

Instrukcja obsługi i eksploatacji

Pompy śrubowo-ślimakowe
podwójne

Seria ZAS, ZASV

Instrukcja obsługi i eksploatacji

Pompy śrubowo–ślimakowe podwójne Seria ZAS, ZASV

**Zachować
do użytku
przy urządzeniu!**

Nr zamówienia:

Nr identyfikacyjny pompy:

Nr maszyny:

Typ pompy:



Dane eksploatacyjne pompy zgodne z arkuszem danych zamówienia
Wymiary zgodne z dokumentacją techniczną VM 533/...



Niniejsza instrukcja obsługi i konserwacji zawiera wskazówki producenta pompy. Muszą one być uzupełnione o odnośne polecenia kierownictwa zakładu użytkownika skierowane do personelu.

W niniejszej instrukcji nie są uwzględnione specyficzne wskazówki na temat eksploatacji i konserwacji instalacji technologicznej, w której pompa ma być zabudowana. Mogą być one wydane jedynie przez jednostkę odpowiedzialną za projekt i budowę instalacji (producenta instalacji).

Tego rodzaju specyficzne wskazówki na temat eksploatacji i konserwacji instalacji technologicznej, w której pompa ma być zabudowana, mają pierwszeństwo przed instrukcją od producenta pompy.

Patrz instrukcja eksploatacji wydana przez producenta instalacji!

Spis treści

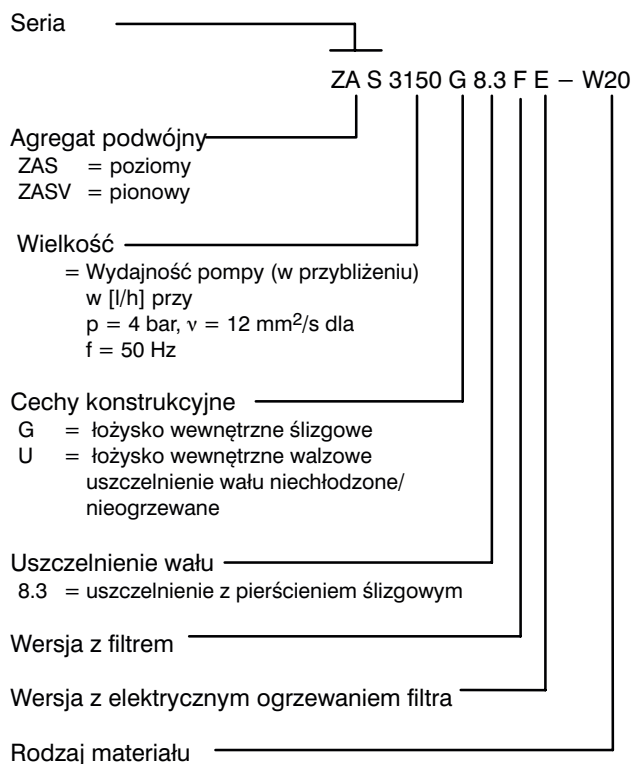
1. Informacje ogólne
2. Zasady bezpieczeństwa
3. Transport i składowanie
4. Opis
5. Ustawienie/montaż
6. Uruchamianie/wyłączanie
7. Konserwacja/utrzymanie w ruchu
8. Usterki, przyczyny i ich usuwanie
9. Dokumentacja

1 Informacje ogólne

1.1 Symbol

Oznaczenia agregatów pompowych śrubowo-ślimakowych zbudowane są według następującego schematu i umieszczone na tabliczce znamionowej.

Przykład:



1.2 Przeznaczenie i zakres stosowania

Podwójne agregaty pompowe z serii ZAS i ZASV składają się z dwóch trójwinkowych pomp wyporowych o konstrukcji kołnierzej, przeznaczonych do cieczy posiadających własności smarne.

Ciecze nie mogą zawierać składników ściernych oraz agresywnych pod względem chemicznym wobec materiałów, z których wykonany jest agregat pompowy.

1.3 Parametry eksploatacyjne

Właściwe dla danej pompy parametry techniczne podane są w arkuszu zamówieniowym i protokole odbioru oraz umieszczone na tabliczce znamionowej. **Zawarte tam dane na temat ciśnienia odnoszą się do obciążeń w przybliżeniu statycznych. W przypadku zmiennych obciążeń dynamicznych konieczna jest konsultacja z producentem.**

1.4 Gwarancja

Nasza odpowiedzialność za wady dostarczonego urządzenia jest określona w naszych warunkach dostawy. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania instrukcji obsługi oraz niewłaściwych warunków eksploatacji. Jeżeli w przyszłości zajdzie potrzeba zmiany warunków pracy agregatu (np. zmiana medium, obrotów, lepkości, temperatury, warunków dopływu cieczy), to w każdym przypadku konieczna jest opinia producenta i potwierdzenie, czy pompa może być w tych warunkach eksploatowana. Przy braku specjalnych uzgodnień, dostarczane przez nas pompy mogą być w okresie gwarancyjnym otwierane lub zmieniane jedynie przez serwis dysponujący naszą autoryzacją. W przeciwnym razie wygasa nasza odpowiedzialność z tytułu gwarancji.

1.5 Kontrola jakości

Przed opuszczeniem naszego zakładu wszystkie agregaty pompowe podlegają szczegółowym badaniom na stanowisku kontrolnym. Zakład opuszcza jedynie pompy, które działają bez zarzutu i osiągają gwarantowaną przez nas wydajność. Przestrzeganie niniejszej instrukcji eksploatacji zapewnia gwarancję bezusterkowej pracy i pełnej wydajności agregatu.

Agregaty pompowe poddane zostały badaniu typu zgodnie z normą DIN 4736 i posiadają zarejestrowany znak dopuszczenia DIN.

1.6 Dyspozycyjność

Jeśli dostarczone pompy mają zasadniczy wpływ na utrzymanie procesu produkcyjnego lub ruchu eksploatowanej instalacji, wtedy zalecamy zakup i przechowywanie rezerwowych pomp lub ich ważnych podzespołów. Pozwala to na uniknięcie przestojów lub skrócenie ich do niezbędnego minimum.

2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe informacje, które należy uwzględnić i przestrzegać podczas montażu, eksploatacji oraz prac konserwacyjnych. Z tego względu instrukcja ta powinna być koniecznie przeczytana przez monterów oraz odpowiednich pracowników/zarządcę przed montażem i uruchomieniem urządzenia. Instrukcja obsługi powinna się również stale znajdować przy miejscu pracy maszyny/urządzenia.

Należy stosować się nie tylko do ogólnych zasad bezpieczeństwa opisanych w tym rozdziale, ale również należy uwzględnić dodatkowe, szczegółowe informacje na temat bezpieczeństwa, które zawarte są w pozostałych rozdziałach.

2.1 Oznakowanie informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi

Informacje dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji obsługi, których nieprzestrzeganie stwarza niebezpieczeństwo dla personelu specjalnie oznakowano ogólnym symbolem oznaczającym niebezpieczeństwo



Znak bezpieczeństwa według DIN 4844–W9

Natomiast ostrzeżenie przed prądem elektrycznym oznakowane jest symbolem



Znak bezpieczeństwa według DIN 4844–W8

Przy informacjach dotyczących bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie zagraża maszynie i jej funkcjom wprowadzono oznaczenie słowne

UWAGA

Informacje umieszczone bezpośrednio na maszynie jak np.:

- Strzałka kierunku obrotu
- Oznakowanie przyłączenia strumienia

muszą być koniecznie brane pod uwagę, a także muszą być utrzymane w stanie pełnej czytelności.

2.2 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Osoby zajmujące się obsługą, konserwacją, kontrolą i montażem muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje w tym zakresie. Zarządca ma za zadanie dokładnie określić zakres odpowiedzialności, kompetencji i kontroli personelu. Jeśli personel nie posiada wymaganych kwalifikacji, należy przeprowadzić jego szkolenie i poinstruować go. Jeśli zajdzie taka konieczność,

może to nastąpić na zlecenie nadzorca wydane producentowi/dostawcy. Następnie zarządca powinien zagwarantować pełne zrozumienie treści instrukcji obsługi przez personel.

2.3 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa powoduje zagrożenie dla personelu, a także dla środowiska i maszyny. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do odszkodowania.

W szczególności nieprzestrzeganie tych zasad może **na przykład** doprowadzić do następujących zagrożeń:

- nieskuteczność ważnych funkcji maszyny/urządzenia
- nieskuteczność zalecanych sposobów konserwacji i utrzymania maszyny
- zagrożenia personelu działaniem elektrycznym, mechanicznym i chemicznym
- środowiska naturalnego przez wycieki substancji niebezpiecznych

2.4 Wykonywanie pracy ze świadomością przepisów bezpieczeństwa

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, obowiązujących przepisów krajowych zapobiegania wypadkom, jak również wewnętrznych, zakładowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.5 Wskazówki bezpieczeństwa dla nadzoru/obsługi

- Jeśli gorące lub zimne części maszyny powodują zagrożenie, to części te muszą zostać zabezpieczone konstrukcyjnie przed dotknięciem.
- Zabezpieczenie przed dotknięciem części poruszającymi się (np. sprzęgło) powinno być niemożliwe do usunięcia podczas pracy maszyny.
- Powierzchnie silników i pomp zespołów pompowych pracujących w zapyłonym środowisku (np. młynach, przy produkcji płyt wiórowych, zakładach piekarniczych) muszą być w zależności od miejscowego zapylenia regularnie oczyszczane, aby zapewnić właściwe chłodzenie i wyeliminować samozapłon. Odnośnie tego patrz także Wytyczne do zabezpieczeń przeciwwybuchowych (ZH 1/10).
- Wycieki (np. uszczelnienia wału) niebezpiecznych materiałów (np. wybuchowych, trujących, gorących) muszą być odprowadzane w ten sposób, żeby nie zagrażały osobom i środowisku naturalnemu. Należy przestrzegać przy tym odpowiednich przepisów prawnych.
- Należy wyeliminować zagrożenia energią elektryczną (szczegóły na ten temat patrz np. w przepisach VDE lub w miejscowym zakładzie energetycznym).

2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac konserwatorskich, kontroli i montażu

Zarządca jest odpowiedzialny za to, aby wszystkie prace konserwatorskie, kontrola i montaż wykonywane były przez autoryzowanych i wykwalifikowanych fachowców, którzy szczegółowo przestudiowali instrukcję obsługi.

Prace przy maszynie należy z zasady wykonywać tylko wtedy, gdy jest ona wyłączona. Należy bezwzględnie przestrzegać sposobu wyłączania maszyny opisanego w instrukcji obsługi.

Pompy lub agregaty, które przenoszą media zagrażające zdrowiu muszą zostać odkażone natychmiast po ukończeniu prac wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne muszą być ponownie zainstalowane i funkcjonalne.

Przed ponownym uruchomieniem maszyny należy przestrzegać punktów zawartych w rozdziale 6.1 Przygotowanie do uruchomienia.

2.7 Upoważnienie przebudowy i wyrobu części zamiennych

Przebudowa i zmiany w maszynie są dozwolone tylko za zgodą producenta. Bezpieczeństwo zapewniają oryginalne części zamienne i autoryzowane przez producenta oprzyrządowanie. Używanie innych części znosi odpowiedzialność producenta za wynikłe z tego skutki.

2.8 Niedozwolony sposób eksploatacji

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonego urządzenia zagwarantowane jest tylko wtedy, gdy używane jest ono zgodnie z przepisami odpowiednio do *rozdziału 1* instrukcji obsługi. Zawarte w arkuszu danych wartości graniczne w żadnym przypadku nie mogą być przekroczone.

3 Transport i składowanie

3.1 Opakowanie

Należy stosować się do symboli graficznych umieszczonych na opakowaniu.

Strona ssania i tłoczenia oraz przyłącza pomocnicze agregatu muszą być podczas transportu i składowania zaślepione korkami. Podczas montażu agregatu należy korki wyjąć.

3.2 Transport

Pompę lub agregat pompowy należy w sposób bezpieczny dostarczyć do miejsca ustawienia, w razie potrzeby z użyciem urządzenia podnośnikowego.



Należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa na temat podnoszenia ładunków. Urządzenie podnośnikowe i liny nośne muszą mieć odpowiednie parametry. Zabronione jest mocowanie lin nośnych do oczek transportowych silnika.

UWAGA

Podczas transportu należy wykluczyć ewentualność przewrócenia agregatu z powodu wysoko usytuowanego środka ciężkości. W celu zabezpieczenia przed przewróceniem można wykorzystać oczka transportowe silnika.

Szkody transportowe

UWAGA

Przy odbiorze dostarczonej pompy należy ją skontrolować pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń transportowych. Wszelkie uszkodzenia należy zgłaszać natychmiast do dostawcy (producenta).

3.3 Zabezpieczenie pomp śrubowo–ślimakowych na okres składowania.

3.3.1 Konserwacja

W przypadku składowania lub wyłączenia z eksploatacji na dłuższy okres agregaty (pompy) należy zabezpieczyć przed korozją. Zabezpieczenie to winno dotyczyć powierzchni zewnętrznych oraz wnętrza pomp. Czasookres skutecznego działania ochrony przed korozją zależy od składu środka konserwującego i konkretnych warunków składowania.

UWAGA

W przypadkach standardowych dostaw pompy nie są wyposażone w specjalną ochronę przed korozją.

Za dopłatą dostarczamy jednakże pompy i części zamienne wyposażone fabrycznie w ochronę przed korozją odpowiednią do uzgodnionego okresu składowania.

Na życzenie informujemy o stosowanych odpowiednich środkach konserwujących.

3.3.1.1 Zabezpieczenie zewnętrzne

Zewnętrzny środek konserwujący należy nanieść pędzlem lub pistoletem natryskowym.

Miejsca wymagające zakonserwowania:

Wszystkie odsłonięte i nie lakierowane części (np. czopy końcowe wałów, sprzęgła, płaszczyzny kołnierzy, przyłącza zaworów i manometrów).

3.3.1.2 Zabezpieczenie wewnętrzne

Zabezpieczenie wewnętrzne polega na napełnieniu pompy. W tym celu należy najpierw króciec ssący pompy zamknąć ślepym kołnierzem. Podczas napełniania króciec tłoczny pompy musi się znajdować powyżej króćca ssącego. W czasie napełniania pompy należy wał powoli obracać przeciwnie do kierunku jego obrotów. Pompę należy napełniać tak długo, aż środek konserwujący bez pęcherzy powietrza dojdzie do wypustu uszczelniającego kołnierza tłoczego. Należy teraz króciec tłoczny zamknąć ślepym kołnierzem.

Uwaga: Nie dotyczy pomp wykonanych z materiałów nierdzewnych.

Miejsca wymagające zakonserwowania:

Wszystkie metalowe części wewnętrzne pompy (np. wnętrze kadłuba pompy, wirniki, łożyska, zawory przelewowe ograniczające ciśnienie).

3.3.1.3 Kontrola

W przypadku dłuższego składowania zabezpieczenie przeciwkorozyjne pompy musi być w regularnych odstępach czasu kontrolowane.

Co 6 miesięcy należy sprawdzać poziom napełnienia pompy i w razie potrzeby uzupełniać środek poziom ciecchy konserwującej – do wypustu uszczelniającego kołnierza tłoczego.

Równocześnie należy sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone i w razie potrzeby naprawić.

Uwaga: Za wady powstałe na skutek nieprawidłowego zabezpieczenia producent nie ponosi odpowiedzialności.

3.3.1.4 Rozkonserwowanie

Przed uruchomieniem pompy należy usunąć środki konserwujące.



Usuwanie środków konserwujących winno się odbyć zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Środek konserwujący do zabezpieczenia wewnętrznego można zazwyczaj usunąć przez przepłukanie pompy tłoczonym medium.

Do usunięcia środków konserwujących z wnętrza i z zewnątrz pompy można alternatywnie użyć odpowiednich rozpuszczalników. Odpowiednimi rozpuszczalnikami są np.: nafta, benzyna, olej napędowy, spirytus, środki alkaliczne (przemysłowe środki myjące) lub inne substancje rozpuszczające wosk. Możliwe jest również stosowanie parowych agregatów strumieniowych z dodatkiem odpowiednich środków (przedtem należy nanieść substancję rozpuszczającą wosk na czas jej oddziaływania).

UWAGA

Przed uruchomieniem pompy należy skontrolować elastyczność i stan wszystkich elementów wykonanych z elastomerów (o-ringi, uszczelnienia wałów). Popękane elementy z elastomerów należy wymienić. Elementy z kauczuku etylenowo–propylenowego (EPDM) z zasady podlegają wymianie. Pompę należy napełnić tłoczoną cieczą, aby uniknąć pracy jej podzespołów na sucho. Sprawdzić dokładność działania wbudowanego lub znajdującego się w rurociągu zaworu ograniczającego ciśnienie.

Uwaga: Jeżeli w instalacji znajdują się rurociągi, zbiorniki (oleju) lub inne elementy pokryte środkami konserwującymi zawierającymi parafinę, to konieczne jest rozkonserwowanie całej instalacji, ponieważ parafina pogarsza zdolność oleju do odgazowywania się. Może to prowadzić do nierównomiernej i hałaśliwej pracy pompy.

3.3.2 Składowanie

Na okres składowania pompy króćce ssące i tłoczne oraz wszystkie inne króćce dopływowe i odpływowe muszą być zamknięte ślepyimi kołnierzami lub korkami.

Pompa powinna być przechowywana w pomieszczeniu suchym i wolnym od pyłów. Podczas składowania należy przynajmniej raz w miesiącu obrócić kilkakrotnie wałem pompy. Wały i łożyska powinny przy tym być przy tym za każdym razem pozostawiane w innym położeniu.

4 Opis

4.1 Budowa pompy

Trójwirlnikowe pompy śrubowo–ślimakowe wyposażone są w jeden dwuzwojowy śrubowy wirnik napędowy i dwa dwuzwojowe śrubowe wirniki bierne, które wirują wewnątrz wkładu kadłuba pompy z niewielkim luzem roboczym.

Wkład ten wraz z wirnikami wbudowany jest są w kadłub pompy, który z dwóch stron zamknięty jest pokrywami.

4.1.1 Łożyskowanie i smarowanie

Wielkości 150–3150: Wewnętrzne łożysko ślizgowe smarowane medium.

Wielkości 3600–6350: Wewnętrzne łożysko kulkowe wg normy DIN 625 smarowane medium.

4.1.2 Uszczelnienie wału, wersja 8.3

Niechłodzone, bezobsługowe, nieodciążone uszczelnienie z pierścieniem ślizgowym.

Materiały uszczelnienia:

Pierścień ślizgowy: Węgiel wolframu

Pierścień oporowy: Węgiel wolframu

Uszczelki boczne: FPM (Viton)

Sprężyna: Stal CrNiMo

Elementy metalowe: Stal CrNiMo

4.1.3 Kołnierze/przyłącza

Kołnierze

Krócce ssące i tłoczne z przyłączem kołnierzowym. Przeciwołnierze do spawania PN16, DIN 2633 ze śrubami i uszczelkami wchodzi w skład dostawy.

Przyłącza

ZAS bez filtra: M1, M2 do pomiaru ciśnienia	ZAS z filtrem: B7 Opróżnianie obudowy filtra E7 Odpowietrzanie obudowy filtra
	M1, M2, M3 do pomiaru ciśnienia

ZASV bez filtra: B8 Odpowietrzanie M1, M2 do pomiaru ciśnienia	ZASV z filtrem: B8 Odpowietrzanie E7 Opróżnianie obudowy filtra
	M1, M2, M3 do pomiaru ciśnienia

4.1.4 Zawór przelewowy ograniczający ciśnienie

Jako zabezpieczenie przed przeciążeniem każda pompa posiada przelewowy zawór ograniczający ciśnienie który fabrycznie ustawiony jest na ciśnienie otwarcia 7 bar.

4.1.5 Filtr

W celu ochrony przed grubymi zanieczyszczeniami pompy mogą być wyposażone w dobudowany gwiazdowy filtr siatkowy. Wielkość oczek 0,4 mm. Wchodzący w skład dostawy filtra manowakuometr wskazuje ciśnienie za filtrem. Pozwala to na kontrolę strat ciśnienia na filtrze, a tym samym na ocenę stopnia zanieczyszczenia filtra.

4.1.6 Ogrzewanie elektryczne

Wersja z filtrem może być wyposażona w grzałki elektryczne do ogrzewania filtra.

4.2 Zasada działania pomp śrubowo–ślimakowych

Zasysana ciecz dostaje się przez króciec ssący i komorę w obudowie zaworu przełączającego do komory ssącej w pompie. Stamtąd ciecz przepływa do komór w wirnikach śrubowych, które na skutek ruchu obrotowego tworzą się w sposób ciągły po stronie ssącej wirnika. Ruch obrotowy wirnika przemieszcza komory napełnione cieczą od strony ssania ku stronie tłoczenia. Objętość przemieszczających się, zamkniętych komór nie ulega zmianie. Na końcu wirnika po stronie tłoczenia komory ssące łączą się z komorą tłoczenia. Tłoczona ciecz jest równomiernie wypychana do komory tłoczenia i poprzez przestrzeń w obudowie zaworu przełączającego i króciec tłoczny dostaje się do przewodu tłocznego.

Nacisk poosiowy działający po stronie tłoczenia na powierzchnie czołowe zwojów wirnika niwelowany jest hydraulicznie odpowiednimi wymiarami tłoka wyrównawczego wirnika napędowego. Uwalnia to ułożyskowanie od działania sił poosiowych. Przesunięcia osiowe obu wirników biernych niwelowane jest hydrodynamicznie przez pokrywę na końcu obudowy pompy lub obudowę filtra.

Dzięki odpowiednim wymiarom wirników napęd wirników biernych odbywa się hydraulicznie. Powierzchnie zwojów wirników przenoszą jedynie moment obrotowy wynikający z tarcia tłocznej cieczy. Tym samym są one praktycznie wolne od obciążeń i nie ulegają zużyciu.

Dzięki stałej objętości komór w wirnikach transport cieczy w pompie od ssania do strony tłoczenia odbywa się prawie bez zawirowań i ściskania.

Przestrzeń uszczelnienia wału jest połączona z przestrzenią ssania pompy.

Budowa i zasada działania pompy śrubowo–ślimakowej zapewniają bardzo niski poziom hałasu i prawie całkowitą eliminację pulsacji przy tłoczeniu cieczy.

4.3 Budowa agregatu podwójnego

Agregat podwójny stanowi zwartą konstrukcję, w której obie pompy są wzajemnie połączone poprzez obudowę zaworu przełączającego.

4.3.1 Napęd

Każdej pompie, zależnie od jej wielkości, przyporządkowany jest na stałe określony silnik napędowy (seryjny silnik znormalizowany).

Z reguły stosowane są chłodzone powierzchniowo silniki indukcyjne klatkowe trójfazowe; konstrukcja IM V1, stopień ochrony IP 54 według normy IEC, klasa izolacji B, moc i podstawowe wymiary według normy DIN 42667.

Dokładne dane silników podane są w broszurze VM 564/... lub w arkuszu zamówieniowym.

4.3.2 Sprzęgło wału i zabezpieczenie przed dotknięciem

Przeniesienie napędu odbywa się za pośrednictwem sprzęgła elastycznego. Dodatkowe siły promieniowe nie mogą oddziaływać na wirnik napędowy.

UWAGA Napęd za pośrednictwem pasów lub kół zębatach jest niedopuszczalny.

Jako osłona przed dotknięciem zgodnie z normą DIN 24295 służą obudowy sprzęgła.



Wg przepisów na temat zapobiegania wypadkom dopuszczalna jest eksploatacja jedynie pomp wyposażonych w zabezpieczenie przed dotknięciem zgodne z normą DIN 24 295.

Jeżeli zabezpieczenie przed dotknięciem nie jest dostarczone z pompą, to musi je zainstalować użytkownik.

4.3.3 Obudowa sprzęgła

Pompy kołnierzone są seryjnie połączone z silnikami napędowym za pośrednictwem sprzęgła w obudowie.

4.3.4 Zawory zwrotne/zasuwy odcinające

W obudowie zaworu przełączającego dla każdej z pomp znajduje się po jednym zaworze zwrotnym i jednej zasuwie odcinającej. Zawory zwrotne działają samoczynnie z możliwością ręcznego zablokowania.

4.3.5 Urządzenia kontrolno/pomiarowe

Przyrządy do pomiaru ciśnienia:

ZAS/ZASV bez filtra

Strona tłoczenia: jeden manometr (wchodzi w skład dostawy). Jeżeli po stronie ssania konieczny jest manowakuometr, to musi on być dostarczony przez użytkownika. Jako przyłącze przewidziano otwór na śrubę zamykającą (227).

ZAS/ZASV z filtrem

Strona ssania: dwa manowakuometry
Strona tłoczenia: jeden manometr (wszystkie wchodzi w skład dostawy).

Szafka sterująca:

Jeżeli z agregatem dostarczono szafę sterującą, to konstrukcja jej zapewnia automatyczne włączenie pompy rezerwowej w razie awarii pompy roboczej. Lampy sygnalizacyjne informują o aktualnym trybie pracy.

Skrzynka sterująca UZ1: Do silników o mocy do 3 kW (napięcie robocze 380V) z rozruchem bezpośrednim.

Zakres dostawy skrzynki sterującej – patrz nasza broszura VM 564/...

4.3.6 Miska olejowa

ZAS: z miską olejową luzem.

ZASV: z miską olejową zabudowaną na stałe.

4.4 Zasada działania podwójnych agregatów pompowych

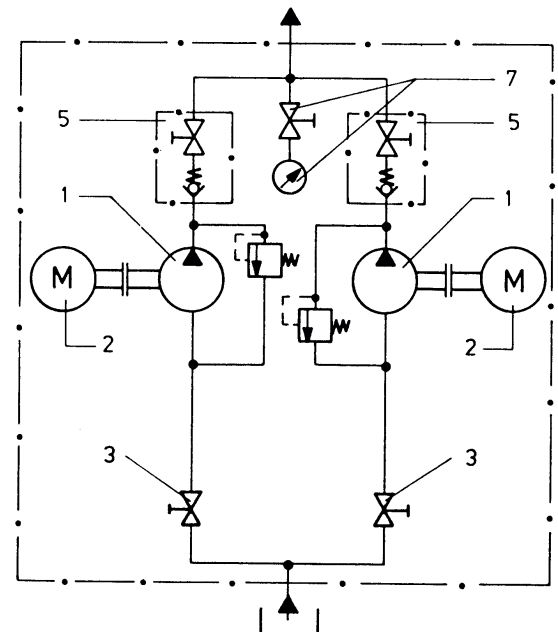
Obie pompy mocowane są do obudowy zaworu przełączającego (301). Podczas pracy jednej z pomp, druga jako rezerwowa pozostaje w stanie spoczynku. Przełączenie trybu pracy z jednej pompy na drugą i odwrotnie odbywa się ręcznie lub automatycznie z szafy sterującej (UZ1). Kołnierze tłoczne i ssące obu pomp połączone są ze sobą za pomocą dwóch osobnych komór połączeniowych znajdujących się w obudowie zaworu przełączającego (301). Rozwiązanie to zapewnia nieprzerwane tłoczenie cieczy podczas przełączania.

Podczas pracy agregatu obydwie nastawne zawory zwrotne (356) i obydwie zawory odcinające (355) muszą być otwarte, aby możliwe było przełączanie z jednej pompy na drugą. Pracująca w danym momencie pompa zasysa tłoczoną ciecz przez komorę w obudowie zaworu przełączającego (301).

Powstające w przestrzeni tłoczenia pompy ciśnienie robocze otwiera zawór zwrotny (356) pracującej pompy oraz zamyka przy pomocy ciśnienia w komorze tłocznej obudowy zaworu przełączającego (301) zawór zwrotny (356) pompy rezerwowej. Uniemożliwia to wsteczny przepływ cieczy przez pompę rezerwową.

Schemat ideowy

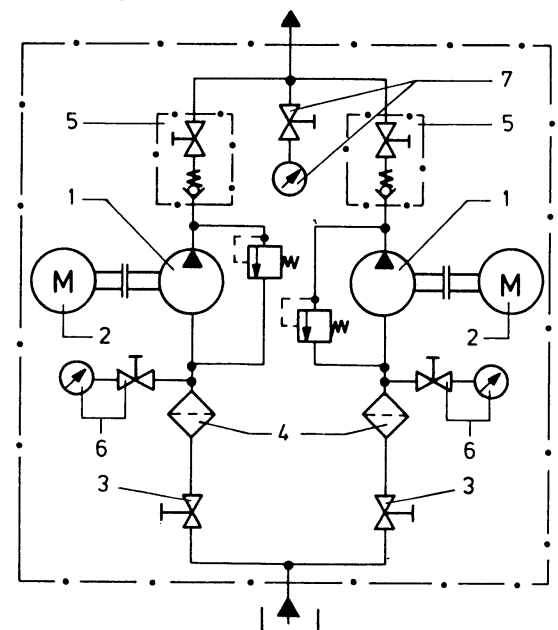
Seria ZAS/ZASV bez filtra



- 1 Pompa robocza i pompa rezerwowa
- 2 Silnik indukcyjny trójfazowy (901)
- 3 Zawór odcinający (355)
- 5 Zawór zwrotny z możliwością blokowania (356)
- 7 Manometr z zaworem kulowym (360) i (363)

Schemat ideowy

Seria ZAS/ZASV z filtrem



- 1 Pompa robocza i pompa rezerwowa
- 2 Silnik indukcyjny trójfazowy (901)
- 3 Zawór odcinający (355)
- 4 Gwiazdowy filtr siatkowy (481)
- 5 Zawór zwrotny z możliwością blokowania (356)
- 6 Manowakuometr z zaworem kulowym (361) i (362)
- 7 Manometr z zaworem kulowym (360) i (363)

5 Ustawienie/montaż

5.1 Ustawienie

Agregaty ZAS mogą być ustawiane poziomo lub pionowo.

Agregaty ZASV należy z zasady ustawiać pionowo.



Ze względów bezpieczeństwa ustawienie "silnikiem do dołu" jest niedopuszczalne.

5.2 Mocowanie

Sposób mocowania jest zależny od miejscowych warunków montażu.

Do amocowania agregatów ZAS na miejscu ustawienia służy kątownik w obramowaniu podstawy. Podstawą do amocowania agregatów ZASV jest zabudowana na stałe miska olejowa.

Dokładne dane o kształtach oraz wymiary podano na schemacie ustawienia.

5.3 Fundament

5.3.1 Wykonanie

Fundament może być wykonany z betonu lub jako nośna rama fundamentowa, na przykład ze stali.

We wszystkich wersjach fundamentu obowiązuje następujący warunek:

Fundament musi być zbudowany w taki sposób, aby podstawa agregatu opierała się na nim całą swoją powierzchnią.

5.3.2 Wykonanie ramy fundamentowej ze stali

Rama fundamentowa ze stali musi być wykonana w taki sposób, aby możliwe było przymocowanie śrubami lub przyspawanie kątownika podstawy lub miski olejowej.

5.3.3 Wykonanie fundamentu betonowego

Fundament betonowy po związaniu musi być poziomy, równy i czysty. Plamy oleju należy z fundamentu usunąć. Wykonane otwory pod śruby fundamentowe należy oczyścić ręcznie i sprężonym powietrzem.

5.4 Sprawdzanie ustawienia sprzęgła

W przypadku pomp z zamontowanym silnikiem pompa i silnik są w obudowie sprzęgła dokładnie wyśrodkowane. Regulacja i korekta ustawienia sprzęgła jest zbędna.

Uwaga: Nieprawidłowe obchodzenie się z agregatem, np. podczas transportu, może naruszyć współosiowość pompy i silnika. W takim przypadku konieczne jest odłączenie silnika od obudowy sprzęgła. Należy pomierzyć bicie czołowe i osiowe czopów końcowych wałów względem średnic centrujących i płaszczyzn czołowych obudowy sprzęgła. W razie stwierdzenia wartości powyżej 0,05 mm konieczne jest odesłanie pompy i/lub silnika do kontroli u producenta.

5.5 Montaż pompy i silnika

Jeżeli agregat kompletowany jest na eksploatacji, montaż sprzęgła należy przeprowadzić w następujący sposób.

1. Czopy końcowe wałów pomp i silników pokryć bardzo cienką warstwą dwusiarczku molibdenu (np. Molykote) i wstawić wpusty w rowki.

2. Połówki sprzęgła nasunąć na czopy wałów pomp i silników przy pomocy ściązacza na tyle daleko, aby każdy czop wału był w jednej płaszczyźnie z piastą odpowiedniej połówki sprzęgła.

UWAGA

Montaż sprzęgła należy przeprowadzić tak, aby wykluczyć występowanie osiowych obciążeń udarowych elementów pomp i silników.

3. Dodatkowa regulacja ustawienia sprzęgła jest zbędna.

4. Pompy i silniki należy przymocować kołnierzami do obudów sprzęgieł.

5.6 Przestrzeń niezbędna dla celów konserwacji i serwisu

UWAGA

Agregat pompowy musi być dostępny z każdej strony dla przeprowadzania niezbędnych kontroli wzrokowych.

Należy przewidzieć wystarczającą przestrzeń dla celów konserwacji i serwisu, zwłaszcza na wypadek demontażu silników napędowych lub całego agregatu pompowego. Ponadto należy zwrócić uwagę, aby możliwy był bez przeszkód montaż i demontaż wszystkich rurociągów.

5.7 Układanie rurociągu

5.7.1 Średnice znamionowe

Średnice przewodów ssawnych i tłocznych należy w miarę możliwości zwymiarować w taki sposób, aby maksymalna prędkość przepływu w przewodzie ssawnym nie przekraczała 1 m/s, a w przewodzie tłocznym 3 m/s.

Uwaga: średnica znamionowa przewodu ssawnego i tłocznego winna być równa średnicy znamionowej przyłącza pompy lub większa. Po stronie ssania średnica znamionowa przewodu nie może być w żadnym przypadku mniejsza niż średnica znamionowa ssącego pompy. W przeciwnym razie mogą wystąpić trudności ze ssaniem.

5.7.2 Zmiany przekroju i kierunku

Należy unikać radykalnych zmian przekroju i kierunku przebiegu przewodów oraz zbyt ostrych zakrzywień.

5.7.3 Podparcia i przyłącza do kołnierzy

Przewody rurowe winny być przyłączone do pompy w sposób wolny od naprężeń. Rurociągi należy podeprzeć w pobliżu pompy, aby przykręcanie ich odbywało się z łatwością, co pozwoli uniknąć naprężeń. Po odkręceniu śrub kołnierze nie mogą znajdować się w pozycji ukośnej, sprężynować, ani wywierać na siebie nawzajem nacisku. Ewentualne naprężenia cieplne w rurociągu należy skompensować odpowiednimi metodami, np. przez zabudowanie kompensatorów.

5.7.4 Czyszczenie rurociągu przed montażem

Przed zmontowaniem należy dokładnie oczyścić wszystkie elementy rurociągu oraz armatury. Zwłaszcza w przypadku rurociągu spawanych należy usunąć resztki i krople metalu ze spawania. Uszczelki kołnierzy nie mogą wystawać do wewnątrz. ślepe kołnierze, korki, folie ochronne i/lub ochronne powłoki lakiernicze kołnierzy i płaszczyzn uszczelniających muszą być usunięte w całości.

Woda znajdująca się jeszcze w rurociągu, np. po próbach ciśnieniowych lub trawieniu, musi zostać usunięta.

Tłoczenie wody powoduje uszkodzenie pompy. Pompa jest smarowana wyłącznie tłoczoną cieczą.

5.7.5 Zawory zwrotne/zasuwy odcinające

W obudowie zaworu przełączającego znajduje się dla każdej z pomp zawór zwrotny i zasuwa odcinająca.

Uwaga: Gdy zawór zwrotny i zasuwa odcinająca pompy pozostającej w stanie spoczynku są zamknięte, to możliwe jest czyszczenie odnośnego filtra, nawet wtedy, gdy na pompę oddziałuje ciśnienie dopływu.

5.7.6 Zawór przelewowy ograniczający ciśnienie

Patrz punkt 4.1...

5.7.7 Odpowietrzanie

Pompy mogą być odpowietrzane po stronie ssania przez śruby zamykające (227) w kadłubie pompy (1). Ponadto w najwyższym punkcie przewodu tłocznego należy zainstalować zawór odpowietrzający.

Uwaga: W przypadku poziomego ustawienia pompy i kołnierzy odwróconych w bok, otwory do napełniania i odpowietrzania oraz przyłącza przyrządów do pomiaru ciśnienia muszą być skierowane do góry.

5.7.8 Filtrowanie

W celu ochrony pomp przed grubymi zanieczyszczeniami zalecamy z zasady zainstalowanie w przewodzie ssącym filtra o oczkach wielkości 0,4 mm.

Uwaga: Bezawaryjność pompy, a tym samym jej żywotność, zależy w istotny sposób od stopnia zanieczyszczenia tłoczonego medium, tj. od ilości, wielkości i twardości składników ściernych.

Uwaga: W instalacjach zasilających palniki olejowe wymagany jest filtr zgodny z normą DIN 4736.

5.8 Urządzenia bezpieczeństwa i kontroli

5.8.1 Manometr

W zależności od warunków eksploatacyjnych instalacji konieczne jest zamontowanie po stronie ssącej i tłoczenia odpowiednich przyrządów do pomiaru ciśnienia. W kołnierzu ssącym i tłocznym kadłuba pompy istnieją odpowiednie przyłącza. Patrz broszura VM 564/...

Standardowy zakres dostawy:

Wersja bez filtra: Jeden manometr po stronie tłocznej, punkt pomiarowy M2.

Uwaga: Jeżeli po stronie ssącej konieczny jest manowakuometr, to musi on być dostarczony przez użytkownika. Do przyłączenia przewidziano punkt pomiarowy M1.

Wersja z filtrem: Jeden manometr po stronie tłocznej, punkt pomiarowy M2. Dwa manowakuometry po stronie ssącej przy filtrze, punkt pomiarowy M3, w celu pomiaru ciśnienia za filtrem. Umożliwia to rozpoznanie nadmiernego zanieczyszczenia filtra.

Uwaga: Zawory manometryczne mogą być otwierane jedynie chwilowo dla odczytania ciśnienia.

5.8.2 Urządzenia regulacyjne, zabezpieczające i wskazujące

W każdej pompie wbudowany jest zawór bezpieczeństwa (patrz punkt 4.1...).

UWAGA Inne urządzenia regulacyjne, zabezpieczające i wskazujące wymagane dla instalacji zasilania olejem według normy DIN 4736 nie wchodzi w skład typowej dostawy agregatu pompowego. Mogą być one u nas zamówione jako wyposażenie dodatkowe, ale ich montaż należy w każdym przypadku będzie należał do użytkownika.

5.9 Przyłącza elektryczne



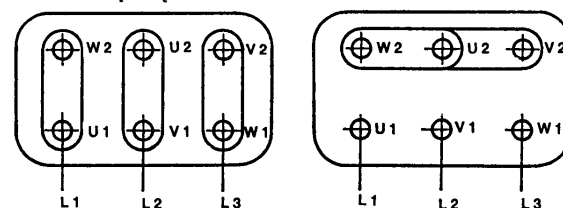
Przyłączenia kabli zasilania elektrycznego silników napędowych, ewentualnego ogrzewania filtrów i/lub szafy sterującej winien wykonać elektryk z uprawnieniami. Należy przy tym przestrzegać postanowień obowiązujących norm VDE oraz przepisów lokalnych.

Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem.

5.9.1 Przyłączanie silników

Typowe, znormalizowane silniki indukcyjne trójfazowe nadają się do następujących połączeń:

Schemat połączeń zacisków:

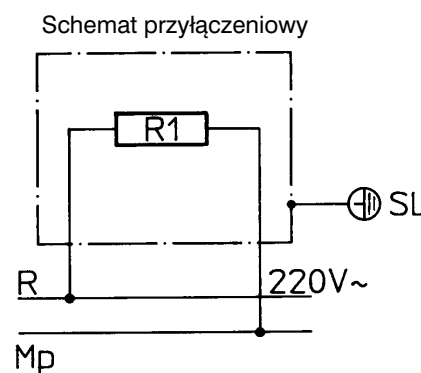


Połączenie w trójkąt

Połączenie w gwiazdę

5.9.2 Elektryczne ogrzewanie filtrów

Grzałki do ogrzewania filtrów należy zgodnie z poniższym schematem przyłączyć do zasilania 220V.



Stopień ochrony IP 44

6 Uruchamianie/wyłączanie

6.1 Przygotowanie do uruchomienia

6.1.1 Napełnienie pompy tłoczoną cieczą

UWAGA Przed pierwszym uruchomieniem obie pompy muszą być napełnione tłoczoną cieczą i odpowietrzone. Wirniki pomp uzyskują w ten sposób uszczelnienie niezbędne do ssania.

Pompy nie mogą pracować na sucho.

UWAGA Przed napełnieniem użytkownik musi dopilnować dokładnego wypłukania pomp, jeżeli tłoczone medium nie miesza się z medium użytym do płukania lub wchodzi z nim w reakcje (patrz protokół).

Pompę należy napełniać tłoczoną cieczą poprzez przewód tłoczny, albo przez przyłącza w kadłubie pompy lub obudowie filtra, aż ciecz zacznie wypływać bez pęcherzyków powietrza.



Podczas odpowietrzania pompy i instalacji należy wypływać płynne oraz gazowe substancje niebezpieczne i/lub zagrażające środowisku zebrać i doprowadzić w bezpieczny sposób.

6.1.2 Podgrzewanie tłoczonej cieczy

W przypadku pompowania ciężkich olejów opałowych lub innych cieczy krzepnących na skutek ochłodzenia konieczne jest zamontowanie w instalacji ogrzewania (np. satelitarnego ogrzewania rurociągów).

Podczas rozruchu pompy tłoczona ciecz musi być w stanie płynnym i nadającym się do pompowania, aby nie doszło do uszkodzenia pompy.

Ciężki olej opałowy musi być np. przed uruchomieniem pompy ogrzany to temperatury przynajmniej o 10°C wyższej niż temperatura krzepnięcia.

Pompy mogą być wyposażone we wbudowane filtry. Do ogrzewania filtrów służą grzałki (na życzenie klienta).

Moc grzałek jest tak obliczona, aby przy temperaturze wyjściowej 20°C konieczny był czas podgrzewania co najmniej 120 min. W przypadku niższych temperatur (poniżej 0°C) należy się liczyć z dłuższym czasem podgrzewania. Ogrzewanie nie jest przeznaczone do uzyskiwania znaczącego wzrostu temperatury medium podczas pracy agregatu. Grzałki należy przyłączyć do zasilania 220V (równolegle, nie szeregowo).

6.1.3 Sprawdzanie kierunku obrotów silnika

Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze strzałką kierunku obrotów pompy. W celu kontroli kierunku obrotów można na krótki czas włączyć silnik przy otwartej zasuwie ssania i tłoczenia. W razie nieprawidłowego kierunku obrotów pompa nie będzie ssała. Prowadzi to do uszkodzenia pompy. Zamiana dwóch dowolnych faz pozwala zmienić kierunek obrotów indukcyjnego silnika trójfazowego.

UWAGA Jeżeli konieczna jest kontrola kierunku obrotów przed napełnieniem pompy tłoczoną cieczą, to silnik należy odłączyć od pompy. Pompa nie może pracować na sucho.

6.2 Uruchamianie

6.2.1 Rozruch

1. Przed rozruchem pompy roboczej należy całkowicie otworzyć obydwie zasuwę odcinające po stronie ssącej i obydwie zawory zwrotne po stronie tłocznej, a także ewentualne zasuwę odcinające w instalacji.

2. Pompy wyposażone są w zawory ograniczające ciśnienie, które fabrycznie nastawione są na ciśnienie otwarcia wynoszące 7 bar.

Ciśnienie to może być w niewielkim zakresie zmieniane przy pomocy śruby nastawczej. Zawór ograniczający ciśnienie nie może być używany do regulacji wydajności pompy.

3. Zawór odpowietrzający wbudowany po stronie tłocznej musi być podczas rozruchu pompy otwarty tak długo, aż nastąpi całkowite odpowietrzenie. Gdy z zaworu odpowietrzającego zacznie wypływać tłoczone medium, można go zamknąć. Pompa jest samozasysająca i bez przeciwcisnienia odpowietrza się samoczynnie.

6.2.2 Napęd

Włączyć silnik.

Zwrócić uwagę na specyfikę silnika. Patrz instrukcja obsługi wydana przez producenta silnika.

6.2.3 Kontrola parametrów pompowania

Po osiągnięciu przez silnik obrotów roboczych należy przy pomocy przyrządów do pomiaru ciśnienia sprawdzić ciśnienie wlotowe i ciśnienie wylotowe pompy.

Nie wolno dopuścić do przeciążenia silnika. Pobór prądu można sprawdzić amperomierzem. W związku z tym należy także skontrolować temperaturę i lepkość pompowanej cieczy. Odczytane wartości należy porównać z protokołem zamówienia lub odbioru.

Uwaga: przyrządy do pomiaru ciśnienia są z reguły wyposażone w zawory odcinające. Zawory te należy otwierać jedynie przy rozruchu, chwilowo na czas odczytywania ciśnienia. Podczas normalnej pracy agregatu zawory te muszą być zamknięte.

UWAGA Wbudowane zawory przelewowe ograniczające ciśnienie mogą przy nadmiernym wzroście ciśnienia jedynie skierować medium ze strony tłocznej na stronę ssącą.

Praca pompy przy otwartym zaworze przelewowym powoduje wzrost temperatury tłoczonej cieczy wewnątrz pompy. Występowanie nadmiernego wzrostu ciśnienia i temperatury można stwierdzić przy pomocy manometru i termometru. Należy natychmiast ustalić i usunąć przyczynę, aby nie dopuścić do szybkiego ogrzewania medium i związanego z tym zmniejszenia lepkości.

6.3 Wyłączanie

6.3.1 Wyłączanie i przerwa w eksploatacji

1. Wyłączyć silnik pompy roboczej. Zwrócić uwagę na równomierne i spokojne zakończenie pracy przez pompę.
2. Zawory zwrotne i odcinające w obudowie zaworu przełączającego pozostają otwarte.

6.3.2 Postępowanie w przypadku dłuższej przerwy w eksploatacji

Jeżeli przewidziana jest dłuższa przerwa w eksploatacji, to pompę należy w bezpieczny sposób opróżnić poprzez przyłącza w jej kadłubie lub obudowie filtra.

UWAGA

Jeżeli do opróżnienia pompy konieczne będzie wykręcenie śruby nastawczej (333) zaworu przelewowego ograniczającego ciśnienie, najpierw należy zmierzyć głębokość jej wkręcenia. Śruba nastawcza musi być ponownie wkręcona na dokładnie tę samą głębokość, aby nie zostało zmienione ciśnienie otwarcia zaworu ograniczającego ciśnienie.



Należy zapewnić usunięcie medium w sposób bezpieczny i zgodny z zasadami ochrony środowiska. Następnie należy pompę poddać konserwacji zabezpieczającej (patrz punkt 3.3).

7 Konserwacja i eksploatacja

7.1 Konserwacja

- Podczas prac konserwacyjnych i serwisowych należy postępować w sposób zgodny z zasadami podanymi w rozdziale 2 *Zasady bezpieczeństwa*.
- Regularnie wykonywane czynności kontrolne i serwisowe przy pompie i silniku napędowym przedłużają ich żywotność.

Poniższe zasady są powszechnie obowiązujące.

7.1.1 Zasady ogólne

1. Pompy nie mogą pracować na sucho.
2. Silniki napędowe nie mogą być przeciążane.
3. Należy kontrolować szczelność przewodów ssących i tłocznych. Należy unikać dostawiania się powietrza do systemu.
4. Uszczelnienia pierścieniami ślizgowymi nie mogą wykazywać nadmiernych przecieków.
5. Należy obserwować przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury.

7.1.2 Konserwacja podzespołów

7.1.2.1 Łożyskowanie i smarowanie

Wielkości 150 do 3150

W pompach wielkości 150 do 3150 łożyskowanie wirnika napędowego zapewnia bezobsługowe łożysko ślizgowe smarowane medium. Żywotność łożyska ślizgowego w normalnych warunkach eksploatacji odpowiada okresowi eksploatacji pompy między naprawami głównymi i zależy od stopnia zanieczyszczenia tłoczzonej cieczy.

Wielkości 3600 do 6450

W pompach wielkości 3600 do 6450 łożyskowanie wirnika napędowego zapewnia bezobsługowe łożysko kulkowe smarowane medium. Przewidywana żywotność łożyska kulkowego w normalnych warunkach eksploatacji wynosi około 24 000 godzin pracy pompy. Praca z przerwami, wysoka temperatura, niska lepkość, media o niskich parametrach smarnych itp. mogą prowadzić do skrócenia rzeczywistej żywotności łożyskowania. Z tego względu zalecamy kontrolę w regularnych odstępach czasu odgłosów pracy oraz temperatury łożyskowania. Jeżeli zamiast zwykłego brzęczenia pojawią się skrzypienia lub stuki wystąpią nadmierne temperatury, to stanowią one zapowiedź uszkodzenia i łożysko kulkowe należy jak najszybciej wymienić.

7.1.2.2 Uszczelnienie wału, wersja 8.3

Wbudowane uszczelnienia wału są bezobsługowe. Minimalne, wynikające z zasady działania wycieki kropel cieczy nietlonych, np. olejów, są całkowicie normalne. W przypadku znacznych wycieków wynikających ze zużycia należy wymienić uszczelnienia.

UWAGA

Ze względu na konieczność unikania pracy uszczelnień z pierścieniami

ślizgowymi na sucho, rozruch pomp należy wykonywać tylko po ich napełnieniu i odpowietrzeniu.

7.1.2.3 Zawory przelewowe ograniczające ciśnienie

Okresowo, zwłaszcza po dłuższych przerwach w eksploatacji, należy kontrolować swobodę ruchów i prawidłowość działania zaworów przelewowych ograniczających ciśnienie. Nieszczelne zawory przelewowe mogą prowadzić do uszkodzenia pompy. W razie potrzeby należy uszkodzone części wymieniać wzgl. regenerować.

Zawory przelewowe są fabrycznie nastawione na ciśnienie otwarcia wynoszące 7 bar. W przypadku konieczności zmiany ciśnienia otwarcia należy najpierw wykręcić śrubę (222) z pokrywy pompy po stronie tłocznej (4) lub z obudowy filtra (9). Wtedy dostępna jest śruba nastawcza (333).

Obroty w prawo zwiększają, a obroty w lewo zmniejszają ciśnienie otwarcia. Regulacje należy wykonywać jedynie dysponując odpowiednim przyrządem do pomiaru ciśnienia.

7.1.2.4 Filtr

W przypadku pomp z zamontowanym filtrem konieczne jest regularne czyszczenie filtra.

Obudowa filtra (9) wyposażona jest w manowakuometr (361), który wskazuje ciśnienie za filtrem. Na podstawie wielkości strat ciśnienia można ocenić stopień zanieczyszczenia filtra. W celu dokładnego określenia różnicy ciśnień zalecamy zainstalowanie przyrządu do pomiaru ciśnienia przed filtrem – na kołnierzu ssącym pompy lub na rurociągu. W przypadku znaczącej różnicy ciśnień filtr należy oczyścić lub wymienić.

Czyszczenie filtra

Czyszczenie filtra polega na wyjęciu wkładu filtra (481) z obudowy (9), oczyszczeniu go oraz na wyłukaniu zanieczyszczeń zgromadzonych na dnie obudowy filtra.

- Wyłączyć pracującą pompę i przełączyć agregat na pompę rezerwową.
- Zamknąć zawór zwrotny i zawór odcinający wyłączanej pompy.
- Pozostawić pompę wypełnioną tłoczoną cieczą dla ochłodzenia do temperatury otoczenia.
- Po odkręceniu śrub z łbami sześciokątnymi (207) zdjąć pokrywę (7) obudowy filtra i wyjąć wkład filtra (481) z obudowy filtra (9).
- Obudowę filtra (9) opróżnić przez wykręcenie śruby zamykającej (235).
Uwaga: Zebrać medium do odpowiedniego zbiornika.



- Substancje niebezpieczne i/lub media zagrażające środowisku należy odprowadzić i zebrać w taki sposób, aby nie zagrażały zdrowiu i życiu. Należy zapewnić ich usunięcie w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska.



- W celu oczyszczenia i rozpuszczenia osadów należy wkład filtra wstawić do naczynia ze środkiem myjącym.

Stosowanie szkodliwych dla zdrowia środków myjących musi się odbywać zgodnie z wymaganiami BHP wg norm DIN.

Uwaga: Wkład filtra może być zanurzony w kąpeli myjącej tylko do górnej krawędzi. W przeciwnym razie rozpuszczone zanieczyszczenia dostaną się na czystą stronę.

- Po ocieknięciu przedmuchać filtr sprężonym powietrzem od strony czystej do strony zanieczyszczonej (od wewnątrz – na zewnątrz, nigdy odwrotnie!).

Uwagi: Do kąpeli myjącej można stosować naftę, benzynę techniczną, olej napędowy lub środki do mycia na zimno nie zawierające rozpuszczalników. Możliwe jest również używanie innych specjalnych środków do mycia, przy czym ich stężenie zależne jest od rodzaju i stopnia zanieczyszczenia filtra.

Jako narzędzie pomocnicze można zastosować miękką szczotkę. Zabronione jest używanie ostrych narzędzi.

W razie zbyt silnego zanieczyszczenia zalecamy wymianę wkładu filtra (481).

- Po umyciu należy wkład filtra (481) założyć luzem na rurę (30) w dnie obudowy filtra. Zamocować z powrotem pokrywę (7) do obudowy filtra (9).

Uwaga: O-ring (119) musi znajdować się w rowku i nie może być uszkodzony. W razie potrzeby wymienić. Pokrywa (7) musi szczelnie przylegać do obudowy filtra, aby pompa nie zasysała powietrza.

- Ponownie otworzyć zawór zwrotny i zawór odcinający wyłączanej pompy. Pompę napełnić i odpowietrzyć zgodnie z rozdziałem 6.

Uwaga: W przypadku późniejszego dobudowywania filtra do "pompy bez filtra" konieczne jest wykonanie zawsza odpowiedniego montażu orurowania (29).

7.1.2.5 Sprzęgło

Przy pierwszym uruchomieniu pompy i w regularnych odstępach czasu należy kontrolować stan elastycznych elementów sprzęgła.

Uwaga: Zużyte elementy elastyczne należy wymieniać.

7.1.2.6 Napęd

Patrz instrukcja obsługi wydana przez producenta silnika.

7.2 Utrzymanie w ruchu (instrukcja demontażu i montażu)

Informacje ogólne

Do prac montażowych i naprawczych możemy na zamówienie delegować wyspecjalizowanych pracowników serwisu.



Do napraw wykonywanych przez personel użytkownika lub nasz serwis należy zapewnić całkowite opróżnienie i oczyszczenie pompy.

Dotyczy to w szczególności pomp kierowanych do naprawy do naszego zakładu lub jednego z autoryzowanych zakładów serwisowych.

Ze względu na bezpieczeństwo naszych pracowników oraz ochronę środowiska nie przyjmujemy do naprawy pomp napełnionych medium. W przeciwnym razie jesteśmy zmuszeni obciążyć klienta/użytkownika kosztami usunięcia medium w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska.

W przypadku naprawy pomp używanych do tłoczenia substancji niebezpiecznych ① i/lub zagrażających środowisku, klient/użytkownik winien bez wzwania poinformować o tym fakcie własny lub nasz personel montażowy na miejscu, albo nasz zakład lub punkt serwisowy w razie odesłania pompy do naprawy.

W takiej sytuacji wymagane jest przedłożenie nam wraz z zamówieniem serwisu udokumentowanej charakterystyki medium, np. w formie arkusza danych BHP wg normy DIN.

Alternatywnie użytkownik może zamówić w naszym dziale serwisu druk potwierdzenia nieszkodliwości (Formularz nr 448/191) i wypełnić go zgodnie z prawdą, prawidłowo i w sposób kompletny. Wypełniony druk należy dołączyć do pompy wysyłanej do naprawy lub przedłożyć serwisowi fabrycznemu.

① Substancjami niebezpiecznymi są:

- substancje trujące
- substancje szkodliwe
- substancje żrące
- Reizstoffe
- substancje wybuchowe
- substancje podtrzymujące palenie
- substancje samozapalne, łatwopalne i łatwopalne
- substancje kancerogenne
- substancje powodujące uszkodzenie płodu
- substancje powodujące uszkodzenia genetyczne
- inne substancje stanowiące zagrożenie dla człowieka



Przy wszystkich pracach wykonywanych na miejscu eksploatacji należy zwrócić uwagę własnego lub naszego personelu na niebezpieczeństwa mogące wyniknąć w związku z pracami naprawczymi.

W niniejszej instrukcji opisano najważniejsze prace demontażowe i montażowe. Kroki montażowe opisane w poszczególnych punktach należy wykonywać w podanej kolejności.

7.2.1 Demontaż pompy śrubowo–ślimakowej

Przed przystąpieniem do demontażu należy wykonać następujące prace:

- Włączyć pompę rezerwową i wyłączyć pompę roboczą. Zamknąć zawór zwrotny i zawór odcinający pompy przeznaczonej do demontażu. Ciągłość pracy agregatu zapewnia pompa rezerwowa.



- Zlecić elektrykowi odłączenie kabla zasilającego od silnika pompy przeznaczonej do demontażu. Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem! Należy uniemożliwić przypadkowe włączenie silnika.

- Tłoczoną ciecz spuścić w stanie płynnym z pompy. **Uwaga:** Zebrać medium do odpowiedniego zbiornika.



- Substancje niebezpieczne i/lub media zagrażające środowisku należy odprowadzić i zebrać w taki sposób, aby nie zagrażały zdrowiu i życiu. Należy zapewnić ich usunięcie w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska.

- Pompa przeznaczona do demontażu musi być w stanie beczłnieniowym i opróżniona.

- Pompę i silnik pozostawić dla ochłodzenia do temperatury otoczenia.

- Zdemontować króćce manometrów, manometry i elementy mocujące.

7.2.1.1 Demontaż jednej z pomp śrubowych agregatu podwójnego

- Poluzować i wykręcić śruby z łbami walcowymi (215) z obudowy sprzęgła (460).

- Poluzować i odkręcić nakrętki sześciokątne (236) i (238) na kołnierzu ssącym i tłocznym. Odłączyć śruby z łbami walcowymi (206) i (208).

- Wyciągnąć pompę z cylindra centrującego obudowy sprzęgła (460) i odłączyć od obudowy zaworu przełączającego (301).

- Zdjąć uszczelki (125) oraz (126) i oczyścić powierzchnie uszczelniające.

7.2.1.2 Demontaż uszczelnienia pierścieniowego dla wielkości 150 do 3150

- ściągnąć z czopu wału (12) połówkę sprzęgła po stronie pompy. Użyć ściągacza!

- Zdjąć wpust (290) z wirnika napędowego (12).

- Poluzować i wykręcić śruby z łbami walcowymi (200) z pokrywy pompy po stronie napędu (3).

- Odłączyć od kadłuba pompy (1) pokrywę pompy po stronie napędu (3) i wraz z pierścieniem oporowym uszczelnienia zdjąć ją zsuwając z wirnika napędowego (12).

- Zdjąć O-ringi (120) oraz (122) i oczyścić powierzchnie uszczelniające.

- Wymontować pierścień osadczy rozprężny (250) z pokrywy pompy (3) po stronie napędu.
- Przy użyciu odpowiedniego narzędzia wymontować z pokrywy pompy (3) pierścień oporowy uszczelnienia (186) i O-ring.
Uwaga: Zwrócić szczególną uwagę, aby pierścień oporowy uszczelnienia został wypchnięty przekoszony przez skośny nacisk.
- Zdjąć z wirnika napędowego (12) wirującą część uszczelnienia (186).
- Zdjąć z wirnika napędowego (12) krążek oporowy (263).

7.2.1.3 Demontaż zespołu wirników, łożyska ślizgowego i wkładu kadłuba pompy dla wielkości 150 do 3150

- Po wymontowaniu uszczelnienia wału należy wyciągnąć z wkładu kadłuba pompy (2) zespół wirników z tuleją (10).
- Odłączyć wirniki bierne (13) od wirnika napędowego (12).
- Odłączyć od wirnika napędowego (12) tuleję (10).
- Poluzować i wykręcić śruby z łbami walcowymi (201) z pokrywy pompy po stronie tłocznej (4) lub z obudowy filtra (9).
- Zdjąć z kadłuba pompy (1) pokrywę pompy po stronie tłocznej (4) lub pokrywę filtra (9).
- Zdjąć uszczelkę (100) i oczyścić powierzchnie uszczelniające.
- Wykręcić śrubę z łbem walcowym (24) z boku kadłuba pompy (1).
Uwaga: śruba ta służy do unieruchomienia wkładu kadłuba pompy (2).
- Zaznaczyć wzajemne położenie wkładu kadłuba (2) i kadłuba pompy (1).
- Przy pomocy odpowiedniego narzędzia wypchnąć wkład (2) z kadłuba pompy (1) od strony końca pompy. W przypadku pomp z filtrem należy najpierw z kadłuba pompy (1) wyjąć rurę (29).

7.2.1.4 Demontaż uszczelnienia i zespołu wirników dla wielkości 3600 do 6450

- ściągnąć z czopu wału (12) połówkę sprzęgła po stronie pompy. Użyć ściągacza!
- Zdjąć wpust (290) z wirnika napędowego (12).
- Poluzować i wykręcić śruby z łbami walcowymi (200) z pokrywy pompy po stronie napędu (3).
- Zdjąć O-ringi (120) oraz (122) i oczyścić powierzchnie uszczelniające.
- Zdjąć z kadłuba pompy (1) pokrywę pompy po stronie napędu (3) wraz z zespołem wirników, uszczelnieniem (186) i łożyskiem kulkowym.
- Odłączyć wirniki bierne (13) od wirnika napędowego (12).

- Wymontować pierścień osadczy rozprężny (250) z pokrywy pompy (3) po stronie napędu.
- Przy pomocy odpowiedniego narzędzia wypchnąć z pokrywy pompy po stronie napędu (3) wirnik napędowy (12) z łożyskiem kulkowym (292), krążkiem oporowym (263), tuleją dystansową (20) i uszczelnieniem.
- Zdjąć uszczelnienie (186) z wirnika napędowego (12).
- Poluzować i wykręcić śruby z łbami walcowymi (201) z pokrywy pompy po stronie tłocznej (4) lub z obudowy filtra (9).
- Zdjąć z kadłuba pompy (1) pokrywę pompy po stronie tłocznej (4) lub pokrywę filtra (9).
- Zdjąć uszczelkę (100) i oczyścić powierzchnie uszczelniające.
- Wykręcić śrubę z łbem walcowym (24) z boku kadłuba pompy (1).
Uwaga: śruba ta służy do unieruchomienia wkładu kadłuba pompy (2).
- Zaznaczyć wzajemne położenie wkładu kadłuba (2) i kadłuba pompy (1).
- Przy pomocy odpowiedniego narzędzia wypchnąć wkład (2) z kadłuba pompy (1) od strony końca pompy. W przypadku pomp z filtrem należy najpierw z kadłuba pompy (1) wyjąć rurę (29).

7.2.1.5 Demontaż łożyska kulkowego dla wielkości 3600 do 6450

- Po wymontowaniu uszczelnienia wału i zespołu wirników należy odłączyć od wirnika napędowego (12) tuleję dystansową (20) i pierścień osadczy rozprężny (251).
- ściągnąć łożysko kulkowe (292) z wirnika napędowego (12). Użyć ściągacza!
- Oczyścić powierzchnie osadzenia łożyska.

7.2.2 Montaż pompy śrubowwo–ślimakowej

UWAGA

Przed ponownym montażem należy wszystkie części sprawdzić pod kątem zużycia i w razie potrzeby zastąpić **oryginalnymi częściami zamiennymi**.

Wszystkie części przed montażem oczyścić. Wymienić wszystkie uszczelki na nowe.

7.2.2.1 Montaż wkładu kadłuba pompy, łożyska ślizgowego i zespołu wirników dla wielkości 150 do 3150

- Lekko naoliwić powierzchnie pasowania wkładu kadłuba (2).
Przy pomocy odpowiedniego narzędzia wcisnąć wkład (2) od strony napędu w kadłub pompy (1).
Uwaga: Zwrócić uwagę na oznakowanie wykonane podczas demontażu!
- Przez boczny otwór dla śruby z łbem cylindrycznym (24) wywiercić otwór poprzez kadłub pompy (1) we wkładzie kadłuba (2).
średnica otworu: 4 mm
Głębokość otworu: 6 mm
- Wkręcić śrubę z łbem cylindrycznym (24) razem z podkładką uszczelniającą (151) w kadłub pompy (1) i dokładnie dokręcić.
- Tuleję (10) nasunąć na wirnik napędowy (12) do pierścienia oporowego.
- Lekko naoliwić wirnik napędowy (12) i razem z tuleją (10) wcisnąć od strony napędu w kadłub pompy (1).
Uwaga: Wirnik napędowy prowadzony jest tym sposobem przez tuleję koncentrycznie względem kadłuba pompy.
- Wirniki bierne (13) wkręcić od strony pompy we wkład kadłuba (2).
- W przypadku pompy z filtrem nasunąć rurę (29) na wkład kadłuba (2).
- Na oczyszczoną powierzchnię uszczelniającą kadłuba pompy (1) założyć nową uszczelkę (100).
- śrubami z łbami walcowymi (201) przymocować do kadłuba pompy (1) pokrywę pompy po stronie tłocznej (4) lub obudowę filtra (9).

7.2.2.2 Montaż uszczelnienia dla wielkości 150 do 3150

Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym jest drogą i precyzyjną częścią. Zachowanie ostrożności i absolutna czystość przy montażu są warunkiem prawidłowego działania uszczelnienia. Dla ułatwienia montażu należy zastosować odpowiedni środek przeciwdziałający przyleganiu (np. olej, nie smar).

- Krążek oporowy (263) nasunąć na wirnik napędowy (12).
- Wirująca część uszczelnienia nasunąć na wirnik napędowy (12) aż do krążka oporowego (263).
- Pierścień oporowy uszczelnienia (186) z nowym O–ringiem wcisnąć koncentrycznie w oczyszczoną pokrywę pompy (3). Stosować odpowiednie narzędzia.
Uwaga: Należy zwrócić szczególną uwagę, aby

pierścień oporowy uszczelnienia pierścieniem ślizgowym został koncentrycznie wciśnięty w pokrywę pompy i nie został przekoszony przez skośny nacisk.

- Umieścić nowy O–ring (122) w kadłubie pompy (1) przed otworem odpływowym.
- śrubami z łbami walcowymi (200) przymocować do kadłuba pompy (1) pokrywę pompy (3) z nowym O–ringiem (120) i wbudowanym pierścieniem oporowym uszczelnienia (186).
- Wstawić pierścień osadczy rozprężny (250) w pokrywę pompy po stronie napędu (3).
- Wstawić wpust (290) na czop wału wirnika napędowego (12).
- Wciągnąć na wirnik napędowy (12) połówkę sprzęgła po stronie pompy.

7.2.2.3 Montaż łożyska kulkowego dla wielkości 3600 do 6450

- W razie potrzeby umyć dokładnie łożysko kulkowe (292)olejem napędowym. Jeżeli bieżnie łożyska są gładkie i bez uszkodzeń, można to samo łożysko kulkowe (292) zamontować ponownie.
W przeciwnym razie łożysko wymienić na nowe.
- Lekko naoliwić powierzchnię osadzenia łożyska na wirniku napędowym (12).
- Przy pomocy lekkich uderzeń w wewnętrzny pierścień odpowiednim kawałkiem rury naciągnąć łożysko kulkowe (292) aż do odsadzenia wału na miejsce osadzenia na wirniku napędowym (12).
- Wstawić pierścień osadczy rozprężny (251) w przewidziany do tego celu rowek w wale przed łożyskiem kulkowym (292).
- Lekko naoliwić wirnik napędowy (12) i razem z łożyskiem kulkowym (292) wcisnąć w pokrywę pompy po stronie napędu (3).

7.2.2.4 Montaż wkładu kadłuba pompy, zespołu wirników i uszczelnienia dla wielkości 3600 do 6450

- Lekko naoliwić powierzchnie pasowania wkładu kadłuba (2).
Przy pomocy odpowiedniego narzędzia wcisnąć wkład (2) od strony napędu w kadłub pompy (1).
Uwaga: Zwrócić uwagę na oznakowanie wykonane podczas demontażu!
- Przez boczny otwór dla śruby z łbem cylindrycznym (24) wywiercić otwór przez kadłub pompy (1) we wkładzie kadłuba (2).
średnica otworu: 4 mm
Głębokość otworu: 6 mm
- Wkręcić śrubę z łbem cylindrycznym (24) razem z podkładką uszczelniającą (151) w kadłub pompy (1) i dokładnie dokręcić.

Uwaga: Uszczelnienie ślizgowym jest drogą i precyzyjną częścią. Zachowanie ostrożności i absolutna czystość przy montażu są warunkiem prawidłowego działania uszczelnienia. Dla ułatwienia

montażu należy zastosować odpowiedni środek przeciwdziałający przyleganiu (np. olej, nie smar).

- Wirującą część uszczelnienia nasunąć na wirnik napędowy (12) przed pierścieniem osadczym rozprężnym (251).
- Wsunąć tuleję dystansową (20) na wirnik napędowy (12) do oczyszczonej pokrywy pompy (3).
- Pierścień oporowy uszczelnienia (186) z nowym O–ringiem wcisnąć koncentrycznie w oczyszczoną pokrywę pompy (3). Stosować odpowiednie narzędzia.
Uwaga: Należy zwrócić szczególną uwagę, aby pierścień oporowy uszczelnienia został koncentrycznie wcisnięty w pokrywę pompy i nie został przekoszony przez skośny nacisk.
- Wstawić pierścień osadczy rozprężny (250) w pokrywę pompy po stronie napędu (3) przed pierścieniem oporowym uszczelnienia (186).
- Umieścić nowy O–ring (122) w kadłubie pompy (1) przed otworem odpływowym.
- Wsunąć w kadłub pompy (1) pokrywę pompy od strony napędu (3) z nowym O–ringiem (120), wcisniętym wirnikiem napędowym (12) oraz wbudowanym pierścieniem oporowym uszczelnienia (186) i przymocować śrubami z łbami walcowymi (200).
- Wirniki bierne (13) wkręcić od strony pompy we wkład kadłuba (2).
- W przypadku pompy z filtrem nasunąć rurę (29) na wkład kadłuba (2).
- Na oczyszczoną powierzchnię uszczelniającą kadłuba pompy (1) założyć nową uszczelkę (100).
- Śrubami z łbami walcowymi (201) przymocować do korpusu pompy (1) pokrywę pompy po stronie końcowej (4) lub obudowę filtra (9).
- Wstawić wpust (290) w wirnik napędowy (12).
- Wciągnąć na wirnik napędowy (12) połówkę sprzęgła od strony pompy.

7.2.2.5 Montaż pompy śrubowo–ślimakowej w agregacie podwójnym

- Ułożyć uszczelkę (125) na kołnierzu tłocznym, a uszczelkę (126) na kołnierzu ssącym.
Uwaga: Dla łatwiejszego montażu zalecamy, posmarowanie uszczelki odpowiednim środkiem wzmagającym przyleganie.
- Wsunąć pompę w cylinder centrujący obudowy sprzęgła (460).
- Śrubami z łbami walcowymi (206) i (208) oraz nakrętkami sześciokątnymi (236) i (238) przymocować pompę do obudowy zaworu przełączającego (301).

- Śrubami z łbami walcowymi (215) przymocować pompę do obudowy sprzęgła (460).

Po montażu pompy należy wykonać następujące prace.

- Zamontować króćce manometrów, manometry i elementy mocujące.
- Złocić elektrykowi przyłączenie kabla zasilającego od silnika pompy. Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem! Dopilnować kierunku obrotów silnika!
- Napełnić pompę tłoczoną cieczą.



Uruchomić pompę zgodnie z rozdziałem 6.

7.3 Części zamienne/rezerwowe

Jako części zamienne/rezerwowe mogą być przewidziane elementy, które w liście części opatrzone są znakiem ①.

Wkład kadłuba pompy (2) z wirnikami (12) i (13) dostarczany jest jedynie jako kompletny zestaw.

Ze względu na niezawodność eksploatacyjną zalecamy jednak posiadanie zawsze na składzie kompletnej pompy rezerwowej.

Korzyść: W razie awarii istnieje możliwość natychmiastowej i bezproblemowej zamiany uszkodzonej pompy na pompę rezerwową.

W zamówieniach na części zamienne i rezerwowe należy obok **numeru części, jej nazwy i liczby sztuk** podać:

**symbol pompy,
numer pompy,
rok produkcji.**

Dane te są wybite na tabliczce znamionowej pompy.

8 Przyczyny występowania usterek i ich usuwanie

8.1 Usterki z numerami wskazówek na temat przyczyn i ich usuwania

Poniższy tabelaryczny przegląd stanowi instrukcję postępowania w razie ewentualnego wystąpienia usterek oraz informację na temat ich możliwych przyczyn. Usterki, które mogą być spowodowane przez zawór przelewowy ograniczający ciśnienie wymienione są oddzielnie.

W razie wystąpienia usterek nie wymienionych poniżej lub nie dających się wyjaśnić podanymi przyczynami zalecamy kontakt z naszym zakładem, naszymi oddziałami lub biurami sprzedaży.



Podczas usuwania usterek pompa musi w stanie bezciśnieniowym i opróżniona.

Usterki w pracy pompy śrubowo–ślimakowej.	Numerы wskazówek na temat przyczyn i ich usuwania
Pompa nie ssie i nie tłoczy	1, 2, 3, 4, 5, 11
Zbyt mała wydajność pompy	2, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pompa pracuje hałaśliwie	4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13
Nierównomierne tłoczenie	6, 7, 10
Pompa przegrzewa się	6, 7, 11, 14, 16
Zatarcie pompy	14, 15, 16
Przeciążenie silnika	6, 13, 14, 15, 16
Usterki w pracy zaworu przelewowego ograniczającego ciśnienie	Numerы wskazówek na temat przyczyn i ich usuwania
Ciśnienie tłoczenia spada	17
Zawór ograniczający ciśnienie nie otwiera się	18
Zawór ograniczający ciśnienie nie zamyka się	19
Zawór przelewowy ograniczający ciśnienie wpada w drgania	20

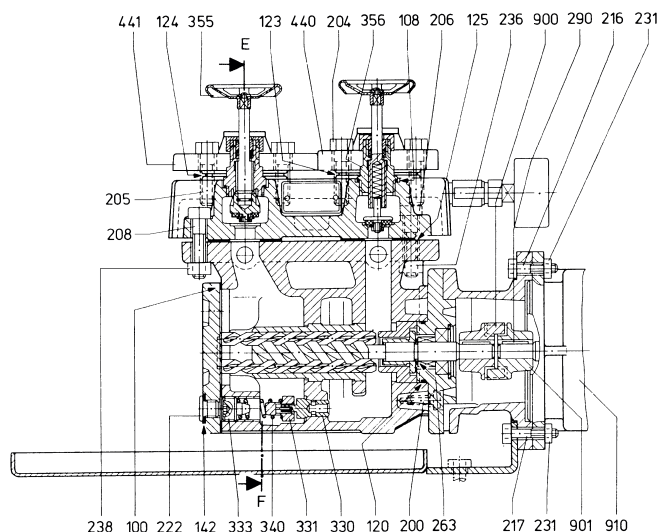
8.2 Przyczyny i sposoby ich usuwania

Nr. wskazówki	Przyczyna	Usuwanie
1	Pompa nie została przed uruchomieniem napełniona tłoczonym medium.	Napełnić pompę tłoczonym medium.
2	Zawory/zasuwy odcinające są zamknięte lub tylko częściowo otwarte.	Do pracy pompy otworzyć całkowicie zawory/zasuwy odcinające.
3	Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika.	Kierunek obrotów silnika musi być zgodny ze strzałką kierunku obrotów pompy. Zamiana dwóch dowolnych faz pozwala zmienić kierunek obrotów silnika.
4	Nieszczelny przewód ssący lub uszczelnienie wału.	Dokręcić śruby połączeń kołnierzowych. Sprawdzić uszczelnienie wału.
5	Powietrze w obwodzie ssania i tłoczenia.	Otworzyć zawór odpowietrzający po stronie tłoczenia pompy, aż całe powietrze wydostanie się. Ponownie zamknąć zawór.
6	Nieprawidłowa lepkość tłoczonych cieczy.	Sprawdzić, czy lepkość tłoczonych cieczy jest zgodna z danymi protokołu odbioru. W przypadku bezciśnieniowego pompowania cieczy o niskiej lepkości należy pompę obciążyć ciśnieniem 1 do 2 bar.
7	Nieszczelny zawór przelewowy ograniczający ciśnienie.	Sprawdzić swobodę ruchów zaworu ograniczającego ciśnienie. W razie potrzeby przeszlifować gniazdo zaworu lub wymienić grzybek.
8	Zbyt duża wysokość (opory) ssania.	Skontrolować przyłączonym manowakuometrem podciśnienie po stronie ssącej. Podnieść lustro cieczy w zbiorniku, ustawić niżej pompę.

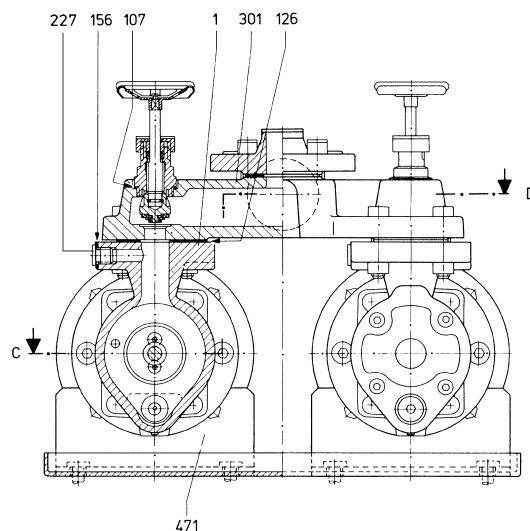
9	Zbyt niskie obroty silnika.	Skontrolować obroty i pobór prądu przez silnik. Porównać napięcie i częstotliwość z tabliczką znamionową silnika.
10	Zbyt krótki czas oddzielania powietrza w zbiorniku roboczym.	Zapewnić lepsze oddzielanie powietrza w zbiorniku roboczym. Przewody powrotne muszą mieć ujście poniżej lustra oleju w zbiorniku.
11	Zbyt niski poziom cieczy w zbiorniku.	Uzupełnić ciecz w zbiorniku do wymaganego poziomu.
12	Zbyt wysoka prędkość przepływu w przewodach tłocznych i ssawnych.	Maksymalna prędkość przepływu w przewodzie ssawnym nie może przekraczać 1 m/s, a w przewodzie tłocznym 3 m/s.
13	Zbyt wysokie obroty silnika.	Skontrolować obroty i pobór prądu przez silnik. Porównać napięcie i częstotliwość z tabliczką znamionową silnika.
14	Zbyt wysokie ciśnienie tłoczenia.	Nastawić prawidłowe ciśnienie tłoczenia przy pomocy zaworu przelewowego ograniczającego ciśnienie. Maksymalne ciśnienie dopuszczalne pompy nie może być przekroczone.
15	Obce ciało w pompie.	Zdemontować pompę, usunąć obce ciało, a uszkodzone miejsca wygładzić osetką na mokro. Skontrolować filtr lub kosz ssący.
16	Uszkodzone łożysko kulkowe.	Wymienić łożysko kulkowe.
17	Zmęczenie sprężyny naciskowej. Nieszczelne gniazdo zaworu.	Wstawić nową sprężynę. Wstawić nowy grzybek zaworu.
18	Sprężyna jest zbyt mocno naprężona. Grzybek zablokowany w korpusie zaworu a) przez obce ciało lub b) robocza temperatura instalacji jest znacznie wyższa niż określono w zamówieniu.	Odprężyc sprężynę przy pomocy śruby nastawczej i na nowo nastawić na wymagane ciśnienie. Zdemontować zawór przelewowy ograniczający ciśnienie. Oczyszczyć elementy wewnętrzne. Skontaktować się z producentem.
19	Sprężyna nie jest naprężona lub jest naprężona zbyt słabo. Nieszczelne gniazdo zaworu.	Obracać śrubę nastawczą w prawo do uzyskania wymaganego ciśnienia roboczego. Przeszlifować lub wymienić grzybek i korpus zaworu.
20	Zawór przelewowy ograniczający ciśnienie wpada w drgania.	Skontrolować ciśnienie przy zamkniętej zasuwie tłocznej. Ponownie nastawić zawór przelewowy. Ciśnienie otwarcia 10 % powyżej ciśnienia roboczego.

Pompa w przekroju Seria ZAS bez filtra

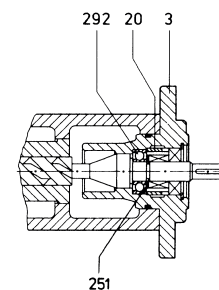
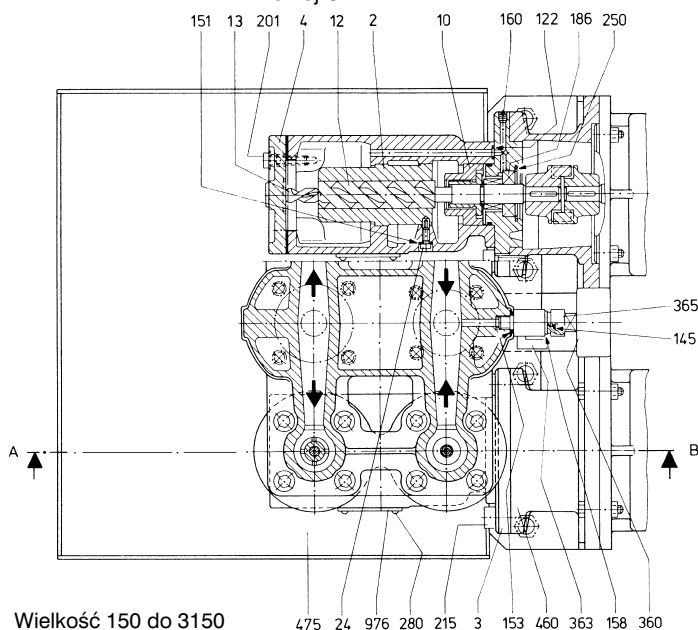
Przekrój A – B



Przekrój E – F



Przekrój C – D



Wielkość 3600 do 6450

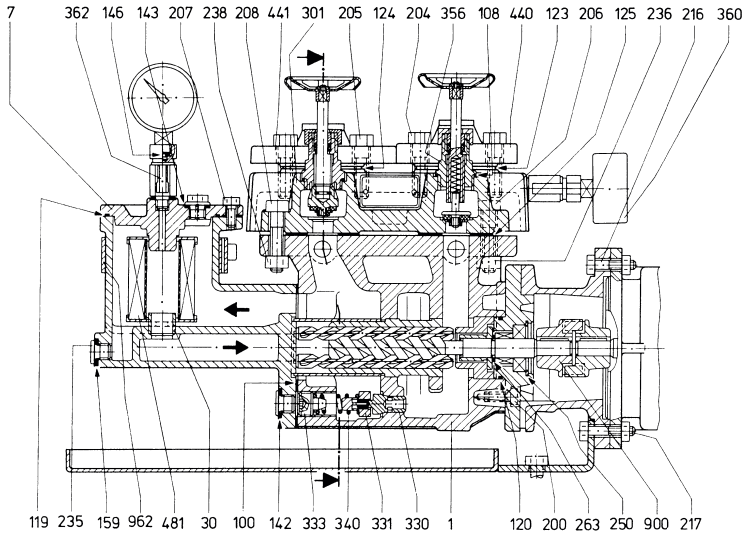
Wielkość 150 do 3150

Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa
1	Kadłub pompy	142	ⓐ Pierścień uszczelniający	231	Nakrętka sześciokątna	440	Kołnierz spawany
2	ⓐ Wkład kadłuba	145	ⓐ Uszczelka	236	Śruba z łbem sześciokątnym	441	Kołnierz spawany
	Pokrywa pompy	151	ⓐ Podkładka uszczelniająca	238	Nakrętka sześciokątna	460	Obudowa sprzęgła
3	po stronie napędu	153	ⓐ Pierścień uszczelniający	250	Pierścień osadczy rozprężny	471	Kątownik podstawy
4	po stronie końcowej	156	ⓐ Pierścień uszczelniający	251	Pierścień osadczy rozprężny	475	Miska olejowa
10	ⓐ Tuleja	158	ⓐ Uszczelka	263	Krażek oporowy		Połowka sprzęgła
12	ⓐ Wirnik napędowy	160	Korek uszczelniający	280	Nit jednostronnie zamykany	900	od strony pompy
13	ⓐ Wirnik bierny	186	ⓐ Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	290	Wpust	901	od strony napędu
20	Tuleja dystansowa			292	ⓐ Łożysko kulkowe	910	Silnik
24	Śruba z łbem walcowym	200	Śruba z łbem walcowym	301	Obudowa zaworu	976	Tabliczka znamionowa
100	ⓐ Uszczelka	201	Śruba z łbem walcowym		Obudowa zaworu		
107	ⓐ Pierścień uszczelniający	204	Śruba z łbem sześciokątnym	330	ⓐ przelączającego		
108	ⓐ Pierścień uszczelniający	205	Śruba z łbem sześciokątnym	331	ⓐ Grzybek zaworu		
120	ⓐ O-ring	206	Śruba z łbem walcowym	333	Krażek sprężyny		
122	ⓐ O-ring	208	Śruba z łbem walcowym	340	Śruba nastawcza		
123	ⓐ Uszczelka	215	Śruba z łbem walcowym	340	ⓐ Sprężyna naciskowa		
124	ⓐ Uszczelka	216	Śruba z łbem sześciokątnym	355	ⓐ Zawór odcinający		
125	ⓐ Uszczelka	217	Śruba z łbem sześciokątnym	356	ⓐ blokowany		
126	ⓐ Uszczelka	222	Śruba z łbem sześciokątnym	360	ⓐ Zawór zwrotny		
		227	Śruba zamykająca	360	Manometr		
			Śruba zamykająca	363	Zawór kulowy		

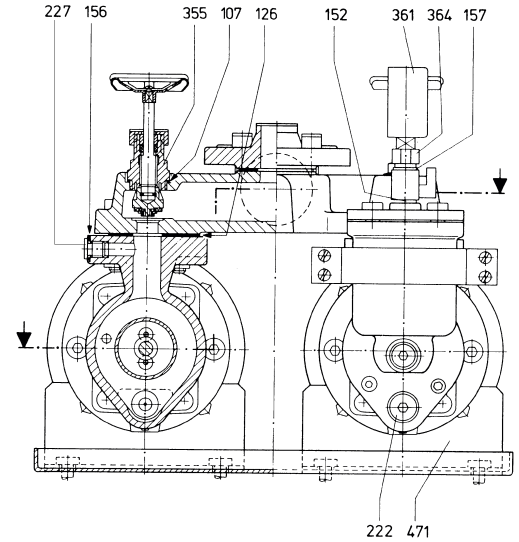
ⓐ Części zamienne/rezerwowe

Przekrój pompy Seria ZAS z filtrem

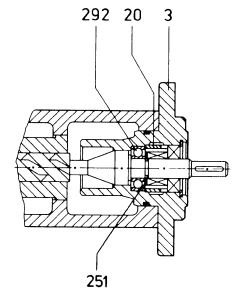
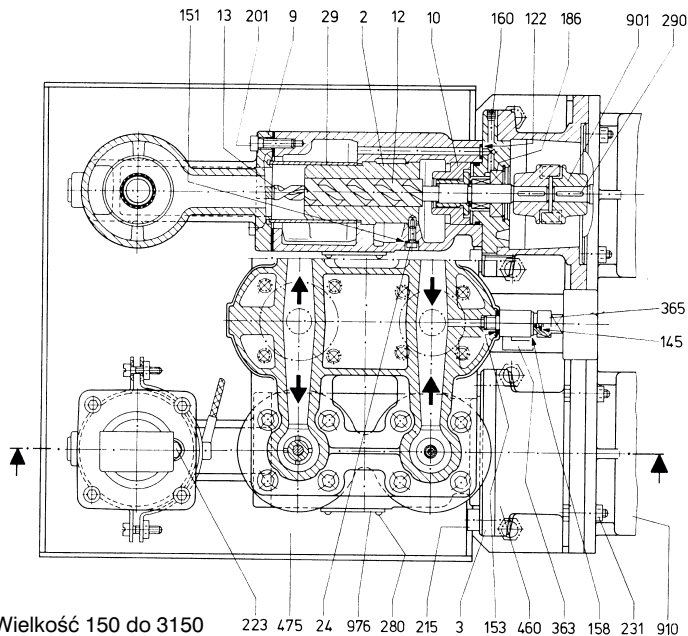
Przekrój A – B



Przekrój E – F



Przekrój C – D



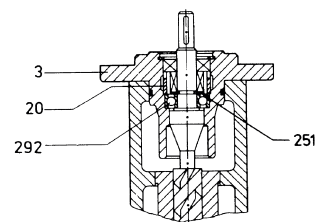
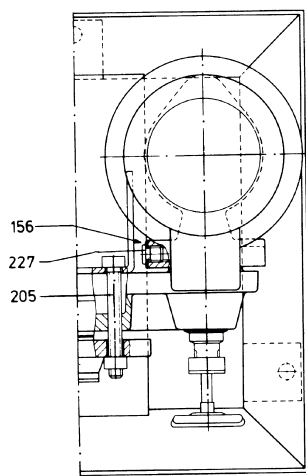
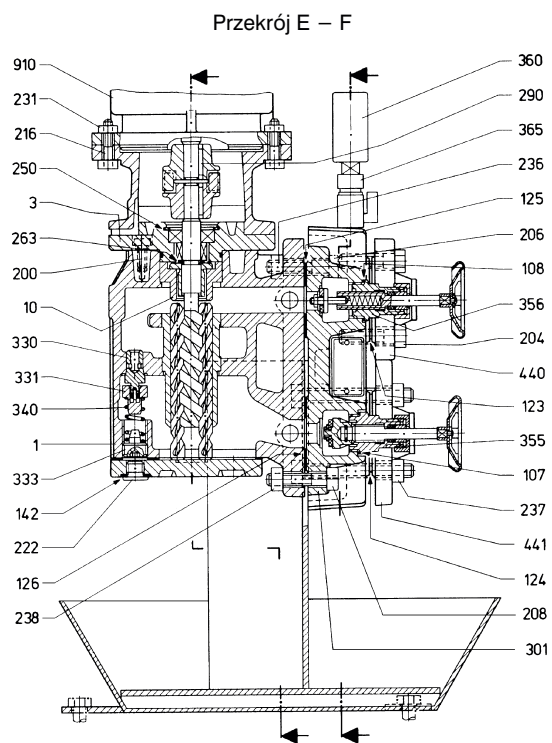
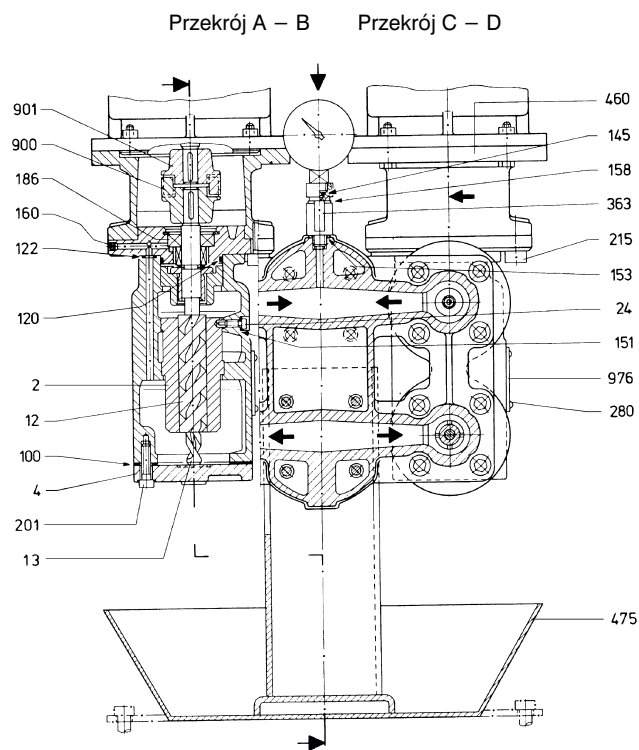
Wielkość 3600 do 6450

Wielkość 150 do 3150

Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa
1	Kadłub pompy	143	⊕ Pierścień uszczelniający	227	Śruba zamykająca	440	Kolnierz spawany
2	⊕ Wkład kadłuba	145	⊕ Uszczelka	231	Nakrętka sześciokątna	441	Kolnierz spawany
	Pokrywa pompy	146	⊕ Uszczelka	235	Śruba zamykająca	460	Obudowa sprzęgła
3	od strony napędu	151	⊕ Podkładka uszczelniająca	236	Śruba z łbem sześciokątnym	471	Kątownik podstawy
7	Pokrywa obudowy	152	⊕ Pierścień uszczelniający	238	Nakrętka sześciokątna	475	Miska olejowa
9	Obudowa filtra	153	⊕ Pierścień uszczelniający	250	Pierścień osadczy rozprężny	481	⊕ Gwiazdowy filtr siatkowy
10	⊕ Tuleja	156	⊕ Pierścień uszczelniający	251	Pierścień osadczy rozprężny		Połowka sprzęgła
12	⊕ Wornik napędowy	157	⊕ Uszczelka	263	Krażek oporowy	900	po stronie pompy
13	⊕ Wornik bierny	158	⊕ Uszczelka	280	Nit jednostronnie zamykany	901	po stronie napędu
20	Tuleja dystansowa	159	⊕ Pierścień uszczelniający	290	Wpust	962	⊕ Grzałka z taśmą mocującą
24	Śruba z łbem walcowym	160	Korek zaślepiający	292	⊕ Łożysko kulkowe	910	Silnik
29	Rura	186	⊕ Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym	301	Obudowa zaworu przełączającego	976	Tabliczka znamionowa
30	Rura						
100	⊕ Uszczelka	200	Śruba z łbem walcowym	330	⊕ Grzybek zaworu		
107	⊕ Pierścień uszczelniający	201	Śruba z łbem walcowym	331	Krażek sprężyny		
108	⊕ Pierścień uszczelniający	204	Śruba z łbem sześciokątnym	333	śruba nastawcza		
119	⊕ O-ring	205	Śruba z łbem sześciokątnym	340	⊕ Sprężyna naciśkowa		
120	⊕ O-ring	206	Śruba z łbem walcowym	355	⊕ Zawór odcinający blokowany		
122	⊕ O-ring	207	Śruba z łbem sześciokątnym				
123	⊕ Uszczelka	208	Śruba z łbem walcowym	356	⊕ Zawór zwrotny		
124	⊕ Uszczelka	215	Śruba z łbem walcowym	360	Manometr		
125	⊕ Uszczelka	216	Śruba z łbem sześciokątnym	361	Manometr		
126	⊕ Uszczelka	217	Śruba z łbem sześciokątnym	362	Zawór kulowy		
142	⊕ Pierścień uszczelniający	222	Śruba zamykająca	363	Zawór kulowy		
		223	śruba odpowietrzająca	365	Element przyłączeniowy		

⊕ Części zamienne/rezerwowe
⊗ Grzałki z taśmą mocującą dostarczane są tylko na życzenie (za dopłatą).

Przekrój pompy Seria ZASV bez filtra



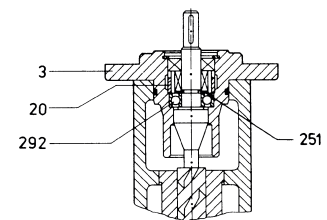
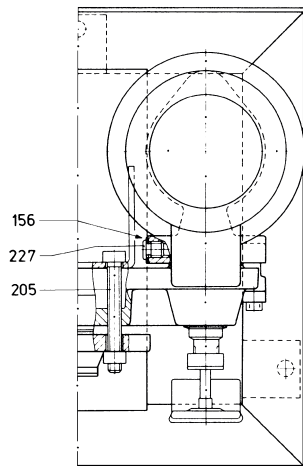
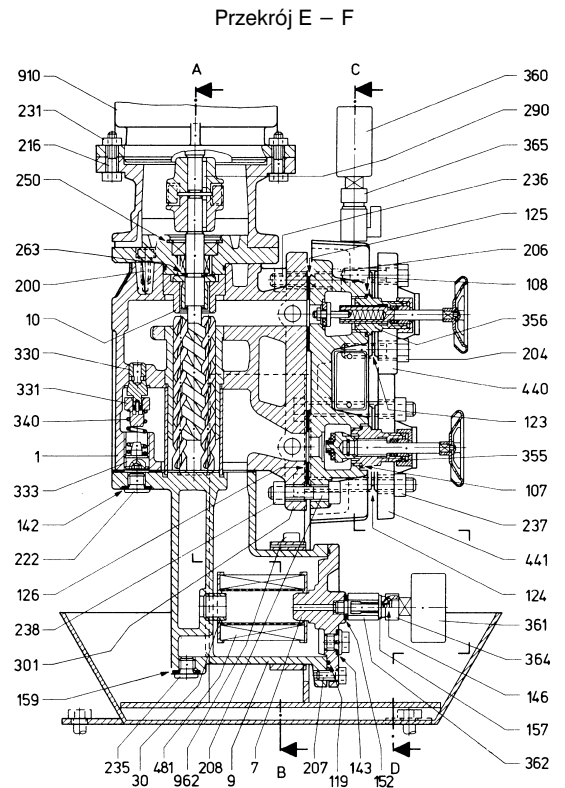
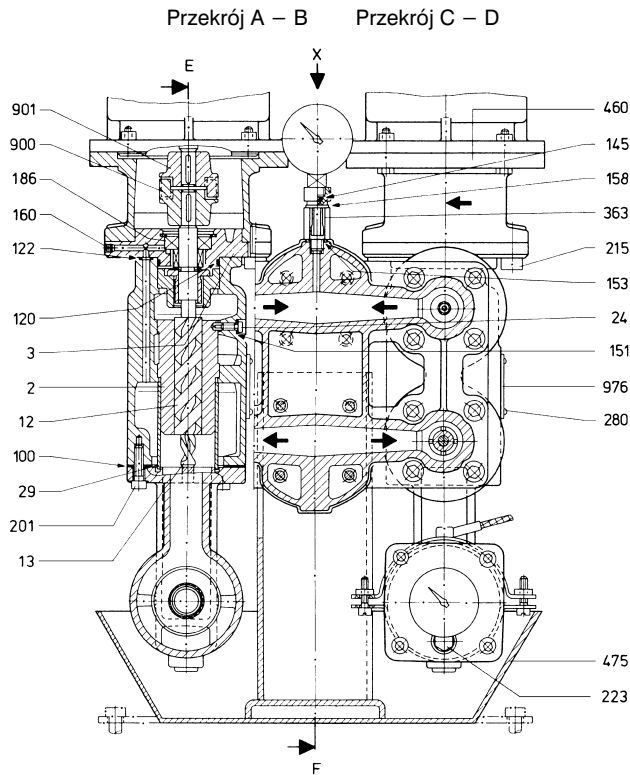
Wielkość 150 do 3150

Wielkość 3600 do 6450

Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa
1	Kadłub pompy	142	ⓐ Pierścień uszczelniający	236	Śruba z łbem sześciokątnym	365	Element przyłączeniowy
2	ⓐ Wkład kadłuba	145	ⓐ Uszczelka	237	Nakrętka sześciokątna	440	Kołnierz spawany
	Pokrywa pompy	151	ⓐ Podkładka uszczelniająca	238	Nakrętka sześciokątna	441	Kołnierz spawany
3	od strony napędu	153	ⓐ Pierścień uszczelniający	250	Pierścień osadczy rozprężny	460	Obudowa sprężła
4	od strony końcowej	156	ⓐ Pierścień uszczelniający	251	Pierścień osadczy rozprężny	475	Miska olejowa
10	ⓐ Tuleja	158	ⓐ Uszczelka	263	Krażek oporowy		Połówka sprzęgła
12	ⓐ Wirnik napędowy	160	Korek zaślepiający	280	Nit jednostronnie zamykany	900	od strony pompy
13	ⓐ Wirnik bierny	186	ⓐ Uszczelnienie	290	Wpust pasowany	901	od strony napędu
20	Tuleja dystansowa	200	Śruba z łbem walcowym	292	ⓐ Łożysko kulkowe	910	Silnik
24	Śruba z łbem walcowym	201	Śruba z łbem walcowym	301	Obudowazaworu	976	Tabliczka znamionowa
100	ⓐ Uszczelka	204	Śruba z łbem sześciokątnym		przełączającego		
107	ⓐ Pierścień uszczelniający	205	Śruba z łbem sześciokątnym	330	ⓐ Grzybek zaworu		
108	ⓐ Pierścień uszczelniający	206	Śruba z łbem walcowym	331	Krażek sprężyny		
120	ⓐ O-ring	208	Śruba z łbem walcowym	333	śruba nastawcza		
122	ⓐ O-ring	215	Śruba z łbem walcowym	340	ⓐ Sprężyna naciskowa		
123	ⓐ Uszczelka	216	Śruba z łbem sześciokątnym	355	ⓐ Zawór odcinający		
124	ⓐ Uszczelka	222	Śruba zamykająca		Blokowany		
125	ⓐ Uszczelka	227	Śruba zamykająca	356	ⓐ Zawór zwrotny		
126	ⓐ Uszczelka	231	Nakrętka sześciokątna	360	Manometr		
				363	Zawór kulowy		

ⓐ Części zamienne/rezerwowe

Przekrój pompy Seria ZASV z filtrem



Wielkość 150 do 3150

Wielkość 3600 do 6450

Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa	Nr części	Nazwa
1	Kadłub pompy	145	⊕ Uszczelka	236	Śruba z łbem sześciokątnym	460	Obudowa sprzęgła
2	⊕ Wkład kadłuba	146	⊕ Uszczelka	237	Nakrętka sześciokątna	475	Miska olejowa
3	Pokrywa pompy	151	⊕ Podkładka uszczelniająca	238	Nakrętka sześciokątna	481	⊕ Gwiazdowy filtr siatkowy
7	Pokrywa obudowy	152	⊕ Pierścień uszczelniający	250	Pierścień osadczy rozprężny	900	Obudowa filtra
9	Obudowa filtra	153	⊕ Pierścień uszczelniający	251	Pierścień osadczy rozprężny	901	od strony pompy
10	⊕ Tuleja	156	⊕ Pierścień uszczelniający	263	Krażek oporowy	910	od strony napędu
12	⊕ Wirnik napędowy	157	⊕ Uszczelka	280	Nit jednostronnie zamykany	962	⊕ Grzałka z taśmą mocującą
13	⊕ Wirnik bierny	158	⊕ Uszczelka	290	Wpust pasowany	910	Silnik
20	Tuleja dystansowa	159	⊕ Pierścień uszczelniający	292	⊕ Łożysko kulkowe zwykłe	976	Tabliczka znamionowa
24	Śruba z łbem walcowym	160	⊕ Korek zaślepiający	301	Obudowa zaworu		
29	Rura	186	⊕ Uszczelnienie		przełączającego		
30	Rura	200	Śruba z łbem walcowym	330	⊕ Grzybek zaworu		
100	⊕ Uszczelka	201	Śruba z łbem walcowym	331	Krażek sprężyny		
107	⊕ Pierścień uszczelniający	204	Śruba z łbem sześciokątnym	333	Śruba nastawcza		
108	⊕ Pierścień uszczelniający	205	Śruba z łbem sześciokątnym	340	⊕ Sprężyna naciskowa		
119	⊕ O-ring	206	Śruba z łbem walcowym	355	⊕ Zawór odcinający		
120	⊕ O-ring	207	Śruba z łbem sześciokątnym		Blokowany		
122	⊕ O-ring	208	Śruba z łbem walcowym	356	⊕ zawór zwrotny		
123	⊕ Uszczelka	215	Śruba z łbem walcowym	360	Manometr do pomiaru ciśnienia		
124	⊕ Uszczelka	216	Śruba z łbem sześciokątnym	361	Manometr do pomiaru ciśnienia		
125	⊕ Uszczelka	222	Śruba zamykająca	362	Zawór kulowy		
126	⊕ Uszczelka	223	Śruba odpowietrzająca	363	Zawór kulowy		
142	⊕ Pierścień uszczelniający	227	Śruba zamykająca	364	Element przyłączeniowy		
143	⊕ Pierścień uszczelniający	231	Nakrętka sześciokątna	365	Element przyłączeniowy		
		235	Śruba zamykająca	440	Kolnier spawany		
				441	Kolnier spawany		

⊕ Części zamienne/rezerwowe
⊕ Grzałki z taśmą mocującą dostarczane są tylko na życzenie (za dopłatą).

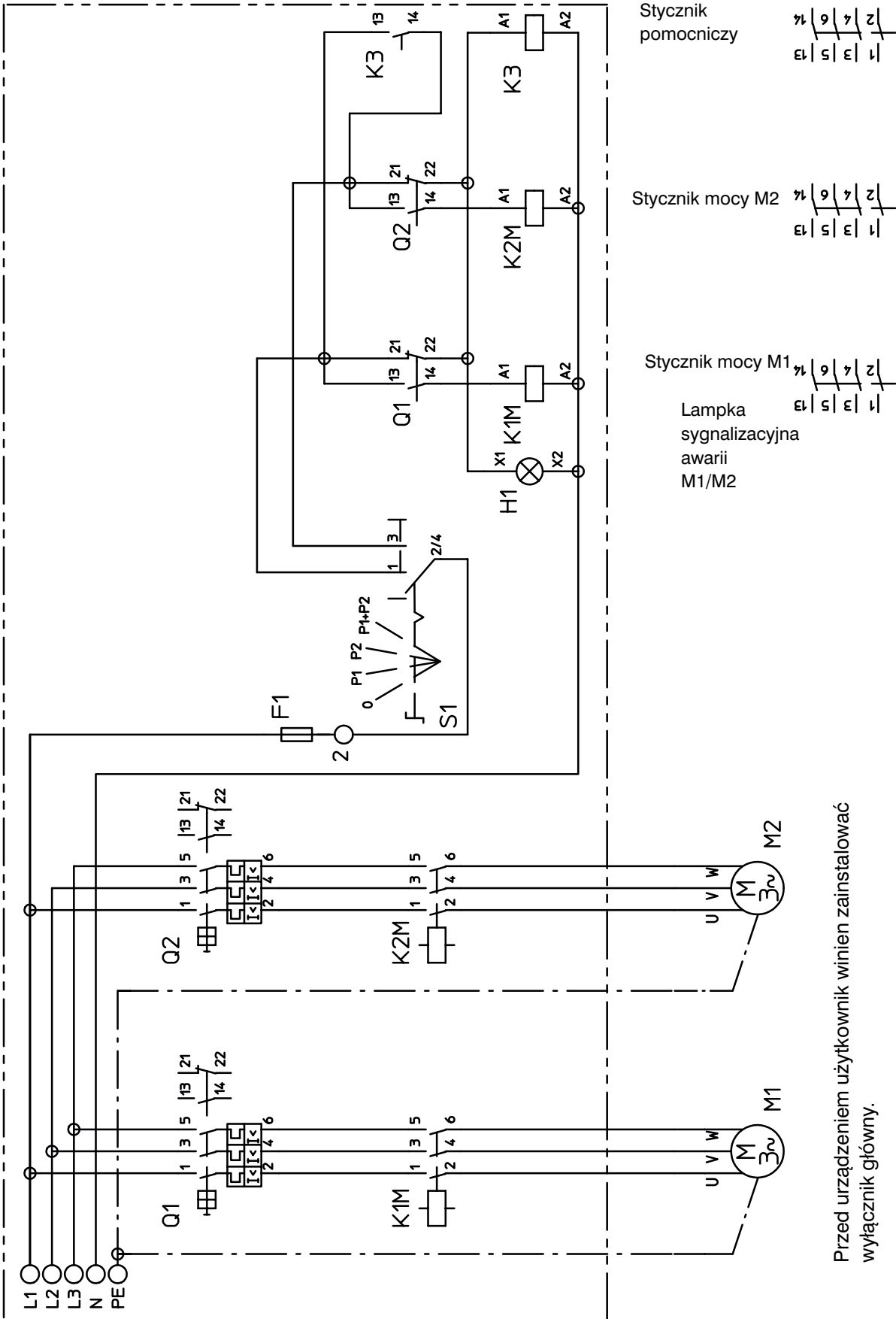
ALLWEILER AG 
 Werk Radolfzell
 Postfach1140 D-7760 Radolfzell

Schemat ideowy
 szafy sterującej UZ-1

Nr rysunku.
 690 0005 659

Data: 28.03.90 Wei.

Zakres dostawy



Przed urządzeniem użytkownik winien zainstalować wyłącznik główny.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15