadniczą.

6.3.1 Montaż pod zbiornikiem

Montaż pod zbiornikiem jest zalecany, gdy jednostka tłokowa osiowa jest zamontowana poniżej minimalnego poziomu cieczy roboczej, poza zbiornikiem.



Rys. 22: Montaż pod zbiornikiem z poziomą 1 i pionową pozycją montażu 2

F	Napełnianie/odpowietrzanie	U	Przyłącze płukania
R(L)	Wlot do napełniania cieczą roboczą	SB	Przegroda uspokajająca
T	Spust cieczy roboczej	h_{t min.}	Min. dopuszczalna głębokość zanurzenia
S	Przyłącze ssawne	h_{min.}	Min. dopuszczalna odległość przyłącza ssawnego od dna zbiornika

Tabela 5: Montaż pod zbiornikiem

Pozycja montażu	Odpowietrzanie	Napełnianie
1 (końcówka wału poziomo)	R(L) (F)	S + R(L) (F)
2 (końcówka wału pionowo)	R(L) (F)	S + T

6.3.2 Montaż w zbiorniku

Z montażem w zbiorniku mamy do czynienia, gdy jednostka tłokowa osiowa jest zamontowana poniżej minimalnego poziomu cieczy roboczej w zbiorniku. Jednostka tłokowa osiowa znajduje się w całości poniżej poziomu cieczy roboczej.

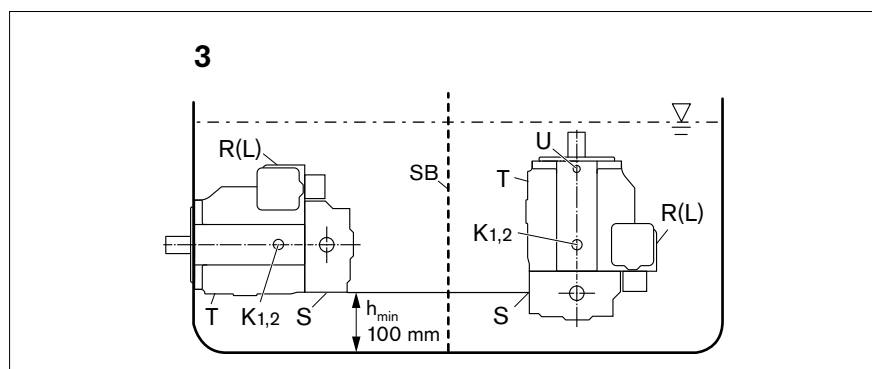
OSTROŻNIE!



Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy podczas montażu w zbiorniku

Aby zapobiec uszkodzeniom jednostki tłokowej osiowej, przed montażem w zbiorniku należy usunąć wszystkie elementy plastikowe (np. korki ochronne, osłony i przykrycia).

- ▶ Przed montażem w zbiorniku należy usunąć wszystkie elementy plastikowe. Sprawdzić, czy żadne elementy nie pozostały w zbiorniku.
- ▶ Jednostek tłokowych osiowych zawierających części elektryczne nie wolno montować poniżej poziomu cieczy roboczej.



Rys. 23: Montaż w zbiorniku z poziomą i pionową pozycją montażu 3

R(L)	Przylącze odpowietrzające	K₁, K₂, U	Przylącze płukania
T	Przylącze cieczy roboczej	SB	Przegroda uspokajająca
S	Przylącze ssawne	h_{min.}	Min. dopuszczalna odległość dolnej krawędzi przylącza ssawnego od dna zbiornika

Tabela 6: Montaż w zbiorniku

Pozycja montażu	Odpowietrzanie	Napełnianie
3	przez najwyższe położone, otwarte przylącze T, K ₁ , K ₂ , R(L), U	przez wszystkie otwarte przylącza T, K ₁ , K ₂ , R(L), U i S automatycznie, w wyniku położenia poniżej poziomu cieczy roboczej

Montaż

6.3.3 Montaż nad zbiornikiem

Montaż nad zbiornikiem jest zalecany, gdy jednostka tłokowa osiowa jest zamontowana powyżej minimalnego poziomu cieczy roboczej zbiornika.



Przy montażu pionowym (końcówka wału do góry) Rexroth zaleca użycie przyłącza do płukania łożysk w przyłączy „U”, w celu zapewnienia smarowania przedniego łożyska oraz pierścienia uszczelniającego wału.

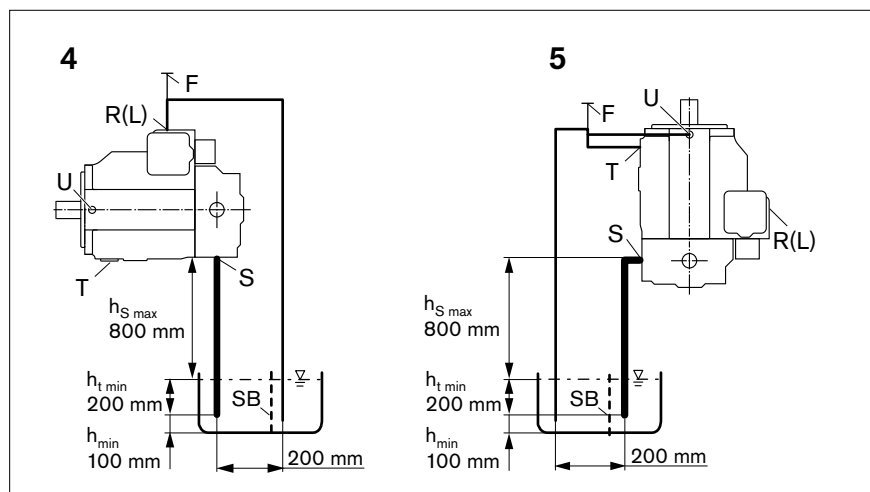
OSTROŻNIE!



Możliwe uszkodzenie produktu!

Pęcherz powietrzny w rejonie łożyska prowadzi do uszkodzenia jednostki tłokowej osiowej.

- ▶ Upewnić się, że w pozycji montażu „Końcówka wału do góry” korpus pompy jest całkowicie wypełniony cieczą roboczą, zarówno podczas uruchamiania, jak i eksploatacji.
- ▶ Należy kontrolować poziom cieczy roboczej w korpusie; ew. przeprowadzić ponowny rozruch. Przy pozycji montażu nad zbiornikiem korpus może w trakcie dłuższych przestojów opróżnić się przez przewód przecieku (wlot powietrza przez uszczelkę wału) lub przez przewód roboczy (straty przecieku szczelinowego). Przy ponownym uruchomieniu łożyska nie będą miały zapewnionego smarowania w wystarczającym stopniu.
- ▶ Upewnić się, że podczas uruchamiania i w trakcie eksploatacji przewód ssawny jest zawsze wypełniony cieczą roboczą.



Rys. 24: Montaż nad zbiornikiem z poziomą 4 i pionową pozycją montażu 5

F	Napełnianie/odpowietrzanie	SB	Przegroda uspokajająca
R(L)	Wlot do napełniania cieczą roboczą	h_{s maks.}	Maks. dopuszczalna wysokość ssania
T	Spust cieczy roboczej	h_{t min.}	Min. dopuszczalna głębokość zanurzenia
S	Przyłącze ssawne	h_{min.}	Min. dopuszczalna odległość przyłącza ssawnego od dna zbiornika
U	Przyłącze płukania		

Tabela 7: Montaż nad zbiornikiem

Pozycja montażu	Odpowietrzanie	Napełnianie
4 (końcówka wału poziomo)	R(L) (F)	R(L) (F)
5 (końcówka wału pionowo)	U (F)	T (F)

6.4 Montaż jednostki tłokowej osiowej

ZAGROŻENIE!



Niebezpieczeństwo zranienia przez działającą instalację!

Prace prowadzone przy działających maszynach lub instalacjach stanowią zagrożenie dla życia lub zdrowia. Opisane w niniejszym rozdziale prace mogą być prowadzone wyłącznie przy unieruchomionych instalacjach. Przed przystąpieniem do pracy:

- ▶ Upewnić się, że silnik napędowy nie może zostać włączony.
- ▶ Upewnić się, że wszystkie elementy i przyłącza przeniesienia mocy (elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne) są zgodnie z danymi producenta wyłączone i zabezpieczone przed ponownym włączeniem. O ile to możliwe, należy usunąć główny bezpiecznik instalacji.
- ▶ Upewnić się, że instalacja jest całkowicie odciążona hydraulicznie (obieg beciśnieniowy). Przestrzegać danych producenta instalacji.
- ▶ Montaż jednostki tłokowej osiowej może być przeprowadzony wyłącznie przez wykwalifikowany personel (patrz rozdział „2.3 Kwalifikacje personelu“, na stronie 6).

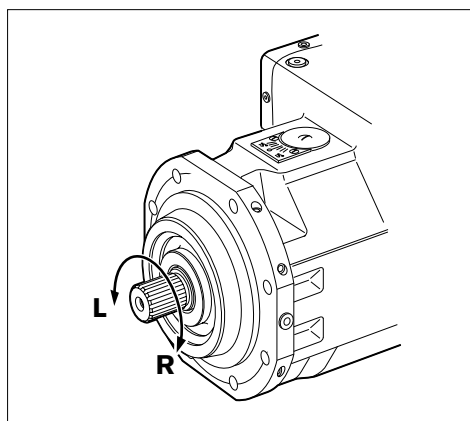
6.4.1 Przygotowanie

1. Sprawdzić dostawę pod kątem kompletności i uszkodzeń powstałych w trakcie transportu.
2. Porównać numer materiałowy i oznaczenie (kod zamówienia) z danymi znajdującymi się na potwierdzeniu zamówienia.



Jeżeli numer materiałowy jednostki tłokowej osiowej nie zgadza się z numerem podanym w potwierdzeniu zamówienia, prosimy skontaktować się z serwisem Rexroth, adres, patrz rozdział „9.5 Części zamienne“.

3. Przed montażem należy całkowicie opróżnić jednostkę tłokową osiową, aby nie doszło do zmieszania ze stosowaną cieczą roboczą instalacji.
4. Sprawdzić kierunek obrotów jednostki tłokowej osiowej (na tabliczce znamionowej) i upewnić się, że odpowiada on kierunkowi obrotów silnika napędowego.

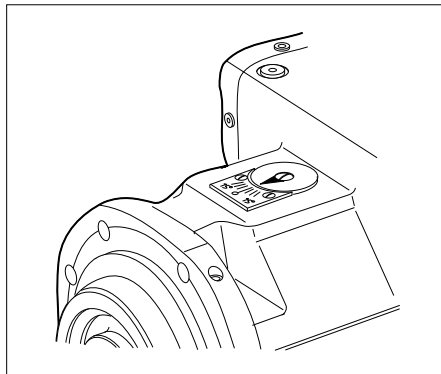


Rys. 25: Kierunek obrotów

- L W lewo
R W prawo

Montaż

Kierunek obrotów na tabliczce znamionowej oznacza kierunek obrotów jednostki tłokowej osiowej, patrząc na wał napędowy. Informacje na temat kierunku obrotów silnika napędowego są podane w instrukcji obsługi producenta silnika napędowego.

5. Sprawdzić wskaźnik kąta wychylenia jednostki tłokowej osiowej.

Rys. 26: Wskaźnik kąta wychylenia



Uwaga: gdy wskaźnik kąta wychylenia nie znajduje się w pozycji „0“, jednostka tłokowa osiowa zacznie tłoczyć ciecz roboczą od razu po pierwszym uruchomieniu.

6.4.2 Wymiary

Rysunek montażu zawiera wymiary wszystkich przyłączy do jednostki tłokowej osiowej. Przy wyborze potrzebnych narzędzi należy przestrzegać także instrukcji producentów innych elementów.

6.4.3 Ogólne zalecenia

Przy montażu oraz przy demontażu jednostki tłokowej osiowej przestrzegać następujących ogólnych zaleceń oraz instrukcji postępowania:

- Paski zębate już po krótkim czasie pracy tracą dużą część napięcia wstępnego i powodują wahania obrotów oraz drgania obrotowe.
Drgania obrotowe mogą prowadzić do nieszczelności przy uszczelce wału lub powodować nadmierne przyspieszenia kątowe napędu napędzanej jednostki tłokowej osiowej. Szczególnie narażone na nieszczelność są napędy z silnikiem wysokoprężnym o małej liczbie cylindrów i niewielkiej masie wirującej.
- Napędy z paskami klinowymi bez automatycznego napinacza są również krytyczne pod względem wahań obrotów lub drgań obrotowych. Mogą one między innymi powodować nieszczelność przy uszczelce wału.
Automatyczny napinacz paska pomaga ograniczyć wahania obrotów i tłumić drgania oraz zapobiegać w ten sposób dalszym uszkodzeniom.
- W przypadku napędu jednostki tłokowej osiowej przy pomocy wału Cardana mogą wystąpić drgania, które w zależności od częstotliwości i temperatury powodują okresową nieszczelność uszczelki wału jednostki tłokowej osiowej.
 - ▶ W przypadku napędu pasowego (pas zębaty lub klinowy) należy zawsze stosować automatyczny napinacz paska.
 - ▶ Należy zamontować jednostkę tłokową osiową tak, aby spodziewane siły i momenty mogły być przenoszone w sposób bezpieczny.

- ▶ Dopuszczalne osiowe i promieniowe obciążenie wału, dopuszczalne drgania obrotowe, optymalny kierunek siły wewnętrznej oraz maksymalne obroty są podane w specyfikacji technicznej danego produktu.
- ▶ Należy przestrzegać dopuszczalnych sił promieniowych działających na wał w przypadku napędów z obciążeniem poprzecznym (napędy pasowe). W razie potrzeby należy dodatkowo ułożyć koło pasowe.

OSTRZEŻENIE!**Ryzyko uszkodzenia!**

Siły mechaniczne (uderzeniowe) działające na wał napędowy mogą uszkodzić jednostkę tłokową osiową.

- ▶ Nie wolno uderzać w sprzęgło ani w wał napędowy jednostki tłokowej osiowej.
- ▶ Nie wolno ustawiać/kłaść jednostki tłokowej osiowej na wale napędowym.
- ▶ Dane dotyczące dopuszczalnych sił osiowych i promieniowych znajdują Państwo w specyfikacji technicznej.

Wykonanie montażu jednostki tłokowej osiowej zależy od elementów przyłączeniowych do części napędowej. Poniższe opisy objaśniają montaż jednostki tłokowej osiowej:

- ze sprzęgłem
- na przekładni
- z wałem przegubowym

6.4.4 Montaż ze sprzęgłem

Poniżej szczegółowo opisano montaż jednostki tłokowej osiowej ze sprzęgłem:

1. Zamontować odpowiednią połowę sprzęgła na wale napędowym jednostki tłokowej osiowej zgodnie z danymi producenta sprzęgła.



Końcówka wału jednostki tłokowej osiowej posiada gwintowany otwór. Użyć gwintowanego otworu do nałożenia elementu sprzęgła na wał napędowy. Wymiary otworu znajdują się na rysunku montażu.

2. Upewnić się, że miejsce montażu jest wolne od zanieczyszczeń i ciał obcych.
3. Zamocować piastę sprzęgła na wale napędowym lub zapewnić stałe smarowanie wału napędowego. Zapobiega to tworzeniu się rdzy spowodowanej korozją cierną oraz związanemu z tym zużyciu.
4. Przetransportować jednostkę tłokową osiową na miejsce montażu.
5. Zamontować sprzęgło na jednostce napędowej zgodnie z danymi producenta sprzęgła.



Jednostkę tłokową osiową można dokręcić dopiero wtedy, gdy sprzęgło zostanie prawidłowo zamontowane.

6. Zamocować jednostkę tłokową osiową w miejscu montażu.
7. Dane dotyczące potrzebnych narzędzi i momentów dociągających śrub mocujących należy w razie potrzeby uzyskać u producenta maszyny lub instalacji.
 - Przy montażu na sprzęgle skontrolować przez wzniernik luz osiowy sprzęgła zgodnie z danymi producenta.
 - Przy montażu na kołnierzu wyrównać położenie kołnierza jednostki tłokowej względem jednostki napędowej.
8. Przy stosowaniu elastycznych sprzęgieł sprawdzić po zakończeniu instalacji, czy napęd nie wykazuje drgań.

6.4.5 Montaż na przekładni

Poniżej szczegółowo opisano montaż jednostki tłokowej osiowej na przekładni. Jednostka tłokowa osiowa po zamontowaniu na przekładni będzie przesłonięta i przez to trudno dostępna:

- ▶ Dlatego przed montażem należy upewnić się, że średnica centrowania centruje jednostkę tłokową osiową (przestrzegać zakresów tolerancji), oraz że na wał napędowy jednostki tłokowej osiowej nie działają siły osiowe ani promieniowe (długość montażu).
- ▶ Wielowypust wału napędowego należy chronić przed rdzą spowodowaną korozją cierną poprzez zapewnienie stałego smarowania.

6.4.6 Montaż z wałem przegubowym

Aby podłączyć jednostkę tłokową osiową przez wał przegubowy do silnika napędowego:

1. Umieścić jednostkę tłokową osiową w pobliżu przewidywanego miejsca montażu. Pozostawić odpowiednią ilość miejsca, aby można było włożyć wał przegubowy z obu stron.
2. Połączyć wał przegubowy z wałem napędowym silnika napędowego.
3. Wsunąć jednostkę tłokową osiową na wał przegubowy i połączyć go z wałem napędowym jednostki tłokowej osiowej.
4. Umieścić jednostkę tłokową osiową w pozycji montażowej i zamocować ją. Informacje o wymaganych narzędziach i momentach obrotowych dokręcania śrub mocujących można w razie potrzeby uzyskać u producenta maszyny/instalacji.

6.4.7 Zakończenie montażu

1. Ew. zdjąć zamocowane śruby transportowe.
2. Usunąć elementy zabezpieczające jednostkę w czasie transportu. Jednostka tłokowa osiowa została dostarczona z przykryciem ochronnym i korkami plastikowymi ew. śrubami zamykającymi. Przed podłączeniem jednostki należy je usunąć. Użyć do tego odpowiednich narzędzi.
3. Upewnić się, że nie uległy uszkodzeniu powierzchnie przylegające i powierzchnie robocze.



Przłącza przewidziane do podłączenia przewodów są opatrzone korkami plastikowymi ew. śrubami zamykającymi, które służą jako zabezpieczenie transportowe. Jeżeli przłącze nie będzie podłączane, należy zamknąć je przy pomocy odpowiedniej metalowej śruby zamykającej, ponieważ zamknięcia plastikowe nie są odporne na działanie ciśnień.

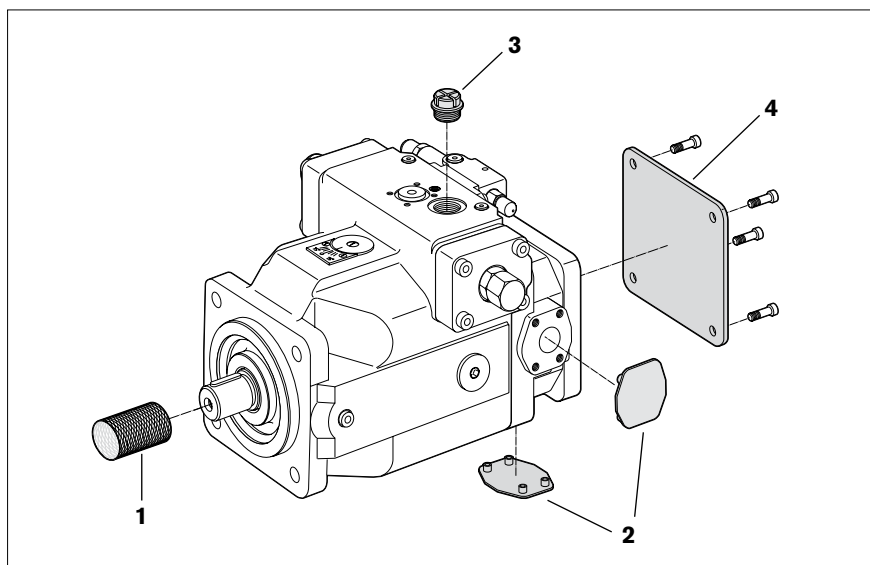
OSTROŻNIE!



Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód materialnych i osobowych!

Eksploatacja jednostki tłokowej z korkami plastikowymi może prowadzić do zranienia użytkownika lub uszkodzenia jednostki tłokowej osiowej.

- Przed uruchomieniem jednostki tłokowej osiowej należy usunąć korki plastikowe i zastąpić je odpowiednimi, metalowymi śrubami zamykającymi odpornymi na działanie ciśnień.



Rys. 27: Usunięcie zabezpieczenia transportowego

- | | |
|---|---|
| 1 Zabezpieczenie transportowe końcówki wału | 4 Pokrywa kołnierza i śruby mocujące (opcja w przypadku wersji z napędem przelotowym) |
| 2 Przykrycie ochronne | |
| 3 Korki plastikowe/śruby zamykające | |



Śruby nastawcze są zabezpieczone korkami ochronnymi przed nieuprawnionym przestawianiem. Usunięcie korków ochronnych powoduje wygaśnięcie gwarancji. Jeżeli konieczna jest zmiana ustawienia, prosimy zwrócić się do odpowiedniego serwisu Rexroth (adres, patrz rozdział „9.5 Części zamienne”).

4. W wersji z napędem przelotowym należy zamontować dodatkową pompę zgodnie z instrukcją producenta pompy.

6.4.8 Hydrauliczne podłączenie jednostki tłokowej osiowej

Producent maszyny lub instalacji jest odpowiedzialny za konfigurację przewodów. Jednostka tłokowa osiowa musi zostać połączona z resztą systemu hydraulicznego zgodnie ze schematem połączeń hydraulicznych producenta maszyny lub instalacji.

OSTROŻNIE!



Uszkodzenie jednostki tłokowej osiowej!

Przewody hydrauliczne i przewody giętkie zamocowane w stanie naprężonym wytwarzają podczas siły mechanicznej podczas pracy, co ogranicza żywotność jednostki tłokowej osiowej oraz całej maszyny lub instalacji.

- ▶ Przewody i przewody giętkie należy mocować luźno, bez naprężania ich.

OSTROŻNIE!



Ryzyko uszkodzenia!

Dla jednostek tłokowych osiowych obowiązuje niezależnie od warunków montażu zasada stosowania minimalnego dopuszczalnego ciśnienia na przyłączy „S”. Jeżeli ciśnienie na przyłączy „S” spadnie poniżej podanych wartości, może dojść do uszkodzenia, które może doprowadzić do zniszczenia pompy.

- ▶ Należy zapewnić, że wymagane ciśnienie ssania zostanie osiągnięte. Wpływ na to mają:
 - odpowiednia konfiguracja połączeń rurowych (średnice ssania)
 - odpowiednia średnica rur
 - odpowiednie położenie zbiornika
 - odpowiednia lepkość cieczy roboczej



Do przyłączy roboczych i funkcyjnych należy przyłączać wyłącznie przewody hydrauliczne.

OSTROŻNIE!



Zużycie i zakłócenie działania!

Czystość cieczy roboczej ma wpływ na czystość i żywotność instalacji hydraulicznej. Zanieczyszczenie cieczy roboczej prowadzi do zużycia części i zakłóceń działania. Zwłaszcza ciała obce, jak np. odpryski spawalnicze czy wióry metalowe, mogą uszkodzić jednostkę tłokową osiową.

- ▶ Bezwzględnie przestrzegać higieny.
- ▶ Jednostka tłokowa osiowa musi zostać zamontowana w sposób wolny od zanieczyszczeń.
- ▶ Zwrócić uwagę na czystość przyłączy, przewodów hydraulicznych i montowanych części (np. przyrządów pomiarowych).
- ▶ Upewnić się, że przy zamykaniu przyłączy do instalacji nie przedostały się żadne zanieczyszczenia.
- ▶ Zwrócić uwagę, aby do systemu nie dostał się środek czyszczący.
- ▶ Nie używać do czyszczenia czyściwa ani tkanin pozostawiających włókna.
- ▶ Do uszczelnień w żadnym wypadku nie stosować konopi ani kitu.

Zalecenia dotyczące układania przewodów

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących układania przewodów ssawnych, tłocznych i przecieku.

- ▶ Zwrócić uwagę na to, aby przewód ssawny (rurowy lub giętki) był możliwie krótki i prosty.
- ▶ Średnicę przewodu należy obliczyć w taki sposób, aby niemożliwe było przekroczenie minimalnego ciśnienia na przyłączy ssawnym ani maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia.
- ▶ Zwrócić uwagę na to, by połączenia nie przepuszczały powietrza, a przewód giętki był odporny na ciśnienie atmosferyczne.
- ▶ W przypadku przewodów ciśnieniowych należy zwrócić uwagę, czy przewody rurowe i giętkie oraz złączki są dopuszczone do stosowania w danym zakresie ciśnień roboczych.
- ▶ Przewody przecieku należy układać w taki sposób, aby korpus był zawsze wypełniony cieczą roboczą i aby nawet przy dłuższych okresach przestoju uszczelka wału nie przepuszczała powietrza. Ciśnienie wewnętrzne w korpusie nie może w żadnym trybie pracy przekroczyć wartości maksymalnych podanych w specyfikacji technicznej jednostki tłokowej osiowej. Wejście przewodu przecieku należy umieszczać zawsze poniżej minimalnego poziomu cieczy roboczej w zbiorniku (patrz rozdział „6.3 Pozycja montażu”).



Przyłącza i gwinty mocujące są dostosowane do pracy przy podanym w specyfikacji ciśnieniu roboczym. Producent maszyny lub instalacji musi zadbać o to, by elementy przyłączeniowe i przewody odpowiadały przewidywanym warunkom eksploatacji (ciśnienie, przepływ, ciecz robocza, temperatura) i wymaganym współczynnikom bezpieczeństwa.

Postępowanie

W celu podłączenia jednostki tłokowej osiowej do systemu hydraulicznego:

1. Usunąć śruby zamykające z przyłączy, które zgodnie ze schematem połączeń hydraulicznych zostaną podłączone.
2. Używać wyłącznie czystych przewodów hydraulicznych.
3. Podłączyć przewody zgodnie ze schematem.
Do wszystkich przyłączy muszą być podłączone przewody rurowe lub giętkie zgodnie z rysunkiem montażu i schematem połączeń hydraulicznych maszyny lub instalacji, albo przyłącza muszą być zabezpieczone śrubami zamykającymi.

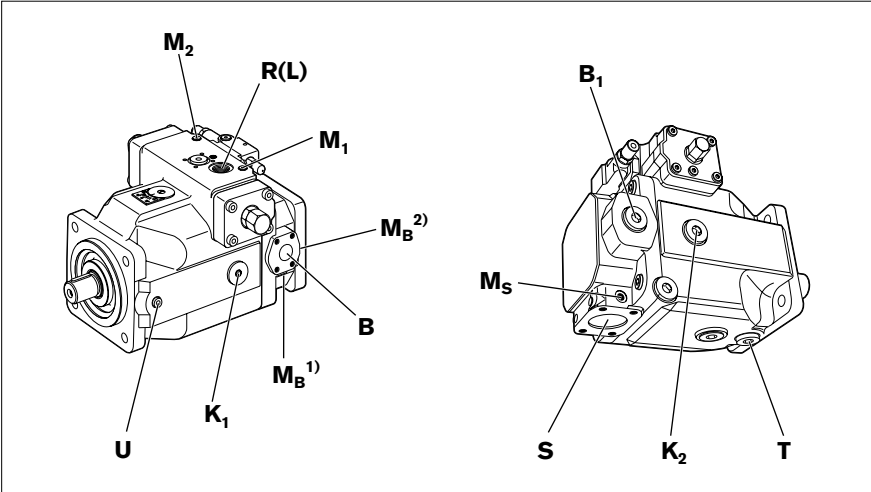


Rysunek montażu zawiera wymiary wszystkich przyłączy do jednostki tłokowej osiowej. Przy wyborze potrzebnych narzędzi należy przestrzegać także instrukcji producentów innych elementów hydraulicznych.

4. Sprawdzić, czy
 - nakrętki złączkowe na połączeniach gwintowych i kołnierzach są prawidłowo dokręcone (przestrzegać momentów dociągających!). Oznaczyć wszystkie sprawdzone połączenia gwintowe np. markerem permanentnym
 - połączenia rurowe i giętkie, jak również każda kombinacja przyłączy, złączek czy połączeń z przewodami rurowymi lub giętkimi została sprawdzona przez fachowca pod względem bezpieczeństwa działania.

Montaż

Przylączy



1) Wersja MB na dole: dotyczy wielkości nominalnej 40, 71, 125, 250 i 500
2) Wersja MB z tyłu: dotyczy wielkości nominalnej 180, 355, 750 i 1000

Rys. 28: Przylączy A4VSO Typoszereg 1, 2 i 3 (standardowe)

Tabela 8: Przylączy A4VSO Typoszereg 1, 2 i 3

Oznaczenie	Funkcje	Urządzenie regulacyjne i nastawcze (opcja)	Norma	Ciśnienie maksymalne (bar) 1)	Stan
B	Przewód roboczy (rząd wysokich ciśnień) Gwint mocujący		SAE J518 2) DIN 13	400	O
B1 3)	Przylączy dodatkowe		DIN 3852	400	X
B1 4)	2. przewód roboczy (rząd wysokich ciśnień) Gwint mocujący		SAE J518 2) DIN 13	400	X5)
S	Przylączy ssawne Gwint mocujący		SAE J518 2) DIN 13	30	O
K1	Przylączy płukania		DIN 3852	4	X
K2	Przylączy płukania		DIN 3852	4	X
U	Przylączy płukania		DIN 3852	4	O6)
T	Spust cieczy roboczej		DIN 3852	4	X
R(L)	Wlot do napełniania cieczą roboczą i odpowietrzenie		DIN 3852	4	O
MB	Przylączy pomiarowe		DIN 3852	400	X
MS	Przylączy pomiarowe		DIN 3852	30	X
M1, M2 7)	Przylączy pomiarowe, ciśnienie nastawcze		DIN 3852	400	X
Mst.	Przylączy pomiarowe, ciśnienie sterowania	DP	DIN 3853	400	X
Mst	Przylączy pomiarowe, ciśnienie wstępnego sterowania	LR.H., LR.N.	DIN 3853	100	X
XD	Przylączy ciśnienia sterowania, regulator ciśnienia	DP, DRG, FRG(1)	DIN 3852	400	O
XF	Przylączy ciśnienia sterowania, regulator przepływu	DPF, FR.(1), DFR(1)	DIN 3852	400	O
RKV	zewewnętrzny odpływ cieczy roboczej (WN40–355)	LR..	DIN 3852	400	X
RKV	Odpływ cieczy roboczej	HS.	DIN 3852	5	O
RKV	Odpływ cieczy roboczej	EO1 (WN125, 250), EO2	DIN 3852	5	X

Montaż

R _{KV}	Odpyływ cieczy roboczej (połączenie rurowe)	DS1	DIN 3852	30	X
X _{LR}	Przyłącze ciśnienia sterowania Zdalnie przestawiany regulator mocy	LR3	DIN 3852	100	O
P _{st}	Przyłącze ciśnienia sterowania	LR.H., LR.N.	DIN 3852	100	X
P _{st}	Przyłącze pomiarowe, ciśnienie sterowania	LR.NT	DIN 3853	100	X
X ₁ , X ₂	Przyłącze ciśnienia sterowania	HD.P/T/U (WN40–71, WN500–1000)	DIN 3853	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Przyłącze ciśnienia sterowania	HD.P/T/U (WN125–355)	DIN 3852	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Przyłącze ciśnienia sterowania	HD	DIN 3852	100	O ⁸⁾
X ₁ , X ₂	Przyłącze ciśnienia sterowania	HM1	DIN 3852	100	O
X ₁ , X ₂	Przyłącze ciśnienia sterowania	HM2, HS4M	DIN 3852	350	O
S _P	Przyłącze ciśnienia nastawczego, przyłącze zbiornika	EO1 (WN125, 250)	DIN 3852	100	X
S _P	Przyłącze ciśnienia nastawczego, przyłącze zbiornika	EO2	DIN 3852	315	X
S _P	Przyłącze ciśnienia nastawczego, przyłącze zbiornika	HS., DS1	DIN 3852	350	X
P	Przyłącze ciśnienia nastawczego	EO1	DIN 3852	100	O
P	Przyłącze ciśnienia nastawczego	EO2	DIN 3852	315	O
P	Przyłącze ciśnienia nastawczego	HS.	DIN 3852	350	O
P	Przyłącze ciśnienia nastawczego	HD (WN40-355)	DIN 3853	400	O
P	Przyłącze ciśnienia nastawczego	HD (WN500-1000), HD.P/T/U (WN125–355)	DIN 3852	400	O
P	Przyłącze ciśnienia sterowania (połączenie rurowe)	DS1	DIN 3852	350	X
R ₂ – R ₇	Odpowietrzenie komory nastawczej	EO2	DIN 3852	315	X
R ₂ – R ₇	Odpowietrzenie komory nastawczej	HM. (WN125–1000), HS. (WN125–1000)	DIN 3852	350	X

¹⁾ W zależności od zastosowania mogą wystąpić krótkotrwałe szczytowe ciśnienia. Zwrócić na to uwagę przy wyborze przyrządów pomiarowych i armatury.

²⁾ Tylko wymiary zgodne z SAE J518

³⁾ Wersja 13: dostępna przy wielkości nominalnej 40 do 355

⁴⁾ Wersja 25: dostępna przy wielkości nominalnej 40 do 1000

⁵⁾ Zamknięcie płytą kolnierza

⁶⁾ Należy podłączyć przy wersji dla cieczy roboczych HFC

⁷⁾ Tylko w typoszeregu 3

⁸⁾ Stan i dostępność w zależności od wersji i wielkości nominalnej

O = musi być podłączone (przy dostawie zamknięte korkami plastikowymi)

X = zamknięte (w trakcie zwykłej eksploatacji)

Montaż

- Momenty dokręcania

Obowiązują następujące momenty dokręcenia:

Otwór gwintowany w jednostce tłokowej osiowej: maksymalne dopuszczalne momenty dociągające $M_{Gmaks.}$ są maksymalnymi wartościami otworów gwintowanych i nie wolno ich przekraczać. Wartości patrz poniższa tabela.

 - Armatura: przestrzegać danych producenta dotyczących momentów dokręcania stosowanej armatury.
 - Śruby mocujące: w przypadku śrub mocujących zgodnych z DIN 13/ISO 68 zalecamy sprawdzenie momentu dociągającego dla każdej śruby zgodnie z VDI 2230.
 - Śruby zamykające: w przypadku śrub zamykających dostarczonych wraz z jednostką tłokową obowiązują momenty dociągające śrub zamykających M_V . Wartości patrz poniższa tabela.

Tabela 9: Momenty obrotowe dokręcenia dla otworów i śrub zamykających

Rozmiar gwintu przyłączy		Maks. dopuszczalny moment dociągający otworów gwintowanych $M_{Gmaks.}$	Wymagany moment dokręcenia dla śrub zamykających M_V	Rozmiar klucza sześciokątnego
M10x1	DIN 3852	30 Nm	12 Nm	5 mm
M12x1,5	DIN 3852	50 Nm	25 Nm	6 mm
M14x1,5	DIN 3852	80 Nm	35 Nm	6 mm
M16x1,5	DIN 3852	100 Nm	50 Nm	8 mm
M18x1,5	DIN 3852	140 Nm	60 Nm	8 mm
M22x1,5	DIN 3852	210 Nm	80 Nm	10 mm
M26x1,5	DIN 3852	230 Nm	120 Nm	12 mm
M27x2	DIN 3852	330 Nm	135 Nm	12 mm
M33x2	DIN 3852	540 Nm	225 Nm	17 mm
M42x2	DIN 3852	720 Nm	360 Nm	22 mm
M48x2	DIN 3852	900 Nm	400 Nm	24 mm
5/16-24 UNF-2B	ISO 11926	10 Nm	7 Nm	1/8"
3/8-24 UNF-2B	ISO 11926	20 Nm	7 Nm	5/32"
7/16-20 UNF-2B	ISO 11926	40 Nm	15 Nm	3/16"
9/16-18 UNF-2B	ISO 11926	80 Nm	25 Nm	1/4"
3/4-16 UNF-2B	ISO 11926	160 Nm	62 Nm	5/16"
7/8-14 UNF-2B	ISO 11926	240 Nm	127 Nm	3/8"
1 1/16-12 UN-2B	ISO 11926	360 Nm	147 Nm	9/16"
1 5/16-12 UN-2B	ISO 11926	540 Nm	198 Nm	5/8"
1 5/8-12 UN-2B	ISO 11926	960 Nm	320 Nm	3/4"
1 7/8-12 UN-2B	ISO 11926	1200 Nm	390 Nm	3/4"

**Niebezpieczeństwo pomylenia
złączy gwintowanych**

Jednostki tłokowe osiowe są stosowane zarówno w krajach, gdzie obowiązuje system metryczny, jak również tam, gdzie obowiązuje calowy system miar. Zarówno system miar, jak i wielkość otworu gwintowanego oraz korków wkręcanych (np. śruba zamykająca) muszą być zgodne.

Ze względu na brak różnic optycznych istnieje niebezpieczeństwo pomylenia elementów.

OSTRZEŻENIE!**Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i materialnych!**

Przy zastosowaniu korka wkręcanego, który nie odpowiada otworowi gwintowanemu pod względem systemu miar i rozmiaru, może pod wpływem ciśnienia dojść do samoczynnego wyskoczenia, a nawet gwałtownego wyrzelenia korka.

Może to spowodować poważne obrażenia i szkody materialne. Przez otwarte miejsce może wydostać się ciecz robocza.

- ▶ Na podstawie rysunków (rysunek montażu/specyfikacja techniczna) należy sprawdzić, czy dla każdego złącza jest dostępny odpowiedni korek wkręcany.
- ▶ Upewnić się, że przy montażu armatur, śrub mocujących i śrub zamykających nie doszło do żadnej pomyłki.
- ▶ Dla każdego otworu gwintowanego należy użyć korka wkręcanego w odpowiednim systemie miar i w odpowiednim rozmiarze.

6.4.9 Elektryczne podłączenie jednostki tłokowej osiowej

Producent maszyny lub instalacji jest odpowiedzialny za konfigurację elektrycznego urządzenia sterującego.

Do jednostek tłokowych osiowych sterowanych elektrycznie musi zostać podłączone elektryczne urządzenie sterujące zgodnie ze schematem połączeń producenta instalacji.

OSTROŻNIE!**Zwarcie wskutek kontaktu z cieczą roboczą!**

Do produktu może przedostać się ciecz i spowodować zwarcie.

- ▶ Nie montować jednostek tłokowych osiowych sterowanych elektrycznie w zbiorniku, poniżej poziomu cieczy (montaż w zbiorniku).

1. Odłączyć zasilanie w danej części instalacji.
2. Podłączyć jednostkę tłokową osiową do zasilania (12 lub 24 V).

7 Uruchomienie

OSTRZEŻENIE!**Niebezpieczeństwo wskutek pracy w strefie zagrożenia maszyny lub instalacji!**

Nie wolno prowadzić żadnych prac w strefie zagrożenia maszyny lub instalacji.

- ▶ Maszyna lub instalacja może zostać uruchomiona wyłącznie wtedy, gdy zagwarantowane jest bezpieczeństwo pracy.
- ▶ Zwrócić uwagę na potencjalne źródła zagrożenia i wyeliminować je przed przystąpieniem do uruchamiania maszyny lub instalacji.
- ▶ W strefie zagrożenia maszyny lub instalacji nie wolno przebywać żadnym osobom.
- ▶ Wyłącznik awaryjny maszyny lub instalacji musi znajdować się w zasięgu operatora.
- ▶ W trakcie uruchamiania bezwzględnie przestrzegać danych producenta maszyny lub instalacji.

OSTROŻNIE!**Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i materialnych!**

Uruchomienie jednostki tłokowej osiowej wymaga gruntownej wiedzy w zakresie mechaniki i hydrauliki.

- ▶ Uruchomienie jednostki tłokowej osiowej może być przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany personel (patrz rozdział „2.3 Kwalifikacje personelu“, na stronie 6).

OSTRZEŻENIE!**Niebezpieczeństwo zatrucia i zranienia!**

Kontakt z cieczą roboczą może być szkodliwy dla zdrowia (i wywołać np. zranienie oczu, uszkodzenie skóry i tkanek, zatrucie w wyniku wdychania oparów).

- ▶ Przed każdym uruchomieniem sprawdzić, czy przewody nie są zużyte ani uszkodzone.
- ▶ Podczas uruchamiania należy mieć na sobie rękawice robocze, okulary ochronne i odpowiednią odzież roboczą.
- ▶ Jeśli mimo to ciecz robocza dostanie się do oczu lub wniknie w skórę, należy bezzwłocznie zasięgnąć porady lekarza.
- ▶ Podczas pracy z cieczą roboczą należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa producenta cieczy roboczej.

OSTRZEŻENIE!**Zagrożenie pożarowe!**

Ciecz robocza jest łatwopalna.

- ▶ Nie należy zbliżać się do jednostki tłokowej osiowej z otwartym ogniem ani innymi źródłami zapłonu.

OSTROŻNIE!**Brak uszczelki i elementów zamykających powoduje utratę klasy ochrony!**

Ciecze oraz ciała obce mogą przedostać się do wnętrza i doprowadzić do zniszczenia produktu.

- ▶ Przed montażem upewnić się, czy wszystkie uszczelki i elementy zamykające połączeń wtykowych są szczelne.

7.1 Pierwsze uruchomienie

OSTROŻNIE!



Możliwe uszkodzenie produktu!

Zanieczyszczenie cieczy roboczej prowadzi do zużycia części i zakłóceń działania. Zwłaszcza ciała obce, jak np. odpryski spawalnicze czy wióry metalowe, mogą uszkodzić jednostkę tłokową osiową.

- ▶ Podczas uruchamiania należy zachować maksymalną higienę.
- ▶ Upewnić się, że przy zamykaniu przyłączy pomiarowych do instalacji nie przedostały się żadne zanieczyszczenia.

OSTROŻNIE!



Możliwe uszkodzenie produktu!

W przypadku uruchomienia jednostki tłokowej osiowej bez cieczy roboczej lub z niedostateczną ilością cieczy roboczej jednostka tłokowa ulegnie natychmiastowemu uszkodzeniu, a być może także zniszczeniu.

- ▶ Należy zwrócić uwagę na to, że podczas pierwszego lub ponownego uruchamiania maszyny lub instalacji korpus jednostki tłokowej osiowej oraz przewody robocze są napełnione cieczą roboczą i pozostają napełnione także podczas eksploatacji.



W przypadku wszystkich prac wykonywanych w związku z uruchomieniem jednostki tłokowej osiowej należy przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz stosować się zasad użycia produktu zgodne z przeznaczeniem opisanych w rozdziale „2 Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa”.

7.1.1 Napełnianie jednostki tłokowej osiowej

Potrzebna jest ciecz robocza dopuszczona do użytku:

Producent maszyny lub instalacji może przesłać Państwu na życzenie dokładne dane dotyczące cieczy roboczej. Dane dotyczące minimalnych wymogów dla cieczy roboczych na bazie olejów mineralnych, ekologicznych cieczy roboczych ulegających biodegradacji lub wysokowydajnych cieczy roboczych do jednostki tłokowej osiowej znajdują Państwo w dokumentach Rexroth R-PL 90220, R-PL 90221 lub R-PL 90223.

W celu zagwarantowania bezpieczeństwa działania jednostki tłokowej osiowej wymagana jest ciecz robocza o klasie czystości co najmniej 20/18/15 zgodnie z normą ISO 4406. Dopuszczalne temperatury, patrz specyfikacja techniczna.

OSTROŻNIE!



Możliwe uszkodzenie produktu!

Pęcherz powietrzny w rejonie łożyska prowadzi do uszkodzenia jednostki tłokowej osiowej.

- ▶ Upewnić się, że w pozycji montażu „Końcówka wału do góry” korpus pompy jest całkowicie wypełniony cieczą roboczą, zarówno podczas uruchamiania, jak i eksploatacji.
- ▶ Należy kontrolować poziom cieczy roboczej w korpusie i ew. przeprowadzić ponowny rozruch. Przy pozycji montażu nad zbiornikiem korpus może w trakcie dłuższych przestojów opróżnić się przez przewód przecieku (wlot powietrza przez uszczelkę wału) lub przez przewód roboczy (straty przecieku szczelinowego). Przy ponownym uruchomieniu łożyska nie będą miały zapewnionego smarowania w wystarczającym stopniu.
- ▶ Upewnić się, że podczas uruchamiania i w trakcie eksploatacji przewód ssawny jest zawsze wypełniony cieczą roboczą.

Uruchomienie



Jednostkę tłokową osiową należy napędnąć przy pomocy agregatu do napędzania (dokładność filtracji 10 μm). Jednostka tłokowa osiowa nie może być napędzana w trakcie napędzania.

OSTROŻNIE!**Zagrożenie w wyniku skażenia środowiska!**

Wyciek lub rozlanie cieczy roboczej podczas napędzania jednostki tłokowej osiowej mogą doprowadzić do szkód środowiskowych oraz skażenia wód gruntowych.

- ▶ Podczas napędzania jednostki lub wymiany cieczy roboczej, pod jednostką tłokową osiową należy umieścić pojemnik, do którego spłynie wyciekająca ciecz robocza.
- ▶ Przestrzegać danych zawartych w karcie charakterystyki cieczy roboczej oraz przepisów producenta instalacji.

1. Napędnąć i odpowietrzać jednostkę tłokową osiową przez odpowiednie przyłącza, patrz rozdział „6.3 Pozycja montażu”. Należy wypełnić cieczą roboczą także przewody hydrauliczne.
2. Sprawdzić kierunek obrotów silnika napędowego. Uruchomić silnik napędowy z minimalną prędkością obrotową (praca krokowa). Upewnić się, że kierunek obrotów jednostki tłokowej osiowej jest zgodny z danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej, patrz rozdział „4.3 Identyfikacja produktu”, ilustracja. 18: tabliczka znamionowa.
3. Uruchamiać pompę przy niskiej prędkości obrotowej (minimalna prędkość obrotowa rozruchu w przypadku silników spalinowych ew. uruchamianie krokowe w przypadku silników elektrycznych) do czasu, aż system pompy zostanie całkowicie napędniony i odpowietrzony. W celu kontroli należy odprowadzić ciecz roboczą przyłączem przecieku i poczekać do momentu, gdy olej przecieku nie będzie zawierał pęcherzyków powietrza.
4. Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza zgodnie ze schematem posiadają połączenia rurowe lub zostały zaślepione.

7.1.2 Kontrola zasilania cieczą roboczą

Jednostka tłokowa osiowa musi mieć zagwarantowane stałe doprowadzanie cieczy roboczej. Dlatego nieodzowne jest zagwarantowanie prawidłowego doprowadzania cieczy roboczej w początkowej fazie uruchomienia.

Sprawdzając działanie systemu doprowadzania cieczy roboczej, należy przez cały czas zwracać uwagę na nietypowe odgłosy wydawane przez jednostkę oraz na poziom cieczy roboczej w zbiorniku. Gdy praca jednostki tłokowej osiowej staje się głośniejsza (kawitacja) lub gdy olej przecieku zawiera pęcherzyki powietrza, oznacza to, że jednostka tłokowa osiowa nie jest w wystarczającym stopniu zaopatrywana w ciecz roboczą.

Zalecenia dotyczące identyfikacji usterek znajdują Państwo w rozdziale „14 Identyfikacja i usuwanie usterek”.

W celu sprawdzenia działania systemu doprowadzania cieczy roboczej:

1. Uruchomić silnik napędowy przy minimalnych obrotach. Jednostka tłokowa osiowa musi pracować bez obciążenia. Zwrócić uwagę na wycieki i nietypowe odgłosy.
2. Sprawdzić przy tym przewód przecieku jednostki tłokowej osiowej. Olej przecieku nie powinien zawierać pęcherzyków powietrza.
3. Sprawdzić ciśnienie ssania w przyłączy „S” pompy tłokowej osiowej. Dopuszczalną wartość znajdują Państwo w specyfikacji technicznej R-PL 92050.
4. Sprawdzić ciśnienie przecieku w podłączonym przyłączy „K₁” lub „K₂”. Dopuszczalną wartość znajdują Państwo w specyfikacji technicznej R-PL 92050.

7.1.3 Przeprowadzenie próby działania

OSTRZEŻENIE!**Niebezpieczeństwo zranienia w przypadku niefachowego podłączenia maszyny lub instalacji!**

Zmiana przyłączy prowadzi do zmiany funkcji (np. podnoszenie zamiast opuszczania), a tym samym stwarza zagrożenie dla osób i urządzeń.

- Przy podłączaniu komponentów hydraulicznych należy zwrócić uwagę na przepisowy montaż przewodów rurowych zgodny ze schematem połączeń hydraulicznych maszyny lub instalacji.

Po sprawdzeniu systemu doprowadzania cieczy roboczej należy przeprowadzić test działania maszyny lub instalacji. Próbę działania należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta maszyny lub instalacji.

Jednostka tłokowa osiowa jest przed dostawą kontrolowana pod względem sprawności działania. Przy uruchamianiu należy upewnić się, że jednostka tłokowa osiowa została zamontowana w maszynie lub instalacji zgodnie z planem. Z pomocą wskaźnika kąta wychylenia sprawdzić, czy jednostka tłokowa osiowa prawidłowo wychyla się w trakcie pracy.

Położenie wskaźnika kąta wychylenia i przyporządkowanie kierunku wychylenia do kierunku obrotów orazysterowania znajdują Państwo w odpowiednich specyfikacjach technicznych.

7.1.4 Przeprowadzenie płukania

Aby usunąć ciała obce z instalacji, Rexroth zaleca płukanie całej instalacji.



Podczas płukania jednostka tłokowa osiowa musi pracować bez obciążenia. Płukanie można wykonać np. przy pomocy dodatkowego agregatu do płukania. Przestrzegać danych producenta agregatu do płukania podczas procesu płukania.

7.2 Ponowne uruchomienie po przerwie w eksploatacji

W zależności od warunków montażu i warunków otoczenia w instalacji może dojść do zmian, które spowodują konieczność ponownego uruchomienia jednostki.

Konieczność ponownego uruchomienia mogą spowodować następujące kryteria:

- powietrze w instalacji hydraulicznej
- woda w instalacji hydraulicznej
- stara ciecz robocza
- inne zanieczyszczenia

- W przypadku ponownego uruchomienia należy postępować zgodnie z opisem zawartym w rozdziale "7.1 Pierwsze uruchomienie".

7.3 Faza docierania

Łożyska i powierzchnie ślizgowe podlegają procesowi docierania. Zwiększone tarcie na początku fazy docierania prowadzi do zwiększonej emisji ciepła, która obniża się w miarę wydłużającego się czasu eksploatacji. Do zakończenia fazy docierania, które zajmuje ok. 10 godzin roboczych wzrasta także sprawność objętościowa i mechaniczno-hydrauliczna jednostki.

OSTROŻNIE!**Ryzyko uszkodzenia w wyniku zbyt niskiej lepkości!**

W wyniku podwyższonej temperatury cieczy roboczej w trakcie fazy docierania, lepkość cieczy może znaleźć się w niedopuszczalnym zakresie.

- ▶ Nadzorować temperaturę roboczą w trakcie fazy docierania.
 - ▶ Zmniejszyć obciążenie (ciśnienie, obroty) jednostki tłokowej osiowej w przypadku stwierdzenia niedopuszczalnych temperatur i/lub niedopuszczalnej lepkości.
-

8 Eksploatacja

Produkt jest komponentem, w przypadku którego w czasie eksploatacji nie występuje konieczność wprowadzania ustawień ani zmian. Dlatego rozdział niniejszej instrukcji nie zawiera informacji dotyczących możliwości ustawień. Stosować produkt wyłącznie w zakresie mocy podanym w danych technicznych. Za prawidłowy projekt systemu hydraulicznego oraz jego sterowanie odpowiada producent maszyny lub urządzenia.

9 Konserwacja i naprawa

9.1 Czyszczenie i konserwacja

OSTROŻNIE!



Uszkodzenie powierzchni wskutek działania rozpuszczalników oraz środków czyszczących o silnym działaniu!

Środki czyszczące o silnym działaniu mogą uszkodzić uszczelki jednostki tłokowej osiowej i powodują ich szybsze starzenie.

- ▶ Nigdy nie używać rozpuszczalników ani środków czyszczących o silnym działaniu.

OSTROŻNIE!



Uszkodzenie hydrauliki oraz uszczelek!

Ciśnienie wody myjki wysokociśnieniowej może uszkodzić elektronikę oraz uszczelki jednostki tłokowej osiowej.

- ▶ Nie kierować strumienia myjki wysokociśnieniowej na delikatne elementy, jak uszczelka wału, przyłącza i elementy elektryczne.

Przestrzegać następujących zaleceń odnośnie czyszczenia i pielęgnacji:

- ▶ Zamknąć wszystkie otwory odpowiednimi korkami/zabezpieczeniami ochronnymi.
- ▶ Sprawdzić, czy wszystkie uszczelki i elementy zamykające połączeń wtykowych są prawidłowo osadzone, aby podczas czyszczenia do jednostki tłokowej osiowej nie przedostała się wilgoć.
- ▶ Jednostkę tłokową osiową należy czyścić wyłącznie wodą i ew. łagodnym środkiem czyszczącym.
- ▶ Usunąć warstwę zewnętrznych zanieczyszczeń i utrzymywać w czystości delikatne i ważne elementy konstrukcyjne, np. magnesy, zawory i wskaźniki.

9.2 Przegląd

W celu zapewnienia długiej i niezawodnej pracy jednostki tłokowej osiowej Rexroth zaleca regularne sprawdzanie systemu hydraulicznego i jednostki tłokowej osiowej oraz dokumentację następujących warunków pracy:

Tabela 10: Plan przeglądu

Wymagane prace		Częstotliwość
System hydrauliczny	Kontrola poziom cieczy roboczej w zbiorniku.	codziennie
	Sprawdzenie temperatury roboczej (przy porównywalnym obciążeniu).	raz w tygodniu
	Sprawdzenie jakości cieczy roboczej.	co rok lub co 2000 godzin (w zależności od tego, które uplynie wcześniej)
Jednostka tłokowa osiowa	Sprawdzenie przecieków jednostki tłokowej osiowej. Odpowiednio wczesne wykrycie utraty cieczy roboczej może pomóc w identyfikacji i usunięciu błędów w działaniu maszyny lub instalacji. Dlatego Rexroth zaleca utrzymywanie w czystości jednostki tłokowej osiowej ew. instalacji.	codziennie
	Sprawdzenie poziomu emisji hałasu jednostki tłokowej osiowej.	codziennie
	Sprawdzenie prawidłowego osadzenia elementów mocujących. Wszystkie elementy mocujące należy kontrolować przy wyłączonej, nieznajdującej się pod ciśnieniem oraz schłodzonej instalacji.	raz w miesiącu

9.3 Konserwacja

Przy użyciu zgodnym z przeznaczeniem jednostka tłokowa osiowa nie wymaga częstej konserwacji.

Żywotność jednostki tłokowej osiowej zależy w dużym stopniu od jakości cieczy roboczej. Dlatego zalecamy wymianę cieczy roboczej co najmniej raz w roku lub po przepracowaniu przez jednostkę 2000 godzin (w zależności od tego, które upłynie wcześniej) ew. zlecenie analizy dalszej przydatności cieczy roboczej u producenta cieczy lub w laboratorium.

Żywotność jednostki tłokowej osiowej jest ograniczona żywotnością wbudowanych łożysk. Żywotność może określić serwis Rexroth na podstawie cyklu obciążenia, adres, patrz rozdział „9.5 Części zamienne”. Bazując na tych danych producent instalacji powinien określić częstotliwość wymiany łożysk i włączyć ją do planu konserwacji instalacji hydraulicznej.

9.4 Naprawa

Rexroth posiada kompleksową ofertę usług serwisowych w zakresie naprawy jednostek tłokowych osiowych swojej produkcji.

Naprawa jednostki tłokowej osiowej może zostać wykonana wyłącznie przez autoryzowany, wykwalifikowany i odpowiednio poinstruowany personel.

- Przy naprawie jednostek tłokowych osiowych Rexroth należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Rexroth.

Skontrolowane i wstępnie zmontowane oryginalne podzespoły Rexroth umożliwiają skuteczną naprawę przy niewielkich nakładach czasu.

9.5 Części zamienne

OSTROŻNIE!



Szkody osobowe i materialne wskutek stosowania nieodpowiednich części zamiennych!

Części zamienne niespełniające wymogów technicznych określonych przez Rexroth mogą spowodować wystąpienie szkód osobowych i materialnych.

- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Rexroth.

Listy części zamiennych jednostki tłokowej są indywidualnie dla każdego zamówienia. Przy zamawianiu części zamiennych prosimy podać numer materiałowy i seryjny jednostki tłokowej osiowej oraz numery materiałowe części zamiennych.

W sprawie części zamiennych prosimy zgłaszać się do serwisu Rexroth lub do działu serwisowego fabryki będącej producentem jednostki tłokowej osiowej.

Bosch Rexroth AG
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb am Neckar, Niemcy
Telefon +49 (0)74 51 - 92 0
Telefaks +49 (0)74 51 - 82 21
service.horb@boschrexroth.de

Adresy naszych przedstawicieli znajdują się na stronie
www.boschrexroth.com/adressen

10 Wyłączenie z eksploatacji

Jednostka tłokowa osiowa jest komponentem, który nie wymaga specjalnej procedury wyłączenia z eksploatacji. Dlatego rozdział niniejszej instrukcji nie zawiera informacji dotyczących tego tematu.

Demontaż i wymiana jednostki tłokowej osiowej są opisane w rozdziale „11 Demontaż i wymiana”.

11 Demontaż i wymiana

11.1 Potrzebne narzędzia

Demontaż można przeprowadzić przy użyciu standardowych narzędzi. Nie są wymagane żadne narzędzia specjalistyczne.

11.2 Przygotowanie demontażu

OSTRZEŻENIE!**Niebezpieczeństwo zranienia przy demontażu produktu pod ciśnieniem i pod napięciem!**

Niewyłączenie ciśnienia oraz zasilania przed przystąpieniem do demontażu może spowodować zranienie i uszkodzenie produktu lub części instalacji.

- Upewnić się, że w odpowiednich częściach instalacji zostało wyłączone ciśnienie i zasilanie.

1. Wyłączyć całą instalację zgodnie z opisem w instrukcji ogólnej maszyny lub instalacji.
2. Odciążyć system hydrauliczny zgodnie z danymi producenta maszyny lub instalacji.

11.3 Przeprowadzenie demontażu

W celu demontażu jednostki tłokowej osiowej należy postępować zgodnie z następującą instrukcją:

1. Upewnić się, że system nie znajduje się pod ciśnieniem.
2. Sprawdzić, czy jednostka tłokowa osiowa schłodziła się na tyle, aby można było zdemontować ją w bezpieczny sposób.
3. Ustawić pod jednostką tłokową osiową pojemnik, do którego spłyną resztki cieczy roboczej.

OSTROŻNIE!**Zagrożenie w wyniku skażenia środowiska!**

Wyciek lub rozlanie cieczy roboczej podczas napełniania jednostki tłokowej osiowej mogą doprowadzić do szkód środowiskowych oraz skażenia wód gruntowych.

- Podczas napełniania jednostki lub wymiany cieczy roboczej, pod jednostką tłokową osiową należy umieścić pojemnik, do którego spłynie wyciekająca ciecz robocza.

- Przestrzegać informacji zawartych w karcie charakterystyki cieczy roboczej i wymagań producenta instalacji.
-

4. Odłączyć przewody i pozwolić, aby ciecz wydostająca się z systemu spłynęła do przygotowanego pojemnika.
5. Zdemontować jednostkę tłokową osiową. Użyć do tego celu odpowiedniego podnośnika.
6. Całkowicie spuścić ciecz z jednostki tłokowej osiowej.
7. Zamknąć wszystkie otwarte przyłącza.

11.4 Przygotowanie elementów do magazynowania lub dalszego wykorzystania

- Prosimy postępować zgodnie z opisem zawartym w rozdziale "5.2 Magazynowanie jednostki tłokowej osiowej".

12 Utylizacja

Podczas utylizacji jednostki tłokowej osiowej należy przestrzegać następujących punktów:

1. Całkowicie spuścić ciecz z jednostki tłokowej osiowej.
2. Ciecz roboczą należy utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w Państwa kraju.
3. Rozłożyć jednostkę tłokową osiową na części celem odprowadzenia ich do recyklingu.
4. Posegregować materiały na:
 - żeliwo
 - stal
 - metale kolorowe
 - odpady elektryczne
 - tworzywa sztuczne
 - uszczelki.

12.1 Ochrona środowiska

Nieodpowiedzialne pozbywanie się jednostki tłokowej osiowej, cieczy roboczej i materiałów opakowaniowych może prowadzić do skażenia środowiska.

- ▶ Utylizować jednostkę tłokową osiową, ciecz roboczą i opakowanie zgodnie z przepisami obowiązującymi w Państwa kraju.
- ▶ Pozostałości cieczy roboczej utylizować zgodnie z obowiązującymi kartami charakterystyki danych cieczy roboczych.

13 Rozbudowa i przebudowa

Nie wolno dokonywać przebudowy jednostki tłokowej osiowej. Obejmuje to także zmianę pozycji śrub nastawczych.



Gwarancją Rexroth objęta jest wyłącznie dostarczona konfiguracja. Po dokonaniu przebudowy lub rozbudowy produktu gwarancja wygasa.



Śruby nastawcze są zabezpieczone korkami ochronnymi przed nieuprawnionym przestawieniem. Usunięcie korków ochronnych powoduje wygaśnięcie gwarancji. Jeżeli konieczna jest zmiana ustawienia, prosimy zwrócić się do odpowiedniego serwisu Rexroth (adres, patrz rozdział „9.5 Części zamienne“).

14 Identyfikacja i usuwanie usterek

Poniższa tabela może pomóc w usuwaniu ewentualnych usterek. Tabela nie uwzględnia wszystkich usterek.

W praktyce mogą wystąpić także problemy, które nie mogły zostać tutaj uwzględnione.

14.1 Postępowanie przy identyfikacji usterek

- ▶ Postępować metodycznie i planowo, nawet pracując pod presją czasu. Przypadkowy, nieprzemyślany demontaż i zmiana wartości nastaw mogą w najgorszym razie doprowadzić do tego, że nie będzie można ustalić pierwotnej przyczyny usterki.
- ▶ Najpierw należy zorientować się w działaniu produktu w kontekście całej instalacji.
- ▶ Spróbować ustalić, czy przed wystąpieniem usterki produkt spełniał swoją funkcję w instalacji.
- ▶ Spróbować zarejestrować zmiany w pracy instalacji, w której zamontowany jest produkt:
 - Czy uległy zmianie warunki lub zakres stosowania produktu?
 - Czy wprowadzono zmiany (np. sprzętowe) lub wykonano naprawy w całym systemie (maszyna/instalacja, elektryka, sterowanie) lub w danym produkcie? Jeśli tak: jakie?
 - Czy produkt lub maszyna były używane zgodnie z przeznaczeniem?
 - Jakie są objawy usterki?
- ▶ Zdobyć jak najwięcej informacji na temat przyczyny usterki. W razie potrzeby skonsultować się bezpośrednio z użytkownikiem lub operatorem maszyny.
- ▶ Jeśli nie mogą Państwo usunąć usterki samodzielnie, prosimy zwrócić się pod jeden z niżej podanych adresów:
www.boschrexroth.com/adressen.

14.2 Tabela usterek

Tabela 11: Tabela usterek pomp o zmiennej objętości roboczej

Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Nietypowe odgłosy	Zbyt wysokie obroty.	Producent maszyny lub instalacji.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Pamiętać o prawidłowym kierunku obrotów.
	Nieodpowiednie warunki zasysania, np. powietrze w przewodzie ssawnym, zbyt mała średnica przewodu ssawnego, zbyt duża lepkość cieczy roboczej, zbyt duża wysokość zasysania, zbyt niskie ciśnienie ssania, ciała obce w przewodzie ssawnym.	Producent maszyny lub instalacji (np. poprawa warunków dopływu, zastosowanie odpowiedniej cieczy roboczej).
		Całkowicie odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową, wypełnić przewód ssawny cieczą roboczą.
		Usunąć ciała obce z przewodu ssawnego.
	Niefachowe zamocowanie jednostki tłokowej osiowej.	Sprawdzić zamocowanie jednostki tłokowej osiowej zgodnie z zaleceniami producenta maszyny lub instalacji. Zwrócić uwagę na momenty dokręcania.
	Niefachowe zamocowanie elementów dobudowanych, np. sprzęgła i przewodów hydraulicznych.	Zamocować dodatkowe elementy zgodnie z instrukcją producenta sprzęgła ew. armatury.
	Zawory ograniczające ciśnienie jednostki tłokowej osiowej.	Odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową Sprawdzić lepkość cieczy roboczej Skontaktować się z serwisem Rexroth.
Brak przepływu lub zbyt małe natężenie przepływu	Mechaniczne uszkodzenie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Wadliwy napęd mechaniczny (np. uszkodzone sprzęgło).	Producent maszyny lub instalacji.
	Zbyt niskie obroty.	Producent maszyny lub instalacji.
	Nieodpowiednie warunki zasysania, np. powietrze w przewodzie ssawnym, zbyt mała średnica przewodu ssawnego, zbyt duża lepkość cieczy roboczej, zbyt duża wysokość zasysania, zbyt niskie ciśnienie ssania, ciała obce w przewodzie ssawnym.	Producent maszyny lub instalacji (np. poprawa warunków dopływu, zastosowanie odpowiedniej cieczy roboczej).
		Całkowicie odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową, wypełnić przewód ssawny cieczą roboczą.
		Usunąć ciała obce z przewodu ssawnego.
	Ciecz robocza nie znajduje się w optymalnym zakresie lepkości.	Zastosować odpowiednią ciecz roboczą (producent maszyny lub instalacji).
	Uszkodzone zewnętrzne sterowanie urządzenia nastawczego.	Sprawdzić zewnętrzne sterowanie (producent maszyny lub instalacji).
	Zbyt niskie ciśnienie sterowania.	Sprawdzić ciśnienie sterowania, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Zakłócenie działania urządzenia nastawczego lub regulatora jednostki tłokowej osiowej.	Skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Zużycie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Mechaniczne uszkodzenie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.

Identyfikacja i usuwanie usterek

Tabela 12: Tabela usterek pomp o zmiennej objętości roboczej

Usterka	Możliwa przyczyna	Pomoc
Brak ciśnienia lub zbyt niskie ciśnienie	Wadliwy napęd mechaniczny (np. uszkodzone sprzęgło).	Producent maszyny lub instalacji.
	Zbyt niska moc napędowa.	Producent maszyny lub instalacji.
	Nieodpowiednie warunki zasysania, np. powietrze w przewodzie ssawnym, zbyt mała średnica przewodu ssawnego, zbyt duża lepkość cieczy roboczej, zbyt duża wysokość zasysania, zbyt niskie ciśnienie ssania, ciała obce w przewodzie ssawnym.	Producent maszyny lub instalacji (np. poprawa warunków dopływu, zastosowanie odpowiedniej cieczy roboczej).
		Całkowicie odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową, wypełnić przewód ssawny cieczą roboczą.
		Usunąć ciała obce z przewodu ssawnego.
	Ciecz robocza nie znajduje się w optymalnym zakresie lepkości.	Zastosować odpowiednią ciecz roboczą (producent maszyny lub instalacji).
	Uszkodzone zewnętrzne sterowanie urządzenia nastawczego.	Sprawdzić zewnętrzne sterowanie (producent maszyny lub instalacji).
	Zbyt niskie ciśnienie sterowania.	Sprawdzić ciśnienie sterowania, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Zakłócenie działania urządzenia nastawczego lub regulatora jednostki tłokowej osiowej.	Skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Zużycie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Mechaniczne uszkodzenie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Uszkodzona jednostka odbioru napędu (np. silnik lub cylinder hydrauliczny).	Producent maszyny lub instalacji.
Wahania ciśnienia i strumienia przepływu	Brak lub niedostateczne odpowietrzenie jednostki tłokowej osiowej.	Odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową.
	Nieodpowiednie warunki zasysania, np. powietrze w przewodzie ssawnym, zbyt mała średnica przewodu ssawnego, zbyt duża lepkość cieczy roboczej, zbyt duża wysokość zasysania, zbyt niskie ciśnienie ssania, ciała obce w przewodzie ssawnym.	Producent maszyny lub instalacji (np. poprawa warunków dopływu, zastosowanie odpowiedniej cieczy roboczej).
		Całkowicie odpowietrzyć jednostkę tłokową osiową, wypełnić przewód ssawny cieczą roboczą. Usunąć ciała obce z przewodu ssawnego.
Zbyt wysoka temperatura cieczy roboczej	Zbyt wysoka temperatura na wejściu jednostki tłokowej osiowej.	Producent maszyny lub instalacji: sprawdzić instalację, np. wadliwe działanie chłodnicy, zbyt niski poziom cieczy roboczej w zbiorniku.
	Zakłócenie działania regulatorów ciśnienia (np. zaworu ograniczającego ciśnienie, zaworu wyłączającego ciśnienie, regulatora ciśnienia).	Skontaktować się z serwisem Rexroth.
	Zużycie jednostki tłokowej osiowej.	Wymienić jednostkę tłokową osiową, skontaktować się z serwisem Rexroth.

Dane techniczne

15 Dane techniczne

Dane techniczne Państwa jednostki tłokowej osiowej znajdują się w specyfikacji technicznej „R-PL 92050” lub „R-PL 92053” (dla cieczy roboczych HFC).

W zależności od urządzenia nastawczego Państwa jednostki tłokowej osiowej obowiązują także inne specyfikacje techniczne: R-PL 92056, R-PL 92060, R-PL 92064, R-PL 92072, R-PL 92076, R-PL 92080 i R-PL 92088.

Specyfikacja techniczna znajduje się w Internecie, pod adresem

www.boschrexroth.com/ics

Prekonfigurowane dane techniczne jednostki tłokowej osiowej znajdują Państwo w potwierdzeniu zamówienia.

16 Załącznik

16.1 Lista adresów

Adresy naszych przedstawicieli znajdują się na stronie

www.boschrexroth.com/adressen

17 Indeks haseł

B

Budowa 11

C

Ciecz robocza 43

Ciężar 23

Cylinder 11

Czas magazynowania 25

Części zamienne 49

Część niskociśnieniowa 11

Część wysokociśnieniowa 11

Częstotliwość 48

Czyszczenie 48

D

Dane techniczne 56

Demontaż 50

Przeprowadzenie 50

Przygotowanie 50

Dokumentacja 4

E

Eksploatacja 47

F

Faza docierania 46

G

Gwarancja 7, 25, 35, 43, 52

I

Identyfikacja 22

J

Jednostka tłokowa osiowa

Budowa 11

Ciężar 23

Demontaż 50

Konserwacja 49

Magazynowanie 24

Montaż 31

Napełnianie 43

Naprawa 49

Pozycja montażu 28

Przebudowa 52

Rozpakowanie 26

Serwisowanie 48

Transport 23

Warunki montażu 26

Wymiana 50

Wymiary 32

K

Kąt wychylenia 12

Kierunek obrotów 31

Kod zamówienia 22

Konserwacja 49

Kwalifikacje

Personel 6

L

Lista adresów 56

M

Magazynowanie 23

Momenty obrotowe dokręcania 40

Montaż 26

Na przekładni 34

Ogólne zalecenia 32

Przygotowanie 31

Zakończenie 35

Ze sprzęgłem 33

Z wałem przegubowym 34

Montaż nad zbiornikiem 30

Montaż pod zbiornikiem 28

Montaż w zbiorniku 29

N

Napełnianie 43

Naprawa 48, 49

Narzędzia 50

O

Obowiązki

użytkownika 9

Ochrona antykorozyjna 25

Ochrona środowiska 52

Ogólne zalecenia 32

Opis działania 12

Pompa 12

Przestawianie 12

Opis funkcji 11

Opis produktu 11

Opis urządzenia 11

Ostrożnie 7

Ostrzeżenia 7

Ostrzeżenie 7

P

Pielęgnacja 48

Plan przeglądu 48

Płukanie 45

Płyta łącząca 11

Płyta panwowa ruchoma 11

Płyta powrotna 11

Płyta sterownika 11

Podłączenie

elektryczny 41

hydrauliczne 36

Dane techniczne

Podnośnik 23
Ponowne uruchomienie
 po przerwie 45
Potwierdzenie przyjęcia zamówienia 4
Pozycja montażu 28
Próba działania 45
Przebudowa 52
Przegląd 48
Przestawianie
 elektryczne 18
 hydrauliczne 17, 18, 19
 ręczne 17
Przyłącza 38
Przyłącze ssawne 11

R

Regulator ciśnienia 13
 Praca równoległa 13
Regulator ciśnienia i przepływu 14
Regulator liczby obrotów 20
Regulator mocy 15, 16
 hiperboliczny 15, 16
Regulator przepływu 14
Rysunek montażu 4

S

Schemat połączeń elektrycznych 13
Serwisowanie 48
Skróty 5
Specyfikacja techniczna 4
Śruba pierścieniowa 23
Sterownik 11
System sterowania 19, 20
 elektrohydrauliczny 21

T

Tabela usterek 54
Tabliczka znamionowa 22
Tłok 11
Tłok nastawczy 11
Transport 23
 na śrubie pierścieniowej 23
 na taśmie 24

U

Uruchomienie 42
 pierwsze 43
Urządzenie regulacyjne i nastawcze 13
Usuwanie usterek 53
Utylizacja 52
Użycie
 niezgodne z przeznaczeniem 6
 zgodne z przeznaczeniem 6

W

Wahacz 11
Wał napędowy 11
Warunki montażu 26
Wskaźnik kąta wychylenia 32
Wyłączenie z eksploatacji 50
Wymiary 23, 32

Z

Zagrożenie 7
Zakres dostawy 10
Zalecenia 7
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa 6

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Jednostki tłokowe osiowe
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Germany
Telefon +49 (0) 74 51 92-0
Telefaks +49 (0) 74 51 82 21
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm