SPXFLOW®

INSTRUKCJA OBSŁUGI

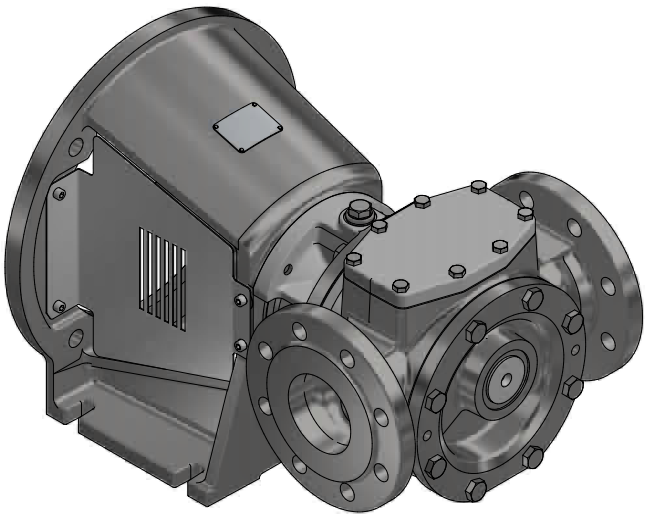
TopGear BLOC

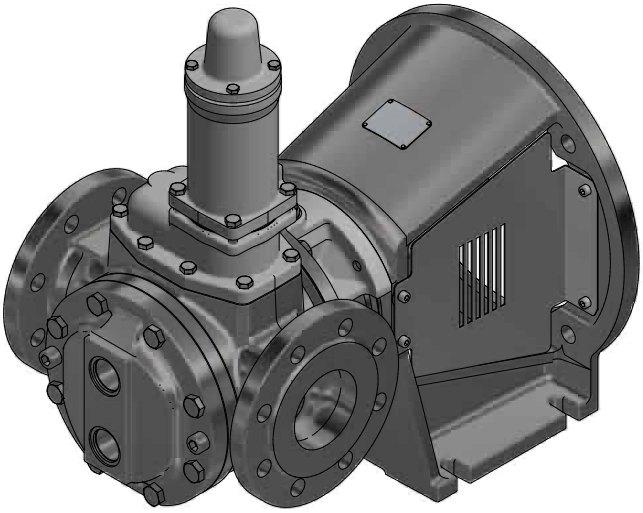
POMPY ZĘBATE Z ZAZĘBIENIEM WEWNĘTRZNYM

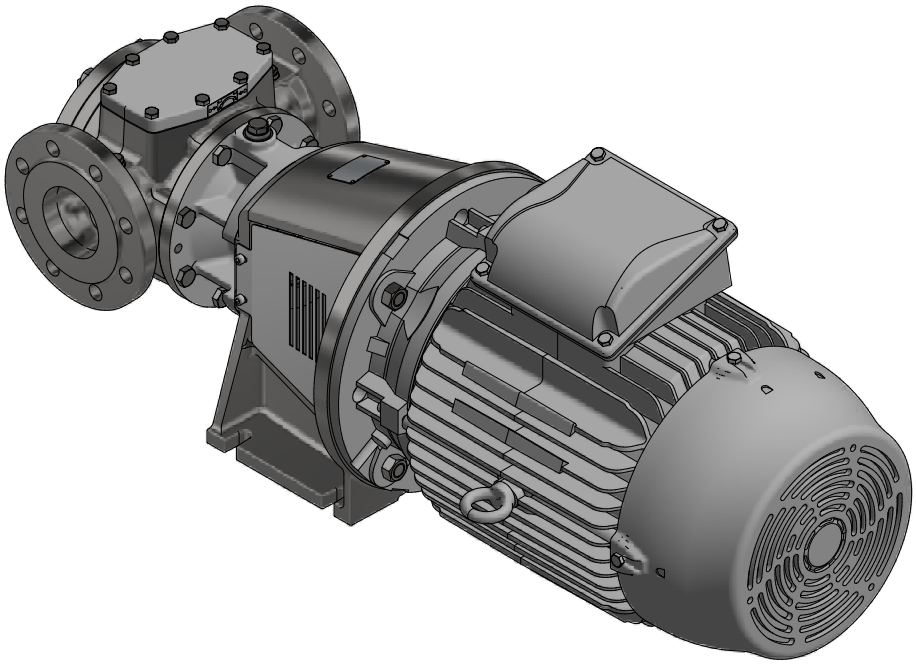
A.0500.777 – IM-TG BLOC/01.01 PL (11/2021)

ORYGINALNA INSTRUKCJA

PRZED URUCHOMIENIEM LUB SERWISOWANIEM TEGO PRODUKTU NALEŻY SIĘ ZAPOZNAĆ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.







CE EAC UK CA

Johnson Pump®

Deklaracja zgodności EC

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE Aneks IIA

Producent
SPX Flow Europe Limited Belgium
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgia

Niniejszym deklarujemy, że

Pompy zębate TopGear serii BLOC

Typy: TG BLOC15-50
TG BLOC23-65
TG BLOC58-80
TG BLOC86-100

dostarczane bez napędu lub jako zespół wraz z napędem, są zgodne z odpowiednimi przepisami aneksu I do Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Deklaracja producenta

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE Aneks IIB

Pompa bez kompletnego wyposażenia (z częścią hydrauliczną wyjmowaną w całości z korpusu od tyłu) z rodziny pomp zębatych TopGear BLOC, oznacza pompę stanowiącą część określonego zespołu. Może być ona przekazana do eksploatacji po zadeklarowaniu, że kompletne urządzenie, którego stanowi część, jest zgodne z przepisami Dyrektywy.

Erpe-Mere, 01 stycznia 2021

Frank Vander Beken
Kierownik oddziału

Spis treści

1.0 Wstęp 7
1.1 Informacje ogólne 7
1.2 Odbiór, przeładunek i przechowywanie 7
1.2.1 Odbiór 7
1.2.2 Przeładunek 7
1.2.3 Przechowywanie 7
1.3 Bezpieczeństwo 8
1.3.1 Informacje ogólne 8
1.3.2 Zespoły pomp 9
1.3.2.1 Przeładunek zespołu pompy 9
1.3.2.2 Montaż 9
1.3.2.3 Przed przekazaniem zespołu pompy do eksploatacji 10
1.3.2.4 Tabliczka znamionowa — deklaracja zgodności CE 10
1.4 Przyjęte definicje i jednostki 11
2.0 Opis pompy 12
2.1 Oznaczenie typu 12
3.0 Ogólne informacje techniczne 14
3.1 Standardowe części pompy 14
3.2 Zasada działania 14
3.2.1 Samozasysanie pompy 15
3.2.2 Zawór bezpieczeństwa — zasada działania 15
3.3 Hałas 15
3.4 Informacje ogólne 15
3.5 Główne cechy 16
3.6 Ciśnienie 17
3.7 Poziom hałasu 17
3.7.1 Poziom hałasu pompy bez napędu 17
3.7.2 Poziom hałasu zespołu pompy 17
3.7.3 Wpływ 17
3.8 Opcje materiałowe 17
3.9 Opcje płaszcza 17
3.10 Elementy wewnętrzne 19
3.10.1 Materiały panewki 19
3.10.2 Temperatura maksymalna elementów wewnętrznych 19
3.10.3 Praca w warunkach smarowania hydrodynamicznego 19
3.10.4 Maksymalny moment obrotowy wału i rotora pompy dla różnych kombinacji materiałowych 19
3.11 Moment bezwładności masy 20
3.12 Dodatkowe luzy 20
3.13 Luz międzyzębny 20
3.14 Maksymalna wielkość cząstek stałych 20
3.15 Uszczelnienie wału 20
3.16 Zawór bezpieczeństwa 21
3.16.1 Ciśnienie 22
3.16.2 Ogrzewanie 22

3.16.3 Zawór bezpieczeństwa — regulacja ... 22
3.16.4 Rysunki przekrojowe i listy części ... 24
3.16.4.1 Pojedynczy zawór bezpieczeństwa ... 24
3.16.4.2 Ogrzewana obudowa sprężyny ... 25
3.16.4.3 Podwójny zawór bezpieczeństwa ... 25
3.17 Montaż ... 26
3.17.1 Informacje ogólne ... 26
3.17.2 Lokalizacja ... 26
3.17.2.1 Krótki przewód ssawny ... 26
3.17.2.2 Ułatwienia dostępu ... 26
3.17.2.3 Instalacja na wolnym powietrzu ... 26
3.17.2.4 Instalacja w pomieszczeniu ... 27
3.17.2.5 Stabilność ... 27
3.17.3 Napędy ... 27
3.17.3.1 Moment rozruchowy ... 27
3.17.4 Obrót wału pompy bez zaworu bezpieczeństwa ... 28
3.17.5 Obrót wału pompy z zaworem bezpieczeństwa ... 29
3.17.6 Rury ssawne i tłoczne ... 30
3.17.6.1 Siły i momenty ... 30
3.17.6.2 Orurowanie ... 30
3.17.6.3 Zawory odcinające ... 31
3.17.6.4 Filtr siatkowy ... 31
3.17.7 Orurowanie wtórne ... 31
3.17.7.1 Przewody spustowe ... 31
3.17.7.2 Płaszcze grzejne ... 32
3.17.8 Czynniki do płukania ... 32
3.17.9 Wytyczne do montażu ... 33
3.17.9.1 Transport zespołu pompy ... 33
3.17.9.2 Fundament zespołu pompy ... 33
3.17.9.3 Wariatory, silniki ... 33
3.17.9.4 Silnik elektryczny ... 33
3.18 Instrukcje rozruchowe ... 35
3.18.1 Informacje ogólne ... 35
3.18.2 Czyszczenie pompy ... 35
3.18.2.1 Czyszczenie przewodu ssawnego ... 35
3.18.3 Odpowietrzanie i napełnianie ... 35
3.18.4 Lista kontrolna — rozruch początkowy ... 36
3.18.5 Rozruch ... 37
3.18.6 Zamknięcie ... 37
3.18.7 Niepożądane działanie ... 37
3.19 Wykrywanie i usuwanie usterek ... 38
3.19.1 Instrukcje dotyczące ponownego użytkowania i likwidacji ... 40
3.19.1.1 Ponowne użycie ... 40
3.19.1.2 Utylizacja ... 40
3.20 Przeglądy i konserwacja ... 41
3.20.1 Informacje ogólne ... 41
3.20.2 Przygotowanie ... 41
3.20.2.1 Otoczenie (w obiekcie) ... 41
3.20.2.2 Narzędzia ... 41
3.20.2.3 Zamknięcie ... 41
3.20.2.4 Bezpieczeństwo silnika ... 41
3.20.2.5 Konserwacja ... 41
3.20.2.6 Czyszczenie części zewnętrznych ... 42
3.20.2.7 Instalacja elektryczna ... 42

3.20.2.8 Spuszczanie cieczy 42
3.20.2.9 Obwody cieczy 42
3.20.3 Podzespoły 42
3.20.3.1 Nakrętki i śruby 43
3.20.3.2 Elementy z tworzyw sztucznych i gumy 43
3.20.3.3 Uszczelki płaskie 43
3.20.3.4 Filtr lub filtr siatkowy ssawny 43
3.20.3.5 Łożyska toczne 43
3.20.3.6 Łożyska tulejowe 43
3.20.3.7 Uszczelnienie wału — Uszczelnienie mechaniczne 43
3.20.4 Wyjmowanie komponentów od przodu korpusu 44
3.20.5 Wyjmowanie komponentów od tyłu korpusu 44
3.20.6 Regulacja luzu 44
3.20.7 Oznaczenia połączeń gwintowych. 44
3.20.7.1 Przyłącze gwintowe Rp (przykład Rp 1/2) 44
3.20.7.2 Przyłącze gwintowe G (przykład G 1/2) 45
4.0 Instrukcje zmontowania i rozmontowania 46
4.1 Informacje ogólne 46
4.2 Narzędzia 46
4.3 Przygotowanie 46
4.4 Po demontażu 46
4.5 Tuleja łącząca 47
4.5.1 Informacje ogólne 47
4.5.2 Montaż tulei łączącej od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100 47
4.6 Łożyska toczne 47
4.6.1 Informacje ogólne 47
4.6.2 Rozmontowanie TG BLOC15-50 i TG BLOC86-100 47
4.6.3 Montaż od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100 48
4.7 Uszczelnienie mechaniczne 49
4.7.1 Informacje ogólne 49
4.7.2 Przygotowanie 49
4.7.3 Specjalne narzędzia 49
4.7.4 Ogólne instrukcje montażowe 49
4.7.5 Montaż części obrotowej 49
4.7.6 Montaż gniazda stałego 50
4.8 Pompy 50
4.8.1 Informacje ogólne 50
4.8.2 Od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100 50
4.9 Zawór bezpieczeństwa 51
4.9.1 Demontaż 51
4.9.2 Montaż 51
5.0 Rysunki przekrojowe i listy części 52
5.1 Od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100 52
5.2.1 Część hydrauliczna 53
5.2.2 Obudowa łożyska 53
5.2.3 Płaszcz 54
5.2.4 Uszczelnienie mechaniczne 54
6.0 Rysunki wymiarowe 55
6.1 Pompa standardowa 55
6.1.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100 55

6.2 Połączenia kołnierzowe 56
6.2.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100 56
6.2.1.1 Żeliwo 56
6.2.1.2 Stal nierdzewna 57
6.3 Płaszcze (S) na pokrywie pompy i połączeniu gwintowanym 57
6.3.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100 57
6.4 Zawory bezpieczeństwa 58
6.4.1 Pojedynczy zawór bezpieczeństwa 58
6.4.2 Podwójny zawór bezpieczeństwa 58
6.4.3 Ogrzewany zawór bezpieczeństwa 59
6.4.4 Ogrzewany podwójny zawór bezpieczeństwa 59
6.5 Ciężary — Masy 60

1.0 Wstęp

1.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera niezbędne informacje dotyczące pomp TopGear i należy ją dokładnie przeczytać przed montażem, serwisowaniem i konserwacją pompy. Instrukcję należy przechowywać w miejscu łatwo dostępnym dla operatora.

Ważne!
Ważne!Nie wolno używać pompy do celów niezgodnych z zaleceniami i przeznaczeniem bez konsultacji z miejscowym dostawcą.

Ciecze nieodpowiednie dla pompy mogą spowodować jej uszkodzenie i grożą obrażeniami ciała osób obsługujących urządzenie.

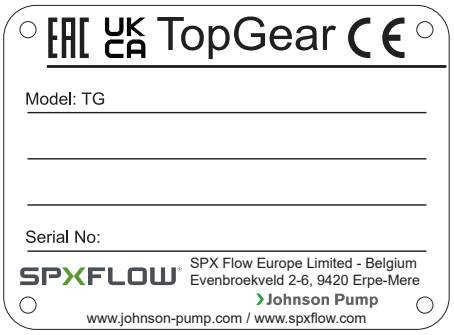
1.2 Odbiór, przeładunek i przechowywanie

1.2.1 Odbiór

Po dostawie niezwłocznie usunąć materiały pakunkowe. Sprawdzić przesyłkę pod kątem uszkodzeń niezwłocznie po jej przybyciu i upewnić się, że tabliczka znamionowa / oznaczenie typu są zgodne ze specyfikacją opakowania i zamówieniem.

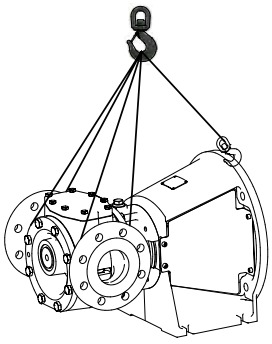
W przypadku uszkodzeń lub braku części należy sporządzić raport i natychmiast przekazać go przewoźnikowi. Zawiadomić miejscowego dostawcę.

Każda pompa ma numer seryjny wytłoczony na tabliczce znamionowej.
Numerem tym należy się zawsze posługiwać w korespondencji z lokalnym dostawcą.
Pierwsze cyfry numeru seryjnego oznaczają rok produkcji.

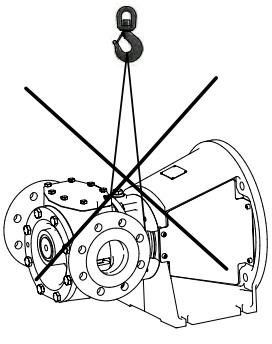


1.2.2 Przeładunek

Sprawdzić masę (ciężar) zespołu pompy. Wszystkie części o masie większej od 20 kg należy podnosić za pomocą zawiesi i odpowiednich urządzeń np. suwnicy lub wózka szynowego. Zob. część 6.6 Ciężary — masy.



Zawsze używać co najmniej dwóch zawiesi. Upewnić się, że są zamocowane w sposób uniemożliwiający ześlizgnięcie się. Zespół pompy należy utrzymywać w położeniu poziomym.



Nie wolno podnosić zespołu pompy, który jest zamocowany tylko w dwóch punktach. Nieprawidłowe podnoszenie może być przyczyną obrażeń ciała lub uszkodzenia zespołu pompy.

1.2.3 Przechowywanie

Jeśli pompa nie jest od razu przekazana do eksploatacji, co tydzień należy obracać wał o jeden pełny obrót. Zapewnia do właściwe rozprowadzenie oleju konserwującego.

1.3 Bezpieczeństwo

1.3.1 Informacje ogólne

Ważne!
Nie wolno używać pompy do celów niezgodnych z zaleceniami i przeznaczeniem bez konsultacji z miejscowym dostawcą.

Pompę należy zawsze montować i eksploatować zgodnie z obowiązującymi krajowymi i lokalnymi aktami prawnymi oraz przepisami sanitarnymi i bezpieczeństwa pracy

- W przypadku dostawy pompy / zespołu pompy ATEX należy uwzględnić oddzielną instrukcję ATEX.
- Podczas obsługi pompy należy zawsze używać odzieży ochronnej.
- Przed uruchomieniem pompy należy ją właściwie zamocować na fundamencie, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia zespołu pompy.
- Po obu stronach pompy zamontować zawory odcinające, tak aby przed podjęciem czynności serwisowych lub konserwacyjnych mieć możliwość odcięcia wlotu i wylotu. Sprawdzić, czy można opróżnić pompę bez spowodowania obrażeń ciała i bez zanieczyszczenia środowiska lub znajdującego się w sąsiedztwie wyposażenia.
- Upewnić się, że wszystkie części ruchome są prawidłowo zasłonięte, aby zapobiec obrażeniom ciała.
- Wszystkie elektryczne prace montażowe muszą być wykonane przez uprawnionych pracowników zgodnie z normą EN60204-1 lub lokalnymi przepisami. Zainstalować zamykany na klucz wyłącznik automatyczny, aby zapobiec niezamierzonemu uruchomieniu. Chronić silnik i inne wyposażenie elektryczne przed przeciążeniem, używając odpowiednich urządzeń. Do silników elektrycznych należy doprowadzać wystarczającą ilość powietrza chłodzącego.

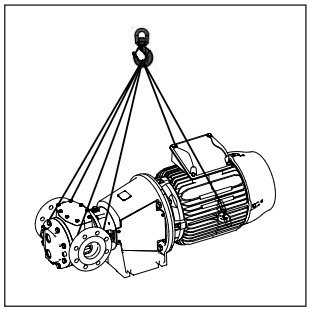
  W środowisku zagrożonym wybuchem należy używać silników z atestem przeciwwybuchowym oraz specjalnych urządzeń zabezpieczających. Informacje o środkach ostrożności należy uzyskać we właściwych instytucjach rządowych.
- Nieprawidłowy montaż może być przyczyną śmiertelnych obrażeń ciała.
- Pył, ciecze i gazy, które mogą być przyczyną przegrzania, zwarcia, korozji i pożaru należy utrzymywać z dala od silników i innych odsłoniętych urządzeń.
- Jeśli pompa tłoczy ciecze niebezpieczne dla ludzi lub środowiska naturalnego, należy zamontować pojemnik, do którego będą kierowane wycieki. Należy zbierać wszystkie (ewentualne) wycieki, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska.
- Należy zapewnić widoczność strzałek i innych oznaczeń umieszczonych na pompie.
- Jeśli temperatura powierzchni systemu lub jego części przekracza 60°C, należy te powierzchnie oznaczyć napisem ostrzegawczym „Gorąca powierzchnia", aby zapobiec oparzeniom.
- Nie wolno narażać zespołu pompy na gwałtowne zmiany temperatury cieczy bez wcześniejszego wstępnego podgrzania/ochłodzenia. Duże zmiany temperatury mogą doprowadzić do pęknięcia lub wybuchu, a w konsekwencji spowodować poważne obrażenia ciała.
- Nie wolno eksploatować pompy powyżej parametrów nominalnych. Zob. część 3.5 Charakterystyka podstawowa.
- Przed ingerencją w pompę/system należy odciąć zasilanie elektryczne i zablokować urządzenie rozruchowe. Ingerując w zespół pompy, należy przestrzegać instrukcji rozmontowania/zmontowania, rozdział 4.0. Nieprzestrzeganie instrukcji może doprowadzić od uszkodzenia pompy lub jej części. Powoduje również unieważnienie gwarancji.
- Pompy zębate nie mogą nigdy pracować „na sucho" (całkowicie bez cieczy). Praca „na sucho" powoduje wytwarzanie ciepła i może przyczynić się do uszkodzenia części wewnętrznych np. łożysk ślizgowych lub uszczelnienia wału. Jeśli wymagane jest działanie „na sucho", pompa np. musi przez krótki czas pracować zasilana cieczą.

  Uwaga! W pompie powinna pozostawać niewielka ilość cieczy, aby zapewnić smarowanie części wewnętrznych. Jeśli istnieje niebezpieczeństwo dłuższej pracy „na sucho", należy zamontować odpowiednie zabezpieczenie. Prosimy skonsultować się z miejscowym dostawcą.
- Jeśli pompa nie działa zadowalająco, należy skontaktować się z miejscowym dostawcą.

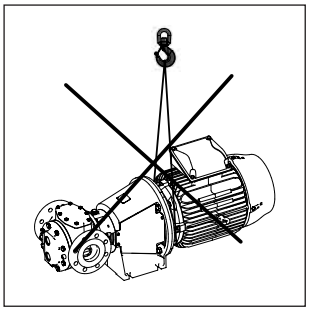
1.3.2 Zespoły pomp

1.3.2.1 Przeładunek zespołu pompy

Użyć suwnicy, wózka widłowego lub innego odpowiedniego urządzenia do podnoszenia.



Zabezpieczyć zawiesia wokół przedniej części pompy i tylnej części silnika (jeśli na silniku znajdują się pierścienie do podnoszenia, można do nich przymocować zawiesia). Przed próbą podniesienia urządzenia należy się upewnić, że obciążenie jest równomiernie rozłożone.
***Uwaga!** Zawsze używać dwóch zawiesi.*



Ostrzeżenie
Nie wolno podnosić zespołu pompy, który jest zamocowany tylko w jednym punkcie. Nieprawidłowe podnoszenie może być przyczyną obrażeń ciała lub uszkodzenia urządzenia.

1.3.2.2 Montaż

Wszystkie zespoły pomp powinny być wyposażone w blokowany wyłącznik bezpieczeństwa, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu w trakcie montażu, konserwacji lub innych prac związanych z urządzeniem.

Ostrzeżenie
Przed podjęciem jakiejkolwiek pracy związanej z zespołem pompy wyłącznik bezpieczeństwa należy ustawić w pozycji wyłączonej i zablokować. Przypadkowe uruchomienie może spowodować poważne obrażenia ciała.

Zespół pompy należy zamontować na poziomej powierzchni i przykręcić śrubami do fundamentu lub zamontować za pomocą stopek z gumową powłoką.

Przyłącza rurowe należy zamontować do pompy bez naprężeń, bezpiecznie przymocować do pompy i podeprzeć. Nieprawidłowo zamontowana rura może spowodować uszkodzenie pompy i systemu.

Ostrzeżenie
Silniki elektryczne powinny być zamontowane przez uprawnionych pracowników zgodnie z normą EN60204-1. Wadliwa instalacja elektryczna może spowodować, że zespół pompy i system znajdą się pod napięciem, co grozi porażeniem prądem ze skutkiem śmiertelnym.

Do silników elektrycznych należy doprowadzać odpowiednią ilość powietrza chłodzącego.
Nie wolno zamykać silników elektrycznych w szczelnych szafach, pod szczelnymi pokrywami itd.

Pył, ciecze i gazy, które mogą powodować przegrzanie i pożar należy kierować z dala od silnika.

Ostrzeżenie
Zespoły pomp przeznaczone do montażu w środowiskach grożących wybuchem należy wyposażać w silniki kategorii Ex (przeciwwybuchowe). Iskry wywołane przez elektryczność statyczną mogą być przyczyną porażeń i wywoływać wybuchy. Należy upewnić się, że pompa i system są prawidłowo uziemione. W odpowiednich urzędach sprawdzić obowiązujące przepisy. Wadliwa instalacja może być przyczyną śmiertelnych obrażeń.

1.3.2.3 Przed przekazaniem zespołu pompy do eksploatacji

Przeczytać instrukcję obsługi i instrukcję bezpieczeństwa pracy. Upewnić się, że montaż został wykonany prawidłowo, zgodnie z odpowiednią instrukcją obsługi pompy.

Sprawdzić osiowanie wałów pompy i silnika. Osiowanie mogło ulec zmianie podczas transportu, podnoszenia i montażu zespołu pompy.

Ostrzeżenie

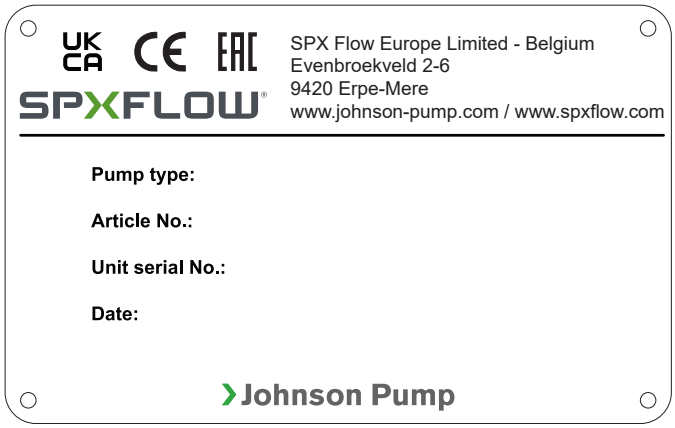
Nie wolno używać pompy do tłoczenia innych cieczy niż zalecane i te, do których została zakupiona. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym. Nieodpowiednie ciecze mogą powodować uszkodzenia pompy lub innych części zespołu oraz być przyczyną obrażeń ciała.

1.3.2.4 Tabliczka znamionowa — deklaracja zgodności CE

Do pytań dotyczących zespołu pompy, montażu, konserwacji itd. zawsze należy dołączać numer seryjny, który znajduje się na tabliczce znamionowej.

Aby zapewnić bezpieczne i niezawodne działanie pompy, przy każdej zmianie warunków pracy pompy prosimy skontaktować się z dostawcą.

Dotyczy to także większych modyfikacji pompy np. zmiany silnika lub pompy w istniejącym zespole pompy.



1.4 Przyjęte definicje i jednostki

<table>
<tr><th>Wielkość</th><th>Symbol</th><th>Jednostka</th></tr>
<tr><td>Lepkość dynamiczna</td><td>μ</td><td>mPa·s = cP (centypuaz)</td></tr>
<tr><td>Lepkość kinetyczna</td><td>$\nu = \frac{\mu}{\rho}$</td><td>ρ = gęstość $\frac{[kg]}{dm^3}$
ν = lepkość kinetyczna $[\frac{mm^2}{s}]$ = cSt (centypuaz)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Uwaga! W niniejszej instrukcji stosuje się tylko pojęcie lepkości dynamicznej.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ciśnienie</td><td>p</td><td>[bar]</td></tr>
<tr><td>Δp</td><td>Różnica ciśnień = [bar]</td></tr>
<tr><td>p_m</td><td>Ciśnienie maksymalne na kołnierzu tłocznym pompy (ciśnienie projektowe) = [bar]</td></tr>
<tr><td colspan="3">Uwaga! W niniejszej instrukcji, o ile nie jest to określone inaczej, pojęcie ciśnienie oznacza ciśnienie względne [bar].</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nadwyżka antykawitacyjna</td><td>NPSHa</td><td>Nadwyżka antykawitacyjna jest to całkowite bezwzględne ciśnienie wlotowe, w króćcu ssawnym pompy, pomniejszone o prężność pary pompowanej cieczy.
Wartość NPSHa jest wyrażona w metrach słupa cieczy.
Określenie wartości NPSHa jest obowiązkiem użytkownika.</td></tr>
<tr><td>NPSHr</td><td>Wymagana nadwyżka kawitacyjna jest pojęciem oznaczającym wartość NPSH określoną, w wyniku testów i obliczeń, przez producenta pompy w celu uniknięcia pogorszonego działania pompy z powodu kawitacji wewnątrz pompy działającej z mocą znamionową.
Wartość NPSHr jest mierzona przy kołnierzu ssawnym, w miejscu, gdzie spadek mocy powoduje również spadek ciśnienia o przynajmniej 4%.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Uwaga! W niniejszej instrukcji, o ile nie jest to określone inaczej, NPSH = NPSHr</td></tr>
<tr><td colspan="3">Przy wyborze pompy należy upewnić się, że NPSHa jest co najmniej o 1 m większe od NPSHr.</td></tr>
</table>

2.0 Opis pompy

Pompy TopGear BLOC są obrotowymi pompami wyporowymi o zazębieniu wewnętrznym. Wykonane są ze stali nierdzewnej. Pompy TG BLOC są składane z modułów, co pozwala na różnorodność konstrukcji: płaszcze grzejne/chłodzące (parowe), różne łożyska tulejowe, materiały kół zębatych i wału oraz zamontowany zawór bezpieczeństwa.

2.1 Oznaczenie typu

Charakterystyka pompy jest zakodowana w poniższym oznaczeniu typu umieszczonym na tabliczce znamionowej.

Przykład:

TG	BLOC	58-80		G2	S	SG	2	G1	AV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Nazwa rodziny pomp

TG = TopGear

2. Nazwa serii pomp

BLOC = monoblokowa pompa z pojedynczym uszczelnieniem mechanicznym

3. Parametry hydrauliczne określone objętością cieczy tłoczonej na 100 obrotów (w dm^3) i nominalną średnicą przyłącza (w mm)

TG BLOC15-50
TG BLOC23-65
TG BLOC58-80
TG BLOC86-100

4. Obszar zastosowań

Przemysł niespożywczy
FD Przemysł spożywczy

5. Materiał pompy i typ przyłącza portu

G2 Pompa z żeliwa szarego z kołnierzami PN16 wg DIN2533
G3 Pompa z żeliwa szarego z kołnierzami PN20 wg ANSI 150
R2 Pompa ze stali nierdzewnej z PN25 / PN40
R3 Pompa ze stali nierdzewnej z kołnierzami PN20 wg ANSI 150
R4 Pompa ze stali nierdzewnej z kołnierzami PN50 wg ANSI 300
R5 Pompa ze stali nierdzewnej z kołnierzami PN16 wg DIN2533

6. Opcje płaszcza pokrywy pompy

O Pokrywa pompy bez płaszcza
S Pokrywa pompy z płaszczem i przyłączem gwintowym

7. Materiały panewki zębnika i zębnika

SG Panewka zębnika ze stali hartowanej i zębnik z żeliwa
CG Panewka zębnika z węgla i zębnik z żeliwa
BG Panewka zębnika z brązu i zębnik z żeliwa
BR Panewka zębnika z brązu i zębnik ze stali nierdzewnej
CR Panewka zębnika z węgla i zębnik ze stali nierdzewnej
UR Panewka zębnika ze stopu twardego i zębnik ze stali nierdzewnej

Przykład:

TG	BLOC	58-80		G2	S	SG	2	G1	AV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8. Materiały czopa zębnika

2 Czop zębnika ze stali hartowanej

4 Czop zębnika ze stali nierdzewnej

5 Czop zębnika z azotowanej stali nierdzewnej

9. Materiały rotora i wału

G1 Rotor z żeliwa i wał ze stali

G5 Rotor z żeliwa i wał z azotowanej stali nierdzewnej

R4 Rotor ze stali nierdzewnej i wał ze stali nierdzewnej

R5 Rotor ze stali nierdzewnej i wał z azotowanej stali hartowanej

10. Układy uszczelnienia wału

Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann typu MG12

AV Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann MG12; Węgiel/SiC/FPM (elastomer fluorowęglowodorowy)

WV Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann MG12; SiC/SiC/FPM (elastomer fluorowęglowodorowy)

Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann typu M7N

HV Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann M7N; SiC/Węgiel/FPM (elastomer fluorowęglowodorowy)

HT Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann M7N; SiC/Węgiel/Powłoka PTFE

WV Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann M7N; SiC/SiC/FPM (elastomer fluorowęglowodorowy)

WT Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Burgmann M7N; SiC/SiC/PTFE-FFKM

Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Roplan typu RTI 239

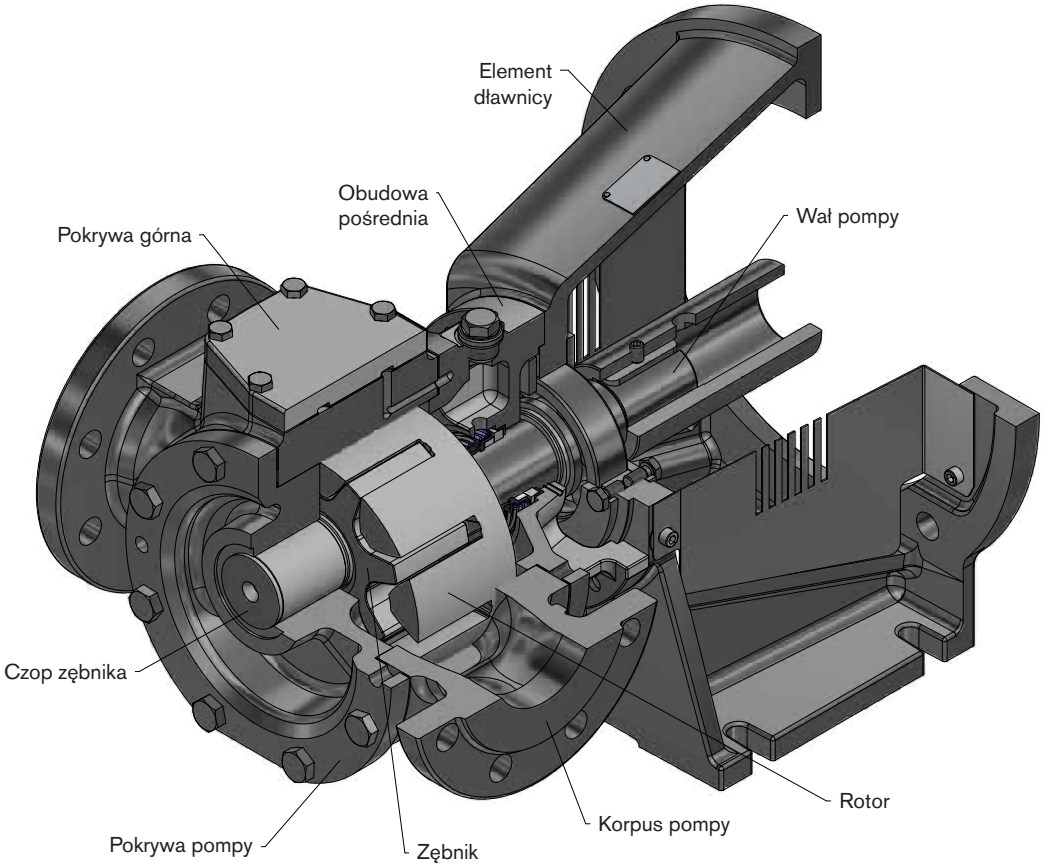
RV Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne Roplan RTI 239 SiC/Węgiel/FPM (elastomer fluorowęglowodorowy)

Wersja przygotowana do montażu pojedynczego uszczelnienia mechanicznego bez uszczelnienia mechanicznego

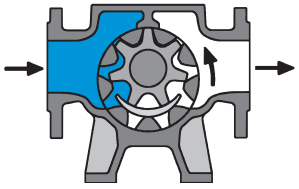
GS XX Części uszczelnienia pojedynczego – uszczelnienie na zamówienie

3.0 Ogólne informacje techniczne

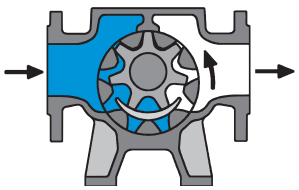
3.1 Standardowe części pompy



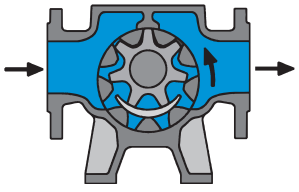
3.2 Zasada działania



Po wyzębieniu rotora i zębnika wytwarza się podciśnienie i ciecz wpływa w nowo utworzone przestrzenie.



Ciecz jest przenoszona w szczelnych komorach do strony tłocznej. Ścianki obudowy pompy i część tworząca półksiężyc uszczelniają i oddzielają obszar ssawny od obszaru tłocznego.



Rotor i zębnik zazębiają się i ciecz wypychana jest do przewodu tłocznego.

Zmiana kierunku obrotów wału powoduje również odwrócenie kierunku przepływu przez pompę.

3.2.1 Samozasysanie pompy

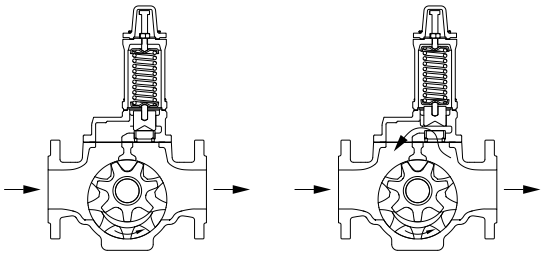
Pompy TopGear są pompami samozasysającymi, gdy w pompie znajduje się wystarczająca ilość cieczy do wypełnienia szczelin i powierzchni martwych między zębami. (Informacje na temat samozasysania można znaleźć także w punkcie 3.17.6.2 Orurowanie).

3.2.2 Zawór bezpieczeństwa — zasada działania

Zasada wyporu wymaga zainstalowania zaworu bezpieczeństwa chroniącego pompę przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór można zamontować w pompie lub w instalacji.

Ten zawór bezpieczeństwa ogranicza różnicę ciśnień (Δp) między stroną ssawną a tłoczną, a nie maksymalne ciśnienie w instalacji.

Jeśli na przykład tłoczna strona pompy jest niedrożna, medium nie może opuścić pompy i powstałe nadciśnienie może być przyczyną jej poważnego uszkodzenia.
Po osiągnięciu określonego poziomu ciśnienia zawór bezpieczeństwa zapewnia drogę wypływu i kieruje czynnik z powrotem na stronę ssawną.



- Zawór bezpieczeństwa chroni pompę przed nadciśnieniem tylko w jednym kierunku przepływu. Zawór bezpieczeństwa **nie** zapewnia ochrony przed nadciśnieniem w przypadku, gdy pompa obraca się w przeciwnym kierunku. Jeśli pompa jest wykorzystywana do tłoczenia w obu kierunkach, wymagany jest podwójny (dwukierunkowy) zawór bezpieczeństwa.
- Otwarty zawór bezpieczeństwa oznacza, że instalacja nie działa prawidłowo. Należy natychmiast wyłączyć pompę. Przed ponownym uruchomieniem pompy należy znaleźć i rozwiązać problem.
- Jeśli pompa nie posiada zamontowanego zaworu bezpieczeństwa, wymagane jest zapewnienie innych środków ochrony przed nadciśnieniem.
- ***Uwaga!*** *Nie wolno używać zaworu bezpieczeństwa do regulacji przepływu. Ciecz krąży wyłącznie w pompie, co prowadzi do jej szybkiego rozgrzania.*

  Jeśli wymagany jest regulator przepływu, prosimy skontaktować się z miejscowym dostawcą.

3.3 Hałas

Pompy TopGear są obrotowymi pompami wyporowymi. Kontakt między elementami wewnętrznymi (rotor/zębnik), zmiany ciśnienia itd. powodują, że wytwarzają one większy hałas niż np. pompy odśrodkowe. Należy również uwzględnić hałas pochodzący z napędu i instalacji.
Poziom hałasu w obszarze działania pompy może przekraczać 85 dB(A), więc należy używać środków ochrony słuchu.
Zob. również punkt 3.7 Poziom hałasu.

3.4 Informacje ogólne

Ważne!
Pompa jest obliczona do transportu cieczy zgodnie z opisem w ofercie. W razie zmiany jednego lub kilku parametrów pracy pompy prosimy skontaktować się z miejscowym dostawcą.

Ciecze nieodpowiednie dla zespołu pompowego mogą spowodować jej uszkodzenie i mogą spowodować obrażenia ciała osób obsługujących urządzenie.

Prawidłowe zastosowanie pompy wymaga uwzględnienia wszystkich poniższych parametrów:
Nazwa produktu, stężenie i gęstość. Lepkość produktu, cząsteczki produktu (wielkość, twardość, stężenie, kształt), czystość produktu, temperatura produktu, ciśnienie na ssaniu i na tłoczeniu, prędkość obrotowa itd.

3.5 Główne cechy

Wielkość pompy jest opisana przez zaokrągloną wartość objętości tłoczonej cieczy na 100 obrotów wyrażonej w litrach (czyli dm^3) i nominalną średnicę przyłącza wyrażoną w milimetrach.

Wielkość pompy TG BLOC	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm^3)	n.max (min^{-1})	n.mot (min^{-1})	Q.th (l/s)	Q.th (m^3/h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.test (bar)
15-50	50	40	100	14,5	1500		3,6	13,1	7,9	1,8	16	24
						1450	3,5	12,6	7,6	1,8		
23-65	65	47	115	22,7	1500		5,7	20,4	9,0	1,7	16	24
						1450	5,5	19,7	8,7	1,7		
58-80	80	60	160	57,6	1050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	24
						960	9,2	33,2	8,0	1,8		
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	10	15

Objaśnienia

d : średnica przyłącza (króciec ssawny i tłoczny)
B : szerokość zębnika i długość zębów rotora
D : średnica obwodowa rotora (średnica zewnętrzna)
Vs-100 : objętość tłoczonej cieczy na 100 obrotów
n.max : maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa wału w obr./min
n.mot : nominalna prędkość silnika elektrycznego napędu bezpośredniego (przy częstotliwości 50 Hz)
Q.th : wydajność teoretyczna przy różnicy ciśnień 0 bar
v.u : liniowa prędkość obwodowa rotora
v.i : liniowa prędkość cieczy w króćcach przy Qth (króciec ssawny i tłoczny)
Δp : maksymalne ciśnienie robocze = różnica ciśnień
p.test : ciśnienie próby wodnej

Typ uszczelnienia wału	Lepkość maksymalna (mPa·s) *)
	GS
Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne	
GS z uszczelnieniem Burgmann MG12	**3 000**
GS z uszczelnieniem Burgmann M7N	**5 000**
G S z uszczelnieniem Roplan RTI 239	**7 500**

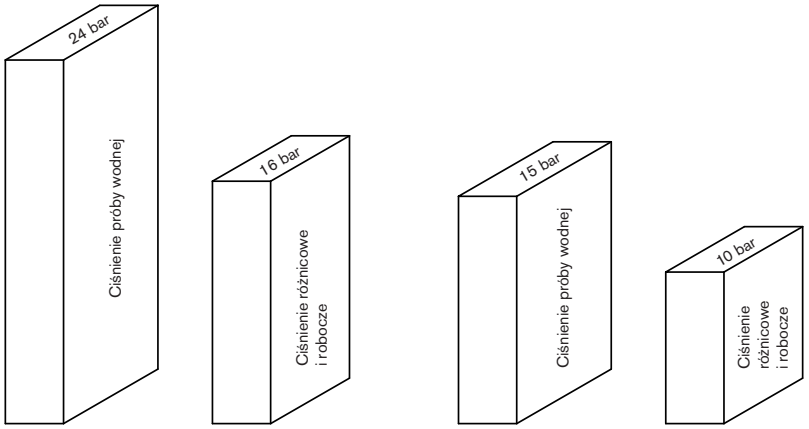
**) Uwaga:*
Dane dotyczą cieczy newtonowskich w temperaturze roboczej. Maksymalna dopuszczalna lepkość między czołowymi powierzchniami ślizgowymi uszczelnienia mechanicznego zależy od rodzaju cieczy (newtonowskie, plastyczne itd.), prędkości poślizgu powierzchni czołowych uszczelnienia i konstrukcji uszczelnienia mechanicznego.

3.6 Ciśnienie

Różnica ciśnień, czyli ciśnienie robocze (p) jest to ciśnienie, pod którym zazwyczaj pracuje pompa. Maksymalna różnica ciśnień dla pomp TopGear serii BLOC wynosi 16 barów. (86-100 10 bar).

Ciśnienie próby wodnej wynosi 1,5-krotność różnicy ciśnień, tj.
pompa TopGear serii BLOC ma ciśnienie próby wodnej wynoszące 24 bary (86-100 15 bar).

Poniższy rysunek przestawia w postaci graficznej różne rodzaje ciśnień.



TG BLOC15-50,23-65,58-80 TG BLOC86-100

3.7 Poziom hałasu

3.7.1 Poziom hałasu pompy bez napędu

Poziom ciśnienia akustycznego (L_{pA})
W poniższej tabeli przedstawiono wartości poziomu ciśnienia akustycznego skorygowane charakterystyką częstotliwościową A, L_{pA} emitowane przez pompę bez napędu, zmierzone zgodnie z normą ISO3744 i wyrażone w dB(A).
Akustyczne ciśnienie odniesienia wynosi 20µPa.

Uzyskane wartości zależą od miejsca pomiaru. Zostały zmierzone z przodu pompy w odległości 1 m od pokrywy pompy i skorygowane o hałas tła i dźwięki odbite.

Podane wartości są najwyższymi wartościami zmierzonymi w poniższych warunkach.

- Ciśnienie robocze: do 10 barów.
- Medium pompowane: woda, lepkość = 1 mPa·s
- —% n_{max} = — % maksymalna prędkość obrotowa wału

Wielkość pompy TG BLOC	n_{max}(min-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25% n_{max}	50% n_{max}	75% n_{max}	100% n_{max}	
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11

Moc akustyczna (L_{WA})
Moc akustyczna L_W jest to moc emitowana przez pompę w postaci fal dźwiękowych i służy do porównywania poziomu hałasu maszyn. Jest to ciśnienie akustyczne, jakie działa na powierzchnię zamkniętą otaczającą źródło dźwięku w odległości 1 m.

$L_{WA} = L_{pA} + Ls$

Poziom mocy akustycznej skorygowany charakterystyką częstotliwościową A L_{WA} jest również wyrażany w dB(A).
Akustyczna moc odniesienia wynosi 1 pW (= 10^{-12} W). Wartość L_S jest logarytmem mocy akustycznej na powierzchni otaczającej pompę w odległości 1 m, wyrażoną w dB(A) i podaną w ostatniej kolumnie powyższej tabeli.

3.7.2 Poziom hałasu zespołu pompy

Do poziomu hałasu pompy należy dodać poziom hałasu napędu (silnika, przekładni), aby określić łączny poziom hałasu zespołu pomp. Sumę różnych poziomów dźwięku należy obliczyć logarytmicznie.

Do szybkiego ustalenia całkowitego poziomu hałasu można użyć poniższej tabeli:

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0

$L_{total} = L_1 + L_{skorygowany}$

gdzie
- L_{total} : całkowity poziom hałasu zespołu pompowego
- L_1 : najwyższy poziom hałasu
- L_2 : najniższy poziom hałasu
- $L_{skorygowany}$: składnik, zależy od różnicy między dwoma poziomami hałasu

Dla więcej niż dwóch wartości tę metodę można powtórzyć.

Przykład:
- Napęd : L_1 = 79 dB(A)
- Puma : L_2 = 75 dB(A)
- Korekta : $L_1 - L_2$ = 4 dB(A)
- Zgodnie z tabelą : $\mathbf{L_{skorygowany} = 1,4\ dB(A)}$

L_{total} = 79 + 1,4 = 80,4 dB(A)

3.7.3 Wpływ

Z wielu powodów rzeczywisty poziom hałasu zespołu pompy odbiega od wartości podanych w powyższych tabelach.

- Wytwarzany hałas maleje przy pompowaniu cieczy o wysokiej lepkości ze względu na jej lepsze własności smarne i lepsze tłumienie. Ponadto moment oporu zębnika wzrasta z powodu wyższego tarcia cieczy, co skutkuje niższą amplitudą drgań.
- Wytwarzany hałas rośnie przy pompowaniu cieczy o niskiej lepkości w połączeniu z niskim ciśnieniem roboczym, ponieważ zębnik może się poruszać swobodnie (mniejsze obciążenie, niższe tarcie cieczy) i ciecz w niewielkim stopniu tłumi hałas.
- Drgania orurowania, płyty nośnej sprawiają, że instalacja generuje więcej hałasu.

3.8 Opcje materiałowe

Temperatury całkowite dla wybranych materiałów korpusu podano w poniższej tabeli.

TG BLOC wielkość pompy	Minimalna dopuszczalna temperatura (°C)		Maksymalna dopuszczalna temperatura (°C)	
	Materiały obudowy		Materiały obudowy	
	Żeliwo (C)	Stal nierdzewna (R)	Żeliwo (C)	Stal nierdzewna (R)
15-50	−10	−40	+300	+250
23-65				
58-80				
86-100				

Uwagi:

1. *Należy uwzględnić ograniczenia temperatury w zależności od materiałów, z których wykonane są panewki łożysk i uszczelnienie wału.*

3.9 Opcje płaszcza

Płaszcze S przeznaczone są do stosowania z parą nasyconą lub nieagresywnymi czynnikami. Wyposażone są w cylindryczne przyłącza gwintowe zgodne z normą ISO 228-I.

Temperatura maksymalna: 180°C

Ciśnienie maksymalne: 10 barów

Materiał: Żeliwo GG25

3.10 Elementy wewnętrzne

3.10.1 Materiały panewki

Przegląd materiałów panewek i obszarów zastosowań

Kod materiałowy		**S**	**C**	**B**
Materiał		**Stal**	**Grafit**	**Brąz**
Smarowanie hydrodynamiczne	jeśli tak	do maksymalnego ciśnienia roboczego = 16 barów		
	jeśli nie	6 barów (*)	10 barów (*)	6 barów (*)
Odporność na korozję		Dość dobra	Dobra	Dość dobra
Odporność na ścieranie		Niewielka	Brak	Brak
Dopuszczalna praca „na sucho”		Nie	Tak	Umiarkowana
Wrażliwość na wstrząs cieplny		Nie	Nie	Nie
Wrażliwość na pęcherzenie powłoki w oleju		Nie	> 180°C	Nie
Starzenie oleju		Nie	Nie	> 150°C
Dopuszczalne do operacji przetwórstwa spożywczego		Tak	Nie (antymon)	Nie (ołów)

(*) Dane przybliżone. Możliwe wyższe lub niższe wartości w zależności od zastosowania, oczekiwanej żywotności itd.

3.10.2 Temperatura maksymalna elementów wewnętrznych

Ponieważ temperatura całkowita dla pomp TopGear BLOC jest ograniczona do 180°C, nie ma dodatkowych ograniczeń temperaturowych dla elementów wewnętrznych.

3.10.3 Praca w warunkach smarowania hydrodynamicznego

Smarowanie hydrodynamiczne może być ważnym kryterium przy doborze materiału na panewki. Jeśli łożyska ślizgowe pracują w warunkach smarowania hydrodynamicznego, nie występuje fizyczny kontakt między panewką z czopem lub wałem i żywotność tych elementów znacznie wzrasta. W warunkach braku smarowania hydrodynamicznego łożyska ślizgowe stykają się fizycznie z czopem lub wałem i należy uwzględnić zużycie tych elementów.

Smarowanie hydrodynamiczne występuje, jeśli spełniony jest warunek określony równaniem:

Lepkość * prędkość wału / r. ciśnień ≥ K.hyd

gdzie: lepkość [mPa·s]
prędkość wału [obr./min]
r. ciśnień [bar]
K.hyd = współczynnik projektowy dla każdej wielkości pompy.

Wielkość pompy TG BLOC	**K.hyd**
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600

3.10.4 Maksymalny moment obrotowy wału i rotora pompy dla różnych kombinacji materiałowych

Maksymalny dopuszczalny moment obrotowy jest wartością stałą niezależną od prędkości. Aby uniknąć uszkodzenia pompy tzn. wału pompy, mocowania rotora/wału i zębów rotora, nie wolno przekraczać tej wartości.

Wielkość pompy TG BLOC	**Mn (nominalny moment obrotowy) w Nm**		**Md (rozruchowy moment obrotowy) w Nm**	
	Rotor G Żeliwo	**Rotor R Stal nierdzewna**	**Rotor G Żeliwo**	**Rotor R Stal nierdzewna**
15-50	255	255	360	360
23-65	255	255	360	360
58-80	390	390	550	550
86-100	600	600	840	840

Należy sprawdzić nominalny moment obrotowy (Mn) dla normalnych warunków roboczych i nominalnego momentu obrotowego silnika (M n.motor) po uprzednim przeliczeniu na prędkość obrotową wału pompy.

Podczas rozruchu pompy nie wolno przekraczać momentu rozruchowego (Md). Wartości tej należy użyć do ustawienia maksymalnego momentu obrotowego, jeśli na wale pompy jest zamontowany ogranicznik momentu obrotowego.

3.11 Moment bezwładności masy

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
J (10^{-3} x kg·m^2)	3,5	6,8	32	54

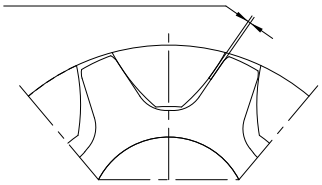
3.12 Dodatkowe luzy

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimalny (µm)	70	75	100	115
Maksymalny (µm)	150	165	200	225

3.13 Luz międzyzębny

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimalny (µm)	360	400	400	400
Maksymalny (µm)	720	800	800	800

Luz międzyzębny



3.14 Maksymalna wielkość cząstek stałych

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Wielkość (µm)	120	125	150	165

3.15 Uszczelnienie wału

Uszczelnienia mechaniczne zgodne z normą EN12756 (DIN24960) — informacje ogólne

W TopGear TG BLOC można wbudować krótkie pojedyncze uszczelnienie mechaniczne EN12756 (DIN24960). Uszczelnienie mechaniczne jest osadzone na kołnierzu wirnika.

Wielkość pompy TG BLOC	15-50 23-65	58-80 86-100
Średnica wału	40	45
Krótkie EN12756 (DIN 24960)	KU040	KU045
L1K (krótkie KU)	45	45

Wymiary w mm

Osiągi

Maksymalne parametry pracy takie jak lepkość, temperatura i ciśnienie robocze zależą od modelu uszczelnienia mechanicznego i zastosowanych materiałów.

Należy przyjąć poniższe wartości podstawowe:

Maksymalna temperatura elastomerów

Nitryl (P):	110°C
FPM (elastomer fluorowęglowodorowy):	180°C
PTFE (lity lub powłoka PTFE):	220°C
Chemraz:	230°C
Kalrez®*:	250°C

** Kalrez® jest zarejestrowanym znakiem handlowym firmy DuPont Performance Elastomers*

Maksymalna lepkość

3000 mPas:	Do pojedynczych uszczelnień mechanicznych o lekkiej konstrukcji
5000 mPas:	Do pojedynczych uszczelnień mechanicznych o średniej konstrukcji (skonsultować się z producentem).
7500 mPas:	Do pojedynczych uszczelnień mechanicznych o mocnej konstrukcji (skonsultować się z producentem).

Maksymalna dopuszczalna lepkość między czołowymi powierzchniami ślizgowymi uszczelnienia mechanicznego zależy od rodzaju cieczy (newtonowskie, plastyczne itd.), prędkości poślizgu powierzchni czołowych uszczelnienia i konstrukcji uszczelnienia mechanicznego.

3.16 Zawór bezpieczeństwa

Przykład

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Zawór bezpieczeństwa = V

2. Oznaczenie typu = średnica wlotowa (w mm)

27 Wielkość zaworu bezpieczeństwa dla TG BLOC15-50, TG BLOC23-65
35 Wielkość zaworu bezpieczeństwa dla TG BLOC58-80
50 Wielkość zaworu bezpieczeństwa dla TG BLOC86-100

3. Materiały

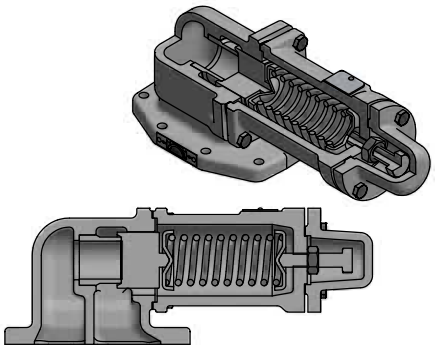
G Zawór bezpieczeństwa z żeliwa
R Zawór bezpieczeństwa ze stali nierdzewnej
** do zastosowań przemysłowych: stosować zawór bezpieczeństwa ze stali nierdzewnej*

4. Klasa ciśnienia roboczego

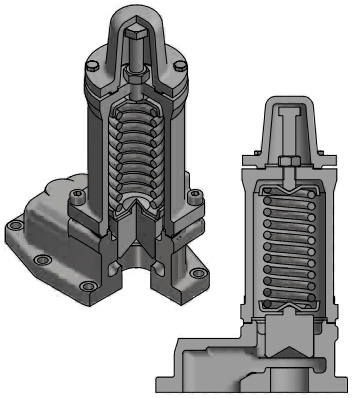
4 Ciśnienie robocze 1-4 bar
6 Ciśnienie robocze 3-6 bar
10 Ciśnienie robocze 5-10 bar
16 Ciśnienie robocze 9-16 bar

5. Ogrzewana obudowa sprężyny

H Podgrzewana obudowa sprężyny zaworu bezpieczeństwa



Zawór bezpieczeństwa — poziomy



Zawór bezpieczeństwa — pionowy

3.16.1 Ciśnienie

Zawory bezpieczeństwa dzielą się na 3 klasy ciśnienia roboczego tzn. 4, 6 i 10 określające maksymalne ciśnienie robocze dla zaworu. Standardowe ciśnienie zadane dla każdej klasy ma wartość o 1 bar wyższą od podanego maksymalnego ciśnienia roboczego. Na zamówienie ciśnienie zadane może być niższe, ale nigdy wyższe.

Klasa ciśnienia roboczego	4	6	10	16
Standardowe ciśnienie zadane (bar)	5	7	11	17
Zakres ciśnienia roboczego (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Zakres ciśnienia zadanego (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

3.16.2 Ogrzewanie

Zgrzeina na obudowie sprężyny posiada 2 przyłącza gwintowe. Przyłącza kołnierzowe nie są dostępne.

Maksymalna temperatura: 200°C
Maksymalne ciśnienie: 10 barów

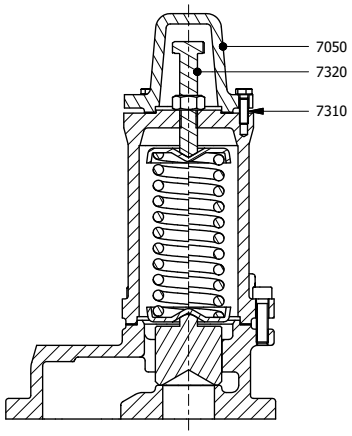
3.16.3 Zawór bezpieczeństwa — regulacja

Standardowe ciśnienie jest ustawione fabrycznie.

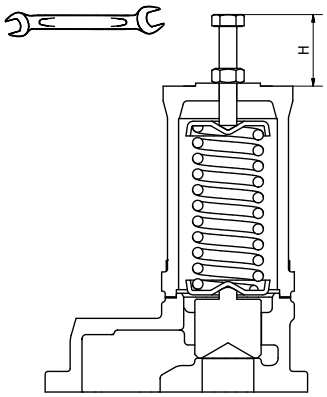
Uwaga! *Testując zawór bezpieczeństwa zamontowany w pompie, należy zadbać o to, aby ciśnienie nigdy nie przekraczało zadanego ciśnienia zaworu + 2 bary.*

Aby wyregulować standardowe ciśnienie otwarcia, należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

1. Odkręcić śruby samogwintujące (7310).
2. Zdemontować pokrywę (7050).
3. Zmierzyć wysokość H.
4. Odczytać współczynnik ugięcia sprężyny w poniższej tabeli i określić odległość na jaką należy odkręcić lub dokręcić śrubę regulacyjną (7320).

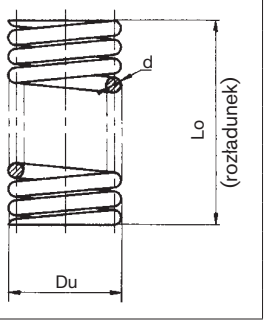


Pionowy zawór bezpieczeństwa



Zmiana ciśnienia zadanego

Współczynnik ugięcia sprężyny — zawór bezpieczeństwa

Wielkość pompy TG BLOC			Wymiary sprężyny						
			Klasa ciśnienia	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] w celu regulacji o 1 bar	
15-50 23-65	V27	Poziomy	4	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
			6	37,0	4,5	93	0,21	4,76	
			10	36,5	6,0	90	0,81	1,23	
58-80	V35	Pionowy	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13	
			6	49,0	7,0	124	0,32	3,13	
			10	48,6	8,0	124	0,66	1,52	
86-100	V50		4	49,0	7,0	124	0,16	6,25	
			6	48,6	8,0	124	0,33	3,03	
			10	49,0	9,0	120	0,55	1,82	

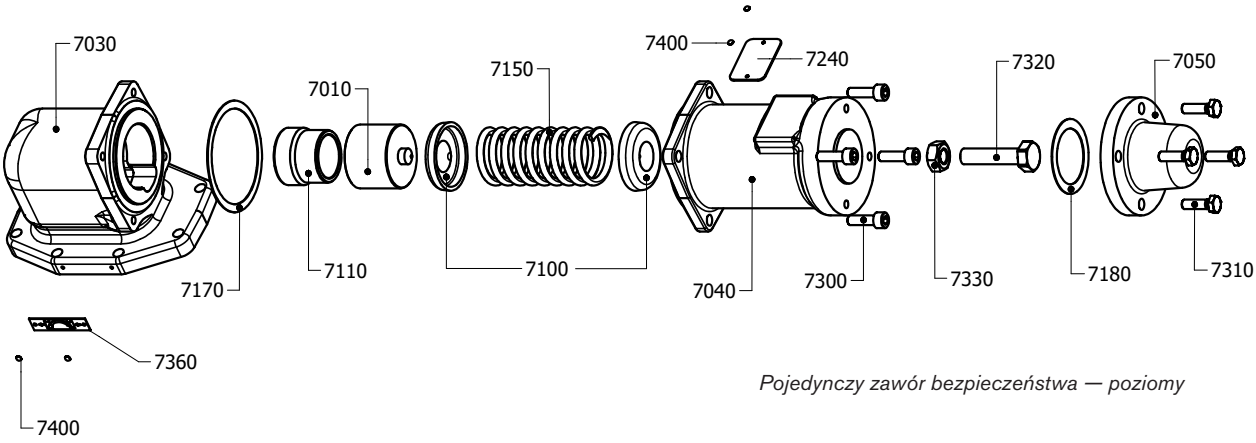
Przykład: ustaw standardowe zadane ciśnienia zaworu V35-G10 (dla rozmiaru pompy 58-80) na 8 barów.
- ⇨ *Standardowe ciśnienie zadane V35-G10 = 11 bar (zob. tabela w punkcie 3.17.1)*
- ⇨ *Różnica pomiędzy rzeczywistym a wymaganym zadanym ciśnieniem = 11 - 8 = 3 bary*
- ⇨ *ΔH, aby poluzować śrubę regulującą = 3 x 1,52 mm (zob. tabela powyżej) = 4,56 mm*

Uwaga!
Współczynnik ugięcia sprężyny p/f zależy od wymiarów sprężyny. W razie potrzeby sprawdzić wymiary (zob. tabela powyżej).

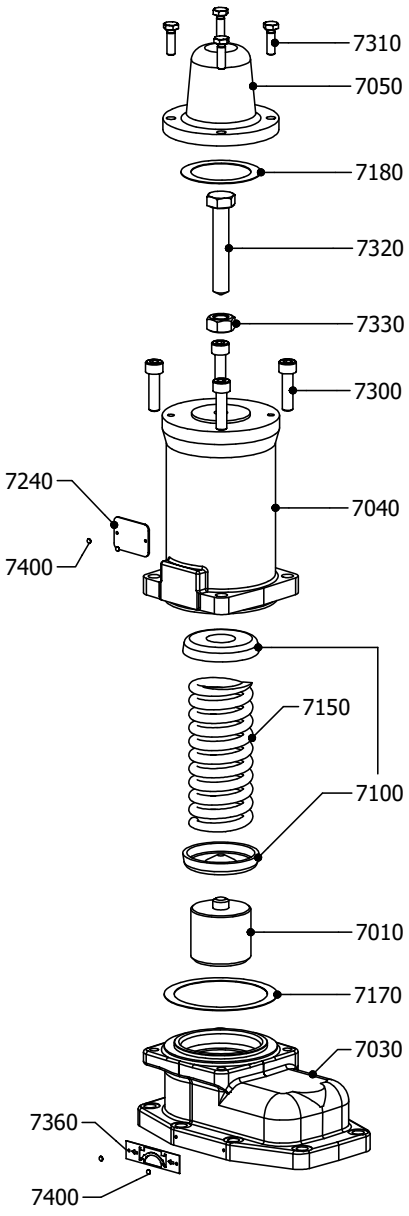
Gdy zawór bezpieczeństwa nie działa prawidłowo, należy niezwłocznie wycofać pompę z eksploatacji. Zawór bezpieczeństwa musi być sprawdzony przez miejscowego dystrybutora.

3.16.4 Rysunki przekrojowe i listy części

3.16.4.1 Pojedynczy zawór bezpieczeństwa



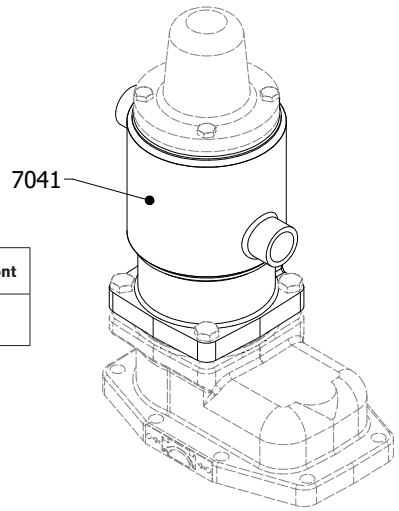
Pojedynczy zawór bezpieczeństwa — poziomy



Pojedynczy zawór bezpieczeństwa — pionowy

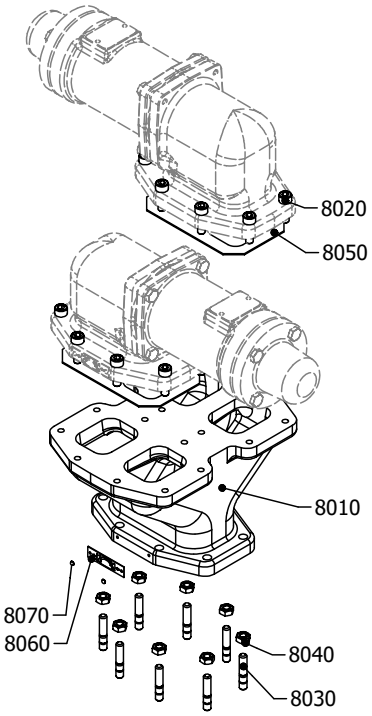
Poz.	Opis	V27	V35	V50	Konserwacja prewencyjna	Remont
7010	Zawór	1	1	1		
7030	Obudowa zaworu	1	1	1		
7040	Obudowa sprężyny	1	1	1		
7050	Pokrywa	1	1	1		
7100	Miseczka sprężyny	2	2	2		
7110	Gniazdo zaworu	1	1	1		
7150	Sprężyna	1	1	1		
7170	Uszczelka płaska	1	1	1	x	x
7180	Uszczelka płaska	1	1	1	x	x
7240	Tabliczka znamionowa	1	1	1		
7300	śruba imbusowa	4	4	4		
7310	Śruba	4	4	4		
7320	Śruba regulacyjna	1	1	1		
7330	Nakrętka sześciokątna	1	1	1		
7360	Płytka ze strzałką	1	1	1		
7400	Nit	4	4	4		

3.16.4.2 Ogrzewana obudowa sprężyny

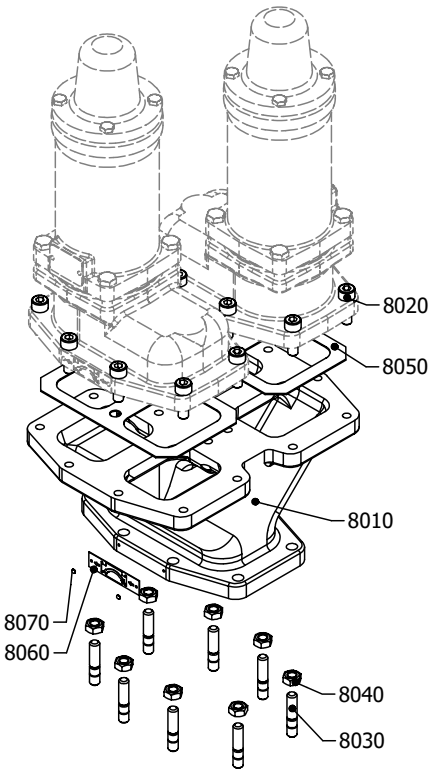


Poz.	Opis	V27	V35	V50	Konserwacja prewencyjna	Remont
7041	Ogrzewana obudowa sprężyny	1	1	1		

3.16.4.3 Podwójny zawór bezpieczeństwa



Podwójny zawór bezpieczeństwa — poziomy



Podwójny zawór bezpieczeństwa — pionowy

Poz.	Opis	V27	V35	V50	Konserwacja prewencyjna	Remont
8010	Obudowa Y	1	1	1		
8020	śruba imbusowa	16	16	16		
8030	Śruba dwustronna	8	8	8		
8040	Nakrętka sześciokątna	8	8	8		
8050	Uszczelka płaska	3	3	3	x	x
8060	Płytka ze strzałką	1	1	1		
8070	Nit	2	2	2		

3.17 Montaż

3.17.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja zawiera ogólne wskazówki, których należy przestrzegać podczas montażu pompy. W związku z tym bardzo ważne jest, aby przed montażem osoby odpowiedzialne przeczytały niniejszą instrukcję. Po montażu instrukcję tę należy przechowywać w dostępnym miejscu w obiekcie.

Instrukcja zawiera użyteczne i ważne informacje umożliwiające prawidłowy montaż pompy / zespołu pompy. Może także zawierać ważne informacje, mające na celu zapobieganie ewentualnym wypadkom i poważnym zniszczeniom przed oddaniem do użytku oraz podczas eksploatacji instalacji.

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa stwarza zagrożenie dla pracowników a także dla środowiska i maszyny oraz powoduje utratę prawa do wnoszenia roszczeń o odszkodowanie.

Obowiązkowo należy przestrzegać oznaczeń umieszczonych na maszynie tj. strzałki wskazującej kierunek obrotów lub symboli oznaczających podłączenie cieczy. Należy również dbać o to, aby oznaczenia te były czytelne.

3.17.2 Lokalizacja

3.17.2.1 Krótki przewód ssawny

Umieścić pompę / zespół pompowy możliwie jak najbliżej źródła cieczy i w miarę możliwości poniżej poziomu cieczy zasilającej. I lepsze warunki zasysania tym lepsze działanie pompy. Sprawdzić również rozdział 3.17.6.2 Orurowanie.

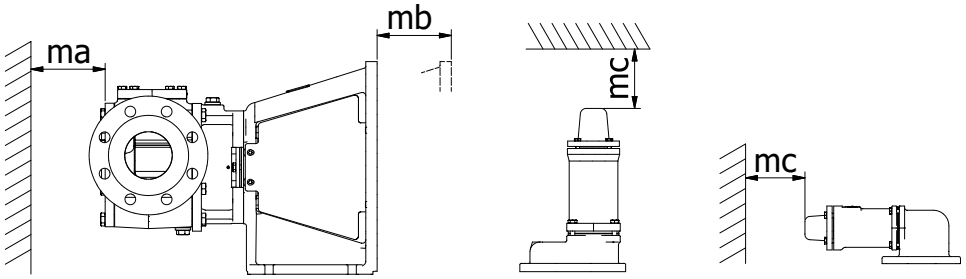
3.17.2.2 Ułatwienia dostępu

Wokół pompy / zespołu pompy należy zostawić odpowiednią wolną przestrzeń, aby umożliwić prawidłową inspekcję i izolację pompy.

Należy pozostawić odpowiednią wolną przestrzeń z przodu pompy w celu umożliwienia zdemontowania pokrywy pompy, zębnika i czopa zębnika.

- Odkręcanie pokrywy pompy, sprawdzić **ma**
- Rozmontowanie części wirujących (wał pompy i uszczelnienie), sprawdzić **mb**
- Regulacja ciśnienia zaworu bezpieczeństwa, sprawdzić **mc**

Wymiary ma, mb, mc podano w rozdziale 6.0.



Urządzenie sterujące pracą pompy / zespołu pompy musi być zawsze dostępne (także podczas pracy).

3.17.2.3 Instalacja na wolnym powietrzu

Pompę TG BLOC można zainstalować na wolnym powietrzu; łożyska kulkowe są wyposażone w gumowe uszczelki o przekroju V chroniące przed ściekającą wodą. W bardzo wilgotnym środowisku zalecamy postawienie zadaszenia.

3.17.2.4 Instalacja w pomieszczeniu

Umieścić pompę tak, aby zapewnić prawidłową wentylację silnika. Przygotować silnik do pracy zgodnie z instrukcją producenta.

W przypadku pompowania cieczy łatwopalnych lub wybuchowych należy zapewnić prawidłowe uziemienie. Elementy zespołu powinny być połączone mostkami uziemiającymi, aby zmniejszyć niebezpieczeństwo pochodzące od elektryczności statycznej.
Stosować silniki przeciwwybuchowe w odpowiednich stopniach ochrony zgodnie z lokalnymi przepisami.
Zapewnić odpowiednie osłony sprzęgieł i sprzęgła.

Nadmiernie wysokie temperatury
W przypadku pompowania niektórych cieczy, wewnątrz i wokół pompy mogą wystąpić wysokie temperatury. Dla temperatur 60°C i wyższych osoba odpowiedzialna musi zapewnić odpowiednie środki ochronne i umieścić ostrzeżenia o „Gorących powierzchniach".

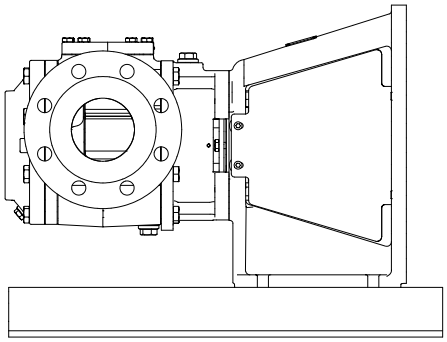
Podczas izolowania zespołu pompy zadbać o zapewnienie odpowiedniego chłodzenia elementu dławnicy. Jest to wymagane do chłodzenia łożysk.

Chronić użytkownika przed wyciekami i ewentualnymi strumieniami wypływającej cieczy.

3.17.2.5 Stabilność

Fundament
Zespół pompowy powinien być zamontowany na płycie nośnej lub ramie osadzonej na fundamencie i dokładnie wypoziomowanej. Fundament musi być twardy, poziomy, płaski i nie przenosić drgań, aby zapewnić prawidłową współosiowość pompy i napędu podczas pracy.
Zob. również punkt 3.17.9 Wytyczne do montażu

Montaż poziomy
Pompy przeznaczone są do montażu w poziomie, na łapach elementu dławnicy. Inne rodzaje montażu mają wpływ na opróżnianie, napełnianie i działanie uszczelnienia mechanicznego itd. Jeśli pompa / zespół pompy jest zamontowany inaczej, prosimy skontaktować się z miejscowym dostawcą.



3.17.3 Napędy

Jeśli pompa dostarczona jest z wałem niepodłączonym, użytkownik odpowiada za napęd i jego zmontowanie z pompą. Zob. również punkt 3.17.9 Wytyczne do montażu.

3.17.3.1 Moment rozruchowy

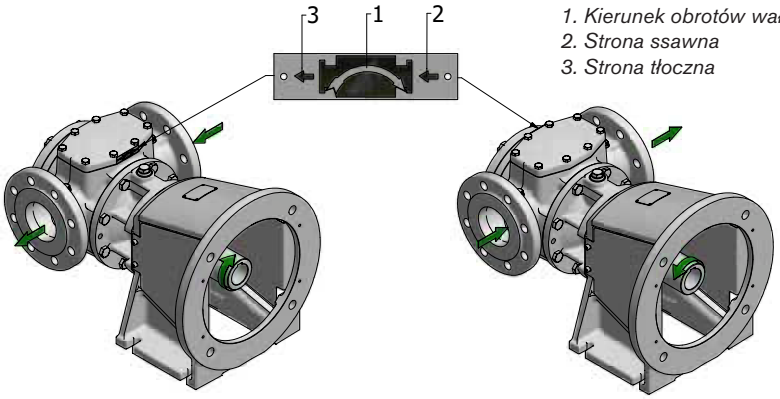
- Moment rozruchowy pomp z zazębieniem wewnętrznym jest prawie identyczny z momentem nominalnym.
- Zadbać o to, aby silnik miał wystarczająco duży moment rozruchowy. W związku z tym należy wybrać silnik o mocy 25% wyższej od poboru mocy pompy.

Uwaga! *Mechaniczny napęd o zmiennej prędkości wymaga sprawdzenia dostępnego momentu przy niskiej i wysokiej prędkości obrotowej.*

- Przemienniki częstotliwości mogą ograniczać moment rozruchowy.
- Należy również sprawdzić, czy nie jest przekroczony maksymalny dopuszczalny moment obrotowy na wale pompy (zob. punkt 3.10.4). W krytycznych przypadkach można wyposażyć zespół w ogranicznik momentu obrotowego np. sprzęgło ślizgowe lub zrywalne.

3.17.4 Obrót wału pompy bez zaworu bezpieczeństwa

Kierunek obrotu wału decyduje o tym, który króciec pompy jest króćcem ssawnym, a który tłocznym. Związek pomiędzy kierunkiem obrotu wału a końcem ssącym/tłocznym jest oznaczony płytką ze strzałkami, umocowaną na górnej pokrywie pompy bez zaworu bezpieczeństwa.



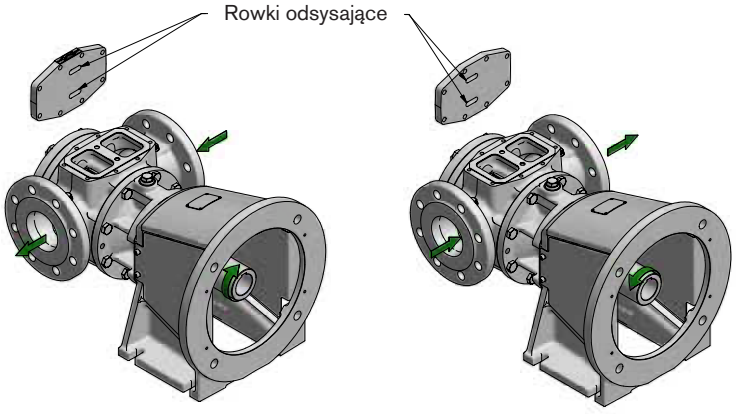
1. Kierunek obrotów wału pompy
2. Strona ssawna
3. Strona tłoczna

Uwaga! *Kierunek obrotu wału określa się zawsze, patrząc z zakończenia wału w kierunku pompy. O ile w zamówieniu nie określono inaczej, pompy TopGear są budowane w fabryce jako prawoskrętne (ilustracja po lewej stronie powyżej), co określa się jako standardowy kierunek obrotu.*

Małe strzałki 2 i 3 wskazują kierunek przepływu pompowanej cieczy.
Zawsze należy się upewnić, że kierunek obrotu wału jest zgodny z pozycją króćca ssącego i tłoczącego oraz z kierunkiem pokazanym na tabliczce ze strzałkami obrotu.

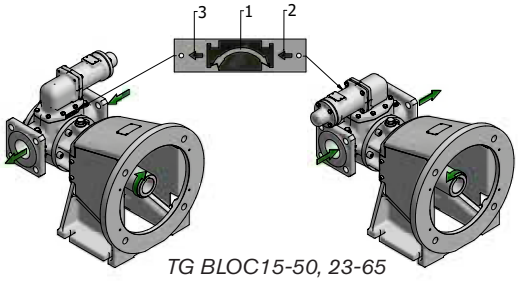
Jeśli obrót wału jest poprawny w stosunku do położenia króćca, ale inny niż kierunek wskazany na tabliczce ze strzałkami, górną pokrywę należy zdemontować i obrócić o 180°. Dwa rowki odsysające pomagają w odprowadzaniu powietrza lub gazów podczas rozruchu lub pracy. Działają tylko przy jednym kierunku obrotów, więc górna obudowa musi być ustawiona tak, aby rowki odsysające skierowane były w stronę króćca ssawnego. W razie wątpliwości należy się skontaktować ze swoim miejscowym dystrybutorem.

Jeśli pompa obraca się w obu kierunkach, to górna obudowa musi być ustawiona tak, aby rowki odsysające skierowane były w stronę najczęściej używanego króćca ssawnego.

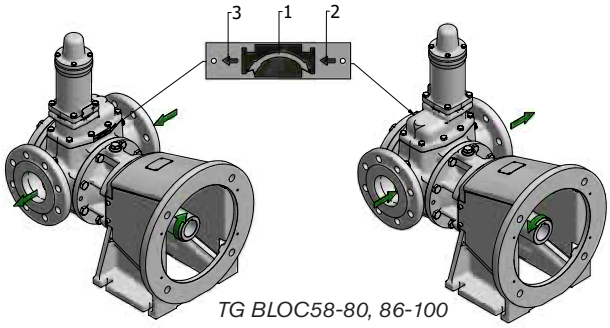


3.17.5 Obrót wału pompy z zaworem bezpieczeństwa

Kierunek obrotu wału decyduje o tym, który króciec pompy jest króćcem ssawnym, a który tłocznym. Związek pomiędzy kierunkiem obrotu wału a końcem ssącym/tłocznym jest oznaczony płytką ze strzałkami, umocowaną na obudowie zaworu bezpieczeństwa.



TG BLOC15-50, 23-65



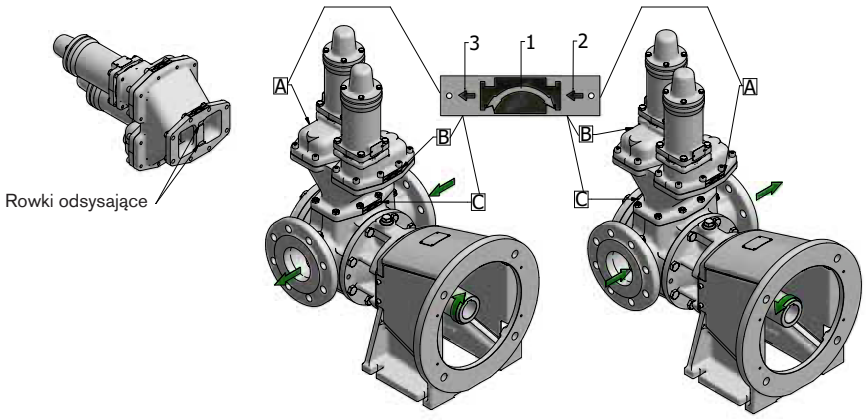
TG BLOC58-80, 86-100

Uwaga! *Kierunek obrotu wału określa się zawsze, patrząc z zakończenia wału w kierunku pompy. O ile w zamówieniu nie określono inaczej, pompy TopGear są budowane w fabryce jako prawoskrętne (ilustracje po lewej stronie powyżej), co określa się jako standardowy kierunek obrotu.*

Małe strzałki 2 i 3 wskazują kierunek przepływu pompowanej cieczy.
Zawsze należy się upewnić, że kierunek obrotu wału jest zgodny z pozycją króćca ssącego i tłoczącego oraz z kierunkiem pokazanym na tabliczce ze strzałkami obrotu.

Jeśli obrót wału jest poprawny w stosunku do położenia króćca, ale inny niż kierunek wskazany na tabliczce ze strzałkami, to zawór bezpieczeństwa należy zdemontować i obrócić o 180°.

Jeśli pompa obraca się w obu kierunkach, wymagany jest podwójny (dwukierunkowy) zawór bezpieczeństwa.



Gdy zamontowany jest podwójny zawór bezpieczeństwa, na urządzeniu umieszczone są trzy tabliczki ze strzałkami — po jednej na każdym zaworze (A i B), wskazujące kierunek przepływu cieczy w każdym zaworze (małe strzałki 2 i 3) oraz jedna na obudowie typu Y (C) wskazująca preferowany kierunek obrotu pompy (strzałka 1).

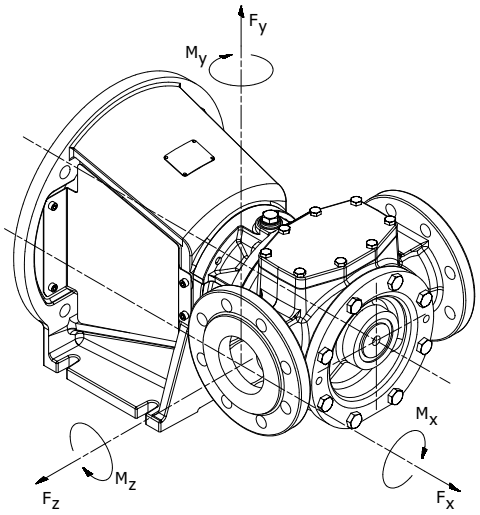
Dwa rowki odsysające pomagają w odprowadzaniu powietrza lub gazów podczas rozruchu lub pracy. Działają tylko przy jednym kierunku obrotów, więc obudowa typu Y musi być ustawiona tak, aby rowki odsysające skierowane były w stronę najczęściej używanego króćca ssawnego.
W razie wątpliwości prosimy skontaktować się z miejscowym dystrybutorem.

Należy upewnić się, czy zawory bezpieczeństwa są zamontowane przeciwnie do siebie, tak aby umieszczone na zaworach bezpieczeństwa tabliczki ze strzałkami (A i B) wskazywały przeciwne kierunki przepływu cieczy.

3.17.6 Rury ssawne i tłoczne

3.17.6.1 Siły i momenty

Uwaga! *Nadmierne siły i momenty wywierane na kołnierzach króćców przez orurowanie może spowodować mechaniczne uszkodzenie pompy lub całego zespołu.*
Dlatego rury należy łączyć liniowo, aby ograniczyć siły wywierane na łączenia rurowe.
Podeprzeć rury i upewnić się, że podczas pracy pompy nie występują w nich naprężenia.



Wielkość pompy TG BLOC	$F_{x, y, z}$ (N)	$M_{x, y, z}$ (Nm)
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750

Sprawdzić maksymalne dopuszczalne siły ($F_{x, y, z}$) i momenty ($M_{x, y, z}$) dla kołnierzy króćców *dla pompy na fundamencie stałym (np. zacementowanej płycie nośnej lub ramie pełnej).*

Przy pompowaniu gorących cieczy należy zwrócić uwagę na siły i momenty spowodowane przez rozszerzalność cieplną. W takim przypadku należy zamontować złącza kompensacyjne.

Po podłączeniu sprawdzić, czy wał może się swobodnie obracać.

3.17.6.2 Orurowanie

- Stosować rury o średnicy równej przyłączom pompy możliwie jak najkrótsze.
- Średnicę rury należy obliczyć przy uwzględnieniu parametrów cieczy i instalacji. W razie potrzeby użyć rur o większej średnicy, aby ograniczyć straty ciśnienia.
- Jeśli przewidywane jest pompowanie cieczy o dużej lepkości, straty ciśnienia na przewodach ssawnych i tłocznych mogą znacznie wzrosnąć. Straty ciśnienia mogą powodować również inne elementy orurowania, takie jak zawory, filtry siatkowe i zwykłe oraz zawory stopowe.
- Średnice i długości rur oraz innych elementów powinny być dobrane tak, aby pracująca pompa nie powodowała mechanicznych uszkodzeń pompy / zespołu pompy i przy uwzględnieniu minimalnego ciśnienia wlotowego, maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego oraz mocy i momentu obrotowego zamontowanego silnika.
- Po podłączeniu sprawdzić dokręcenie śrub.

Rury ssawne

- Zaleca się, aby ciecze dopływały do pompy z poziomu wyższego od tego, na którym znajduje się pompa. W przypadku konieczności zasysania cieczy z poziomu niższego od poziomu pompy, nachylona rura ssawna powinna wznosić się w stronę pompy bez żadnych korków powietrznych.
- Rura ssawna o zbyt małej średnicy lub zbyt dużej długości, zbyt mały lub zapchany filtr siatkowy powodują zwiększenie strat ciśnienia i spadek NPSHa (dostępnego NPSHA) poniżej NPSH (wymaganego NPSH).

  W takim przypadku może wystąpić kawitacja, która powoduje hałas i drgania. Może również doprowadzić do uszkodzenia mechanicznego pompy i zespołu pompy.
- Jeśli zamontowany jest filtr siatkowy lub zwykły filtr ssawny, należy stale sprawdzać straty ciśnienia w rurze ssawnej. Sprawdzenie należy wykonać również wówczas, gdy ciśnienie na kołnierzu ssawnym pompy jest nadal znacznie wyższe.
- Gdy pompa działa w obu kierunkach, straty ciśnienia należy obliczyć dla obu kierunków.

Samozasysanie pompy

Przy rozruchu w pompie powinna się znajdować odpowiednia ilość cieczy, aby wypełnić wewnętrzne puste i martwe przestrzenie i umożliwić wytworzenie różnicy ciśnień.

W związku z tym, w przypadku pompowania cieczy o niskiej lepkości należy zamontować zawór stopowy o średnicy równej średnicy rury ssawnej lub większej bądź zainstalować pompę bez zaworu stopowego w układzie „U".

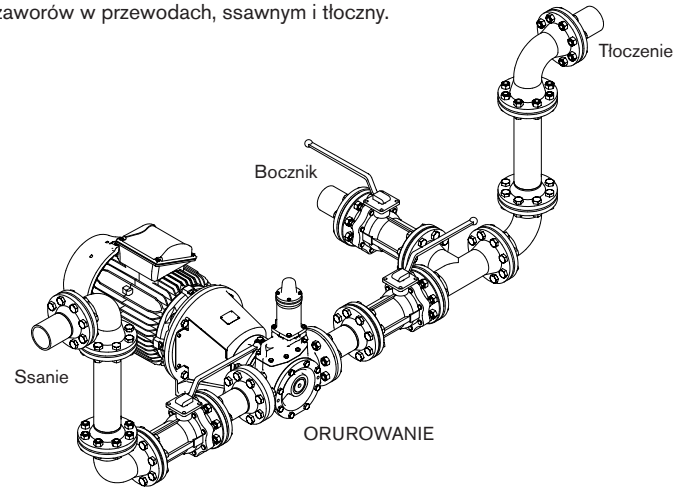
Uwaga! *Nie zaleca się stosowania zaworu stopowego w przypadku pompowania cieczy o wysokiej lepkości.*

- Aby usunąć powietrze i gazy z przewodu ssawnego i pompy należy zmniejszyć przeciwciśnienie po stronie tłocznej. W przypadku samozasysania, pompę należy uruchomić z otwartym i opróżnionym przewodem tłocznym, aby umożliwić wydostanie się powietrza lub gazów przy niskim przeciwciśnieniu.
- W przypadku rur o dużej długości lub zaworu zwrotnego zainstalowanego w przewodzie tłocznym inną możliwością jest zamontowanie obejścia z zaworem odcinającym blisko strony tłocznej pompy. Ten zawór należy otworzyć przy zalewaniu pompy w celu usunięcia powietrza lub gazu przy niskim przeciwciśnieniu. Bocznik powinien łączyć się ze zbiornikiem zasilającym a nie króćcem ssawnym.

3.17.6.3 Zawory odcinające

W celu prowadzenia właściwej konserwacji konieczne jest posiadanie możliwości odcięcia pompy. Odcięcie pompy jest możliwe po zamontowaniu zaworów w przewodach, ssawnym i tłoczny.

- Zawory te muszą mieć cylindryczny przelot o takiej samej średnicy jak rura (zawory o pełnym otwarciu). (Zaleca się stosowanie zasuw lub zaworów kulowych).
- Podczas eksploatacji pompy zawory muszą być całkowicie otwarte. Nigdy nie regulować mocy zamykaniem zaworów na rurociągu ssawnym lub tłocznym. Można ją regulować wyłącznie, zmieniając prędkość wału lub przekierowując media przez bocznik z powrotem do zbiornika zasilającego.



3.17.6.4 Filtr siatkowy

Ciała obce mogą spowodować poważne uszkodzenie pompy. Należy zapobiegać przedostawaniu się tych cząstek poprzez montaż filtra siatkowego.

- Przy doborze filtra siatkowego należy zwrócić uwagę na gęstość siatki, tak aby zminimalizować straty ciśnienia. Powierzchnia przekroju filtra siatkowego musi być trzy razy większa od rury ssawnej.
- Zamontować filtr siatkowy w sposób umożliwiający konserwację i czyszczenie.
- Upewnić się, że spadek ciśnienia na filtrze siatkowym został obliczony dla prawidłowej lepkości cieczy. W razie potrzeby podgrzać filtr siatkowy, aby zmniejszyć lepkość cieczy, a tym samym spadek ciśnienia.

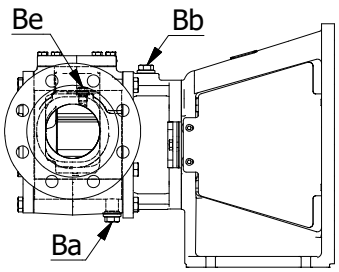
Informacje na temat maksymalnych dopuszczalnych wielkości cząstek można znaleźć w punkcie 3.14.

3.17.7 Orurowanie wtórne

Wymiary przyłączy i korków podano w punkcie 6.0.

3.17.7.1 Przewody spustowe

Pompa jest wyposażona w korki spustowe.



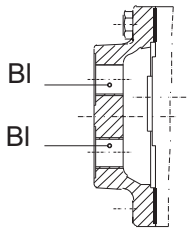
3.17.7.2 Płaszcze grzejne

1. Płaszcze typu S

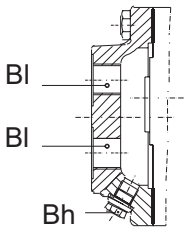
Płaszcze S przeznaczone są do stosowania z parą nasyconą (maks. 10 barów, 180°C) lub czynnikami nieagresywnymi. Wyposażone są w przyłącza gwintowe GI (wymiary podano w rozdziale 6.0).

Podłączać można rury gwintowane lub przyłącza rurowe z uszczelnionym gwintem (gwint stożkowy zgodny z ISO 7/1) lub uszczelnieniem na zewnątrz gwintu za pomocą uszczelek płaskich (gwint walcowy zgodny z ISO 228/1). Rodzaje gwintów podano w punkcie 3.20.7.

Płaszcz typu S na pokrywie pompy



TG BLOC15-50/23-65



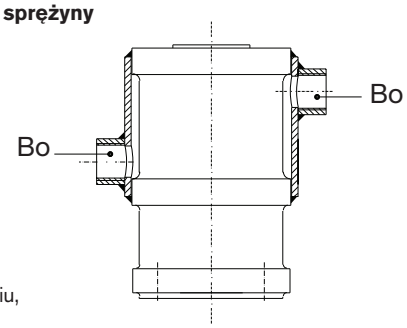
TG BLOC58-80/86-100

2. Płaszcz na pokrywie pompy

W przypadku zasilania parą wodną podłączyć przewód zasilający w najwyższym położeniu, a przewód powrotny w najniższym położeniu, tak aby skropliny były odprowadzane przez najniższy przewód. W przypadku zasilania cieczą, miejsce podłączenia nie jest istotne. Płaszcz wyposażony jest w korek spustowy Bh, który można uważać za drogę spustu (w wersji żeliwnej tylko dla modelu Bh TG BLOC58-80 i TG BLOC86-100).

3. Płaszcze na zaworze bezpieczeństwa — wokół obudowy sprężyny

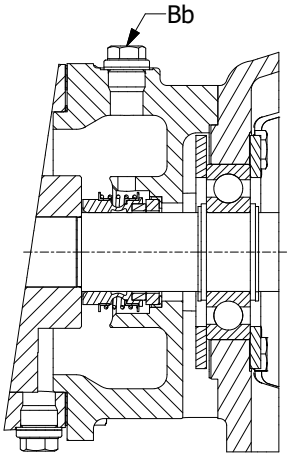
Płaszcze przeznaczone są do stosowania z parą nasyconą (maks. 10 barów, 180°C) lub czynnikami nieagresywnymi.
Wyposażone są w przyłącza gwintowe B0 (wymiary podano w rozdziale 6.0).
Podłączać można rury gwintowane lub przyłącza rurowe z uszczelnionym gwintem (gwint stożkowy zgodny z ISO 7/1).
Rodzaje gwintów podano w punkcie 3.20.7.



W przypadku zasilania parą wodną podłączyć przewód zasilający w najwyższym położeniu, a przewód powrotny w najniższym położeniu, tak aby skropliny były odprowadzane przez najniższy przewód.
W przypadku zasilania cieczą, miejsce podłączenia nie jest istotne.

3.17.8 Czynniki do płukania

Pompy TopGear BLOC są wyposażone w przestrzeń wokół uszczelnienia mechanicznego z połączeniami gwintowanymi Bb u góry.
Przestrzeń tę można podłączyć do zasilania zbiornika zainstalowanego powyżej poziomu pompy lub do zewnętrznej linii spłukiwania pod niskim ciśnieniem (maks. ciśnienie 0,5 bara).



Należy zwrócić uwagę na zgodność środka do płukania z

- pierścieniem z wargą wykonaną z kauczuku nitrylowego
- smarem do łożysk kulkowych, ponieważ środek może przeciekać w bardzo małych ilościach do łożyska kulkowego.

Można stosować na przykład czysty olej smarowy ISO VG32.

3.17.9 Wytyczne do montażu

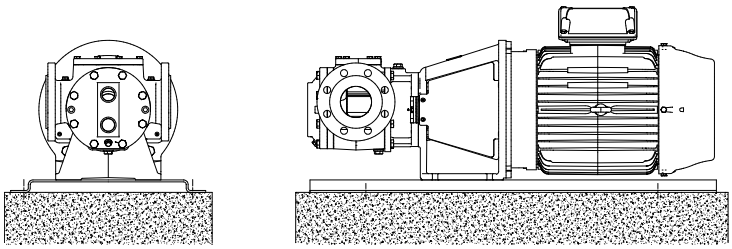
Jeśli pompa dostarczona jest z wałem niepodłączonym, za zamontowanie napędu do pompy odpowiada użytkownik. Użytkownik musi zapewnić również wszystkie konieczne urządzenia i wyposażenie do bezpiecznej instalacji pompy i jej przekazania do eksploatacji.

3.17.9.1 Transport zespołu pompy

- Przed podniesieniem i transportem zespołu pompy upewnić się, że opakowanie jest wystarczająco solidne i podczas transportu pompa nie ulegnie uszkodzeniu.
- Do podnoszenia zespołu pompowego należy używać haków dźwigowych. (Sprawdzić rozdział 1.0.)

3.17.9.2 Fundament zespołu pompy

Zespół pompy powinien być zamontowany na płycie nośnej lub ramie osadzonej na fundamencie i dokładnie wypoziomowanej. Fundament musi być twardy, poziomy i płaski i nie może przenosić drgań, aby zapewnić współosiowość pompy i napędu podczas pracy. (Sprawdzić punkt 3.17.2.5)



3.17.9.3 Wariatory, silniki

Sprawdzić instrukcję dostawcy dostarczoną z pompą. W przypadku braku instrukcji skontaktować się z dostawcą pompy.

3.17.9.4 Silnik elektryczny

- Przed podłączeniem silnika elektrycznego do sieci sprawdzić aktualnie obowiązujące przepisy dostawcy energii elektrycznej oraz normę EN 60204-1.
- Pozostawić podłączenie silników elektrycznych wykwalifikowanym pracownikom. Podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapobiec uszkodzeniu złączy i przewodów elektrycznych.

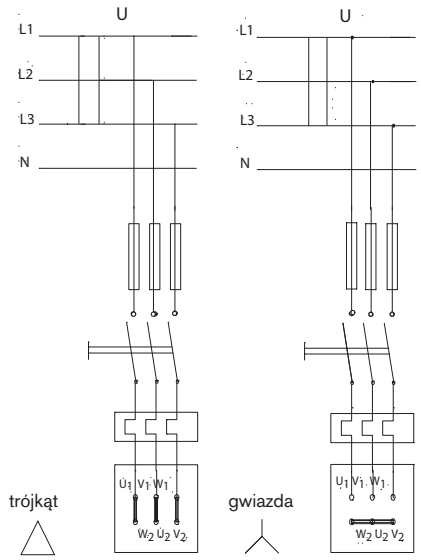
Wyłącznik automatyczny
W celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas prac związanych z zespołem pompy należy zamontować wyłącznik automatyczny jak najbliżej urządzenia. Zaleca się również umieszczenie wyłącznika prądu upływowego. Wyłączniki muszą spełniać wymagania aktualnych przepisów, zgodnie z normą EN 60204-1.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika
W celu ochrony silnika przed przeciążeniami i zwarciami należy go wyposażyć w automatyczny wyłącznik — termiczny lub termomagnetyczny. Wyregulować wyłącznik na nominalne natężenie prądu pobieranego przez silnik.

Podłączenie
- Nie wolno podłączać silników elektrycznych w konfiguracji gwiazda-trójkąt ze względu na wymagany wysoki moment rozruchowy.
- Dla jednofazowego prądu przemiennego należy stosować silniki o „wzmocnionym” momencie rozruchowym.
- Zapewnić odpowiednio wysoki moment rozruchowy dla silników sterowanych częstotliwościowo i odpowiednie chłodzenie silnika pracującego na niskich obrotach. W razie potrzeby zainstalować silnik z wymuszoną wentylacją.

Urządzenia elektryczne, zakończenia i podzespoły systemu sterowania mogą nadal być pod napięciem, nawet podczas spoczynku.
Dotknięcie ich może być bardzo niebezpieczne, prowadzić do poważnych obrażeń lub nieodwracalnego uszkodzenia wyposażenia.

Przewód	**Silnik**	
U (wolt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	trójkąt	–
3 x 400 V	gwiazda	trójkąt



3.18 Instrukcje rozruchowe

3.18.1 Informacje ogólne

Pompę można przekazać do eksploatacji, gdy zostały wykonane wszystkie czynności opisane w rozdziale 3.17 Montaż.

- **Przed przekazaniem pompy do eksploatacji należy wyczerpująco zapoznać odpowiedzialnych operatorów z prawidłową obsługą pompy / zespołu pompy i z instrukcjami bezpieczeństwa pracy. Pracownicy powinni mieć zawsze dostęp do instrukcji obsługi.**
- **Przed przekazaniem od eksploatacji należy sprawdzić pompę / zespół pompy pod kątem widocznych uszkodzeń. Uszkodzenia lub nieoczekiwane modyfikację należy niezwłocznie zgłosić operatorowi instalacji.**

3.18.2 Czyszczenie pompy

W pompie mogą znajdować się szczątkowe ilości oleju mineralnego pozostały po testowaniu pompy i wstępnym smarowaniu tulei łożysk. Jeśli substancje te nie mogą zetknąć się z pompowaną cieczą, należy dokładnie wyczyścić pompę. Postępować zgodnie z opisem umieszczonym w punkcie 3.20.2.8 Spuszczanie cieczy.

Uwaga: *pompy przeznaczone do zastosowań w przemyśle spożywczym są zabezpieczone olejem klasy spożywczej. Zastosowano zatwierdzony olej NSF H3 (rozpuszczalny). Pomimo tego, że olej NSF H3 jest zatwierdzony, pompę należy dokładnie wyczyścić przed początkowym rozruchem.*

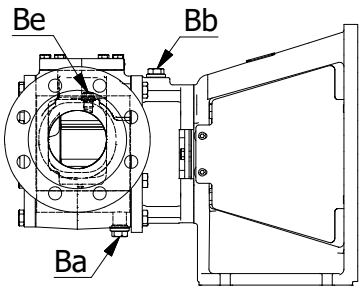
3.18.2.1 Czyszczenie przewodu ssawnego

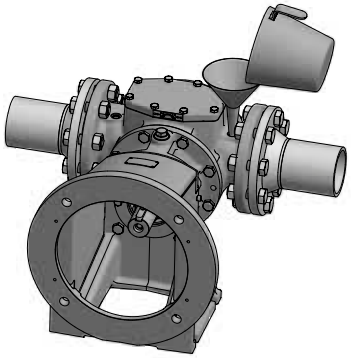
Prze pierwszym przekazaniem pompy TG BLOC do eksploatacji należy dokładnie wyczyścić przewód ssawny. Nie używać pompy do płukania systemu. Pompa TG BLOC nie jest przeznaczona do tłoczenia zanieczyszczonych cieczy o niskiej lepkości.

3.18.3 Odpowietrzanie i napełnianie

Aby pompa działała prawidłowo, przed pierwszym rozruchem należy ją odpowietrzyć i napełnić pompowaną cieczą:

- Odkręcić korek wlewu Bb i Be. Napełnić pompę cieczą przeznaczoną do pompowania. *Spowoduje to jednoczesne odpowietrzenie pompy.*
- Dokręcić korki wlewu.
- Jeśli pompa TG BLOC jest przekazywana do eksploatacji po raz pierwszy lub założone są nowe szczelki, po 3-4 dniach należy ponownie dokręcić śruby dociskowe uszczelek (momenty dokręcania podano w punkcie 3.20.3.1)**.**





Napełnianie pompy

3.18.4 Lista kontrolna — rozruch początkowy

Po gruntownym serwisowaniu lub przed pierwszym uruchomieniem (rozruchem początkowym) należy przestrzegać poniższej listy kontrolnej:

Przewód ssawny i tłoczny

- ☐ Króćce ssawne i tłoczne są czyszczone.
- ☐ Króćce ssawne i tłoczne są sprawdzone pod kątem szczelności.
- ☐ Króciec ssawny jest właściwie zabezpieczony przed obcymi ciałami.

Dane techniczne

- ☐ Sprawdzić dane techniczne zespołu pompowego i zaworu bezpieczeństwa (typ pompy – sprawdzić tabliczkę znamionową, prędkość obrotowa, ciśnienie robocze, moc użyteczna, temperatura robocza, kierunek obrotów, NPSHr itd.).

Instalacja elektryczna

- ☐ Instalacja elektryczna jest zgodna z miejscowymi przepisami.
- ☐ Napięcie silnika odpowiada napięciu sieciowemu. Zob. tabliczka zaciskowa.
- ☐ Upewnić się, że moment rozruchowy jest dostatecznie wysoki (nie wolno stosować konfiguracji gwiazda/trójkąt).
- ☐ Ochrona silnika jest prawidłowo wyregulowana.
- ☐ Kierunek obrotów silnika jest zgodny z kierunkiem obrotów pompy.
- ☐ Sprawdzony kierunek obrotów silnika (odłączonego od zespołu).

Zawór bezpieczeństwa

- ☐ Zamontowany jest zawór bezpieczeństwa (w pompie lub w orurowaniu).
- ☐ Zawór bezpieczeństwa jest umieszczony prawidłowo. Kierunek przepływu przez zawór bezpieczeństwa odpowiada przewodom ssawnym i tłocznym.
- ☐ Upewnić się, że w przypadku pracy pompy w obu kierunkach zamontowany jest podwójny zawór bezpieczeństwa.
- ☐ Sprawdzono zadane ciśnienie zaworu bezpieczeństwa (sprawdzić tabliczkę znamionową).

Płaszcze

- ☐ Płaszcze są zamontowane.
- ☐ Sprawdzono maksymalne ciśnienie i temperaturę medium grzejnego/chłodzącego.
- ☐ Zamontowana i podłączona jest właściwa instalacja medium grzejnego lub chłodzącego.
- ☐ Instalacja jest zgodna z normami bezpieczeństwa.

Uszczelnienie wału

- ☐ Sprawdzono ciśnienie, temperaturę, rodzaj i podłączenia medium płuczącego lub spłukującego.

Zabezpieczenie

- ☐ Wszystkie osłony i urządzenia zabezpieczające (tuleja łącząca, części wirujące, wysoka temperatura) są na swoich miejscach i działają.

- ☐ W przypadku pomp, których temperatura robocza może osiągnąć 60°C lub być wyższa należy upewnić się, że zamontowano odpowiednie osłony ochronne zapobiegające przypadkowemu dotknięciu.

3.18.5 Rozruch

Przed przekazaniem pompy do eksploatacji należy przestrzegać poniższej procedury i listy kontrolnej.

- ☐ Pompa jest zalana cieczą.
- ☐ Pompa jest wystarczająco rozgrzana.
- ☐ Zawory ssawne i tłoczne są całkowicie otwarte.
- ☐ Uruchomić pompę na chwilę i sprawdzić kierunek obrotów silnika.
- ☐ Uruchomić pompę i sprawdzić zasysanie cieczy (ciśnienie zasysania).
- ☐ Sprawdzono prędkość obrotową pompy.
- ☐ Sprawdzono szczelność rury tłocznej i uszczelnienia.
- ☐ Zweryfikowano prawidłowe działanie pompy.

3.18.6 Zamknięcie

Przed wyłączeniem pompy z eksploatacji należy przestrzegać poniższej procedury i listy kontrolnej.

- ☐ Wyłączyć silnik.
- ☐ Zamknąć wszystkie przewody pomocnicze (obwód ogrzewania/chłodzenia, obwód medium płuczącego/spłukującego).
- ☐ Jeśli nie wolno dopuścić do krzepnięcia cieczy, należy oczyścić pompę, gdy produkt jest jeszcze w stanie ciekłym.

Zob. także punkt 3.20 Instrukcje konserwacji.

Uwaga! *Jeśli ciecz cofa się z rury tłocznej do pompy, może ona obracać się w przeciwnym kierunku. Można temu zapobiec, zamykając zawór na przewodzie tłocznym podczas ostatniego cyklu obrotu pompy.*

3.18.7 Niepożądane działanie

Uwaga! *W przypadku działania odbiegającego od normy lub wystąpienia problemu należy natychmiast wyłączyć pompę z eksploatacji. Należy o tym poinformować wszystkich odpowiedzialnych pracowników.*

- ☐ Przed ponownym uruchomieniem pompy ustalić przyczynę problemu i usunąć ją.

3.19 Wykrywanie i usuwanie usterek

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy		
Brak przepływu Pompa nie zasysa cieczy	Za duża wysokość ssania	1	▪	Zmniejszyć różnicę poziomów między pompą a zbiornikiem ssawnym.
			▪	Zwiększyć średnicę rury ssawnej.
			▪	Skrócić i uprościć rurę ssawną (stosować możliwie jak najmniejszą liczbę kolanek i innych złączy). Sprawdzić także punkt 3.17 Montaż.
	Przedostawanie się powietrza do przewodu ssawnego	2	▪	Naprawić nieszczelność.
	Bardzo niska lepkość	3	▪	Zwiększyć prędkość pompy i zmniejszyć luz osiowy (zob. rozdział 3.20 Instrukcja konserwacji).
	Zapchany filtr siatkowy lub zwykły	4	▪	Wyczyścić filtr siatkowy lub zwykły.
	Obudowa pompy nieprawidłowo zamontowana po naprawie	5	▪	Prawidłowo zamontować obudowę pompy. Sprawdzić punkt 3.17 Montaż.
	Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika	6	▪	Zmienić 2 przyłącza zasilania 3-fazowego.
			▪	Zamienić króciec ssawny z tłocznym. (***Uwaga!*** Sprawdzić umiejscowienie zaworu bezpieczeństwa).
Pompa zatrzymuje się lub przepływ jest nieregularny	Za niski poziom cieczy w zbiorniku ssawnym	7	▪	Skorygować zasilanie cieczą.
			▪	Zamontować czujnik poziomu.
	Zbyt duży wydatek	8	▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy lub zainstalować mniejszą pompę.
			▪	Zamontować bocznik z zaworem zwrotnym.
	Zasysanie powietrza	9	▪	Naprawić nieszczelność przewodu ssawnego.
			▪	Sprawdzić lub wymienić uszczelnienie wału.
			▪	Sprawdzić/doprowadzić ciecz spłukującą uszczelnienie wału.
			▪	Podłączyć korek Bb do strony tłocznej pompy, aby zwiększyć ciśnienie w komorze uszczelniającej.
	Kawitacja	10	▪	Zmniejszyć różnicę poziomów między pompą a zbiornikiem ssawnym.
			▪	Zwiększyć średnicę rury ssawnej.
			▪	Skrócić i uprościć rurę ssawną (stosować możliwie jak najmniejszą liczbę kolanek i innych złączy). Sprawdzić także rozdział 3.17 Montaż.
	Odparowywanie cieczy w pompie (np. w wyniku podgrzania)	11	▪	Sprawdzić temperaturę.
			▪	Sprawdzić prężność pary cieczy.
			▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy. W razie potrzeby zainstalować większą pompę.
Niewystarczająca wydajność	Zbyt niska prędkość obrotowa pompy	12	▪	Zwiększyć prędkość obrotową pompy. ***Uwaga!*** Nie wolno przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej; sprawdzić NPSHr.
	Zasysanie powietrza	13	▪	Naprawić nieszczelność przewodu ssawnego.
			▪	Sprawdzić lub wymienić uszczelnienie wału.
			▪	Sprawdzić/doprowadzić ciecz spłukującą uszczelnienie wału.
			▪	Podłączyć korek Bb do strony tłocznej pompy, aby zwiększyć ciśnienie w komorze uszczelniającej.
	Kawitacja	14	▪	Zmniejszyć różnicę poziomów między pompą a zbiornikiem ssawnym.
			▪	Zwiększyć średnicę rury ssawnej.
			▪	Skrócić i uprościć rurę ssawną (stosować możliwie jak najmniejszą liczbę kolanek i innych złączy). Sprawdzić także punkt 3.17 Montaż.
	Zbyt wysokie przeciwciśnienie	15	▪	Sprawdzić rurę tłoczną.
			▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
			▪	Zmniejszyć ciśnienie robocze.
			▪	Sprawdzić akcesoria (filtr, wymiennik ciepła itd.).
	Zbyt niskie ciśnienie zadane zaworu bezpieczeństwa	16	▪	Skorygować ustawienie ciśnienia.

Objaw	Przyczyna	Środek zaradczy		
Niewystarczająca wydajność	Zbyt niska lepkość	17	▪	Zwiększyć prędkość obrotową pompy. ***Uwaga!*** Nie wolno przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej; sprawdzić NPSHr.
			▪	W razie potrzeby zainstalować większą pompę.
			▪	Jeśli pompa jest podgrzewana za pomocą płaszczy grzewczych lub grzałek elektrycznych, zmniejszyć moc grzania.
	Luz osiowy	18	▪	Sprawdzić i skorygować luz osiowy. Zob. część 3.20 Instrukcja konserwacji.
	Odgazowanie	19	▪	Zwiększyć prędkość obrotową pompy. ***Uwaga!*** Nie wolno przekraczać maksymalnej prędkości obrotowej; sprawdzić NPSHr.
			▪	Zamontować większą pompę.
Zbyt hałaśliwa praca pompy	Zbyt wysoka prędkość obrotowa pompy	20	▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy. W razie potrzeby zainstalować większą pompę.
	Kawitacja	21	▪	Zmniejszyć różnicę poziomów między pompą a zbiornikiem ssawnym.
			▪	Zwiększyć średnicę rury ssawnej.
			▪	Skrócić i uprościć rurę ssawną (stosować możliwie jak najmniejszą liczbę kolanek i innych złączy). Zob. także część 3.17 Instalacja.
	Zbyt wysokie przeciwciśnienie	22	▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
			▪	Zmniejszyć ciśnienie robocze.
			▪	Sprawdzić akcesoria (filtr, wymiennik ciepła itd.).
	Drgania rurociągów	23	▪	Ulepszyć rurociąg.
	Uszkodzone lub zużyte łożyska kulkowe	24	▪	Wymienić łożyska kulkowe.
Pompa pobiera za dużą moc i rozgrzewa się	Zbyt wysoka prędkość obrotowa pompy	25	▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy. W razie potrzeby zainstalować większą pompę.
	Zbyt wysoka lepkość	26	▪	Zwiększyć luz osiowy. Zob. część 3.20 Instrukcja konserwacji.
			▪	Podgrzać pompę.
			▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy.
			▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
Szybkie zużycie	Zbyt wysokie przeciwciśnienie	27	▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
			▪	Zmniejszyć ciśnienie robocze.
			▪	Sprawdzić akcesoria (filtr, wymiennik ciepła itd.)
	Cząstki stałe w cieczy	28	▪	Przefiltrować ciecz.
	Pompa pracuje „na sucho”	29	▪	Skorygować zasilanie cieczą.
			▪	Zamontować czujnik poziomu lub zabezpieczenie przed pracą „na sucho”.
			▪	Podgrzać ciecz.
			▪	Zlikwidować lub zmniejszyć zasysanie powietrza.
	Korozja	30	▪	Zmienić materiał pompy lub parametry pracy.
Przeciążenie silnika	Zbyt wysokie przeciwciśnienie	31	▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
			▪	Zmniejszyć ciśnienie robocze.
			▪	Sprawdzić akcesoria (filtr, wymiennik ciepła itd.).
	Zbyt wysoka lepkość	32	▪	Zwiększyć luz osiowy. Zob. część 3.20 Instrukcja konserwacji.
			▪	Podgrzać pompę.
			▪	Zmniejszyć prędkość obrotową pompy.
			▪	Zwiększyć średnicę rury tłocznej.
Wyciek z pompy	Nieszczelność uszczelnienia mechanicznego	33	▪	Wymienić uszczelnienie mechaniczne.
Gwałtowne zużycie uszczelnienia mechanicznego	Zbyt wysoka lepkość	34	▪	Podgrzać pompę.
	Wadliwe odpowietrzenie / praca „na sucho”	35	▪	Zalać pompę cieczą.
			▪	Sprawdzić położenie zaworu bezpieczeństwa lub pokrywy górnej.
	Zbyt wysoka temperatura	36	▪	Obniżyć temperaturę.
			▪	Zamontować odpowiednie uszczelnienie mechaniczne.
	Zbyt długi okres zasysania / praca „na sucho”	37	▪	Skrócić przewód ssawny.
			▪	Zamontować zabezpieczenie przed pracą „na sucho”.
			▪	Sprawdzić maksymalną dopuszczalną prędkość obrotową dla pracy uszczelnienia mechanicznego „na sucho”.
	Ciecz ma własności cierne	38	▪	Przefiltrować lub zneutralizować ciecz.

Uwaga! *Jeśli objaw występuje nadal należy natychmiast wycofać pompę z eksploatacji. Prosimy skontaktować się z miejscowym dostawcą.*

3.19.1 Instrukcje dotyczące ponownego użytkowania i likwidacji

3.19.1.1 Ponowne użycie

Utylizacja lub wyłączenie pompy z eksploatacji są możliwe wyłącznie po całkowitym opróżnieniu i wyczyszczeniu elementów wewnętrznych.

Uwaga! *Przy wykonywaniu tych czynności należy przestrzegać odpowiednich instrukcji bezpieczeństwa i podjąć środki zapobiegające zanieczyszczeniu środowiska naturalnego. Należy opróżnić pompę z cieczy, używając odpowiednich osobistych środków ochrony zgodnie z miejscowymi przepisami bezpieczeństwa pracy.*

3.19.1.2 Utylizacja

Pompę można zlikwidować wyłącznie po jej całkowitym opróżnieniu. Postępować zgodnie z miejscowymi przepisami.

Jeśli jest to wymagane, należy rozmontować produkt i odzyskać materiał z części składowych.

3.20 Przeglądy i konserwacja

3.20.1 Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale opisano tylko te zwykłe czynności konserwacyjne, które można wykonać na miejscu. W sprawie czynności konserwacyjnych i naprawczych wykonywanych w warsztacie prosimy skontaktować się z miejscowym dostawcą.

- Niedostateczna, nieprawidłowa lub niesystematyczna konserwacja może prowadzić do wadliwego działania pompy, wysokich kosztów naprawy i długotrwałych przestojów. W związku z powyższym należy dokładnie przestrzegać wytycznych podanych w niniejszym rozdziale.

  Podczas czynności konserwacyjnych wynikających z przeglądów, konserwacji zapobiegawczej lub wymontowania pompy z instalacji, zawsze należy postępować zgodnie z zalecanymi procedurami.

  Nieprzestrzeganie tych instrukcji lub ostrzeżeń może być niebezpieczne dla użytkownika lub spowodować poważne uszkodzenie pompy / zespołu pompowego.

- Czynności konserwacyjne powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników. Zawsze należy używać wymaganej odzieży ochronnej, zapewniającej zabezpieczenie przy wysoką temperaturą i szkodliwym lub korozyjnymi cieczami. Upewnić się, że pracownicy przeczytali całą instrukcję obsługi a szczególne rozdziały zawierające opis bieżących prac.

- SPX FLOW nie odpowiada za wypadki i uszkodzenia wynikające z nieprzestrzegania wytycznych.

3.20.2 Przygotowanie

3.20.2.1 Otoczenie (w obiekcie)

Niektóre części charakteryzują się bardzo małymi tolerancjami i są podatne na uszkodzenia, więc podczas konserwacji wykonywanej na miejscu należy utrzymywać czystości w środowisku pracy.

3.20.2.2 Narzędzia

Do konserwacji i napraw używać wyłącznie odpowiednie narzędzia w dobrym stanie technicznym. Należy je prawidłowo obsługiwać.

3.20.2.3 Zamknięcie

Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych i przeglądowych należy wyłączyć pompę z eksploatacji. Należy całkowicie zlikwidować ciśnienie w pompie / zespole pompy. Jeśli jest to dopuszczalne, pozostawić pompę do ostygnięcia do temperatury otoczenia.

3.20.2.4 Bezpieczeństwo silnika

Podjąć odpowiednie kroki, aby uniemożliwić uruchomienie silnika podczas wykonywania prac związanych z pompą. Jest szczególnie istotne w przypadku silników elektrycznych uruchamianych zdalnie. Postępować zgodnie z poniższą procedurą:

- Ustawić wyłącznik automatyczny, umieszczony przy pompie, w pozycji „off" (wyłączonej).
- Wyłączyć pompę na skrzynce sterującej.
- Zabezpieczyć skrzynkę sterującą lub umieścić na niej znak ostrzegawczy.
- Wyjąć bezpieczniki i zabrać je ze sobą na miejsce pracy.
- Nie zdejmować osłony ochronnej wokół tulei łączącej, dopóki pompa całkowicie się nie zatrzyma.

3.20.2.5 Konserwacja

Jeśli pompa nie będzie używana przez dłuższy czas:

- Najpierw opróżnić pompę.
- Następnie pokryć części wewnętrzne olejem mineralnym VG46 lub innym płynem ochronnym (np. olejem klasy spożywczej).
- Pompę należy uruchamiać na krótko raz w tygodniu lub co tydzień obracać wał pompy o jeden pełny obrót. Zapewnia to właściwe rozprowadzenie oleju ochronnego.

3.20.2.6 Czyszczenie części zewnętrznych

- Utrzymać powierzchnię pompy w możliwie najwyższej czystości. To uprości kontrolę, a oznaczenia pozostaną widoczne.
- Upewnić się, że środki czyszczące nie przedostają się do wnętrza łożysk kulkowych. Osłonić wszystkie części, które nie mogą stykać się z cieczą. W przypadku łożysk uszczelnionych, środki czyszczące nie mogą działać na gumowe uszczelki. Nie wolno spryskiwać gorących części pompy wodą, ponieważ niektóre elementy mogą ulec pęknięciu w wyniku nagłego ochłodzenia i pompowana ciecz może wytrysnąć do otoczenia.

3.20.2.7 Instalacja elektryczna

- Czynności konserwacyjne związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników, po uprzednim odłączeniu zasilania elektrycznego. Ściśle przestrzegać krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy.

  W przypadku wykonywania pracy przy podłączonym zasilaniu należy przestrzegać powyżej wymienionych przepisów.
- Sprawdzić, czy urządzenia elektryczne przeznaczone do czyszczenia mają wystarczającą klasę ochrony (np. IP54 oznacza ochronę przed kurzem i kroplami wody, ale nie przed strumieniami wody). Zob. EN 60529. Wybrać właściwą metodę czyszczenia urządzeń elektrycznych.
- Wymieniać przepalone bezpieczniki wyłącznie na oryginalne o tym samym prądzie nominalnym.
- Po każdej konserwacji sprawdzić elementy instalacji elektrycznej pod kątem widocznych uszkodzeń. W razie potrzeby wykonać stosowne naprawy.

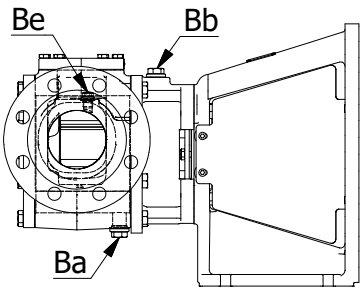
3.20.2.8 Spuszczanie cieczy

- Odciąć przewód tłoczny i ssawnym możliwie jak najbliżej pompy.
- Jeśli pompowana ciecz nie krzepnie, przed opróżnieniem pozostawić pompę do ochłodzenia do temperatury otoczenia.

- W przypadku cieczy, które w temperaturze otoczenia krzepną lub mają bardzo wysoką lepkość, najlepszym rozwiązaniem jest opróżnienie pompy bezpośrednio po wyłączeniu, przez odłączenie jej od instalacji rurowej. Zawsze należy nosić okulary i rękawice ochronne.

- Nosić czapkę ochronną.
  Ciecz może wytrysnąć z pompy.
- Otworzyć korki odpowietrzające Be i Bb.
- Jeśli pompa nie jest wyposażona w przewód spustowy, podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby ciecz nie zanieczyściła środowiska naturalnego.
- Otworzyć korek spustowy w dolnej części komory pompy.
- Pozwolić na grawitacyjny wypływ cieczy.
- Oczyścić przestrzenie w pompie cieczą płuczącą lub myjącą, podłączając układ czyszczący do poniższych otworów wlotowych:

  - Ba, Be: część wyporowa
  - Ba, Bb: przestrzeń za rotorem
- Zamontować korki i zamknąć zawory, o ile występują.



3.20.2.9 Obwody cieczy

- Zlikwidować ciśnienie w płaszczach i obwodach cieczy pomocniczych.
- Rozłączyć przyłącza płaszczy i obwodów mediów obiegowych lub płuczących/spłukujących.
- W razie potrzeby oczyścić płaszcze i obwody sprężonym powietrzem.
- Nie dopuścić do wycieku cieczy ani oleju termicznego do środowiska naturalnego.

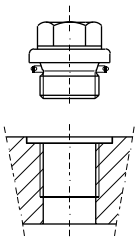
3.20.3 Podzespoły

3.20.3.1 Nakrętki i śruby

Nakrętki i śruby z widocznymi uszkodzeniami lub elementy z uszkodzonymi gwintami należy jak najszybciej wymontować i wymienić na elementy należące do tej samej klasy mocowania.

- Do dokręcania zalecamy stosowanie klucza dynamometrycznego.
- Momenty dokręcania podano w poniższej tabeli.

Śruba	Ma (Nm) 8,8 / A4	Korek z krawędzią i uszczelką płaską	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Korek z krawędzią i uszczelką elastyczną

3.20.3.2 Elementy z tworzyw sztucznych i gumy

- Nie wolno wystawiać elementów wykonanych z gumy lub tworzyw sztucznych (przewodów elektrycznych, węży, uszczelek) na działanie olejów, rozpuszczalników, środków czyszczących ani innych chemikaliów, o ile nie są odpowiednie do tego celu.
- Jeśli elementy te noszą oznaki rozszerzenia, skurczenia, stwardnienia lub innych uszkodzeń, należy je wymienić.

3.20.3.3 Uszczelki płaskie

- Nie wolno stosować używanych uszczelek płaskich.
- Zawsze wymieniać uszczelki płaskie i pierścienie elastyczne pod korkami na oryginalne części zamienne pochodzące od SPX FLOW.

3.20.3.4 Filtr lub filtr siatkowy ssawny

Należy regularnie czyścić wszelkie filtry zwykle i siatkowe na ssaniu, umieszczone z dołu przewodu ssawnego.
Uwaga! *Zapchany filtr w rurze ssawnej może być przyczyną niedostatecznego ciśnienia ssania na wlocie. Zapchany filtr w rurze tłocznej może być przyczyną wyższego ciśnienia tłoczenia.*

3.20.3.5 Łożyska toczne

Pompy TG BLOC wyposażone są w bezobsługowe łożyska kulkowe 2RS. Nie wymagają one okresowego smarowania.

3.20.3.6 Łożyska tulejowe

Zalecamy systematyczne sprawdzanie zużycia kół zębatych i łożysk tulejowych, aby uniknąć nadmiernego zużycia innych części.

- Szybkie sprawdzenie można wykonać za pomocą systemu wyjmowania części hydraulicznej z przodu i z tyłu korpusu.
  Sprawdzić w tabeli maksymalny dopuszczalny luz promieniowy łożysk tulejowych.
- W celu wymiany łożysk tulejowych należy skontaktować się z miejscowym dostawcą.

Wielkość pompy TG BLOC	Maksymalne dopuszczone luzy promieniowe
od 15-50 do 23-65	0,15 mm
od 58-80 do 86-100	0,25 mm

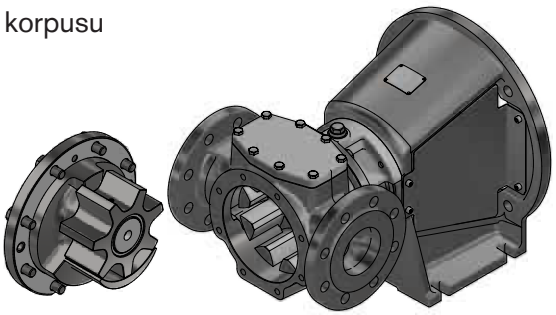
3.20.3.7 Uszczelnienie wału — Uszczelnienie mechaniczne

Jeśli uszczelnienie mechaniczne nadmiernie przecieka, należy je wymienić na uszczelnienie tego samego typu.

Uwaga! *Materiały, z których wykonuje się uszczelnienia mechaniczne, dobierane są ściśle do rodzaju pompowanej cieczy i warunków pracy. W związku z tym pompa nadaje się do tłoczenia tylko tych cieczy, dla których została zakupiona. W razie zmiany cieczy lub warunków pracy należy zamontować uszczelnienie mechaniczne, które nadaje się do nowych warunków.*

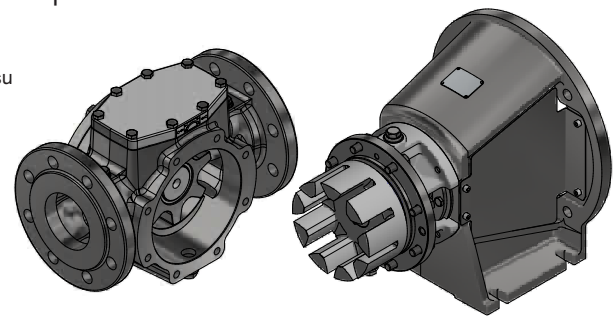
3.20.4 Wyjmowanie komponentów od przodu korpusu

Pompy TG BLOC wyposażone są w system wyjmowania części hydraulicznej z przodu korpusu. Aby usunąć pozostałości cieczy lub sprawdzić zużycie łożyska zębnika, można zdjąć pokrywę z obudowy pompy bez odłączania rury ssawnej i tłocznej.
Zob. rozdział 4.0 Rozmontowanie/zmontowanie oraz punkt 6.5 Ciężary.



3.20.5 Wyjmowanie komponentów od tyłu korpusu

Aby przepłukać pompę lub sprawdzić zużycie łożyska tulejowego można zdjąć obudowę łożyska z komorą pośrednią, wał i rotor z korpusu do tyłu bez odłączania rury ssawnej i tłocznej.
Zob. rozdział 4.0 Rozmontowanie/zmontowanie oraz punkt 6.6 Ciężary.



3.20.6 Regulacja luzu

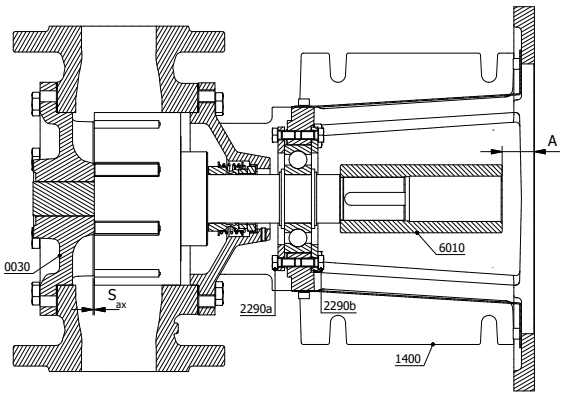
Pompy TG BLOC dostarczane są z prawidłowo ustawionym luzem osiowym.
Jednak w niektórych przypadkach występuje potrzeba wyregulowania luzu osiowego:

- Gdy należy skompensować równomierne zużycie rotora i zębnika.
- Jeśli natężenie przepływu przy pompowaniu cieczy o niskiej lepkości jest za małe i trzeba zmniejszyć poślizg.
- Gdy lepkość cieczy jest wyższa od oczekiwanej, tarcie wewnątrz pompy można zmniejszyć przez zwiększenie luzu osiowego.

Nominalny luz osiowy	
Wielkość pompy TG BLOC	**(S_{ax}) [mm]**
od 15-50 do 23-65	0,10 – 0,15
od 58-80 do 86-100	0,15 – 0,20

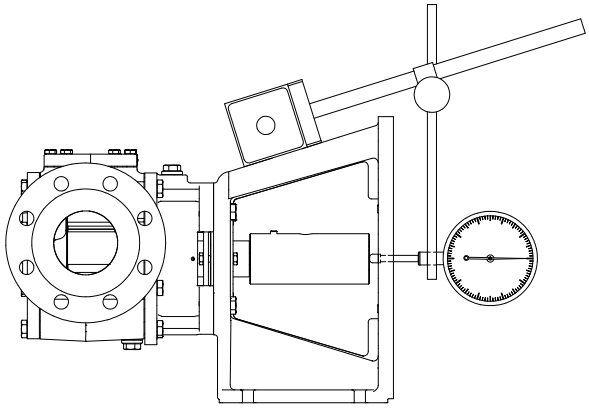
Aby ustawić luz osiowy, postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

1. Odłącz silnik od obudowy łożyska.
2. Poluzuj śruby samogwintujące (2290a) po stronie obudowy pompy.
3. Dokręć śruby samogwintujące (2290b) po stronie silnika, aż wał pompy z wirnikiem i łożyskiem zostanie całkowicie wepchnięty w pokrywę pompy, a luz osiowy „S_{ax}" wyniesie wtedy 0.
4. Zmierz odległość „A" między tuleją łączącą (6010) a kołnierzem obudowy sprzęgła (1400).
5. Wykręć śruby samogwintujące (2290b) i zamocuj łożysko kulkowe, równomiernie dokręcając śruby samogwintujące (2290a) i dociskając w ten sposób wał z wirnikiem i łożyskiem kulkowym do tyłu.
6. Zmierz ponownie odległość „A" między tuleją łączącą (6010) a kołnierzem obudowy sprzęgła (1400); różnica między zmierzonymi odległościami to nowy luz osiowy „S_{ax}".
   - Jeśli luz osiowy jest zbyt mały, powtórz kroki 5 i 6.
   - Jeśli luz osiowy jest zbyt duży, ponownie wykręć śruby samogwintujące (2290a) i dokręć śrubę samogwintującą (2290b), a następnie powtórz krok 6.



Inna metoda regulacji luzu osiowego przy użyciu stojaka magnetycznego i czujnika zegarowego.

1. Odłącz silnik od elementu dławnicy.
2. Poluzuj śruby samogwintujące (2290a) po stronie obudowy pompy.
3. Dokręć śruby samogwintujące (2290b) po stronie silnika, aż wał pompy z wirnikiem i łożyskiem zostanie całkowicie wepchnięty w pokrywę pompy, a luz osiowy „S_{ax}" wyniesie wtedy 0.
4. Ustaw magnetyczny stojak na elemencie dławnicy, a trzpień czujnika zegarowego na tulei łączącej i uruchom czujnik zegarowy.
5. Wykręć śruby samogwintujące (2290b) i równomiernie dokręć śruby samogwintujące (2290a), aż wskazówka czujnika zegarowego zarejestruje nieco więcej (0,02 mm) niż wymagany luz.
6. Zamocuj łożysko kulkowe, dokręcając śruby gwintowane (2290b), aż igła czujnika zegarowego powróci do żądanego luzu.



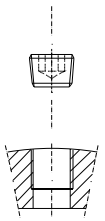
3.20.7 Oznaczenia połączeń gwintowych.

W jasnego określenia typu zastosowanego uszczelnienia przyłącza gwintowego oznaczamy je zgodnie z normami ISO 7/1 i ISO 228/1 w sposób podany poniżej.

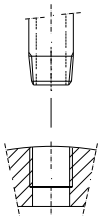
3.20.7.1 Przyłącze gwintowe Rp (przykład Rp 1/2)

Przyłącze bez spłaszczonej powierzchni uszczelniającej określamy jako przyłącze Rp zgodnie z ISO 7/1.
To przyłącze wymaga uszczelnienia na gwincie. Korki lub przyłącza rurowe muszą posiadać gwint stożkowy zgodnie z normą ISO 7/1 dla gwintu zewnętrznego (przykład ISO 7/1 – R1/2).

Korek stożkowy
ISO 7/1 - R1/2



Stożkowy koniec rury
ISO 7/1 - R1/2

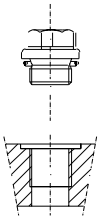


ISO 7/1	Typ	Symbol	Przykład
Gwint wewnętrzny	Walcowy (równoległy)	Rp	ISO 7/1 – Rp 1/2
Gwint zewnętrzny	Zawsze stożkowy (ścięty)	R	ISO 7/1 – R 1/2

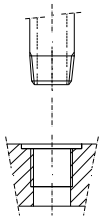
3.20.7.2 Przyłącze gwintowe G (przykład G 1/2)

Jeśli przyłącze gwintowe posiada spłaszczoną powierzchnię uszczelniającą, nazywamy je przyłączem G zgodnie z normą 228/1.
Takie przyłącze można uszczelnić uszczelką. Korki lub przyłącza rurowe muszą posiadać kołnierz uszczelniający i zewnętrzny gwint walcowy zgodnie z normą ISO 228/1 (przykład ISO 228/1 - G1/2).
Można również użyć korków lub przyłączy rurowych z gwintem stożkowym zgodnych z normą ISO 7/1 dla gwintu zewnętrznego (przykład ISO 7/1 – R1/2).

Korek z kołnierzem
ISO 228/1 - G1/2



Stożkowy koniec rury
ISO 7/1 - R1/2



ISO 228/1	Klasa luzu	Symbol	Przykład
Gwint wewnętrzny	Tylko jedna klasa	G	ISO 228/1 – G 1/2
Gwint zewnętrzny	Klasa A (standard)	G	ISO 228/1 – G 1/2
	Klasa B (dodatkowy luz)	G...B	ISO 228/1 – G 1/2 B
ISO 7/1	**Typ**	**Symbol**	**Przykład**
Gwint zewnętrzny	Zawsze stożkowy (ścięty)	R	ISO 7/1 – R 1/2

4.0 Instrukcje zmontowania i rozmontowania

4.1 Informacje ogólne

Niedostateczne lub niewłaściwe zmontowanie lub rozmontowanie może prowadzić do wadliwego działania pompy, wysokich kosztów napraw i długotrwałych przestojów. W celu uzyskania informacji prosimy o kontakt z miejscowym dostawcą.

Rozmontowanie i zmontowanie może być przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolonych pracowników. Pracownicy powinni być zaznajomieni z pompą i przestrzegać poniższych informacji.

Niestosowanie się do instrukcji i nieprzestrzeganie ostrzeżeń grozi obrażeniami ciała użytkownika i może doprowadzić do poważnych uszkodzeń pompy lub zespołu pompy. SPX FLOW nie ponosi odpowiedzialności za wypadki ani uszkodzenia wynikające z takich zaniedbań.

4.2 Narzędzia

- Zestaw kluczy nasadowych	rozm. 8 - rozm. 30
- Zestaw kluczy płaskich	rozm. 2 - rozm. 14
- Wkrętak	
- Młotek bezodrzutowy gumowy,	z tworzywa sztucznego, ołowiany
- Karton, papier, ircha	
- Ściągacz tulei łączącej	
- Ściągacz łożysk kulkowych	
- Olej montażowy	przykładowo Shell ONDINA 15 Esso BAYOL 35
lub środek smarny	przykładowo OKS 477
- Loctite 241	maks. temperatura = 150°C
- Loctite 648	typ termoodporny
- Narzędzie pomiarowe do regulacji luzu osiowego	Sprawdzić również punkt 3.20.6
- Narzędzie do pomiaru wysokości śruby regulacyjnej zaworu bezpieczeństwa	Zob. również część 3.16.3

4.3 Przygotowanie

Wszystkie czynności opisane w niniejszym rozdziale powinny być wykonane w warsztacie naprawczym lub warsztacie mobilnym zorganizowanym w miejscu pracy pompy.

Zawsze pracować w czystym otoczeniu. Wszystkie delikatne części takie jak uszczelnienia, łożyska, uszczelnienia mechaniczne wału itp. należy możliwie jak najdłużej przechowywać w oryginalnych opakowaniach.

Zawsze przestrzegać instrukcji podanych w punkcie 3.20, dotyczących:

- wyłączenia pompy z eksploatacji
- części zdejmowanej z tyłu i z przodu
- rozmontowania pompy z systemu
- regulacji luzu osiowego
- regulacji zaworu bezpieczeństwa

4.4 Po demontażu

- Po każdym rozmontowaniu ostrożnie wyczyścić części (o ile występują) i sprawdzić, czy nie są uszkodzone. Wymienić wszystkie uszkodzone części.
- Wymienić uszkodzone części na oryginalne.
- Do zmontowania używać nowych uszczelek grafitowych. Nigdy nie stosować uprzednio używanych uszczelek płaskich.

4.5 Tuleja łącząca

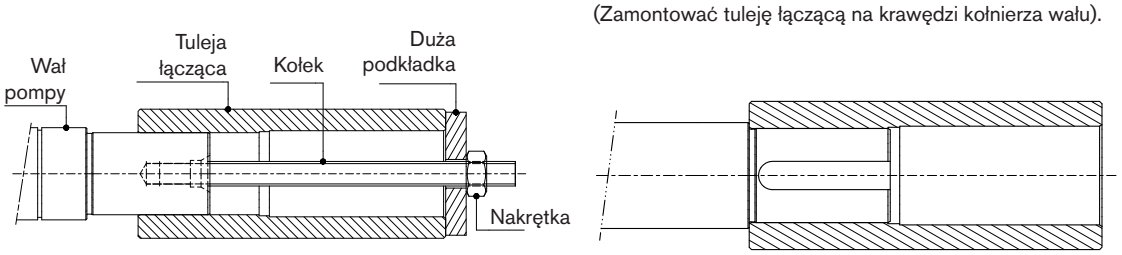
4.5.1 Informacje ogólne

Tuleja łącząca ma pasowanie ślizgowe na wale pompy. Uderzanie i mocne pchanie może uszkodzić łożysko kulkowe i zakłócić ustawienie luzu osiowego.

4.5.2 Montaż tulei łączącej od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100

1. Wkręcić kołek (lub inne specjalne narzędzie) w gwintowany otwór wału pompy.
2. Umieścić tuleję łączącą na końcu wału za pomocą nakrętki i dużej podkładki, można również podgrzać tuleję sprzęgła (+/- 80°C wodą lub olejem), aby ułatwić montaż.

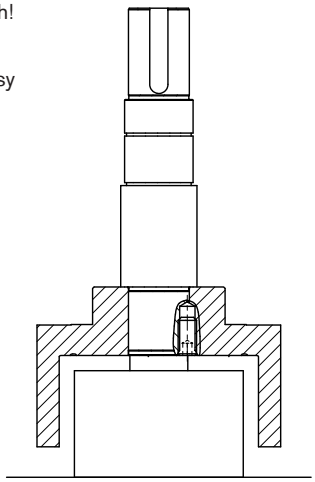
(Zamontować tuleję łączącą na krawędzi kołnierza wału).



4.6 Łożyska toczne

4.6.1 Informacje ogólne

- Nigdy nie używać ponownie rozmontowanych łożysk ani płytek ustalających!
- Do rozmontowania i zmontowania łożyska (i sprzęgła) używać właściwych narzędzi, aby sprawdzić pompę bez żadnych obciążeń udarowych. Wstrząsy mogą uszkodzić kruche łożyska ślizgowe i uszczelnienie mechaniczne.
- Łożysko toczne jest pasowane z wciskiem na wale pompy i pasowane luźno na elemencie dławnicy.
- Łożysko toczne można łatwo zamontować po podgrzaniu do temperatury 80°C, tak aby wsunęło się na wał pompy.
- Zawsze wciskać wewnętrzną bieżnię łożyska. Wciskanie bieżni zewnętrznej może spowodować uszkodzenie elementów tocznych między rotorem a wałem.
- Podpierać wał pompy od strony rotora, a nie rotor! Osiowa siła działająca na połączenie rotora z wałem pompy może spowodować uszkodzenie połączenia skurczowego.
- Łożyska toczne typu 2RS są uszczelnione i wypełnione smarem, który starcza na cały okres eksploatacji.

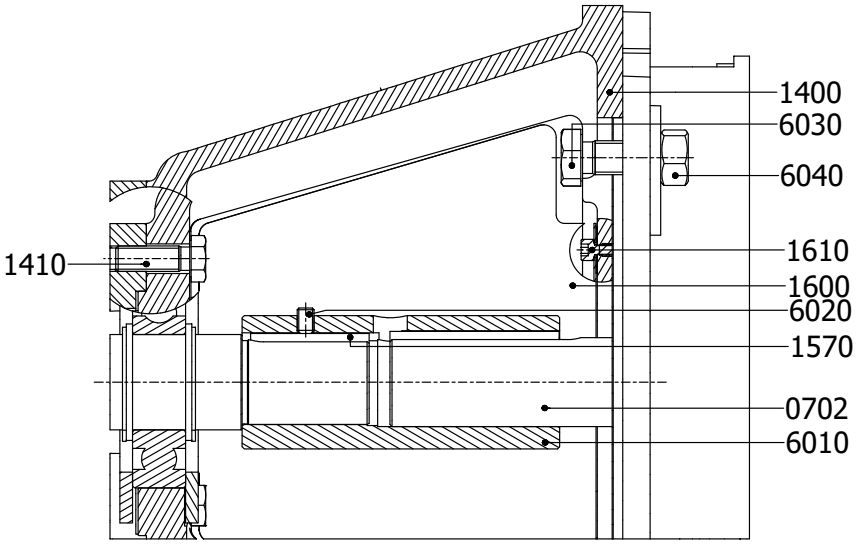


4.6.2 Rozmontowanie TG BLOC15-50 i TG BLOC86-100

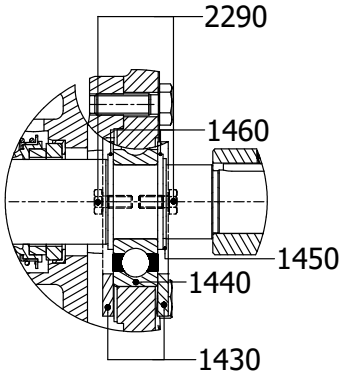
1. Odkręcić nakrętki sześciokątne (6040) i śruby (6030) i zdemontować silnik kołnierzowy.
2. Usunąć śruby samogwintujące (1610) z elementu dławnicy (1400) i zdjąć płyty ochronne (1600).
3. Poluzować śrubę ustalającą (6020) na tulei łączącej (6010) i zdjąć tuleję łączącą (6010) z wału (0702) za pomocą odpowiedniego ściągacza.
4. Wyjąć klucz wału (1570).
5. Odkręcić śruby gwintowane (2290) i wymontować pokrywę łożyska (1430).
6. Odkręcić śrubę samogwintującą (1410) i wymontować element dławnicy (1400).
7. Zdjąć zewnętrzny pierścień zabezpieczający (1450) i pierścień nośny (1460).
8. Wsunąć drugą pokrywę łożyska (1430) w kierunku pompy i zdemontować łożysko (1440) za pomocą odpowiedniego ściągacza.
9. W razie potrzeby zdjąć drugi pierścień nośny (1460) i wewnętrzny pierścień zabezpieczający (1450 - dla modelu TG BLOC 58-80/86-100).

4.6.3 Montaż od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100

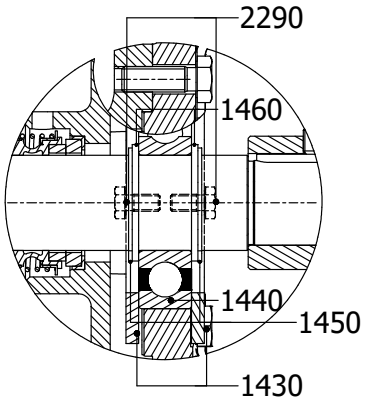
1. Najpierw przymocować pokrywę łożyska (1430) do elementu dławnicy (1400), mocując śruby samogwintujące (2290) po stronie pompy; nie dokręcać ich całkowicie.
2. Zmontować element dławnicy (1400) śrubami samogwintującymi (1410).
3. Zamontować wewnętrzny pierścień zabezpieczający (1450 - dla modelu TG BLOC 58-80/86-100) i umieścić pierścień nośny (1460) na wale pompy (0702).
4. Zamontować nowe łożysko kulkowe (1440) na wale (0702) za pomocą odpowiedniego narzędzia i docisnąć do pierścienia nośnego (1460).
5. Zamocować drugi pierścień nośny (1460) i zewnętrzny pierścień zabezpieczający (1450) na wale pompy.
6. Złożyć pokrywę łożyska (1430) i przykręcić śrubami samogwintującymi (2290).
7. Włożyć klucz (1570) i zamontować tuleję łączącą (6010) (zob. rozdział 4.5.2) na wale pompy (0702) oraz założyć śrubę ustalającą (6020).
8. Wyregulować luz osiowy (zob. punkt 3.20.6).
9. Ponownie złożyć płyty zabezpieczające (1600), zakładając śruby samogwintujące (1610).



DETAIL B: 15-50 / 23-65



DETAIL B: 58-80 / 86-100



Montaż i demontaż łożyska wałeczkowego od TG BLOC15-50 do 86-100

4.7 Uszczelnienie mechaniczne

Wytyczne do zmontowania i regulacji uszczelnienia mechanicznego — pompa typu TG BLOC.

4.7.1 Informacje ogólne

- Wszyscy pracownicy odpowiedzialni za konserwację, przeglądy i montaż muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje.
- Skorzystać ze specjalnych instrukcji dostarczonych z uszczelnieniem mechanicznym przeznaczonym do zmontowania/regulacji.
- Montaż i regulację uszczelnień mechanicznych należy wykonywać w czystym warsztacie.
- Używać odpowiednich narzędzi w dobrym stanie technicznym. Należy je prawidłowo obsługiwać.

4.7.2 Przygotowanie

Sprawdzić, czy przeznaczone do zamontowania uszczelnienie mechaniczne posiada odpowiedni rozmiar i konstrukcję oraz zweryfikować, czy można je zmontować. Można wbudować krótkie pojedyncze uszczelnienie mechaniczne EN12756 (DIN24960). Uszczelnienie mechaniczne jest osadzone na kołnierzu wirnika.

Wielkość pompy TG BLOC	**15-50 23-65**	**58-80 86-100**
Średnica wału	40	45
Krótki EN12756 (DIN24960)	KU040	KU045
L1K (krótkie KU)	45	45

Wymiary w mm

4.7.3 Specjalne narzędzia

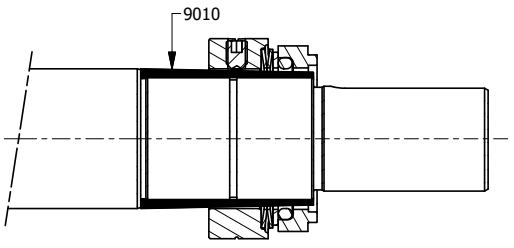
- Stożkowa tuleja zabezpieczająca (9010)
- Ircha

4.7.4 Ogólne instrukcje montażowe

- Nie wolno dotykać powierzchni czołowych uszczelnienia mechanicznego dłońmi ani palcami. Odciski palców mogą sprawić, że uszczelnienie mechaniczne będzie nieszczelne. W razie potrzeby oczyścić powierzchnie uszczelniające. Użyć irchy.
- Jeśli powierzchnie czołowe uszczelnienia mechanicznego wykonane są z materiału, który nie posiada własności samosmarujących, zaleca się lekkie posmarowanie powierzchni pompowaną cieczą lub rzadkim olejem. **Nie wolno używać smaru!**
- Smarować pierścienie uszczelniające o-ring przy montażu. Zadbać o zachowanie zgodności środka smarnego i gumy. **Nigdy nie stosować oleju mineralnego do pierścieni uszczelniających o-ring wykonanych z kauczuku EP.**
- W przypadku montażu uszczelnień z PTFE wał musi być bardzo gładki. Montaż uszczelnień z PTFE można ułatwić przez podgrzanie pierścienia stałego w wodzie o temperaturze 100°C przez 15 minut. Wstępnie zamontować pierścień obrotowy na makiecie wału i podgrzać pierścień oraz wał w wodzie o temperaturze 100°C przez 15 minut. Następnie pozostawić zespół do ochłodzenia. Aby uzyskać szczelność, uszczelnienia PTFE należy pozostawić na ok. 2 godziny, aby O-ring zachował swój nowy kształt.
- W przypadkach, gdy uszczelnienie mechaniczne jest wyposażone w śruby do mocowania części obrotowej na wale, zaleca się wykręcenie tych śrub, odtłuszczenie otworów i śrub i posmarowanie pastą zabezpieczającą Loctite (zwykle typu 241 lub termoodporną typu 648).

4.7.5 Montaż części obrotowej

- Lekko nasmarować wał.
  Uwaga na kauczuk EP:
  nie używać oleju mineralnego!
- Zabezpieczyć ostre krawędzie wału taśmą lub innym narzędziem.
- Użyć stożkowej tulei montażowej (9010) na uskoku wału (sprawdzić na rysunku).
- Docisnąć części obrotowe do kołnierza wirnika.
- Nałożyć po kropli termoodpornej pasty Loctite na śruby i zamontować je w części obrotowej. Dokręcić śruby.



4.7.6 Montaż gniazda stałego

- Zamocować gniazdo(a) stałe w obudowie pośredniej.
- Użyć odpowiednich narzędzi do wciśnięcia gniazda prostopadle do komory.
- Zabezpieczyć powierzchnię czołową gniazda kawałkiem papieru lub tektury i pokryć smarem gumowe elementy uszczelniające. Ułatwi to zmontowanie. **Uwaga! Nie wolno stosować oleju mineralnego do kauczuku EP.**
- Po zmontowaniu sprawdzić prostopadłość powierzchni gniazda do osi obrotu wału.

4.8 Pompy

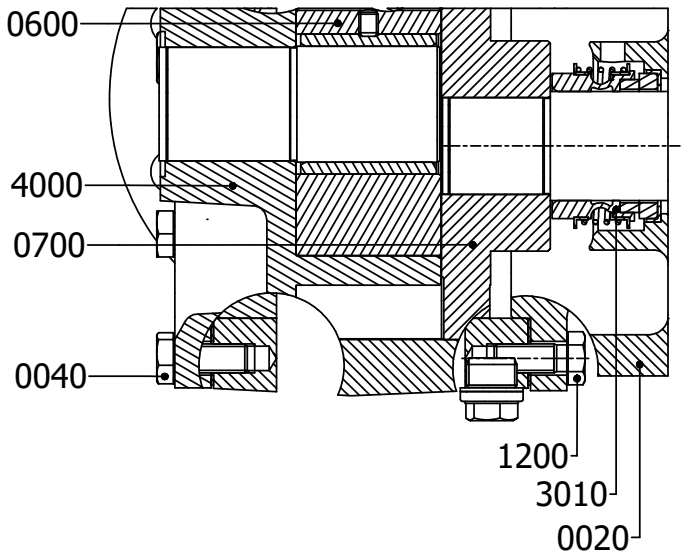
4.8.1 Informacje ogólne

- Wymienić uszkodzone części na oryginalne.
- Przy każdym demontażu należy zastosować nowe uszczelki grafitowe. Nie wolno stosować używanych uszczelek.

4.8.2 Od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100

Demontaż

1. Wymontować element dławnicy wraz z obudową zgodnie z opisem w rozdziale 4.6.2.
2. Wymontować pokrywę pompy (4000) poprzez wykręcenie śrub (0040) i wyjęcie zębnika (0600).
3. Zdjąć obudowę pośrednią (0020) poprzez wykręcenie śrub (1200) i wyjęcie obudowy pośredniej.
4. Wepchnąć wał z wirnikiem (0700) z tyłu i wyjąć go.



Montaż

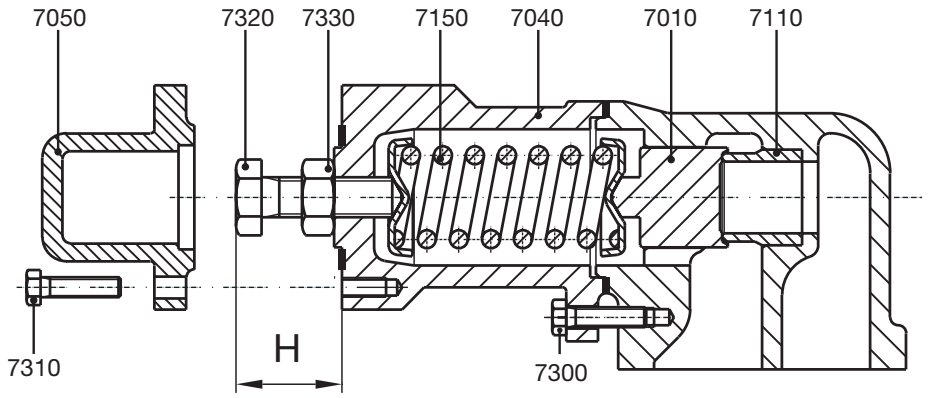
1. Pierwszy montaż uszczelki (3010), zob. rozdziały 4.7.5 i 4.7.6.
2. Założyć pokrywę łożyska (0020) i przykręcić śrubami samogwintującymi (1200).

4.9 Zawór bezpieczeństwa

- Nie wolno rozmontowywać zaworu bezpieczeństwa przed całkowitym zwolnieniem sprężyny.
- **Przed zwolnieniem sprężyny zmierzyć położenie śruby regulacyjnej, tak aby później można było ustawić oryginalne ciśnienie otwarcia**

4.9.1 Demontaż

- Odkręcić śruby (7310) i zdemontować pokrywę (7050).
- Zmierzyć i zapisać dokładne położenie śruby regulacyjnej (7320). (Sprawdzić wymiar H).
- Poluzować nakrętkę (7330) i śrubę regulacyjną (7320) aż do całkowitego zwolnienia sprężyny (7150).
- Odkręcić śruby (7300) i zdemontować obudowę sprężyny (7040).
- Po wykonaniu tej czynności dostępne są: sprężyna (7150), zawór (7010) i gniazdo zaworu (7110).



Zmontowanie i rozmontowanie zaworu bezpieczeństwa

4.9.2 Montaż

- Sprawdzić powierzchnię uszczelniającą gniazda zaworu (7110) i zaworu (7010).
- Lekkie uszkodzenie powierzchni można usunąć za pomocą odpowiedniej pasty ściernej. Jednak w przypadku poważnego uszkodzenia, gniazdo zaworu (zwrócić uwagę na pasowanie skurczowe) i zawór należy wymienić.
- Zawsze montować prawidłowy typ sprężyny o oryginalnych wymiarach i odpowiednią śrubę regulacyjną (zob. punkt 3.16.3).
- Zamontować obudowę sprężyny (7040) i śruby (7300).
- Zamontować śrubę regulacyjną (7320) i nakrętkę (7330) a następnie wkręcić śrubę regulacyjną na zmierzoną uprzednio wysokość H.
- Zablokować śrubę w tym położeniu, dokręcając nakrętkę (7330).

Uwaga: *W razie zamontowania innego typu sprężyny lub śruby regulacyjnej, ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa należy wyregulować hydraulicznie.*

- Zamontować pokrywę (7050) i śruby (7310).

5.0 Rysunki przekrojowe i listy części

Sposób zamawiania części zamiennych

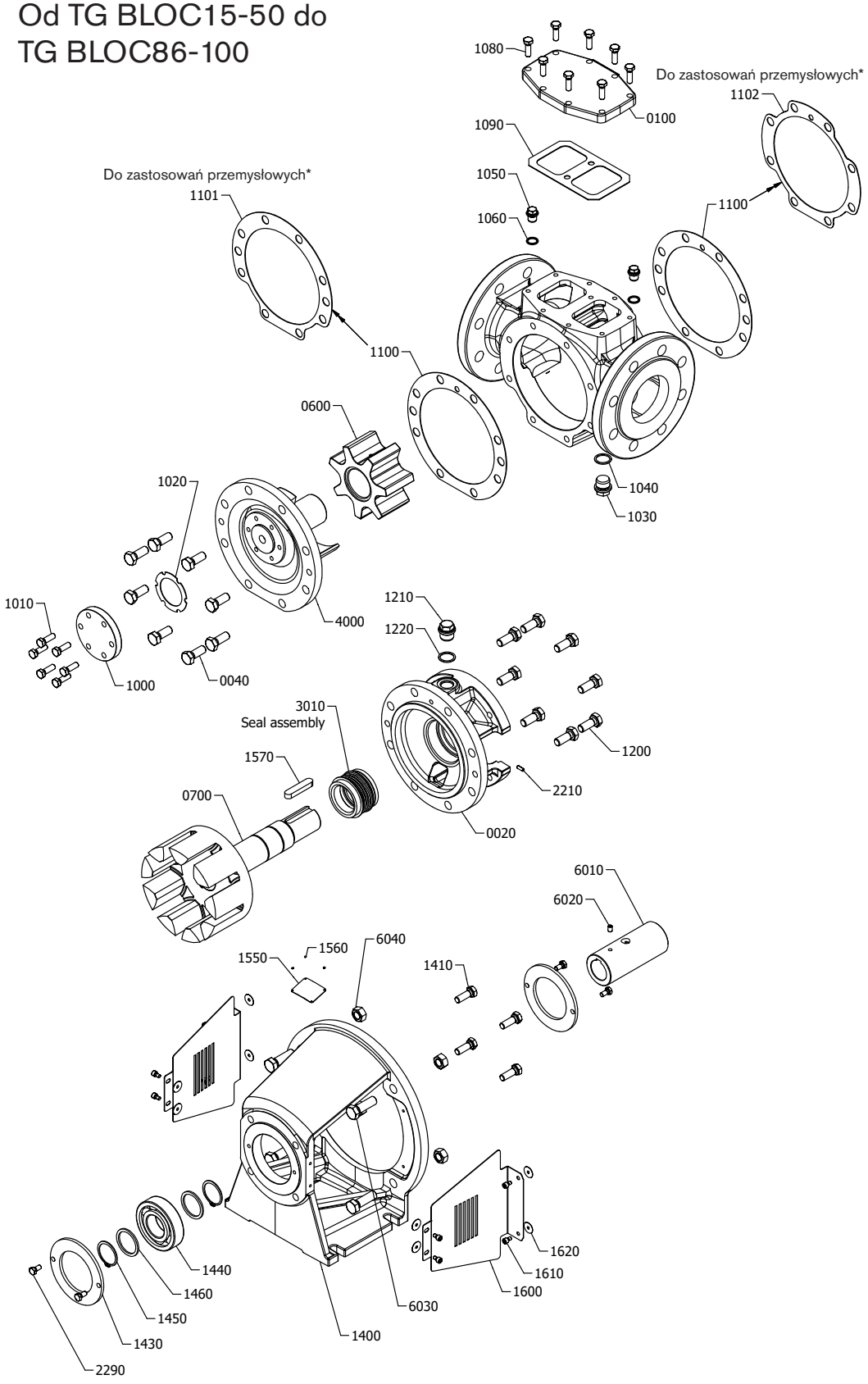
Do zamówienia części zamiennych podać:

1. Typ i numer seryjny pompy (zob. tabliczka znamionowa)
2. Nr pozycji, ilość i opis

Przykład:

1. *Typ pompy: TG BLOC58-80G2SSG2G1AV*
   Numer seryjny: 2000-101505
2. *Poz. 0600, 1, komplet zębnik + tuleja*

5.1 Od TG BLOC15-50 do TG BLOC86-100



5.2.1 Część hydrauliczna

Poz.	Opis	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Konserwacja prewencyjna	Remont
0010	obudowa pompy	1	1	1	1		
0020	obudowa pośrednia	1	1	1	1		
0040	śruba	6	6	8	8		
0100	pokrywa górna, komplet	1	1	1	1		
0600	zębnik + tuleja, komplet	1	1	1	1	x	
0700	rotor + wał, komplet	1	1	1	1	x	
1000	pokrywa czopa	1	1	1	1		
1010	śruba samogwintująca	6	6	6	6		
1020	uszczelka	1	1	1	1	x	x
1030	korek	1	1	1	1		
1040	pierścień uszczelniający	1	1	1	1	x	x
1050	korek	2	2	2	2		
1060	pierścień uszczelniający	2	2	2	2	x	x
1080	śruba	8	8	8	8		
1090	uszczelka	1	1	1	1	x	x
1100*	uszczelka	2	2	2	2	x	x
*1101**	uszczelka	1	1	1	1	x	x
*1102**	uszczelka	1	1	1	1	x	x
1200	śruba	6	6	8	8		
1210	korek	1	1	1	1		
1220	pierścień uszczelniający	1	1	1	1	x	x
1230	korek	1	1	1	1		
1570	klin	1	1	1	1	x	x
4000	pokrywa pompy + czop zębnika, komplet	1	1	1	1	x	

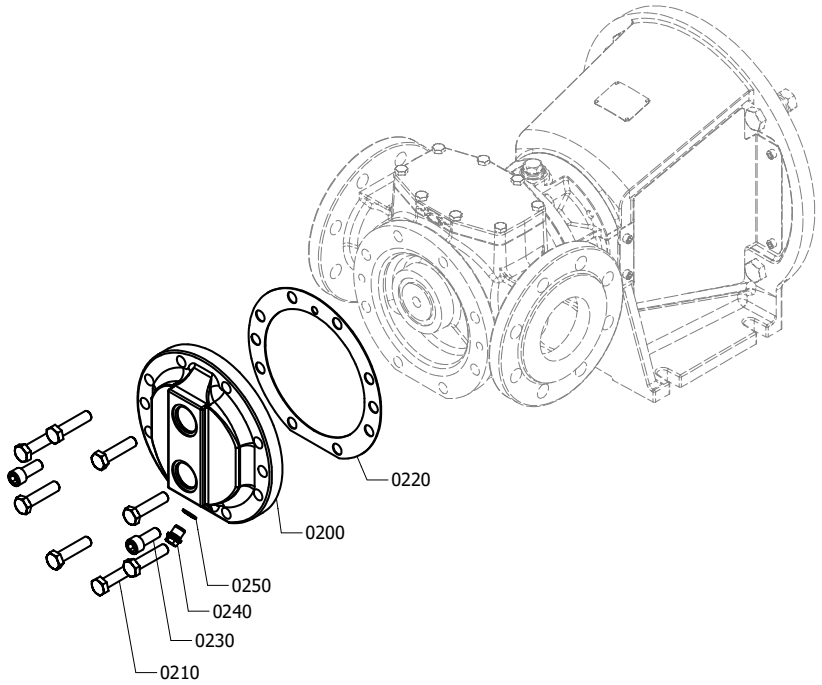
** poz. 1100 dotyczy pomp dla zastosowań niespożywczych (2x na pompę)*
poz. 1101 i 1102 dotyczy pomp do zastosowań spożywczych (1 na każdą pompę)

5.2.2 Obudowa łożyska

Poz.	Opis	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Konserwacja prewencyjna	Remont
1400	obudowa łożyska	1	1	1	1		
1410	śruba	4	4	4	4		
1430	pokrywa łożyska	2	2	2	2		
1440	łożysko kulkowe	1	1	1	1	x	x
1450	pierścień sprężysty zabezpieczający	1	1	2	2		x
1460	pierścień dystansowy	2	2	2	2		
1550	tabliczka znamionowa	1	1	1	1		
1560	nit	4	4	4	4		
1600	płyta ochronna	2	2	2	2		
1610	śruba	8	8	8	8		
1620	podkładka	8	8	8	8		
2290	śruba	4	4	4	4		
6010	tuleja łącząca	1	1	1	1		
6020	śruba ustalająca	1	1	1	1		
6030	śruba	4	4	4*	4*		
6040	nakrętka	4	4	4*	4*		

** dla modelu BLOC 58-80/86-100 z IEC225 ilość poz. 6030 i 6040 będzie wynosić 8*

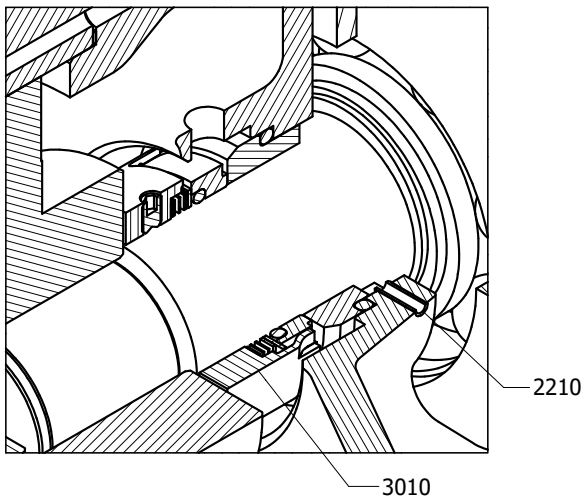
5.2.3 Płaszcz



Poz.	Opis	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Konserwacja prewencyjna	Remont
0200	pokrywa płaszcza	1	1	1	1		
0210	śruba samogwintująca	6	6	8	8		
0220	uszczelka	1	1	1	1	x	x
0230	śruba imbusowa	2	2	2	2		
0240*	korek	1	1	1	1		
0250*	pierścień uszczelniający	1	1	1	1	x	x

** 0240 i 0250 nie dotyczy wersji żeliwnej 15-50/23-65*

5.2.4 Uszczelnienie mechaniczne

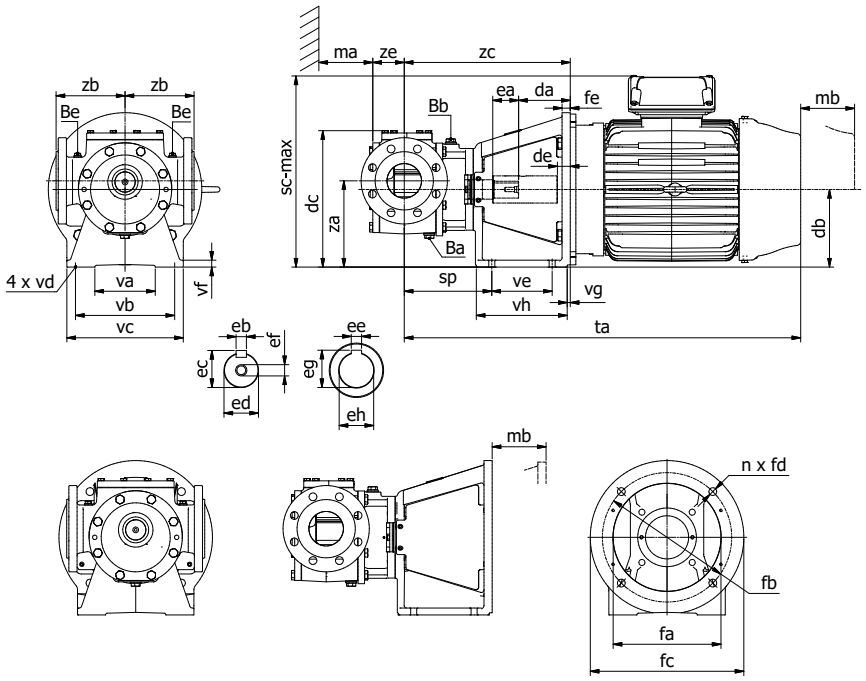


Poz.	Opis	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Konserwacja prewencyjna	Remont
2210	czop	1	1	1	1		
3010	uszczelnienie mechaniczne	1	1	1	1	x	x

6.0 Rysunki wymiarowe

6.1 Pompa standardowa

6.1.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2
Bb	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
ea	50	50	60	60
eb	8 h9	8 h9	12 h9	12 h9
ec	33	33	43	43
ed	30 j6	30 j6	40 k6	40 k6
ef	M10	M10	M12	M12
ma	75	80	105	125
zb	125	125	160	180
ze (G)	61	70	81	91
ze (R)	68	80	94	109

(G) - Żeliwo
(R) - Stal nierdzewna

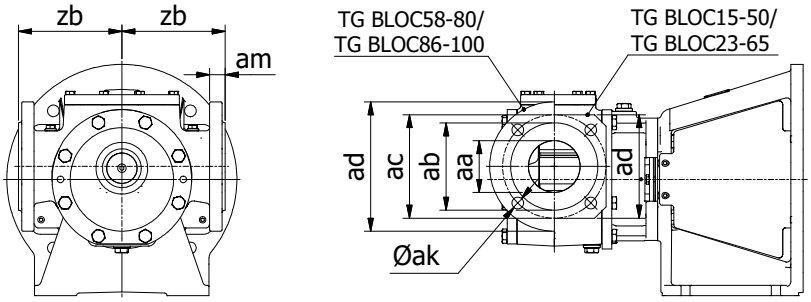
	SILNIK IEC-CEI	da	db	dc	de	ee	eg	eh
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	68	112	209	8	8H9	31,3	28E7
	112M-B14-F165	68	112	209	8	8H9	31,3	28E7
	132S-B5-F265	94	150	247	19	10H9	41,3	38E7
	132M-B5-F265	94	150	247	19	12H9	41,3	38E7
	160M-B5-F300	133	180	277	23	12H9	45,3	42E7
	160L-B5-F300	133	180	277	23	12H9	45,3	42E7
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	68	112	219	8	8H9	31,3	28E7
	112M-B14-F165	68	112	219	8	8H9	31,3	28E7
	132S-B5-F265	94	150	257	19	10H9	41,3	38E7
	132M-B5-F265	94	150	257	19	10H9	41,3	38E7
	160M-B5-F300	133	180	287	23	12H9	45,3	42E7
	160L-B5-F300	133	180	287	23	12H9	45,3	42E7
	180M-B5-F300	133	180	287	23	14H9	51,8	48E7
TG BLOC58-80	160M-B5-F300	119	180	317	29	12H9	45,3	42E7
	160L-B5-F300	119	180	317	29	12H9	45,3	42E7
	180L-B5-F300	119	180	317	29	14H9	51,8	48E7
	200L-B5-F350	119	200	337	29	16H9	59,3	55E7
	225-B5-F400	150	225	362	30	18H9	64,4	60E7
TG BLOC86-100	160M-B5-F300	119	180	335	29	12H9	45,3	42E7
	160L-B5-F300	119	180	335	29	12H9	45,3	42E7
	180L-B5-F300	119	180	335	29	14H9	51,8	48E7
	200L-B5-F350	119	200	355	29	16H9	59,3	55E7
	225-B5-F400	150	225	380	30	18H9	64,4	60E7

	SILNIK IEC-CEI	fa	fb	fc	n x fd	fe	mb	sp	ta	va	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	za	zc	sc-max
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	167	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	167	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	168	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	168	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	170	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	170	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	167	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	167	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	168	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	168	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	170	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	170	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
	180M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	170	907	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	460
TG BLOC58-80	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	203	873	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	203	917	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	203	977	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	203	1042	140	270	300	14	140	16	9	210	220	385	520
	225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	221	1123	160	290	320	18	140	20	9	240	245	416	610
TG BLOC86-100	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	213	883	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	213	927	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	213	987	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	213	1052	140	270	300	14	140	16	9	210	225	395	520
	225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	231	1133	160	290	320	18	140	20	9	240	250	426	610

6.2 Połączenia kołnierzowe

6.2.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100

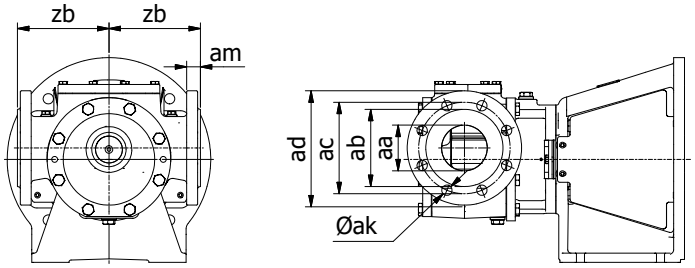
6.2.1.1 Żeliwo



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	100	118	135	153
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ad	125 *)	145 *)	200	220
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

**) Kołnierze kwadratowe zamiast okrągłych*

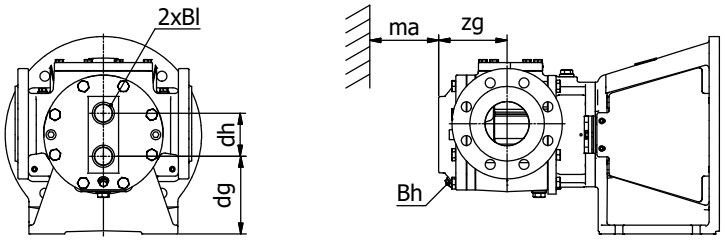
6.2.1.2 Stal nierdzewna



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	98	120	133	160
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ac PN25	125	145	160	190
ac PN40	125	145	160	190
ac PN50	127	149,5	168	200
ad	165	187	206	238
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
ak PN25	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN40	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN50	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

6.3 Płaszcze (S) na pokrywie pompy i połączeniu gwintowanym

6.3.1 Od TG BLOC15-50 do 86-100



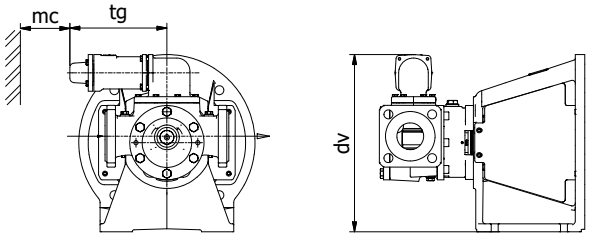
	Mat.	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Bl	**Żeliwo (G)**	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	Stal nierdzewna (R)	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4
Bh	**Żeliwo (G)**	–	–	G 1/4	G 1/4
	Stal nierdzewna (R)	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dh	**Żeliwo (G)**	50	50	78	90
	Stal nierdzewna (R)		56		
ma	**Żeliwo (G) / Stal nierdzewna (R)**	75	80	105	125
zg	**Żeliwo (G)**	85	96	123	140
	Stal nierdzewna (R)	96	110		

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65				TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
SILNIK IEC-CEI	**100L/112M-B14-F165**	**132-B5-F265**	**160-B5-F300**	**100L/112M-B14-F165**	**132-B5-F265**	**160-B5-F300**	**180M-B5-F300**	**160-B5-F300**	**180L-B5-F300**	**200L-B5-F350**	**225-B5-F400**	**160-B5-F300**	**180L-B5-F300**	**200L-B5-F350**	**225-B5-F400**
dg	87	125	155	87	125	155	155	141	141	161	186	135	135	155	180

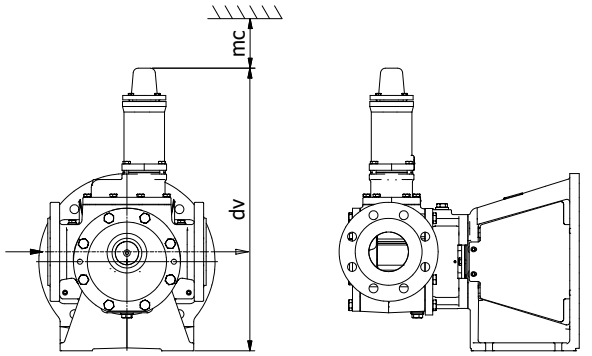
6.4 Zawory bezpieczeństwa

6.4.1 Pojedynczy zawór bezpieczeństwa

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
SILNIK IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
dv	290	328	358	300	338	368	368
mc	50			50			
tg	196			196			

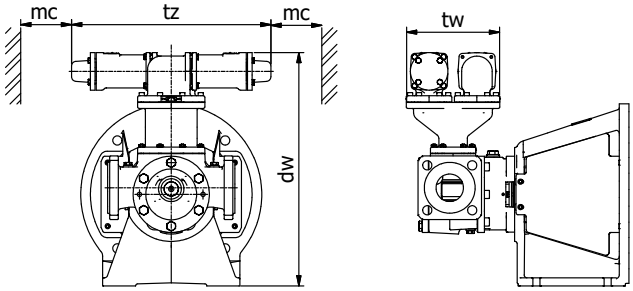


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
SILNIK IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

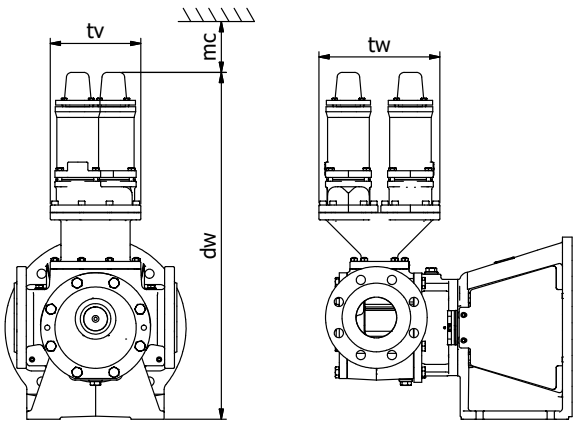


6.4.2 Podwójny zawór bezpieczeństwa

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
SILNIK IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
dw	391	429	459	401	439	469	469
mc	50			50			
tw	186,5			186,5			
tz	392			392			

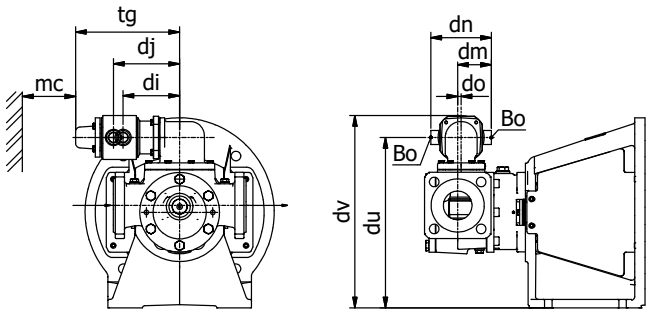


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
SILNIK IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tv	178				219			
tw	241,5				303,5			

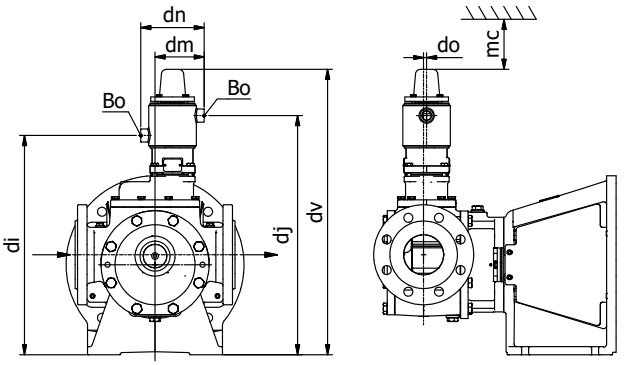


6.4.3 Ogrzewany zawór bezpieczeństwa

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
SILNIK IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	253	291	321	263	301	331	331
dm	63,5			61			
DN	114			114			
do	6,5			4			
dv	294	332	362	304	341	372	372
mc	50			50			
tg	196			196			

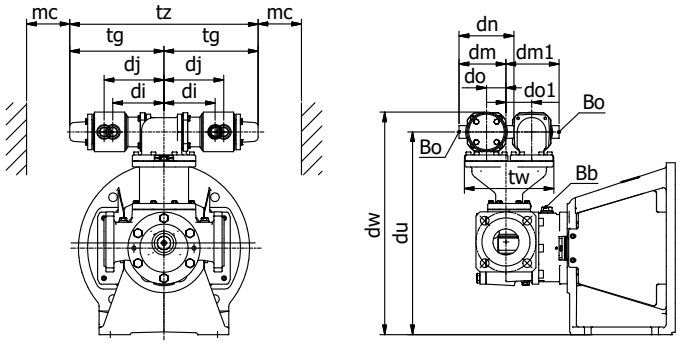


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
SILNIK IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	438	438	458	483	464	464	484	509
dj	478	478	498	523	504	504	524	549
dm	98,5				103,5			
DN	127				127			
do	6				8			
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

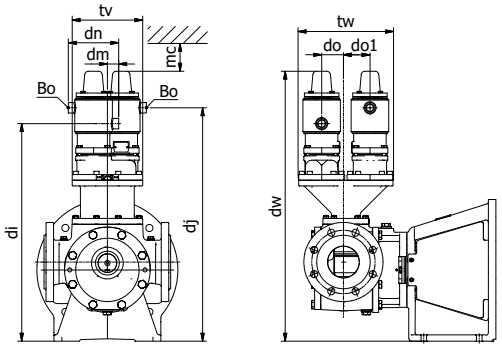


6.4.4 Ogrzewany podwójny zawór bezpieczeństwa

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
SILNIK IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	354	392	422	364	402	432	432
dm	97,5			100			
dm1	110,5			108			
DN	114			114			
do	40,5			43			
do1	53,5			51			
dw	395	433	463	405	443	473	473
mc	50			50			
tw	186,5			186,5			
tg	196			196			
tz	392			392			



	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
SILNIK IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	549,5	549,5	569,5	594,5	585,5	585,5	605,5	630,5
dj	589,5	589,5	609,5	634,5	625,5	625,5	645,5	670,5
dm	98,5				103,5			
DN	127				127			
do	55				69,5			
do1	67				85,5			
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tw	241,5				303,5			
tv	178				219			



6.5 Ciężary — Masy

	Mat.	Element dławnicy	Masa	Ciężar	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Pompa (bez płaszczy)	Żeliwo (G)	F165	kg	daN	33	38	-	-
		F265	kg	daN	37	43	-	-
		F300	kg	daN	48	53	79	95
		F350	kg	daN	-	-	83	98
		F400	kg	daN	-	-	94	110
	Stal nierdzewna (R)	F165	kg	daN	37	42	-	-
		F265	kg	daN	41	47	-	-
		F300	kg	daN	52	57	83	100
		F350	kg	daN	-	-	87	103
		F400	kg	daN	-	-	98	115
Część hydrauliczna wyjmowania w całości z korpusu z przodu (pokrywa pompy + zębnik)	Żeliwo (G)		kg	daN	2,5	3,5	9	12
	Stal nierdzewna (R)		kg	daN	3	4	10	13
Część hydrauliczna wyjmowania w całości z korpusu z tyłu (wał + obudowa pośrednia + element dławnicy)	Żeliwo (G)	F165	kg	daN	20	22	-	-
		F265	kg	daN	24	27	-	-
		F300	kg	daN	35	37	48	54
		F350	kg	daN	-	-	52	57
		F400	kg	daN	-	-	63	69
	Stal nierdzewna (R)	F165	kg	daN	22	24	-	-
		F265	kg	daN	26	29	-	-
		F300	kg	daN	37	39	51	57
		F350	kg	daN	-	-	55	60
		F400	kg	daN	-	-	66	72
Płaszcze (uzupełnienie)	Żeliwo (G)		kg	daN	2	2	5	6
	Stal nierdzewna (R)		kg	daN	2,5	3	5	6
Zawór bezpieczeństwa (uzupełnienie)	Żeliwo (G)		kg	daN	5	5	7	10
	Stal nierdzewna (R)		kg	daN	5	5	8	11
Podwójny zawór bezpieczeństwa (uzupełnienie)	Żeliwo (G)		kg	daN	13	13	24	36
	Stal nierdzewna (R)		kg	daN	15	15	27	39

Deklaracja zgodności
dla materiałów stykających się z żywnością

Producent
SPX Flow Europe Limited — Belgia
Evenbroekveld 2–6
9420 Erpe-Mere
Belgia

Niniejszym poświadczamy, że materiały wchodzące w kontakt z żywnością podczas korzystania z urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem spełniają wymagania ogólne na dzień podpisania tej deklaracji

Rozporządzenie WE nr 1935/2004 z 27 października 2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG.

Deklaracja dotyczy następujących produktów:

Produkt: **Pompy zębate z zazębieniem wewnętrznym TopGear**

Konfiguracje:

TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW

TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW

TG GM yy-yy FD G# OO SG2 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 BR6 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO SG2 SG2 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 UR8 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 SG2 GS WV

TG GM xx-xx FD G# OS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 SG2 GS WV

TG GM xx-xx FD G# SS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 SG2 GS WV

TG H xx-xx FD R# OO UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# OO UR6 UR8 GS WV

TG H xx-xx FD R# SS UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# SS UR6 UR8 GS WV

TG BLOC xx-xx FD G# O SG2 G1 WV
TG BLOC xx-xx FD G# S SG2 G1 WV
TG BLOC xx-xx FD R# O UR4 R4 WV
TG BLOC xx-xx FD R# S UR4 R4 WV

z: **xx-xx: od 6-40 do 360-150**
yy-yy: od 6-40 do 23-65
 # : 1, 2, 3, 4 lub 5

Dodatkowe deklaracje poniżej dotyczą materiałów wykonanych z tworzywa sztucznego:

- „Certyfikat zgodności z WE1935/2004 kontakt z żywnością” dla uszczelek wykonanych z Gylon®
  od dostawcy Eriks+Baudoin (zob. s. 62)
- „Certyfikat zgodności z WE1935/2004 kontakt z żywnością” dla uszczelek wykonanych z Clipperlon
  od dostawcy Eriks+Baudoin (zob. s. 63)
- „Deklaracja zgodności z wymogami FDA” dla uszczelki mechanicznej M7N
  od dostawcy EagleBurgmann (zob. s. 64-65)

Deklaracja jest ważna przez okres trzech lat od daty dostarczenia pompy z naszego zakładu produkcyjnego.

Deklaracja nie zmienia żadnych postanowień umownych, w szczególności zakresu gwarancji i odpowiedzialności.

Erpe-Mere, 01 listopada 2021

Frank Vander Beken
Kierownik oddziału

27/09/2010

ERIKS + BAUDOIN

Antwerpen - *Anvers - Antwerp*
Boombekelaan 3
B-2660 Hoboken
België - *Belgique - Belgium*
tel. +32-3 829 26 11
fax. +32-3 828 39 59

SPX Process Equipment BE NV
Evenbroekveld 2-4
B-9420 ERPE-MERE

Conformiteitsattest EU1935/2004 voedingscontact

Attestation de conformité CE 1935/2004 contact avec des denrées alimentaires

Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact

EN 10204 2.1

Omschrijving
Dénomination
Description

Gylon® BLUE 3504

☑ AQUEOUS FOOD
☑ FATTY FOOD
☑ DRY FOOD

Wij bevestigen U, dat de door ons geleverde en hierboven beschreven goederen voldoen aan de EU1935/2004 voorschriften voor gebruik in de voedingsindustrie.

Par la présente nous vous confirmons que la matériel livré en annexe , selon votre commande en référence , répond aux normes en vigueur suivant les spécifications de la CE1935/2004 (Pour produits alimentaires)

We hereby confirm that the goods supplied with the above references are suitable for contact with food in accordance with EC1935/2004 regulation

ERIKS nv

Koen Fierens
Kwaliteitsdienst
Département Qualité
Quality Department

Declaration of Compliance

Product/material **CLIPPERLON 2135 FG**

Date of declaration 20-6-2019

To European legislation **EC 1935/2004 EU 10/2011**
To FDA regulation **CFR 21§177.1550**

We confirm that the above mentioned material is compliant to the above mentioned regulations and legislations.
Products from this material are intended for repeated use in contact with the below listed type of foods.

This material has been evaluated according to the requirement of the of the Regulation EC 1935/2004, Annex I. Materials intended to come into contact, directly or indirectly, with food.

The safety of this material has been verified by testing against the migration requirements as described in EU 10/2011 and in accordance with EN1186.

This material has been tested following the FDA regulation on extraction.

ERIKS guarantees that all products of this material are produced according the directive for GMP (Good Manufacturing Practice) 2023/2006/EC, which is part of the guideline EC 1935/2004.

The traceability of the products derived from this material is secured and the regulations for documentation and labelling protocol have been fulfilled.

Migration test results EU 10/2011 (EN1186) - test perfomed on base material

Simulant	Simulant media	Type of food	Time/temperature	Ratio S/V
A	10% Ethanol	Aqueous food	4 hours at 100°C	6
B	3% Acetic acid	Acidic food with pH <4,5	4 hours at 100°C	6
D2	Olive Oil	Free fat on the surface	2 hours at 175°C	6

Extraction test results **CFR 21§177.1550**

Test	Requirements
Extraction in ethyl acetate 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in demi-water 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in n-heptane 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²
Extraction in ethanol 50% 2 hours	Max. 3,1 mg/dm²

For more information phone +31 72 514 15 14 or E-mail info@eriks.nl

This declaration is not intended as technical documentation, the suitability of this product for a specific application should be verified with ERIKS.
This declaration is valid until revocation or renewal.

ERIKS bv | P.O. Box 280 | 1800 BK ALKMAAR, The Netherlands | T +31 72 5141514 | E info@eriks.nl | www.eriks.com

EagleBurgmann®

Bestätigung gemäß FDA-Forderung
Confirmation acc. FDA-requirement
Confirmation suivant la prescription FDA

Beleg-Nr Cert.-no.	1
Seite Page	1 von 2 of

Besteller: Customer: Client:	EagleBurgmann Belgium BVBA	**Best.-Nr./ Datum:** Order-no./ date: No.de commande:	**B104898 / 30.11.2010**
		Besteller-Auftr.-Nr.: Order.no.(Customer): No.de command (client):	389607
Hersteller: Manufacturer: Fabricant:	**EagleBurgmann Germany**	**Kommission:** Commission.-no.: No.de commande:	**A70 968**
Gegenstand: Object: Désignation:	Gleitringdichtung Mechanical seal Garniture mécanique d'étanchétié	**Zeichn.-Nr.:** Drawing-no.: No. de plan:	M7N/40-00 (002391 047)
Fabr.-Nr.: Fabr.-no.: No.de fabrication:	---	**Stück:** Quantity: Nombre:	6
Einzelteil: component Part: pièce détachée:	Gleitringe und Gegenringe Seal faces and Stationary seats Grains tournants et Contre-grains	**Werkstoffe:** Materials: Materiaux:	**Buka 22 (Q1, Q12)** **Buka 20 (Q2, Q22)**

Bestätigung / Confirmation / Confirmation

Hiermit bestätigen wir, daß EagleBurgmann Gleitringe und Gegenringe aus den Werkstoffen Buka 20 / Buka 22 gemäß FDA-Information vom 24.05.1989 lebensmitteltauglich sind.

Herewith we certify that EagleBurgmann seal faces and stationary seats made of material Buka 20 / Buka 22 can be used in food applications in accordance with the FDA-information of may, 24.1989.

Nous confirmons par la présente que les grains tournants et les contre-grains en Buka 20 / Buka 22 de EagleBurgmann sont convenables pour l´alimentation selon la information FDA du 24.05.1989.

Bemerkungen / Remarks / Remarques

Buka 22 = SiC, Siliziumkarbid, drucklos gesintert / Silicon carbide pressureless sintered, Carbure de silicium, fritté sans pression

Buka 20 = SiC-Si, Siliziumkarbid, reaktionsgebunden / Silicon carbide reaction bonded, Carbure de silicium dép. de la réaction

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG
82502 Wolfratshausen
Telefon 08171/23-0
Telefax 08171/23-1214
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, den 22.01.2011

Träger

A70968.doc / DT

EagleBurgmann®

Bestätigung gemäß FDA-Forderung
Confirmation acc. FDA-requirement (CFR 21)
Confirmation suivant la prescription FDA

Beleg-Nr Cert.-no.	1
Seite Page	2 von of 2

Besteller: Customer: Client:	EagleBurgmann Belgium BVBA	**Best.-Nr./ Datum:** Order-no./ date: No.de commande:	**B104898 / 30.11.2010**
		Besteller-Auftr.-Nr.: Order.no.(Customer): No.de command (client):	389607
Hersteller: Manufacturer: Fabricant:	**EagleBurgmann Germany**	**Kommission:** Commission.-no.: No.de commande:	**A70 968**
Gegenstand: Object: Désignation:	Gleitringdichtung Mechanical seal Garniture mécanique d'étanchétié	**Zeichn.-Nr.:** Drawing-no.: No. de plan:	M7N/40-00 (002391 047)
Fabr.-Nr.: Fabr.-no.: No.de fabrication:	---	**Stück:** Quantity: Nombre:	6
Einzelteil: component Part: pièce détachée:	Runddichtringe O-rings Joints toriques	**Werkstoffe:** Materials: Materiaux:	**V16**

Bestätigung / Confirmation / Confirmation

Hiermit bestätigen wir, daß EagleBurgmann Runddichtringe aus Werkstoff V16 den Anforderungen gemäß FDA-Vorschrift "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600" entsprechen.

Herewith we certify that EagleBurgmann O-rings made of material V16 fulfill the requirements of FDA-regulation "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600".

Nous confirmons par la présente que les joints toriques EagleBurgmann en V16 sont conformes aux demandes selon la prescription FDA "Code of Federal Regulation, Title (CFR 21), § 177.2600".

Bemerkungen / Remarks / Remarques

V16 = Fluor-Kautschuk /
Fluorcarbon rubber /
Elastomère en carbone fluoré

EagleBurgmann Germany
GmbH & Co. KG
82502 Wolfratshausen
Telefon 08171/23-0
Telefax 08171/23-1214
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, den 22.01.2011

Träger

EagleBurgmann QPD 3

UWAGI

UWAGI

TopGear BLOC

POMPY ZĘBATE Z ZAZĘBIENIEM WEWNĘTRZNYM

SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED BELGIUM
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere, Belgia
P: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump.be@spxflow.com

SPX FLOW zastrzega sobie prawo wprowadzenia najnowszych zmian projektowych i materiałowych bez uprzedzenia i bez żadnych zobowiązań. Rozwiązania i materiały konstrukcyjne oraz wymiary podane w niniejszym biuletynie mają wyłącznie charakter informacyjny i wymagają potwierdzenia na piśmie.

Aby uzyskać informacje na temat dostępności produktu w regionie, proszę skontaktować się z miejscowym przedstawicielem sprzedaży. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.spxflow.com.

DATA WYDANIA 11/2021 A.0500.777 PL
COPYRIGHT ©2020, 2021 SPX FLOW Corporation