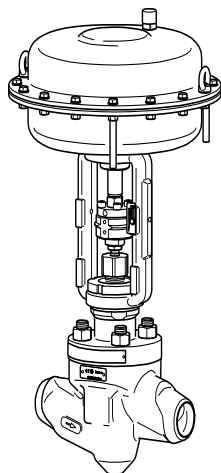


Zawór regulacyjny

**ZK 29**



**PL**  
Polski

Oryginalna instrukcja obsługi  
**819378-00**

# Spis treści

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Wstęp</b> .....  | <b>3</b>  |
| Dostępność.....   | 3         |
| Oznaczenia w tekście.....   | 3         |
| Przedstawione i opisane typy urządzeń .....   | 3         |
| <b>Bezpieczeństwo</b> .....   | <b>4</b>  |
| Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....  | 4         |
| Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa.....  | 4         |
| Kwalifikacje personelu .....  | 6         |
| Odzież ochronna.....  | 6         |
| Oznaczenie wskazówek ostrzegawczych w tekście.....                                      | 7         |
| Oznaczenie wskazówek dot. szkód materialnych i zagrożeń dla środowiska naturalnego..... | 7         |
| <b>Opis</b> .....   | <b>7</b>  |
| Zakres dostawy i opis urządzenia.....   | 7         |
| Zadanie i zasada działania.....   | 16        |
| <b>Przechowywanie i transport urządzenia</b> .....                                      | <b>17</b> |
| Przechowywanie urządzenia.....  | 17        |
| Transport urządzenia .....  | 17        |
| <b>Montaż i podłączanie urządzenia</b> .....  | <b>18</b> |
| Przygotowanie montażu .....   | 19        |
| Podłączanie urządzenia.....   | 19        |
| Kontrola działania .....  | 21        |
| Uruchamianie urządzenia.....  | 21        |
| <b>Eksploatacja urządzenia</b> .....  | <b>24</b> |
| <b>Po zakończeniu pracy</b> .....   | <b>25</b> |
| Konserwacja urządzenia.....   | 27        |
| Przeplukiwanie urządzenia .....   | 28        |
| Rozkładanie urządzenia na części.....   | 30        |
| Składanie urządzenia .....  | 40        |
| Naprawa urządzenia .....  | 53        |
| <b>Usuwanie błędów i usterek</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>Wyłączanie urządzenia z eksploatacji</b> .....                                       | <b>55</b> |
| Usuwanie substancji szkodliwych.....  | 55        |
| Demontaż urządzenia.....  | 56        |
| Utylizacja urządzenia.....  | 57        |
| <b>Dane techniczne</b> .....  | <b>57</b> |
| Wymiary i masa.....   | 57        |
| Natężenie przepływu czynnika roboczego i ciśnienie różnicowe.....                       | 58        |
| Dopuszczalne parametry robocze.....   | 60        |
| <b>Deklaracja włączenia</b> .....   | <b>62</b> |

## Wstęp

Zadaniem niniejszej instrukcji obsługi jest pomoc w zgodnym z przeznaczeniem, bezpiecznym i ekonomicznym użytkowaniu zaworu regulacyjnego ZK 29 i jego wariantów, zwanego dalej urządzeniem.

Niniejsza instrukcja jest skierowana do wszystkich osób uruchamiających, użytkujących, obsługujących, konserwujących, czyszczących lub zajmujących się utylizacją urządzenia. Jest ona przeznaczona zwłaszcza dla monterów serwisowych, przeszkolonego personelu oraz wykwalifikowanych i autoryzowanych pracowników obsługi.

Każda z tych osób musi zapoznać się z instrukcją montażu i konserwacji i zrozumieć jej treść.

Postępowanie zgodne ze wskazówkami zamieszczonymi w instrukcji montażu i konserwacji pomoże uniknąć zagrożeń i przyczyni się do zwiększenia niezawodności i wydłużenia okresu trwałości użytkowej urządzenia. Oprócz wskazówek zamieszczonych w tej instrukcji montażu i konserwacji należy obowiązkowo przestrzegać przepisów BHP i uznanych reguł technicznych dot. bezpiecznej i fachowej pracy obowiązujących w kraju, w którym urządzenie jest użytkowane.

## Dostępność

Instrukcję montażu i konserwacji należy zawsze przechowywać wraz z dokumentacją instalacji. Dopilnować, aby instrukcja montażu i konserwacji była dostępna dla operatora.

Instrukcja montażu i konserwacji stanowi integralną część urządzenia. W przypadku sprzedaży lub przekazania urządzenia należy również przekazać tę instrukcję montażu i konserwacji.

Wraz z instrukcją obsługi należy przechowywać współobowiązujące dokumenty wyszczególnione na stronie 7.

## Oznaczenia w tekście

Różne elementy instrukcji montażu i konserwacji są przedstawione w tekście w określony sposób. Dzięki temu elementy te można łatwo rozróżnić:

zwykły tekst

*odnośniki*

- ▶ wyliczenia
  - ▶ podpunkty w wyliczeniach
- poszczególne czynności



Te wskazówki zawierają dodatkowe informacje, np. na temat ekonomicznego użytkowania urządzenia.

## Przedstawione i opisane typy urządzeń

W tej instrukcji obsługi przedstawiono urządzenia typu

ZK 29/14

Tam, gdzie przedstawiono inne typy urządzeń, jest to wyraźnie zaznaczone.

Instrukcja obsługi zawiera opis urządzeń standardowych. Informacje dotyczące typów urządzeń, które nie są tutaj opisane, można uzyskać u producenta.

## Bezpieczeństwo

### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie służy do regulacji poziomu, ciśnienia i natężenia przepływu cieczy w technice procesowej i ciepłej.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także przestrzeganie wszystkich zaleceń zamieszczonych w tej instrukcji, a zwłaszcza wskazań bezpieczeństwa.

Wskazówki i dane zawarte we współobowiązujących dokumentach stanowią integralną część tej instrukcji obsługi.

Każde inne zastosowanie tych urządzeń uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem.

Za niezgodne z przeznaczeniem uznaje się także eksploatację urządzenia wykonanego z materiałów nieodpowiednich dla stosowanego czynnika.

Następujące czynności również uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem:

- ▶ eksploatacja urządzenia, którego stan techniczny budzi zastrzeżenia
- ▶ przekraczanie dopuszczalnych parametrów roboczych podanych w tej instrukcji obsługi oraz współobowiązujących dokumentach
- ▶ przeobrażanie lub przebudowa urządzenia bez pisemnej zgody producenta
- ▶ montaż części zamiennych nieposiadających akceptacji producenta
- ▶ podłączanie siłowników nieposiadających akceptacji producenta
- ▶ eksploatacja urządzenia lub wykonywanie prac przy urządzeniu przez niewykwalifikowany personel

Personel musi posiadać wiedzę i umiejętności wyszczególnione w rozdziale „Kwalifikacje personelu” na stronie 6.

### Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

#### Niebezpieczeństwo wybuchu

- ▶ Niebezpieczeństwo wybuchu na skutek stosowania urządzeń nieprzeznaczonych do eksploatacji w otoczeniu zagrożonym wybuchem. Stosując urządzenia w otoczeniu zagrożonym wybuchem, należy przestrzegać następujących zaleceń:
  - ▶ Nie przekraczać temperatury powierzchni urządzenia dopuszczalnej w miejscu jego ustawienia.
  - ▶ W przypadku elektrycznie izolowanego montażu urządzenia zapewnić odpowiednie rozładowanie statycznych ładunków elektrycznych między kołnierzami przewodów rurowych.
- ▶ W przypadku trudno poruszających się części może dojść do eksplozji na skutek ciepła tarcia. Upewnić się, że ruchome części swobodnie się poruszają.
- ▶ W przypadku prac spawalniczych przy montażu lub demontażu urządzenia zachodzi niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru na skutek wyrzucania iskier. W miejscu ustawienia urządzenia przestrzegać obowiązujących przepisów dot. ochrony przed wybuchem i ochrony przeciwpożarowej. Urządzenie i jego podzespoły może montować lub demontować wyłącznie wykwalifikowany personel.

## **Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń**

- ▶ Podczas pracy urządzenie się nagrzewa. Urządzenie można eksploatować tylko wtedy, gdy izolacja lub ochrona przed dotykiem zabezpiecza przed dotknięciem gorących powierzchni.
- ▶ Podczas eksploatacji urządzenie znajduje się pod ciśnieniem i może być gorące. Prace przy urządzeniu przeprowadzać wyłącznie wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:
  - ▶ Przewody rurowe nie mogą znajdować się pod ciśnieniem.
  - ▶ Czynniki robocze musi być całkowicie usunięty z przewodów rurowych i urządzenia.
  - ▶ Podczas wszystkich prac główna instalacja musi być wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
  - ▶ Przewody rurowe i urządzenie muszą ostygnąć do temperatury ok. 20 °C (tak by można było dotknąć je ręką).
- ▶ W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi. Prace przy urządzeniu przeprowadzać wyłącznie wtedy, gdy jest ono całkowicie zdekontaminowane. Podczas wszelkich prac prowadzonych w obszarze skażonym należy nosić przepisową odzież ochronną.
- ▶ Urządzenie można stosować wyłącznie do czynników roboczych, które nie uszkadzają materiału i uszczelki urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do rozszczelnienia i uwolnienia gorącego lub trującego czynnika roboczego.
- ▶ Urządzenie i jego podzespoły może montować lub demontować wyłącznie wykwalifikowany personel. Personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w następujących dziedzinach:
  - ▶ Wykonywanie przyłączy na przewodach rurowych.
  - ▶ Wybór urządzeń podnoszących odpowiednich dla produktu i ich bezpieczne użytkowanie.
- ▶ Prace z wykorzystaniem czynników niebezpiecznych (skażonych, gorących lub znajdujących się pod ciśnieniem).
- ▶ W przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z dźwignicami lub stosowania nieodpowiednich dźwignic urządzenie lub jego części mogą spaść.
- ▶ Urządzenie lub jego części konstrukcyjne powinny podnosić wyłącznie wykwalifikowany personel.
- ▶ Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.
- ▶ Upewnić się, że dźwignica posiada udźwign odpowiedni dla ładunku, a ładunek jest pewnie przymocowany. Informacje o masie części konstrukcyjnych i bezpiecznych punktach mocowania można otrzymać u producenta.
- ▶ Upewnić się, że przestrzegane są wszystkie lokalnie obowiązujące przepisy BHP.
- ▶ Przy przekroczeniu dopuszczalnych granic eksploatacyjnych urządzenie może ulec zniszczeniu, co spowoduje wyciek gorącego lub znajdującego się pod ciśnieniem czynnika. Należy upewnić się, że urządzenie jest zawsze eksploatowane w zakresie dopuszczalnych parametrów roboczych. Informacje o granicach eksploatacyjnych można znaleźć na tabliczce znamionowej i w rozdziale „Dane techniczne”.
- ▶ Eksploatacja bez podpór o odpowiedniej nośności i stabilnego połączenia z rurociągami może spowodować uszkodzenie urządzenia. Gorący lub znajdujący się pod ciśnieniem czynnik może wyciec. Urządzenie powinno być montowane i podłączane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- ▶ W przypadku niewystarczającego podparcia podczas montażu może dojść do zmiążdżeń na skutek upadku urządzenia. Podczas montażu zabezpieczyć urządzenie przed przewróceniem lub upadkiem. Nosić odzież ochronną zalecaną w miejscu eksploatacji urządzenia.
- ▶ Nieszczelne uszczelki dławnicy stwarzają niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń na skutek wycieku gorącego czynnika. Eksploatować urządzenie wyłącznie wtedy, gdy

znajduje się w nienagannym stanie. Wymieniać nieszczelne uszczelki dławnicy.

- ▶ Urządzenie może być wyposażone w różne rodzaje siłowników, np. siłownik elektryczny lub pneumatyczny. W zależności od źródła energii siłownika zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych, a nawet śmiertelnych obrażeń z różnych przyczyn. Przed przystąpieniem do wszelkich prac przy urządzeniu upewnić się, że siłownik jest odłączony od źródła energii. Przestrzegać wszystkich ostrzeżeń zamieszczonych w instrukcji obsługi siłownika. W przypadku pytań skontaktować się z producentem siłownika.
- ▶ W zasięgu działania ruchomych części urządzenia zachodzi niebezpieczeństwo poważnych lub śmiertelnych złaźdzeń. Podczas eksploatacji dopilnować, aby nikt nie przebywał i nie wkładał rąk w zasięg działania ruchomych części. Przed przystąpieniem do wszelkich prac przy urządzeniu upewnić się, że napęd urządzenia jest wyłączony i zabezpieczony przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.

### **Niebezpieczeństwo odniesienia lekkich obrażeń**

- ▶ Części konstrukcyjne urządzenia o ostrych krawędziach mogą spowodować rany cięte. Podczas wszystkich prac przy urządzeniu nosić rękawice ochronne.
- ▶ Podczas pracy urządzenie może być gorące. Zachodzi niebezpieczeństwo oparzenia na skutek promieniowania cieplnego lub dotknięcia urządzenia. Nigdy nie dotykać pracującego urządzenia. Podczas wszystkich czynności przy urządzeniu nosić odzież ochronną odporną na wysoką temperaturę.

### **Możliwość poniesienia szkód materialnych lub zakłóceń w działaniu**

- ▶ Montaż z kierunkiem przepływu przeciwnym do podanego kierunku przepływu lub w nieprawidłowej pozycji skutkuje nieprawidłowym działaniem. Urządzenie lub główna instalacja mogą ulec uszkodzeniu. Urządzenie wbudować

w przewód rurowy zgodnie z kierunkiem przepływu zaznaczonym na korpusie.

- ▶ Urządzenia z materiału nieodpowiedniego dla danego czynnika szybciej ulegają zużyciu. Może spowodować to wyciek czynnika. Upewnić się, że materiał jest odpowiedni dla stosowanego czynnika roboczego.

## **Kwalifikacje personelu**

Personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w następujących dziedzinach:

- ▶ przepisy w zakresie ochrony przeciwwybuchowej, ochrony przeciwpożarowej i ochrony pracy obowiązujące w miejscu eksploatacji urządzenia
- ▶ praca przy urządzeniach ciśnieniowych
- ▶ wykonywanie przyłączy na przewodach rurowych
- ▶ praca z wykorzystaniem czynników niebezpiecznych (skażonych, gorących lub znajdujących się pod ciśnieniem)
- ▶ podnoszenie i transport ładunków
- ▶ wszystkie wskazówki w tej instrukcji montażu i konserwacji oraz obowiązująca dokumentacja
- ▶ wykonywanie przyłączy do źródła energii napędu

## **Odzież ochronna**

Wymagana odzież ochronna zależy od warunków w miejscu pracy i stosowanych czynników roboczych. Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

Zasadniczo odzież ochronna składa się z następujących części:

- ▶ kask ochronny zgodnie z normą EN 397
- ▶ obuwie ochronne zgodnie z normą EN ISO 20345
- ▶ wytrzymałe rękawice skórzane zgodnie z normą EN 388

Ponadto podczas eksploatacji w promieniu jednego metra od urządzenia należy nosić ochronę słuchu zgodnie z normą EN 352.

## Oznaczenie wskazówek ostrzegawczych w tekście

---



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazówki ze słowem NIEBEZPIECZEŃSTWO ostrzegają przed sytuacją niebezpieczną, która skutkuje poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

---



### OSTRZEŻENIE

Wskazówki ze słowem OSTRZEŻENIE ostrzegają przed sytuacją niebezpieczną, która może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

---



### OSTROŻNIE

Wskazówki ze słowem OSTROŻNIE ostrzegają przed sytuacją, która może skutkować lekkimi lub średnociężkimi obrażeniami.

---

## Oznaczenie wskazówek dot. szkód materialnych i zagrożeń dla środowiska naturalnego

---

### ***Uwaga!***

Te wskazówki ostrzegają przed sytuacją skutkującą szkodami materialnymi lub zagrożeniem dla środowiska naturalnego.

---

## Opis

### Zakres dostawy i opis urządzenia

#### Zakres dostawy

Urządzenie jest dostarczane z zamontowanym siłownikiem lub bez siłownika.

Urządzenie jest dostarczane w stanie gotowym do montażu.

#### Współbowiązujące dokumenty

Zakres dostawy urządzenia obejmuje następujące dokumenty:

- ▶ deklaracja włączenia
- ▶ dokumentacja producenta dot. napędu
- ▶ rysunek wymiarowy z danymi dot. środka ciężkości
- ▶ arkusz danych
- ▶ wykaz części

Dokumenty te stanowią integralną część dokumentacji użytkownika i należy przechowywać je razem z instrukcją obsługi.

#### Opis urządzenia

Urządzenie składa się z następujących podzespołów:

- ▶ korpus
- ▶ jazmo
- ▶ pokrywa (tylko w ZK29/20)
- ▶ dysza

W urządzeniach z siłownikiem obrotowym jazmo wraz z górną częścią korpusu tworzy jedną całość.

W urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym można odłączyć jazmo od pokrywy.

Urządzenia są dostarczane w różnych wariantach. Można je zidentyfikować na podstawie oznaczenia typu.

- ▶ Dostępne są urządzenia o średnicach nominalnych między DN 25 a DN 150.
  - ▶ Korpusy dostępne są w wersji przelotowej lub kątovej. Litera „D” oznacza wersję przelotową, a litera „E” wersję kątową.
  - ▶ Urządzenia mogą być wyposażone w różne rodzaje siłowników, które w oznaczeniu typu są oznaczone następującymi kodami cyfrowymi:
    - ▶ 01: pokrętko (późniejsze przebrojenie na elektryczny siłownik obrotowy nie jest możliwe)
    - ▶ 02: pokrętko (późniejsze przebrojenie na elektryczny siłownik obrotowy jest możliwe)
    - ▶ 12: elektryczny siłownik obrotowy<sup>1</sup>
    - ▶ 13: elektryczny siłownik liniowy<sup>1</sup>
    - ▶ 14: złącze wtykowe, kształt B1, EN ISO 5210 do elektrycznego siłownika obrotowego
    - ▶ 20: pneumatyczny siłownik membranowy
    - ▶ 30: siłownik dźwigniowy bez zamontowanego siłownika niepełnoobrotowego<sup>1</sup>
    - ▶ 31: siłownik dźwigniowy z zamontowanym siłownikiem niepełnoobrotowym<sup>1</sup>
    - ▶ 40: siłownik hydrauliczny<sup>1</sup>
  - ▶ Układ dławiący posiada cztery stopnie redukcji ciśnienia.
- 1 Konstrukcja specjalna (konstrukcje specjalne nie są opisane w tej instrukcji obsługi).

### Przykłady oznaczeń typu

„ZK 29-D50/14”

Urządzenie o średnicy DN50 typu przelotowego, ze złączem wtykowym o kształcie B1, EN ISO 5210 do elektrycznego siłownika obrotowego.

„ZK 29-E/20”

Urządzenie typu kątovej z pneumatycznym siłownikiem membranowym.



W większości przypadków w instrukcji obsługi opisane są urządzenia typu przelotowego z łożyskiem wrzeciona do elektrycznych siłowników obrotowych. Gdy przedstawiane lub opisywane są inne warianty urządzeń, jest to wyraźnie zaznaczone.

### Rodzaje przyłączy

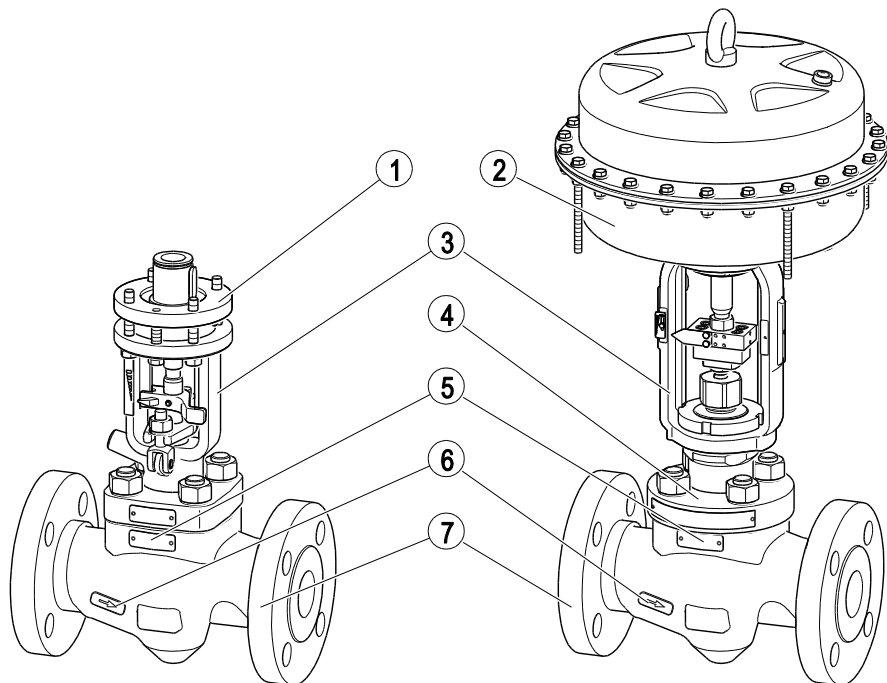
Urządzenie jest dostarczane z następującymi rodzajami przyłączy:

- ▶ końcówki do spawania
- ▶ gniazdo do spawania
- ▶ kołnierze

Oznaczenie typu nie zawiera identyfikatora rodzaju przyłącza.



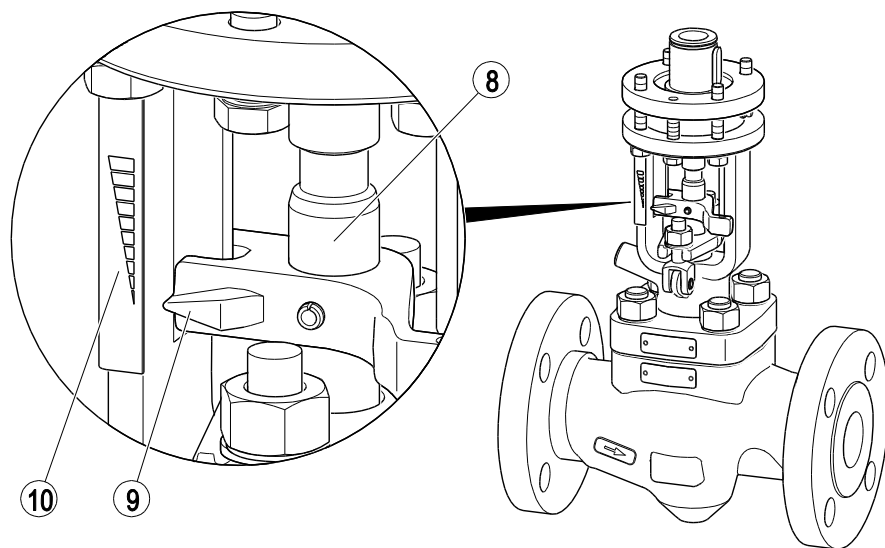
## Nazwy części



| Nr | Nazwa   |
|----|---|
| 1  | Mechaniczne przyłącze siłownika, w urządzeniach z siłownikiem obrotowym jest to łożysko wrzeciona (przedstawione tutaj) |
| 2  | Pneumatyczny siłownik membranowy  |
| 3  | Jarzmo  |

| Nr | Nazwa   |
|----|---|
| 4  | Pokrywa                                       |
| 5  | Tabliczka znamionowa                          |
| 6  | Strzałka kierunku przepływu (po obu stronach) |
| 7  | Korpus  |

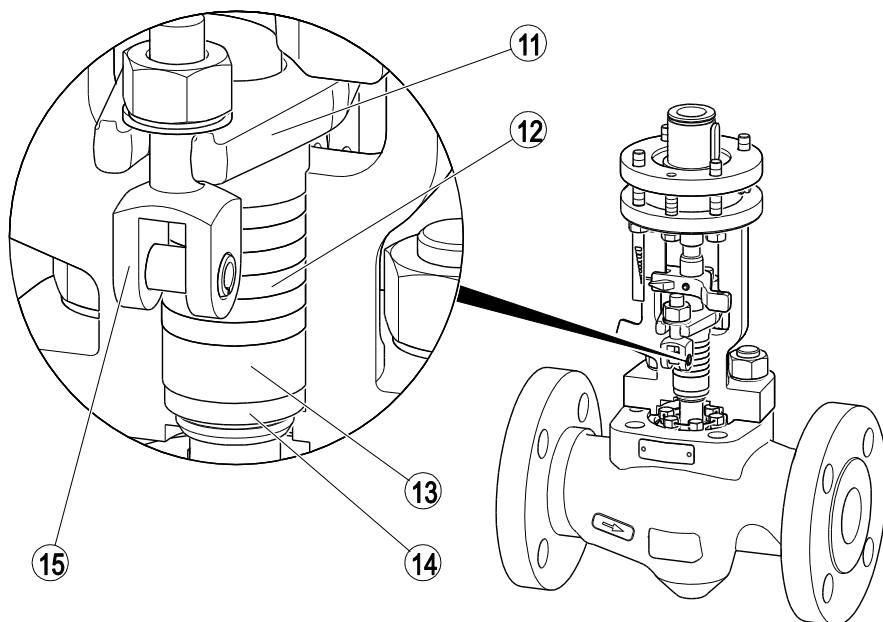
Na jarzmie zamontowane są następujące części:



| <b>Nr</b> | <b>Nazwa</b>        |
|-----------|---------------------|
| 8         | Wrzeciono siłownika |
| 9         | Wskazówka skali     |
| 10        | Skala               |

Urządzenia z siłownikiem obrotowym i urządzenia z pneumatycznym siłownikiem membranowym charakteryzują się inną budową i mocowaniem uszczelnienia dławnicy.

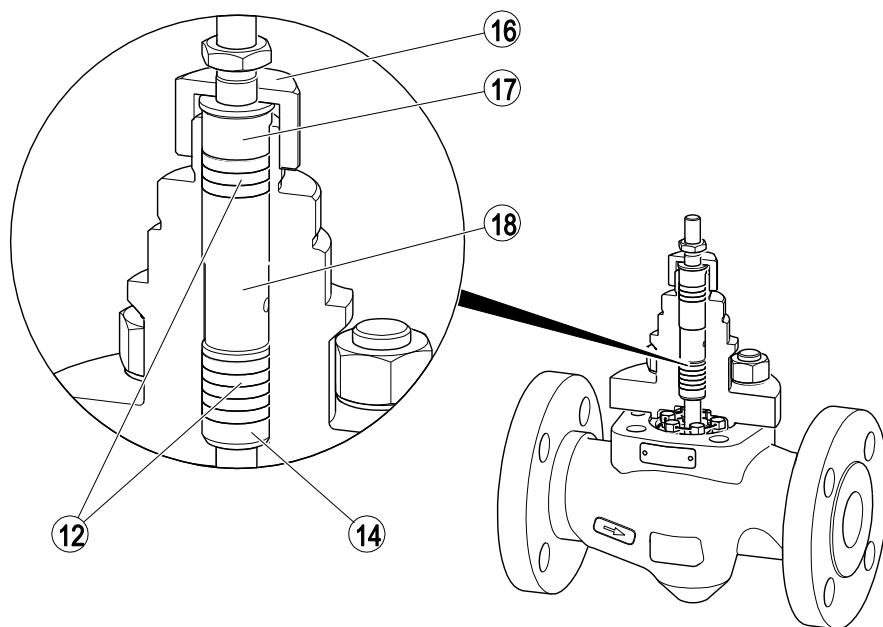
### Dławnica w urządzeniach z siłownikiem obrotowym



| Nr | Nazwa                       |
|----|-----------------------------|
| 11 | Tuleja kołnierzowa dławnicy |
| 12 | Pierścienie uszczelniające  |
| 13 | Tuleja dystansowa           |

| Nr | Nazwa             |
|----|-------------------|
| 14 | Tuleja podstawowa |
| 15 | Widelki           |

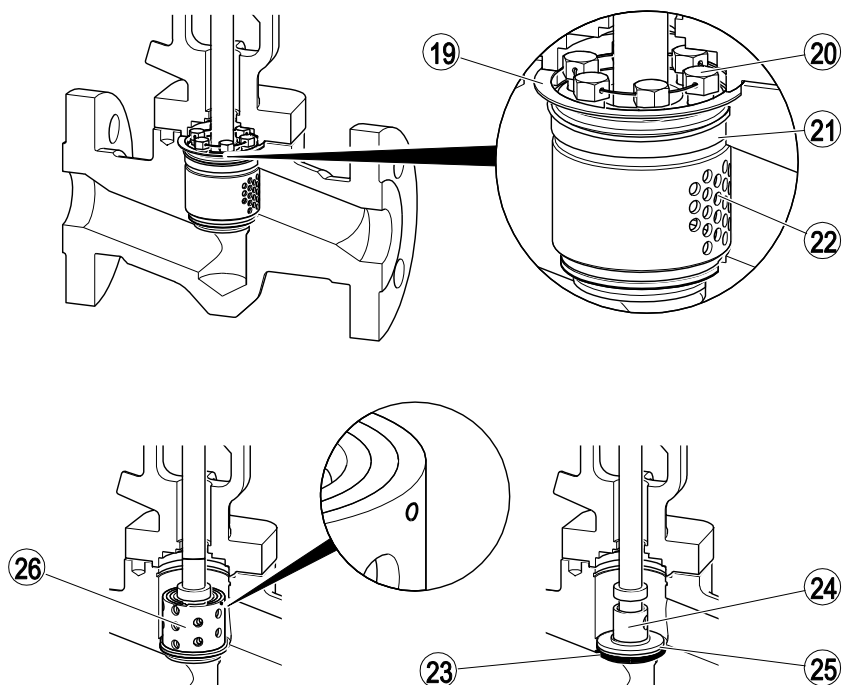
## Dławnica w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym



| Nr | Nazwa                      |
|----|----------------------------|
| 12 | Pierścienie uszczelniające |
| 14 | Tuleja podstawowa          |
| 16 | Nakrętka kołpakowa         |

| Nr | Nazwa              |
|----|--------------------|
| 17 | Tuleja dławnicy    |
| 18 | Pierścień komorowy |

Następujące części są zamontowane we wnętrzu urządzenia:



| Nr | Nazwa   |
|----|---|
| 19 | Uszczelka korpusu   |
| 20 | Śruby sześciokątne z drutem zabezpieczającym                                  |
| 21 | Pierścień dociskowy   |
| 22 | Ochrona przed zużyciem (w zależności od typu urządzenia tuleja lub pierścień) |

| Nr | Nazwa                             |
|----|-----------------------------------|
| 23 | Pierścień uszczelniający          |
| 24 | Tłok                              |
| 25 | Siedzisko                         |
| 26 | Wkład tulejowy (połączony nitami) |

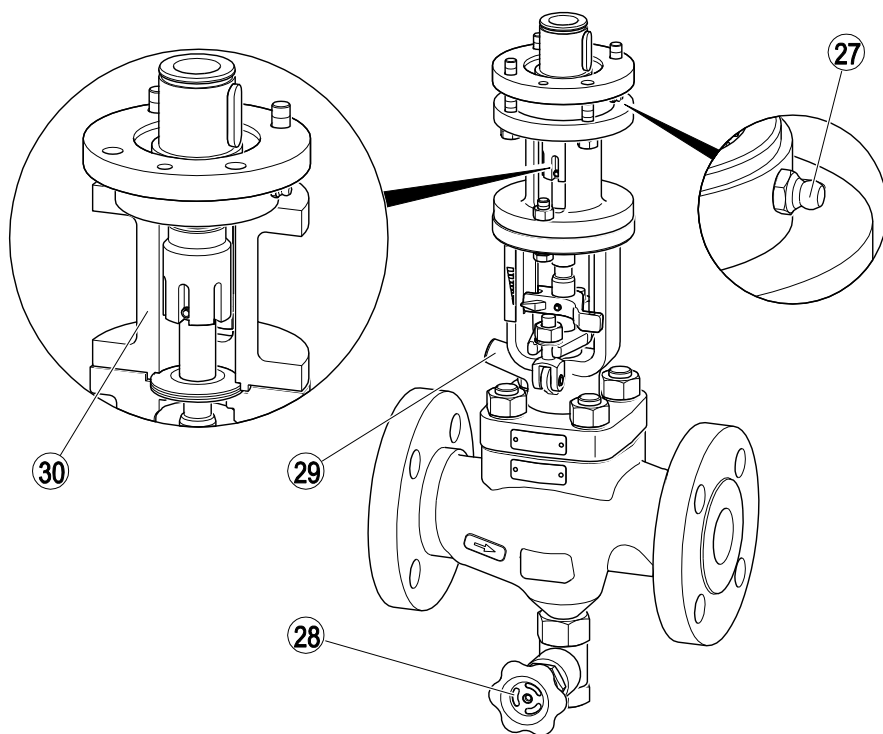
## Wyposażenie opcjonalne

Opcjonalnie dostępne są następujące części:

- ▶ gniazdo smarowe (tylko w przypadku siłownika z pokrętłem lub elektrycznego siłownika obrotowego)
- ▶ przyłącze cieczy zaporowej
- ▶ zawór poboru próbek
- ▶ mechaniczny ogranicznik skoku (nieдоступny w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym)



W urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym skok tłoka można ograniczyć za pomocą pokrętła na siłowniku.



| Nr | Nazwa                         |
|----|-------------------------------|
| 27 | Gniazdo smarowe               |
| 28 | Zawór poboru próbek           |
| 29 | Przyłącze cieczy zaporowej    |
| 30 | Mechaniczny ogranicznik skoku |

## Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podano następujące informacje:

- ▶ producent
- ▶ oznaczenie typu
- ▶ wersja
- ▶ średnica nominalna
- ▶ ciśnienie nominalne
- ▶ maksymalna temperatura robocza
- ▶ maksymalne ciśnienie robocze
- ▶ maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień
- ▶ współczynnik przepływu
- ▶ znak CE
- ▶ numer seryjny

Na korpusie podano następujące informacje:

- ▶ oznaczenie materiału
- ▶ oznaczenie odbioru materiału
- ▶ oznaczenie partii materiału korpusu
- ▶ kierunek przepływu
- ▶ data produkcji (kwartał/rok)

## Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych

Urządzenie spełnia wymagania dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE i może być stosowane do następujących czynników:

- ▶ płyny grupy 2

Następujące typy urządzeń posiadają znak CE na tabliczce znamionowej:

- ▶ DN50
- ▶ DN80
- ▶ DN100
- ▶ DN150

Następujące typy urządzeń podlegają pod artykuł 3.3 i nie mogą być oznaczone znakiem CE:

- ▶ DN25
- ▶ DN32

## ATEX

- ▶ W przypadku zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać następujących wskazówek:
- ▶ Urządzenie można stosować w strefach (atmosfera otaczająca wg dyrektywy 1999/92/WE) 1, 2, 21 i 22 (dyrektywa w sprawie urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem 94/9/WE).
- ▶ Upewnić się, że czynnik roboczy nie generuje temperatury powierzchniowej niedopuszczalnej w miejscu eksploatacji urządzenia.
- ▶ W przypadku elektrycznie izolowanego montażu urządzenia zapewnić rozładowanie statycznych ładunków elektrycznych między kołnierzami przewodów rurowych.

Urządzenie posiada następujące oznaczenie:

 <sub>0158</sub>  II 2G/D c X.

Oznaczenie urządzenia i deklaracja zgodności zgodnie z dyrektywą 94/9/WE (ATEX) nie obowiązują dla ewentualnie dostępnego siłownika elektrycznego, hydraulicznego lub pneumatycznego.

- ▶ Należy przestrzegać informacji zawartych w dokumentacji producenta siłownika.

## Zadanie i zasada działania

### Zadanie

Urządzenie służy do redukcji ciśnienia w rurociągach, przez które przepływają następujące czynniki robocze:

- ▶ woda
- ▶ para wodna
- ▶ kondensat z pary wodnej

Oprócz tego za pomocą urządzenia można regulować natężenie przepływu i poziom czynnika roboczego. Urządzenie umożliwia całkowicie zatrzymanie przepływu czynnika roboczego i zamknięcie rurociągu bez pęcherzy powietrza.

Krawędź regulacyjna zapobiega występowaniu dużych prędkości przepływu w obszarze siedziska podczas procesu otwierania i zamykania, dzięki czemu zmniejsza się zużycie powierzchni siedziska.

### Zasada działania

Urządzenie jest wyposażone w system komór rozprężnych, gdzie ciśnienie różnicowe jest stopniowo redukowane i dzielone na wiele strumieni częściowych.

Dzięki temu urządzenie wolniej się zużywa, a poziom hałasu pracy obniża się.

Urządzenie posiada tłok uruchamiany przez siłownik zewnętrzny. Podczas otwierania tłok odstawia sukcesywnie rzędy komór rozprężnych i w ten sposób reguluje ilość przepływającego czynnika roboczego.

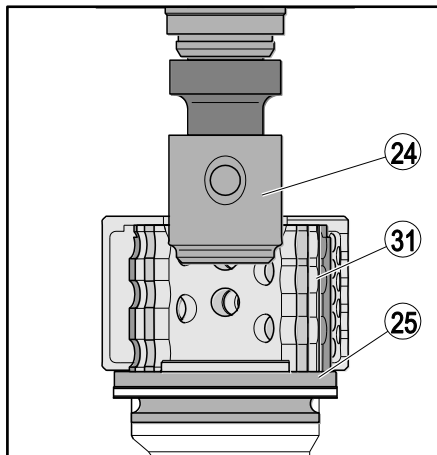
Gdy tłok znajduje się w pozycji zamkniętej, przepływ czynnika roboczego jest całkowicie zablokowany, a tłok zapewnia szczelne zamknięcie bez pęcherzy powietrza.

W stanie zamkniętym tłok (24) znajduje się w najniższej pozycji.

W tej pozycji przepływ czynnika roboczego jest zablokowany.

Podczas otwierania tłok podnosi się z siedziska (25), odstawiając przy tym po kolei otwory dysz (31) w tulejach.

Gdy tłok jest całkowicie otwarty, czynnik roboczy przepływa przez wszystkie rzędy dysz i osiąga wartość maksymalną przepływu.



Za pomocą opcjonalnego mechanicznego ogranicznika skoku można ustawić minimalną ilość czynnika roboczego, która stale przepływa przez urządzenie.



## Przechowywanie i transport urządzenia

### **Uwaga!**

Nieprawidłowe przechowywanie lub transportowanie urządzenia może spowodować jego uszkodzenie.

- Wszystkie otwory zamknąć dołączonymi osłonami lub porównywalnymi zatyczkami.
- Upewnić się, że urządzenie jest zabezpieczone przed wilgocią i atmosferą korozyjną.
- W przypadku transportowania lub przechowywania urządzenia w innych warunkach skontaktować się z producentem.

## Przechowywanie urządzenia

- Urządzenie przechowywać wyłącznie, gdy spełnione są następujące warunki:
- ◆ Urządzenie jest odłączone od wszystkich przyłączy.
- ◆ Urządzenie jest oczyszczone z resztek czynnika roboczego i osuszone.
- ◆ Urządzenie jest zabezpieczone opakowaniem. Opakowanie musi chronić przed czynnikami mechanicznymi i przed wilgocią.
- ◆ Urządzenie należy przechowywać w pozycji poziomej.
- ◆ Przynajmniej co dwa miesiące wprowadzać tłok urządzenia w ruch, aby nie dopuścić do zablokowania pierścieni uszczelniających.



## OSTROŻNIE

Kontakt z wrzecionem siłownika grozi zmiążdżeniem.

- Podczas prac przy wrzecionie siłownika i tłoku nosić wytrzymałe rękawice skórzane.
  - Upewnić się, że w strefie wrzeciona siłownika lub tłoka nie przebywają żadne osoby.
  - Wrzeciono siłownika poruszać powoli.
- 
- Przestrzegać również wszystkich wskazówek zamieszczonych w instrukcji obsługi siłownika.
  - Przy przechowywaniu dopilnować, aby warunki te były spełnione przez cały okres składowania.
  - W przypadku przechowywania urządzenia w innych warunkach skontaktować się z producentem.

## Transport urządzenia



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Podczas wszystkich prac nosić odpowiednią odzież ochronną.
- Podczas wszystkich prac podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwigni.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Podnosić urządzenie tylko za korpus lub za jarzmo.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

Odzież ochronna musi obejmować co najmniej następujące elementy:

- ▶ kask ochronny zgodnie z normą EN 397
- ▶ obuwie ochronne zgodnie z normą EN ISO 20345
- ▶ wytrzymałe rękawice skórzane zgodnie z normą EN 388

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w arkuszu danych bezpieczeństwa stosowanego czynnika roboczego.

Dźwignice muszą mieć udźwóg odpowiedni dla urządzenia wraz z siłownikiem.

Informacje o masie urządzenia można znaleźć w dołączonej dokumentacji. Informacje o masie siłownika można znaleźć w dołączonej dokumentacji jego producenta.

Informacje o punktach mocowania i środka ciężkości można znaleźć w dołączonej dokumentacji.

- Przed transportem starannie oczyścić urządzenie.
- Podczas transportu zapewnić podobne warunki jak przy przechowywaniu.
- Przed transportem w przyłącza włożyć zatyczki.



W przypadku braku dołączonych zatyczek przyłącza zamknąć porównywalnymi osłonami.

- Urządzenie bez opakowania można transportować na odległość kilku metrów.
- Na dłuższe odległości transportować urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
- Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, opakować urządzenie tak, by było zabezpieczone przed korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi.

## Montaż i podłączanie urządzenia



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Podczas wszystkich prac nosić odpowiednią odzież ochronną.
- Podczas wszystkich prac podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Podnosić urządzenie tylko za korpus lub za jarmo.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

Odzież ochronna musi obejmować co najmniej następujące elementy:

- ▶ kask ochronny zgodnie z normą EN 397
- ▶ obuwie ochronne zgodnie z normą EN ISO 20345
- ▶ wytrzymałe rękawice skórzane zgodnie z normą EN 388

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w arkuszu danych bezpieczeństwa stosowanego czynnika roboczego.

Dźwignice muszą mieć udźwóg odpowiedni dla urządzenia wraz z siłownikiem.

Informacje o masie urządzenia można znaleźć w dołączonej dokumentacji. Informacje o masie siłownika można znaleźć w dołączonej dokumentacji jego producenta.

## Przygotowanie montażu

- Zdjąć opakowanie transportowe.
- Sprawdzić urządzenie pod kątem ew. uszkodzeń transportowych.
- W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych skontaktować się z producentem.

W momencie dostawy przyłącza mogą być zamknięte zatyczkami.

- Przed montażem wyjąć zatyczki.
- Zachować zatyczki i opakowanie w celu późniejszego wykorzystania.



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatrucia.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłonią.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

- Opróżnić przewody rurowe.
- Wyłączyć instalację i zabezpieczyć ją przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.

## Podłączanie urządzenia



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprawidłowo podłączone urządzenie może doprowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub skutkiem śmiertelnym.

- Dopilnować, aby urządzenie podłączał do przewodów rurowych wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Upewnić się, że kierunek przepływu w przewodzie rurowym zgadza się ze wskazującą kierunek przepływu strzałką na urządzeniu.

Wykwalifikowany personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w zakresie wykonywania połączeń rurowych danego typu.




Strzałka wskazująca kierunek przepływu jest umieszczona po obu stronach na dopływie korpusu.

## Uwaga!


Uszkodzenie urządzenia na skutek nieodpowiednio zaprojektowanych lub źle umiejscowionych podpór.

- Podpory montować na rurociągach obok urządzenia.
- Upewnić się, że podpory są wystarczająco sztywne, by przyjąć masę urządzenia i siły oddziałujące podczas eksploatacji.
- Podpory można montować bezpośrednio do urządzenia wyłącznie po konsultacji z producentem.

 Urządzenie jest przeznaczone do instalacji z tłokiem ustawionym pionowo i siłownikiem znajdującym się u góry.


Inne pozycje montażowe są możliwe.

- Jeśli urządzenie ma być zainstalowane w innej pozycji montażowej, skontaktować się z producentem.
- Ustawić urządzenie w wybranej pozycji montażowej.
- Podeprzeć urządzenie na rurociągach.

 Jeśli podpory można przymocować tylko bezpośrednio do urządzenia, informacje dotyczące ich umiejscowienia można uzyskać u producenta.

- Prawidłowo podłączyć przyłącza urządzenia do rurociągów.

Po spawaniu urządzenia niektóre materiały wymagają obróbki termicznej w obszarze spoin. W przypadku poddania obróbce termicznej należy przestrzegać poniższych wskazówek.

 Do obróbki termicznej nie trzeba wyjmować części wewnętrznych urządzenia.

---

### **Uwaga!**

Możliwe uszkodzenie urządzenia.

- Obróbkę termiczną może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Przed przystąpieniem do obróbki termicznej upewnić się, że urządzenie nie jest zaizolowane.

---

Wykwalifikowany personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w zakresie wykonywania bezpiecznych połączeń spawanych stosowanych materiałów. Informacje o materiałach, z których wykonane jest urządzenie, można znaleźć na tabliczce znamionowej.

- Ustawić zawór na pół skoku.
- Obróbkę termiczną spoin zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

- Jeśli to konieczne, po obróbce zaizolować urządzenie.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nieprawidłowo podłączone urządzenie może doprowadzić do wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- Dopilnować, aby urządzenie podłączył do zasilania w energię wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Dopilnować, by przestrzegane były instrukcje producenta siłownika.

---

Wykwalifikowany personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w zakresie podłączania urządzeń do danego źródła energii.

- Prawidłowo podłączyć siłownik do przyłącza mechanicznego urządzenia.



Podłączanie siłownika do tłoka oraz montaż przyłącza mechanicznego są opisane w rozdziale „*Montaż pokrywy w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym*” na stronie 50 i następnej.

- Prawidłowo podłączyć siłownik do zasilania w energię.

## Kontrola działania

- Upewnić się, że urządzenie jest pewnie zamontowane, a wszystkie przyłącza są prawidłowo wykonane.



### OSTROŻNIE

Kontakt z wrzecionem siłownika grozi zmiążdżeniem.

- Podczas prac przy wrzecionie siłownika i tłoka nosić wytrzymałe rękawice skórzane.
  - Upewnić się, że w strefie wrzeciona siłownika lub tłoka nie przebywają żadne osoby.
  - Wrzeciono siłownika poruszać powoli.
- 
- Przeprowadzić test działania urządzenia. Tłok musi wykonać co najmniej jeden pełny skok.
  - Jeśli to konieczne, zmienić ustawienia siłownika w sposób opisany w instrukcji jego producenta.

## Uruchamianie urządzenia

W celu zakończenia montażu wykonać następujące czynności:

- ▶ ustawić dławnicę
- ▶ przepłukać urządzenie
- ▶ ustawić mechaniczny ogranicznik skoku (jeśli jest)
- Przepłukać zamontowane urządzenie w sposób opisany w rozdziale „Przepłukiwanie urządzenia” na stronie 28 i następniej.

## Ustawianie dławnicy



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłońią.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

W urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym dławnicę ustawia się za pomocą nakrętki kołpakowej.

W innych urządzeniach dławnicę ustawia się za pomocą widełek.

Następny rozdział zawiera opis ustawiania dławnicy w urządzeniu z elektrycznym siłownikiem obrotowym.

Urządzenia innych typów ustawia się w taki sam sposób.

Moment dokręcenia śrub uszczelnienia dławnicy zależy od typu urządzenia.

Moment dokręcenia połączenia gwintowanego zależy od stanu uszczelnienia dławnicy. Połączenie gwintowane należy dokręcić tak, by spełnione były następujące warunki:

- ▶ Z dławnicy nie może wyciekać czynnik roboczy.
- ▶ Dławnica nie może ograniczać ruchu tłoka.
- Jeśli nie można spełnić jednocześnie tych dwóch warunków, należy wymienić uszczelnienie dławnicy.
- Równomiernie dokręcić nakrętki obu widetek.
- Umożliwić przepływ czynnika roboczego przez urządzenie.
- Wielokrotnie poruszać wrzecionem siłownika przez całą długość.
- Dokręcić równomiernie widelki tak, aby czynnik roboczy nie wyciekał.
- Sprawdzić, czy wrzeciono siłownika swobodnie się porusza.
- Jeśli to konieczne, równomiernie poluzować widelki.

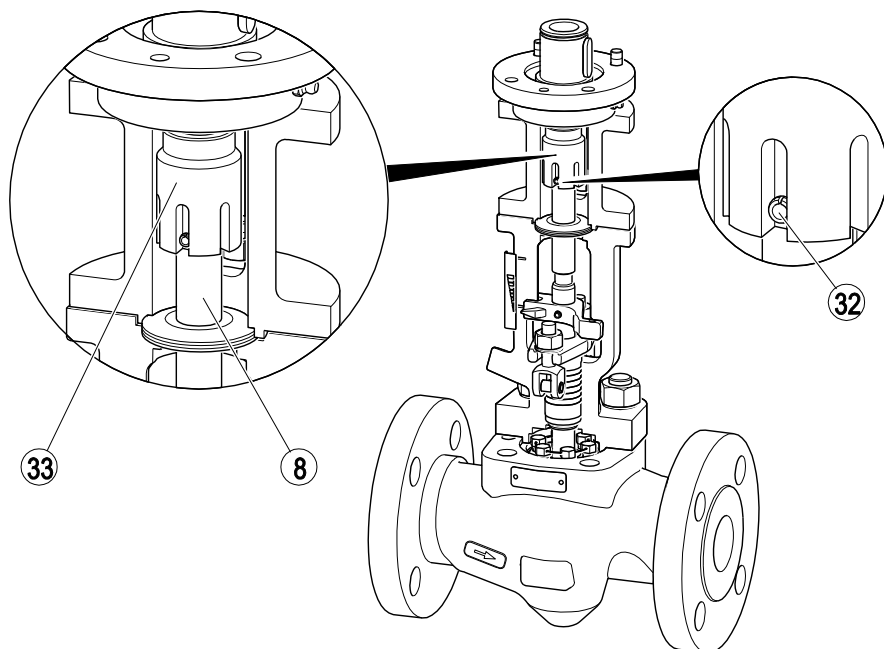
Uszczelnienie dławnicy jest prawidłowo ustawione, gdy czynnik roboczy nie wycieka, a wrzeciono siłownika swobodnie się porusza.

## Ustawianie mechanicznego ogranicznika skoku

Za pomocą opcjonalnego ogranicznika skoku na wrzecionie siłownika (8) można ustawić najniższą pozycję tłoka. Gwarantuje to stały przepływ minimalny czynnika roboczego przez urządzenie.

Opcjonalny ogranicznnik skoku jest dostępny wyłącznie dla urządzeń z siłownikiem obrotowym. W urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym skok tłoka można ograniczyć za pomocą pokrętła na siłowniku.

- Unieść tłok na wybraną minimalną wysokość skoku.
- Wyjąć kołek rozprężny (32).
- Obrócić nakrętkę nastawczą (33) do oporu w dół.
- Ponownie włożyć kołek rozprężny.



## Przestawiane wkładu tulejowego

Urządzenie można dostosować do warunków eksploatacyjnych.

W tym celu należy przestawić względem siebie tuleje wkładu tulejowego.

Dalsze informacje na temat przestawiania wkładu tulejowego można otrzymać u producenta bądź znaleźć na rysunku „Ustawianie dyszy”.

- Zdemontować wkład tulejowy w sposób opisany w rozdziale „*Rozkładanie urządzenia na części*” na stronie 30 i następniej.
- Wybić trzpieniem miedzianym kołek z korbami z wkładu tulejowego.
- Przestawić tuleje zgodnie ze wskazówkami producenta.
- Jeśli zachodzi taka konieczność, nawiercić nowe otwory zgodnie ze wskazówkami producenta.
- Wbić trzpieniem miedzianym nowy kołek z korbami we wkład tulejowy.
- Zamontować wkład tulejowy w sposób opisany w rozdziale „*Składanie urządzenia*” na stronie 40 i następniej.

## Eksploatacja urządzenia

Podczas eksploatacji nie wolno wykonywać żadnych prac przy urządzeniu.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia podczas wykonywania prac przy urządzeniu w trakcie eksploatacji.

- Przed przystąpieniem do wszelkich prac w obszarze ruchomych części wyłączyć urządzenie.
- Upewnić się, że w urządzeniu jest zabezpieczone przed ponownym włączeniem.

Tłok urządzenia porusza się odpowiednio do ustawień siłownika.

- W przypadku konieczności zmiany ustawień należy postępować zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi siłownika.

W urządzeniach z mechanicznym ogranicznikiem skoku można ustawić skok minimalny.

- W tym celu postępować w sposób opisany w rozdziale „*Ustawianie mechanicznego ogranicznika skoku*” na stronie 23 i następniej.

### Uwaga!

W przypadku dłuższego przestoju wrzeczona siłownika może dojść do uszkodzenia urządzenia lub zakłóceń w działaniu.

- Dopilnować, by przynajmniej co dwa miesiące wrzeczono siłownika wykonywało jeden pełny skok.



## Po zakończeniu pracy



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi.

- Prace przy urządzeniach skażonych może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Podczas wszelkich prac w obszarze skażonym nosić przepisową odzież roboczą.
- Przed przystąpieniem do wszelkich prac upewnić się, że urządzenie jest całkowicie zdekontaminowane.
- Przestrzegać przy tym wskazówek dot. obchodzenia się z wchodzącymi w rachubę substancjami niebezpiecznymi.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłonią.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia podczas wykonywania prac przy urządzeniu w trakcie eksploatacji.

- Przed przystąpieniem do wszelkich prac w obszarze ruchomych części wyłączyć urządzenie.
- Upewnić się, że w urządzenie jest zabezpieczone przed ponownym włączeniem.

---

## ***Uwaga!***

Uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowo przeprowadzonych prac konserwacyjnych.

- Dopilnować, by wszelkie prace konserwacyjne wykonywał wykwalifikowany personel.

---

Personel musi posiadać wiedzę i umiejętności w następujących dziedzinach:

- ▶ prace przy urządzeniach ciśnieniowych
- ▶ podnoszenie obciążeń
- ▶ rozkładanie na części i składanie urządzenia
- ▶ wykwalifikowany personel musi przestrzegać wskazówek zamieszczonych w tej instrukcji obsługi oraz we współobowiązującej dokumentacji.

# Konserwacja urządzenia

## Plan konserwacji

| Interwał    | Element konstrukcyjny  | Czynność   |
|-------------|--|--|
| 2 miesiące  | Wrzecziono siłownika   | Wykonać przynajmniej jeden pełny skok wrzecziona siłownika.  |
| 3 miesiące  | Uszczelnienie dławnicy   | Sprawdzić wzrokowo szczelność.<br>Nieszczelne uszczelnienie dławnicy wyregulować,<br>a w razie konieczności wymienić.  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Przyłacza</li> <li>▶ Uszczelka korpusu</li> <li>▶ Prowadnica wrzecziona siłownika w dławnicy</li> <li>▶ Wrzecziono</li> </ul> | <p>Sprawdzić wzrokowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ szczelność</li> <li>▶ czystość</li> <li>▶ zużycie</li> </ul> <p>Wymienić nieszczelne lub zużyte elementy konstrukcyjne.<br/>Usunąć zabrudzenia.</p>  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tłok</li> <li>▶ Siedzisko</li> </ul>  | <p>Poprzez pomiar temperatury sprawdzić, czy w pozycji zamknięcia tłoka urządzenie jest prawidłowo zamknięte.<br/>Wymienić nieszczelne lub zużyte elementy konstrukcyjne.</p>  |
|             | Łożysko wrzecziona   | Przesmarować zalecanym smarem (patrz następny rozdział) i szmatką niepozostawiającą włókien.   |
|             | Gniazdo smarowe na łożysku wrzecziona w urządzeniach z silnikiem obrotowym   | Zasilić zalecanym smarem (patrz następny rozdział).  |
| 12 miesięcy | Mocowanie siłownika  | Sprawdzić, czy śruby są dobrze dokręcone.<br>Luźne śruby dokręcić zalecanym momentem.<br>Informacje na temat wymaganych momentów dokręcenia można znaleźć w instrukcji obsługi siłownika.  |
| 36 miesięcy | Całe urządzenie  | <p>Sprawdzić stan części wewnętrznych.<br/>Sprawdzić stan siłownika wrzecziona.<br/>Wymienić uszkodzone lub zużyte elementy konstrukcyjne.<br/>Wymienić uszczelnienie dławnicy.<br/>Przed złożeniem wymienić uszczelkę korpusu i pierścień uszczelniający.</p> |

## Smarowanie urządzenia

---

### **Uwaga!**

Uszkodzenie urządzenia na skutek użycia nieodpowiednich środków smarnych.

- Stosować wyłącznie środki smarne o zalecanych specyfikacjach.

- Stosować wyłącznie smar litowy o stopniu penetracji 2 z dodatkiem MoS<sub>2</sub>.

Do smarowania urządzenia zaleca się następujące środki smarne:

- ▶ DEA Glissando MEP2
- ▶ WINIX 5000

- Ruchome części urządzenia smarować co trzy miesiące.
- Gwint wrzeciona siłownika i powierzchnie ślizgowe wskaźnika pozycji smarować, gdy urządzenie wykonuje jeden skok na godzinę.
- Smarować tak długo, aż stary smar zostanie całkowicie wyparty z łożyska wrzeciona.

## Usuwanie zabrudzeń

- Zabrudzenia z korpusu usuwać czystą wodą i niepozostawiającą włókien szmatką.
- Mocne zabrudzenia usuwać środkiem czyszczącym odpowiednim dla danego materiału i niepozostawiającą włókien szmatką.

Informacje o materiałach, z których wykonane jest urządzenie, można znaleźć w rozdziale „*Utylizacja urządzenia*”.

- W celu uzyskania dalszych informacji o materiałach należy skontaktować się z producentem.

## Wymiana części

Aby wymienić część, należy postępować w następujący sposób:

- Rozłożyć urządzenie na części w sposób opisany w rozdziale „*Rozkładanie urządzenia na części*” na stronie 30 i następniej.

- Wymienić część na oryginalną część zamienną producenta.

Informacje dot. zamawiania części zamiennych można znaleźć w wykazie części.

- Zawsze wymieniać także uszczelki urządzenia.
- Złożyć urządzenie w sposób opisany w rozdziale „*Składanie urządzenia*” na stronie 40 i następniej.

## Przełukiwanie urządzenia

Aby usunąć zanieczyszczenia lub pozostałości czynnika roboczego z urządzenia, urządzenie należy przepłukać.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłońmi.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

## Przygotowanie urządzenia do przepłukania

Aby przepłukać urządzenie, należy wymontować z korpusu wszystkie części.

- Rozłożyć urządzenie na części w sposób opisany w rozdziale „*Rozkładanie urządzenia na części*” na stronie 30 i następczej.
- Założyć na korpus kołnierz ślepy z uszczelką.

W celu uzyskania informacji o kołnierzu ślepym odpowiednim dla danego urządzenia należy skontaktować się z producentem.

- Przymocować kołnierz ślepy i uszczelkę śrubami dwustronnymi i nakrętkami sześciokątymi do górnej części.
- Dokręcić nakrętki sześciokątne takim samym momentem, jaki jest zalecany do mocowania górnej części.

## Przepłukiwanie urządzenia i rurociągów

Urządzenie można przepłukiwać takim samym czynnikiem roboczym, jaki jest stosowany podczas normalnej eksploatacji. Można również zastosować specjalny czynnik czyszczący.



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek porażień lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłonią.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

---

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

---

## Uwaga!

Uszkodzenie urządzenia na skutek użycia nieodpowiedniego czynnika czyszczącego.

- Przepłukiwać rurociąg takim samym czynnikiem, jaki jest stosowany podczas normalnej eksploatacji.
  - Gdy do czyszczenia stosuje się czynnik inny niż zwykle, upewnić się, że nie uszkodzi on materiału, z którego jest wykonane urządzenie.
  - Upewnić się, że czynnik stosowany do czyszczenia nie zmiesza się z czynnikiem stosowanym podczas normalnej eksploatacji.
-

Informacje o materiałach, z których wykonane jest urządzenie, można znaleźć w rozdziale „Utylizacja urządzenia”.

- W celu uzyskania dalszych informacji o materiałach należy skontaktować się z producentem.
- Włączyć instalację i przepłukać rurociągi.
- Sprawdzić przy tym szczelność przyłączy.
- Po przepłukaniu pozostawić instalację włączoną, aż rurociągi zostaną opróżnione.
- Wyłączyć instalację i zabezpieczyć ją przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.

### Montaż części po przepłukaniu

Aby po przepłukaniu przygotować urządzenie do pracy, należy ponownie zamontować wymontowane wcześniej części.

- Odkręcić nakrętki sześciokątne kołnierza ślepego.
- Zdjąć kołnierz ślepy i uszczelkę.
- Schować kołnierz ślepy, aby móc z niego ponownie skorzystać w późniejszym czasie.
- Złożyć urządzenie w sposób opisany w rozdziale „Składanie urządzenia” na stronie 40 i następniej.

## Rozkładanie urządzenia na części

Urządzenie trzeba rozłożyć na części w następujących przypadkach:

- przed przepłukaniem rurociągu i urządzenia
- w celu przeprowadzenia konserwacji części
- w celu wymiany części



Poprzez wymianę części można przystosować urządzenie do innych warunków eksploatacyjnych.

Nie trzeba przy tym wymontowywać urządzenia z instalacji.

- Aby uzyskać informacje o możliwościach modyfikacji urządzenia, należy skontaktować się z producentem.



### OSTROŻNIE

Ostre krawędzie części mogą spowodować rany cięte.

- Podczas wszystkich prac przy częściach urządzenia nosić wytrzymałe rękawice ochronne.

Do rozłożenia i złożenia urządzenia potrzebne są następujące narzędzia:

- klucz dynamometryczny 20–550 Nm (w zależności od średnicy nominalnej)
- klucz płaski

Do urządzeń o średnicy nominalnej DN 25 potrzebne jest dodatkowo następujące narzędzie:

- klucz imbusowy rozm. 19



Rozmiar narzędzi zależy od typu urządzenia.

- Stosować wyłącznie narzędzia w pasujących rozmiarach.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłońmi.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.

- Odciąć rurociągi przed i za urządzeniem.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Podczas wszystkich prac nosić odpowiednią odzież ochronną.
- Podczas wszystkich prac podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Podnosić urządzenie tylko za korpus lub za jarzmo.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

Odzież ochronna musi obejmować co najmniej następujące elementy:

- kask ochronny zgodnie z normą EN 397
- obuwie ochronne zgodnie z normą EN ISO 20345
- wytrzymałe rękawice skórzane zgodnie z normą EN 388

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w arkuszu danych bezpieczeństwa stosowanego czynnika roboczego.

Dźwignice muszą mieć udźwignie odpowiedni dla urządzenia wraz z siłownikiem.

Informacje o masie urządzenia można znaleźć w dołączonej dokumentacji. Informacje o masie siłownika można znaleźć w dołączonej dokumentacji jego producenta.

Połączyć urządzenie lub część, która ma być uniesiona, z dźwignicą.

- W tym celu skorzystać z pętli z odpowiednio wytrzymałego materiału.
- Przymocować pętlę w dostępnych punktach mocowania lub do kołnierza.



Ilość miejsca potrzebnego do rozłożenia urządzenia na części i ponownego złożenia zależy od dostępnych opcji i od typu siłownika.

Informacje dot. zapotrzebowania na miejsce można znaleźć na dołączonych rysunkach.

### **Uwaga!**

Przy rozkładaniu lub składaniu urządzenia w nieprawidłowej kolejności może dojść do uszkodzenia urządzenia lub części.

- Czynności należy wykonywać w kolejności podanej w poniższych rozdziałach.

### **Uwaga!**

W przypadku prac przy użyciu nieodpowiednich narzędzi może dojść do uszkodzenia urządzenia.

- Do prac przy urządzeniu stosować wyłącznie narzędzia dostosowane do rozmiaru części.
- Jeśli dostarczona została lista narzędzi, należy używać wyłącznie narzędzi, które są tam wyszczególnione.
- W celu uzyskania dalszych informacji o odpowiednich narzędziach należy skontaktować się z producentem.

## **Demontaż części siłownika i zdejmowanie jarzma**

Jeśli siłownik jest połączony z urządzeniem, należy do najpierw zdemontować.

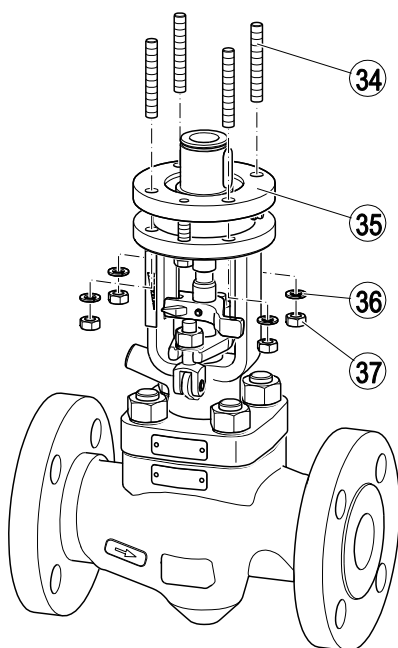
- Odkręcić od siłownika wszystkie przyłącza w sposób opisany w instrukcji obsługi siłownika.
- Zdemontować siłownik w sposób opisany w instrukcji obsługi siłownika.

Teraz można zdjąć z urządzenia przyłącze mechaniczne siłownika.

Sposób postępowania jest inny dla urządzeń z siłownikiem obrotowym i urządzeń z pneumatycznym siłownikiem membranowym.

### **Demontaż siłownika obrotowego**

- Odkręcić nakrętki (37) śrub dwustronnych (34).
- Zdjąć podkładki sprężyste (36) ze śrub dwustronnych.
- Zdjąć siłownik do góry z kołnierza siłownika (35).
- Wyjąć śruby dwustronne (34).

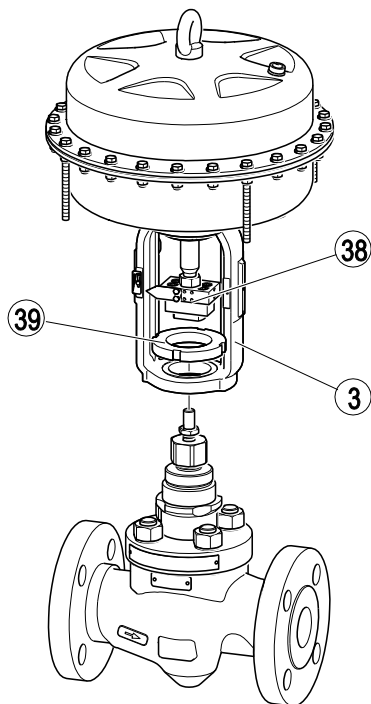


W urządzeniach bez możliwości doposażenia siłownika elektrycznego pokrętko jest na stałe połączone z tuleją gwintowaną.



## Demontaż pneumatycznego siłownika membranowego

- Odkręcić złączkę (38) między wrzecionem a siłownikiem.
- Zdjąć nakrętkę rowkową (39).
- Zdjąć jarzmo (3) wraz z siłownikiem do góry.



Dalszy sposób postępowania jest taki sam dla urządzeń z różnymi rodzajami siłowników.

- Odkręcić przewód cieczy zaporowej od przyłącza (29) (jeśli jest).
- Odkręcić nakrętki sześciokątne (40) śrub dwustronnych (41) w pokrywie.

Teraz można zdjąć z korpusu jarzmo wraz z wrzecionem.

### **Uwaga!**

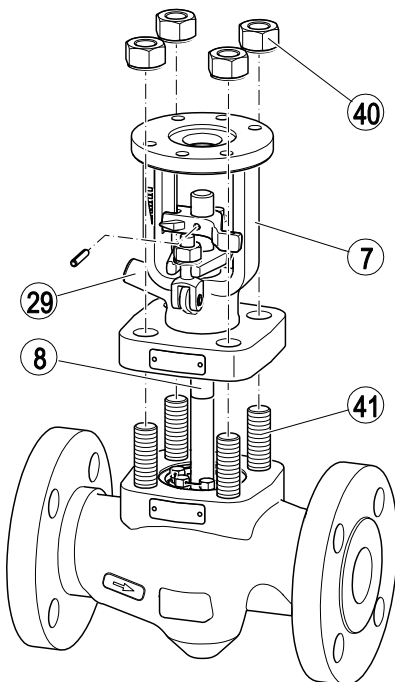
Zakłócenia w działaniu lub uszkodzenie urządzenia na skutek skośnego ustawienia części konstrukcyjnych przy demontażu.

- Części wyjmować z korpusu przy użyciu odpowiedniej dźwigni.
- Uważać, by przy wyjmowaniu części nie były ustawione skośnie.
- Uważać, by nie doszło do uszkodzenia części na skutek uderzeń.

Wymagany udźwиг dźwigni zależy od typu urządzenia. Informacje dotyczące masy poszczególnych części można uzyskać u producenta.

- Zdjąć jarzmo (7) wraz z wrzecionem (8) z korpusu.

**i** Poniższa ilustracja przedstawia urządzenie z łożyskiem siłownika do elektrycznego silnika obrotowego.

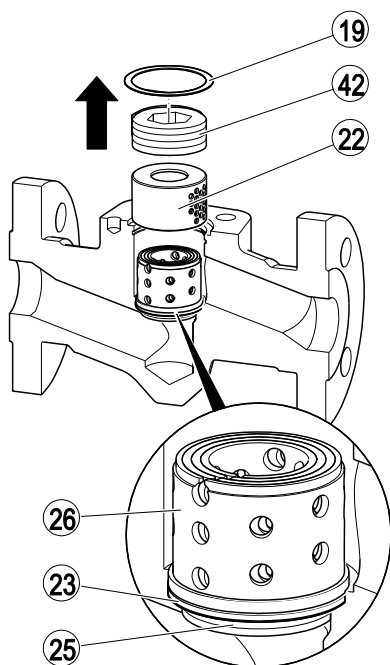


## Demontaż części wewnętrznych

Sposób demontażu części wewnętrznych różni się w zależności od wielkości urządzenia.

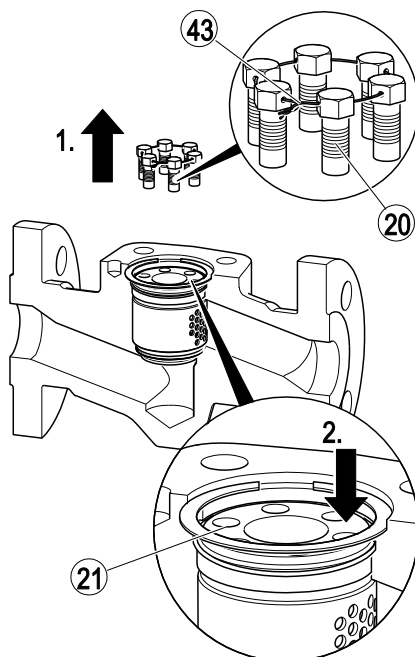
### Urządzenia o średnicy DN 25

- Odkręcić nakrętkę (42).
- Wyjąć z korpusu uszczelkę (19).
- Wyjąć z korpusu tuleję zabezpieczającą przed zużyciem (22).
- Wyjąć z korpusu nitowany wkład tulejowy (26).
- Wyjąć z korpusu siedzisko (25).
- Wyjąć z korpusu pierścień uszczelniający (23).

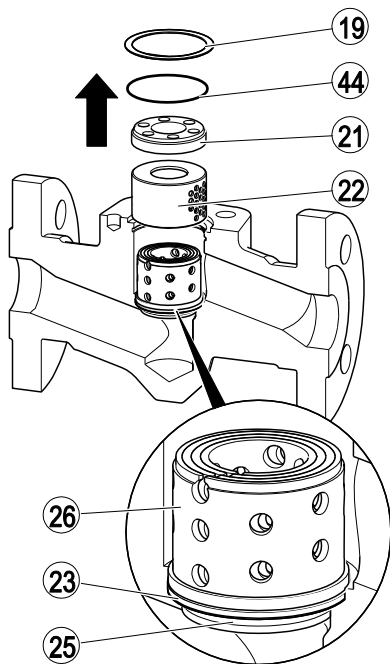


### Urządzenia o średnicy DN 50

- Zdjąć drut zabezpieczający (43) ze śrub sześciokątnych (20).
- Odkręcić śruby sześciokątne (1.).
- Wcisnąć podkładkę dociskową (21) w dół i przytrzymać wciśniętą (2.).

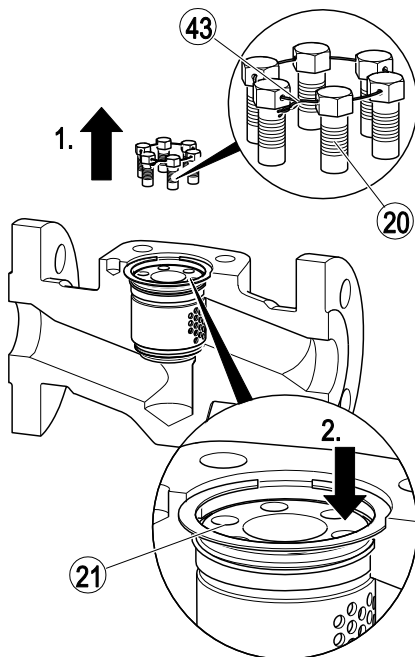


- Wyjąć z korpusu pierścień osadczy sprężynujący (44).
- Wyjąć z korpusu podkładkę dociskową (21).
- Wyjąć z korpusu uszczelkę korpusu (19).
- Wyjąć z korpusu tuleję zabezpieczającą przed zużyciem (22).
- Wyjąć z korpusu nitowany wkład tulejowy (26).
- Wyjąć z korpusu siedzisko (25).
- Wyjąć z korpusu pierścień uszczelniający (23).



### Urządzenia o średnicy 80–150

- Zdjąć drut zabezpieczający (43) ze śrub sześciokątnych (20).
- Odkręcić śruby sześciokątne (1.).
- Wcisnąć podkładkę dociskową (21) w dół i przytrzymać wciśniętą (2.).

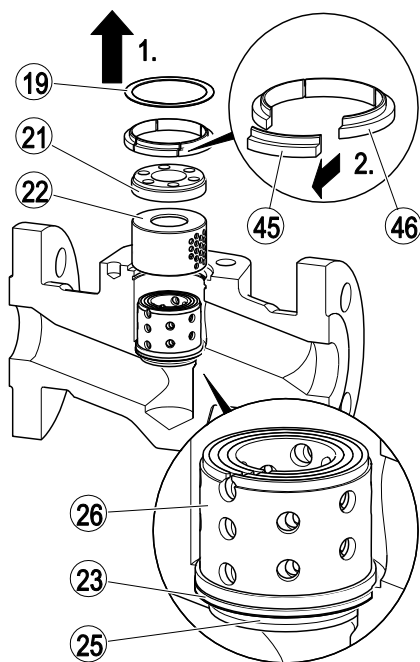


We wszystkich urządzeniach typu kąтового oraz w urządzeniach o średnicy DN 100 i DN 150 zamiast tulei zabezpieczającej przed zużyciem wbudowany jest pierścień.

Sposób demontażu i montażu jest taki sam dla wszystkich wspomnianych powyżej typów.

W tej instrukcji obsługi przedstawione są urządzenia z tuleją zabezpieczającą przed zużyciem.

- Wyjąć z korpusu (1.) uszczelkę korpusu (19).
- Wyjąć z dzielonego pierścienia (2.) mniejsze części (45).
- Wyjąć z korpusu większą część (46) dzielonego pierścienia.
- Wyjąć z korpusu podkładkę dociskową (21).
- Wyjąć z korpusu tuleję zabezpieczającą przed zużyciem lub pierścień zabezpieczający przed zużyciem (22).
- Wyjąć z korpusu nitowany wkład tulejowy (26).
- Wyjąć z korpusu siedzisko (25).
- Wyjąć z korpusu pierścień uszczelniający (23).



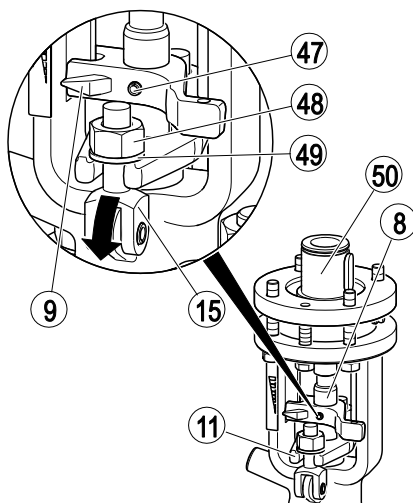
## Demontaż dławnicy

**i** Dławnicę należy demontować wyłącznie w celu wymiany części uszczelnienia dławnicy.

**i** Sposób postępowania jest inny dla urządzeń z siłownikiem obrotowym i urządzeń z pneumatycznym siłownikiem membranowym.

## Demontaż dławnicy w urządzeniach z napędem obrotowym

- Wybić kotek rozprężny (47) ze wskaźnika pozycji (9).
- Odkręcić nakrętki sześciokątne (48) widełek (15).
- Odchylić widełki na bok.
- Zdjąć podkładki (49).
- Wykręcić wrzeciono siłownika (8) z tulei gwintowanej (50).
- Wyjąć wrzeciono siłownika z jarzma.
- Zdjąć tuleję kołnierzową dławnicy (11).





Liczba pierścieni z czystego grafitu zależy od wielkości urządzenia.

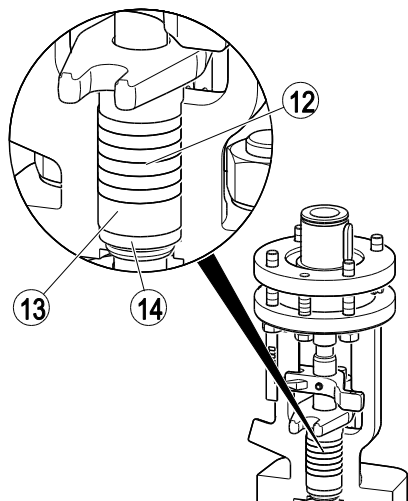
- Zanotować rodzaj i kolejność poszczególnych pierścieni uszczelniających na potrzeby ponownego montażu.

### **Uwaga!**

Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających.

- Uważać, aby przy demontażu i montażu nie uszkodzić pierścieni uszczelniających.
- Przy demontażu i montażu pierścieni uszczelniających nie używać siły i nie ustawiać pierścieni skośnie.

- Osadzić na tulei podstawowej (14) trzpień aluminiowy lub miedziany.
- Wycisnąć pierścienie uszczelnienia dławnicy:
  - ▶ pierścienie uszczelniające (12)
  - ▶ tuleję dystansową (13)
  - ▶ pierścień komorowy (jeśli jest)



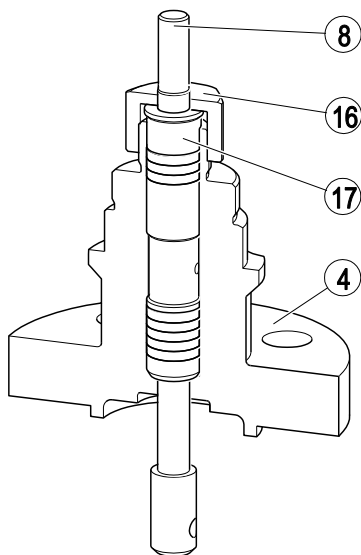
- Wymienić zużyte lub uszkodzone części.
- Oczyszczyć zabrudzone części.

### **Demontaż dławnicy w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym**

W celu demontażu dławnicy należy zdjąć pokrywę z korpusu.

Zdejmowanie pokrywy jest opisane w rozdziale „Demontaż części siłownika i zdejmowanie jarzma” na stronie 32 i następniej.

- Zdjąć nakrętkę kołpakową (16).
- Wyjąć tuleję dławnicy (17).
- Wykręcić wrzeciono siłownika (8) z pokrywy (4).



Liczba pierścieni z czystego grafitu zależy od wielkości urządzenia.

- Zanotować rodzaj i kolejność poszczególnych pierścieni uszczelniających na potrzeby ponownego montażu.

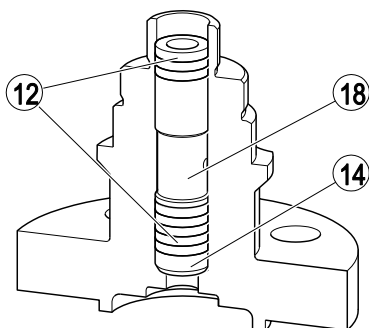
- Sprawdzić, czy komora dławnicy i wymontowane części nie są uszkodzone.

## **Uwaga!**

Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających.

- Uważać, aby przy demontażu i montażu nie uszkodzić pierścieni uszczelniających.
- Przy demontażu i montażu pierścieni uszczelniających nie używać siły i nie ustawiać pierścieni skośnie.

- Osadzić na tulei podstawowej (14) trzpień aluminiowy lub miedziany.
- Wycisnąć pierścienie uszczelnienia dławnicy:
  - ▶ pierścienie uszczelniające (12)
  - ▶ pierścień komorowy (18)



- Sprawdzić, czy komora dławnicy i wymontowane części nie są uszkodzone.
- Wymienić zużyte lub uszkodzone części.
- Oczyszczyć zabrudzone części.

## **Odlączenie tłoka od wrzeciona silownika**



Tłok i wrzeciono silownika są połączone nitem. Tłok i wrzeciono silownika należy rozłączać wyłącznie w celu wymiany uszkodzonych części.

- Wybić nit trzpieniem.
- Sprawdzić, czy żadne części nie są uszkodzone.
- Wymienić zużyte lub uszkodzone części.

## **Rozkładanie wkładu tulejowego**



Wkład tulejowy jest połączony kołkiem z korbami. Wkład tulejowy należy rozkładać na części wyłącznie w celu wymiany tulei.

- Wybić trzpieniem kołek z korbami z wkładu tulejowego.

# Składanie urządzenia

## Prace przed ponownym montażem



### **OSTROŻNIE**

Ostre krawędzie części mogą spowodować rany cięte.

- Podczas wszystkich prac przy częściach urządzenia nosić wytrzymałe rękawice ochronne.
- Oczyszczyć wszystkie części przed ich ponownym zamontowaniem.

### **Uwaga!**

Uszkodzenie uszczelek może spowodować nieszczelność urządzenia.

- Przy składaniu urządzenia zawsze stosować nowy pierścień uszczelniający i nową uszczelkę korpusu.
- Przed montażem sprawdzić, czy wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające są w dobrym stanie.
- Wymienić uszkodzone uszczelki i pierścienie uszczelniające.
- Sprawdzić stan wszystkich części.
- Wymienić wszystkie uszczelki oraz wszystkie uszkodzone lub zużyte części.

### **Uwaga!**

Zakłócenia w działaniu lub uszkodzenie urządzenia na skutek ukośnie zamontowanych części.

- Zawsze wkładać części przy użyciu odpowiedniej dźwignicy.
- Uważać, by przy wkładaniu części nie były ustawione skośnie.
- Uważać, by nie doszło do uszkodzenia części na skutek uderzeń.

Wymagany udźwig dźwignicy zależy od typu urządzenia. Informacje dotyczące masy poszczególnych części można uzyskać u producenta.

### **Montaż wkładu tulejowego**

- Złożyć wkład tulejowy w odpowiednim ustawieniu.

Otworki w tulejach do kołka z korbami muszą być ustawione w jednej linii. Wskazówki nt. dokładnego ustawiania wkładu tulejowego można otrzymać u producenta.

- Wbić trzpieniem kołek z korbami w otwory we wkładzie tulejowym.

### **Łączenie tłoka z wrzecionem napędu**

- Ustawić tłok i wrzeciono siłownika tak, by otwory znajdowały się w jednej linii.
- Wbić w otwór nowy nit.



## Montaż uszczelnienia dławnicy

### Uwaga!

Zakłócenia w działaniu na skutek uszkodzonych pierścieni uszczelniających.

- Przed montażem wymienić uszkodzone pierścienie uszczelniające.
- Uważać, by przy montażu nie włożyć pierścieni uszczelniających skośnie, ani nie uszkodzić ich w inny sposób.



Sposób postępowania jest inny dla urządzeń z siłownikiem obrotowym i urządzeń z pneumatycznym siłownikiem membranowym.

## Montaż dławnicy w urządzeniach z napędem obrotowym

### Uwaga!

Możliwość uszkodzenia tłoka na skutek niezachowania ostrożności podczas montażu.

- Podczas montażu nie ustawiać skośnie wrzeciono siłownika.
- Uważać, by nie uszkodzić krawędzi regulacyjnej i powierzchni siedziska tłoka na skutek uderzeń o twarde powierzchnie.

Tłok i wrzeciono siłownika są połączone kołkiem i należy montować je razem.

- Wsunąć wrzeciono siłownika do połowy w jarzmo.
- Wsunąć tuleję podstawową (14) w jarzmo.

### Uwaga!

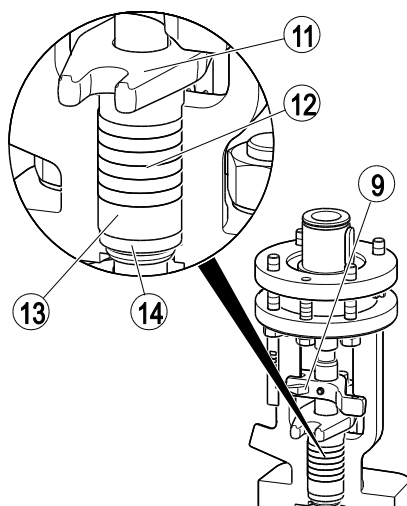
Zakłócenia w działaniu na skutek nieprawidłowego wbudowania pierścieni uszczelniających.

- Dopilnować, by pierścienie uszczelniające uszczelnienia dławnicy były wkładane w następującej kolejności.

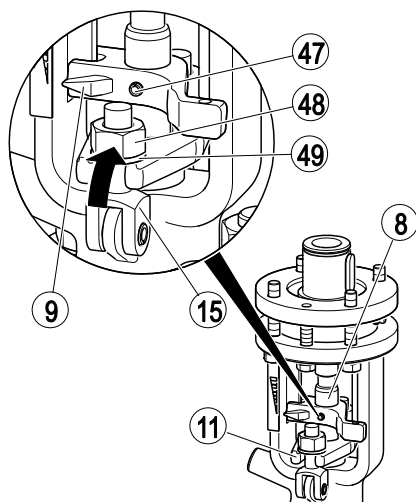


Liczba pierścieni z czystego grafitu zależy od wielkości urządzenia. Dokładną liczbę można znaleźć w wykazie części.

- W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z producentem.
- Włożyć części uszczelnienia dławnicy w otwór dławnicy:
  - tuleja dystansowa (13)
  - pierścień komorowy (jeśli jest)
  - pierścienie uszczelniające (12)
- Włożyć tuleję kołnierzową dławnicy (11) na wrzeciono siłownika.
- Założyć wskazówkę (9) skali na wrzeciono siłownika.



- Ustawić wskazówkę (9) skali tak, aby otwór do kołka rozprężnego (47) znajdował się nad otworem we wrzecionie siłownika (8).
- Wbić trzpieniem kołek rozprężny (47) w otwory.
- Przesunąć widelki (15) do góry w mocowania w tulei kołnierzej dławnicy (11).
- Nałożyć na widelki podkładki (49) i nakrętki sześciokątne (48).



Moment dokręcenia połączenia gwintowanego zależy od stanu uszczelnienia dławnicy. Połączenie gwintowane należy dokręcić tak, by spełnione były następujące warunki:

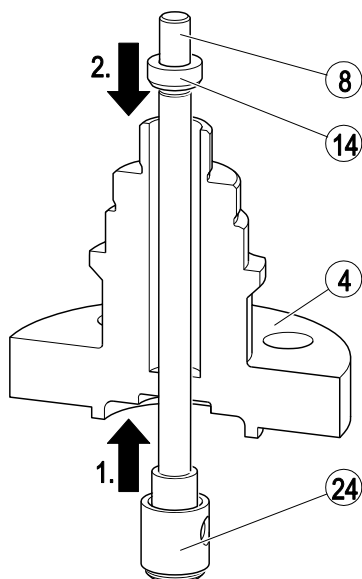
- ▶ Z dławnicy nie może wyciekać czynnik roboczy.
- ▶ Dławnica nie może ograniczać ruchu tłoka.
- Jeśli nie można spełnić jednocześnie tych dwóch warunków, należy wymienić uszczelnienie dławnicy.

## Montaż dławnicy w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym

### **Uwaga!**

Możliwość uszkodzenia tłoka na skutek niezachowania ostrożności podczas montażu.

- Podczas montażu nie ustawiać skośnie wrzeciono siłownika.
- Uważać, by nie uszkodzić krawędzi regulacyjnej i powierzchni siedziska tłoka na skutek uderzeń o twarde powierzchnie.
- Włożyć wrzeciono siłownika (8) z tłokiem (24) całkowicie w pokrywę (4) (1.).
- Włożyć tuleję podstawową (14) w pokrywę (2.).



## Uwaga!

Zakłócenia w działaniu na skutek nieprawidłowego wbudowania pierścieni uszczelniających.

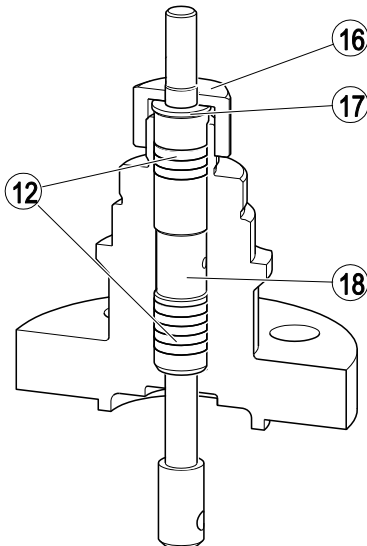
- Dopilnować, by pierścienie uszczelniające uszczelnienia dławnicy były wkładane w następującej kolejności.



Liczba pierścieni z czystego grafitu zależy od wielkości urządzenia. Dokładną liczbę można znaleźć w wykazie części.

- W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z producentem.

- Włożyć części uszczelnienia dławnicy w otwór dławnicy:
  - ▶ pierścienie uszczelniające (12)
  - ▶ pierścień komorowy (18)
- Włożyć tuleję dławnicy (17) w otwór dławnicy.
- Dokręcić ręcznie nakrętkę kołpakową (16).



## Montaż części wewnętrznych



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Przy wszystkich pracach podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwigni.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

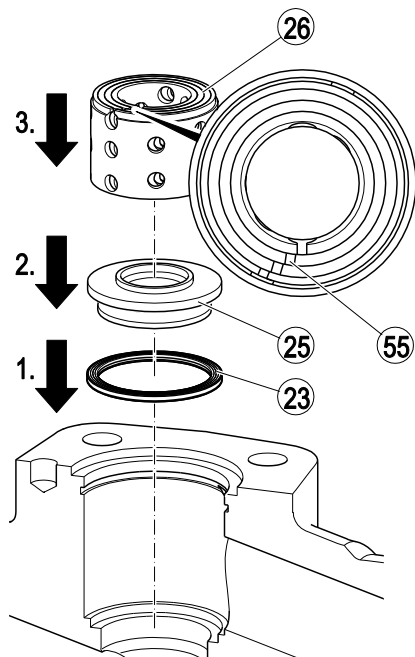
## Uwaga!

Zakłócenia w działaniu lub uszkodzenie urządzenia na skutek ukośnie zamontowanych części.

- Zawsze wkładać części przy użyciu odpowiedniej dźwigni.
- Uważać, by przy wkładaniu części nie były ustawione skośnie.
- Uważać, by nie doszło do uszkodzenia części na skutek uderzeń.

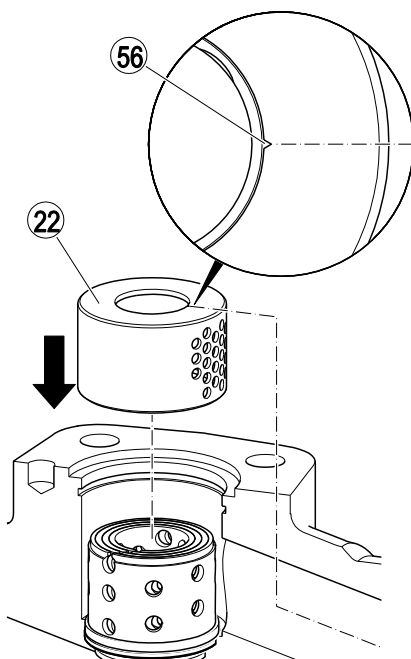
Wymagany udźwig dźwigni zależy od typu urządzenia. Informacje dotyczące masy poszczególnych części można uzyskać u producenta.

- Oczyszczyć powierzchnię przylegania pierścienia uszczelniającego w korpusie.
- Włożyć w korpus (1.) nowy pierścień uszczelniający (23).
- Włożyć w korpus (2.) siedzisko (25).
- Włożyć wkład tulejowy (26) tak, aby rowki nastawcze (55) były skierowane do góry (3.).



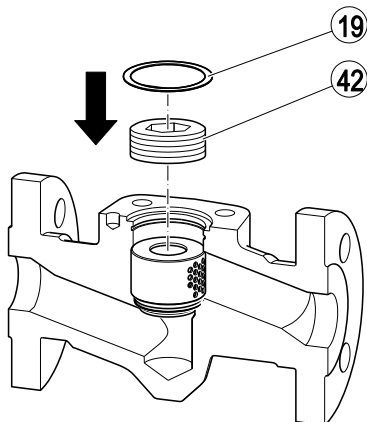
### Montaż części wewnętrznych przy średnicy nominalnej DN 25

- Osadzić tuleję zabezpieczającą przed zużyciem (22) na wkład tulejowy tak, by karb znacznika (56) był ustawiony centralnie i wskazywał wylot.



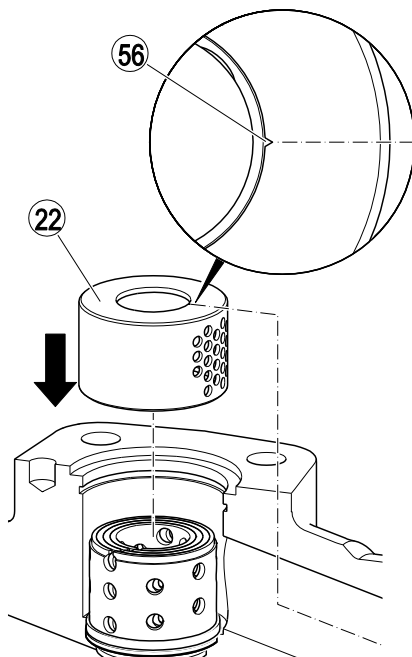
Dalszy sposób postępowania różni się w zależności od średnicy nominalnej urządzenia.

- Przesmarować śrubę z gniazdem sześciokątnym (42) środkiem smarnym.
- Wkręcić śrubę z gniazdem sześciokątnym (42) w korpus.
- Dokręcić śrubę z gniazdem sześciokątnym momentem 160 Nm.
- Włożyć nową uszczelkę korpusu (19).

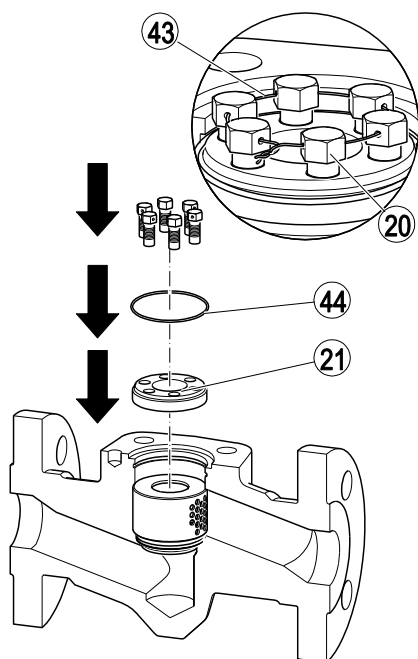


### Montaż części wewnętrznych przy średnicy nominalnej DN 50

- Osadzić tuleję zabezpieczającą przed zużyciem (22) na wkład tulejowy tak, by karb znacznika (56) był ustawiony centralnie i wskazywał wylot.

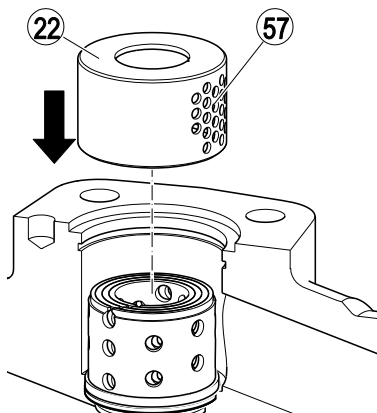


- Włożyć w korpus podkładkę dociskową (21).
- Włożyć w korpus pierścień osadczy sprężynujący (44).
- Przesmarować śruby sześciokątne (20) środkiem smarnym.
- Wkręcić śruby sześciokątne w podkładkę dociskową.
- Dokręcić śruby sześciokątne momentem 40 Nm.
- Zabezpieczyć śruby sześciokątne drutem zabezpieczającym (43).

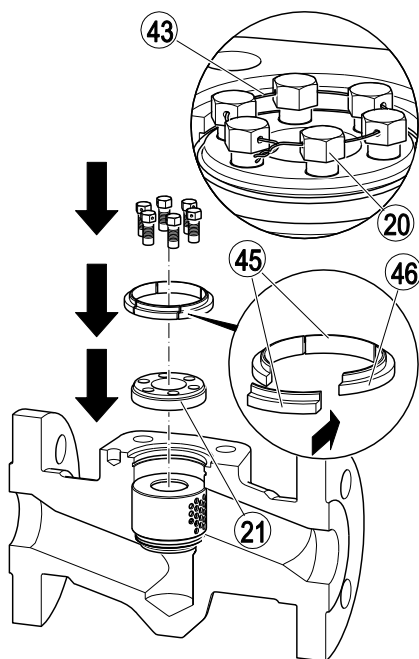


### Montaż części wewnętrznych przy średnicy nominalnej DN 80

- Nałożyć tuleję zabezpieczającą przed zużyciem (22) na wkład tulejowy (1.).
- Ustawić tuleję zabezpieczającą przed zużyciem tak, aby otwory (57) znajdowały się nad otworami wylotowymi wkładu tulejowego.

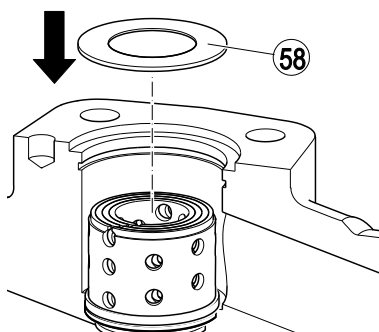


- Włożyć w korpus podkładkę dociskową (21).
- Włożyć w korpus duże części dzielonego pierścienia (46).
- Aby przymocować duże części dzielonego pierścienia, włożyć w korpus małe części (45).
- Wkręcić śruby sześciokątne (20) w podkładkę dociskową.
- Dokręcić śruby sześciokątne momentem 100 Nm.
- Zabezpieczyć śruby sześciokątne drutem zabezpieczającym (43).

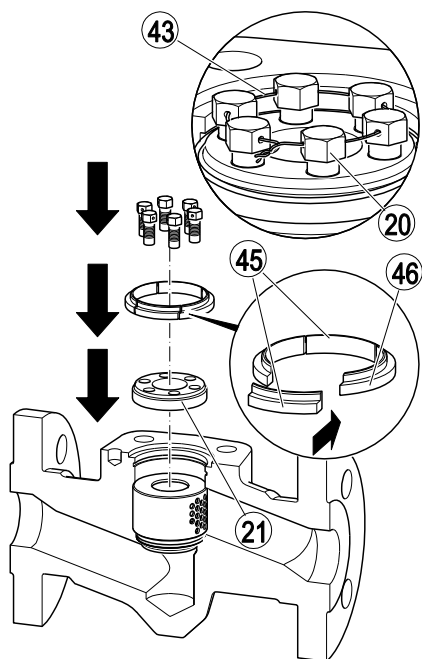


### Montaż części wewnętrznych przy średnicy nominalnej DN 100 i 150

- Położyć pierścień (58) na wkład tulejowy.



- Włożyć w korpus podkładkę dociskową (21).
- Włożyć w korpus duże części dzielonego pierścienia (46).
- Aby przymocować duże części dzielonego pierścienia, włożyć w korpus małe części (45).
- Wkręcić śruby sześciokątne (20) w podkładkę dociskową.
- Dokręcić śruby sześciokątne momentem 100 Nm.
- Zabezpieczyć śruby sześciokątne drutem zabezpieczającym (43).





## Montaż jarzma w urządzeniach z siłownikiem obrotowym

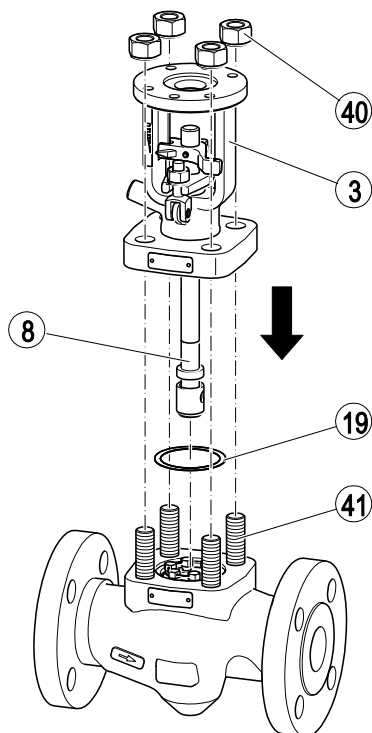


### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Przy wszystkich pracach podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

- Sprawdzić, czy powierzchnie uszczelniające w korpusie i jarzmie nie są uszkodzone.
- Wymienić uszkodzone części urządzenia.
- Włożyć nową uszczelkę (19).
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające.
- Przesmarować gwint śrub dwustronnych (41) pastą odporną na wysoką temperaturę.
- Nałożyć jarzmo (3) z wrzecionem siłownika (8) na korpus.
- Założyć nakrętki (40) na śruby dwustronne.



### Uwaga!

Zakłócenia działania z powodu nieprawidłowych momentów dokręcenia.

- Śruby i nakrętki wyszczególnione w tabeli dokręcać wyłącznie podanym także momentem.

| DN [mm (cale)] | Moment dokręcenia [Nm] |
|----------------|------------------------|
| 25 (1")        | 50                     |
| 50 (2")        | 150                    |
| 80 (3")        | 180                    |
| 100 (4")       | 300                    |
| 150 (6")       | 550                    |

- Dokręcić nakrętki równomiernie na krzyż podanym momentem.
- Po każdym etapie sprawdzać, czy wrzeciono napędu swobodnie porusza się w dławnicy.
- Przykręcić przewód cieczy zaporowej do przyłącza (jeśli jest).
- W razie konieczności ustawić uszczelnienie dławnicy w sposób opisany w rozdziale „Ustawianie dławnicy” na stronie 21 i następczej.

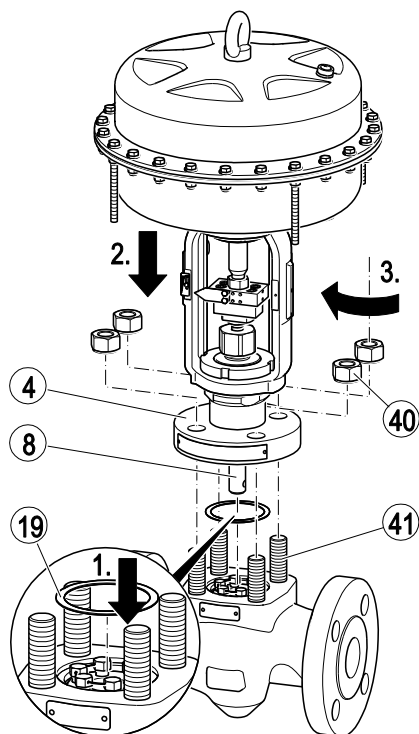
## Montaż pokrywy w urządzeniach z pneumatycznym siłownikiem membranowym



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Przy wszystkich pracach podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
  - Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
  - Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.
- 
- Sprawdzić, czy powierzchnie uszczelniające w korpusie i pokrywie nie są uszkodzone.
  - Wymienić uszkodzone części urządzenia.
  - Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające.
  - Przesmarować gwint śrub dwustronnych (41) pastą odporną na wysoką temperaturę.
  - Pamiętać o włożeniu w korpus (1.) nowej uszczelki (19).
  - Założyć pokrywę (4) z wrzecionem siłownika (8) na korpus (2.).
  - Założyć nakrętki (40) na śruby dwustronne (3.).



### Uwaga!

Zakłócenia w działaniu lub uszkodzenie urządzenia na skutek nieprawidłowych momentów dokręcenia połączeń gwintowanych.

- Dokręcać śruby następującym momentem:

| DN [mm (cale)] | Moment dokręcenia [Nm] |
|----------------|------------------------|
| 25 (1")        | 50                     |
| 50 (2")        | 150                    |
| 80 (3")        | 180                    |
| 100 (4")       | 300                    |
| 150 (6")       | 550                    |

- Dokręcić nakrętki równomiernie na krzyż podanym momentem.
- Po każdym etapie sprawdzać, czy wrzeciono napędu swobodnie porusza się w dławnicy.
- Przykręcić przewód cieczy zaporowej do przyłącza (jeśli jest).
- W razie konieczności ustawić uszczelnienie dławnicy w sposób opisany w rozdziale „Ustawianie dławnicy” na stronie 21 i następczej.

## Montaż siłownika obrotowego

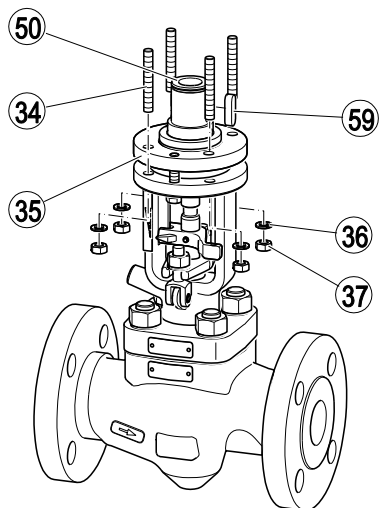


### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Przy wszystkich pracach podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

- Włożyć wpust pasowany (59) w tuleję gwintowaną (50).
- Wkręcić ręcznie śruby dwustronne (34) w siłownik.
- Osadzić siłownik na kołnierzu siłownika (35).
- Założyć podkładki sprężyste (36) na śruby dwustronne.
- Nakręcić nakrętki (37) na śruby dwustronne.



- Dokręcić nakrętki momentem 40 Nm lub zgodnie z instrukcją producenta siłownika.

## Montaż pneumatycznego siłownika membranowego

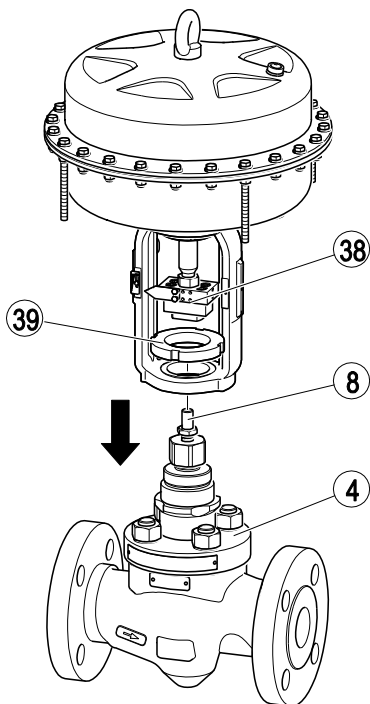


### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Przy wszystkich pracach podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

- Osadzić siłownik na pokrywie (4).
- Dokręcić ręcznie nakrętkę rowkową (39).
- Zamontować złączkę (38) między wrzecionem (8) a siłownikiem.



### Uwaga!

Możliwe uszkodzenie urządzenia lub zakłócenia w działaniu na skutek nieprawidłowego ustawienia części siłownika.

- Upewnić się, że wrzeciono zaworu jest połączone z wrzecionem napędu w jednej linii.

### Podłączanie siłownika


- Prawidłowo podłączyć siłownik do zasilania w energię.

### Zakończenie składania

- Uruchomić ponownie urządzenie w sposób opisany w rozdziale „Ustawianie dławnicy” na stronie 21 i następnjej.

## Naprawa urządzenia

W przypadku zużycia lub uszkodzenia można wymienić następujące elementy konstrukcyjne urządzenia:

-  Numery katalogowe oraz informacje o materiale, z którego wykonane są części, można znaleźć w dołączonym wykazie części.
- Rozłożyć urządzenie na części w sposób opisany w rozdziale „*Rozkładanie urządzenia na części*” na stronie 30 i następnej.
- Wyjąć uszkodzoną część z urządzenia.

---

### ***Uwaga!***

Uszkodzenie uszczelek może spowodować nieszczelność urządzenia.

- Przy składaniu urządzenia zawsze stosować nowy pierścień uszczelniający i nową uszczelkę korpusu.
  - Przed montażem sprawdzić, czy wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające są w dobrym stanie.
  - Wymienić uszkodzone uszczelki i pierścienie uszczelniające.
- 
- Zamontować nową część.
  - Przed ponownym zamontowaniem sprawdzić, czy wszystkie części są w dobrym stanie.
  - Wymienić uszkodzone części.
  - Wymienić pierścień uszczelniający i uszczelkę korpusu.
  - Złożyć urządzenie w sposób opisany w rozdziale „*Składanie urządzenia*” na stronie 40 i następnej.

## Usuwanie błędów i usterek

| Usterka  | Przyczyna  | Środki zaradcze  |
|--|--|--|
| Tłok wykonuje ruch szarpany lub porusza się z trudem.<br>Siłownik wyłącza się automatycznie. | Usterka siłownika.   | Postępować zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi siłownika.  |
|  | Usterka układu sterowania.   | Postępować zgodnie ze wskazówkami w instrukcji obsługi układu sterowania.  |
|  | Uszczelnienie dławnicy ogranicza skok tłoka.   | Odkręcić nieco śrubę dławnicy.<br>Jeśli uszczelnienie dławnicy nadal ogranicza skok tłoka, wymienić uszczelnienie. |
| Natężenie przepływu jest za małe.  | Ciała obce ograniczają sok tłoka.<br>Dysze są zabrudzone lub zablokowane ciałem obcym. | Przepłukać instalację.<br>Jeśli to konieczne, rozłożyć urządzenie na części i oczyścić elementy konstrukcyjne.     |
| Głośnie praca.   | Dysze są zabrudzone lub zablokowane ciałem obcym.                                      |  |
| Z dławnicy wycieka czynnik roboczy.  | Dławnica jest niewystarczająco dokręcona.  | Ustawić uszczelnienie dławnicy.<br>Dławnica nie może ograniczać ruchu tłoka. Czynnik roboczy nie może wyciekać.    |
|  | Uszczelnienie dławnicy jest uszkodzone.  | Wymienić uszczelnienie dławnicy.   |

## Wyłączanie urządzenia z eksploatacji

### Usuwanie substancji szkodliwych



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi.

- Prace przy urządzeniach skażonych może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Podczas wszelkich prac w obszarze skażonym nosić przepisową odzież roboczą.
- Przed przystąpieniem do wszelkich prac upewnić się, że urządzenie jest całkowicie zdekontaminowane.
- Przestrzegać przy tym wskazówek dot. obchodzenia się z wchodzącymi w rachubę substancjami niebezpiecznymi.

Wykwalifikowany personel musi posiadać następującą wiedzę i doświadczenie:

- ▶ przepisy dot. obchodzenia się ze substancjami szkodliwymi obowiązujące w miejscu eksploatacji urządzenia
- ▶ przepisy specjalne dot. obchodzenia się ze substancjami szkodliwymi
- ▶ używanie zalecanej odzieży roboczej

#### Uwaga!

Możliwe zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez pozostałości toksycznych czynników.

- Przed usunięciem dopilnować, aby urządzenie było czyste i wolne od pozostałości czynnika.
  - Wszystkie materiały usuwać zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.
- 
- Usunąć z urządzenia wszystkie pozostałości.
  - Usunąć wszystkie pozostałości zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.

## Demontaż urządzenia

---



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma gorących lub niebezpiecznych czynników roboczych.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na dotknięcie ich dłońmi.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią do danego czynnika oraz stosować wyposażenie ochronne.

---

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki stosowanego czynnika.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia na skutek upadku urządzenia lub jego elementów konstrukcyjnych.

- Podczas wszystkich prac nosić odpowiednią odzież ochronną.
- Podczas wszystkich prac podnosić i przemieszczać urządzenie i jego elementy konstrukcyjne za pomocą odpowiednich dźwignic.
- Upewnić się, że urządzenie się nie przewróci.
- Podnosić urządzenie tylko za korpus lub za jarzmo.
- Upewnić się, że pod podwieszonym ładunkiem nikt nie przebywa.

---

Odzież ochronna musi obejmować co najmniej następujące elementy:

- kask ochronny zgodnie z normą EN 397
- obuwie ochronne zgodnie z normą EN ISO 20345
- wytrzymałe rękawice skórzane zgodnie z normą EN 388

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w arkuszu danych bezpieczeństwa stosowanego czynnika roboczego.

Dźwignice muszą mieć udźwignie odpowiedni dla urządzenia wraz z siłownikiem.

Informacje o masie urządzenia można znaleźć w dołączonej dokumentacji. Informacje o masie siłownika można znaleźć w dołączonej dokumentacji jego producenta.

- Wyłączyć instalację i zabezpieczyć ją przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.





## OSTRZEŻENIE

Niefachowy demontaż siłownika może skutkować poważnymi, a nawet śmiertelnymi obrażeniami.

- Przed przystąpieniem do wszelkich prac przy siłowniku upewnić się, że jest on odłączony od zasilania w energię.
- Dopilnować, by przestrzegane były wszelkie instrukcje i wskazówki zamieszczone w instrukcji obsługi siłownika.
- Dopilnować, by prace przy siłowniku i jego przyłączach wykonywał wyłącznie wykwalifikowany personel.

Personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w zakresie następujących czynności:

- ▶ bezpieczna praca przy instalacji
- ▶ prace przy przyłączach poszczególnych źródeł energii siłownika
- ▶ prace mechaniczne przy rurociągach
- Prawidłowo odłączyć siłownik od zasilania w energię.
- Prawidłowo odłączyć siłownik od przyłącza mechanicznego urządzenia.
- Odłączyć przyłącza urządzenia od przewodów rurowych.
- Umieścić urządzenie na odpowiedniej podkładce.

Podkładka musi posiadać udźwignieć odpowiedni do masy urządzenia.

- Jeśli to konieczne, rozłożyć urządzenie na części i oczyścić elementy konstrukcyjne.
- Przechowywać urządzenie w sposób opisany w punkcie „Przechowywanie urządzenia” od strony 17.

## Utylizacja urządzenia

### Uwaga!

Możliwe zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez pozostałości toksycznych czynników.

- Przed usunięciem dopilnować, aby urządzenie było czyste i wolne od pozostałości czynnika.
- Wszystkie materiały usuwać zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.

Urządzenie jest wykonane z następujących materiałów:

| Element konstrukcyjny                 | EN     | ASME        |
|---------------------------------------|--------|-------------|
| Korpus DN 25 (1") i DN 50 (2")        | 1.7335 | A182F12Cl.2 |
| Korpus DN 80 (3"), 100 (4"), 150 (6") | 1.7357 | A217WC6     |
| Jarżmo                                | 1.7357 | A217WC6     |
| Pokrywa                               | 1.7335 | A182F12Cl.2 |
| Sworzeń gwintowany                    | 1.7709 | A193B16     |
| Nakrętki                              | 1.7709 | A194-7      |

## Dane techniczne

### Wymiary i masa

Dokładne informacje o wymiarach urządzenia można znaleźć na dołączonym rysunku wymiarowym.

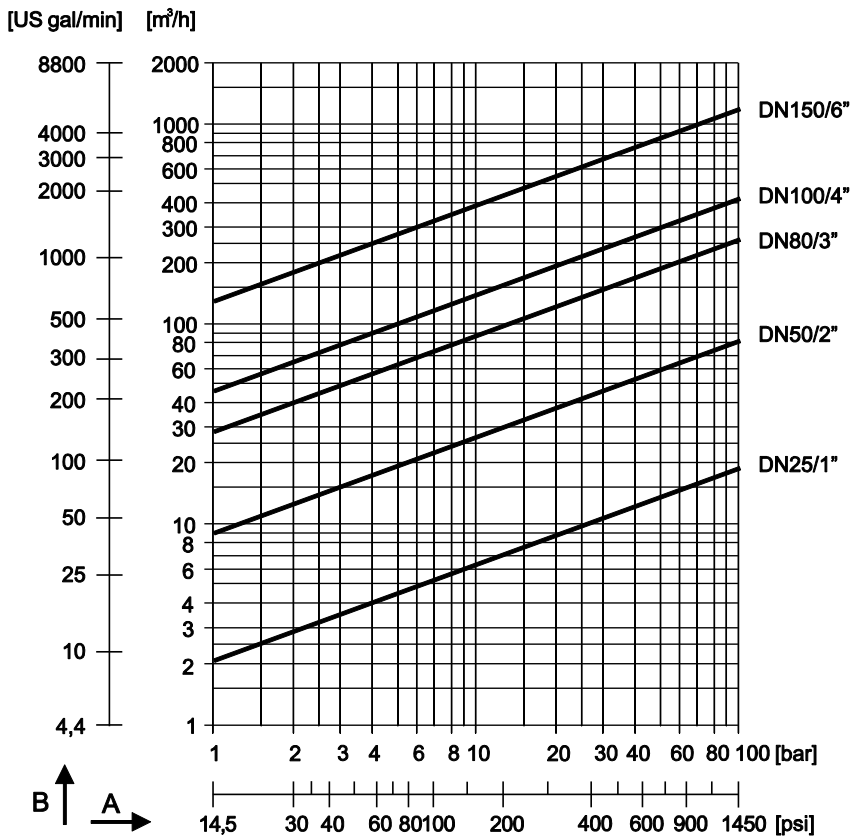
Dokładne informacje o masie urządzenia można znaleźć na dołączonym rysunku wymiarowym.

Informacje o wymiarach i masie siłowników można znaleźć w dokumentacji producenta siłownika.

- W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z producentem.

# Natężenie przepływu czynnika roboczego i ciśnienie różnicowe

Wartości natężenia przepływu, woda zimna

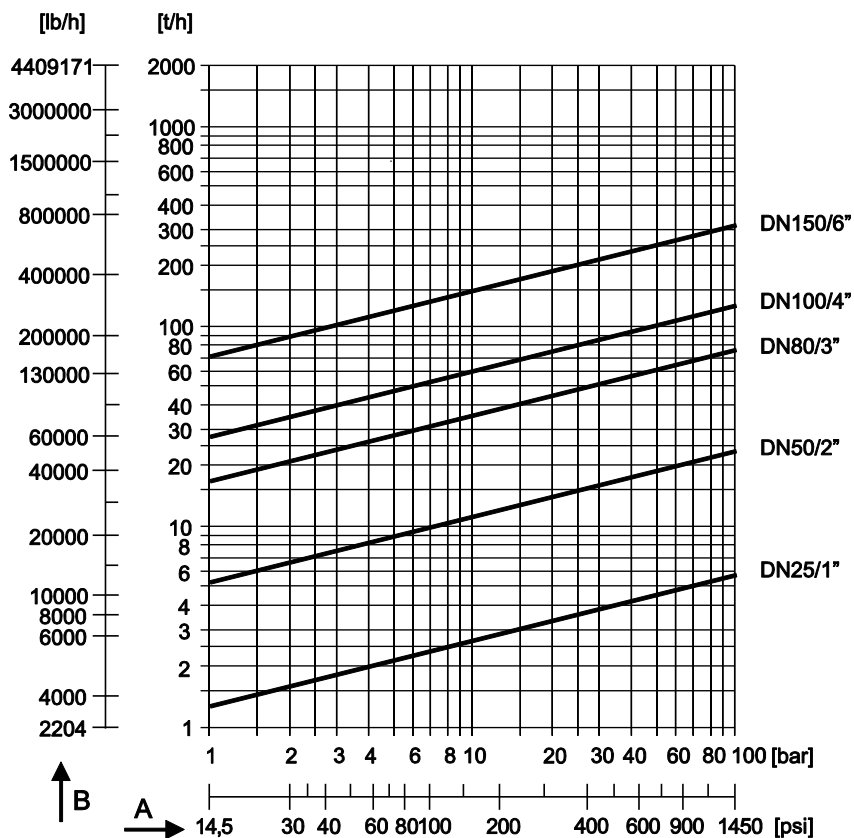


A Ciśnienie różnicowe

B Natężenie przepływu

Wykres przedstawia maksymalne natężenie przepływu wody zimnej w krańcowym położeniu regulacyjnym z charakterystykami liniowymi i najwyższym współczynnikiem  $Kv_s$ .

## Wartości natężenia przepływu, woda gorąca, ts-5 K



A Ciśnienie różnicowe, w odniesieniu do przeciwności atmosferycznego.

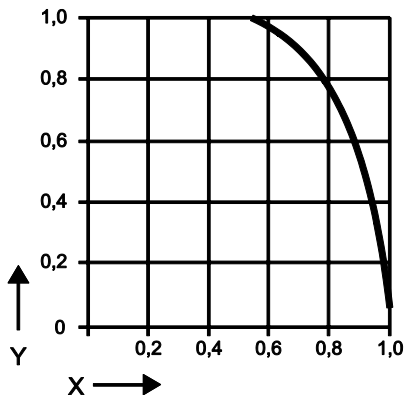
Przy wyższym przeciwności należy uwzględnić odpowiedni współczynnik korygujący. Zmierzony przepływ zmniejsza się o ten współczynnik korygujący.

B Natężenie przepływu

Wykres przedstawia maksymalne natężenie przepływu wody gorącej w krańcowym położeniu regulacyjnym z charakterystykami liniowymi i najwyższym współczynnikiem  $K_v$ .

Przy  $p_2/p_1 > 0,5$  odczytaną wartość przepływu należy pomnożyć przez współczynnik korygujący  $K$  z wykresu przeciwności.

## Wykres przeciwcisnienia



- Y Współczynnik korygujący  
X Stosunek ciśnień p2/p1 (bezwzgl.)

**i** Dalsze informacje można znaleźć w arkuszu danych.

## Dopuszczalne parametry robocze

**i** Poniższe dane odnoszą się do urządzenia a nie do rodzaju przyłącza.

- Aby otrzymać dalsze informacje o dopuszczalnych parametrach roboczych dla stosowanego rodzaju przyłącza, należy skontaktować się z producentem.

### Dopuszczalne ciśnienie różnicowe $\Delta PMX$

|                       | [bar] | [psig] |
|-----------------------|-------|--------|
| <b>Jednostopniowo</b> | 40    | 580    |
| <b>Wielostopniowo</b> | 100   | 1450   |

### Dopuszczalne ciśnienie robocze [bar] dla korpusu z materiałów EN

(obliczenia zgodnie z EN 12516-2)

Wyższe dopuszczalne parametry robocze są dostępne na zamówienie.

| Temperatura [°C] | 1.7335 | 1.7357 |
|------------------|--------|--------|
| 20               | 314    | 274    |
| 200              | 290    | 230    |
| 300              | 278    | 206    |
| 400              | 266    | 181    |
| 500              | 188    | 119    |
| 550              | 73     | 50     |

### Dopuszczalne ciśnienie robocze [psi] dla korpusu z materiałów EN

| Temperatura [°F] | 1.7335 | 1.7357 |
|------------------|--------|--------|
| 68               | 4553   | 3973   |
| 400              | 4209   | 3324   |
| 600              | 4004   | 2931   |
| 800              | 3811   | 2534   |
| 950              | 2407   | 1523   |
| 1022             | 1059   | 725    |

### **Dopuszczalne ciśnienie robocze [bar] dla korpusu z materiałów ASME**

(obliczenia zgodnie z ASME B16.34-Class900)

Wyższe dopuszczalne parametry robocze są dostępne na zamówienie.

| <b>Temperatura [°C]</b> | <b>A182 F12</b> | <b>A217 WC6</b> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| 20                      | 155,1           | 155,1           |
| 200                     | 138,8           | 143,9           |
| 300                     | 128,6           | 128,6           |
| 400                     | 109,8           | 109,8           |
| 500                     | 64,1            | 77,2            |
| 550                     | 36,1            | 38,1            |
| 593                     | 20,94           | 20,2            |
| 595                     | 19,84           | –               |

### **Dopuszczalne ciśnienie robocze [psi] dla korpusu z materiałów ASME**

| <b>Temperatura [°F]</b> | <b>A182 F12</b> | <b>A217 WC6</b> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| 68                      | 2250            | 2250            |
| 400                     | 2005            | 2080            |
| 600                     | 1815            | 1815            |
| 800                     | 1525            | 1525            |
| 950                     | 825             | 955             |
| 1022                    | 522             | 553             |
| 1100                    | 290             | 290             |
| 1103                    | 283,7           | –               |

## Deklaracja włączenia

Szczegóły dotyczące oceny zgodności według dyrektyw europejskich znajdują się w naszej deklaracji włączenia. Obowiązująca deklaracja włączenia jest dostarczana wraz z urządzeniem. Ponadto jest ona dostępna w internecie na stronie [www.gestra.de](http://www.gestra.de) lub można zamówić ją pod poniższym adresem.

Deklaracja włączenia dostarczona wraz z urządzeniem stanowi integralną część dokumentacji użytkownika. Należy przechowywać ją razem z instrukcją obsługi.

W przypadku pytań dot. deklaracji włączenia można skontaktować się z producentem pod poniższym adresem.

**Producent:** GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054  
Bremen

**Telefon:** +49 (0) 421 35 03 0

**Telefaks:** +49 (0) 421 35 03 393

**E-mail:** [gestra.ag@flowserve.com](mailto:gestra.ag@flowserve.com)

**Internet:** [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

Powyższa deklaracja traci ważność w przypadku dokonania niezgodnych z nami modyfikacji urządzenia.





Przedstawicielstwa firmy na całym świecie można znaleźć na stronie: [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-Mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

819378-00/10-2014 kx\_sa (808539-04) © GESTRA AG Bremen Printed in Germany