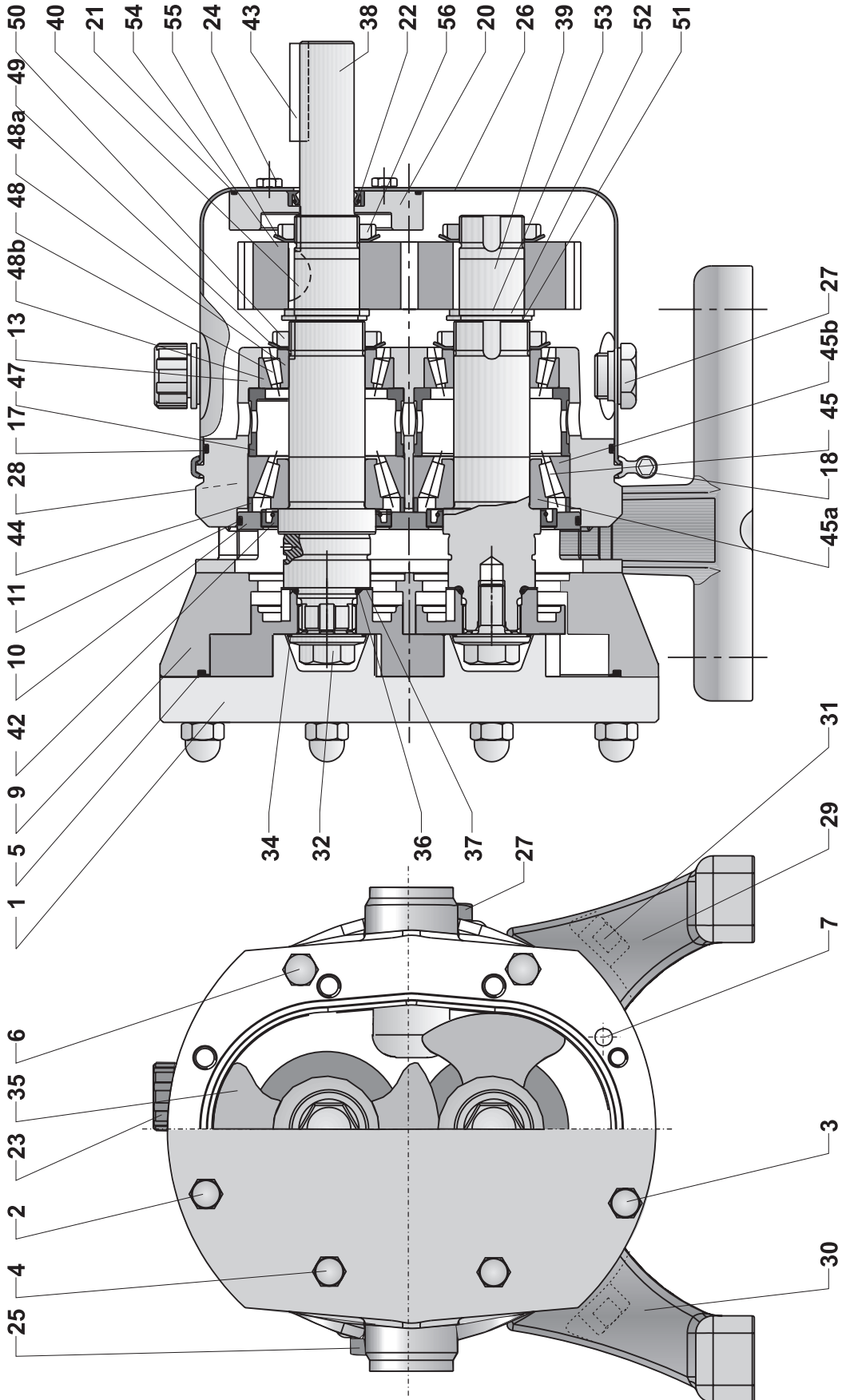


Instrukcja Obsługi Pompy DW



Widok w przekroju – kompletna pompa

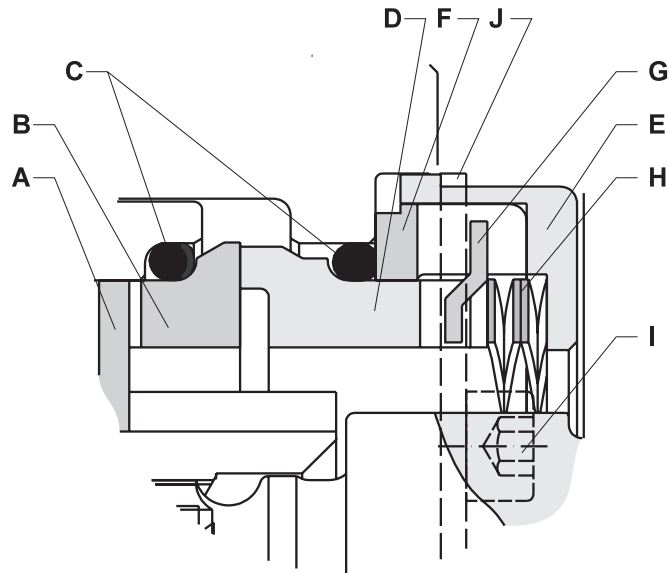


Widok w przekroju – kompletna pompa

Pozycja	Opis
1	Pokrywa przednia
2	Śruba pokrywy przedniej
3	Śruba pokrywy przedniej stopniowana
4	Nakrętka, kopuła obudowy przedniej
5	Uszczelnienie pokrywy przedniej
6	Śruba łącząca komorę pompy z ramą
7	Kolek prowadzący
9	Komorą pompy
10	Płyta do osadzania simmeringów
11	Uszczelka typu O-ring
13	Rama
17	Uszczelka typu O-ring
18	Złącze klapowe
20	Gniazdo uszczelnienia olejowego
21	Uszczelka typu O-ring
22	Simmering
23	Korek wlotu oleju
24	Śruba gniazda uszczelnienia olejow.
25	Wziernik poziomu oleju
26	Obudowa komory olejowej
27	Korek wlewu oleju
28	Nakrętka
29	Noga lewa
30	Noga prawa
31	Śruba
32	Śruba wirnika

Pozycja	Opis
34	Uszczelka typu O-ring
35	Wirnik pompy
36	Uszczelka typu O-ring
37	Podkładki dystansowe
38	Walek główny
39	Walek krótki
40	Koło zębate
42	Simmering
43	Kolek
44	Przekładka przednia
45	Wałki łożyska
45a	Część wewnętrzna łożyska
45b	Część zewnętrzna łożyska
47	Przekładka
48	Waleczki łożyska
48a	Część wewnętrzna łożyska
48b	Część zewnętrzna łożyska
49	Zabezpieczenia
50	Nakrętka
51	Zacisk
52	Podkładka przekładni zębatej
53	Podkładka regulacyjna
54	Przekładnia zębata
55	Zabezpieczenia
56	Nakrętka

Widok w przekroju – Uszczelnienie wału



Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne

- A: Obrotowy pierścień prowadzący
- B: Obrotowy pierścień uszczelniający
- C: Uszczelnienie typu O-ring
- D: Stacjonarny pierścień uszczelniający
- E: Obudowa uszczelnienia
- F: Płytkę dociskową
- G: Stacjonarny pierścień prowadzący
- H: Sprężyna falista
- I: Śruba obudowy uszczelnienia
- J: Zacisk

0. Ostrzeżenia



1. Przed instalowaniem i rozpoczęciem pracy pompy należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi. Zawsze postępować zgodnie z zaleceniami żeby zapewnić optymalną pracę urządzenia. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy APV.

Instalacja elektryczna

2. Zawsze należy sprawdzić specyfikację silnika i czy jednostka sterująca jest poprawnie zainstalowana, szczególnie w tych środowiskach działania, gdzie może być ryzyko wystąpienia wybuchu.
3. Zawsze należy zapewnić wykwalifikowany personel do prowadzenia wszystkich prac związanych z instalacją elektryczną.
4. Nigdy bezpośrednio nie polewać silnika elektrycznego wodą lub płynami myjącymi.
5. Nigdy nie należy demontować pompy, jeżeli silnik elektryczny jest pod napięciem. Bezpieczniki topikowe powinny być zdjęte i kable od silnika odłączone.
6. Pompy powinny być instalowane, rozmontowywane, naprawiane i montowane przez personel przeszkolony w serwisowaniu pomp APV lub przez monterów APV. Aby uzyskać dodatkowe informacje, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy APV.

Zagrożenia uszkodzenia ciała

7. Nigdy nie należy rozpoczynać pracy pompy, jeżeli osłona zabezpieczająca silnika nie jest solidnie zamocowana.
8. Pompa posiada elementy rotujące i nigdy nie należy wkładać rąk lub palców do pompy podczas jej pracy.
9. Nie należy dotykać przekładni pompy, gdyż może być bardzo gorąca.
10. Nie należy dotykać osłony silnika podczas pracy pompy. Jeżeli pompa pracuje z gorącymi mediami, osłona silnika może być bardzo gorąca.
11. Zawsze należy być pewnym przed startem pompy, że wszystkie połączenia rurowe są dopasowane i szczelne. Jeżeli pompa pracuje z gorącymi i/lub niebezpiecznymi cieczami muszą być podjęte specjalne środki ostrożności. W takich przypadkach należy postępować zgodnie z lokalnymi zarządzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa personelu podczas pracy z w/w produktami.
12. Nigdy nie należy demontować pompy, jeżeli zawory odcinające po stronie ssącej i stronie tłocznej są niezamknięte i system rur nie jest opróżniony. Jeżeli pompa pracuje z gorącymi i/lub niebezpiecznymi cieczami muszą być podjęte specjalne środki ostrożności. W takich przypadkach należy postępować zgodnie z lokalnymi zarządzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa personelu podczas pracy z w/w produktami.

Awaria pompy

13. Zawsze należy usunąć z pompy zgromadzone narzędzia przed rozpoczęciem jej pracy.
14. Należy się upewnić, że nie ma żadnych zanieczyszczeń na pompie.
15. Należy się upewnić, że przed startem pompy jest ona wypełniona medium transportującym.
16. Należy się upewnić, że wał pompy i silnika jest odpowiednio osadzony.
17. Należy się upewnić, że zawory ssące i tłoczne pompy są całkowicie otwarte przed rozpoczęciem pracy pompy.
18. Zawsze stosować bezpiecznie zamocowane pasy podczas podnoszenia pompy w wypadku używania dźwigu lub podobnego sprzętu. Należy sprawdzić czy obowiązują specjalne instrukcje podnoszenia.
19. Należy się upewnić, że skrzynia przekładniowa jest wypełniona do właściwego poziomu olejem rekomendowanym przez APV.
20. Nigdy nie należy zamykać lub tamować wylotu pompy, gdyż ciśnienie w systemie będzie wzrastać powyżej maksymalnie wyspecyfikowanego ciśnienia pompy i może spowodować uszkodzenie pompy.
21. Nigdy nie należy zrzucić części na podłogę – szczególnie wirników i zewnętrznych pokryw.
22. Nigdy nie należy przekraczać maksymalnej temperatury wyspecyfikowanej na tabliczce znamionowej pompy.
23. Nigdy nie należy przekraczać maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia wyspecyfikowanego poniżej:
Max. 33 bar: DW6 i DW7
Max. 28 bar: DW5
Max. 23 bar: DW2; DW3 i DW4
Max. 18 bar: DW1
Podane ciśnienia dotyczą wody o temp. 20°C.
Różnica ciśnień nie może przekraczać wartości umieszczonych na tabliczce znamionowej.

1. Wprowadzenie do zakresu pomp DW

1.1 Zakres pomp DW

Niniejsza instrukcja obejmuje wszystkie rozmiary standardowych pomp DW i pomp DW przeznaczonych do pracy w wysokich temperaturach. Należy sprawdzić tabliczkę znamionową pompy, aby upewnić się, że posiadamy jedną z powyższych wersji.

1.2 Pompa DW, opcje i dodatki

W zakresie pomp DW są dostępne następujące opcje standardowe:

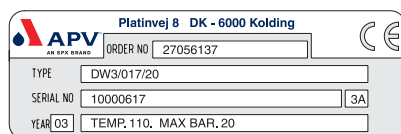
- Nieizolowany wał pompy
- Pompa ze stałą prędkością dostępna do 37 kW z obudową silnika ze stali nierdzewnej.
- Pompa z motoreduktorem ze stałą lub ręcznie sterowaną prędkością.
- Płyta podstawowa pompy i osłona sprzęgła są wykonane ze stali nierdzewnej.
- Wirniki typu Lobe są dostosowane do max. temp. produktu 110°C lub max. 180°C, ze stali nierdzewnej 316L lub (NGA).
- Wirniki typu piston dostosowane do max. temp. produktu 110°C, ze stali nierdzewnej 316L lub NGA.
- Uszczelki typu EPDM, FPM (Viton) lub ISOLAST™.
- Pojedyncze uszczelnienie mechaniczne SiC/Car lub SiC/SiC, płukane lub niepłukane.
- Podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/Car lub SiC/SiC
- Pojedyncze uszczelnienie EPDM wargowe do modeli pomp DW1-5.
- Potrójne uszczelnienie PTFE wargowe do modeli pomp DW1-5.
- Pakiety wykonane z nici PTFE, dotyczy modeli pomp DW1-5.
- Pionowe lub poziome usytuowanie wlotu i wylotu.
- Prostokątny wlot.
- Chłodzony/ogrzewany płaszcz na komorze pompy i pokrywie przedniej.
- Zawory bezpieczeństwa, dotyczy modeli pomp DW1-5.

1.3 Identyfikacja modelu pompy

Przykład – patrz rys. 1.

ORDER NO: Numer zamówienia pompy APV
 TYPE: Wskazuje na model pompy; w tym przypadku to DW3/017/20
 017: objętość skokowa w l/100 obr/min.
 20: maksymalnie dopuszczalna różnica ciśnień w bar
 SERIAL NO: Wskazuje numer seryjny pompy
 YEAR: Wskazuje rok produkcji
 TEMP 110: Maksymalna temp. produktu w °C.
 MAX. BAR 20: Maksymalna różnica ciśnień w bar

Rys. 1

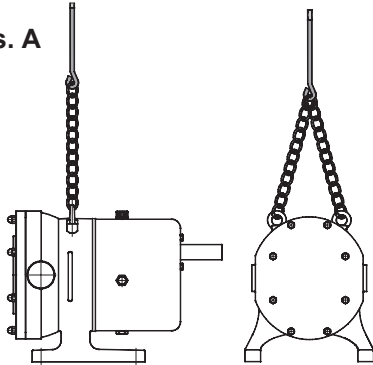


1.4 Identyfikacja silnika

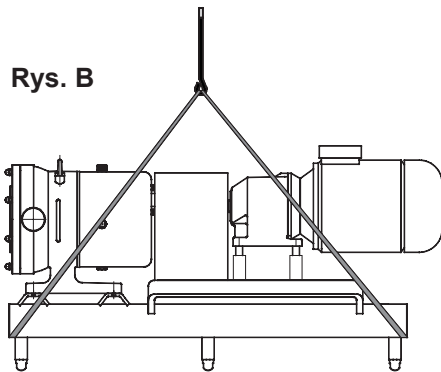
Silnik jest identyfikowany za pomocą tabliczki znamionowej silnika.

2. Instalacja pompy

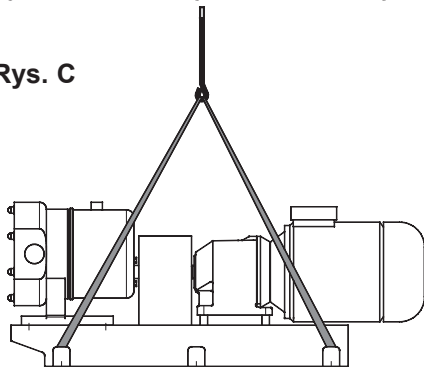
Rys. A



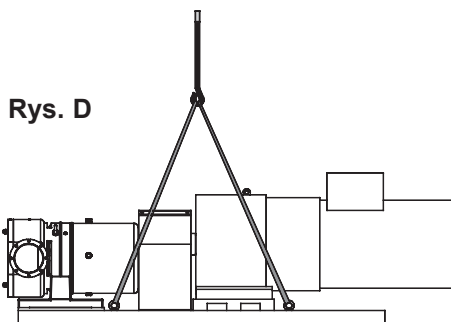
Rys. B



Rys. C



Rys. D



2.1 Transport i przechowywanie

Przed wyborem i użyciem jakiegokolwiek urządzenia podnoszącego należy sprawdzić wagę pompy na Liście Części Zamiennych na stronie 73. Należy się upewnić, czy urządzenie podnoszące jest odpowiedniej wielkości oraz używane zgodnie z wyspecyfikowanymi limitami.

Rysunki po lewej pokazują jak należy podnosić pompę.

DW1 – DW2 pompa bez przekładni i silnika: Należy podnosić ręcznie.

Ewentualnie można przytwierdzić śruby oczkowe i podnosić pompę jak DW3 – DW7 (patrz rys. A).

DW3 – DW7 pompa bez przekładni i silnika: Należy podnosić przy użyciu łańcucha, jak pokazuje rys. A.

DW1 – DW5 pompa na ramie typu 1: Należy podnosić przy użyciu pasów przeciągniętych pod ramą, jak pokazuje rys. B.

DW1 – DW6 pompa na ramie typu 2: Należy podnosić przy użyciu pasów przeciągniętych pod ramą, jak pokazuje rys. C.

DW6 – DW7 pompa na ramie typu 3: Należy podnosić przy użyciu pasów przeciągniętych pod ramą, jak pokazuje rys. D.

Po otrzymaniu i sprawdzeniu, jeśli pompa nie będzie od razu zainstalowana, należy pompę zapakować ponownie i umieścić w odpowiednim zadaszonym magazynie. Magazyn musi być czysty, suchy i wolny od wibracji. Należy pozostawić na miejscu plastikowe lub uszczelkowe zaślepki przyłączy. Jeśli pompa będzie przechowywana w wilgotnym lub zapylnym otoczeniu, należy zapewnić jej odpowiednią osłonę.

2.2 Miejsce instalacji pompy

Pompę należy zainstalować jak najbliżej źródła płynu.

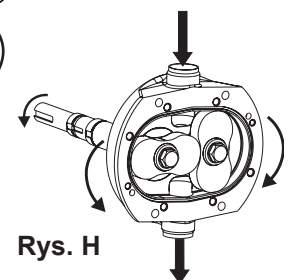
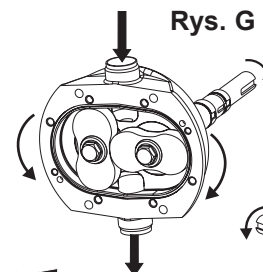
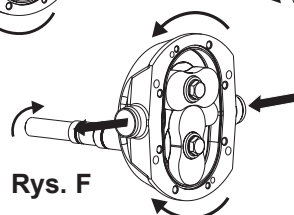
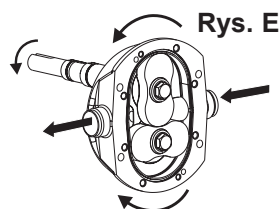
Należy zredukować liczbę kolanek, trójników, zaworów i innych komponentów w systemie rurowym prowadzących do wlotu pompy do bezwzględnego minimum. Pompę należy zainstalować tak nisko w stosunku do źródła płynu, jak to możliwe. Wokół pompy należy pozostawić wolną przestrzeń niezbędną do konserwacji i obsługi pompy.

2.3 System rurowy

Należy się upewnić, że połączenia rurowe są właściwie ustawione i zmontowane. Należy używać odpowiednich uszczelnień. Podpory rurociągów ssania i odpływu należy umieścić jak najbliżej pompy.

2.4 Obracanie pompy

Na rys. E, F, G, H pokazano kierunek obrotu pompy, w zależności od wymaganego kierunku przepływu oraz umiejscowienia wału. Kierunek obrotu pompy można określić na podstawie sprzęgła.



2. Instalacja pompy

2.5 Zasilanie prądem

Silnik należy podłączyć za pośrednictwem wyłącznika, zgodnie z lokalnymi przepisami. Silnik należy podłączyć zgodnie z instrukcjami znajdującymi się wewnątrz puszek terminalowej silnika.

Należy być pewnym, że kierunek obrotowy pompy jest poprawny.

2.6 Zasilanie wodą do uszczelnień płukanych

Jeżeli płukanie uszczelnienia jest wymagane należy podłączyć płyn uszczelniający. Pompy posiadające płukane uszczelnienie mechaniczne posiadają 2 przyłącza w obudowie uszczelnienia. Jest to przyłącze typu szybkozłączka M5 i średnicy wężyka $\text{R} 6.0$ mm. Patrz "Dodatek instrukcji obsługi 8.1, Uszczelnienie mechaniczne".

Nie używać tego typu przyłączy do uszczelnień płukanych parą lub kondensatem. Jeśli wymagane jest płukanie parą lub kondensatem, należy użyć specjalnego aseptycznego przewodu rurowego.



3. Przed podłączeniem i uruchomieniem

Przed uruchomieniem pompy należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, odpady lub inne obce ciała, które mogą gromadzić się w komorze wirników. Wirniki pompy powinny być zdemontowane podczas pierwszego mycia przed uruchomieniem. W tym celu można zastosować zaślepki. Patrz w instrukcji w sekcji - części zapasowe.

Jako odnośnik można użyć rysunku z przekrojem.

3.1 Sprawdzanie pompy na obecność obcych ciał:

1. Odłączyć zasilanie prądu.
2. Odkręcić i usunąć śruby przedniej pokrywy (2,3,4) zainstalowane na przedniej pokrywie (1).
3. Użyć dwóch dużych śrub z gwintem na całej długości (2) jako dźwignik śrubowy w nagwintowanych otworach w pokrywie przedniej (1). Pokrywa jest zdejmowana poprzez obroty każdej ze śrub – co zapewnia wykonanie czynności w sposób właściwy. Zdjąć przednią pokrywę (1).
4. Obrócić wirniki (35) ręcznie, obracając sprzęgło między pompą a silnikiem, aby upewnić się, że między wirnikami nie ma obcych ciał.
5. Wszelkie obce ciała w pompie muszą być usunięte. Czyścić za pomocą powietrza lub wody, jeżeli zachodzi konieczność zdjąć wirniki. Patrz pkt 4.2
6. Zamontować uszczelnienie przedniej pokrywy (5) na komorze pompy (9).
7. Zamontować pokrywę przednią (1) umieszczając ją na kołkach prowadzących (7) w komorze pompy (9), jeżeli pasuje delikatnie ostukać plastikowym młotkiem i przymocować śrubami pokrywę przednią (2, 3, 4) za pomocą klucza dynamometrycznego do właściwego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
8. Obrócić wirniki (35) ręcznie, obracając ostrożnie sprzęgło pomiędzy pompą a silnikiem, aby upewnić się, że ruch wirników wewnątrz pompy jest swobodny.

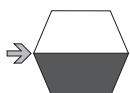
3.2 Przed zakończeniem instalowania należy sprawdzić:

- czy poziom oleju pompy jest widoczny we wzierniku poziomu oleju (25), jak pokazano na rys. 2;

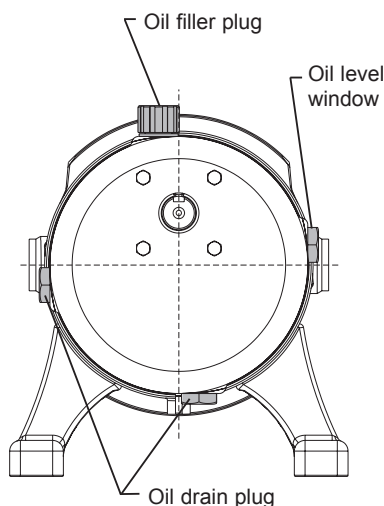
UWAGA:

Wziernik poziomu oleju powinien być zamontowany po stronie dającej najwyższy poziom oleju. Wziernik znajduje się powyżej linii środkowej. Patrz rys. 19.

Rys. 2



Rys. 19



Typ pompy	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7
Ilość oleju [l]	0.8	1.3	1.4	3	7	25	40

3. Przed podłączeniem i uruchomieniem

- czy poziom oleju pompy jest widoczny we wzierniku poziomu oleju (25), jak pokazano na rys. 2;
- czy używany rodzaj smaru jest rekomendowany przez APV;
- czy wałek pompy (38) i wałek silnika są właściwie zosiowane;
- czy złącza rurociągów są dokręcone;
- czy pompa jest zalana płynem;
- czy pompa obraca się łatwo;
- czy zawory ssący i tłoczny są otwarte;
- czy kierunek obrotów jest zgodny;
- czy nic nie przeszkadza w przepływie i czy ciecz ma swobodny dostęp do pompy;
- czy osłona sprzęgła jest odpowiednio dopasowana;
- jeżeli pompa posiada uszczelnienie płukane należy sprawdzić czy strumień natężenia przepływu jest odpowiedni. Zobacz "Dodatek instrukcji obsługi 8.1, Uszczelnienie mechaniczne";
- czy pompa jest wolna od zanieczyszczeń, opiłków lub innych ciał obcych. Patrz pkt. 3.1.

Smary standardowe:							
Temp. oleju °C	Pompa / temp. otoczenia °C	Rodzaj smaru		BP	Mobil	Shell	Castrol
		Nieorg.	Syntetyc.				
-20 - +120°C	Temp. otoczenia t<40 °C i wszystkich pomp DW z temp. produktu temp.<110°C	X		Energol GR-XP 220	Mobil gear 630	Omala Oil-220	Alpha SP 220
120 - +180°C	Temp. otoczenia t>40 °C i wszystkich pomp DW z temp. produktu >110°C		X	Energol SG-XP 220	Mobil Glygole HE460	Tivela Oil WB	Alphasyn T220
Specjalne smary do przemysłu spożywczego i farmaceutycznego:							
Temp. oleju °C	Pompa / temp. otoczenia °C	Rodzaj smaru		Rodzaj	Zatwierdzenie		
		Nieorg.	Syntetyc.				
-20 - +120°C	Temp. otoczenia t<40 °C i wszystkich pomp DW z temp. produktu temp.<110°C		X	Castrol: Vitalube GS 220	USDA (H1)		
			X	Klüber: Klüberoil 4UH- 220	USDA (H1)		
			X	Mobil: DTE FM 220	FDA 178.3570 178.362 USDA (H1)a		

APV zaleca wymianę oleju raz w roku.

Uwaga:

Nie należy mieszać smarów nieorganicznych z syntetycznymi.

3.3 Po uruchomieniu pompy należy natychmiast:

1. Zwrócić uwagę na nietypowy hałas.
2. Zbadać nieszczelności.
3. Sprawdzić przepływ.

3. Przed podłączeniem i uruchomieniem

3.4 Identyfikacja uszkodzeń

Objawy	Możliwe przyczyny, (patrz: przyczyna/możliwe środki zapobiegawcze)
Przeegrzany silnik:	6, 7, 14, 15, 17, 19
Zwiększona wydajność pompy:	2, 7, 8, 9
Brak przepływu w pompie:	1, 2, 3, 5
Przepływ niestabilny:	2, 4, 5, 7
Hałas i drganie:	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Gaśnięcie przy uruchamianiu:	6, 7
Przegrzanie pompy:	7, 14, 15, 17, 19
Nadmierne zużycie wirnika:	4, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Nadmierne zużycie prądu:	6, 7
Zatarcie pompy:	6, 10, 13, 14, 15, 18, 19
Nieszczelność w uszczelnieniu wału:	11, 12, 13



Przyczyna	Możliwe środki zapobiegawcze
1. Nieprawidłowy ruch obrotowy:	Odwrócić kierunek pracy silnika przez zamianę 2 faz.
2. Niewystarczający N.P.S.H. i rezultatem tego jest kawitacja:	Zwiększyć N.P.S.H., podnieść naczynie na ssaniu, obniżyć pompę, zredukować prędkość, zwiększyć średnicę rur ssących, uprościć i skrócić bieg rur ssących, zdemontować kolanka i inne komponenty, które powodują spadki ciśnienia.
3. Brak wypełnienia pompy cieczą:	Wprowadzić ciecz – odpowietrzyć.
4. Dopływ powietrza do pompy:	Sprawdzić wlot pompy i system połączeń.
5. Zablockowana rura ssąca:	Sprawdzić system rur, jeżeli konieczne wyczyścić wszystkie filtry.
6. Ciśn. wylot. przekracza dopusz. poziom:	Sprawdzić ewentualne przeszkody, obniżyć ciśnienie przez zwiększenie średnic w układzie rurociągów.
7. Zbyt wysoka lepkość produktu:	Obniżyć prędkość – zwiększyć temperaturę produktu.
8. Zbyt niska lepkość produktu:	Zwiększyć prędkość – zredukować temperaturę produktu – zredukować luz pomiędzy wirnikami, obudową pompy i pokrywą przednią.
9. Zużyte wirniki:	Wymiana.
10. Zużyty wałek łożyska:	Wymiana łożyska lub powrót pompy do APV do remontu, jeżeli zachodzi konieczność.
11. Zużyte uszczelnienie mechaniczne:	Wymiana.
12. O-ring niedopasowany do produktu:	Sprawdzić powinowactwo chemiczne lub skontaktować się z APV celem doboru alternatywnego elastomeru.
13. Zużyty rozrząd:	Wymiana przekładni i rozrządu.
14. Niewystarczająca ilość oleju smarowego:	Nalać odpowiedni rodzaj smaru do pełna.
15. Nieprawidłowy gatunek smaru:	Sprawdzić czy używany smar jest rekomendowany przez APV.
16. Stykanie się wirnika z komorą pompy lub pokrywą przednią:	Spadek ciśnienia wylotowego, sprawdzić odstęp pomiędzy wirnikami, pokrywą przednią i obudową pompy. Sprawdzić czy temperatura wałków jest taka jak rekomendowano w pkt. 6.4.
17. Pompa i silnik nie są zosiowane:	Poprawić osiowanie.
18. Obce ciała w produkcie:	Wstawić filtr.
19. Poluzowane śruby pomiędzy pompą, silnikiem i podstawową ramą:	Dokręcić śruby. Następnie sprawdzić czy pompa i silnik prawidłowo pracują.
20. Poluzowane śruby pomiędzy obudową przekładni i nóżkami:	Dokręcić śruby. Następnie sprawdzić czy pompa i silnik prawidłowo pracują.

4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

Podczas konserwacji pompy należy wykonać kilka podstawowych działań, opisanych w następujących rozdziałach. Rysunki na przekroju pokazują położenie różnych komponentów zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

4.1 Zdejmowanie pokrywy przedniej (1):

Aby zdjąć i ponownie zainstalować pokrywę przednią (1) należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi poniżej. Jako odnośnika można użyć rysunku przekroju (strona 2).

1. Odłączyć dopływ prądu od silnika.
2. Odciąć dopływ wody do uszczelnienia, jeżeli dotyczy.
3. Zamknąć zawory odcinające wlot i wylot w pompie.
4. Odkręcić śruby pokrywy przedniej (2,3,4). Jeżeli pompa pracuje z gorącymi i/lub niebezpiecznymi płynami, należy podjąć specjalne środki ostrożności. W takich przypadkach należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy z takimi produktami.
5. Użyć dwóch dużych śrub z gwintem na całej długości (2) jako dźwignik śrubowy w nagwintowanych otworach w pokrywie przedniej (1). Pokrywa jest zdejmowana poprzez obroty każdej ze śrub – takie postępowanie spowoduje, że czynność będzie wykonana w sposób właściwy. Zdjąć przednią pokrywę(1).

4.1.1 Ponowny montaż pokrywy przedniej:

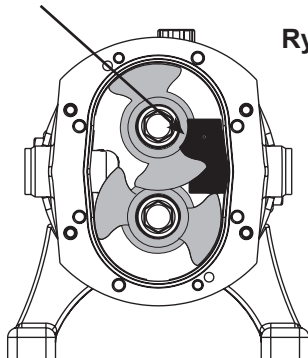
1. Zainstalować uszczelnienie przedniej pokrywy (5) w komorze pompy (9).
2. Zainstalować pokrywę przednią (1) umieszczając ją na kołkach prowadzących (7) znajdujących się w komorze pompy (9), jeżeli pasuje delikatnie ostukać za pomocą plastikowego młotka i śrubami przymocować przednią pokrywę (2, 3, 4) do właściwego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
3. Obrócić wirniki (35) ręcznie obracając ostrożnie sprzęgło pomiędzy pompą a silnikiem, aby być pewnym, że ruch wirników wewnątrz pompy jest swobodny.

4.2 Demontaż wirników (35)

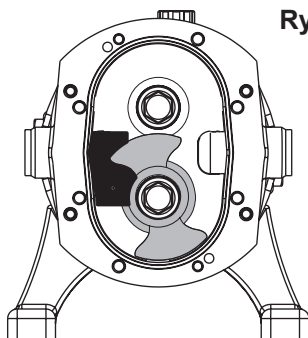
Aby zdjąć i ponownie zainstalować wirniki należy rozmontować pompę jak opisano poniżej. Użyć rysunku przekroju (strona 2).

1. Zdjąć pokrywę przednią (1) jak opisano w pkt. 4.1.
2. Ustawić wirniki (35) i włożyć narzędzie dopasowujące, jak pokazano na rys. 3.
3. Odkręcić i zdjąć wierzchnią lub prawą śrubę wirnika (32).
4. Zdemontować element zabezpieczający wirnika (35) i pociągnąć wirnik na zew. wałka (38). Upewnić się, że łopatki drugiego wirnika nie zachodzą na piastę wyjmowanego wirnika.
5. Zwrócić uwagę na oznakowanie wirników, jak pokazuje rys. 5. Wirniki są oznaczone odpowiednio 'L' (long - długi) dla wałka głównego i 'S' (short - krótki) dla pomocniczego. Zwrócić uwagę, że wirniki mają z tyłu numer seryjny
6. Położenie elementu zabezpieczającego wirnik pokazuje rys. 4.
7. Odkręcić i zdjąć dolną lub lewą śrubę wirnika (32).
8. Zdemontować wirnik (35) jak poprzednio przez wyciągnięcie go na zewnątrz wałka (39) palcami / specjalnym ściągaczem.

Element blokujący wirnik



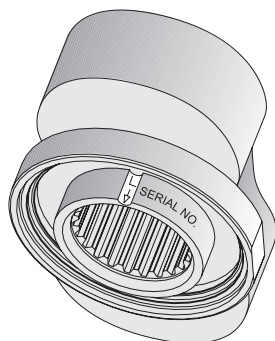
Rys. 3



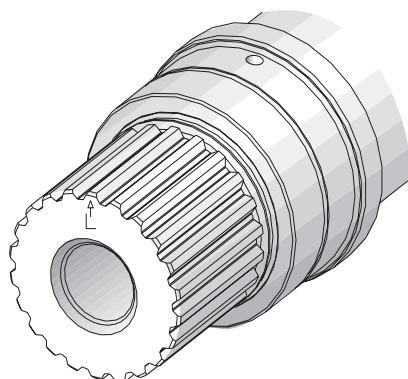
Rys. 4

4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

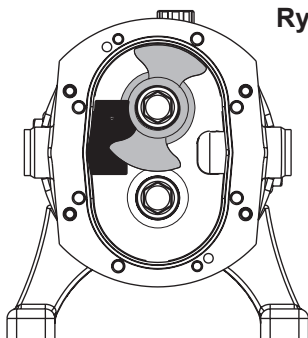
Rys. 5



Rys. 6

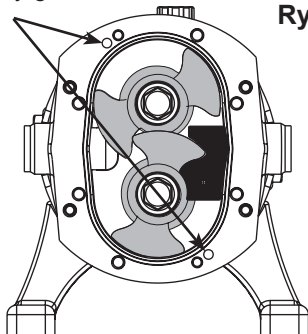


Rys. 7



Otwory gwintowane

Rys. 8



4.2.1 Montaż wirników (35)

Sprawdzić powierzchnie styku uszczelnienia (B, D) na obecność zanieczyszczeń. Jako odniesienia, użyć rysunku przekroju uszczelnienia (strona 5).

1. Przy ponownym instalowaniu wirników użyć jako odnośnika rysunek przekroju (strona 2). W przypadku pomp DW1-5 sprawdzić, czy wirnik oznaczony 'L' jest zamontowany na głównym (long - długi) wałku (38), a wirnik oznaczony 'S' jest zamontowany na wałku (39) pomocniczym (short - krótki). Patrz rys. 5. Zwrócić uwagę, że wirniki mają z tyłu numer seryjny. W przypadku pomp DW6 i DW7 wałki i wirniki są opisane odpowiednio 'S' i 'L' - patrz rys. 5 i 6. Dodatkowo są oznaczone strzałkami przy literze 'S' i 'L'. Przy montażu strzałki na wirniku i na wałku muszą być w tej samej osi.
2. Zainstalować szczytowy lub prawy wirnik (35) na wałku (38).
3. Umieścić wirnik (35) i element zabezpieczający wirnik, jak pokazano na rys. 7 i dokręcić śrubę (32) do wymaganego momentu obrotowego – patrz pkt. 6.1. Zdjąć element zabezpieczający wirnik.
4. Zainstalować dolny lub lewy wirnik (35) na wałku (39).
5. Umieścić wirnik (35) i element zabezpieczający wirnik, jak pokazano na rys. 8 i dokręcić śrubę (32) do wymaganego momentu obrotowego – patrz przekrój 6.1. Zdjąć blokadę wirnika.
6. Obrócić wirniki (35) ręcznie obracając ostrożnie sprzęgło pomiędzy pompą a łożyskiem silnika, aby upewnić się, że ruch wirników wewnątrz pompy jest swobodny.
7. Regulację wzajemnego położenia części wykonać zgodnie z opisem w pkt. 4.9 i pkt. 4.9.1.

4.3. Demontaż komory pompy (9)

Aby zdjąć i ponownie zainstalować komorę pompy (9), należy rozmontować pompę jak opisano poniżej. Jako odniesienia użyć rysunek przekroju (strona 2).

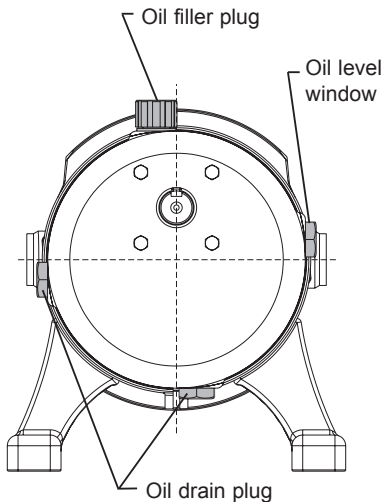
1. Zdjąć pokrywę przednią (1), jak opisano w pkt. 4.1.
2. Zdemontować wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.
3. Zdemontować palcami stacjonarne pierścienie uszczelniające (D) i uszczelkę typu O-ring (C).
4. Odłączyć wlot i wylot pompy od otaczającego układu rurociągów.
5. Odkręcić śruby (6) łączące komorę pompy (9) z ramą (13).
6. Zdjąć komorę pompy (9) poprzez umiejscowienie śrub (6) w wyznaczonych dwóch miejscach i obracać śruby raz po razie.

4.3.1 Ponowny montaż komory pompy (9)

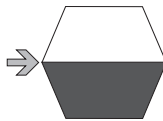
1. Usytuować komorę pompy (9) na nóżkach prowadzących zamontowanych na ramie (13) i użyć plastikowego młotka do umiejscowienia komory pompy.
2. Zmontować i dokręcić śruby (6) pomiędzy komorą pompy (9) a ramą (13) do wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
3. Umieścić O-ringi (C) na pierścieniu stacjonarnym (D) i wpasować pierścien (szerszą część w komorze pompy) (9) bez użycia narzędzi. Rowek klinowy w części stacjonarnej uszczelnienia (D) musi wpasować się w pierścien prowadzący (G) w komorze pompy (9). Należy sprawdzić prawidłowość zamontowania poprzez odbicie sprężyny zamontowanej w komorze pompy przed uszczelnieniem (9).

4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

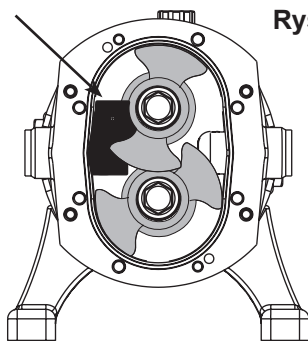
Rys. 19



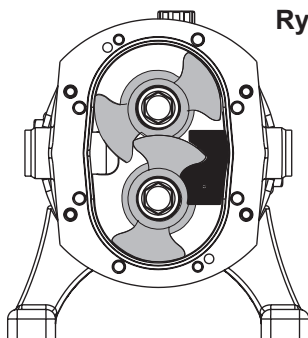
Rys. 2



Element blokujący wirnik



Rys. 9



Rys. 8

4.4 Demontaż obudowy komory olejowej (26)

Aby zdjąć i ponownie zainstalować obudowę komory olejowej (26), należy rozmontować pompę, jak opisano poniżej. Jako odniesienia można wykorzystać rysunek przekroju (strona 2).

1. Odłączyć zasilanie prądu.
2. Odłączyć pompę od układu rurociągów i umieścić na stole warsztatowym.
3. Odprowadzić olej z pompy poprzez otwór zrzutowy(27) usytuowany na dnie obudowy komory olejowej (26).
4. Zdjąć korek (43).
5. Zdjąć złącze klamrowe (18).
6. Zdjąć obudowę komory olejowej (26).

4.4.1 Ponowny montaż obudowy komory olejowej (26)

1. Sprawdzić poprawność zamontowania uszczelki O-ring (17).
2. Ponownie zamontować obudowę komory olejowej (26) powyżej wałka (38). Dokręcić złącze klamrowe (18) do wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
3. Zamontować wziernik poziomy oleju (25), patrz rys. 19.
4. Wypełnić skrzynkę przekładniową rekomendowanym olejem do wyspecyfikowanego poziomu według rys.2. Sprawdzić szczelności. Patrz pkt. 3.2 dla wymaganej ilości oleju.

4.5 Demontaż oprawki uszczelnienia wargowego (20)

1. Zdjąć podporę obudowy komory olejowej (26), patrz pkt. 4.4.
2. Odkręcić śruby (24)

4.5.1 Ponowny montaż oprawki uszczelnienia wargowego (20)

1. Sprawdzić prawidłowość założenia uszczelnienia typu O-ring (21) i uszczelnienia wargowego (22).
2. Osadzić luźno śruby (24).
3. Osadzić obudowę komory olejowej (26), patrz pkt. 4.4.1.
4. Dokręcić śruby (24) oprawki uszczelnienia wargowego (20) do wyspecyfikowanego momentu obrotowego – patrz pkt. 6.1.

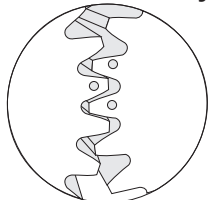
4.6 Demontaż rozrządu (54)

Aby zdemontować i ponownie zainstalować rozrząd (54), konieczny jest demontaż pompy jak opisano poniżej. Jako odniesienia użyć rysunku przekroju (strona 2).

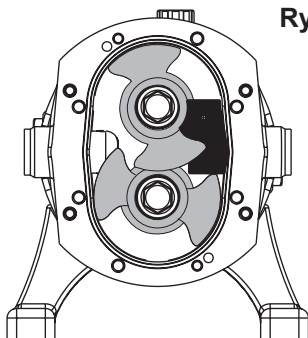
1. Zdjąć obudowę komory olejowej (26), jak opisano w pkt. 4.4.
2. Zdjąć przednią pokrywę (1), jak opisano w pkt. 4.1.
3. Odpowiednio ustawić wirniki (35) i włożyć element zabezpieczający, jak to jest pokazane na rys. 9.
4. Wyprostować wypusty podkładki blokującej (55) na przekładni zębatej (54) i odkręcić nakrętkę dolnej lub lewej przekładni (56).
5. Zmienić pozycję blokady wirnika, jak pokazuje rys. 8.

4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

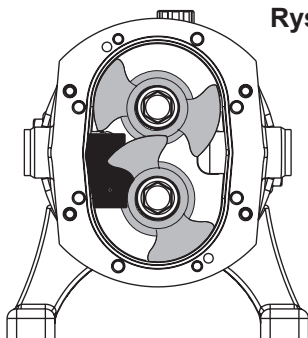
Rys. 10



Rys. 3



Rys. 11



6. Odkręcić dolną lub lewą nakrętkę (56).
7. Zdjąć blokadę wirnika i wirniki (35), jak opisuje pkt. 4.2.
8. Wyprostować wypusty podkładki (55) na zębatce (54) i zdjąć podkładkę (55).
9. Ściągnąć koła przekładni (54) z wałków (38, 39) używając narzędzi. Oznaczyć przy pomocy punktaka, które koło przekładni, z którego schodzi wałek.

4.6.1 Ponowny montaż rozrzędu (54)

1. Zainstalować rozrząd (54) na wałku (38, 39). Sprawdzić, czy odpowiednie koło zębate jest dopasowane do odpowiedniego wałka i sprawdzić położenie przekładni zębatej, patrz rys. 10.
2. Położenie wirników (35) opisano w pkt. 4.2.1.
3. Położenie elementu zabezpieczającego wirnika pokazuje rys.3.
4. Położyć podkładkę (55) i nakrętkę (56) na wałku napędzającym (38) i dokręcić nakrętkę do uzyskania wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
5. Położenie elementu zabezpieczającego wirnik pokazuje rys. 11.
6. Położyć podkładkę (55) i nakrętkę (56) na wałku pomocniczym (39) i zakręcić nakrętkę do uzyskania wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1.
7. Zjąć klapki blokujące na podkładce odginanej (55).

4.7 Demontaż płyty do osadzania simmeringów (10)

Aby zdjąć i ponownie zainstalować płytę do osadzania simmeringów (10), jeżeli zachodzi konieczność, należy zdemontować pompę jak opisano poniżej. Jako odniesienia użyć rysunku przekroju (strona 2).

1. Zdjąć pokrywę przednią (1), jak opisano w pkt. 4.1.
2. Zdemontować wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.
3. Zdjąć komorę pompy (9), jak opisano w pkt. 4.3.
4. Zdjąć obudowę komory olejowej (26), jak opisano w pkt.4.4.
5. Zdemontuj płytę do osadzania simmeringów(10) poprzez odkręcenie śrub (28) i wyciągnięcie.

4.7.1 Ponowny montaż płyty do osadzania simmeringów (10)

1. Zainstalować płytę do osadzania simmeringów (10) na wałkach i dokręcić nakrętki (28) do wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1. Upewnij się przed złożeniem, że O-ringi (11) i simmeringi (42) są umieszczone w płycie (10).

4.8 Demontaż nóżek (29, 30)

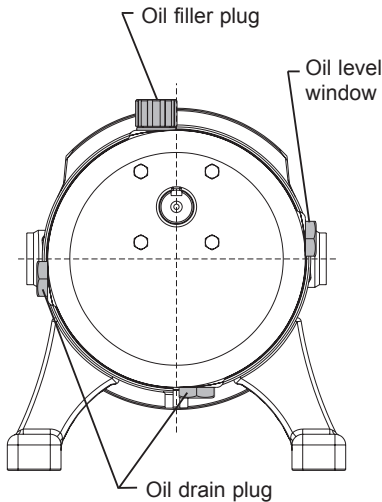
1. Odkręcić i zdjąć śruby (31) używając sześciokątnego klucza.

4.8.1 Ponowny montaż nóżek (29, 30)

1. Osadzić śruby (31) używając kleju typu Loctite 242 i sześciokątnego śrubokręta.
2. Dopasować otwory zespołu pompy z otworami w ramie.

4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

Rys. 19



3. Dokręcić śruby (31) do uzyskania wyspecyfikowanego momentu obrotowego. Patrz pkt. 6.1. Jeżeli umiejscowienie nóżek oraz wlotu i wylotu jest zmienione to jest wymagane odpowiednie dostosowanie korka wlotu oleju i wskaźnika poziomu oleju itd., jak to jest pokazane na rysunku. 19.

Uwaga:

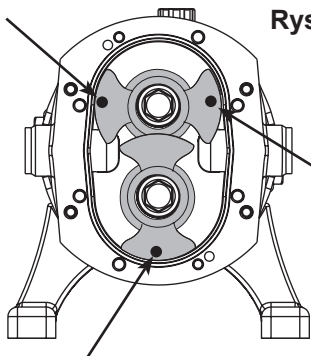
Zamontuj korek (14) równo z powierzchnią używając Loctite 242.

4.9 Procedura regulacji pompy

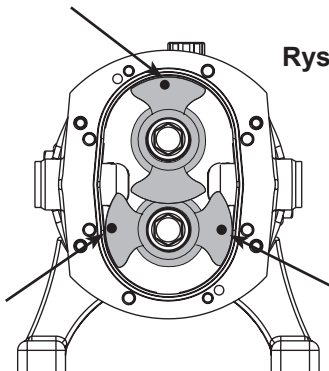
Aby praca pompy była efektywna i bezpieczna, niezbędnym jest, aby odpowiednio wyregulować odległości pomiędzy krzywkami i powierzchniami pompy po zdemontowaniu pompy. Jako odniesienia użyć rysunku przekroju pompy (strona 2). Zmierzone odległości powinny być zbliżone do wyspecyfikowanych w pkt. 6.8.

1. Zmierzyć różnicę w głębokości pomiędzy wirnikiem (35) a komorą pompy (9) za pomocą specjalnego mikrometru głębokościowego. Punkty, w których należy dokonać pomiaru, są pokazane na rysunku 12 i 13. Następnie należy obrócić wirniki o 180° i zmierzyć powtórnie. To daje 12 pomiarów.
2. Zmierzyć prześwit pomiędzy wirnikami a tyłem komory pompy. Patrz rysunek 14. Nigdy nie schodzić poniżej minimalnego prześwitu, patrz pkt. 6.8. Pomiar różnicy głębokości musi być dokonany tak jak w pkt. 4.9 część 1.
3. Zmierzyć prześwity na obwodzie pomiędzy wirnikami (35) i obudowa pompy (9) za pomocą szczelinomierza. Prześwit powinien być zmierzony w takim samym ustawieniu wirników jak przy pomiarze opisanym w pkt. 4.9 część 1.
4. Jeżeli prześwity nie odpowiadają limitom opisanym w pkt. 6.8 lub jest możliwość skorygowania odległości do poziomu przedstawionego w pkt. 6.8, wirniki (35) należy zdemontować tak, jak to jest opisane w pkt. 4.2.
5. Zdemontować uszczelnienia typu O-ring (36) usytuowane na wałkach (38,39).
6. Wyciągnąć podkładki dystansowe (37) osadzone na wałku (38,39), zmierzyć całkowitą szerokość podkładek za pomocą mikrometru i należy dodać lub odjąć wymagany prześwit poprzez powiększenie lub zmniejszenie szerokości podkładek (np. jeżeli odległość pomiędzy pokrywą i krzywką jest za duża o 0,1 mm to 0,1 mm musi być dodane do szerokości podkładek).
7. Założyć z powrotem podkładki (37) na wałek (38,39). Podkładki o mniejszej szerokości muszą być założone w pierwszej kolejności.
8. Założyć O-ringi (36) na wałek.
9. Zainstalować wirnik (35) jak opisano w pkt. 4.2.1.
10. Zmierzyć powtórnie prześwit pomiędzy wirnikiem i krzywką. Jeżeli prześwity nadal odbiegają od założonych w instrukcji limitów w pkt. 6.8, lub są im bliskie, należy powtórzyć całą procedurę regulacji pompy do czasu, aż prześwity będą odpowiednie.
11. Jeżeli prześwity są właściwe, należy sprawdzić, czy wirniki (35) łatwo się obracają.

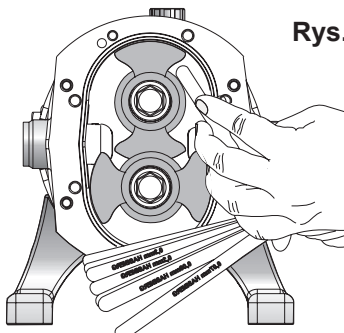
Rys. 12



Rys. 13



Rys. 14



4. Demontowanie i ponowny montaż pompy

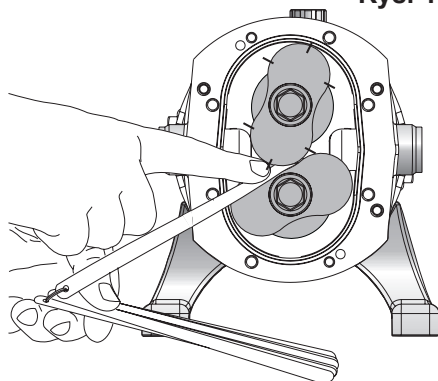
4.9.1 Regulacja wirników pompy

Aby pompa pracowała efektywnie i bezpiecznie należy być pewnym odpowiedniego usytuowania wirników. Może okazać się koniecznym wyregulowanie wirników pompy (odległości pomiędzy wirnikami) po rozmontowaniu i ponownym zamontowaniu pompy. Patrz przekrój pompy (strona 2).

UWAGA:

Regulację odległości pomiędzy wirnikami stosuje się tylko dla pomp z wirnikami typu „lobe”.

Rys. 15



Regulacja powinna przebiegać jak to jest opisane poniżej:

1. Zmierzyć prześwit pomiędzy wirnikami za pomocą szczelinomierza w 6 punktach, jak pokazano na rys. 15. Jeżeli prześwit odbiega od przedstawionego w pkt. 6.8. (kolumna "Interlobe"), jest wymagane wyregulowanie wirników.
2. Należy zdjąć obudowę miski olejowej (26), jak to jest opisane w pkt. 4.4.
3. Wybrać do pracy jeden z wałków. Wyprostować wypusty podkładki (55) i poluzować śrubę zębatki (56) (użyć np. przedmiotu o kształcie klina z miękkiego materiału, np. drewna, plastyku lub pokrytego nylonem). Poluzuj zębatkę (54) max. 1 mm do tyłu wzdłuż wałka (ważne jest, aby nie przesunąć zębatki więcej niż 1 mm, ponieważ może to spowodować uszkodzenie samych wirników).
4. Sprawdzić ponownie prześwit, czy wirniki przesunęły się w prawidłowym kierunku wg. pkt. 6.8. Jeśli wirniki przesunęły się w prawidłowym kierunku, jak to było zamierzone, przejdź do pkt. 4.9.1.
5. Jeżeli wirniki nie przesunęły się w prawidłowym kierunku, dokręć śrubę zębatki (56) do wartości momentu wyspecyfikowanego w rozdziale 6.1 i ponownie zegnij w dół wypusty podkładki (55). Wróć do pkt. 4.9.1 poz. 3, ale pracuj na drugim wałku.
6. Poluzuj drugą zębatkę do tyłu wzdłuż wałka do momentu, kiedy prześwit między wirnikami będzie taki, jak opisano w pkt. 6.8.
7. Nowa odległość pomiędzy podkładką (52) a przesuniętą zębatką (54) jest mierzona za pomocą szczelinomierza. Należy wybrać podkładki regulacyjne (53), których całkowita grubość odpowiada zmierzonej odległości.
8. Usuń zębatkę (54) i klin (40), wg. procedury opisanej w pkt. 4.6, z wałka i zamontuj wybrane podkładki regulacyjne (53) na wałku.
9. Ponownie dopasować klin (40) i zębatkę (54), jak to jest opisane w pkt. 4.6.1. Ponownie dopasować wypusty podkładki (55) i śrubę zębatki (56) i dokręcić do wartości momentu wyspecyfikowanego w rozdziale 6.1.
10. Zmierzyć prześwit pomiędzy wirnikami. Jeżeli prześwit nie mieści się w limitach zawartych w pkt. 6.8, należy powtórzyć procedurę zaczynając od pkt. 4.9.1 poz. 3.
11. Należy sprawdzić czy wirniki obracają się łatwo.
12. Ponownie założyć obudowę komory olejowej (26) tak, jak to jest opisane w pkt. 4.4.1.



5. Konserwacja

5.1 Wymiana wirników

Wymieniając wirniki pompy na nowe należy stosować ten sam rodzaj i rozmiar wirnika.

Możliwa jest także zamiana krzywek typu piston na krzywki typu bi-lobe i odwrotnie w następujących rodzajach pomp:

DW1/003/7.5 ⇔ DW1/004/15

DW2/006/10 ⇔ DW2/007/20

DW3/014/10 ⇔ DW3/017/20

DW4/033/10 ⇔ DW4/039/20

DW5/080/12.5 ⇔ DW5/093/25

Aby wymienić wirniki konieczny jest demontaż pompy, jak opisano poniżej. Jako odniesienia użyć rysunku przekroju (strona 2).

1. Zdjąć pokrywę przednią (1), jak opisano w pkt. 4.1.
2. Zdemontować wirniki (35), zgodnie z pkt. 4.2.
3. Upewnić się, że pierścienie stałe (D) są poprawnie zamontowane w komorze pompy i pozbawione zanieczyszczeń i zarysowań.
4. Upewnić się, że pierścienie wirujące (B) są zamocowane prawidłowo na nowych wirnikach (35) i są pozbawione zanieczyszczeń i zarysowań.
5. Zamontować wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.1.
6. Wykonać regulację wzajemnego położenia części, zgodnie z procedurą opisaną w pkt. 4.9.

Wymiana wirników typu piston na typ piston i wirników typu bi-lobe na typ piston:

7. Jeżeli kołki (7) nie są zamontowane w obudowie pompy (9), dopasować kołki prowadzące do otworów z przodu komory pompy(9).
8. Umieścić kołki (7) ostrożnie za pomocą plastikowego młotka.
9. Zamontować pokrywę przednią (1) dla tłoków wirników, jak opisano w pkt.4.1.1.
10. Sprawdzić, czy pompa swobodnie pracuje.

Wymiana wirników typu bi-lobe na typ bi-lobe lub wirników typu piston na typ bi-lobe:

7. Wykonać ustawianie rozrządu postępując, jak opisano w pkt. 4.9.1.
8. Sprawdzić, czy wirniki (35) obracają się swobodnie.
9. Jeżeli kołki (7) są umieszczone na komorze pompy (9), zdemontować je.
10. Zainstalować pokrywę przednią (1) dla wirników krzywkowych, jak opisano w pkt.4.1.1.
11. Sprawdzić, czy wirniki (35) obracają się swobodnie.

5. Konserwacja

5.2 Wymiana pojedynczego uszczelnienia mechanicznego

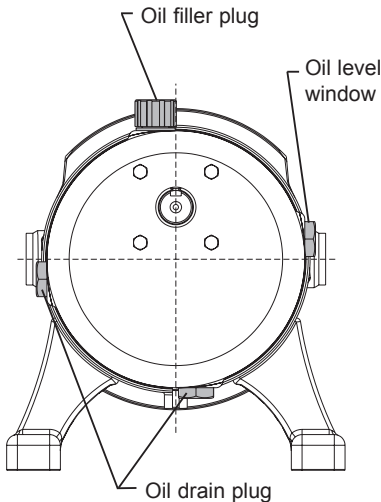
Aby wymienić uszczelnienie jest konieczny demontaż pompy jak zostało opisane poniżej. W tym przypadku należy się odnieść do rysunku przekroju (strona 2 i 5).

1. Zdemontować przednią pokrywę (1), jak opisano w pkt. 4.1.
2. Zdjąć wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.
3. Palcami zdjąć pierścień stały (D) i uszczelkę typu O-ring (C)
4. Sprawdzić nowe uszczelnienie wałka, czy stykające się powierzchnie są wolne od zanieczyszczeń i zarysowań.
5. Zamontować nowy pierścień stały (D) i uszczelkę typu O-ring (C) w komorze pompy nie używając narzędzi. Pierścień stały (D) jest dłuższy od dwóch pierścieni uszczelnienia. Rowek klinowy w pierścieniu stałym (D) musi być dopasowany nad rowkiem w pierścieniu stałym (G). Należy sprawdzić, czy jest to prawidłowo dopasowane, przez dotknięcie sprężyny falistej (H), kiedy jest dociskana nad wałkiem (38,39).
6. Zdemontować pierścień obrotowy (B) i uszczelkę typu O-ring (C) z wirnika (35).
7. Założyć nowy pierścień obrotowy (B) i uszczelkę typu O-ring (C) w wirniku (35).
8. Zainstalować wirniki (35) jak opisano w pkt. 4.2.1.
9. Założyć pokrywę przednią (1) jak opisano w pkt. 4.1.1.
10. Sprawdzić, czy wirniki obracają się swobodnie.

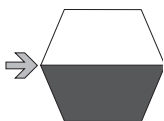
Uwaga:

Wszystkie rodzaje uszczelnień (pojedynczy simmering, potrójny simmering, pojedyncze uszczelnienie mechaniczne, pojedyncze uszczelnienie mechaniczne płukane, podwójne uszczelnienie mechaniczne i pakiet uszczelniający) mogą być instalowane na tej samej pompie. Wymaga to tylko odpowiedniego zestawu uszczelnień. Zestawy te są opisane w dodatku do instrukcji dotyczącego uszczelnień. "Dodatek instrukcji obsługi. 8.1, Uszczelnienia mechaniczne".

Rys. 19



Rys. 2



5.3 Zamiana położenia pompy

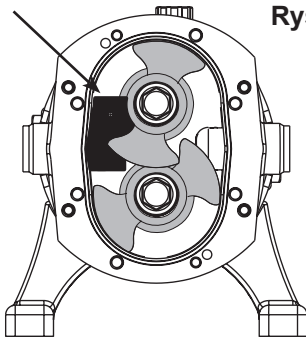
Jest możliwa zamiana położenia wlotu i wylotu z pozycji pionowej na poziomą i odwrotnie bez przeprowadzania modyfikacji pompy.

Aby wykonać zamianę położenia pompy, konieczny jest demontaż pompy, jak opisano poniżej. W tym przypadku należy odnieść się do rysunku przekroju (strona 2).

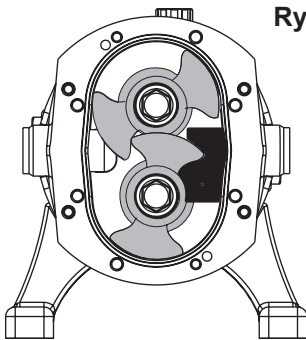
1. Odłączyć zasilanie prądem.
2. Odłączyć pompę od silnika. Jeżeli to możliwe, należy od pompy odinstalować układ rurociągów i umieścić ją na stole warsztatowym.
3. Zdjąć zatyczkę spustu oleju (27) na dnie obudowy komory olejowej (26), aby odprowadzić olej z pompy.
4. Wymienić zatyczki na obudowie komory olejowej (26). Pomarańczową zatyczkę wlotu oleju (23) umieścić na górze. Wziernik poziomu oleju powinien być zamontowany na stronie dającej najwyższy poziom oleju – wziernik poziomu oleju (25) powyżej linii środkowej. Zatyczki spustu oleju (27) umieścić na dnie i na stronie poniżej linii środkowej, patrz rys. 19.
5. Ustawić nóżki (29, 30) do wymaganego położenia jak opisano w pkt. 4.8 i 4.8.1.
6. Wypełnić skrzynkę przekładniową olejem do zalecanego poziomu zgodnie z rys. 2. Sprawdzić nieszczelności. Zobacz pkt. 3.2, w celu sprawdzenia wymaganej ilości oleju i położenia wziernika poziomu oleju.

5. Konserwacja

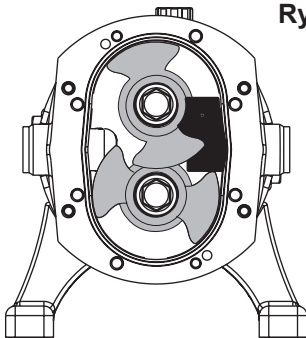
Element blokujący wirnik



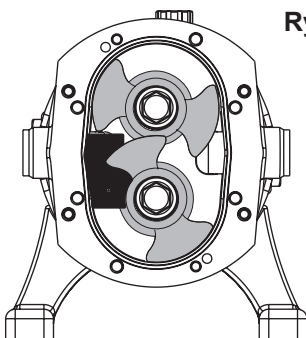
Rys. 9



Rys. 8



Rys. 3



Rys. 11

5.4 Wymiana łożysk (45, 48)

Aby wymienić łożyska (45,45a,45b,48,48a,48b), konieczne jest zdemontowanie pompy, jak opisano poniżej. Jako odniesienia należy użyć rysunku przekroju (strona 2).

1. Zdemontować przekładnię zębatą (54), jak opisano w pkt. 4.6.
2. Zdjąć koło zębate (40), podkładki regulacyjne (53), podkładki przekładni zębatej (52) i zacisk (51).
3. Wyprostować wypusty na zabezpieczeniu (49).
4. Umieścić element zabezpieczający wirnik, jak pokazuje rys.9 i odkręcić nakrętkę łożyska (50) wałka głównego (38).
5. Umieścić na właściwym miejscu element zabezpieczający wirnik jak pokazano na rys. 8.
6. Odkręcić nakrętkę łożyska (50) wałka pomocniczego (39).
7. Zdjąć nakrętkę łożyska (50) i zabezpieczenie (49).
8. Zdemontować wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.
9. Zdjąć podkładki regulacyjne (jeżeli dopasowane) i uszczelnienie typu O-ring. Trzymać podkładki regulacyjne razem z uszczelnieniem typu O-ring jako zestaw do każdego wałka. Oznakować każdy zestaw celem identyfikacji, aby być później pewnym, że ponownie zamontowano je na właściwy wałek.
10. Zdemontować komorę pompy (9) i płytę do osadzania simmeringów jak opisuje pkt. 4.3 i 4.7.
11. Zdjąć wałki (38, 39) z ramy (13) przykładając siłę do strony tylnej wałka. Podczas tej operacji łożyska powinny być luźno osadzone. Zdemontować wałek i łożyska.
12. Zdemontować zewnętrzne części łożyska (45b,48b) z ramy i wewnętrzne części łożyska (45a,48a) z wałków (38,39). Jeżeli wałki są uszkodzone powinny być wymienione.
13. Wyczyścić gniazda łożysk w ramie (13) i wałki (38,39).
14. Dopasować nowe zewnętrzne części łożyska (45b,48b) i rozmieścić przekładkę (47) w ramie(13).
15. Dopasować część wewnętrzną łożyska (45a) na wałkach (38,39) przez ogrzewanie łożysk.
16. Umieścić oba wałki (38,39) w wywierconym otworze ramy.
17. Dopasować część wewnętrzną łożyska (48a), zabezpieczenie (49) i nakrętki łożyska (50) na wałkach (38,39).
18. Umieścić przekładki przednie (44) i dopasować płytę do osadzania simmeringów (10), ale bez simmeringów (42).
19. Dopasować komorę pompy (9) jak opisano w pkt. 4.3.1.
20. Dopasować wirniki (35) na wałkach (38,39) (bez uszczelnienia wałka) jak opisano w pkt. 4.2.1.
21. Umieścić element zabezpieczający wirnik, jak na rys. 3 i 11, odpowiednio i dokręcić nakrętki łożyska (50) do momentu, kiedy nie wpasują się do zespołu łożyska.
22. Zdemontować wirniki (35) z wałków, jak opisano w pkt. 4.2.
23. Sprawdzić, czy wałki (38,39) obracają się swobodnie.
24. Sprawdzić, czy moment roboczy obu wałków głównego (38) i krótkiego (39) jest zgodny ze specyfikacją umieszczoną w tabeli w pkt. 6.1. Zmierzyć odpowiedni moment obrotowy bez uszczelnień. Podczas pomiaru łożyska muszą być nasmarowane WD40. Sprawdzić, czy wałki swobodnie pracują.
25. Jeżeli moment obrotowy nie jest zgodny ze specyfikacją (patrz pkt. 6.1) należy nastawić nakrętki (50) i powtórzyć procedurę do uzyskania właściwego momentu obrotowego.

5. Konserwacja

26. Zagiąć wypusty na zabezpieczeniu (49).
27. Ponownie zainstalować zacisk (51), podkładkę przekładni zębatej (52) i koło zębate (40) na wałkach (38,39).
28. Zamontować przekładnię zębatą (54), jak opisano w pkt. 4.6.1.
29. Dopasować płytę do osadzania simmeringów (10) z uszczelnieniami wargowymi (42), jak opisano w pkt. 4.7.1 i komorę pompy (9), jak opisano w pkt. 4.3.1.
30. Dopasować wirniki (35), jak opisano w pkt. 4.2.1. Sprawdzić, czy pierścień stały (D) i uszczelka typu O-ring (C) są usytuowane w komorze pompy (9). Sprawdzić uszczelki (B,D) na obecność zanieczyszczeń i zarysowań.
31. Zamontować ponownie obudowę komory olejowej (26), jak opisano w pkt. 4.4.1.
32. Zamocować pokrywę przednią (1), jak opisano w pkt. 4.1.1.
33. Upewnić się, że wirniki obracają się swobodnie.

5.5 Zalecany zapas części

Zalecane jest, aby zestaw uszczelnień i części zapasowych były zgromadzone w magazynie.

Zestaw uszczelnień

Zestaw uszczelnień zawiera szybko zużywające się części.

Zestaw części serwisowych

Zestaw części serwisowych jest złożony z kilku głównych komponentów pompy. Komponenty te nie są szybko zużywającymi się częściami, ale wymiana może być konieczna. Częściami tymi są: wirniki (35), pokrywa przednia (1), komora pompy (9), śruby silnika (32), podkładki dystansowe (37), wałki (38,39), łożyska (45,48), przekładnia zębata (54), i podkładki regulacyjne (53).

Tabela poniżej pokazuje rekomendowane zapasy części przy normalnej pracy oraz w przypadkach szczególnych – np. praca przez 24 godziny, praca z niebezpiecznymi mediami lub procesy, które nie mogą być przerwane nawet na krótki czas.

	ZUŻYWAJĄCE SIĘ CZĘŚCI (zestaw uszczel., zestaw elastomeru) Ilość pomp w działaniu			CZĘŚCI SERWISOWE Ilość pomp w działaniu		
	0-5	5-20	>20	0-5	5-20	>20
	Zest.	Zest.	Zest./10 pomp w dz.	Zest.	Zest.	Zest./10 pomp w dz.
Normalna praca	1	2	1	0	1	1
Spec. wymagania	2	3	2	1	2	1

6. Dane Techniczne

6.1 Wartości momentu obrotowego dokręcania

Moment obrotowy dokręcania wymagany dla śrub, nakrętek i wkretów w pompach DW:

Musi być użyte narzędzie metryczne - wielkość pokazana w [mm]

Nr poz.	Nakrętki pokrywy przedniej. Duże	Śruby pokr. przedn. Małe	Śruby wirników	Śruby obudowy pompy	Śruby obud. uszczel.	Nakręt. płyty uszcz. olejow.	Śruby nóżek pompy	Moment obr. w ruchu łożysk ok. 100 obr./min. wałka	Śruby opaski clamp-ring	Nakrętki przekładni	Śruby płyty do simmeringów
	(2)	(3)	(32)	(6)	(1)	(28)	(31)		(19)	(56)	(24)
Pompa	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
DW1	10 [13]	10 [13]	10 [13]	10 [10]	10 [10]	10 [10]	30 [6 UMB]	0.8-1.0 [SKF-HN05]	10 [5 UMB]	25 [SKF-HN04]	10 [10]
DW2	10 [13]	10 [13]	40 [19]	10 [10]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	1.5-1.75 [SKF-HN06]	10 [5 UMB]	50 [SKF-HN05]	10 [10]
DW3	20 [17]	20 [17]	70 [22]	20 [13]	10 [10]	20 [13]	30 [6 UMB]	2.0-2.5 [SKF-HN07]	10 [5 UMB]	75 [SKF-HN06]	10 [10]
DW4	20 [17]	20 [17]	220 [30]	40 [17]	20 [13]	40 [17]	55 [8 UMB]	4.1-5.0 [SKF-HN09]	10 [5 UMB]	100 [SKF-HN08]	20 [13]
DW5	30 [19]	30 [19]	570 [36]	60 [19]	20 [13]	40 [19]	95 [10 UMB]	4.2-5.0 [SKF-HN10]	10 [5 UMB]	125 [SKF-HN09]	20 [13]
DW6(piston)	190 [24]	190 [24]	400 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14.0-16.0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW6(lobe)	190 [24]	190 [24]	1000 [46]	400 [30]	20 [6 UMB]	60 [19]	190 [24]	14.0-16.0 [SKF-HN13]	10 [5 UMB]	150 [SKF-HN12]	20 [13]
DW7(piston)	400 [30]	400 [30]	600 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15.0-17.0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	300 [SKF-HN15]	40 [17]
DW7(lobe)	400 [30]	400 [30]	1900 [55]	400 [30]	40 [8 UMB]	60 [19]	380 [30]	15.0-17.0 [SKF-HN17]	10 [5 UMB]	400 [SKF-HN15]	40 [17]

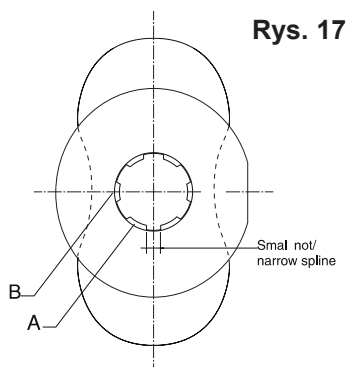
6. Dane Techniczne

6.2 Ciśnienia maksymalne

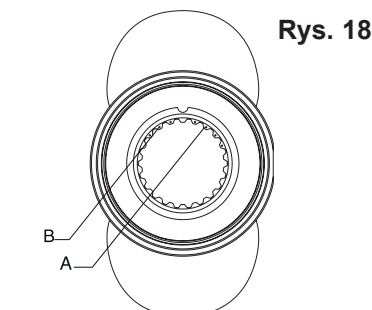
Maksymalne wartości różnicy ciśnień pompy i ciśnienia wyładowania wyspecyfikowane poniżej nie mogą być przekraczane.

	Różnica ciśnień
Max. 30 bar:	DW6/198/30; DW7/420/30
Max. 25 bar:	DW5/093/25
Max. 20 bar:	DW2/007/20; DW3/017/20; DW4/039/20
Max. 15 bar:	DW1/004/15; DW1/007/15_600; DW2/013/15_600; DW3/030/15_600; DW4/073/15_600; DW5/142/15; DW6/308/15; DW7/725/15
Max. 12.5 bar:	DW5/080/12.5; DW6/172/12.5
Max. 10 bar:	DW2/006/10; DW2/013/10; DW3/014/10; DW3/030/10; DW4/033/10; DW4/073/10; DW7/370/10 DW1/003/7.5
Max. 7.5 bar:	DW1/007/7; DW4/125/7_600; DW5/256/7;
Max. 7 bar:	DW6/519/7; DW7/1016/7
Max. 5 bar:	DW3/050/5; DW4/125/5

	Ciśnienie wyładowania
Max. 33 bar	DW6; DW7
Max. 28 bar	DW5
Max. 23 bar	DW2; DW3; DW4
Max. 18 bar	DW1



Rys. 17



Rys. 18

- A = Typ wirnika
 . = High efficiency (110°C); NGA High Efficiency
 .. = High temperature* (180°C); NGA High temperature
 ... = Multi-Duty (110°C)
 = Super tight* (110°C)

- B = Rodzaj materiału
 . = Stal kwasoodporna
 .. = Non Galling Material (NGA)
 ... = Materiał Specjalny

6.3 Maksymalnie dopuszczalny moment

W przypadku używania silnika o mocy większej niż 45 kW jest zalecane, z powodu bezwładności silnika, wyposażyć sprzęgło pomiędzy pompą a przekładnią zębatą w przyrząd zabezpieczający, dający pewność, że maksymalny moment przenoszenia nie przekracza maksymalnie dopuszczalnego momentu pompy, zgodnie z tabelą poniżej.

	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6	DW7
Max. moment	35Nm	60Nm	140Nm	250Nm	700Nm	1400Nm	2800Nm

Wyspecyfikowane wymagania dostawcy sprzęgła muszą zostać zachowane.

6.4 Maksymalnie dopuszczalne temperatury

Należy sprawdzić tabliczkę znamionową pompy, aby zobaczyć maksymalnie dopuszczalne limity temperaturowe dla pompy. Nie należy przekraczać podanych temperatur.

Ponadto, należy sprawdzić maksymalne temperatury wirnika.

Wirniki z maksymalną temperaturą 110°C są oznaczone . lub ... lub na wypuście.

Wirniki z maksymalną temperaturą 180°C są oznaczone .. na wypuście.

Patrz rys. 17 dla DW1-5 i rys. 18 dla DW6 i 7 oraz opis poniżej rysunku po lewej stronie.

6.5 Poziom hałasu

Pomiary przeprowadzono zgodnie z:
 DS/ISO 3744 stopień 2, klasa 2 dla DW1
 DS/ISO 9614-2 dla DW2-7

Tolerancja ± 3 dB.

* Skontaktuj się z krajowym oddziałem APV w przypadku nie zdefiniowanych prześwitów w rozdziale 6.8.

6. Dane Techniczne

LpA w dB odnosi się do poziomu ciśnienia akustycznego przy odległości 1 metra od powierzchni pompy przy wysokości 1.6 m powyżej poziomu zgodnie z wymaganiami dyrektywy EC(98/37/EEC).

LwA wskazuje na poziom mocy akustycznej.

Poziom hałasu dla określonych warunków:

- A:** Maksymalna różnica ciśnień i maksymalna prędkość obrotowa
- B:** Maksymalna różnica ciśnień i 50% maksymalnej prędkości obrotowej
- C:** Maksymalna różnica ciśnień i 25% maksymalnej prędkości obrotowej
- D:** 50% maksymalnej różnicy ciśnień i maksymalna prędkość obrotowa
- E:** 50% maksymalnej różnicy ciśnień i 50% maksymalnej prędkości obrotowej
- F:** 50% maksymalnej różnicy ciśnień i 25% maksymalnej prędkości obrotowej

Tabela wartości poziomu hałasu odnosi się do wody o temp.20°C.

Poziom natężenia dźwięku może znacząco wzrosnąć, jeśli na wlocie/wylocie zamontowane są przłącza redukcyjne.

Pompa	LpA in dB						LwA in dB					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
DW1/003/7.5	62	56	46	60	53	46	75	69	61	72	65	60
DW1/004/15	63	57	47	59	52	45	75	69	61	72	65	60
DW1/007/7	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW1/007/15_600	59	53	43	57	50	43	69	63	54	67	60	54
DW2/006/10	64	58	48	62	55	48	76	70	62	74	67	61
DW2/007/20	65	59	49	65	58	51	76	70	62	76	69	63
DW2/013/10	67	61	51	67	60	53	78	72	64	78	71	65
DW2/013/15_600	62	56	46	60	53	46	70	64	55	69	62	56
DW3/014/10	72	66	56	70	63	56	83	77	68	81	73	67
DW3/017/20	74	68	58	70	62	55	85	79	70	81	73	67
DW3/030/10	74	68	58	72	65	58	85	79	70	83	76	70
DW3/030/15_600	70	58	52	66	58	52	82	70	64	78	70	64
DW3/050/5	75	69	59	73	66	59	86	80	71	84	77	71
DW4/033/10	75	65	62	67	62	59	86	76	73	78	73	70
DW4/039/20	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW4/073/10	78	68	64	70	65	62	89	79	75	81	76	73
DW4/073/15_600	71	65	62	67	63	61	83	77	74	79	75	73
DW4/125/5	79	69	65	71	66	63	90	80	76	82	77	74
DW4/125/7_600	77	67	63	69	64	61	88	78	74	80	75	72
DW5/080/12.5	80	72	68	78	71	67	91	83	79	89	82	78
DW5/093/25	82	74	70	80	73	69	93	85	81	91	84	80
DW5/142/15	81	73	69	79	72	68	92	84	80	90	83	78
DW5/256/7	83	75	71	81	74	70	94	86	82	92	85	81
DW6/175/12.5	76	72	70	73	71	70	88	84	82	85	83	82
DW6/198/30	86	77	73	78	73	71	98	89	85	90	85	83
DW6/308/15	84	77	71	78	70	70	96	89	83	90	82	82
DW6/519/7	80	73	71	80	70	70	92	85	83	92	82	82
DW7/370/10	84	76	72	76	72	70	96	88	84	88	84	82
DW7/420/30	93	81	75	82	75	72	105	93	87	94	87	84
DW7/725/15	92	80	74	81	75	72	104	92	86	93	87	84
DW7/1016/7	88	76	74	85	71	72	100	88	86	97	83	84

6. Dane Techniczne

6.6 Zmiany temperatur i temperatury maksymalne:

Należy podjąć następujące środki ostrożności w przypadku zmian temperatury produktu w pompie.

Wirniki typu High efficiency i Super tight (NGA):

W przypadku pomp wyposażonych w wirniki typu High efficiency lub Super tight należy podjąć środki ostrożności przy zmianie temperatury produktu.

Wirniki typu Multi-duty:

Pompy wyposażone w wirniki typu Multi-duty są przystosowane do nagłych zmian temperatury produktu, co ma miejsce w systemie mycia CIP.

Wirniki typu High temperature:

Pompy wyposażone w wirniki typu High temperature są przystosowane do nagłych zmian temperatury produktu zgodnie z procedurą SIP.

SIP:

Pompy wyposażone w wirniki o typu High efficiency, Super tight lub Multi-duty należy zatrzymać przed SIP.

Dopuszczalne temperatury produktu i ich dopuszczalne zmiany są przedstawione w tabeli poniżej:

Typ wirnika	Max. temp. produktu	Max ΔT
Super tight	110°C	-
High efficiency	110°C	-
Multi-Duty	110°C	80°C
High temperature	180°C	120°C

Przy zmianach temperatur powyżej max ΔT temperatura produktu powinna być stopniowo obniżana, zgodnie z poniższą formułą:

$$\frac{\text{Wymagane } \Delta T - \text{Max } \Delta T}{2.1^{\circ}\text{C}} \times 5 \text{ sek.} = \text{CZAS w sek.}$$

W przypadku zmian wzrostu temperatury zaleca się stosowanie kontroli elektronicznej.

6.7 Maksymalnie dopuszczalne prędkości obrotowe

Nie należy przekraczać maksymalnie dopuszczalnych prędkości obrotowych wyspecyfikowanych poniżej.

DW1: max. 1400 rpm

DW2: max. 1400 rpm

DW3: max. 1400 rpm

DW4: max. 1200 rpm

DW5: max. 1000 rpm

DW6: max. 800 rpm

DW7: max. 600 rpm

DW1 - 4/xxx: max. 600 rpm

W przypadku pomp ze specjalnym uszczelnieniem wargowym zobacz w dodatku do niniejszej instrukcji 8.1, „Uszczelnienie mechaniczne”.

6. Dane Techniczne

DW1

6.8 Prześwity przy regulacji pompy

DW1/003/7.5 - Piston

High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
	0.15	0.05	0.07
	0.21	0.11	0.15
Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.20	0.09	0.07
Max	0.26	0.15	0.15

Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.07	0.04	0.05
Max	0.13	0.10	0.11

DW1/004/15 - Lobe

DW1/007/7 - Lobe

DW1/007/7_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.10	0.05	0.08	0.12
Max	0.16	0.11	0.16	0.24
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.14	0.09	0.08	0.12
Max	0.20	0.15	0.16	0.24

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.16	0.10	0.11	0.18
Max	0.22	0.16	0.19	0.30
Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.07	0.05	0.06	0.06
Max	0.13	0.11	0.12	0.18

6. Dane Techniczne

DW2

DW2/006/10 - Piston

High efficiency 110°C		
Przód	Tył	Wierzchołek
0.16	0.05	0.07
0.22	0.11	0.15

Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.23	0.08	0.07
Max	0.29	0.14	0.15

Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.12	0.04	0.05
Max	0.18	0.10	0.11

DW2/007/20 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.16	0.08	0.10	0.14
Max	0.22	0.14	0.18	0.28

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.17	0.10	0.14	0.22
Max	0.23	0.16	0.22	0.36

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.06	0.08	0.03
Max	0.18	0.12	0.14	0.17

DW2/013/10 - Lobe

DW2/013/10_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.05	0.10	0.14
Max	0.18	0.11	0.18	0.28

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.17	0.08	0.10	0.14
Max	0.23	0.14	0.18	0.28

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.18	0.10	0.14	0.22
Max	0.24	0.16	0.22	0.36

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.06	0.08	0.08
Max	0.18	0.12	0.14	0.22



6. Dane Techniczne

DW3

DW3/014/10 - Piston

High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.17	0.06	0.09
Max	0.23	0.12	0.17

Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.23	0.11	0.09
Max	0.29	0.17	0.17

High temperature 180°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.26	0.14	0.14
Max	0.32	0.20	0.22

Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.07	0.06	0.06
Max	0.13	0.12	0.12

DW3/017/20 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.08	0.09	0.16
Max	0.21	0.14	0.17	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.18	0.11	0.09	0.16
Max	0.24	0.17	0.17	0.30

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.20	0.14	0.14	0.25
Max	0.26	0.20	0.22	0.39

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/10 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/030/10_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.09	0.11	0.16
Max	0.21	0.15	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.16	0.16
Max	0.25	0.17	0.24	0.30

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.20	0.14	0.16	0.25
Max	0.26	0.20	0.24	0.39

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

DW3/050/5 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.09	0.11	0.11	0.16
Max	0.15	0.17	0.19	0.30

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.11	0.16
Max	0.25	0.17	0.19	0.30

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Interlobe
Min.	0.09	0.07	0.08	0.05
Max	0.15	0.13	0.16	0.19

6. Dane Techniczne

DW4

DW4/033/10 - Piston

High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.20	0.07	0.09
Max	0.26	0.15	0.25

Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.25	0.10	0.09
Max	0.31	0.18	0.25

High temperature 180°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.29	0.14	0.17
Max	0.35	0.22	0.33

Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.10	0.06	0.07
Max	0.16	0.12	0.15

DW4/039/20 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.07	0.11	0.19
Max	0.21	0.15	0.27	0.39

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.20	0.10	0.11	0.19
Max	0.26	0.18	0.27	0.39

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.22	0.14	0.17	0.30
Max	0.28	0.22	0.33	0.50

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.08	0.08	0.10
Max	0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/073/10 - Lobe

DW4/073/10_600 - Lobe

High efficiency 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.07	0.12	0.19
Max	0.21	0.15	0.28	0.39

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.12	0.19
Max	0.25	0.19	0.28	0.39

High temperature 180°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.22	0.14	0.17	0.30
Max	0.28	0.22	0.33	0.50

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.12	0.08	0.08	0.10
Max	0.18	0.14	0.16	0.20

DW4/125/5 - Lobe

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.20	0.19
Max	0.25	0.19	0.36	0.39

Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.14	0.08	0.08	0.10
Max	0.20	0.14	0.16	0.20

DW4/125/7_600 - Lobe

Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.19	0.11	0.22	0.19
Max	0.25	0.19	0.38	0.49

6. Dane Techniczne

DW5

DW5/080/12.5 - Piston

High efficiency 110°C		
Przód	Tył	Wierzchołek
0.31	0.12	0.14
0.37	0.20	0.30

	Multi-Duty 110°C		
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.36	0.14	0.14
Max	0.42	0.22	0.30

	Supertight		
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.23	0.07	0.10
Max	0.29	0.13	0.16

DW5/093/25 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.23	0.12	0.23	0.30
Max	0.29	0.20	0.39	0.50

	High temperature 180°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.32	0.23	0.30	0.45
Max	0.38	0.31	0.46	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.27	0.16	0.23	0.30
Max	0.33	0.24	0.39	0.50

	Supertight			
	Front	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/142/15 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.26	0.12	0.25	0.30
Max	0.32	0.20	0.41	0.50

	High temperature 180°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.35	0.23	0.32	0.45
Max	0.41	0.31	0.48	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.31	0.16	0.25	0.30
Max	0.37	0.24	0.41	0.50

	Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.15	0.10	0.12	0.15
Max	0.21	0.16	0.18	0.29

DW5/256/7 - Lobe

	High efficiency 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.29	0.12	0.32	0.30
Max	0.35	0.20	0.48	0.50

	High temperature 180°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.38	0.22	0.39	0.45
Max	0.44	0.30	0.55	0.65

	Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.34	0.18	0.32	0.30
Max	0.40	0.26	0.48	0.50

	Supertight			
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.20	0.10	0.14	0.15
Max	0.26	0.16	0.20	0.29

6. Dane Techniczne

DW6

DW6/172/12.5 - Piston

High temperature 180°C*			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.			
Max			
Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41
Supertight*			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.			
Max			

DW6/198/30 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.28	0.23	0.30	0.41
Max	0.34	0.29	0.46	0.61
Supertight*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				

DW6/308/15 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.32	0.23	0.30	0.41
Max	0.38	0.29	0.46	0.61
Supertight				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.22	0.15	0.30	0.41
Max	0.28	0.21	0.46	0.61

DW6/519/7 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.40	0.23	0.30	0.41
Max	0.46	0.29	0.46	0.61
Supertight*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				

* Skontaktuj się z krajowym oddziałem APV w przypadku nie zdefiniowanych prześwitów

6. Dane Techniczne

DW7

DW7/370/10 - Piston

High temperature 180°C*			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.			
Max			
Multi-Duty 110°C			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.	0.38	0.23	0.25
Max	0.44	0.29	0.41
Supertight*			
	Przód	Tył	Wierzchołek
Min.			
Max			

DW7/420/30 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.33	0.23	0.30	0.46
Max	0.39	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				

DW7/725/15 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.41	0.23	0.30	0.46
Max	0.47	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				

DW7/1016/7 - Lobe

High temperature 180°C*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				
Multi-Duty 110°C				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.	0.48	0.23	0.30	0.46
Max	0.54	0.29	0.46	0.66
Supertight*				
	Przód	Tył	Wierzchołek	Wirnik
Min.				
Max				

* Skontaktuj się z krajowym oddziałem APV w przypadku nie zdefiniowanych prześwitów



Your local contact:



APV, An SPX Brand,
Platinvej 8
6000 Kolding, Denmark
Phone: +45 70 278 444 Fax: +45 70 278 445

For more information about our worldwide locations, approvals, certifications, and local representatives, please visit www.apv.com.

SPX reserves the right to incorporate our latest design and material changes without notice or obligation. Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this bulletin, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing. Certified drawings are available upon request.