

Zawory hydrauliczne i hydroelektryczne przełączniki ciśnienia do zastosowań przemysłowych

Zawory sterujące, zawory o działaniu ciągłym, przełączniki ciśnienia

Instrukcja obsługi
R-PL 07600/01.2019

Zastępuje: 04.2016
polski



Wszelkie dane zostały podane jedynie w celu opisanie produktu. Ewentualne informacje dotyczące użycia są tylko przykładami i propozycjami zastosowań. Dane katalogowe nie stanowią gwarancji właściwości. Podane dane nie zwalniają użytkownika z obowiązku dokonania własnej oceny i kontroli. Nasze produkty podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia.

© Niniejszy dokument, podobnie jak wszystkie dane, specyfikacje i inne informacje w nim zawarte, objęty jest ochroną z tytułu praw autorskich. Prawa te należą wyłącznie do firmy Bosch Rexroth AG. Bez jej zgody zabronione jest powielanie i udostępnianie powyższych osobom trzecim..

Na stronie tytułowej przedstawiono przykładową konfigurację. Dlatego dostarczony produkt może różnić się od ilustracji.

Oryginalna instrukcja obsługi została przygotowana w języku niemieckim.

Spis treści

1	O niniejszej dokumentacji	5
1.1	Obowiązywanie dokumentacji	5
1.2	Dokumentacja wymagana i uzupełniająca	5
1.3	Prezentacja informacji	5
1.3.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	6
1.3.2	Symbole	6
1.3.3	Skróty	7
2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	7
2.1	O tym rozdziale	7
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	7
2.3	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	7
2.4	Kwalifikacje personelu	8
2.5	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	8
2.6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu	9
3	Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu	12
4	Zakres dostawy	13
5	Informacje o produkcie	13
6	Transport i składowanie	14
6.1	Transport zaworu hydraulicznego	14
6.2	Składowanie komponentów hydraulicznych	15
7	Montaż	16
7.1	Rozpakowanie	16
7.2	Lakierowanie zaworu hydraulicznego	16
7.3	Warunki montażu	16
7.4	Przed montażem	17
7.5	Wymagane narzędzia	17
7.6	Montaż zaworu hydraulicznego lub przełącznika ciśnienia	17
7.7	Hydrauliczne podłączenie zaworu hydraulicznego	18
7.8	Podłączanie zasilania elektrycznego (tylko w przypadku zaworów hydraulicznych ze sterowaniem elektromagnesem lub zintegrowaną elektroniką i hydroelektrycznymi przełącznikami ciśnienia)	19
8	Uruchomienie	21
8.1	Odpowietrzenie systemu hydraulicznego	22
8.2	Obsługa zespołu przesterowania ręcznego	22
9	Eksploatacja	23
10	Utrzymanie w dobrym stanie i naprawy	24
10.1	Czyszczenie i pielęgnacja	24
10.2	Przegląd i konserwacja	25
10.3	Naprawa	25
10.4	Części zamienne	25
11	Demontaż i wymiana	26
12	Utylizacja	27
12.1	Ochrona środowiska	27
12.2	Zwrot do Bosch Rexroth AG	27
12.3	Opakowania	27
12.4	Zastosowane materiały	27
12.5	Recykling	28

13	Rozszerzanie i przebudowa	28
13.1	Akcesoria opcjonalne	28
14	Wyszukiwanie i usuwanie błędów	29
14.1	Przy wyszukiwaniu błędów należy postępować w następujący sposób	29
14.1.1	Tabela usterek dla zaworów hydraulicznych i przekaźników ciśnienia	29
15	Dane techniczne	30
16	Aneks	31
16.1	Spis adresów	31

1 O niniejszej dokumentacji

1.1 Obowiązywanie dokumentacji

Niniejsza dokumentacja dotyczy następujących:
komponentów hydraulicznych do zastosowań przemysłowych

Zawory hydrauliczne:

- zawory przełączające
odcinające, kierunkowe, ciśnieniowe i prądowe
- zawory o działaniu ciągłym
kierunkowe, ciśnieniowe i prądowe

Przełączniki ciśnienia

- hydroelektryczne przełączniki ciśnienia

Niniejsza dokumentacja przeznaczona jest dla producenta maszyny, montażystów i użytkowników instalacji.



Niniejsza dokumentacja zawiera ważne informacje o bezpiecznym i prawidłowym transporcie, montażu, uruchomieniu, obsłudze, użytkowaniu, konserwacji, samodzielnym usuwaniu prostych usterek, demontażu oraz samodzielnemu usuwaniu usterek zaworu hydraulicznego lub hydroelektrycznych przełączników ciśnienia, a także o ich demontażu i utylizacji.

- Należy przeczytać tę dokumentację w całości, w szczególności rozdział 2 "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa" na stronie 7, przed rozpoczęciem pracy z produktem.

1.2 Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

- Wraz z niniejszą instrukcją obsługi należy się bezwzględnie zapoznać kartą katalogową przynależną do danego produktu. Karty katalogowe można znaleźć w Internecie pod adresem www.boschrexroth.com w zakładce "Dokumentacja i pliki do pobrania". Tutaj w polu "Szukaj" można wprowadzić nazwę zaworu lub przełącznika ciśnienia lub bezpośrednio pięciocyfrowy numer karty katalogowej.

Tabela 1: Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

Tytuł	Numer dokumentu	Rodzaj dokumentu
 Potwierdzenie zamówienia		
 Karta katalogowa danego zaworu lub przełącznika ciśnienia		Karta katalogowa



Dokumentację związaną z całym schematem elektrycznym maszyny dostarczy producent maszyny.

1.3 Prezentacja informacji

Aby umożliwić szybką i bezpieczną eksploatację produktu hydraulicznego, w niniejszej dokumentacji stosowane są ujednolicone wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, symbole, pojęcia i skróty. Dla lepszego zrozumienia zostały one poniżej wyjaśnione.

1.3.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa




W niniejszej dokumentacji wskazówki dotyczące bezpieczeństwa znajdują się w rozdziale 2.6 "Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu" oraz w rozdziale 3 "Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu", a także przed sekwencją czynności lub instrukcją działania mogącą spowodować zagrożenie obrażeniami u osób lub szkodami materialnymi. Należy przestrzegać opisanych środków zapobiegania zagrożeniom.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mają następującą strukturę:

 SYGNAŁ SŁOWNY	
Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa	
Konsekwencje nieprzestrzegania	
► Środek zapobiegania zagrożeniom	
► <Wyliczenie>	

- **Znak ostrzegawczy:** zwraca uwagę na zagrożenie
- **Sygnał słowny:** informuje o stopniu zagrożenia
- **Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa:** oznacza rodzaj i źródło niebezpieczeństwa
- **Skutki:** opisuje skutki wynikające z nieprzestrzegania wskazówek
- **Środki zapobiegawcze:** informuje, jak można uniknąć niebezpieczeństwa


Tabela 2: Klasy zagrożenia według ANSI Z535.6-2006

Znak ostrzegawczy, sygnał słowny	Znaczenie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza niebezpieczną sytuację, która spowoduje śmierć lub ciężkie obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
 OSTRZEŻENIE	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
 PRZESTROGA	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować lekkie lub średnie ciężkie obrażenia, jeżeli się jej nie uniknie.
NOTYFIKACJA	Szkody materialne: Produkt lub otoczenie może ulec uszkodzeniu.

1.3.2 Symbole

Poniższe symbole dotyczą wskazówek, które mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia dokumentu, choć nie są istotne dla bezpieczeństwa.

Tabela 3: Znaczenie symboli

Symbol	Znaczenie
	Jeżeli informacja ta nie jest uwzględniana, użytkowanie i eksploataowanie produktu w optymalny sposób jest niemożliwe.
►	Pojedyncza, oddzielna czynność
1.	Numerowana instrukcja postępowania:
2.	Cyfry oznaczają, że poszczególne czynności następują po sobie.
3.	

1.3.3 Skróty

W niniejszej dokumentacji stosowane są następujące skróty:

Tabela 4: Skróty

Skrót	Znaczenie
ANSI	American National Standards Institute
PE	Protective Earth
PELV	Protective Extra Low Voltage (niskie napięcie ochronne)

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 O tym rozdziale

Zawory hydrauliczne i hydroelektryczne przekaźniki ciśnienia zostały wyprodukowane zgodnie z ogólnie uznanymi regułami techniki. Mimo to istnieje zagrożenie wystąpienia obrażeń u osób i szkód rzeczowych, jeżeli nie są przestrzegane informacje zawarte w niniejszym rozdziale i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się w tej dokumentacji.

- ▶ Należy dokładnie i w całości przeczytać niniejszą dokumentację przed rozpoczęciem pracy z produktem.
- ▶ Dokumentację należy przechowywać w taki sposób, żeby była każdorazowo dostępna dla użytkownika.
- ▶ W razie przekazania produktu osobom trzecim, należy również przekazać wymaganą dokumentację.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt ten jest elementem hydraulicznym. Służy on do zastosowania w instalacjach i maszynach przemysłowych.

Zawór hydrauliczny lub hydroelektryczny przekaźnik ciśnienia można stosować w następujący sposób:

- z zachowaniem warunków zastosowania i otoczenia zgodnie z kartą katalogową,
- z zachowaniem zadanych granicznych wartości natężenia przepływu.
- Zastosowanie w stanie oryginalnym, bez uszkodzenia.
- Wykonywanie napraw przez klienta jest zabronione.

Zawór hydrauliczny lub hydroelektryczne przekaźniki ciśnienia są przeznaczone wyłącznie do profesjonalnego użytku, a nie do użytku prywatnego.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem oznacza również przeczytanie i zrozumienie niniejszej dokumentacji, w szczególności rozdziału "2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa".

2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Każde inne zastosowanie, niż opisane w rozdziale Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, jest zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem i tym samym jest niedozwolone.

Zastosowanie jako element bezpieczeństwa jest zabronione, jeśli nie jest to wyraźnie wymienione w karcie katalogowej lub w innej instrukcji obsługi.

Do zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia należy:

- Zastosowanie w otoczeniu zagrożonym wybuchem.
- Nieprawidłowe składowanie.
- Nieprawidłowy transport.
- Brak czystości podczas składowania i montażu.
- Nieprawidłowy montaż.
- Stosowanie nieodpowiednich / niedopuszczonych mediów.
- Przekroczenie podanych maksymalnych ciśnień.
- Eksploatacja poza dopuszczonym przedziałem temperatur.

Firma Bosch Rexroth AG nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem. Ryzyko za zastosowanie niezgodne przeznaczeniem ponosi wyłącznie użytkownik.

2.4 Kwalifikacje personelu

Obchodzenie się z zaworem hydraulicznym lub przekaźnikiem ciśnienia wymaga podstawowej wiedzy mechanicznej, hydraulicznej i elektrycznej oraz znajomości odpowiednich specjalistycznych pojęć. Aby zagwarantować bezpieczne użytkowanie, czynności te powinien przeprowadzać wyłącznie odpowiedni personel fachowy lub osoba przeszkolona pod kierownictwem personelu fachowego.

Personelem fachowym są osoby, które na podstawie wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich przepisów mogą ocenić powierzone im prace, rozpoznać możliwe zagrożenia i zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. Personel fachowy musi przestrzegać reguł specyficznych dla danej dziedziny oraz posiadać wymaganą wiedzę specjalistyczną.

Specjalistyczna wiedza z zakresu produktów hydraulicznych oznacza m.in.:

- umiejętność czytania schematów hydraulicznych,
- w szczególności pełne zrozumienie kwestii związanych z urządzeniami zabezpieczającymi, a także
- posiadanie wiedzy o funkcjonowaniu i budowie elementów hydraulicznych.



Firma Bosch Rexroth oferuje wsparcie szkoleniowe w specjalnych dziedzinach. Przegląd treści szkoleniowych znajduje się w Internecie na stronie:

<http://www.boschrexroth.com>

2.5 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska.
- Należy przestrzegać przepisów i postanowień dotyczących bezpieczeństwa obowiązujących w kraju, w którym eksploatowany / stosowany jest zawór hydrauliczny lub przekaźnik ciśnienia.
- Stosować produkty Rexroth wyłącznie w prawidłowym stanie technicznym.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek znajdujących się na produkcie.
- Osoby, które montują, obsługują, demontują lub przeprowadzają konserwację zaworów hydraulicznych lub przekaźników ciśnienia Rexroth nie mogą być pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków, które wpływają na zdolność reakcji.
- Stosować tylko oryginalne akcesoria i części zamienne firmy Rexroth, aby zapobiec zagrożeniu osób z powodu stosowania nieodpowiednich części zamiennych.

- Należy uwzględnić dane techniczne i warunki otoczenia podane w dokumentacji produktu.
- W przypadku zamontowania lub korzystania z nieodpowiednich produktów w zastosowaniach istotnych dla bezpieczeństwa, podczas używania produktu mogą wystąpić niezamierzone stany robocze, które mogą powodować obrażenia u osób i/lub szkody rzeczowe. Dlatego produktu można używać w zastosowaniach istotnych dla bezpieczeństwa tylko wówczas, gdy dane zastosowanie jest wyraźnie wyszczególnione w dokumentacji produktu oraz dozwolone, na przykład w obszarach zabezpieczonych przed wybuchem lub w elementach systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem (bezpieczeństwo funkcjonalne).
- Produkt można uruchomić dopiero wtedy, gdy zostało stwierdzone, że produkt końcowy (na przykład maszyna lub instalacja), w której zamontowane są produkty Rexroth, są zgodne z obowiązującymi w określonym kraju postanowieniami, przepisami bezpieczeństwa oraz normami dotyczącymi stosowania.

2.6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu



OSTRZEŻENIE

Elementy instalacji znajdujące się pod ciśnieniem oraz wyciekająca ciecz hydrauliczna!

Podczas prac wykonywanych przy instalacjach hydraulicznych ze zmagazynowaną energią (zbiornik ciśnieniowy lub siłowniki działające w wyniku siły ciężkości) zawory hydrauliczne mogą znajdować się pod ciśnieniem nawet po wyłączeniu zasilania ciśnieniem. Podczas prac montażowych i demontażowych może dojść do odrzutu zaworów hydraulicznych, przekaźnika ciśnienia lub części i powstania obrażeń u osób i szkód rzeczowych. Poza tym istnieje niebezpieczeństwo ciężkich urazów na skutek silnego strumienia wylatującej cieczy hydraulicznej.

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie hydraulicznym sprawdzić, czy instalacja hydrauliczna jest pozbawiona ciśnienia i sterowanie elektryczne nie znajduje się pod napięciem.
- Przed rozpoczęciem prac przy produktach hydraulicznych należy całkowicie odłączyć ciśnienie od maszyn i instalacji.

Nieprzestrzeganie bezpieczeństwa funkcjonalnego!

Zawory hydrauliczne sterują ruchami w maszynach lub instalacjach. W przypadku usterek mechanicznych i elektrycznych np. przerwy w dostawie energii, instalacja może wciągnąć, odrzucić lub zmiażdżyć pracujące przy niej osoby.

- Podczas montażu sterowania przestrzegać bezpieczeństwa funkcjonalnego np. wg EN ISO 13849.

Nieprawidłowe mocowanie!

Mocowanie zaworów hydraulicznych za pomocą śrub mocujących o obniżonej wytrzymałości, wadliwe mocowanie lub mocowanie na blokach i płytach z o niewystarczającej stabilności może doprowadzić do poluzowania i upadku zaworu hydraulicznego. Może to spowodować wyciek cieczy hydraulicznej i szkody osobowe lub rzeczowe. Zawory hydrauliczne o dużym ciężarze mogą zmiażdżyć lub zabić osoby. Szczególna ostrożność obowiązuje w przypadku wiszących zaworów hydraulicznych.

- Zamontować zawór hydrauliczny za pomocą odpowiednich pomocniczych środków montażowych zgodnie z instrukcją montażu.
- Zawory hydrauliczne montować tylko na blokach lub płytach dostosowanych do ciężaru zaworów.
- Zachować momenty dokręcania i wytrzymałość śrub.

OSTRZEŻENIE

Łatwopalna ciecz hydrauliczna

Ulatniająca się mgiełka cieczy hydraulicznej spowodowana uszkodzeniem lub niekompletnym montażem zaworów hydraulicznych i przełączników ciśnienia i ich przyłączy w połączeniu z ogniem lub innymi gorącymi źródłami ciepła może prowadzić do pożaru lub wybuchu.

- ▶ Nie stosować produktów hydraulicznych w obszarach, w których znajduje się otwarty ogień oraz tylko w wystarczającej odległości od gorących źródeł ciepła.

Tylko dla zaworów ze sterowaniem elektrycznym

OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie elektryczne!

W przypadku zaworów hydraulicznych zasilanych napięciem > 50 VDC lub 75 VAC dotknięcie części elektrycznej w produkcie może prowadzić do śmiertelnego porażenia prądem.

- ▶ Zawór hydrauliczny może być podłączany tylko przez specjalistów elektryków lub pod ich nadzorem.
- ▶ Przed rozpoczęciem wszelkich prac konserwacyjnych, naprawczych lub instalacyjnych należy wyłączyć zasilanie i zabezpieczyć je przed ponownym uruchomieniem.
- ▶ Proszę zatroszczyć się o prawidłowe, bezpieczne podłączenie PE.
- ▶ Stosować tylko zasilacze z bezpiecznym odłączaniem zasilania PELV (Protective Extra Low Voltage). Bezpieczne odłączanie uzyskuje się na przykład za pomocą transformatorów, bezpiecznych łączników optycznych lub akumulatorów odłączonych od sieci.

Brak wyrównania potencjału!

Procesy elektrostatyczne, nieprawidłowa koncepcja uziemiania lub brak wyrównania potencjału mogą prowadzić do nieprawidłowego działania lub niekontrolowanych ruchów maszyny, powodujących obrażenia.

- ▶ Zadbaj o prawidłowe uziemienie i przewidzieć odpowiednie wyrównanie potencjału.

Wniknięcie wody i wilgoci!

W przypadku zastosowania w wilgotnym lub mokrym otoczeniu do elektrycznych złącz wtykowych lub modułów elektronicznych zaworów może dojść do wniknięcia wody lub wilgoci. Może to doprowadzić do nieprawidłowego działania zaworu i nieoczekiwanych ruchów instalacji hydraulicznej, skutkujących obrażeniami lub uszkodzeniami rzeczowymi.

- ▶ Zawór hydrauliczny stosować tylko w ramach przewidzianej lub niższej klasy ochrony IP.
- ▶ Przed montażem upewnić się, że wszystkie uszczelki i zamknięcia połączeń wtykowych są obecne i nieuszkodzone.



PRZESTROGA

Zanieczyszczona ciecz hydrauliczna!

Zanieczyszczenie cieczy hydraulicznej może prowadzić do awarii, np. zakleszczenia lub zatkania dysz zaworu hydraulicznego. W najgorszym przypadku może to skutkować nieoczekiwanymi ruchami urządzenia oraz stanowić niebezpieczeństwo obrażeń dla osób pracujących przy urządzeniu.

- ▶ W całym przedziale roboczym zapewnić wystarczającą czystość cieczy hydraulicznej zgodnie z klasami czystości zaworu hydraulicznego.

Gorące powierzchnie!

Zawory hydrauliczne i elektromagnesy mogą podczas eksploatacji osiągnąć wysokie temperatury. W przypadku kontaktu ze skórą może to spowodować poparzenia, a w przypadku kontaktu z materiałem palnym lub nieodpornym na wysokie temperatury szkody rzeczowe lub pożar.

- ▶ W trakcie eksploatacji zaworów hydraulicznych i ich elektromagnesów należy unikać kontaktu z nimi.
- ▶ Należy pozostawić zawory hydrauliczne do schłodzenia zanim się je dotknie lub nosić rękawice ochronne.
- ▶ Trzymać materiały palne i nieodporne na wysokie temperatury z dala od zaworów hydraulicznych.
- ▶ Regularnie usuwać osadzający się pył z urządzenia hydraulicznego.
- ▶ W razie potrzeby zamontować pokrywy ochronne.

Przekroczenie maksymalnych temperatur!

W przypadku stosowania zaworów hydraulicznych poza przewidzianym zakresem temperatur może dojść do zakłócenia działania, np. przegrzania elektromagnesów zaworów. W najgorszym przypadku może to skutkować nieoczekiwanymi ruchami urządzenia oraz stanowić niebezpieczeństwo obrażeń dla osób pracujących przy urządzeniu.

- ▶ Używać zawory hydrauliczne tylko w przewidzianych do tego celu temperaturach otoczenia i temperaturach cieczy.

Nieszczelność w przypadku nieprawidłowych temperatur zastosowania!

W przypadku stosowania zaworów hydraulicznych poza przewidzianym zakresem temperatur może dojść do trwałej nieszczelności zaworów hydraulicznych. W wyniku tego ciecz hydrauliczna w formie wylatującego strumienia może doprowadzić do zranienia osób, szkód rzeczowych oraz stwarzać zagrożenie dla środowiska naturalnego.

- ▶ Używać zawory hydrauliczne tylko w przewidzianych do tego celu temperaturach otoczenia i temperaturach cieczy.
- ▶ W przypadku ulatniania się natychmiast wymienić uszkodzone pierścienie uszczelniające zawór hydrauliczny.

Korozja!

Podczas eksploatacji zaworu hydraulicznego w wilgotnym otoczeniu lub wodzie zawory hydrauliczne i śruby mocujące mogą korodować. W wyniku tego zarówno śruby mocujące jak i zawory hydrauliczne tracą swoją wytrzymałość i mogą się poluzować i w ten sposób spowodować ryzyko urazów.

- ▶ Należy nanieść na śruby mocujące odpowiednią ochronę antykorozyjną oraz wymieniać mocno skorodowane śruby mocujące.
- ▶ Należy zapewnić odpowiednią ochronę antykorozyjną i na czas wymieniać mocno skorodowane zawory.



Kontakt z wodą słoną prowadzi do zwiększenia korozji zaworu hydraulicznego. W wyniku tego może dojść do zaatakowania korozją i uszkodzenia śrub mocujących i korków gwintowanych, a także ruchomych części, takich jak dźwignie ręczne. Dlatego należy podjąć odpowiednie środki zaradcze chroniące przed korozją.

3 Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu

Rękojmia obejmuje wyłącznie dostarczoną konfigurację.

- Roszczenie z tytułu rękojmi wygasa w przypadku błędnego montażu, uruchomienia i eksploatacji, a także zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem i/lub nieprawidłowego posługiwania się.

NOTYFIKACJA

Niedopuszczalne obciążenie mechaniczne!

Siły uderzeniowe lub wstrząsy działające na zawory hydrauliczne lub przełączniki ciśnienia mogą je uszkodzić, a nawet zniszczyć.

- Nigdy nie używać komponentów hydraulicznych jako uchwytu lub stopnia. Nie ustawiać/kłaść na nich żadnych przedmiotów.

Zabrudzenia i ciała obce w komponentach hydraulicznych!

Wnikające zabrudzenia i ciała obce prowadzą do zużycia i zakłóceń działania. Nie gwarantuje się bezpiecznego działania komponentów hydraulicznych w takim przypadku.

- Przy montażu zachować najwyższy stopień czystości, aby uniknąć przenikania ciał obcych, np. perełek spawalniczych lub wiórów metalowych, do przewodów hydraulicznych.
- Do czyszczenia nie stosować tkaniny do czyszczenia pozostawiającej włókna.
- Zwrócić uwagę na to, aby środki czyszczące nie dostały się do układu hydraulicznego.

Szkodliwa dla środowiska ciecz hydrauliczna!

Wyciek cieczy hydraulicznej prowadzi do zanieczyszczenia środowiska.

- Należy niezwłocznie usunąć ewentualne przecieki.
- Dlatego ciecz hydrauliczną należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w określonym kraju.

Tylko dla komponentów elektrycznych!

NOTYFIKACJA

Niekontrolowane wyciąganie i wtykanie połączeń wtykowych!

Produkt może ulec uszkodzeniu!

- Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy odłączyć produkt od sieci lub źródła napięcia lub zapewnić, by produkt był wolny od napięcia.
- Nie wtykać ani nie wyciągać elektrycznych złączy wtykowych, gdy włączone jest zasilanie.

4 Zakres dostawy



Informacje na temat zakresu dostawy znajdują się w dokumentach dostawy lub w karcie katalogowej Państwa zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia.

- ▶ Sprawdzić zakres dostawy pod kątem kompletności.
- ▶ Sprawdzić zakres dostawy pod kątem możliwych szkód transportowych, patrz rozdział 6 "Transport i składowanie" na stronie 14.



W przypadku reklamacji prosimy zwrócić się do firmy Bosch Rexroth AG, patrz rozdział 16.1 "Spis adresów" na stronie 31.

5 Informacje o produkcie



Informacje na temat opisu działania i opisu produktu znajdują się w karcie katalogowej Państwa zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia. Karta katalogowa znajduje się na stronie www.boschrexroth.com

6 Transport i składowanie

Podczas transportu i składowania muszą koniecznie występować warunki otoczenia podane w karcie katalogowej (patrz karta katalogowa).

6.1 Transport zaworu hydraulicznego



Zawory hydrauliczne Bosch Rexroth to produkty wysokiej jakości. Aby uniknąć uszkodzeń zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia, należy transportować produkty w oryginalnym opakowaniu lub z zabezpieczeniem transportowym o takich samych właściwościach.



OSTRZEŻENIE

Przewrócenie lub upadek niezabezpieczonych zaworów hydraulicznych!

Niezabezpieczone zawory hydrauliczne mogą się przewrócić lub spaść, a jeśli są ciężkie, przygnieść lub zabić osoby, na które spadną.

- ▶ Do transportu produktu należy używać oryginalnego opakowania.
- ▶ Zapewnić stabilną pozycję podczas transportu do miejsca montażu.
- ▶ Transportować i zabezpieczyć zawór hydrauliczny aż do kompletnego montażu na przewidzianych zawiesiach, a nie na częściach o niskiej wytrzymałości, np. elektromagnesach, wtyczkach i kablach.
- ▶ Do transportu produktu należy używać odpowiednich podnośników.
- ▶ Należy nosić środki ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać przepisów obowiązujących w określonym kraju, przepisów BHP oraz transportowych.



PRZESTROGA

Ciężkie części!

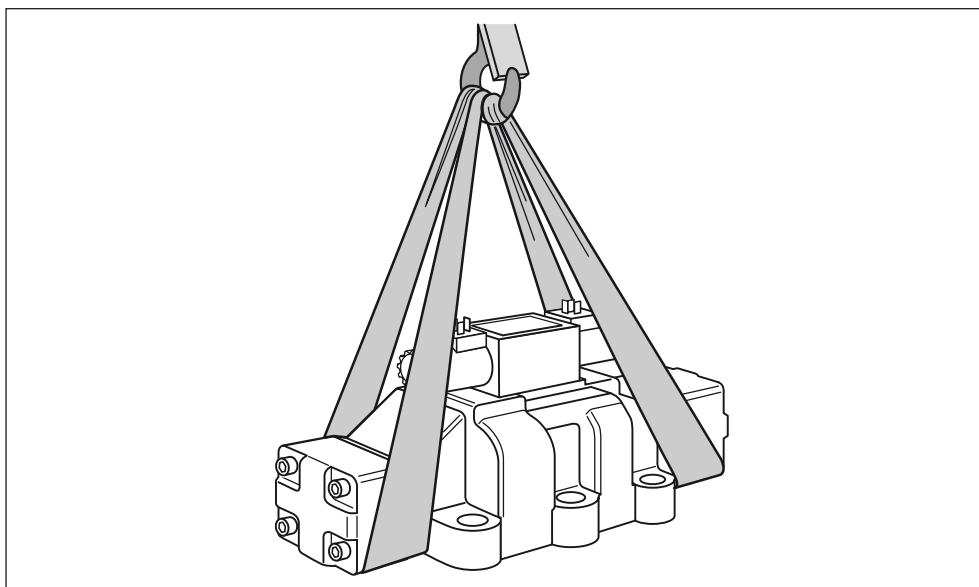
Podczas podnoszenia zaworu hydraulicznego o dużym ciężarze istnieje niebezpieczeństwo zagrożenia zdrowia.

- ▶ Zawór hydrauliczny należy transportować na przewidzianych do tego celu zawiesiach.
- ▶ Stosować odpowiedni sprzęt techniczny do podnoszenia, zdejmowania i przekładania. Podczas transportu uwzględnić ciężar zaworu hydraulicznego, punkt ciężkości i przewidziane punkty mocowania i podnoszenia.
- ▶ Podczas transportu zawory hydrauliczne należy zabezpieczyć przed upadkiem.
- ▶ Produkty > 15 kg są z reguły wyposażone w zawiesia. Należy je stosować.
- ▶ Nie przechylać zaworu hydraulicznego.
- ▶ Ostrożnie umieścić zawór hydrauliczny na powierzchni przylegania, aby zapobiec jej uszkodzeniu.

Podczas transportu z użyciem podnośników należy uwzględnić dodatkowo poniższe punkty:

- ▶ Upewnić się, że udźwig podnośnika jest wystarczający do transportu zaworu hydraulicznego.
- ▶ Stosować dopuszczony tekstylny sprzęt do podnoszenia - np. zgodny z DIN EN 1492-2.

- ▶ Przymocować taśmę transportową do przewidzianych do tego celu zawiesi **lub**
- ▶ Owinąć taśmę transportową o zawór hydrauliczny w taki sposób, aby nie zachodziła na części dobudowane (np. zawór sterowania wstępnego, elektromagnesy), patrz rys. 1
- ▶ Nie wchodzić pod zwisające ciężary ani nie wkładać pod nie rąk.



Rys. 1: Położenie taśmy transportowej

6.2 Składowanie komponentów hydraulicznych

Komponenty hydrauliczne Rexroth są składowane w prawidłowym stanie.



Podczas transportu i składowania muszą koniecznie występować warunki otoczenia podane w odpowiedniej karcie katalogowej. Nieprawidłowe składowanie może uszkodzić produkt hydrauliczny.

Zawory hydrauliczne oraz przełączniki ciśnienia są przystosowane do składowania przez okres do 12 miesięcy w następujących warunkach:

- ▶ Nie składować komponentów hydraulicznych na wolnym powietrzu, lecz tylko w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.
- ▶ Zadbąć o 100% ochronę przed promieniowaniem UV.
- ▶ Temperatura składowania musi wynosić od +5°C do +40°C.
- ▶ Chronić komponenty hydrauliczne przed wilgocią, zwłaszcza przed wilgocią glebową. Komponenty hydrauliczne składować na regale lub palecie. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 65%, nie może także występować kondensacja.
- ▶ Dopilnować, aby w pobliżu magazynu nie wydzielał się ozon.
- ▶ Komponenty hydrauliczne składować w opakowaniu, aby chronić je przed pyłem i zabrudzeniem.
- ▶ Wszystkie przyłącza zaworu hydraulicznego muszą być zatkane elementami blokującymi.

- ▶ Po otwarciu opakowania transportowego należy je prawidłowo ponownie zamknąć na czas składowania. Do składowania wykorzystać oryginalne opakowanie.
- ▶ Osłony przyłączy hydraulicznych zaworu hydraulicznego usunąć dopiero przed rozpoczęciem montażu.



W przypadku składowania trwającego ponad pół roku lub w przypadku konieczności transportu drogą morską należy skonsultować się z firmą Bosch Rexroth.

7 Montaż

7.1 Rozpakowanie

Zutylizować opakowanie zgodnie z przepisami obowiązującymi w określonym kraju.

7.2 Lakierowanie zaworu hydraulicznego

NOTYFIKACJA

Lakier na elektromagnesach zaworu!

Lakierowanie elektromagnesów zaworu prowadzi do nadmiernego ogrzania podczas eksploatacji i może doprowadzić do uszkodzenia zaworu hydraulicznego, a w najgorszym przypadku spowodować nieoczekiwany ruch instalacji.

- ▶ Elektromagnesów zaworu oraz elementów elektronicznych nie wolno lakierować. Chronić powierzchnię elektromagnesów zaworu przed pomalowaniem.

- ▶ Chronić otwory mocujące, tabliczkę znamionową oraz występujące tabliczki informacyjne przed zamalowaniem.
- ▶ Zakleić wtyczki przyłączy elektrycznych folią ochronną i zwracać uwagę na to, aby ich nie uszkodzić.



Po lakierowaniu tabliczka znamionowa musi być czytelna.

7.3 Warunki montażu

- ▶ Podczas montażu muszą koniecznie występować warunki otoczenia podane w karcie katalogowej.
- ▶ Zachować koniecznie najwyższy stopień czystości. Ten komponent hydrauliczny należy zamontować z zachowaniem czystości. Zabrudzenia cieczy hydraulicznej mogą negatywnie wpływać na trwałość komponentów hydraulicznych.
- ▶ Uwzględnić pozycję montażową podaną w karcie katalogowej.

7.4 Przed montażem

- ▶ Przed montażem komponentów hydraulicznych należy sprawdzić, zgodność oznaczenia typu podanego na tabliczce znamionowej z Państwa numerem zamówienia lub numerem zlecenia.
- ▶ Zwrócić uwagę na informację o maksymalnym ciśnieniu roboczym na tabliczce znamionowej.

7.5 Wymagane narzędzia

Do montażu komponentów hydraulicznych potrzebne są narzędzia dostępne w handlu.

7.6 Montaż zaworu hydraulicznego lub przełącznika ciśnienia



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowy montaż korków gwintowanych i przewodów!

Nieprawidłowo zamocowane korki gwintowane i przewody mogą się poluzować podczas późniejszej eksploatacji i zostać wyrzucone przez ciśnienie prowadząc do ciężkich obrażeń.

- ▶ Podłączyć ciśnienie w instalacji dopiero po całkowitym zamontowaniu wszystkich korków gwintowanych i przewodów w sposób prawidłowy i zgodnie z instrukcją.



PRZESTROGA

Niewystarczające przestrzenie montażowe!

Niewystarczające przestrzenie montażowe po uruchomieniu i w przypadku prac nastawczych przy komponentach hydraulicznych mogą prowadzić do zakleszczenia lub ocierania.

- ▶ Zapewnić wystarczającą przestrzeń montażową.
- ▶ Upewnić się, że wszystkie elementy uruchamiające i nastawcze oraz złączki wtykowe są dobrze dostępne.

Wyciekająca ciecz hydrauliczna!

W przypadku montażu i demontażu komponentów hydraulicznych może dojść do wycieku cieczy hydraulicznej. Może to spowodować poślizgnięcia lub przewrócenia osób.

- ▶ Usunąć kołpaki ochronne z zaworów hydraulicznych dopiero krótko przed montażem.
- ▶ Po demontażu zakryć otwory, którymi płynie ciecz pod ciśnieniem, odpowiednimi elementami zamykającymi.
- ▶ Natychmiast usunąć wyciekającą ciecz hydrauliczną.

Ostre krawędzie!

Zawory hydrauliczne, przede wszystkim zawory do wbudowania, mogą mieć ostre krawędzie przy otworach zaworów. Podczas transportu lub montażu/demontażu może dojść do obrażeń w wyniku zacięcia lub otarcia.

- ▶ Podczas transportu nosić odpowiednie ubranie ochronne.
- ▶ Nie wkładać rąk do otworów zaworu!



Trzymać w gotowości wystarczająco duży pojemnik ściekowy, tkaninę nie pozostawiającą włókien oraz materiały wiążące medium, aby zebrać lub związać wylewające się medium.

Kroki montażowe dla zaworów hydraulicznych i przekładników ciśnienia na płytkach przyłączeniowych

Powierzchnia przyłącza komponentów hydraulicznych oraz płytki przyłączeniowej musi być czysta i wolna od cieczy hydraulicznej.

► Do czyszczenia płytki przyłączeniowej nie używać tkaniny do czyszczenia pozostawiającej włókna.

1. Zdjąć pokrywę ochronną z komponentu hydraulicznego.
2. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie komponentu hydraulicznego. W przypadku zaworów hydraulicznych zwrócić uwagę na położenie przyłączy zgodnie z symbolami i opisem na przyłączach zaworu.
3. Sprawdzić, czy są występujące wszystkie pierścienie uszczelniające.
4. Ostrożnie przyłożyć komponent hydrauliczny do powierzchni przyłącza.
5. Stosować śruby mocujące zgodne z wymiarami i klasą wytrzymałości podanymi w karcie katalogowej.
6. Zwrócić uwagę na to, aby śruby mocujące zostały przykręcone wymaganim momentem dokręcania. Momenty dokręcania są podane w odpowiednich kartach katalogowych.
7. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku zastosowania innych typów śrub mogą się zmienić momenty dokręcania.
8. W przypadku zaworów hydraulicznych z więcej niż 4 śrubami mocującymi w pierwszej kolejności należy dokręcać środkowe śruby.

Pozostałe informacje dotyczące przyłączy elektrycznych znajdują się w odpowiedniej karcie katalogowej.

Montaż zaworów hydraulicznych przyłączem gwintowanym do bloku lub agregatu



OSTRZEŻENIE

Niewystarczająco zamocowane zawory z przyłączem gwintowanym!

Niewystarczająco zamontowane zawory z przyłączem gwintowanym mogą podczas eksploatacji zacząć drgać, poluzować się lub prowadzić do ciężkich obrażeń.

- Nie mocować zaworów z przyłączem gwintowanym do złącza śrubowego rurowego ani do przewodów hydraulicznych.
- Przykręcać zawory hydrauliczne w przewidzianych do tego celu punktach przykręcania wymaganymi momentami dokręcania.

1. Najpierw całkowicie zamontować zawory z przyłączami gwintowanymi.
2. Następnie połączyć przyłącza gwintowane z rurami przewodów hydraulicznych zgodnie z informacjami w karcie katalogowej.

Montaż zaworów do wbudowania

1. Sprawdzić, czy wszystkie pierścienie uszczelniające są obecnie i nieuszkodzone.
2. Podczas stosowania zaworów do wbudowania należy zwracać uwagę na to, aby zawory hydrauliczne się nie przechylały.
3. Całkowicie wsunąć zawory do wbudowania w otwór montażowy, a następnie zamontować płytę pokrywającą z zastosowaniem momentu dokręcania podanego w karcie katalogowej.

7.7 Hydrauliczne podłączenie zaworu hydraulicznego

1. Usunąć ciśnienie z istotnych elementów instalacji.
2. Podłączyć wszystkie przyłącza, przestrzegając przy tym instrukcji obsługi urządzenia.

3. Zapewnić, aby na wszystkich przyłączach podłączone były rurki lub węże, lub też aby przyłącza były zamknięte korkami gwintowanymi.
4. Poprzez kontrolę zapewnić, aby na śrubowych złączach rurowych i kołnierzach były prawidłowo dociągnięte nakrętki złączkowe.
5. Zapewnić, aby rury i przewody giętkie oraz każda kombinacja złączek, łączników lub punktów łączenia z węzami lub rurami zostały sprawdzone przez eksperta pod kątem bezpieczeństwa eksploatacji.

7.8 Podłączanie zasilania elektrycznego (tylko w przypadku zaworów hydraulicznych ze sterowaniem elektromagnesem lub zintegrowaną elektroniką i hydroelektrycznymi przekąźnikami ciśnienia)



OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie elektryczne!

Zagrożenie życia, niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku porażenia prądem elektrycznym na skutek nieprawidłowego podłączenia i podłączenia przyłączy.

- ▶ Komponenty hydrauliczne mogą być podłączane tylko przez specjalistów elektryków lub pod ich nadzorem.
- ▶ Odłączyć urządzenie od zasilania przed rozpoczęciem montażu, wyciągnięciem i włożeniem złącz wtykowych, a także przed rozpoczęciem wszelkich prac instalacyjnych. Zabezpieczyć instalację elektryczną przed ponownym uruchomieniem.
- ▶ Proszę zatroszczyć się o prawidłowe, bezpieczne podłączenie PE.
- ▶ Przed włączeniem sprawdzić stabilność przyłącza przewodów ochronnych we wszystkich urządzeniach elektrycznych zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Po podłączeniu ponownie zamontować przykrycie tak, aby nie odpadło.

NOTYFIKACJA

Niekontrolowane wyciąganie i wtykanie połączeń wtykowych!

Produkt może ulec uszkodzeniu!

- ▶ Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy odłączyć produkt od sieci lub źródła napięcia lub zapewnić, by produkt był wolny od napięcia.
- ▶ Nie wtykać ani nie wyciągać elektrycznych złączy wtykowych, gdy włączone jest zasilanie.
- ▶ Zastosowane przewody muszą być odpowiednie dla temperatur roboczych $-20^{\circ}\text{C} \dots +100^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Upewnić się, że zasilanie elektryczne jest wyłączone.
- ▶ Podłączyć przewód ochronny i uziemienie zgodnie z instrukcją.
- ▶ Nie dopuścić, żeby przewód przyłączeniowy i skrętka zostały mocno zgięte, aby uniknąć zwarcia i przerwania.
- ▶ Montować kabel i dławicę kablową wtyczki wyłącznie zgodnie z instrukcją montażu.
- ▶ Podczas montażu zwracać uwagę na szczelność pomiędzy kablem a dławnicą kablową-wtyczki.
- ▶ Przewody przyłączeniowe należy układać bez naciągania. Pierwszy punkt mocowania może być oddalony maks. 15 cm od wprowadzenia kabla.

- Stosować wyłącznie przewody, które spełniają wymogi odnośnie przedziałów zacisków przyłączeniowych podane w karcie katalogowej.



Klasa ochrony IP ... wynika z zastosowanego gniazda wtykowego, patrz karta katalogowa 08006.

Karta katalogowa dotycząca gniazd przewodowych znajduje się w Internecie na stronie www.boschrexroth.com/Rexroth-IHD/



Cewka elektromagnesu może zostać podłączona niezależnie od biegunowości. Wolno stosować tylko gniazda wtykowe wymienione w karcie katalogowej lub gniazda wtykowe tego samego typu.

Przestrzegać instrukcji montażu nadrukowanej na opakowaniu gniazda wtykowego oraz podanych w niej momentów dokręcania.

Elementy uszczelniające dławnicy kablowej przewidziano do użytku jednorazowego. W przypadku odłączania uderzeniowego elektromagnesów zaworu powstaje skok napięcia z powodu działania indukcyjnego. Jednak w razie potrzeby należy zapewnić dodatkowe zewnętrzne zabezpieczenia, aby uniknąć uszkodzenia podłączonych obwodów prądowych na skutek pozostających tam wysokich napięć resztkowych.



Po zakończeniu montażu bezpośrednio przy elektromagnesach zaworu należy na stałe przymocować czytelną tabliczkę informacyjną z następującym napisem:
Nie odłączać pod napięciem!

Firma Bosch Rexroth, w celu ochrony przed gorącą powierzchnią elektromagnesów, zaleca montaż ochrony przed dotykiem, aby można było uniknąć niepożądanego kontaktu z gorącą powierzchnią.

8 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowy montaż, wyciekająca ciecz hydrauliczna!

Niestaranne lub nieprawidłowo zamocowanie zawory hydrauliczne mogą poluzować się podczas eksploatacji i spaść, a także prowadzić do ciężkich obrażeń. Niekompletnie zmontowane przyłącza hydrauliczne oraz przewody przyłączeniowe mogą spowodować wypływanie cieczy silnym strumieniem oraz ciężkie obrażenia.

- ▶ Instalację uruchomić dopiero po całkowitym zamontowaniu wszystkich przyłączy hydraulicznych i zaworu hydraulicznego w sposób prawidłowy i zgodnie z instrukcją.
- ▶ Zwracać uwagę na uszkodzone uszczelnienia i natychmiast wymieniać uszkodzone pierścienie uszczelniające.
- ▶ Podczas pierwszego uruchomienia należy nosić środki ochrony osobistej.

Niedopuszczalnie wysokie ciśnienie robocze!

W zastosowaniach hydraulicznych z różnym stosunkiem powierzchni następuje zwiększenie ciśnienia hydraulicznego i w przypadku nieprawidłowego ustawienia może prowadzić do przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości ciśnienia roboczego. W wyniku tego zawory hydrauliczne mogą pęknąć, a elementy zamykające mogą zostać odrzucone i doprowadzić do ciężkich obrażeń.

- ▶ Przed uruchomieniem instalacji hydraulicznej należy dopilnować, aby maksymalne dopuszczalne ciśnienie zaworu hydraulicznego w instalacji w żadnym razie nie zostało przekroczone.
- ▶ Dopilnować, aby maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w Państwa instalacji było zabezpieczone elementem ograniczającym ciśnienie.

Przekroczenie ciśnienia!

Zawory ograniczające ciśnienie, które są nieprawidłowo ustawione lub nie posiadają odciążenia do zbiornika, mogą prowadzić do przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego. W wyniku tego zawory hydrauliczne mogą pęknąć, a elementy zamykające mogą zostać odrzucone i doprowadzić do szkód osobowych lub rzeczowych.

- ▶ Przed uruchomieniem instalacji hydraulicznej zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie i bezpieczne odciążenie tych zaworów ograniczających ciśnienie.

- ▶ Zapewnić zamknięcie wszystkich przyłączy hydraulicznych oraz obłożenie wszystkich przyłączy elektrycznych.
- ▶ Przed pierwszym lub ponownym uruchomieniem specjalista elektryk lub inne osoby pod jego kierownictwem i nadzorem powinny sprawdzić przyłącza elektryczne co do ich prawidłowego stanu.
- ▶ Uruchamiać tylko kompletnie zainstalowane komponenty hydrauliczne.
- ▶ Przed uruchomieniem pozostawić przez jakiś czas zawory hydrauliczne ze zintegrowaną elektroniką do aklimatyzacji, ponieważ w pewnych okolicznościach może dojść do uszkodzenia elektroniki na skutek gromadzenia się wody skondensowanej.
- ▶ Odłączyć ciśnienie w instalacji, jeśli po prawidłowym montażu mimo wszystko wycieka ciecz hydrauliczna oraz kontynuować od rozdziału 14 "Wyszukiwanie i usuwanie błędów" na stronie 29.

Wskazówki dotyczące medium roboczego

- Dozwolone media robocze oraz ograniczenia dotyczące eksploatacji Państwa komponentów hydraulicznych znajdują się w karcie katalogowej.
- Bosch Rexroth dla każdej stosowanej cieczy hydraulicznej oferuje pasujące wykonania uszczeltek. Informacje te można znaleźć w karcie katalogowej.

8.1 Odpowietrzenie systemu hydraulicznego

Odpowietrzanie zaworu hydraulicznego nie jest z reguły wymagane. Firma Bosch Rexroth zaleca jednak odpowietrzanie całego układu hydraulicznego; należy wówczas przestrzegać poniższych punktów:

- ▶ Przed rozpoczęciem właściwej eksploatacji włączyć zawór hydrauliczny kilka razy z zmniejszonym ciśnieniem (50% ciśnienia roboczego). W ten sposób z zaworu hydraulicznego wypychane jest pozostające w nim powietrze.
- ▶ Gdy instalacja nie jest odpowietrzona nie należy dopuszczać zaworu hydraulicznego do pracy z ciśnieniem roboczym, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia zaworu hydraulicznego i instalacji.

8.2 Obsługa zespołu przesterowania ręcznego

Zawory hydrauliczne przesterowywane elektromagnesem posiadają zespół ręcznego przesterowania dla każdego elektromagnesu. Dzięki zespołowi ręcznego przesterowania można wywołać funkcję przełączania zaworu hydraulicznego również wówczas, gdy elektromagnes nie jest regulowany elektrycznie.

NOTYFIKACJA**Nieprawidłowa obsługa zespołu ręcznego przesterowania!**

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia zespołu ręcznego przesterowania oraz powierzchni uszczelniających elektromagnesów.

- ▶ Uruchomić zespół ręcznego przesterowania ręcznie lub tylko za pomocą przewidzianego do tego celu narzędzia specjalnego (w przypadku .W...N9...) (patrz tabela 6: "Narzędzia specjalne" na stronie 28).

Zespół ręcznego przesterowania przewidziano dla zastosowań krótkookresowych i nie może on być ustawiony za pomocą narzędzi przez dłuższy okres czasu lub na stałe w jednej pozycji.

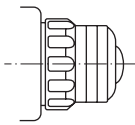
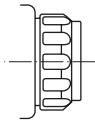
Zespół ręcznego przesterowania znajduje się od strony cewki elektromagnesu.



Ręczne sterowanie pomocnicze jest wskazane w przypadku zaworów hydraulicznych tylko wówczas, gdy ciśnienie w kanale zbiornika zaworu hydraulicznego nie przekracza 50 barów. Powyżej tej wartości ciśnienia siła uruchamiania jest względnie duża.

Opis obsługi zespołu ręcznego przesterowania obowiązuje tylko dla niżej wymienionych oznaczeń typów zgodnie z nazwą typu lub kartą katalogową.

Tabela 5: Objaśnienie zespołu ręcznego przesterowania

Typ	Opis	Ilustracja
N	Zespół ręcznego przesterowania z kołpakiem ochronnym (kołpak gumowy)	
N9	Zakryty zespół ręcznego przesterowania	

9 Eksploatacja



Informacje na temat eksploatacji znajdują się w instrukcji obsługi instalacji hydraulicznej, w którą wmontowany jest zawór hydrauliczny lub przełącznik ciśnienia.

Bezpieczna eksploatacja wymaga przestrzegania poniższych wskazówek ostrzegawczych dotyczących zaworów hydraulicznych:



PRZESTROGA

Poruszające się elementy sterowania!

Dźwignia ręczna, rolka uruchamiająca lub inne elementy sterowania w zaworach hydraulicznych uruchamianych mechanicznie poruszają się podczas eksploatacji. Może to prowadzić do zakleszczenia lub zgniecenia części ciała.

- Podczas przełączania zaworów hydraulicznych zwracać uwagę na poruszające się elementy sterowania.

Głośny odgłos!

W przypadku niekorzystnego usytuowania zaworów hydraulicznych mogą powstawać odgłosy drgań lub odgłosy płynącej cieczy, np. gwizdy. W przypadku pracy ciągłej mogą one prowadzić do uszkodzenia słuchu u osób lub do uszkodzenia zaworów hydraulicznych.

- W takim przypadku należy skontaktować się z technikiem serwisowym.

W przypadku wystąpienia usterek, patrz rozdział 14 "Wyszukiwanie i usuwanie błędów" na stronie 29.

10 Utrzymanie w dobrym stanie i naprawy

Zawory hydrauliczne i przełączniki ciśnienia Rexroth są z reguły bezobsługowe. Uszczelnienia zaworów hydraulicznych i przełączników ciśnienia podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia. Dlatego zaleca się ich wymianę w odpowiednich odstępach czasu. Odstępy czasu w znacznej mierze zależą od warunków eksploatacji oraz czystości cieczy hydraulicznej.

- ▶ Regularnie sprawdzać produkt oraz powierzchnie przyłączy pod kątem szczelności!
- ▶ Wymieniać zapobiegawczo uszczelnienia w odpowiednich odstępach czasu.



Utrzymanie zapobiegawcze (np. konserwacja cieczy hydraulicznej) oraz utrzymanie wymaganego ciśnienia i temperatury przedłużają trwałość układu lub zaworu hydraulicznego.

10.1 Czyszczenie i pielęgnacja

NOTYFIKACJA	
<p>Rozpuszczalniki i agresywne środki czyszczące! Agresywne środki czyszczące mogą uszkodzić uszczelnienia oraz powierzchnię komponentów hydraulicznych oraz prowadzą do szybszego starzenia się produktu.</p> <p>▶ Nie stosować rozpuszczalników ani agresywnych środków czyszczących.</p> <p>Strumień wody! Ciśnienie wody myjki ciśnieniowej może uszkodzić urządzenia hydrauliczne i uszczelnienia komponentów hydraulicznych.</p> <p>▶ Do czyszczenia nie stosować myjki wysokociśnieniowej.</p>	

- ▶ Zamknąć wszystkie otwory odpowiednimi kołpakami zabezpieczającymi.
- ▶ Komponenty hydrauliczne czyścić wyłącznie wilgotną szmatką z tkaniny nie pozostawiającej włókien. Stosować w tym celu wyłącznie wodę i ewent. łagodny środek czyszczący.
- ▶ Regularnie usuwać osadzający się pył z urządzenia hydraulicznego.

10.2 Przegląd i konserwacja

NOTYFIKACJA

Zabrudzenia i ciała obce w komponentach hydraulicznych!

Wnikające zabrudzenia i ciała obce w komponentach hydraulicznych prowadzą do zużycia i zakłóceń działania. Nie gwarantuje się bezpiecznego działania komponentów hydraulicznych w takim przypadku.

- ▶ Przy montażu zachować najwyższy stopień czystości, aby uniknąć przenikania ciał obcych, np. perełek spawalniczych lub wiórów metalowych, do przewodów hydraulicznych.
- ▶ Do czyszczenia nie stosować tkaniny do czyszczenia pozostawiającej włókna.
- ▶ Zwrócić uwagę na to, aby środki czyszczące nie dostały się do układu hydraulicznego.
- ▶ W razie potrzeby należy spłukać instalację hydrauliczną. Wymienić filtr cieczy lub medium hydrauliczne.

10.3 Naprawa

Bosch Rexroth zapewnia obszerną ofertę serwisową w zakresie naprawy zaworu hydraulicznego.

- ▶ W czasie naprawy produktu firmy Rexroth należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.
- ▶ Zbadane i wstępnie zamontowane oryginalne podzespoły Rexroth umożliwiają udane przeprowadzenie napraw przy minimalnym nakładzie czasu.

Usuwanie przecieków na powierzchni przyłącza

- ▶ Wymontować komponenty hydrauliczne, patrz rozdział 11 "Demontaż i wymiana" na stronie 26.
- ▶ Sprawdzić zagłębienia na pierścieniu uszczelniającym na powierzchni przyłącza pod względem czystości i braku uszkodzeń.
- ▶ Osuszyć powierzchnię przyłącza komponentów oraz powierzchnię przylegania komponentów odpowiednimi materiałami czyszczącymi.
- ▶ Zamontować nowe uszczelnienia.
- ▶ Ponownie zamontować komponent hydrauliczny na powierzchni przylegania, patrz rozdział 7 "Montaż" na stronie 16.

10.4 Części zamienne

Dostępne części zamienne i zestawy uszczelniające są wymienione w odpowiednich kartach katalogowych. Części zamienne można nabyć pod adresem podanym w rozdziale 16.1 "Spis adresów" na stronie 31.

11 Demontaż i wymiana



OSTRZEŻENIE

Elementy instalacji znajdujące się pod ciśnieniem lub pod napięciem elektrycznym.

Podczas prac przy elementach instalacji znajdujących się pod ciśnieniem lub napięciem elektrycznym istnieje niebezpieczeństwo zranienia wypływającą cieczą hydrauliczną lub porażenia prądem.

- Przed demontażem sprawdzić, czy instalacja hydrauliczna jest pozbawiona ciśnienia i sterowanie elektryczne nie znajduje się pod napięciem.



PRZESTROGA

Upadek elementów zaworów, które nie są całkowicie zamocowane!

Niekompletnie zdemontowane elementy zaworów mogą upaść i prowadzić do obrażeń.

- Podczas demontażu zabezpieczyć zawory hydrauliczne przed upadkiem.

Gwałtowne odprężenie elastycznych sprężyn cofających!

Zawory hydrauliczne wstępnie naprężone elastycznymi sprężynami cofającymi (np. zestawy 2/2 zaworów do wbudowania) podczas demontażu mogą się gwałtownie rozprężyć i prowadzić do obrażeń na skutek wyrzucanych części.

- W celu konserwacji zaworów hydraulicznych z wstępnie naprężanymi sprężynami cofającymi należy bardzo powoli otwierać pokrywę, a w razie potrzeby użyć do tego celu oprzyrządowania do demontażu.



Trzymać w gotowości wystarczająco duży pojemnik ściekowy, tkaninę nie pozostawiającą włókien oraz materiały wiążące medium, aby zebrać lub związać wylewającą się ciecz hydrauliczną.

1. Odłączyć ciśnienie i zasilanie w instalacji.
2. Odłączyć ciśnienie od zbiornika hydraulicznego, jeśli występuje.
3. Przed rozpoczęciem demontażu wyłączyć urządzenie oraz odłączyć zasilanie elektryczne, a także zabezpieczyć urządzenie przed ponownym uruchomieniem.
4. Proszę zatroszczyć się o czyste otoczenie podczas demontażu.
5. Podstawić naczynie lub wannę do zebrania wyciekającej cieczy hydraulicznej.
6. Śruby mocujące komponentów hydraulicznych odkręcać tylko za pomocą odpowiednich narzędzi.
7. Odkręcić śruby mocujące i zdjąć komponent hydrauliczny z powierzchni przylegania.
8. Zebrać wyciekającą ciecz hydrauliczną do przygotowanego naczynia i odpowiednio ją zutylizować.
9. W przypadku konieczności odesłania produktu do naprawy do producenta, należy zasłonić powierzchnię przyłącza dołączoną płytką zabezpieczającą lub zabezpieczyć opakowaniem o takich samych parametrach, aby nie dopuścić do zabrudzenia i uszkodzeń.
10. Zamknąć płytkę przyłączeniową, aby nie dopuścić do zabrudzenia urządzenia.

W przypadku montażu lub wymiany komponentów hydraulicznych należy wykonać kolejne kroki zgodnie z rozdziałem 7 "Montaż" na stronie 16.

12 Utylizacja

12.1 Ochrona środowiska

Nieuważna utylizacja komponentów hydraulicznych i cieczy hydraulicznej może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

- ▶ Dlatego produkt i ciecz hydrauliczną należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w określonym kraju.
- ▶ Utylizować resztki cieczy hydraulicznej odpowiednio do obowiązujących kart substancji niebezpiecznych dla tej cieczy.
- ▶ Aby przeprowadzić przyjazną dla środowiska utylizację komponentów hydraulicznych należy przestrzegać poniższych wskazówek.

12.2 Zwrot do Bosch Rexroth AG

Wyprodukowane przez nas produkty hydrauliczne można zwrócić do nas bezpłatnie do utylizacji. Podczas wysyłki zwrotnej nie mogą one zawierać nieodpowiednich substancji obcych ani komponentów obcych. Zawory hydrauliczne należy opróżnić przed wysyłką zwrotną. Komponenty te należy dostarczyć na swój koszt pod poniższy adres:

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Germany

12.3 Opakowania

Do regularnych dostaw można na życzenie zastosować systemy wielorazowego użytku.

Materiały stosowane w opakowaniach jednorazowego użytku to w większości karton, drewno i styropian. Można je bez problemu oddać do utylizacji. Ze względów ekologicznych należy zrezygnować z opakowań jednorazowych zwracając towar do firmy Bosch Rexroth.

12.4 Zastosowane materiały

Komponenty hydrauliczne Bosch Rexroth nie zawierają substancji niebezpiecznych, które mogłyby się uwolnić podczas zastosowania zgodnie z przeznaczeniem. Dlatego zwykle nie trzeba się obawiać negatywnego oddziaływania na człowieka i środowisko.

Zawory hydrauliczne składają się zasadniczo z:

- żeliwa
- stali
- aluminium
- miedzi

- tworzyw sztucznych
- komponentów i podzespołów elektronicznych
- elastomerów

12.5 Recykling

Dzięki wysokiej zawartości metalu większość materiałów produktów hydraulicznych można zutylizować. Dla zapewnienia optymalnego odzyskiwania metali wymagany jest demontaż poszczególnych podzespołów. Metale zawarte w podzespołach elektrycznych i elektronicznych można również odzyskać przy wykorzystaniu specjalnych metod separacji.

13 Rozszerzanie i przebudowa

Zaworów hydraulicznych nie wolno przebudowywać.

13.1 Akcesoria opcjonalne

Narzędzie specjalne do zespołu ręcznego przesterowania

Tabela 6: Narzędzia specjalne

Typ zaworu	Nr materiału
Do wszystkich typów z zespołem ręcznego przesterowania N9	R900024943

Adres do zamówień osprzętu i komponentów hydraulicznych

Adresy naszych oddziałów sprzedaży można znaleźć w Internecie na stronie www.boschrexroth.com oraz w rozdziale 16.1 "Spis adresów" na stronie 31.

14 Wyszukiwanie i usuwanie błędów

14.1 Przy wyszukiwaniu błędów należy postępować w następujący sposób

- ▶ Również pod presją czasu należy postępować systematycznie i celowo. Dowolny, nieprzemyślany demontaż i zmiana wartości ustawień może prowadzić do tego, że nie będzie możliwe ustalenie pierwotnej przyczyny błędu.
- ▶ Należy zapoznać się z działaniem zaworu hydraulicznego w odniesieniu do całej instalacji.
- ▶ Należy spróbować ustalić, czy zawór hydrauliczny spełniał żądaną funkcję w całym systemie przed wystąpieniem usterki.
- ▶ Należy spróbować zarejestrować zmiany całej instalacji, w którą wbudowany jest zawór hydrauliczny:
 - Zmiana warunków eksploatacji lub obszaru zastosowań?
 - Czy dokonano zmian (np. przezbrowanie) lub naprawy całego systemu (maszyna / instalacja, elektryka, sterowanie) lub zaworu hydraulicznego? Jeśli tak: Jakież?
 - Czy zawór hydrauliczny lub maszyna były zastosowane zgodnie z przeznaczeniem?
 - Jak objawia się usterka?
- ▶ Należy zapewnić sobie jasne wyobrażenie o przyczynie błędu.

14.1.1 Tabela usterek dla zaworów hydraulicznych i przekaźników ciśnienia

Zawór hydrauliczny jest z reguły niewrażliwy na zakłócenia, jeśli utrzymywać się będą wymagane warunki eksploatacji oraz jakość cieczy hydraulicznej.

Tabela 7: Usterki mechaniczne

Usterka	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Zawór hydrauliczny nie załącza	Brak ciśnienia sterującego	Sprawdzić ew. ponownie przywrócić ciśnienie na przyłączach.
	Suwak zacina się w wyniku zabrudzenia	Spróbować poluzować suwak, jeśli występuje, poprzez uruchomienie zespołu ręcznego przesterowania, patrz sekcja 8.2 "Obsługa zespołu ręcznego przesterowania" na stronie 22. Gdy sterowanie pomocnicze opornie pracuje, należy wymontować zawór hydrauliczny i wymienić na nowy.
Nieszczelność na zewnątrz	Uszczelnienie na powierzchni przyłącza jest uszkodzone	Zdemontować komponent hydrauliczny i wymienić uszczelnienia, patrz 10.3 "Naprawa" na stronie 25.
	Inne rodzaju przecieku	Wymienić zawór hydrauliczny.

W przypadku usterek w wyniku zabrudzenia należy dodatkowo – oprócz naprawy – koniecznie sprawdzić jakość cieczy hydraulicznej i w razie konieczności poprawić ją poprzez zastosowanie odpowiednich środków jak np. płukanie lub zamontowanie dodatkowych filtrów.

Poniższa tabela usterek odnosi się tylko do zaworów hydraulicznych ze sterowaniem elektrycznym.

NOTYFIKACJA

Uszkodzone zawory hydrauliczne ze zwarciem!

Uszkodzone zawory hydrauliczne ze zwarciem elektrycznym mogą prowadzić do uszkodzenia instalacji.

- ▶ Zabezpieczyć zawory hydrauliczne bezpiecznikiem elektrycznym odpowiednio do maksymalnego poboru prądu.
- ▶ Wymienić zawory hydrauliczne ze zwarciem.

Tabela 8: Usterki elektryczne

Usterka	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Zawór hydrauliczny nie załącza	Przyłącze elektryczne przerwane	Sprawdzić, czy elektryczne złącza wtykowe są prawidłowo i w całości zmontowane.
	Uszkodzenie kabla	Wymienić kabel przyłączeniowy.
	Cewka elektromagnesu uszkodzona elektrycznie	Wymienić cewkę elektromagnesu, zwrócić się do naszego serwisu ds. hydrauliki przemysłowej (Service Industriehydraulik), patrz sekcja 16.1 "Spis adresów" na stronie 31.
	Wadliwa lub uszkodzona wtyczka	Wymienić wtyczkę.

Tabela 9: Dodatkowa tabela usterek dotycząca zaworów hydraulicznych z kontrolą pozycji suwaka

Usterka	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Brak sygnałów z kontroli pozycji suwaka	Przyłącze elektryczne przerwane	Sprawdzić, czy elektryczne złącza wtykowe są prawidłowo i w całości zmontowane.
	Uszkodzenie kabla	Wymienić kabel przyłączeniowy.
	Wadliwa lub uszkodzona wtyczka	Wymienić wtyczkę.
	Uszkodzona kontrola pozycji suwaka lub przekaźnik ciśnienia	Wymienić zawór hydrauliczny lub przekaźnik ciśnienia.



Jeśli nie da się usunąć usterek, prosimy zwrócić się pod jeden z adresów kontaktowych, które znajdują Państwo w rozdziale 16.1 "Spis adresów" na stronie 31.

15 Dane techniczne

Dane techniczne zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia znajdują się w karcie katalogowej.

16 Aneks

16.1 Spis adresów

**Kontakt w sprawie szkód
transportowych, napraw i
części zamiennych**

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister- Dr.- Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Germany

Phone +49 (0) 93 52/40 50 60
e-mail: service@boschrexroth.de

<http://www.boschrexroth.com/service>

Centrala

Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germany

Phone +49 (0) 9352/40 30 20
my.support@boschrexroth.de

Adresy naszych przedstawicielstw krajowych oraz spółek handlowych można znaleźć na stronie www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr a. Main
Germany
Phone +49 (0) 9352/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com