

## INSTRUKCJA MONTAŻU, OBSŁUGI I EKSPLOATACJI POMP ŚRUBOWYCH



# NOVA ROTORS

**ALL-PUMPS**

ul. Stalowa 1c, 41 – 506 Chorzów, tel. 322473311, fax 324446933

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

### 1. WSKAZÓWKI

Poniższa instrukcja obsługi i utrzymania została sporządzona zgodnie z paragrafem 1.7.4 Dyrektywy 89/392/CEE. Paragraf 1.7.4 of D.P.R. Z 24 lipca 1996 z uwzględnieniem ogólnych warunków obsługi maszyn, w celu poinformowania że postępowanie niezgodne z instrukcją dołączoną do maszyny obciąża ryzykiem użytkownika. Uwaga: instrukcja obsługi stanowi integralną część maszyny, należy się z nią zapoznać przed uruchomieniem maszyny oraz zachować do ewentualnego późniejszego skonsultowania.

#### 1.1 OZNAKOWANIE CE

Zastosowane w pompach śrubowych NOVA ROTORS oznakowanie jest zgodne z dyrektywą 93/68/CEE i późniejszymi aneksami. Dokumentacja techniczna urządzeń spełnia kryteria CE dla postanowień opisanych w aneksie V europejskiej dyrektywy 89/392 z późniejszymi modyfikacjami i jest w pełni zgodna z dyrektywą D.P.R. Nr 459 z 24 Lipca 1996 i jest dostępna do wglądu w NOVA ROTORS

#### 1.2 HAŁAS

Hałas powodowany przez urządzenie wynosi:  $L_{eq} \leq 80\text{dB}$   
Hałas wydawany przez pompy NOVA ROTORS mieści się w zakresie co oznacza brak ryzyka związanego z hałasem dla personelu

#### 1.3 ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY Z POMPAMI ŚRUBOWYMI

Poniższa instrukcja obsługi określa podstawowe zasady bezpieczeństwa, których należy przestrzegać w trakcie instalowania, obsługiwania i konserwacji/utrzymania urządzenia. Instrukcja powinna zostać przeczytana przez montera urządzenia, obsługę techniczną i operatorów urządzenia zanim zostanie ono złożone /zamontowane i uruchomione. Instrukcje należy przechowywać w pobliżu miejsca gdzie urządzenie jest instalowane.

#### 1.4 KWALIFIKACJE PERSONELU, SZKOLENIE

personel odpowiedzialny za obsługę, utrzymanie/konserwację, sprawdzenie i i montaż urządzenia powinien być wykwalifikowany.  
Kierownictwo zakładu ustala osoby odpowiedzialne za montaż obsługę i eksploatację urządzenia. Osoby te powinny przejść szkolenie. Szkolenie, jeśli jest taka potrzeba może zostać zapewnione przez producenta/dostawcę maszyny na koszt użytkownika . Użytkownik ma obowiązek sprawdzić czy wszystkie elementy instrukcji są w pełni zrozumiałe przez osoby obsługujące urządzenie.  
ALL PUMPS może przeprowadzić szkolenie – prosimy o kontakt pod nr tel. (0)322473311

## 1.5 TRANSPORT

Klient powinien być świadomy potrzeby użycia urządzenia do podnoszenia i zamocowania technicznego tak aby uniknąć ryzyka wypadku. Patrz par.5.1(pakowanie i transport)

## 1.6 URUCHOMIENIE, UŻYCIE I EKSPLOATACJA

użytkownik powinien znać cechy i charakterystykę pracy zakładu , w którym pompa ma zostać zamontowana. Ponadto powinien znać funkcjonowanie pompy przed zainstalowaniem/ wcześniej?, zapoznać się z instrukcją w zakresie przepisów bezpieczeństwa(BHP), uruchomienia i utrzymania/ konserwacji .  
Osoby obsługujące urządzenie należy zapoznać z zasadami uruchomienia, eksploatacji i naprawy.

## 1.7 NAPRAWA

klient powinien zapoznać się ze schematem budowy i naprawy pompy dołączonym do instrukcji. Osoby obsługujące powinny zostać przeszkolone a prace naprawcze należy nadzorować.

## 1.8 RYZYKO WYNIKAJĄCE Z NIEWŁAŚCIWEGO WYKORZYSTANIA POMPY

Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa może spowodować ryzyko dla ludzi, środowiska/otoczenia oraz samego urządzenia.

W szczególności nieprzestrzeganie przepisów może doprowadzić do:

- braku możliwości pracy urządzenia
- uszkodzenia urządzenia
- ryzyka dla ludzi (porażenie prądem, uszkodzenie mechaniczne/uszkodzenie ciała , zatrucie)
- zagrożenie dla środowiska wynikające z przecieku pompowanych substancji

## 1.9 BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa opisanych w instrukcji, przepisów krajowych dotyczących zapobiegania wypadkom I ewentualnych przepisów dotyczących pracy, obsługi i bezpieczeństwa użytkownika

## 1.10 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWNIKA

- użytkownik powinien zapewnić ochronę przeciwko przypadkowemu kontaktowi z zimnymi lub gorącymi elementami urządzenia ( zgodnie z EN 563 )
- Zapewnić ochronę przeciwko przypadkowemu kontaktowi z ruchomymi częściami w trakcie pracy urządzenia
- wyciek niebezpiecznych materiałów ( np. spowodowanych np. Uszkodzeniem uszczelnienia) takich jak materiały łatwopalne, substancje toksyczne, przegrzane materiały powinien być wyeliminowany tak aby nie stwarzać zagrożenia zarówno dla ludzi jak i otoczenia. Proces usuwania zanieczyszczeń powinien być zgodny z wymaganiami prawnymi

## 1.11 OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS KONSERWACJI, KONTROLI, MONTAŻU

Użytkownik powinien upewnić się czy utrzymanie/konserwacja, kontrola i montaż urządzenia odbywają się pod nadzorem wykwalifikowanego i przeszkolonego personelu oraz czy personel zapoznał się ze szczegółową instrukcją użytkowania. Konserwacja , kontrola i montaż powinny odbywać się tylko gdy urządzenie nie jest w trakcie pracy. Urządzenie nie powinno być pod ciśnieniem oraz należy je schłodzić. Procedura zatrzymania urządzenia powinna być bezwzględnie wypełniona, pompa oraz materiały eksploatacyjne powinny być czyste. Po skończonej procedurze serwisowej wszystkie zastosowane urządzenia takie jak zabezpieczenie przed sucho biegiem lub lub przeciążeniem ciśnieniowym muszą być ponownie zainstalowane i uruchomione. Przed ponownym uruchomieniem procedura opisana w rozdziale ROZRUCH musi być wypełniona ponownie.

## 1.12 modyfikacje i użycie nieoryginalnych części zamiennych i

Jakiegokolwiek zmiany, modyfikacje urządzenia są dozwolone tylko za zgodą producenta dla bezpieczeństwa wymagane są tylko oryginalne części zamienne i akcesoria. Użycie innych części niż oryginalne zwalnia producenta z odpowiedzialności za wynikłe szkody?

## 1.13 Właściwe użytkowanie

bezpieczeństwo użytkowania urządzenia jest zagwarantowane tylko wtedy gdy przestrzegane są zasady wyszczególnione w instrukcji. Urządzenia zostały zaprojektowane z uwzględnieniem ich nominalnych osiągnięć i nie należy ich przekraczać w żadnym wypadku.

## 1.14 Ograniczenia eksploatacyjne dla pomp śrubowych

Pompy muszą być użytkowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, dla którego zostały dostarczone. Zastosowanie ich niezgodnie z przeznaczeniem może spowodować przedwczesne zużycie się, uszkodzenie bądź zniszczenie pompy lub tłoczonego produktu, za co odpowiedzialność ponosi użytkownik/ Należy pamiętać że pompy śrubowe są pompami wyporowymi, zatem teoretycznie mogą wytwarzać nieograniczone ciśnienie. W przypadku zablokowanego odcinka tłocznego z powodu, np. Zatkania lub przypadkowego zamknięcia

zaworu pompa może wytwarzać cieniienie kilkakrotnie wyższe niż maksymalne dozwolone ciśnienie. W tym przypadku instalacja bądź pompa może ulec rozerwaniu czemu trzeba zapobiec szczególnie jeśli pompujemy niebezpieczne ciecze. Zatem zakład powinien być wyposażony w stosowne urządzenia bezpieczeństwa takie jak wyłączniki ciśnieniowy, zawory bezpieczeństwa i by-pass. Podczas konserwacji i naprawy pompy należy upewnić się że:

- silnik został wyłączony
- podczas demontażu pompy należy zastosować środki ochrony osobistej (gogle, rękawice, ubiór roboczy). Nie wolno palić ani spożywać posiłków
- wszystkie osłony elementów ruchomych np. Osłona sprzęgła oraz urządzenia zabezpieczające zostały ponownie zainstalowane i włączone.

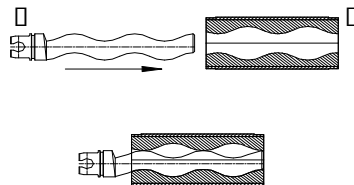
### **Ostrzeżenie**

podczas użytkowania, konserwacji i naprawy należy pamiętać o swoim bezpieczeństwie i przestrzegać szczegółowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom , branżowych, zakładowych oraz postępować zgodnie z technicznymi standardami obowiązującymi w Państwa firmie.

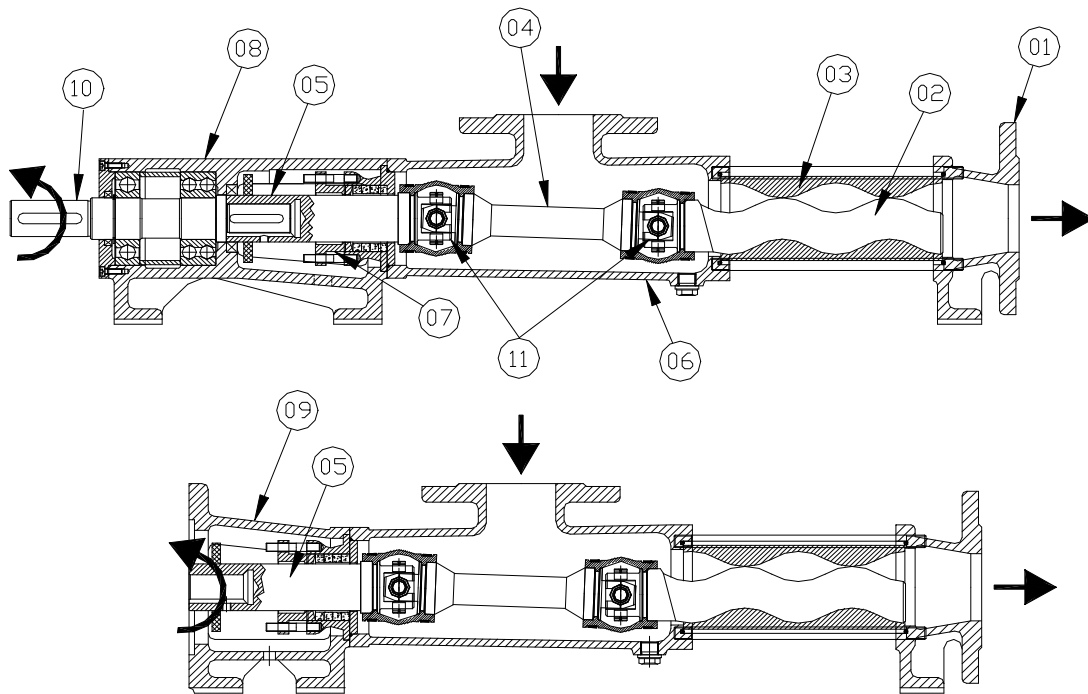
## 2. ZASADA DZIAŁANIA

pompy śrubowe są rotacyjnymi pompami śrubowymi. Ich głównymi elementami są ruchoma część zwana ROTOREM ( patrz A poniżej) oraz część stała zwana STATOREM (parz B)

Rotor jest elementem o kształcie śruby z wydłużonym skokiem oraz głębokim nacięciem. Wewnętrzna część statora ma również kształt śrubowy ale o dwukrotnie wydłużonym skoku i głębokości nacięcia w porównaniu do rotora. W uzyskanych dzięki temu przestrzeniach przetłaczana jest pompowana ciecz, gdy rotor obraca się mimośrodowo wewnątrz statora. Mimośrodowy ruch rotora (A) możliwy jest dzięki zastosowaniu pary dwóch połączeń przegubowych.



ciecz przechodząca przez stator wypychana jest na zewnątrz ku przyłączy tłocznemu przez obracający się rotor.



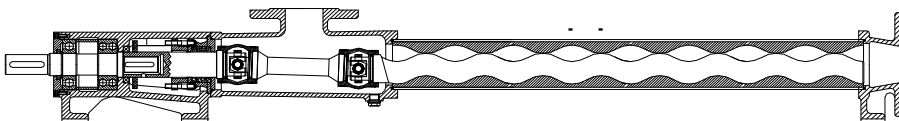
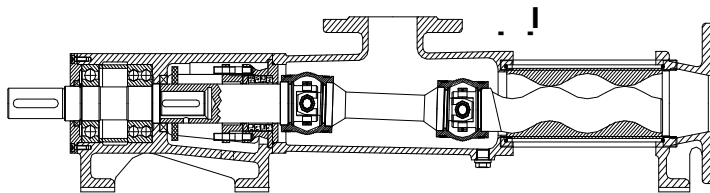
01	Przyłącze tłoczne
02	Rotor
03	Stator
04	Walek pośredni
05	Walek wtykowy
06	Korpus pompy
07	Uszczelnienie wału
08	Korpus łożyskowy
09	Flansa montażowa napędu
10	Wał napędowy
11	Przeguby

### 3. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA POMP ŚRUBOWYCH

#### 3.1 CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PRACY POMPY ŚRUBOWEJ.

- Stały przepływ proporcjonalny do prędkości obrotowej
- zdolność do samo zasysania
- pompowanie niejednorodnych produktów, cieczy zawierających gaz, części stałe, odporność na abrazję (wycieranie)
- pompowanie cieczy o bardzo dużej lepkości
- konstrukcja bezzaworowa
- możliwość używania ich jako pompy dozujące
- delikatne tłoczenie pompowanej cieczy bez niszczenia jej struktury ( niski współczynnik ścinania medium )
- Ciśnienie tłoczenia uzależnione od ilości stopni użytego statora. Możliwe ciśnienie 6 bar na jeden stopień.

Pompy budowane są w zakresie od 1 do 4 stopni w zależności od potrzebnego ciśnienia.



### 3.2 KLASYFIKACJA

Pompy śrubowe dzielimy na dwa rodzaje , zgodnie ze sposobem podłączenia do napędu.

- Pompy śrubowe z wyprowadzonym wolnym wałem ( montaż z napędem za pomocą elastycznego sprzęgła, całość na podstawie)
- pompy śrubowe połączone monoblokowe z napędem (montaż kołnierzowy z napędem)

### 3.3 NAPĘDY

w pompach mogą być zastosowane różne typy napędów:

- silnik elektryczny
- silnik hydrauliczny
- przekładnie obrotów z silnikami
- przekładnie pasowe

### 3.4 DOSTĘPNE KONFIGURACJE

Pompy śrubowe mogą być łączone w różnych konfiguracjach, zgodnie z potrzebami

- z zasobnikiem i śrubą podającą
- wersję beczkową
- montaż pionowy

Uwaga: modyfikacje obejmujące specjalne rodzaje przyłączy , wersje mobilne, specjalne podstawy, montaż paneli sterowania oraz urządzeń zabezpieczających są oferowane dla zaspokojenia indywidualnych potrzeb użytkowników.

## 4. NAJWAŻNIEJSZE CZĘŚCI POMP

### 4.1 ROTOR

rotor może być wykonany z różnych materiałów takich jak stal węglowa, stal kwasoodporna rotory mogą być również ulepszone powierzchniowo poprzez naniesienie powłok ( chromowanie, powłoka ceramiczna bądź utwardzanie np. Azotowanie).

### 4.2 STATOR

Stator jest zbudowany z metalowej tuby wypełnionej wewnątrz elastomerem.

Istnieją różne rodzaje elastomerów:

Clas s	MST °C
T4	135
T5	100
T6	85

MATERIA L	MAX TEMP
VITON	180 °C
EPDM	120 °C
NBR	90 °C
SBR	90 °C
CSM	70 °C

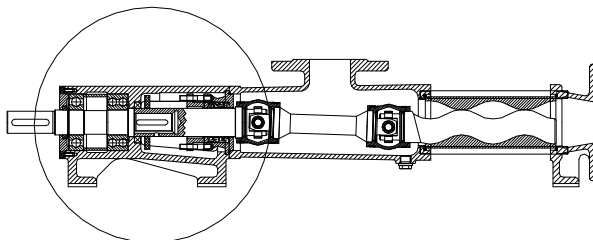
Clas s	Stator
T4	VITON
T5	EPDM
T6	NBR - SBR

MST: maksymalna temperatura powierzchni dopuszczalna dla urządzeń Grupy II ( standard EN 50014)

Uwaga: istnieje możliwość zastosowania statora teflonowego do szczególnych aplikacji

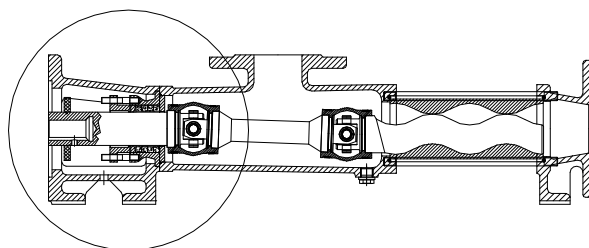
## 4.3 POŁĄCZENIE Z NAPĘDEM

### 4.3.1. PODŁĄCZENIE DO ŁOŻYSKOWANEGO WAŁU



Pompy z wolnym wałem posiadają wał napędowy składający się z dwóch części – wału wtykowego przenoszącego napęd na przegub i na którym osadzone jest uszczelnienie oraz wałka wyjściowego podpartego podpartego na łożyskach tocznych. Wałek wyjściowy posiada bruzdy do osadzenia klinów montażowych zarówno od strony wału wtykowego jak i napędu. Konstrukcja ta jest odporna na działanie sił promieniowych, pozwala na przenoszenie dużych momentów obrotowych co decyduje o jej użyciu dla wymagających i odpowiedzialnych aplikacji. Połączenie z napędem za pomocą elastycznego sprzęgła dodatkowo obniża niepożądane siły działające na wał pompy.

### 4.3.2 POŁĄCZENIE MONOBLOKOWE



W połączeniu flanszowym pompy z napędem, nie stosuje się wałka wyjściowego pompy. Do wału wtykowego pompy wsunięty jest bezpośrednio wałek wyjściowy napędu. Kołnierz montażowy napędu połączony jest z kołnierzem montażowym pompy za pomocą połączeń śrubowych. W tym wypadku trzeba zastosować silnik/reduktor którego łożyskowanie jest na tyle wytrzymałe że wytrzymałe naprężenia wału pompy które powstają podczas procesu pompowania.

#### 4.4 RODZAJE POŁĄCZEŃ PRZEGUBOWYCH

W zależności od typu pompy oraz rodzaju warunków pracy można zastosować różnego rodzaju połączenia przegubowe ( patrz. par. 9.3 ):

- TYP SN1 - przegub sworzniowy z elastomerową osłoną przeznaczony dla mniejszych pomp
- TYP SN2 – uniwersalny przegub z elastomerową osłoną oraz wymiennymi tulejami sworzni
- TYP SN3 – homokinetyczny przegub z elastomerową osłoną
- TYP SN4 - przegub sworzniowy z podwójną elastomerową osłoną
- TYP SN5 - uniwersalny przegub z elastomerową osłoną oraz wymiennymi tulejami sworzni dla dużych mocy
- TYP SN6 - uniwersalny przegub z elastomerową osłoną oraz wymiennymi tulejami sworzni
- TYP SN7 – otwarty przegub sworzniowy bez osłony dla przemysłu spożywczego
- TYP SN8 – przegub sworzniowy z krótkim gniazdem montażowym i płaską sołną elastomerową
- TYP SN9 – przegub sworzniowy z krótkim gniazdem montażowym dla dużych mocy

#### 4.5 RODZAJE USZCZELNIEŃ

Możliwe jest zastosowanie różnego rodzaju uszczelnień wału pompy w zależności od typu pompowanej cieczy oraz warunków pracy. Pompy śrubowe Nova Rotors mogą być wyposażone w następujące rodzaje uszczelnień ( patrz par. 9.4 )

- TYP TEN 01 – uszczelnienie pakułowe
- TYP TEN 02 – uszczelnienie pakułowe splukiwane/z cieczą zaporową
- TYP TEN 03 – z komorą olejową i o-ringami
- TYP TEN 04 – uszczelnienie mechaniczne pojedyncze
- TYP TEN 05 – uszczelnienie mechaniczne podwójne

Uwaga:

Uszczelnienia mechaniczne mogą być splukiwane bądź z cieczą zaporową  
Możliwe jest wyposażenie pomp śrubowych w uszczelnienia zgodne z API 610

#### 4.6 AKCESORIA POPRAWIAJĄCE PRACĘ POMPY

Wszystkie pompy mogą być wyposażone w akcesoria poprawiające ich działanie

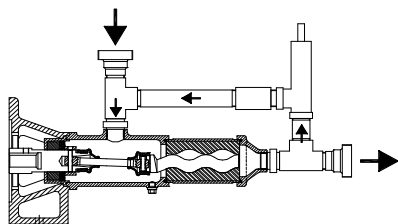
##### 4.6.1 ZABEZPIECZENIE PRZED SUCHOBIEGIEM

Detekcja suchobiegu zapobiega uszkodzeniu statora wówczas gdy następuje praca bez pompowanej cieczy. Czujnik termiczny jest przymocowany do statora i podłączony do panelu zasilania . Jeśli brakuje płynu w statorze wówczas gumowy stator przegrzewa się a wzrost temperatury powoduje zadziałanie czujnika który generuje sygnał zatrzymujący silnik. To urządzenie może zostać zamontowane po zakupie pompy.

#### 4.6.2 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEPOŻĄDANYM WZROSTEM CIŚNIENIA

Ochrona przed zniszczeniem pompy bądź instalacji spowodowanym wzrostem ciśnienia na odcinku tłocznym realizowana jest poprzez zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa który otwiera się po przekroczeniu ponownego z góry ustalonego ciśnienia upuszczając ciecz do króćca ssawnego pompy – pełni wtedy rolę zaworu obejściowego ( by-pass ). Możliwe jest też zastosowanie elektronicznego czujnika ciśnienia wyłączającego silnik pompy.

#### 4.6.3 ZAWÓR ZWROTNY



Pompę można wyposażyć w zawór zwrotny dzielący strugę pomiędzy tłoczenie a zbiornik zasilający pompę w celu cyrkulacji

#### 4.6.4 PANEL KONTROLNY

Panel kontrolny może być wyposażony w wszelkiego rodzaju wyłączniki, zabezpieczenia, programatory, przepływomierze w zależności od konkretnej potrzeby

### 5 PAKOWANIE, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE

Pompy śrubowe są dostarczane na drewnianych paletach obudowanych kartonem, chyba, że klient życzy sobie inny sposób pakowania. Paczki są oznakowane. Przy odbiorze prosimy sprawdzić ewentualne uszkodzenia wynikłe w trakcie transportu. O uszkodzeniach wynikłych w trakcie transportu powinien być natychmiast poinformowany przewoźnik. Pompy powinny być przechowywane w opakowaniu do czasu ich zainstalowania jak najbliżej miejsca instalacji. Pompy poziome mogą być unoszone jedynie za korpus z użyciem otworów konstrukcyjnych oraz uchwytów zaczepowych.( patrz rysunek w instrukcji obsługi). Pompy pionowe mogą być unoszone jedynie za płytą montażową lub z użyciem uchwytów zaczepowych.

**OSTRZEŻENIE:** unoszona pompa nie może mieć środka ciężkości przesuniętego ku górze, może spowodować to jej zachwianie i przewrócenie.

Pompy pionowe nigdy nie mogą pozostawać w pozycji pionowej bez właściwego podparcia i mocowania, gdyż mogą przewrócić się. Nie unosz pomp za uchwyty silnika i przekładni, są one przeznaczone tylko do montażu tych urządzeń solo.

Z uwagi na różne konfiguracje powyższe wskazówki należy traktować jako ogólne, a transport i montaż powinien być przeprowadzany przez doświadczony personel.

Na życzenie klienta istnieje możliwość dostarczenia bardziej szczegółowych wskazówek odnoszących się do poszczególnych urządzeń, prosimy o kontakt z ALL PUMPS

W przypadku pomp mobilnych należy postępować w sposób następujący:

- Upewnij się, że silnik został wyłączony oraz że nie istnieje ryzyko przypadkowego uruchomienia silnika
- Przesuń urządzenie powoli i ostrożnie szczególnie w przypadku nierównego podłoża **NIEBEZPIECZEŃSTWO PRZEWRÓCENIA SIĘ URZĄDZENIA**
- Upewnij się że podłoże jest nieruchome, zablokuj koła tak aby uniknąć niepożądanych ruchów
- Uwzględnij siłę ruchu elastycznych przewodów powodowaną pracą pompy
- Jeśli jest taka możliwość zamocuj dodatkowe kliny

## 5.2 PRZECHOWYWANIE

Pompy są zabezpieczone w trakcie transportu (chyba, że zostanie uzgodnione inaczej).

W przypadku dłuższego przechowywania przed montażem:

- Stator: rotor pompy może spowodować stały nacisk na stator w kontakcie z powierzchnią zatem usuń stator i zapakuj go tak aby chronić go przed światłem i powietrzem, przechowuj w chłodnym i suchym miejscu
- ROTOR należy go unieruchomić i podeprzeć drewnianym klockiem oraz chronić przed mechanicznym uszkodzeniem
- PAKUŁY USZCZELNIENIA usuń docisk, wyjmij pakuły, nasmaruj wał
- ELEMENTY ZE STALI NIERDZEWNEJ nie wymagają zabezpieczenia
- INNE NIE POMALOWANE? ELEMENTY POMPY naoliwić
- SILNIK patrz instrukcja obsługi producenta

## 6 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE-PODŁĄCZENIE DO ORUROWANIA

### 6.1 PODŁĄCZENIE SILNIKA

#### 6.1.1 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

PODŁĄCZENIE elektryczne silnika **musi** być wykonane przez uprawniony personel zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Przed rozruchem pompy sprawdź:

- Napięcie, częstotliwość, ilość faz odpowiadających silnikowi
- podłączenie silnika gwiazda/trójkąt
- średnice zastosowanych przewodów

#### 6.1.2 POŁĄCZENIE POMPY Z NAPĘDEM

##### 6.1.2.1 MONTAŻ KOŁNIEŻOWY NAPĘDU (WERSJA MONOBLOKOWA)

montaż napędu do tej wersji pompy śrubowej nie jest trudny. Trzeba jedynie uważać by nie wyginać wałka wtykowego pompy, aby nie uszkodzić uszczelnienia.

Podczas montażu należy nasmarować wał silnika/reduktora i włożyć go delikatnie uważając aby klin wszedł dokładnie w gniazdo na wale wtykowym.

Napęd należy docisnąć tak głęboko aby flansa montażowa silnika/reduktora stykała się z flanszą montażową pompy. Flansze należy dopasować tak aby można było je skrócić.

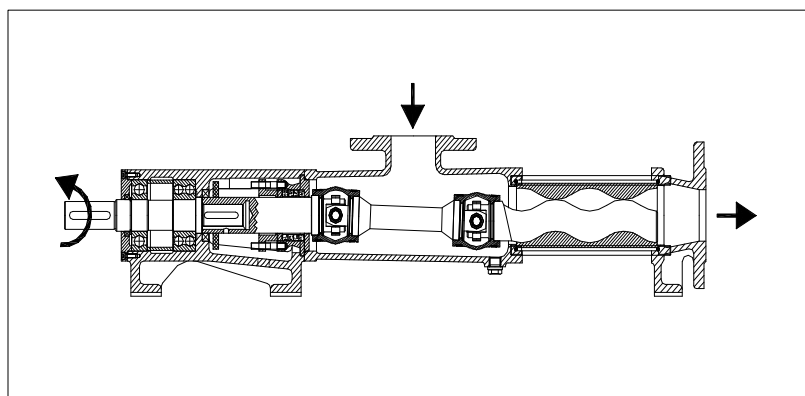
#### 6.1.2.2. POMPA Z ŁOŻYSKOWANYM WAŁEM (MONTAŻ ZA POMOCĄ ELASTYCZNEGO SPRZĘGŁA)

Nałóż połówkę sprzęgła na wał pompy bez używania narzędzi mogących go uszkodzić. Do zablokowania sprzęgła użyj nawierconego otworu na końcu wału. Poprawny montaż wału napędu z wałem pompy jest podstawowym warunkiem poprawnego działania pompy. Jeśli zespół pompowy jest dostarczony kompletny wraz z napędem właściwe podłączenie jest dokonane w fabryce. Jednak podczas montażu do podłoża podstawa pompy może ulec odkształceniu. Trzeba zlikwidować wszelkie nierówności. Dopuszczalne tolerancje dla sprzęgieł wynoszą:

- odchyłka promieniowa 1% max
- odchyłka kątowa 1° max

#### 6.1.3 KIERUNEK ROTACJI

Kierunek rotacji pompy został pokazany na naklejce na pompie. Kierunek rotacji pompy ustala kierunek przepływu cieczy przez pompę śrubową. Jakikolwiek inny sposób rozruchu pompy musi być uzgodniony i zaakceptowany przez dostawcę pompy. Zmieniając kierunek rotacji pompy produkt pompowany przepływa w odwrotnym kierunku. Jeśli wał pompy kręci się zgodnie ze wskazówkami zegara patrząc od strony napędu ciecz zasysana jest od przyłącza na końcu pompy i tłoczona poprzez przyłącze na środku. Jeśli pompa obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zasysa przez przyłącze na środku pompy i wytłacza poprzez przyłącze na jej końcu. (rysunek poniżej)



Normalnie pompa może pracować w obydwu kierunkach ( wyjątek stanowi zastosowanie przegubów homokinetycznych). Odwracanie kierunków obrotów pompy może spowodować poluzowanie się pierścieni pakuł. Zatem zaleca się użycie pomp obracających się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, dla ochrony uszczelnienia oraz innych części pompy na skutek wzrostu ciśnienia w korpusie pompy. Pompy z uszczelnieniami mechanicznymi, choć możliwe jest odwrócenie kierunków obrotu powinny pracować zgodnie z kierunkiem wskazanym na nalepce.

Kierunek przepływu cieczy przez pompę musi być określony w zamówieniu. Prosimy o kontakt z dostawcą urządzenia jeśli zachodzi potrzeba zmiany kierunku rotacji pompy.

**WAŻNE:**

**W wersji monoblokowej, konieczne jest okresowe sprawdzenie dokręcenia śruby ustalającej na wałku wtykowym ( 94 ), szczególnie dla pomp pracujących w obu kierunkach.**

## 6.2. PODŁĄCZENIE ORUROWANIA

### 6.2.1 WAŻNE WSKAZÓWKI

- Średnica instalacji **musi** być dostosowane do lepkości i natężenia przepływu
- Trzeba oczyścić instalację zanim zostanie podłączony do pompy
- Rury muszą być podłączone do pompy w taki sposób aby żadne naprężenia zewnętrzna przenoszone przez instalację nie działały na pompę
- Dopasuj kompensatory pomiędzy pompą a rurami aby chronić pompę przed wibracjami które mogłyby uszkodzić korpus pompy
- Rury ssawne i tłoczne powinny być tak poprowadzone aby zapewnić pozostanie resztek cieczy w pompie podczas rozruchu w celu lubrykacji statora podczas rozruchu
- Zapewnij szczelność instalacji ssawnej aby uniemożliwić zasysanie „fałszywego” powietrza

Uwaga:

Jeśli zastosowane jest uszczelnienie splekiwane, bądź z cieczą zaporową system dostawy splekiwania/zbiornik zaporowy muszą być napełnione **przed pierwszym uruchomieniem.**

### 6.2.2 MAKSYMALNE CIŚNIENIE

Jeśli nie zostanie ustalone inaczej wiadomym jest że maksymalne dopuszczalne ciśnienie w korpusie pompy ( w przypadku pompy obracającej się zgodnie z ruchem wskazówek zegara) wynosi 6 bar ??maksymalne ciśnienie natężenia przepływu odnosi się do poniższych danych:

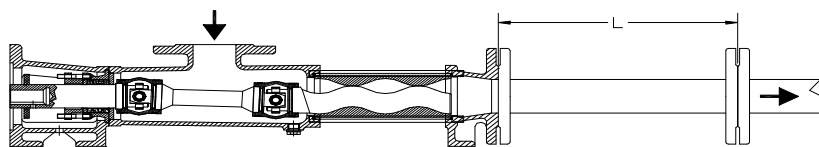
- przyłącza kołnierzowe: nie przekraczać nominalnych ciśnień ( np. PN 16 )
- przyłącza gwintowe: nie przekraczać 25 bar
- przyłącza higieniczne DIN 11851 do DN 100 nie przekraczać 12 bar
- pompy 1 stopniowe do 6 bar
- pompy 2 stopniowe do 12 bar
- pompy wielostopniowe do 25 bar
- 

**INNE KONFIGURACJE: W żadnym wypadku nie należy przekraczać 6 bar na 1 stopień statora!**

## 6.2.3 PORADY INSTALACYJNE

- średnica instalacji ssawnej nie może być mniejsza od średnicy przyłącza ssawnego pompy
- pompa musi być zainstalowana tak blisko zbiornika z którego pobiera ciecz, jak to jest tylko możliwe w celu redukcji oporów przepływu i ochroną przed kawitacją
- jeśli istnieje techniczna możliwość trzeba zainstalować pompę z pozostawieniem wolnego miejsca na demontaż statora, pozwoli to na naprawę bez konieczności demontażu pompy. Wolna przestrzeń potrzebna do demontażu statora oznaczona w DTR symbolem L podana jest poniżej

Pompa	Długość L			
	1 stopień	2 stopnie	3 stopnie	4 stopnie
010	-	80	-	-
015	80	160	-	-
020	110	170	-	360
030	160	300	-	-
040	200	420	-	-
050	260	-	530	-
053	-	-	-	530
055	270	550	-	980
060	440	-	-	1230
062	320	630	-	-
080	440	880	-	-
120	500	-	-	-
200	540	-	-	-
300	540	1050	-	2110
400	660	1260	-	-
500	820	1580	-	-



## 7 ROZRUCH

### WAŻNE

- nigdy nie należy uruchamiać pompy na sucho- w przeciwnym wypadku stator wykonany z elastomeru może się przegrzać i ulec spaleni. Kilka sekund wystarczy aby spowodować uszkodzenia statora
- pompy śrubowe są pompami wyporowymi, które nigdy nie mogą pracować przy zablokowanym odcinku tłocznym. Należy stosować zawory bezpieczeństwa montowane na odcinku tłocznym które w wypadku przekroczenia maksymalnego roboczego ciśnienia tłoczenia otwierają się przepuszczając pompowaną ciecz do instalacji do części ssawnej instalacji tworząc by-pass. Innym rozwiązaniem jest montaż czujnika ciśnienia wyłączającego pompę w razie przekroczenia ciśnienia roboczego
- przed rozruchem pompy należy sprawdzić czy kierunek rotacji jest prawidłowy

### 7.1 ZALECENIA/WSKAZÓWKI

Aby pompa działała długo i jak najlepiej należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- pompa jest urządzeniem samo zasysającym ale zaleca się napełnić korpus płynem które ma być pompowany przed rozpoczęciem zasysania
- zmiana wydajności pompy musi być przeprowadzona poprzez zmianę prędkości obrotowej rotora. Nie wolno dławic pompy śrubowej poprzez przymykanie zaworów ani na ssaniu ani na tłoczeniu.
- Nie wolno doprowadzić do suchobiegu pompy ( pracy bez medium), należy kontrolować prace urządzenia poprzez montaż czujników suchobiegu mierzącego temperaturę statora który ulega rozgrzaniu podczas suchobiegu bądź zainstalować czujnik obecności cieczy na wlocie pompy, urządzenia te mają w ciągu kilku sekund po stwierdzeniu nieprawidłowego działania wyłączyć pompę

### 7.2 POMPY DLA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

Rozruch pomp przeznaczonych do użytku w przemyśle spożywczym wymaga aby miejsce montowania i eksploatacji pompy było bezwzględnie czyste. Oczyszczanie może odbywać się na dwa sposoby:

- zdemontuj pompę i umyj każdy jej element oddzielnie odpowiednim środkiem czyszczącym. Złóż elementy pompy ponownie wcześniej upewniając się , że są czyste
- zastosuj system czyszczenia na miejscu CIP jeśli pompa nadaje się do czyszczenia w ten sposób

#### 7.2.1 KIEDY NALEŻY CZYŚCIĆ POMPE

- przed rozruchem

- po dłuższej przerwie
- po wymianie części pompy
- na końcu procesu produkcji jeśli wiadomo że pompa przez dłuższy czas będzie nieużywana

istnieją firmy dostarczające produktu do czyszczenia pomp na miejscu. Stosując te metodę upewnij się , że środek który ma zostać użyty jest zgodny z pompowaną cieczą oraz materiałem pompy.

#### 7.2.2 CZYSZCZENIE W MIEJSCU EKSPLOATACJI BEZ DEMONTAŻU (PROCES CIP)

- przed czyszczeniem właściwym oczyść pompę czystą wodą aby opróżnić ją z zaległego materiału
- podstawowe czyszczenie powinno być przeprowadzane z użyciem sody kaustycznej (o stężeniu 1-2% w temperaturze 60-80 st. C przez 10-20 minut)
- płukanie pompy czystą wodą przez 5-10 minut
- czyszczenie kwasem azotowym o stężeniu 1-1,5% w 50-70 st. C przez 5-10minut
- płukanie końcowe czystą wodą przez 5-10 minut

Uwaga:

Liniowa prędkość przepływu cieczy myjącej w instalacji powinna być na poziomie 2 metrów /s.

W tym procesie stator jest poddawany wysokiemu oddziaływaniu chemicznemu i termicznemu. Dlatego pompa powinna zatrzymywać się i uruchamiać co kilka minut z przerwą

### 7.3 PROCEDURA PRZY DŁUŻSZYM POSTOJU POMPY

po zatrzymaniu pompy należy ją opróżnić i umyć ponieważ:

- płyn może ulec stężeniu
- na uszczelnieniu mechaniczne może się skryzalizować ciecz
- płyn zalegający w pompie może ulec zamarznięciu z powodu niskiej temperatury otoczenia

#### 7.3.1 PROCEDURY

##### 7.3.1.1. STATOR

W przypadku dłuższego postoju pompy, rotor może zdeformować/odkształcić stator poprzez nacisk na jego powierzchni. W tym przypadku wymagany jest większy moment obrotowy podczas rozruchu. Jeśli wiemy o długotrwałym postoju pompy proponujemy zdemontować stator i przechowywać go w chłodnym i suchym miejscu oraz chronić go przed powietrzem i światłem.

### 7.3.1.2 ROTOR

Po demontażu statora rotor należy podeprzeć i zablokować kawałkami drewna i przykryć go tak aby uniknąć jego uszkodzenia. przed ponownym montażem należy odtłuścić i oczyścić rotor aby nie spowodować zanieczyszczenia statora brudem bądź smarami konserwacyjnymi. Podczas montażu do lubrykacji nakładanego na rotor statora zalecamy użyć czystej wody bądź rozcieńczonych detergentów ( np. płyn do mycia naczyń).

## 8. KONSERWACJA

**WAŻNE: WSZELKIE PRACE KONSERWACYJNE I CZYSZCZĄCE POWINNY BYĆ WYKONYWANE TYLKO WTEDY GDY URZĄDZENIE JEST STABILNIE ZAMOCOWANE I ODŁĄCZONE OD ŹRÓDŁA ZASILANIA!**

Po awaryjnym zatrzymaniu urządzenia oraz przed ponownym jego uruchomieniem należy przeprowadzić inspekcję pompy oraz instalacji w celu ustalenia przyczyny awarii oraz usunięcia jej przyczyn aby zapobiec ponownym awariom. Wibracje spowodowane normalnym funkcjonowaniem pompy wynoszą mniej niż  $2,5\text{m/sec}^2$ , co w normalnych warunkach nie powoduje żadnych awarii. **Jednak wibracje mogą powodować poluzowanie śrub w pompie dlatego należy regularnie sprawdzać stopień dokręcenia śrub.**

### 8.1 POWIERZCHOWNE CZYSZCZENIE

Ważne jest aby regularnie czyścić urządzenie w zależności od rodzaju pompowanej cieczy. Pompa może być czyszczona:

- Ręcznie, wówczas należy ją zdemontować
- W procesie CIP jeśli pompa posiada odpowiednie dodatkowe przyłącza
- Przez otwory inspekcyjne jeśli znajdują się w korpusie pompy

### 8.2 STATORY

W przybliżeniu, co 900 godzin pracy pompy należy sprawdzić zużycie statora i uszczelnienia. Częstotliwość kontroli należy dostosować do warunków pracy oraz wywołanego przez nie tempa zużycia się części eksploatacyjnych. Nie należy jednak przekraczać 1500 roboczogodzin.

#### 8.2.2.USZCZELNIENIE

##### 8.2.2.1 USZCZELNIENIE PAKUŁOWE

Uszczelnienie pakułowe ogranicza wyciek cieczy, ale nie chroni przed nim całkowicie. Niewielki wyciek jest niezbędny aby zapobiec nadmiernemu tarciu i w konsekwencji przegrzaniu. Przy rozruchu nowej pompy bądź po wymianie pakuły należy lekko dokręcić śruby dławnicy a dopiero po 10-15 minutach od uruchomienia należy przykręcić je mocniej aby zminimalizować wyciek. **MUSI POZOSTAĆ NIEWIELKI WYCIEK Z PAKUŁY.**

## BŁĘDY I ICH SKUTKI

Jeśli pakuła została nadmiernie przykręcona mogą wyniknąć następujące uszkodzenia:

- spalenie pakuły
- praca uszczelnienia na sucho
- wytarcie wału a w konsekwencji wyciek płynu

Uwaga: uszczelnienie pakułowe została zamontowana optymalnie jeśli występuje ciągły niewielki wyciek pompowanego płynu

### 8.2.2.2 USZCZELNIENIE MECHANICZNE POJEDYNCZE

Typ i rodzaj i marka uszczelnienia mechanicznego opisany jest w potwierdzeniu zamówienia.. W przypadku znaczącego wycieku należy sprawdzić powierzchnię uszczelnienia , o-ringi oraz powierzchnię części stykających się bezpośrednio z uszczelnieniem. Należy wymienić zużyte elementy jeśli zachodzi taka potrzeba.

### 8.2.2.3 USZCZELNIENIE MECHANICZNE DO POMP PIONOWYCH

Należy zachować szczególną ostrożność stosując pompy pionowe z silnikiem zamontowanym u góry ( typ SV/VM).

Przy rozruchu uszczelnienie mechaniczne nie ma jeszcze kontaktu z cieczą i przez krótką chwilę pracuje na sucho dopóki powietrze nie zostanie wypchnięte z korpusu pompy.

Przy pierwszym rozruchu pompy lub po dłuższym postoju pompy należy nasmarować uszczelnienie mechaniczne przed rozpoczęciem pracy pompy.

W zależności od rodzaju pompowanego produktu należy użyć wody, gliceryny bądź oleju. Należy sprawdzić zgodność użytego materiału do smarowania z elastomerami uszczelnienia mechanicznego.

## 8.3 KONTROLA I WYMIANA PRZEGUBÓW

Przeguby są najbardziej obciążonymi i narażonymi elementami pompy dlatego należy regularnie poddawać je stosownej kontroli. Nawet jeśli pompa pracuje normalnie konieczna jest natychmiastowa wymiana uszkodzonej osłony przegubu nawet jeśli uszkodzenie jest niewielkie .

Oslonę przegubu włożyć do ciepłej wodzie na kilka minut przed wymianą po to aby zmiękczyć ją i dzięki temu łatwiej dopasować do końców przegubu jednocześnie zapobiegając uszkodzeniu elastomerów z których zrobiona jest osłona

## 8.4 SMAROWANIE

### 8.4.1. OGÓLNE INFORMACJE

pompy śrubowe Nova Rotors są dostarczane wraz ze smarem którego wystarcza na około 3250 roboczogodzin.

W przypadku konieczności wymiany smarowanych elementów należy ponownie je nasmarować .  
W tym celu zapoznaj się z poniższą tabelą:

Stalowy przegub uniwersalny : VN 2461 C

Przeguby uniwersalne chromowane, złącza uniwersalne i sworzeń przegubu: Agip SM2- Esso  
Beacon Q2

Sworzeń przegubu ze stali kwasoodpornej: Agip SM2-Esso Beacon Q2

Łożysko : Agip MU3

Statory gumowe do żywności: wazelina Agip 1718

ŁOŻYSKO wału dla wersji w wyprowadzonym wałem napędowym.

W razie zużycia się smaru, należy uzupełnić go zgodnie z tabelą powyżej.

#### 8.4.3 Przegub wału napędowego

Przegub wału napędowego w osłonie gumowej wymaga okresowego uzupełniania smaru.  
Co więcej, wraz z wymianą części zamiennych przegubu na nowe, trzeba również wymienić smar  
na świeży.

**WAŻNE:** Pompy dla przemysłu spożywczego, gdzie zastosowano przeguby w gumowej osłonie  
smarowane są smarem dla celów spożywczych i tylko na taki sam może być użyty ponownie!

#### 8.4.4. WARIATOR RĘCZNY ( PRZEKŁADNIA O ZMIENNYCH PRZEŁOŻENIACH)

patrz INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZEKŁADNI

#### 8.5. NIEPRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE

prosimy o zapoznanie się z poniższą tabelą.

Rodzaje nieprawidłowości

A pompa nie działa

B pompa nie zasysa

C niewłaściwy przepływ/wydajność

D nierówny/niejednolity przepływ

E hałas wydobywający się z pompy

F zatrzymanie się pompy

G uszkodzenie statora

H uszkodzenie rotora

I przeciek w uszczelnieniu

J niskie ciśnienie tłoczenia

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	PRZYCZYNA NIEPRAWIDŁOWOSCI
1	X						X				Nowe stator i rotor blokują się wzajemnie
2	X						X				Wadliwy podłączenie elektryczne
3			X	X			X	X	X		Nadmierne ciśnienie tłoczenia
4	X		X			X	X				Ciało obce w pompie
5	X	X					X	X	X		Wysoka temperatura, zpuchnięty stator
6	X	X					X				Stator wykonany z niewłaściwego materiału, należy sprawdzić zamówienie
7	X				X	X	X	X			Średnica ciał stałych zbyt duża
8	X	X		X		X	X	X		X	Pompowany produkt osadza się podczas zatrzymania pompy
9	X			X	X						Przedostawanie się „fałszywego” powietrza do instalacji ssawnej
10		X	X	X	X						Zbyt duże opory na ssaniu
11		X	X	X	X						Przedostawanie się fałszywego powietrza poprzez uszczelnienie
12		X	X	X						X	Za niska prędkość
13		X	X	X					X		Niewłaściwy kierunek rotacji
14		X			X					X	Dostępne NPSHr poniżej wymaganego popraw instalację ssawną
15		X	X	X		X	X			X	Pompa pracuje na sucho
16		X	X							X	Stator uszkodzony – możliwe jego przegrzanie
17		X	X	X			X			X	Zniszczony stator – sprawdź odporność chemiczną
18		X	X	X				X		X	Uszkodzony rotor
19			X	X	X	X					Niewłaściwe połączenie wałka pośredniego
20					X	X					Brak zaszprzężenia z napędem
21					X	X					Zniszczone łożyskowanie wału/napędu
22					X	X					Uszkodzony wałek pośredni
23					X		X	X			Zbyt wysoka prędkość obrotowa
24	X	X				X	X			X	Nadmierna lepkość cieczy/ zmniejsz prędkość obr./popraw warunki napływu
25		X	X	X	X		X		X	X	Dławnica musi być nastawiona
26			X						X	X	Niewłaściwy system uszczelnienia

NPSH – nadwyżka antykawitacyjna

NPSHr – wymagana nadwyżka antykawitacyjna

NPSHa – dostępna nadwyżka antykawitacyjna

14 dostępny NPSH poniżej wymagań

15 suchobieg

16 uszkodzony stator z powodu suchobiegu

17 ubytek w statorze. Należy sprawdzić gumę

18 uszkodzony rotor

19 uszkodzony wałek pośredni

- 20 rozsprzęgnięcie pompy
- 21 zerwany wałek pośredni
- 22 uszkodzone łożysko
- 23 zbyt wysoka prędkość
- 24 nadmierna lepkość cieczy
- 25 dławnica musi być wyregulowana
- 26 niewłaściwe uszczelnienie

#### Sposoby usunięcia nieprawidłowości

1. napełnij pompę właściwym produktem, gliceryną lub mydłem ( NIE UŻYWAJ oleju jeśli w użyciu jest stator EPDM)
2. sprawdź w zamówieniu szczegóły dotyczące podłączenia elektrycznego
3. zmierz ciśnienie manometrem i porównaj z podanym w zamówieniu
4. usuń ciało obce i wymień uszkodzony elementu
5. jeśli nie można obniżyć temperatury zastosuj podkalibrowy rotor
6. sprawdź czy pompowana ciecz jest ta samą , która opisano w zamówieniu , jeśli istnieje taka potrzeba zastosuj właściwy stator
7. Rozrzedź ciecz. Zamontuj siatkę przy wlocie
8. wysyć pompę i rób to po każdorazowym jej użyciu
9. zwiększ poziom napływu cieczy na pompę aby zapobiec zasysaniu fałszywego powietrza
10. sprawdź uszczelnienie oraz ostrożnie przykręć złączkę
11. dociągnij lub wymień dławnicę. Jeśli w użyciu jest uszczelnienie mechaniczne należy ostrożnie wyczyścić je lub jeśli zachodzi taka potrzeba wymienić
12. zwiększ prędkość obrotową
13. popraw podłączenia elektryczne
14. zwiększ poziom napływu i obniż temperaturę zasysanej cieczy
15. napełnij pompę i zamontuj zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy
16. wymień stator
17. wymień stator, sprawdź chemiczną odporność statora na ciecz i ewentualnie wymień stator na właściwy
18. wymień rotor i spróbuj zidentyfikować przyczynę awarii ( abrazja, korozja kawitacja)
19. wymień wytarte elementy
20. zasprzęgl pompę
21. wymień zniszczone elementy i połącz
22. wymień łożysko, nasmaruj je i zamocuj
23. obniż prędkość obrotową
24. sprawdź lepkość i porównaj z podaną w zamówieniu
25. sprawdź ciężar właściwy cieczy i porównaj z zamówieniem
26. dobierz inne metody uszczelnienia

**UWAGA: JEŚLI MASZ PYTANIA SKONTAKTUJ SIĘ Z ALL-PUMPS**

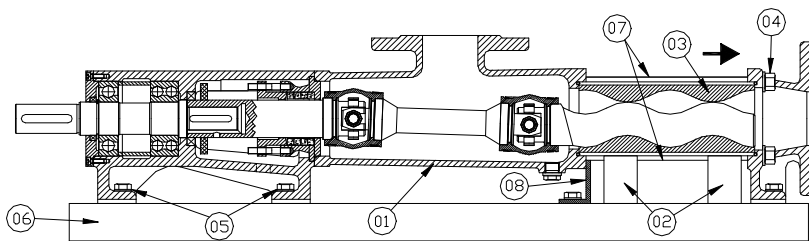
## 9. DEMONTAŻ I MONTAŻ ELEMENTÓW

### WSKAZÓWKI

1. zastosuj się do wskazówek bezpieczeństwa wykazanych w Rozdziale 2
2. pompa i orurowanie powinny być opróżnione i schłodzone

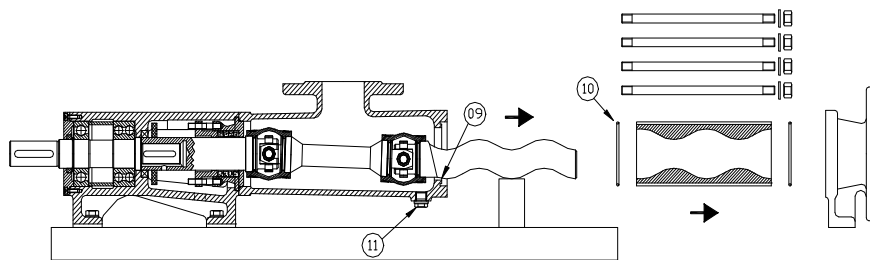
### 9.1. DEMONTAŻ STATORA/ROTORA

1. odłącz pompę od instalacji ssawnej i tłocznej
2. podeprzyj korpus pompy (01) za pomocą drewnianych klocków (02) podeprzyj stator (03)
3. odkręć śruby (04) przytrzymujące flanszę tłoczną . odkręć śruby (05) przytrzymujące korpus pompy do podstawy
4. usuń flanszę tłoczną zdejmując nakrętki i podkładki
5. wyjmij śruby (07) z gniazd mocujących
6. usuń druga stopę jeśli jest obecna
7. zdejmij stator z rotora kręcąc nim powoli oraz ciągnąc go zgodnie z kierunkiem czarnej strzałki aż do momentu jego zupełnego zdjęcia



### 9.9.1 ROTOR CERAMICZNY

Rotor ceramiczny wymaga szczególnej ostrożności i delikatności w szczególności trzeba unikać uderzenia o twarde przedmioty. Kiedy stator jest zdjęty z ceramicznego rotora rotor trzeba podeprzeć tak aby nie uległ otarciu o krawędź korpusu pompy. Mogło by to spowodować uszkodzenie jego powierzchni a w konsekwencji szybsze zniszczenie statora/rotora.



## 9.2. PONOWNY MONTAŻ ROTORA-STATORA

1. przed ponownym montażem należy ostrożnie oczyścić widoczne i rozmontowane części
2. Nałóż stator na rotor smarując go gliceryną, wazeliną bądź olejem silikonowym. Montaż należy przeprowadzić według opisu jak w rozdziale 9.1., w odwrotnej kolejności
3. montaż jest zakończony po ponownym włożeniu korpusu pompy, statora , prętów oporowych, mocowań do podstawy i do orurowania.

UWAGA: niektóre typy statorów mają na swoich końcach zintegrowane uszczelnienia. W tej sytuacji nie są potrzebne oddzielne o-ringi. W każdym innym przypadku o-ringi powinny być wymieniane na nowe za każdym razem gdy są demontowane.

### OSTRZEŻENIE:

NIE NALEŻY PRZYKRĘCAĆ MOCOWAĆ gwintu korpusu pompy zbyt mocno (11) ( rozdział 9.1.1.) ponieważ gwint mógłby uszkodzić korpus pompy. Siła z jaką należy dokręcać wynosi ok. 40-50 Nm. Nie należy przekręcać śrub i prętów oporowych. Patrz tabela

Śruba	Dia	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Siła dokręcania	(Nm)	8	15	30	45	75	80	100	12

### OSTRZEŻENIE

Uważaj na swoje palce przy wkładaniu rotora do statora

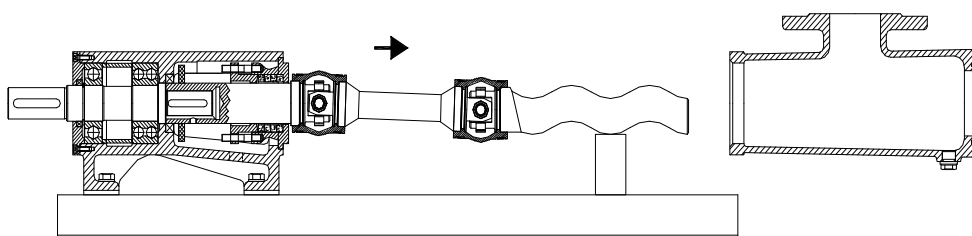
### 9.3 DEMONTAŻ ROTORA/PRZEGUBU ORAZ WYMIANA PRZEGUBU

#### OSTRZEŻENIE:

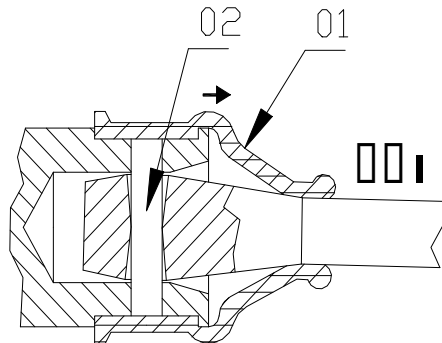
Przy ponownym montażu przegubu, osłona przegubu powinna być zanurzona w gorącej wodzie po to by ją zmiękczyć i łatwiej móc ją dopasować do rowków montażowych. Aby ponowny montaż był przeprowadzony właściwie należy postępować zgodnie z wskazówkami przy demontażu wykonując czynności w odwrotnej kolejności (patrz wcześniej)

#### 9.3.1 WSKAZÓWKI WSTĘPNE

1. aby usunąć stator postępuj zgodnie z instrukcją w Rozdziale 9.1
2. wyjmij korpus pompy zgodnie z kierunkiem czarnej strzałki (patrz poniżej) wówczas zobaczysz przegub podłączony z rotorem
3. postępuj zgodnie z tymi wskazówkami przy każdym rodzaju przegubów



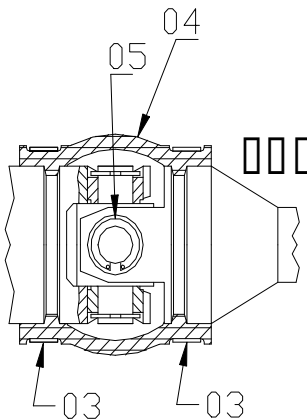
### 9.3.2. Przegub SN1



1. przesunąć osłonę ( 1 ) wstecz, zgodnie ze strzałką
2. usunąć sworzeń wówczas zwolni się rotor i wałek wtykowy

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

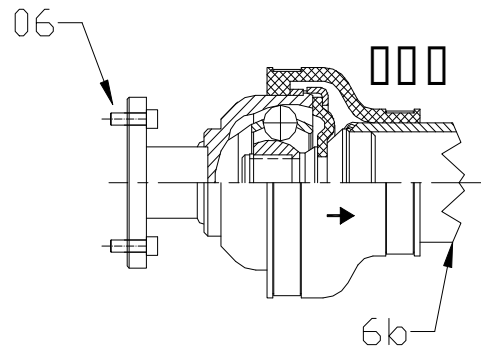
### 9.3.3 Przegub SN 2



1. usunąć zaciski(3)
2. usunąć osłonę przegubu (4) dźwigając ją przy pomocy śrubokręta
3. usunąć 2 pozostałe pierścienie zabezpieczające (5) które przytrzymują sworzeń. Po usunięciu sworznia i krzyżaka zwolni się rotor, wówczas będzie można go wymienić

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

## 9.3.4.PRZEGUB SN3

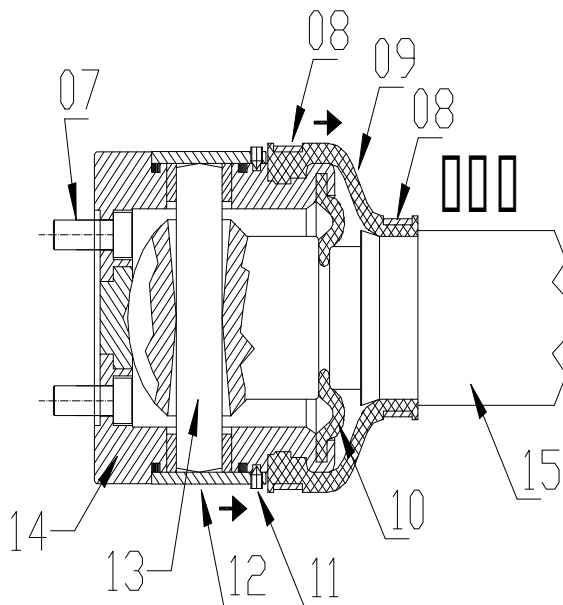


1. usunąć śruby (6) przytrzymujące przegubu w rotorze
2. wyciągnij wałek napędowy (6b) zgodnie z kierunkiem czarnej strzałki

**Jeśli pompa jest wyposażona w tego rodzaju przegub, przepływ cieczy jest możliwy tylko w jedną stronę od przyłącza w środku pompy w stronę końca pompy.**

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

## 9.3.5.Przegub SN4



Ten rodzaj przegubu wymaga całkowitego demontażu aby usunąć je z rotora.

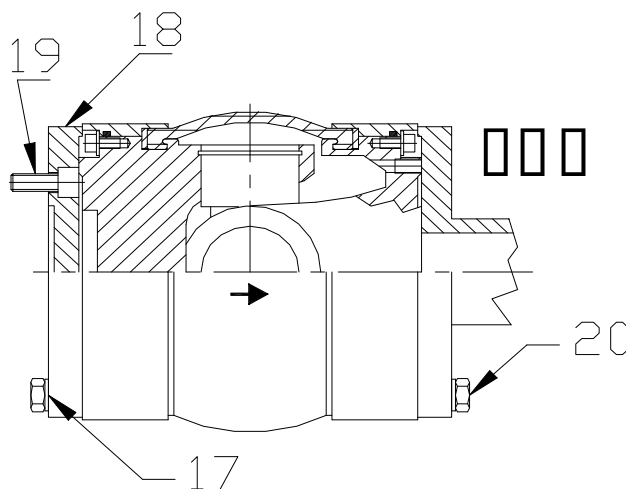
Postępuj wg następujących wskazówek:

1. usuń dwa zaciski (8) które przytrzymują tuleję
2. przesuń gumową osłonę (9) wstecz zgodnie z kierunkiem czarnej strzałki
3. usuń wewnętrzną płaską osłonę (10) poprzez oddziaływanie na jej większą część, potem przesuń je zgodnie z kierunkiem czarnej strzałki
4. usuń śrubę (11)
5. przesuń osłonę (12) wstecz zgodnie z kierunkiem strzałki, wówczas tuleje i sworzeń (13) będą widoczne
6. Wybij sworzeń ostrożnie nie uszkadzając gniazda montażowego (14). . Wtedy, jeśli to konieczne można wymienić sworzeń i tuleję
7. pociągnij zakończenie sferyczne zgodnie z kierunkiem strzałki w momencie gdy połączy się ze wałem napędowym (15), odłączą się od przegubu. Wówczas śruby które przytrzymują gniazdo będą widoczne.
8. odkręć śruby (7), gniazdo odłączy się

**WAŻNE:** tuleje wydłużają czas eksploatacji tego rodzaju przegubu, jednak kiedy sworzeń jest zużyty należy wymienić je razem z nim gdyż tworzą dopasowujący się zespół.  
Aby ponownie zamontować płaską osłonę przegubu należy nasmarować sferyczne zakończenie oraz użyć dwóch narzędzi jednocześnie ( np. 2 dużych śrubokrętów).

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

### 9.3.6. Przegub SN5

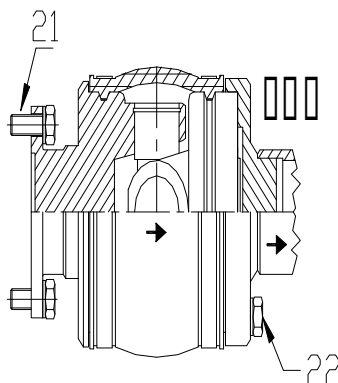


1. usuń śruby (17) od strony rotora. Przegub będzie wolny.
2. Oddziel przegub od rotora ruszając go zgodnie z kierunkiem strzałki
3. rotor będzie nadal złączony z flanszą przyłączeniową (18) śrubami (19) które należy odkręcić aby oddzielić flanszę (18) od rotora.

UWAGA: śruby (20) służą do uzupełniania oleju w przegubie w trakcie konserwacji urządzenia

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

### 9.3.7. Przegub SN6

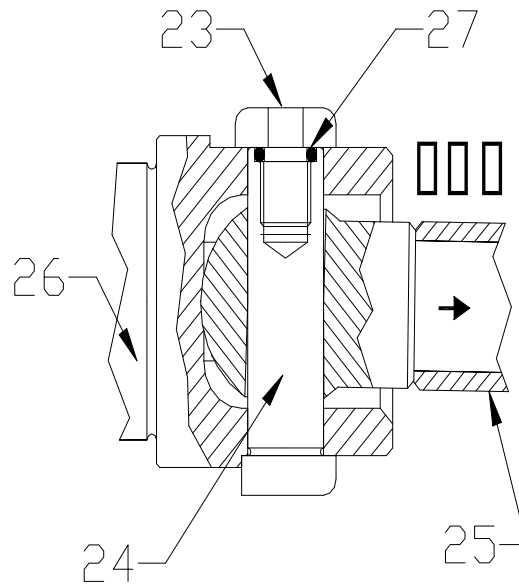


1. USUŃ ŚRUBY (21) od strony rotora
2. ZDEJMIJ przegub Z ROTORA PRZESUWAJĄC GO w kierunku zgodnym ze strzałką

UWAGA: Śruba (22) służy do uzupełniania oleju podczas konserwacji

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

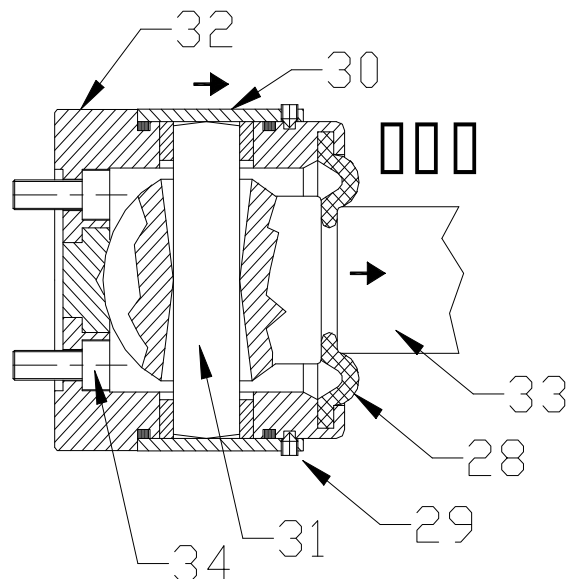
### 9.3.8. Przegub SN7



1. usuń śrubę (23), o-ringi (27) i sworzeń (24)
2. wyciągnij wał (25) z rotora w kierunku zgodnym ze strzałką

Dla tego rodzaju przegębów przewidzany jest kompletny zestaw naprawczy

### 9.3.9 PRZEGUB TYP SN8

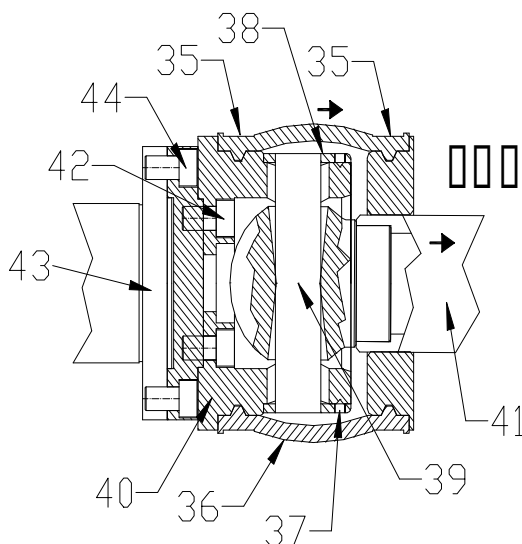


1. usuń płaską gumową osłonę (28) poruszając ją za wypukłą część. Potem przesun ją w kierunku zgodnym ze strzałką
2. usuń śrubę (29)
3. przesun metalową osłonę (30) wstecz zgodnie z kierunkiem strzałki. Tuleje i sworzeń (31) zostaną odsłonięte
4. Wybij sworzeń ostrożnie nie uszkadzając gniazda montażowego (32). . Wtedy, jeśli to konieczne można wymienić sworzeń i tuleje
5. pociągnij zakończenie sferyczne zgodnie z kierunkiem strzałki w momencie gdy połączy się ze wałem napędowym (33), odłączą się od przegubu. Wówczas śruby które przytrzymują gniazdo będzie widoczne.
6. odkręć śruby (34), gniazdo (32) odłączy się

**WAŻNE:** tuleje wydłużają czas eksploatacji tego rodzaju przegubu, jednak kiedy sworzeń jest zużyty należy wymienić je razem z nim gdyż tworzą dopasowujący się zespół. Aby ponownie zamontować płaską osłonę przegubu należy nasmarować sferyczne zakończenie oraz użyć dwóch narzędzi jednocześnie ( np. 2 dużych śrubokrętów).

Dla tego rodzaju przegubów przewidziany jest kompletny zestaw naprawczy

### 9.3.10 Przegub SN9



1. usuń zaciski (35) przytrzymujące osłonę przegubu
2. przesun gumową osłonę (36) wstecz zgodnie z kierunkiem strzałki
3. usuń śrubę (37)

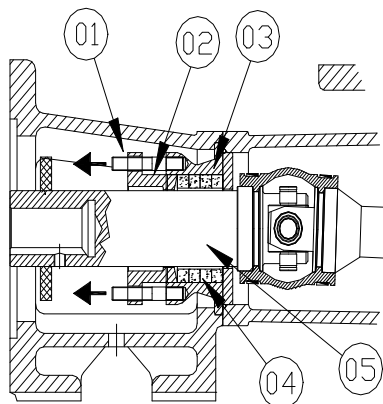
4. przesun metalową osłonę (38) wstecz zgodnie z kierunkiem strzałki wówczas zobaczysz tuleję i sworzeń (39)
5. delikatnie usuń sworzeń (39) aby nie uszkodzić gniazda (40). Wówczas jeśli to konieczne możesz wymienić tuleje i sworzeń
6. pociągnij sferyczne zakończenie zgodnie z kierunkiem strzałki. Kiedy wyjmiesz je całkowicie wał napędowy będzie wolny. Wówczas śruby (42) przytrzymujące gniazdo będą widoczne
7. odkręć śruby (42) wówczas zwolnisz gniazdo od rotora/wału
8. rotor pozostanie zamocowany do flanszy adaptacyjnej(43) aż odkręcenia śrub(44). Wtedy jest gotowy do wymiany.

Przy wymianie sworznia konieczna jest również wymiana tulei sworznia.

#### 9.4. WYMIANA USZCZELNIENIA

##### 9.5.9.4.1 USZCZELNIENIE PAKUŁOWE

czynność ta jest prosta i można przeprowadzić ją szybko ponieważ nie trzeba usuwać żadnej innej części

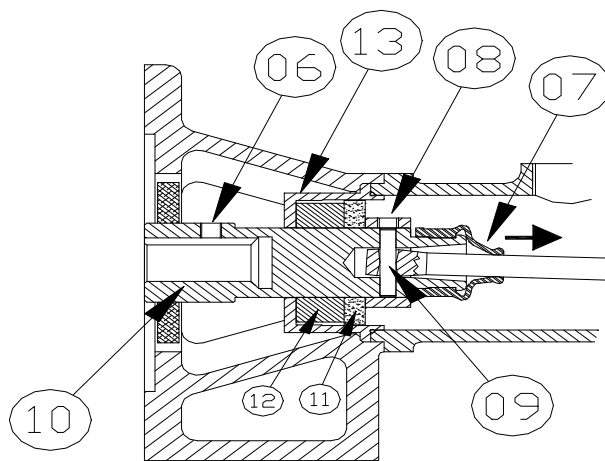


1. poluzuj śruby (1) i pchnij dławnicę(02) aby odsunąć ją od korpusu dławnicy (03) zgodnie ze strzałką
2. usuń zużyte bądź przegrzane pakuły (04)
3. Oczyszczyć wałek wtykowy (05) a jeśli to konieczne wymienić go.
4. włóż nowe uszczelnienie popychając je najpierw ręką tak aby umieścić je pomiędzy wałem a korpusem dławnicy

#### OSTRZEŻENIE

Nie wolno używać żadnych ostrych narzędzi przy wkładaniu uszczelnienia gdyż shaft lub samo uszczelnienie mogłoby ulec uszkodzeniu

## 9.4.2. WYMIANA USZCZELNIENIA MECHANICZEGO W MAŁYCH POMPACH



## Demontaż:

1. usunąć stator i korpus pompy postępując zgodnie z instrukcjami w rozdziale 9.3.1. ( 1 i 2)
2. poluzować zamocowane śruby (06) i usunąć silnik pompy wyciągając go zgodnie z kierunkiem ruchu strzałki
3. usunąć osłonę przegubu (07) przesuwając ją zgodnie z strzałką
4. odkręcić śrubę z tulei (08) tak aby móc przesunąć ją wzdłuż shaft zgodnie z kierunkiem ruchu strzałki
5. wyciągnąć sworzeń (09) i odłączyć wałek przez pociągnięcie go zgodnie z kierunkiem strzałki
6. wyjąć wałek wtykowy (10) w kierunku przeciwnym do strzałki, przytrzymując uszczelnienie w celu (11) ochrony przed uszkodzeniem
7. usunąć pierścień stały (12) uszczelnienia używając śrubokręta.

## PONOWNY MONTAŻ

1. sprawdzić w jaki stanie są o - ringi, pierścienie uszczelnienia
2. sprawdzić stan wału wtykowego
3. oczyścić wał, korpus uszczelnienia (13), oraz inne wyjęte części
4. wyczyścić i nasmarować wał napędowy (rdza zakleszcza wał zatem wzrasta ryzyko uszkodzenia w trakcie demontażu)
5. nasmarować wał i tuleję gliceryną aby ułatwić założenie uszczelnienia mechanicznego
6. ostrożnie oczyścić powierzchnie uszczelniające uszczelnienia przed montażem
7. postępować zgodnie ze wskazówkami opisanymi w rozdziale 9.5.2.1.1. odwracając ich kolejność.

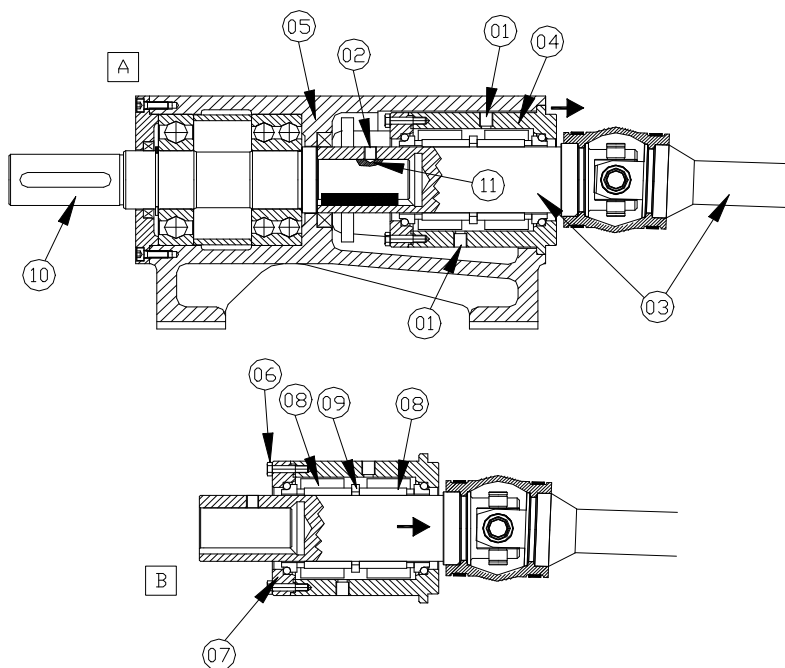
## OSTRZEŻENIE

Podczas ponownego montażu należy równomiernie rozłożyć siłę dociskającą uszczelnienie

## 9.4.2.2 POMPY ŚREDNICH I DUŻYCH ROZMIARÓW/PODWÓJNE USZCZELNIENIE MECHANICZNE

## 9.4.2.2.1.1 DEMONTAŻ

1. odłącz instalację spłukującą (01) we wskazanych miejscach ( rysunek A)
2. usuń stator i korpus pompy postępując zgodnie z procedurą jak w rozdziale 9.3.1.,punkt 1 i 2.
3. poluzuj śrubę (02) we gwincie i wyjmij z korpusu tylnego (05) wał napędowy (03) wraz z korpusem uszczelnienia (04) zgodnie ze strzałką
4. wyciągnij powoli obudowę napędu nie uszkadzając uszczelnienia ( rys. B )
  5. Usuń śrubę (06) i docisk uszczelnienia (07)
  6. Usuń uszczelnienia (08) i pierścień oddzielający (09)



**OSTRZEŻENIE:** w pompach z łożyskowanym wałem, przed zamontowaniem wałka wyjściowego do wałka wtykowego upewnij się że otwór montażowy (11) śruby mocującej jest w tym samym położeniu co gwintowany otwór (02) we wałku wtykowym. Tylko wtedy uszczelnienie mechaniczne będzie właściwie umiejscowione.

## 9.4.2.2.1.2 Ponowny montaż

1. Sprawdź stan powierzchni trących (czołowych) uszczelnienia
  2. Sprawdź stan wałka wtykowego
  3. Oczyść wałek wtykowy, otwór montażowy (11) i inne wyjęte części

4. Oczyszczyć i nasmarować wałek wyjściowy pompy
5. Zwilżyć gliceryną wałek wtykowy aby ułatwić montaż uszczelnienia
6. Ostrożnie oczyścić powierzchnie trące uszczelnień oraz pierścieni oddzielających
7. Postępuj jak w poprzednim punkcie w odwróconej kolejności

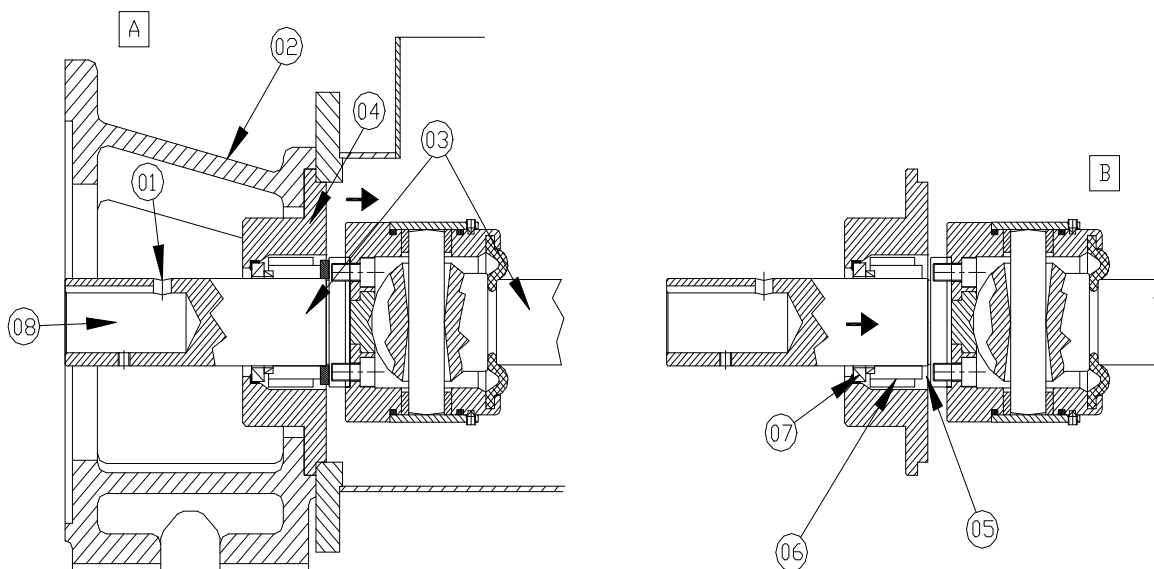
#### UWAGA:

Podczas ponownego montażu należy nacisk rozłożyć równomiernie na całą powierzchnię uszczelnienia w celu uniknięcia awarii.

### POJEDYNCZE USZCZELNIENIE MECHANICZNE

#### 9.4.2.2.1.3 DEMONTAŻ

1. odłączyć spłukiwanie uszczelnienia ( jeśli, i jest zastosowane)
2. usunąć silnik ( patrz obrazek A), po odkręceniu śruby ustalającej (01)
3. usunąć stator i korpus pompy postępując zgodnie ze wskazówkami w rozdziale 9.3.1. punkty 1 i 2
4. wydobądź z korpusu przyłączeniowego (02) wał napędowy(03) wraz korpusem uszczelnienia(04) zgodnie ze strzałką
5. powoli wyciągnij wał uszkodzając uszczelnienia
6. usunąć pierścienie oddzielający (05) , obrotową część uszczelnienia (06) oraz część stałą (07)



**OSTRZEŻENIE:**

Dla pomp z wałkiem wtykowym, sprawdź położenie otworu dla śruby ustalającej względem wałka wtykowego. Gwintowany otwór (01) musi dopasować się do wgłębienia w wałku wtykowym tylko wtedy śruba ustalająca będzie przytrzymywała wał wtykowy a uszczelnienie mechaniczne będzie właściwie zamocowane. Jest to również ważne z uwagi na kierunek obrotów rotora.

**9.4.4.4.1.4 PONOWNY MONTAŻ**

1. sprawdź stan uszczelnienia ( tak samo jak o - ringi w niektórych typach uszczelnienia )
2. sprawdź stan wału
3. oczyść otwór wału, dławnicę (patrz powyższy rysunek oraz wszystkie dołączone elementy)
4. oczyść i nasmaruj silnik ( rdza zakleszcza wał zatem wzrasta ryzyko uszkodzenia w trakcie demontażu
5. natrzyj wał gliceryną oraz obszar dookoła , ułatwi to włożenie uszczelnienia
6. ostrożnie oczyść uszczelnienie oraz pierścienie oddzielające przed montażem
7. postępuj zgodnie ze wskazówkami w rozdziale 9.5.2.2.2.1

**OSTRZEŻENIE**

podczas ponownego montażu należy zapewnić stały naciski na całą powierzchnię o-ringa aby uniknąć uszkodzenia bądź awarii

**Wszelkie usterki i awarie które są trudne do zdiagnozowania przez Państwa prosimy konsultować z ALL PUMPS.**

Dziękujemy Państwu za wybór pompy śrubowej NOVA ROTORS.  
Życzymy satysfakcji z jej eksploatacji.

Z poważaniem,

**ALL PUMPS** Pompy przemysłowe  
Dealer **NOVA ROTORS** w Polsce