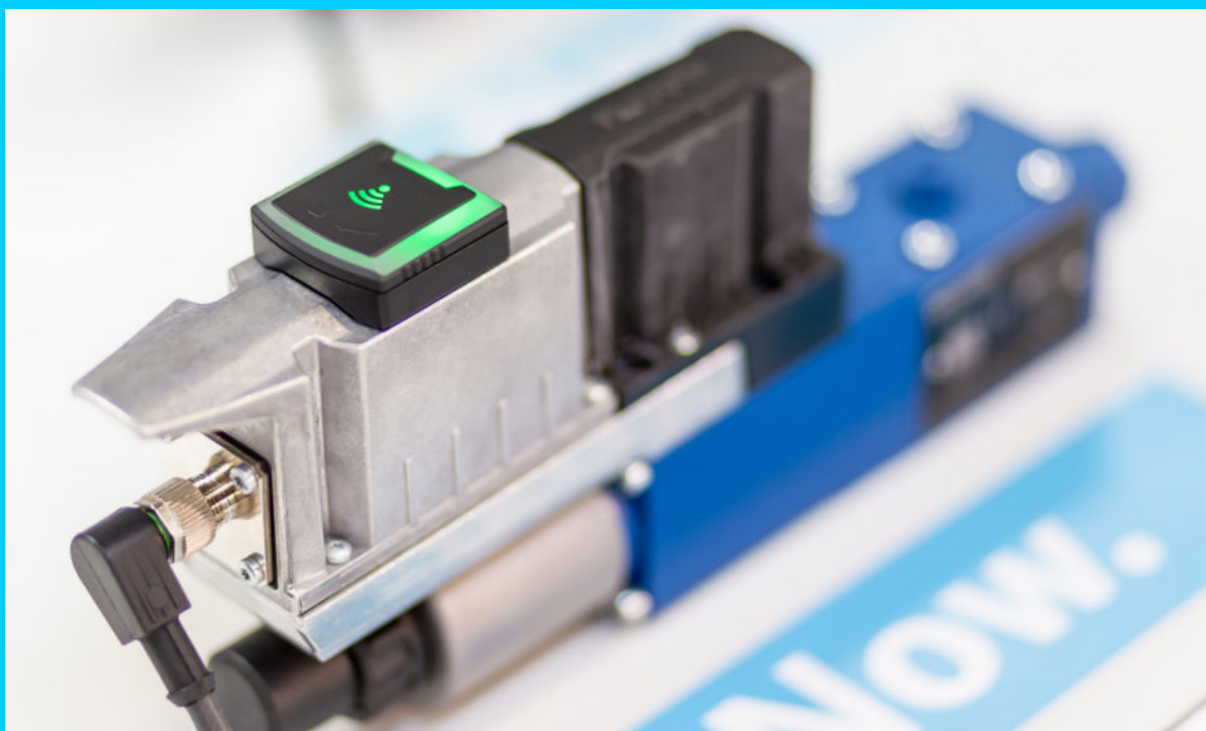


# Zawory hydrauliczne i hydro elektryczne przekaźniki ciśnienia

do zastosowań przemysłowych



**Adnotacja ochronna**

© Bosch Rexroth AG © 2024

Wszelkie prawa zastrzeżone, także w odniesieniu do przypadków dysponowania, sprzedaży, kopiowania, przetwarzania, przekazywania osobom trzecim, jak również zgłoszeń związanych z prawami autorskimi.

**Wyłączenie odpowiedzialności**

Powyższe dane służą jedynie jako opis produktu. Ze względu na prowadzone stale prace badawczo-rozwojowe, na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Należy mieć też na uwadze, że produkty te podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia.

Polski

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej dokumentacji</b>	<b>5</b>
1.1	Zakres obowiązywania 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	6
<b>2</b>	<b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>7</b>
2.1	Informacje 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	Specyficzne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa danego produktu	9
2.7	Obowiązki użytkownika	14
<b>3</b>	<b>Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Zakres dostawy</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Informacje o tym produkcie</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Transport i składowanie</b>	<b>21</b>
6.1	Transport zaworu hydraulicznego	21
6.2	Składowanie komponentów hydraulicznych	22
<b>7</b>	<b>Montaż</b>	<b>25</b>
7.1	Rozpakowanie	25
7.2	Lakierowanie zaworu hydraulicznego	25
7.3	Warunki montażu	25
7.4	Przed montażem	26
7.5	Potrzebne narzędzia	26
7.6	Montaż zaworu hydraulicznego lub przełącznika ciśnienia	27
7.7	Podłączanie hydrauliczne zaworu hydraulicznego	28
7.8	Podłączanie zasilania elektrycznego (tylko w przypadku zaworów hydraulicznych ze sterowaniem elektromagnesem lub zintegrowaną elektroniką i hydroelektrycznymi przełącznikami ciśnienia)	29
<b>8</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>31</b>
8.1	Odpowietrzanie systemu hydraulicznego	32
8.2	Obsługa zespołu ręcznego przesterowania	32
<b>9</b>	<b>Eksploatacja</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Utrzymanie i naprawy</b>	<b>37</b>
10.1	Czyszczenie i pielęgnacja	37
10.2	Inspekcja i konserwacja	37
10.3	Naprawy	38
10.4	Części zamienne	38
<b>11</b>	<b>Demontaż i wymiana</b>	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>41</b>
12.1	Ochrona środowiska	41
12.2	Zwrot do Bosch Rexroth AG	41

12.3	Opakowania .....	41
12.4	Zastosowane materiały .....	41
12.5	Recykling .....	41
<b>13</b>	<b>Rozszerzenia i przebudowa</b>	<b>43</b>
13.1	Akcesoria opcjonalne .....	43
<b>14</b>	<b>Wyszukiwanie i usuwanie błędów</b>	<b>45</b>
14.1	Sposób postępowania przy .....	45
14.1.1	Tabela usterek dla zaworów hydraulicznych i przekaźników ciśnienia .....	45
<b>15</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>47</b>
<b>16</b>	<b>Wykaz adresów</b>	<b>49</b>
<b>17</b>	<b>Indeks</b>	<b>51</b>

# 1 Informacje o niniejszej dokumentacji

## 1.1 Zakres obowiązywania dokumentacji

Niniejsza dokumentacja dotyczy następujących komponentów hydraulicznych do zastosowań przemysłowych:

Zawory hydrauliczne:

- Zawory przełączające
  - Zawory odcinające, kierunkowe, ciśnieniowe i regulatory przepływu
- Zawory o działaniu ciągłym:
  - Zawory kierunkowe, ciśnieniowe i regulatory przepływu

Przełączniki ciśnienia:

- Hydroelektryczne przełączniki ciśnienia

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


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





Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy przeczytać w całości tę dokumentację, zwłaszcza ➔ **Rozdział 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa na stronie 7.**

## 1.2 Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

Wraz z niniejszą instrukcją obsługi należy się bezwzględnie zapoznać kartą katalogową przynależną do danego produktu. Karty katalogowe dostępne są w Internecie na stronie ➔ [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory). Tutaj w polu „Szukaj” można wprowadzić nazwę zaworu lub przełącznika ciśnienia lub bezpośrednio pięciocyfrowy numer karty katalogowej.

- Produkt należy uruchomić dopiero wtedy, gdy użytkownik posiada dokumentację oznaczoną symbolem książki , zrozumiał ją i jej przestrzega.

Tab. 1: Dokumentacja wymagana i uzupełniająca

	Tytuł	Nr dokumentu	Rodzaj dokumentu
	Potwierdzenie zamówienia		
	Karta katalogowa danego zaworu lub przełącznika ciśnienia		Karta katalogowa
	Instrukcja obsługi danego zaworu lub przełącznika ciśnienia		Instrukcji obsługi



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 wyjaśniono je poniżej.

### 1.3.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej dokumentacji wskazówki dotyczące bezpieczeństwa znajdują się w ➔ [Rozdział 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa na stronie 7](#) i ➔ [Rozdział 3 Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu na stronie 15](#), a także przed sekwencją czynności lub instrukcją działania, związaną z niebezpieczeństwem obrażeń ciała lub szkód rzeczowych. Należy przestrzegać opisanych środków zapobiegania zagrożeniom.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mają następującą strukturę:

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa! Ew. konsekwencje nieprzestrzegania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Środek zapobiegania zagrożeniom</li> <li>– Wyliczenie</li> </ul>

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

Klasy zagrożeń według ANSI Z535.6-2011

<b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	Nieprzestrzeganie tej wskazówki dotyczącej bezpieczeństwa <b>spowoduje</b> śmierć lub poważne uszkodzenie ciała.
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	Nieprzestrzeganie tej wskazówki dotyczącej bezpieczeństwa <b>może</b> spowodować śmierć lub poważne uszkodzenie ciała.
<b>⚠ UWAGA</b>	Nieprzestrzeganie tej wskazówki dotyczącej bezpieczeństwa <b>może</b> spowodować uszkodzenie ciała o umiarkowanym lub lekkim nasileniu.
<b>WSKAZÓWKA</b>	W przypadku nieprzestrzegania tej wskazówki dotyczącej bezpieczeństwa <b>mogą</b> wystąpić szkody rzeczowe.

### 1.3.2 Symbole

Poniższe symbole oznaczają wskazówki, które mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia dokumentacji, choć nie są istotne dla bezpieczeństwa.



Nieprzestrzeganie tej informacji uniemożliwi optymalne wykorzystanie lub użytkowanie produktu.

- Pojedyncza, oddzielna czynność

➔ Numerowana instrukcja działania: Cyfry oznaczają, że poszczególne czynności następują po sobie.

### 1.3.3 Skróty

W niniejszej dokumentacji zastosowano następujące skróty:

Tab. 2: Skróty

Oznaczenie	Znaczenie
ANSI	American National Standards Institute
PE	Protective Earth
PELV	Protective Extra Low Voltage (bardzo niskie napięcie znamionowe, z uziemieniem roboczym)

## 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Informacje o tym rozdziale

Zawory hydrauliczne i hydroelektryczne przekaźniki ciśnienia Rexroth zostały wyprodukowane zgodnie z ogólnie uznanymi regułami techniki. Mimo to istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia obrażeń i szkód rzeczowych, jeżeli nie będą przestrzegane informacje zawarte w niniejszym rozdziale i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przedstawione w tej dokumentacji.

- Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy niniejszą dokumentację przeczytać dokładnie i w całości.
- Dokumentację należy przechowywać tak, aby była w każdej chwili dostępna dla wszystkich użytkowników.
- Osobom trzecim produkt należy zawsze przekazywać wraz z wymaganą dokumentacją.

### 2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produkt ten jest komponentem 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. Konserwacja wyłącznie z użyciem dopuszczonych części zamiennych. Należy bezzwłocznie wymienić uszkodzony produkt i zastąpić go nowym urządzeniem lub oryginalnymi częściami zamiennymi.

Zawór hydrauliczny lub hydroelektryczny przekaźnik 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 zastosowanie inne niż opisane jako zastosowanie zgodne z przeznaczeniem jest niezgodne z przeznaczeniem i tym samym niedopuszczalne.

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 należy:

- Zastosowanie w otoczeniu zagrożonym wybuchem
- Nieprawidłowe składowanie
- Nieprawidłowy transport
- Brak czystości podczas składowania i montażu
- Nieprawidłowy montaż
- Stosowanie nieodpowiednich / niedopuszczonych mediów
- Przekroczenie podanego maksymalnego ciśnienia
- Eksploatacja poza dopuszczonym przedziałem temperatury

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

## 2.4 Kwalifikacje personelu

Obchodzenie się z produktami wymaga podstawowej wiedzy mechanicznej, hydraulicznej i elektrycznej oraz znajomości odpowiednich specjalistycznych pojęć. Aby zagwarantować bezpieczne użytkowanie, czynności te może wykonywać tylko fachowy personel lub osoba przeszkolona pod kierunkiem fachowego personelu.

Za personel fachowy uznawana jest osoba, która na podstawie wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia oraz znajomości odpowiednich przepisów może ocenić powierzone jej prace, rozpoznać możliwe zagrożenia i zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. Personel fachowy musi przestrzegać reguł specyficznych dla danej dziedziny oraz posiadać specjalistyczną wiedzę. Specjalistyczna wiedza z zakresu produktów hydraulicznych oznacza m.in.:

- umiejętność czytania schematów hydraulicznych i ich pełne zrozumienie,
- w szczególności pełne zrozumienie kwestii związanych z zabezpieczeniami, a także
- posiadanie wiedzy o funkcjonowaniu i budowie komponentów hydraulicznych.



Firma Bosch Rexroth oferuje wsparcie szkoleniowe w określonych dziedzinach. Przegląd treści szkoleniowych znajduje się w Internecie na stronie ➔ <https://www.boschrexroth.com>

## 2.5 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- 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 zapobiegać 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 ciała 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, lub gdy bezpieczne użycie produktu w danym zastosowaniu zostało potwierdzone w oddzielnej procedurze oceny zgodności; dotyczy to na



przykład zastosowania 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 Specyficzne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa danego produktu

<b>▲ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Elementy systemu znajdujące się pod ciśnieniem oraz wyciekająca ciecz hydrauliczna!</b> <p>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 do obrażeń osób lub szkód rzeczowych. Poza tym istnieje niebezpieczeństwo ciężkich urazów powodowanych silnym strumieniem wydobywającej się cieczy hydraulicznej.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Przed rozpoczęciem prac przy produkcji hydraulicznej sprawdzić, czy instalacja hydrauliczna jest pozbawiona ciśnienia i sterowanie elektryczne nie znajduje się pod napięciem.</li><li>– Przed rozpoczęciem prac przy produktach hydraulicznych należy całkowicie odłączyć ciśnienie od maszyn i systemów.</li></ul>
<b>▲ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Nieprzestrzeganie bezpieczeństwa funkcjonalnego!</b> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Podczas montażu sterowania przestrzegać bezpieczeństwa funkcjonalnego np. wg EN ISO 13849.</li></ul>

**⚠ OSTRZEŻENIE****Łatwopalna ciecz hydrauliczna!**

Ulatniająca się mgiełka cieczy hydraulicznej spowodowana uszkodzeniem lub niekompletnym montażem zaworów hydraulicznych i przekaźników 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.

**⚠ OSTRZEŻENIE****Nieprawidłowe mocowanie!**

Mocowanie zaworów hydraulicznych za pomocą śrub mocujących o obniżonej wytrzymałości, wadliwe mocowanie lub mocowanie na blokach i płytach 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 zawory hydrauliczne za pomocą odpowiednich pomocniczych środków montażowych zgodnie z instrukcją montażu.
- Zawory hydrauliczne montować tylko na blokach lub płytach dostosowanych do ciężaru zaworów.
- Należy przestrzegać momentów dokręcania i wytrzymałości śrub.

Tylko dla zaworów ze sterowaniem elektrycznym

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Wysokie napięcie elektryczne!</b> <p>W przypadku zaworów hydraulicznych zasilanych napięciem &gt;50 VAC lub 75 VDC dotknięcie części elektrycznej w produkcie może prowadzić do śmiertelnego porażenia prądem.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zawór hydrauliczny może być podłączany tylko przez specjalistów elektryków lub pod ich nadzorem.</li><li>– Przed rozpoczęciem wszelkich prac konserwacyjnych, naprawczych lub instalacyjnych należy wyłączyć zasilanie i zabezpieczyć je przed ponownym uruchomieniem.</li><li>– Proszę zatroszczyć się o prawidłowe, bezpieczne podłączenie PE.</li><li>– 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.</li></ul>
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Promieniowanie elektromagnetyczne!</b> <p>Zawory hydrauliczne z częściami elektronicznymi mogą powodować zakłócenia innych urządzeń elektronicznych oraz nieekranowanych przewodów przyłączeniowych wskutek emitowania promieniowania elektromagnetycznego, a także znajdować się pod wpływem takich zakłóceń, co może powodować niekontrolowane ruchy w instalacji.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Przestrzegać wartości granicznych promieniowania elektromagnetycznego.</li><li>– Używać wyłącznie zalecanych elektrycznych przewodów przyłączeniowych.</li><li>– Zwracać uwagę na zgodność okablowania z dyrektywą w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej.</li><li>– Zadbać o prawidłowe uziemienie zaworów.</li><li>– W razie potrzeby zaekranować inne urządzenia elektroniczne lub elektronikę zaworu.</li><li>– Zapewnić wystarczającą odległość elektroniki zaworu od źródeł zakłóceń.</li></ul>
<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<b>Brak wyrównania potencjałów!</b> <p>Procesy elektrostatyczne, nieprawidłowa koncepcja uziemiania lub brak wyrównania potencjałów mogą prowadzić do nieprawidłowego działania lub niekontrolowanych ruchów maszyny, powodujących obrażenia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Zadbać o prawidłowe uziemienie i przewidzieć odpowiednie wyrównanie potencjału.</li></ul>

**⚠ OSTRZEŻENIE****Dostawanie się wody i wilgoci!**

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

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

**⚠ UWAGA****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.

**⚠ UWAGA****Gorące powierzchnie!**

Zawory hydrauliczne i elektromagnesy mogą podczas eksploatacji osiągnąć wysokie temperatury. W razie kontaktu ze skórą może to spowodować oparzenia, a kontakt z materiałami nieodpornymi na wysoką temperaturę albo palnymi może powodować straty materialne albo 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.
- Materiałów nieodpornych na wysoką temperaturę lub palnych nie zbliżać do zaworów hydraulicznych.
- Regularnie usuwać osadzający się pył z urządzenia hydraulicznego.
- W razie potrzeby zamontować pokrywy ochronne.

<b>⚠ UWAGA</b>	<b>Przekroczenie maksymalnej temperatury!</b> 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. <ul style="list-style-type: none"><li>– Używać zawory hydrauliczne tylko w przewidzianych do tego celu temperaturach otoczenia i temperaturach cieczy.</li></ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<b>Nieszczelność w przypadku nieprawidłowej temperatury zastosowania!</b> 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. <ul style="list-style-type: none"><li>– Używać zawory hydrauliczne tylko w przewidzianych do tego celu temperaturach otoczenia i temperaturach cieczy.</li><li>– W przypadku ulatniania się natychmiast wymienić uszkodzone pierścienie uszczelniające zawór hydrauliczny.</li></ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<b>Korozja!</b> 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. <ul style="list-style-type: none"><li>– Należy nanieść na śruby mocujące odpowiednią ochronę antykorozyjną oraz wymienić mocno skorodowane śruby mocujące.</li><li>– Należy zapewnić odpowiednią ochronę antykorozyjną i na czas wymienić mocno skorodowane zawory.</li></ul>



Kontakt z wodą słoną prowadzi do zwiększenia korozji zaworu hydraulicznego. W wyniku tego może dojść do korozji chemicznej i uszkodzenia śrub mocujących i korków gwintowanych, a także ruchomych elementów, takich jak dźwignie ręczne. Dlatego należy zastosować odpowiednie środki ochrony antykorozyjnej.

## 2.7 Obowiązki użytkownika

Użytkowanie instalacji, systemów i maszyn zasadniczo wymaga implementacji całościowej koncepcji bezpieczeństwa IT, zgodnej z aktualnym stanem techniki. Produkty Bosch Rexroth i ich właściwości muszą być odpowiednio uwzględnione w całościowej koncepcji bezpieczeństwa IT, jako składniki takich instalacji, systemów i maszyn. Produkty Bosch Rexroth są przeznaczone, jeśli dokumentacja nie wskazuje inaczej, do użycia w lokalnych, zabezpieczonych fizycznie i logicznie sieciach z dostępem tylko dla osób autoryzowanych i nie są sklasyfikowane zgodnie z IEC 62443-4-2.

### 3 Wskazówki ogólne dotyczące szkód rzeczowych i uszkodzeń produktu

Gwarancja obejmuje wyłącznie dostarczoną konfigurację. Roszczenie z tytułu gwarancji wygasa w przypadku błędnego montażu, uruchomienia i eksploatacji, a także zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem i/lub nieprawidłowego posługiwania się.

<b>WSKAZÓWKA</b>	<b>Niedopuszczalne obciążenie mechaniczne!</b> Siły uderzeniowe lub wstrząsy działające na zawory hydrauliczne lub przekaźniki ciśnienia mogą je uszkodzić, a nawet zniszczyć. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nigdy nie używać komponentów hydraulicznych jako uchwytów lub stopni. Nie ustawiać ani nie kłaść na nich żadnych przedmiotów.</li> </ul>
<b>WSKAZÓWKA</b>	<b>Zanieczyszczenia i ciała obce w komponentach hydraulicznych!</b> Wnikające zanieczyszczenia i ciała obce prowadzą do zużycia i zakłóceń działania. Nie gwarantuje się bezpiecznego działania komponentów hydraulicznych w takim przypadku. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podczas montażu zachować najwyższy stopień czystości, aby uniemożliwić wnikanie do przewodów hydraulicznych ciał obcych, np. perełek spawalniczych lub wiórów metalowych.</li> <li>– Do czyszczenia nie używać strzępiących się tkanin.</li> <li>– Zwrócić uwagę na to, aby środki czyszczące nie dostały się do układu hydraulicznego.</li> </ul>
<b>WSKAZÓWKA</b>	<b>Szkodliwa dla środowiska ciecz hydrauliczna!</b> Wyciek cieczy hydraulicznej prowadzi do zanieczyszczenia środowiska. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Należy niezwłocznie usunąć ewentualne przecieki.</li> <li>– Ciecz hydrauliczną należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju stosowania.</li> </ul>

Tylko dla komponentów elektrycznych

<b>WSKAZÓWKA</b>	<b>Niekontrolowane wyciąganie i wtykanie łączników wtykowych!</b> Produkt może ulec uszkodzeniu! <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy odłączyć produkt od sieci lub źródła napięcia lub zapewnić, by produkt był wolny od napięcia.</li> <li>– Nie wtykać ani nie wyciągać elektrycznych złączy wtykowych, gdy włączone jest zasilanie.</li> </ul>
------------------	---





## 4 Zakres dostawy



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

- Sprawdzić zakres dostawy pod kątem kompletności.
- Sprawdzić zakres dostawy pod kątem możliwych szkód transportowych, patrz ➔ [Rozdział 6 Transport i składowanie na stronie 21](#).



W przypadku reklamacji prosimy zwrócić się do firmy Bosch Rexroth AG, patrz ➔ [Rozdział 16 Wykaz adresów na stronie 49](#).



## 5

## Informacje o tym 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](http://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 oraz przepisów BHP i transportowych.

#### ⚠ UWAGA

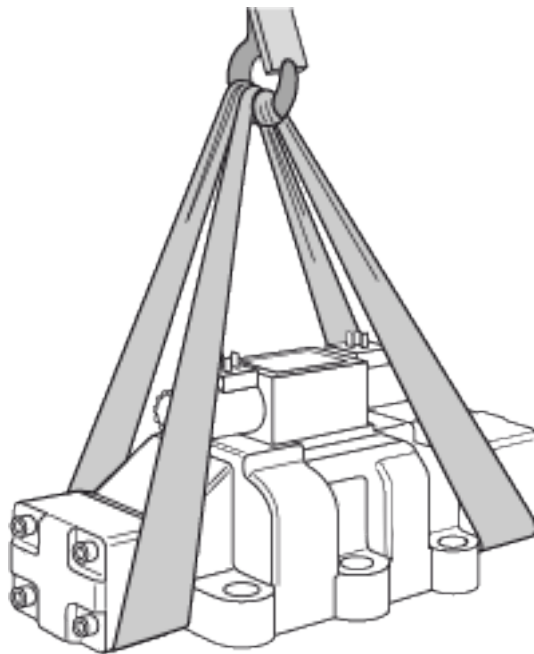
#### Ciężkie części!

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 osprzęt do podnoszenia – np. zgodny z DIN EN 1492-2.
- Przymocować taśmę transportową do przewidzianych do tego celu zawiesi LUB  
Owinąć taśmę transportową wokół zaworu hydraulicznego w taki sposób, aby nie zachodziła na części dobudowane (np. zawór sterowania wstępnego, magnesy), patrz rys. na dole.
- 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.  
Nieprawidłowe składowanie może uszkodzić produkt hydrauliczny.

Zawory hydrauliczne oraz przekaźniki 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.
- Składować produkty w temperaturze od +5°C do +40°C.
- Na czas transportu krótkotrwałe zastosowanie ma zakres temperatur otoczenia według karty katalogowej.
- 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.

- Zadbać o 100% ochronę przed promieniowaniem UV.
- 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.

Jeśli składowanie trwa ponad rok lub jeśli konieczny jest transport drogą morską, należy skonsultować się z firmą Bosch Rexroth.





## 7 Montaż

### 7.1 Rozpakowanie

Opakowanie zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w określonym kraju.

### 7.2 Lakierowanie zaworu hydraulicznego

#### WSKAZÓWKA

#### 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

<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p>	<p><b>Używanie niewłaściwego produktu!</b></p> <p>Niewłaściwy produkt prowadzi do nieprawidłowego działania urządzenia. Może to prowadzić do nieoczekiwanego ruchu w maszynie, skutkując zarówno obrażeniami osób, jak i szkodami rzeczowymi!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przed montażem komponentu hydraulicznego sprawdzić zgodność numeru materiału i oznaczenia typu na tabliczce znamionowej z wykazem części lub numerem zamówienia.</li> </ul>
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p>	<p><b>Przekroczenie maksymalnego ciśnienia roboczego komponentu hydraulicznego!</b></p> <p>Przekroczenie maksymalnego ciśnienia roboczego może prowadzić między innymi do pęknięcia komponentu hydraulicznego, wyrzucania elementów zamykających na zewnątrz lub przecieku zewnętrznego. Występuje tym samym ryzyko obrażeń ciała i szkód rzeczowych!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zwrócić uwagę na informację o maksymalnym ciśnieniu roboczym na tabliczce znamionowej produktu.</li> <li>– Nie stosować produktu, jeśli podane maksymalne ciśnienie robocze nie jest zgodne z wymaganym ciśnieniem urządzenia.</li> </ul>

- 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 Potrzebne narzędzia

Do montażu komponentów hydraulicznych potrzebne są narzędzia ogólnie dostępne w handlu.

## 7.6 Montaż zaworu hydraulicznego lub przełącznika ciśnienia

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<p><b>Nieprawidłowy montaż korków gwintowanych i przewodów!</b></p> <p>Nieprawidłowo zamocowane korki gwintowane i przewody mogą się poluzować podczas późniejszej eksploatacji i zostać wyrzucone przez ciśnienie prowadząc do ciężkich obrażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podłączyć ciśnienie w instalacji dopiero po całkowitym zamontowaniu wszystkich korków gwintowanych i przewodów w sposób prawidłowy i zgodnie z instrukcją.</li> </ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<p><b>Niewystarczające przestrzenie montażowe!</b></p> <p>Niewystarczające przestrzenie montażowe po uruchomieniu i w przypadku prac nastawczych przy komponentach hydraulicznych mogą prowadzić do zakleszczenia lub ocierania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zapewnić wystarczającą przestrzeń montażową.</li> <li>– Upewnić się, że wszystkie elementy uruchamiające i nastawcze oraz złącza wtykowe są dobrze dostępne.</li> </ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<p><b>Wyciekająca ciecz hydrauliczna!</b></p> <p>W przypadku montażu i demontażu komponentów hydraulicznych może dojść do wycieku cieczy hydraulicznej. Może to spowodować poślizgnięcia lub przewrócenia osób.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Usunąć kołpaki ochronne z zaworów hydraulicznych dopiero krótko przed montażem.</li> <li>– Po demontażu zakryć otwory, którymi płynie ciecz pod ciśnieniem, odpowiednimi elementami zamykającymi.</li> <li>– Natychmiast usunąć wyciekającą ciecz hydrauliczną.</li> </ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<p><b>Ostre krawędzie!</b></p> <p>Zawory hydrauliczne, zwłaszcza zawory do wbudowania, mogą mieć ostre krawędzie na otworach. Podczas transportu lub montażu/demontażu mogą prowadzić do ran ciętych lub otarć.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podczas transportu nosić odpowiednie ubranie ochronne.</li> <li>– Nie wkładać rąk do otworów zaworu!</li> </ul>



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

### Kroki montażowe dla zaworów hydraulicznych i przełączników ciśnienia na płytach 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 występują 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 wymaganym 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 z przyłączem gwintowanym do bloku lub agregatu

<b>⚠ OSTRZEŻENIE</b>	<p><b>Niewystarczająco zamocowane zawory z przyłączem gwintowanym!</b></p> <p>Niewystarczająco zamontowane zawory z przyłączem gwintowanym mogą podczas eksploatacji zacząć drgać, poluzować się lub prowadzić do ciężkich obrażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nie mocować zaworów z przyłączem gwintowanym do złącza śrubowego rurowego ani do przewodów hydraulicznych.</li> <li>– Przykręcać zawory hydrauliczne w przewidzianych do tego celu punktach przykręcania wymaganymi momentami dokręcania.</li> </ul>
----------------------	---

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 Podłączanie hydrauliczne zaworu hydraulicznego

1. ➤ Spuścić ciśnienie z istotnych elementów systemu.
2. ➤ Podłączyć wszystkie przyłącza, przestrzegając przy tym instrukcji obsługi urządzenia.

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

3. ➔ Zapewnić, aby na wszystkich przyłączach podłączone były rurki lub węże, lub też aby przyłącza były zamknięte korkami gwintowanymi.
4. ➔ Sprawdzić, aby na śrubowych złączach rurowych i kołnierzach były prawidłowo dociągnięte nakrętki złączkowe.
5. ➔ Zapewnić, aby rury i przewody giętkie oraz każda kombinacja złączy, łączników lub punktów łączenia z węzłami 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 przełącznikami 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.

### WSKAZÓWKA

#### Niekontrolowane wyciąganie i wtykanie łączników 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 ze stosowanego gniazda przewodowego, patrz karta katalogowa 08006.

Karta katalogowa dotycząca gniazd przewodowych jest dostępna w Internecie pod adresem ➔ [www.boschrexroth.com/Rexroth-IHD](http://www.boschrexroth.com/Rexroth-IHD)



Cewka elektromagnesu może być podłączana niezależnie od biegunów.

Wolno stosować tylko wymienione w karcie katalogowej gniazda przewodowe lub gniazda przewodowe tego samego typu.

Postępować zgodnie z instrukcją montażu wydrukowaną na opakowaniu gniazda przewodowego i wskazanymi tam momentami 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 reszkowych.



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 niechcianego kontaktu z gorącą powierzchnią.

## 8 Uruchomienie

### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### Nieprawidłowy montaż, wyciekająca ciecz hydrauliczna!

Niestarannie 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.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### 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.
- Zapewnić, aby maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji było zabezpieczone elementem ograniczającym ciśnienie.

### ⚠ OSTRZEŻENIE

#### 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 powinni 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 ➔ [Rozdział 14 Wyszukiwanie i usuwanie błędów na stronie 45](#).

#### 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 uszczelek. Informacje te można znaleźć w karcie katalogowej.

## 8.1 Odpowietrzanie 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 ręcznego przesterowania

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.

WSKAZÓWKA	Nieprawidłowa obsługa zespołu ręcznego przesterowania!
	<p>Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia zespołu ręcznego przesterowania oraz powierzchni uszczelniających elektromagnesów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uruchomić zespół ręcznego przesterowania ręcznie lub tylko za pomocą przewidzianego do tego celu narzędzia specjalnego (w przypadku .W...N9...) (patrz ➔ <a href="#">Tab. 4 Narzędzie specjalne na stronie 43</a>).</li> </ul>

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.

Tab. 3: objaśnienie zespołu ręcznego przesterowania

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



## 9



## Eksplatacja

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:

<b>⚠ UWAGA</b>	<b>Poruszające się elementy sterowania!</b> 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. <ul style="list-style-type: none"><li>– Podczas przełączania zaworów hydraulicznych zwracać uwagę na poruszające się elementy sterowania.</li></ul>
<b>⚠ UWAGA</b>	<b>Głośny hałas!</b> 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. <ul style="list-style-type: none"><li>– W takim przypadku należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</li></ul>

W przypadku wystąpienia usterek, patrz ➔ [Rozdział 14 Wyszukiwanie i usuwanie błędów](#) na stronie 45.



## 10 Utrzymanie 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!
- Profilaktycznie wymieniać 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

#### WSKAZÓWKA

#### Rozpuszczalniki i agresywne środki czyszczące!

Agresywne środki czyszczące mogą uszkodzić uszczelnienia oraz powierzchnię komponentów hydraulicznych oraz prowadzą do szybszego starzenia się produktu.

- Nie używać rozpuszczalników

#### WSKAZÓWKA

#### Strumień wody!

Ciśnienie wody myjki ciśnieniowej może uszkodzić urządzenia hydrauliczne i uszczelnienia komponentów hydraulicznych.

- Do czyszczenia nie stosować myjki wysokociśnieniowej.

- 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 Inspekcja i konserwacja

#### WSKAZÓWKA

#### Zabrudzenia i ciała obce w komponencie hydraulicznym!

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

- Podczas montażu zachować najwyższy stopień czystości, aby uniemożliwić wnikanie do przewodów hydraulicznych ciał obcych, np. perełek spawalniczych lub wiórów metalowych.
- Do czyszczenia nie używać strzępiących się tkanin.
- 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 Naprawy

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

- Do 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 39](#).
- Sprawdzić zagłębienia na pierścieniu uszczelniającym na powierzchni przyłączeniowej i podkładkę na komponenty z odpowiednimi materiałami czyszczącymi.
- 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 25](#).

## 10.4 Części zamienne

Dostępne części zamienne i zestawy uszczelniające są wymienione w odpowiednich kartach katalogowych. Części zamienne można kupić pod adresem podanym w ➔ [Rozdział 16 Wykaz adresów na stronie 49](#).

## 11 Demontaż i wymiana

<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p>	<p><b>Elementy instalacji znajdujące się pod ciśnieniem lub pod napięciem elektrycznym!</b></p> <p>Podczas prac przy elementach instalacji znajdujących się pod ciśnieniem lub napięciem elektrycznym istnieje niebezpieczeństwo zranienia wpływającą cieczą hydrauliczną lub porażenia prądem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przed demontażem sprawdzić, czy instalacja hydrauliczna jest pozbawiona ciśnienia i sterowanie elektryczne nie znajduje się pod napięciem.</li> </ul>
<p><b>⚠ UWAGA</b></p>	<p><b>Upadek elementów zaworów, które nie są całkowicie zamocowane!</b></p> <p>Niekompletnie zdemontowane elementy zaworów mogą upaść i prowadzić do obrażeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podczas demontażu zabezpieczyć zawory hydrauliczne przed upadkiem.</li> </ul>
<p><b>⚠ UWAGA</b></p>	<p><b>Gwałtowne odprężenie elastycznych sprężyn cofających!</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul>



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. ➞ Zadbać o czyste otoczenie podczas demontażu.
5. ➞ Przygotować 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 ponownego montażu lub wymiany komponentów hydraulicznych należy wykonać kolejne kroki zgodnie z ➔ [Rozdział 7.6 Montaż zaworu hydraulicznego lub przekaźnika ciśnienia na stronie 27.](#)



## 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  
Niemcy

### 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 zgodnego 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 Rozszerzenia i przebudowa

Zaworów hydraulicznych nie wolno przebudowywać.

### 13.1 Akcesoria opcjonalne

Narzędzie specjalne do zespołu ręcznego przesterowania

Tab. 4: Narzędzie 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](http://www.boschrexroth.com) i w ➔ Rozdział 16 Wykaz adresów na stronie 49.



## 14 Wyszukiwanie i usuwanie błędów

### 14.1 Sposób postępowania przy

- Pomimo braku czasu należy pracować systematycznie i planowo. Przeprowadzony przypadkowo, nieprzemyślany demontaż i zmiana wartości ustawień mogą doprowadzić do tego, że ustalenie pierwotnej przyczyny błędu nie będzie możliwe.
- Należy zapoznać się z działaniem zaworu hydraulicznego w odniesieniu do całej instalacji.
- Należy spróbować ustalić, czy zawór hydrauliczny spełniał żadaną 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. przezbroyenie) 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

Zawory hydrauliczne i przekaźniki ciśnienia są z reguły niewrażliwe na zakłócenia, jeśli utrzymane będą wymagane warunki eksploatacji oraz jakość cieczy hydraulicznej.

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 prze sterowania, patrz ➔ <a href="#">Rozdział 8.2 Obsługa zespołu ręcznego prze sterowania na stronie 32</a> 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 ➔ <a href="#">Rozdział 10.3 Naprawy na stronie 38</a>
	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.

WSKAZÓWKA	Uszkodzone zawory hydrauliczne ze zwarcie!
	<p>Uszkodzone zawory hydrauliczne ze zwarcie elektrycznym mogą prowadzić do uszkodzenia instalacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zabezpieczyć zawory hydrauliczne bezpiecznikiem elektrycznym odpowiednio do maksymalnego poboru prądu.</li> <li>– Wymienić zawory hydrauliczne ze zwarcie.</li> </ul>

Tab. 5: 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, patrz ➔ <a href="#">Rozdział 16 Wykaz adresów na stronie 49</a>
	Wadliwa lub uszkodzona wtyczka	Wymienić wtyczkę.

Tab. 6: 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 ➔ [Rozdział 16 Wykaz adresów na stronie 49](#).

## 15 Dane techniczne

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





## 16 Wykaz adresów

### Osoba do kontaktów w sprawie serwisu i części zamiennych

Bosch Rexroth AG  
Service Industriedraulik  
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8  
97816 Lohr am Main  
Niemcy

Telefon +49 (0) 9352/40 50 60  
E-mail [service@boschrexroth.com](mailto:service@boschrexroth.com)

Poza granicami Niemiec można znaleźć oddziały serwisowe w pobliżu na stronie ➔ [www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

### Centrala:

Bosch Rexroth AG  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main  
Niemcy

Telefon +49 (0) 9352/18-0  
E-mail [my.support@boschrexroth.com](mailto:my.support@boschrexroth.com)

Adresy naszych przedstawicielstw krajowych oraz spółek handlowych można znaleźć na stronie ➔ [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)



## 17 Indeks

<b>A</b>		
Akcesoria. ....	43	
<b>C</b>		
Części zamienne. ....	38	
Czyszczenie i pielęgnacja. ....	37	
<b>D</b>		
Dane techniczne. ....	47	
Demontaż i wymiana. ....	39	
Dokumentacja. ....	5	
Dokumentacja wymagana i uzupełniająca. ....	5	
<b>E</b>		
Eksploatacja. ....	35	
<b>I</b>		
Informacje o niniejszej dokumentacji. ....	5	
Informacje o tym produkcie. ....	19	
Inspekcja i konserwacja. ....	37	
<b>K</b>		
Konserwacja. ....	37	
Kwalifikacje personelu. ....	8	
<b>L</b>		
Lakierowanie zaworu hydraulicznego. ....	25	
<b>M</b>		
Montaż. ....	25	
Montaż zaworu hydraulicznego lub przełącznika ciśnienia. ....	27	
<b>N</b>		
Naprawy. ....	38	
<b>O</b>		
Obowiązki użytkownika. ....	14	
Obsługa zespołu ręcznego przesterowania. . .	32	
Ochrona środowiska. ....	41	
Opakowania. ....	41	
<b>P</b>		
Podłączanie hydrauliczne zaworu hydraulicznego		
.....	28	
Potrzebne narzędzia. ....	26	
Prezentacja informacji. ....	5	
Przed montażem. ....	26	
<b>R</b>		
Recykling. ....	41	
Rozpakowanie. ....	25	
Rozszerzenia i przebudowa. ....	43	
<b>S</b>		
Składowanie. ....	22	
Składowanie komponentów hydraulicznych. .	22	
Skróty. ....	6	
Specyficzne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa		
danego produktu. ....	9	
Specyficzne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa danego produktu. ....	9	
Symbole. ....	6	
Szkody rzeczowe i uszkodzenia produktu. . . .	15	
<b>T</b>		
Tabela usterek. ....	45	
Transport zaworu hydraulicznego. ....	21	
<b>U</b>		
Uruchomienie. ....	31	
Utrzymanie i naprawy. ....	37	
Utylizacja. ....	41	
<b>W</b>		
Warunki montażu. ....	25	
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. . . .	6, 7, 8	
Wykaz adresów. ....	49	
Wyszukiwanie i usuwanie błędów. ....	45	
wyszukiwaniu błędów. ....	45	
<b>Z</b>		
Zakres dostawy. ....	17	
Zakres obowiązywania dokumentacji. ....	5	
Zastosowane materiały. ....	41	
Zastosowane zgodnie z przeznaczeniem. ....	7	
Zastosowanie		
niezgodne z przeznaczeniem. ....	7	
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem. . .	7	
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem. ....	7	
Zwrot do Bosch Rexroth AG. ....	41	





Bosch Rexroth AG  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr a.Main  
Germany  
Tel. +49 9352 18-0  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)



R-PL07600-B