

# Instrukcja Obsługi Pompa PUMA+



Read and understand this manual prior to operating or servicing this product.

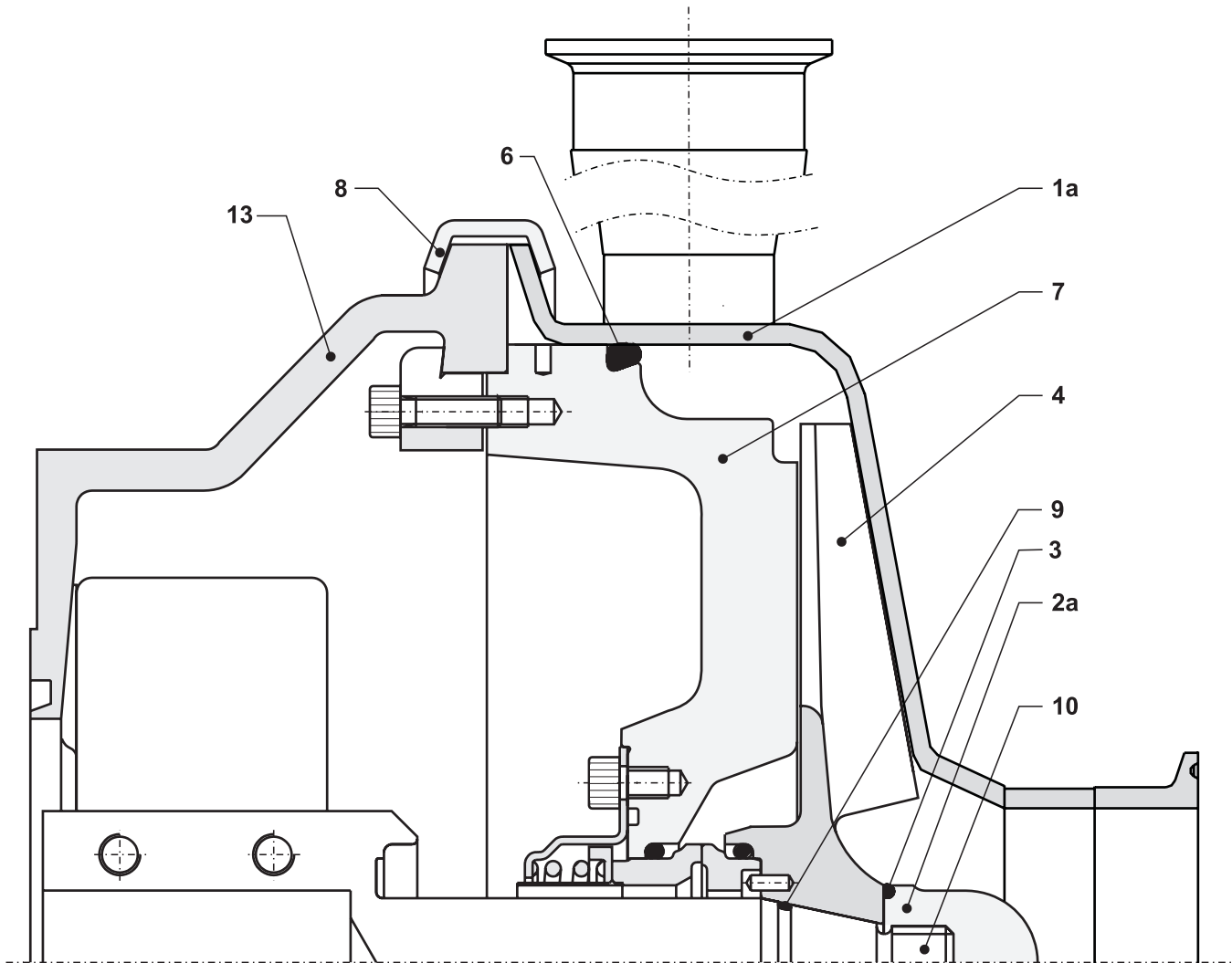


**Spis treści:****PL**

<b>Część</b>	<b>Strona</b>	<b>Opis</b>
-	2	<b>Widok w przekrojach</b>
0	5	<b>Ostrzeżenia</b>
1	6	<b>Wprowadzenie do pomp PUMA+</b>
1.1	-	Zakres pomp PUMA+
1.2	-	PUMA+, opcje i dodatki
1.3	-	Identyfikacja modelu pompy
1.4	-	Identyfikacja modelu silnika
2	7	<b>Instalacja pompy</b>
2.1	-	Miejsce instalacji pompy
2.2	-	Adaptacja systemu orurowania
2.3	-	Zasilanie
2.4	-	Zasilanie wodą płukanego uszczelnienia pompy
3	8	<b>Przed uruchomieniem</b>
3.1	-	Sprawdzenie obudowy pompu na obecność ciał stałych
3.2	-	Testowanie pompy
4	8	<b>Użytkowanie pompy</b>
4.1	-	Przeplukiwanie wodą/parą/kondensatem pary, itp.
5	9	<b>Konserwacja</b>
5.1	-	Sprawdzanie uszczelnienia wału
5.2	-	Wymiana uszczelnienia wału
5.3	11	Wymiana silnika
5.4	12	Zalecany zapas części zamiennych
6	13	<b>Dane techniczne</b>
6.1	-	Poziom ciśnienia akustycznego i natężenia dźwięku dla pomp PUMA+
6.2	-	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie tłoczenia dla pomp PUMA+
6.3	-	Wartości momentu dokręcenia dla wirnika, indusera i wału
7	30	<b>Wymiary pompy</b>
7	37	<b>Lista części zamiennych</b>
-	-	Kompletna pompa
-	38	Korpus pompy
-	41	Korpus indusera
-	42	Wirnik
-	43	Uszczelnienie wału
-	45	Pojedynczy zestaw uszczelniający
-	46	Podwójny zestaw uszczelniający
-	47	Zestaw o-ringów
-	48	Wał
-	49	Korpus pośredni - osłona wału
-	51	Rama, silnik 80 - 132
-	52	Rama, silnik 160
-	53	Rama, silnik 180
-	54	Wspornik, silnik 80 - 200
-	55	Osłona silnika z kołnierzem

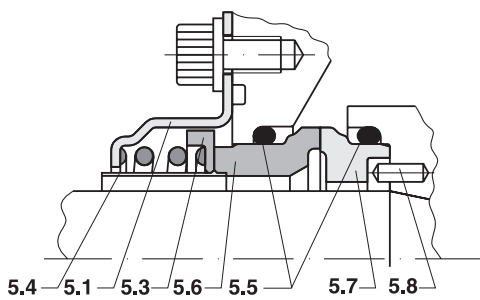
**Widok w przekrojach**

**PUMA+**



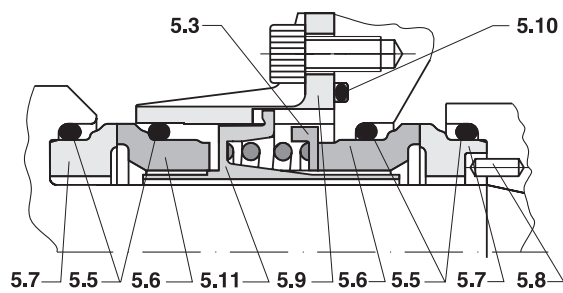
**Przekrój 1**

**Wał rozmiar  $\varnothing 25$  i  $\varnothing 35$**



**Przekrój 2**

**Wał rozmiar  $\varnothing 25$  i  $\varnothing 35$**



<b>1a:</b>	Korpus pompy
<b>2a:</b>	Nakrętka kołpakowa
<b>3:</b>	O-ring
<b>4:</b>	Wirnik
<b>6:</b>	O-ring
<b>7:</b>	Płyta tylna
<b>8:</b>	Klamra pierścieniowa
<b>9:</b>	O-ring
<b>10:</b>	Wał pompy
<b>13:</b>	Korpus pośredni

<b>Przekrój 1</b>	Pojedyńcze uszczelnienie dla wału rozmiar $\varnothing 25$ i $\varnothing 35$
<b>Przekrój 2</b>	Podwójne uszczelnienie typu płukanego dla wału rozmiar $\varnothing 25$ i $\varnothing 35$

<b>5.1:</b>	Pokrywa uszczelnienia
<b>5.3:</b>	Pierścień dociskowy
<b>5.4:</b>	Rurka odprowadzająca
<b>5.5:</b>	O-ringi
<b>5.6:</b>	Pierścień uszczelniający stały
<b>5.7:</b>	Pierścień uszczelniający wirujący
<b>5.8:</b>	Kołek
<b>5.9:</b>	Pokrywa uszczelnienia
<b>5.10:</b>	O-ring
<b>5.11:</b>	Pierścień dociskowy



## 0. Ostrzeżenia



1. Przed instalacją i uruchomieniem pompy należy szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi. W przypadku wątpliwości, prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym APV.
2. Należy sprawdzić, czy specyfikacje jednostki napędowej oraz układu sterującego są właściwe, szczególnie w przypadku użytkowania w środowisku zagrożonym ryzykiem eksplozji.
3. Jeśli dostarczona pompa wyposażona jest w stosunkowo mały silnik, oraz umieszczona na wspornikach, a nie na ramie z regulowanymi nóżkami, całość może być niestabilna i może przechylać się do przodu w stronę kręca wlotowego. Należy uważać podczas przenoszenia takiej pompy przed instalacją.
4. Nie uruchamiać pompy przed dokładnym dopasowaniem i dokręceniem wszystkich połączeń rurowych. Jeżeli pompa będzie służyła do pompowania płynów o wysokiej temperaturze oraz/lub niebezpiecznych, należy zachować szczególne środki ostrożności. W takich przypadkach należy stosować się do lokalnych przepisów dotyczących ochrony osobistej podczas pracy z takimi produktami.
5. Nie należy uruchamiać pompy zanim osłona silnika i osłona wału nie są właściwie zamocowane oraz zabezpieczone. Pompa zawiera elementy wirujące. Nigdy nie należy wkładać rąk lub palców do wnętrza pompy podczas jej pracy.
6. Nigdy nie należy dotykać osłony silnika podczas pracy pompy, ponieważ może być bardzo gorąca.
7. Nigdy nie należy dotykać korpusu pompy, gdy pompa pracuje z gorącymi mediami, gdyż występuje ryzyko poparzeń.
8. Nigdy nie należy zamykać jednocześnie ssania i tłoczenia pompy podczas jej pracy. Jeżeli pompa pracuje z płynem który nie cyrkuluje, płyn ten będzie się nagrzewał i może ulec odparowaniu, stwarzając w ten sposób ryzyko eksplozji.
9. Zawsze przed uruchomieniem pompy należy z niej usunąć wszystkie narzędzia.
10. Nigdy nie należy polewać silnika elektrycznego bezpośrednim strumieniem wody lub środka myjącego.
11. Nigdy nie należy podnosić pompy trzymając za osłonę silnika, nie jest ona przystosowana do utrzymania wagi silnika. Przed podniesieniem pompy należy zdjąć osłonę silnika. Zawsze należy stosować bezpiecznie zamocowane pasy do podnoszenia za pomocą dźwigu lub podobnego urządzenia podnoszącego.
12. Nigdy nie należy demontować pompy przed odłączeniem silnika od zasilania. Należy usunąć bezpieczniki oraz odłączyć kabel ze skrzynki zaciskowej.
13. Wszelkie prace elektryczne muszą być wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel.
14. Nigdy nie należy demontować pompy przed całkowitym opróżnieniem układu rur. Należy pamiętać, że płyn zawsze zbiera się w korpusie pompy. Jeżeli pompa będzie używana do pompowania gorących oraz/lub niebezpiecznych płynów, należy zachować szczególne środki ostrożności. W takich przypadkach należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa osobistego podczas pracy z tymi produktami.
15. Nie wolno przekraczać wymienionych poniżej maksymalnych ciśnień tłoczenia:

**Max. 16 bar:** PUMA+10, PUMA+20, PUMA+30

Powyższe wartości obowiązują również odpowiedniki modeli w wersjach PUMAi+. Ważne aby pamiętać, że wartości maksymalnego ciśnienia tłoczenia odnoszą się do wody o temperaturze 20°C.



# 1. Wprowadzenie do pomp PUMA+

## 1.1 Zakres pomp PUMA+

Instrukcja ta dotyczy wszystkich standardowych pomp PUMA+ oraz pomp z induserem (PUMAI+). Należy sprawdzić tabliczkę znamionową pompy, aby upewnić się, że mamy do czynienia z jedną z powyższych wersji pompy.

## 1.2 PUMA+, opcje i dodatki

W zakresie PUMA+ dostępne są następujące opcje standardowe:

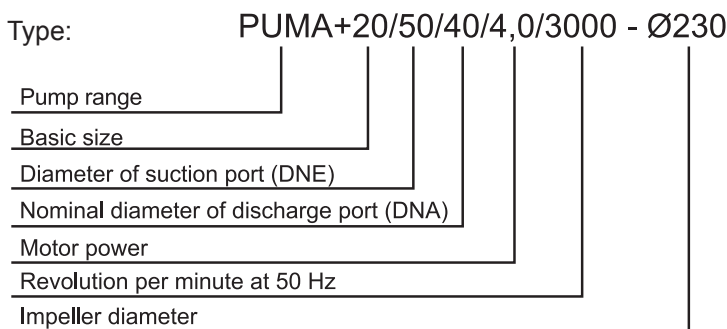
- z lub bez osłony silnika
- z ramą i regulowanymi nóżkami lub zamocowanie na wspornikach
- z uszczelnieniem wału SiC/Car lub SiC/SiC
- o-ringi z EPDM lub FPM (Viton)
- z pojedynczym lub podwójnym, wyposażonym w płukanie wodą lub parą, uszczelnieniem wału

Extras:

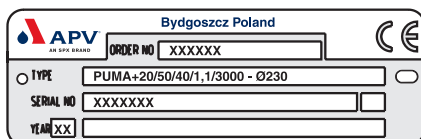
- induser (PUMAI+)
- PUMA+ może być dostarczona z następującymi rodzajami przyłączy:
  - DIN 11851 Welding Male Part
  - ISO 2852 Clamp Connection
  - BS 4825 Clamp Connection
  - DIN 32676 Clamp Connection
  - APV FN1 PN10 Flange
  - APV FG1 PN10 Flange

## 1.3 Identyfikacja modelu pompy

Tabliczka znamionowa (rys. 1) jest umieszczona na korpusie pośrednim.



Rys. 1



### Przykład:

Serial No.: Unikatowy numer seryjny pompy.  
 Order No.: Numer zamówienia APV.  
 Year: Rok produkcji.

Puste pole może być użyte do wskazania miejsca pompy w instalacji.

## 1.4 Identyfikacja modelu silnika

Jednostka napędowa jest identyfikowana poprzez odczyt mocy w kW oraz wysokości całkowitej silnika z tabliczki znamionowej, widocznej po uprzednim usunięciu osłony.



## 2. Instalacja pompy

### 2.1 Miejsce instalacji pompy

Pompa musi zostać umieszczona w taki sposób, aby rura ssąca była możliwie jak najkrótsza oraz aby występował kąt nachylenia w kierunku króćca ssącego. Liczbę zaworów, kolanek oraz trójników należy zredukować do niezbędnego minimum.

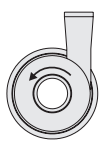
Wokół pompy należy pozostawić wolną przestrzeń, konieczną dla instalacji orurowania oraz obsługi.

### 2.2 Adaptacja systemu orurowania

Należy dokładnie dostosować system orurowania do króćców po stronie ssącej oraz tłoczącej. Należy upewnić się, czy układ orurowania posiada odpowiednie zamocowania na podstawach wspierających rurociągi tak, aby obudowa pompy nie była narażona na naprężenia wynikające z wagi rurociągów.

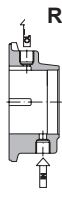
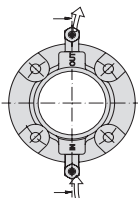
### 2.3 Zasilanie

Jednostka napędowa powinna być podłączona do zasilania za pośrednictwem wyłącznika, zgodnie z lokalnymi przepisami. Silnik powinien być podłączony zgodnie z instrukcjami umieszczonymi wewnątrz skrzynki zaciskowej silnika.



Rys. 2

Silnik powinien być podłączony tak, aby kierunek obrotów wału silnika (oraz wirnika pompy) był przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara, patrząc od przodu w kierunku króćca ssącego obudowy pompy (rys. 2).



Rys. 3

### 2.4 Zasilanie wodą płukanego uszczelnienia pompy

Pompy z uszczelnieniem płukanym wału posiadają na kołnierzu uszczelnienia dwa króćce do podłączenia giętkiego węża (rys. 3). Króćce te mają średnicę 1/8" i umożliwiają podłączenie giętkiego węża o średnicy  $\varnothing$  6.00 mm. Wymagany przepływ płynu wynosi 15 - 30 l/h. Max. ciśnienie 7 bar.

Króćce na kołnierzu uszczelnienia, powinny być umieszczone w pozycji pionowej, z wlotem od dołu a wylotem od góry.



Zużycie wody może zostać ograniczone poprzez zainstalowanie, na wlocie wody do sekcji uszczelniającej, zaworu elektromagnetycznego. Funkcje otwarty/zamknięty zaworu elektromagnetycznego mogą być sterowane za pomocą sekwencji star/stop pompy.



Nie należy używać króćców wody płuczającej do pary bądź kondensatu pary.



### 3. Przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem pompy należy rozmontować oraz oczyścić rurę ssącą. Jakiegokolwiek ciała obce znajdujące się w pompie powinny zostać usunięte.

#### 3.1 Sprawdzanie obudowy pompy na obecność ciał obcych

Należy zdemontować korpus pompy, jak to zostało opisane poniżej. Jako odniesienia należy używać rysunku montażowego ze strony 2..

1. Odłączyć zasilanie.
2. Oczyścić miejsce dookoła produktu.
3. Zdjąć korpus pompy (pozycja 1a,1b) przez zwolnienie klamry pierścieniowej (pozycja 8), a następnie ostrożne wysunięcie korpusu pompy.
4. Obrócić wirnik (pozycja 4), aby upewnić się, że za wirnikiem nie ma żadnych ciał obcych.
5. Jeżeli w pompie znajduje się jakiegokolwiek ciało obce, należy je usunąć.
6. Jeżeli wewnątrz pompy jest czyste i wolne od obecności ciał obcych, należy zmontować pompę.

Zmontować pompę zgodnie z poniższą instrukcją:

7. Sprawdzić czy znacznik na górze płyty tylnej i obudowie pompy pokrywają się a następnie ostrożnie, unikając uszkodzenia o-ringa, wsunąć korpus pompy (pozycja 1a,1b) poprzez uszczelkę typu o-ring (pozycja 6), całość zamocować klamrą pierścieniową (pozycja 9a).
8. Zamocować rury po stronie ssącej i tłoczącej. Sprawdzić, czy połączenia rur zostały dobrze dokręcone oraz czy zamontowano wsporniki rur.

Aby ułatwić instalację obudowy pompy, zalecamy pokryć o-ring cienką warstwą niekorozyjnego smaru dopuszczonego do stosowania w przemyśle spożywczym lub mydłem.



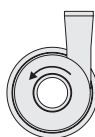
#### 3.2 Testowanie pompy

Aby sprawdzić czy pompa działa poprawnie, należy zalać pompę wodą i na moment ją uruchomić. Sprawdzić kierunek wirowania. Nasłuchiwać wszelkich nienormalnych odgłosów. W przypadku pomp wyposażonych w uszczelnienia płukane, z wykorzystaniem wody lub pary jako medium, komora uszczelnienia musi zostać wypełniona wodą lub parą.

Nigdy nie należy zezwalać na pracę pompy bez cieczy, co spowoduje zniszczenie uszczelnienia wału.



Rys. 2



### 4. Użytkowanie pompy

Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić, czy:

- właściwie zamocowana jest osłona wału
- przepływ pompowanego do pompy medium jest swobodny
- zawór po stronie tłoczącej jest zamknięty

Zawór po stronie tłoczącej (jeśli jest zainstalowany) jest zamknięty podczas uruchamiania, aby zapobiec przeciążeniu silnika, powinien zostać ponownie otwarty zaraz po uruchomieniu.

#### 4.1 Przepłukiwanie wodą/parą/kondensatem pary, itp

W pompach z płukanym uszczelnieniem wału, należy sprawdzić, czy zasilanie medium uszczelniającego jest otwarte oraz czy przepływ medium jest właściwy (ok. 15 - 30 l/godz.).

## 5. Konserwacja

### 5.1 Sprawdzanie uszczelnienia wału

Należy regularnie sprawdzać uszczelnienie wału na występowanie przecieków. Jeżeli uszczelnienie wału przecieka, należy wymienić je lub jego odpowiednie elementy, zgodnie z poniższym opisem.

### 5.2 Wymiana uszczelnienia wału

Rysunek złożeniowy pokazuje pozycję oraz strukturę uszczelnienia wału - zarówno uszczelnienia zwykłego jak i uszczelnienia płukanego wodą lub parą.

Aby dokonać wymiany uszczelnienia wału konieczne jest rozmontowanie pompy zgodnie z poniższym opisem. Jako odniesienia należy korzystać z rysunku złożeniowego.

#### Demontaż pompy



1. Odłączyć zasilanie silnika, poprzez usunięcie bezpieczników oraz odłączenie przewodów.
2. Wyłączyć zasilanie pary lub wody płuczącej.
3. Zamknąć króciec dolotowy oraz wylotowy pompy, upewniając się jednocześnie, że w obudowie pompy nie ma płynu. Jeżeli pompa jest używana do pompowania gorących oraz/lub agresywnych mediów, należy zachować szczególne środki ostrożności. W takich przypadkach, należy stosować się do lokalnych przepisów ochrony osobistej, odnoszących się do pracy z takimi produktami.
4. Gdy rury po stronie ssącej oraz tłoczącej zostały już w sposób właściwy zamknięte, należy zwolnić klamrę pierścieniową (pozycja 8) lub śruby korpusu, zdjąć korpus pompy (pozycja 1a, 1b), a następnie zdjąć wirnik (pozycja 4).

#### Demontaż uszczelnienia wału

5. Zdjąć palcami uszczelniający pierścień stacjonarny (pozycja 5.6) zamocowany w tylnej części korpusu (pozycja 7a, 7b).
6. Zdjąć uszczelkę typu o-ring (pozycja 5.5) z uszczelniającego pierścienia stacjonarnego.
7. Zdjąć palcami uszczelniający pierścień obrotowy (pozycja 5.7) zamontowany na wirniku (pozycja 4).
8. Zdjąć uszczelkę typu o-ring (pozycja 5.5) z uszczelniającego pierścienia obrotowego.
9. Oczyszczyć rowki uszczelnienia obrotowego i stacjonarnego, jeżeli jest to konieczne za pomocą sprężonego powietrza lub wody. W przypadku płukanych/aseptycznych uszczelnień wału, płyta tylna pompy musi zostać zdjęta, aby zdemontować uszczelnienie tylne wału. Pierścień stacjonarny uszczelnienia tylnego (pozycja 5.6) montowany jest w pierścieniu dociskowym (pozycja 5.11) oraz pierścień obrotowy (pozycja 5.7) montowany jest na wale (pozycja 11). Elementy te można zdemontować w taki sam sposób jak elementy składowe uszczelnienia przedniego.
10. Sprawdzić uszczelki typu O-ring (pozycja 5.5) na obecność pęknięć, brak elastyczności, łamliwość i/lub szkodliwe działanie chemiczne. Wymienić zużyte lub uszkodzone elementy.
11. Sprawdzić uszczelniający pierścień stacjonarny (pozycja 5.6) oraz pierścień obrotowy (pozycja 5.7) na ślady zużycia. Powierzchnie muszą być całkowicie pozbawione zarysowań/pęknięć. Jeżeli tak nie jest, zarówno pierścień obrotowy jak i pierścień stacjonarny muszą zostać wymienione.

#### Sprawdzanie części zużywających się



## 5. Konserwacja

### Montaż

- 11a. W przypadku uszczelnień wału typu płukanego, należy również sprawdzić pierścienie uszczelnienia tylnego (pozycja 5.7, 5.6), oraz wymienić je, jeżeli jest to konieczne.
12. Na stacjonarnym i obrotowym uszczelnieniu wału należy umieścić nowe uszczelki typu o-ring.  
**UWAGA!** Należy pamiętać o zwilżeniu ich wodą.
13. Umieścić obrotowe uszczelnienie (pozycja 5.7) na wirniku bez stosowania narzędzi.  
**UWAGA!** „Wycięcia” w uszczelnieniu obrotowym musi zostać tak zorientowane, aby trafią na kolek ustalający (pozycja 5.8) w gnieździe wirnika.

### Podłączanie doprowadzenia

- 13a. W przypadku uszczelnień typu płukanego/aseptycznych, również należy zamontować obrotowe uszczelnienie (pozycja 5.7) wraz z uszczelką typu o-ring (pozycja 5.5) w odpowiednim miejscu na wale - również bez stosowania narzędzi.
14. Zamontować uszczelnienie stacjonarne (pozycja 5.6) w płycie tylnej pompy bez użycia narzędzi.  
**UWAGA!** „Wycięcia” w uszczelnieniu stacjonarnym muszą zostać tak zorientowane, aby trafiły na karby prowadzące w kryzie płyty tylnej. Sprawdzić, czy uszczelnienie stacjonarne zamontowane jest w taki sposób, aby mogło się swobodnie ślizgać w obie strony.
- 14a. W przypadku uszczelnień typu płukanego/aseptycznych należy zdjąć przegrodę drenażową (pozycja 5.4) z uszczelnień statycznych, w przednim jak i w tylnym uszczelnieniu, zanim zostaną umieszczone w pokrywie uszczelnienia (pozycja 5.9) oraz odpowiednio w płycie tylnej (pozycja 7).
15. Po zmontowaniu należy oczyścić powierzchnie robocze.
- 15a. W przypadku uszczelnień typu płukanego/aseptycznych należy spowrotem zainstalować płytę tylną (pozycja 7).
16. Zamontować wirnik (pozycja 4). Należy pamiętać o odpowiednim momencie obrotowym:
- |      |        |              |
|------|--------|--------------|
| M10: | 45 Nm  | (33 lbf ft)  |
| M14: | 70 Nm  | (52 lbf ft)  |
| M20: | 200 Nm | (148 lbf ft) |
17. Sprawdzić, czy znacznik na górze tylnej płyty pokrywa się ze znacznikiem na korpusie pompy i ostrożnie, unikając uszkodzenia o-ringu, wsunąć korpus pompy (pozycja 1a, 1b) do środka poprzez uszczelkę typu O-ring (pozycja 6), a następnie zamocować klamrą pierścieniową (pozycja 8) lub śrubami obudowy, stosując odpowiedni moment dokręcenia.
- |      |        |              |
|------|--------|--------------|
| M8:  | 30 Nm  | (22 lbf ft)  |
| M10: | 55 Nm  | (41 lbf ft)  |
| M16: | 180 Nm | (132 lbf ft) |

## 5. Konserwacja

### 5.3 Wymiana silnika

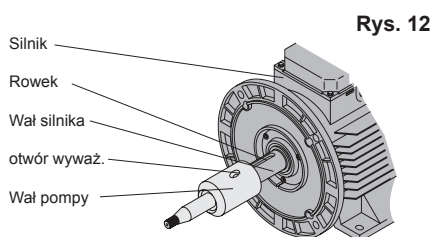
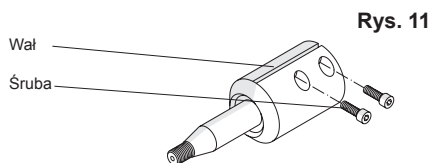
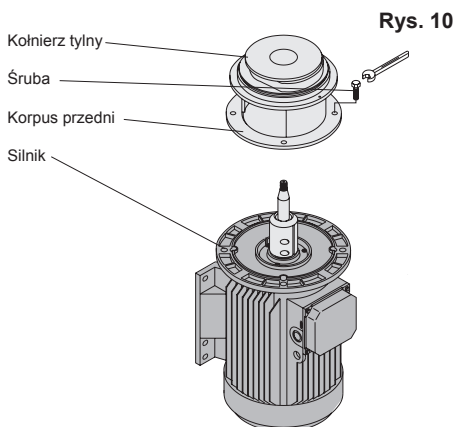
Standardowy silnik dla pompy PUMA+ posiada łożysko montowane od przodu. W przypadku wymiany silnika, nowa jednostka napędowa musi również posiadać łożysko montowane od przodu. Łożysko silnika jest wbudowane oraz posiada własne smarowanie.

Silnik posiada mocowanie podwójne za nogi i flanszę, "małą flanszę" (B34) dla wspornika w rozmiarach 80-132, "dużą flanszę" (B35) dla wspornika 160 i większych.

W przypadku wymiany silnika należy postępować ściśle według poniższych instrukcji:

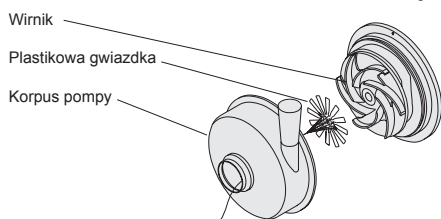
1. Odłączyć zasilanie.
2. Oczyszczyć miejsce dookoła produktu.
3. Zdemontować korpus pompy. Patrz paragraf 5.2, punkty 1-4.
4. Zdjąć wirnik pompy.
5. Zdemontować osłonę oraz, jeżeli to możliwe, umieścić silnik w pozycji pionowej, stawiając na osłonie wentylatora. Patrz rys. 10.
6. Odkręcić i usunąć cztery śruby łączące silnik z korpusem pośrednim. Patrz rys. 10.
7. Unieść płytę tylną oraz korpus pośredni, które nadal są połączone w jedną całość, do góry i zdjąć je razem z wału silnika. Patrz rys. 10.
8. Patrz rys. 11. Poluzować śruby w tulei wału, wyciągnąć wał, a następnie wymienić silnik.
9. Patrz rys. 12. Zanim nowy wał pompy zostanie zamontowany należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia i smar z wału silnika oraz z wewnętrznych powierzchni tulei wału. Zamontować luźno wał pompy. Ustawić otwór wyrównujący w pozycji ponad rowkiem wału silnika.
10. Wcisnąć płytę tylną wraz z korpusem pośrednim na wał.
11. Dokręcić śruby łączące.
12. Ustawić pompę spowrotem na nóżki/wspornik.
13. Zamontować wirnik i zabezpieczyć go nakrętką kołpakową/induserem. Należy pamiętać o stosowaniu odpowiedniego momentu dokręcenia:

M10:	45 Nm	(33 lbf ft)
M14:	70 Nm	(52 lbf ft)
M20:	200 Nm	(148 lbf ft)

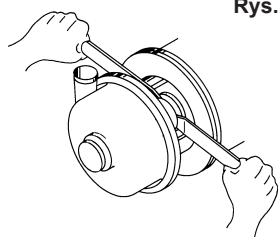


## 5. Konserwacja

Rys. 13



Rys. 14



14. Umieścić plastikową gwiazdę na wirniku pompy (rys. 13).
15. Zamocować korpus pompy (pozycja 1a,1b) wraz z klamrą pierścieniową (pozycja 8).
16. Wcisnąć wał (pozycja 10) do momentu, aż wirnik pompy (pozycja 4) dotknie plastikowej gwiazdy (rys. 14).
17. Dokręcić wirnik momentem. Należy pamiętać o stosowaniu odpowiedniego momentu obrotowego:
 

M8:	30 Nm	(22 lbf ft)
M10:	55 Nm	(41 lbf ft)
M12:	80 Nm	(59 lbf ft)
M16:	180 Nm	(132 lbf ft)
18. Usunąć gwiazdę poprzez wyciągnięcie jej przez otwór dolotowy.

### 5.4 Zalecany zapas części zamiennych

#### Zestaw uszczelnień

Zalecamy posiadanie na magazynie zarówno zestawu uszczelnień, jak i zestawu serwisowego do pomp PUMA+. Zestaw uszczelnień dla pompy PUMA+ zawiera części zużywające się, wg specyfikacji ze stron 45 - 46.

#### Zestaw serwisowy

Zestaw serwisowy składa się z pewnej liczby głównych elementów pompy, które nie są częściami zużywającymi się, mogą jednak wymagać wymiany: wał, wirnik pompy, nakrętka kołpakowa oraz zestaw naprawczy.

Poniższa tabela zawiera zalecany zapas części zamiennych, który powinien znajdować się na magazynie, w warunkach normalnej eksploatacji oraz w przypadkach, gdy zaistnieją szczególne potrzeby - np. praca 24-godzinna, praca z mediami powodującymi ścieranie lub w procesach, które są wrażliwe nawet na najkrótsze zatrzymanie produkcji.

**Części zużywające się** (zestaw uszczelnień, patrz strony 45 - 46)

	Liczba użytkowanych pomp		
	0-5	5-20	> 20
	Zestawy	Zestawy	Zestawy / 10 pomp
Warunki normalne	2	3	1
Specjalne potrzeby	3	6	2

**Części serwisowe** (wał, wirnik, nakrętka kołpakowa, strona 37, zestaw naprawczy, strony 43 - 44)

	Liczba użytkowanych pomp		
	0-5	5-20	> 20
	Zestawy	Zestawy	Zestawy / 10 pomp
Warunki normalne	0	1	1
Specjalne potrzeby	1	2	1

## 6. Dane techniczne

### 6.1 Poziom ciśnienia akustycznego i natężenia dźwięku dla pomp PUMA+

Pomiary zostały przeprowadzone zgodnie z normą ISO 3743, Klasa 2, oraz normą ISO 3746, Klasa 3. Tolerancja:  $\pm 3$ dB.

LpA w dB" oznacza poziomy ciśnienia akustycznego w odległości jednego metra od pompy na wysokości 1,6 m od poziomu powierzchni podłogi (Dyrektywa EC (89/392/EEC) 1.7.4.).

Poziomy natężenia dźwięku może znacząco wzrosnąć, jeśli na wlocie/ wylocie zamontowane są przyłącza redukcyjne.

Pokazane wartości odnoszą się do pompy pracującej z prędkością obrotową 2900 obr./min. oraz zaopatrzonej w osłonę silnika. Jeżeli pompy pracują z prędkością obrotową 1450 obr./min, wartości te są zredukowane o około 20dB.

Poziomy LpA zawiera się w granicach 60 do 80 dB(A). Wartość zależy od punktu pracy, pompowanego medium oraz układu ssącego .

### 6.2 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie tłoczenia dla pomp PUMA+

Podanych poniżej maksymalnych wartości ciśnień tłoczenia nie wolno przekraczać (odnoszą się do wody o temperaturze 20°C).

**Max. 16 bar:** PUMA+10, PUMA+20, PUMA+30

Podane wartości odnoszą się również do wersji pomp z induserem PUMAi+.

### 6.3 Wartości momentu obrotowego dokręcenia dla wirnika, indusera i wału

Wartości momentów wymagane dla śrub tulei wału oraz dla sworzni korpusu (pompy nie wyposażone w klamry pierścieniowe:

M8:	30 Nm	(22 lbf ft)
M10:	55 Nm	(41 lbf ft)
M12:	80 Nm	(59 lbf ft)
M16:	180 Nm	(132 lbf ft)

Wartości momentów wymagane dla nakrętki kołpakowej i indusera:

M10:	45 Nm	(33 lbf ft)
M14:	70 Nm	(52 lbf ft)
M20:	200 Nm	(148 lbf ft)

Z zastrzeżeniem zmian



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](http://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.