

## **Płyta**

Płyta załączona do przedniej części okładki zawiera podręcznik użytkownika modeli APEX10, APEX15 i APEX20. Podręcznik użytkownika jest dostępny w następujących językach:

Český	Español	Nederlands	Русский
Dansk	Français	Norsk	Svenska
Deutsch	Italiano	Polski	Suomi
English (UK)	Magyar	Português	中文 (简体)
English (US)			

Płyta zawiera również uproszczone instrukcje wymiany węża pompy. Instrukcja wymiany przeznaczona jest wyłącznie dla użytkowników, którzy są zaznajomieni z procedurami wymiany w podręczniku użytkownika.

### **Sposób korzystania z płyty**

- 1 Umieść płytę w napędzie.
- 2 Zamknij napęd.  
Płyta uruchomi się automatycznie.
- 3 Poczekaaj, aż na ekranie pojawią się różne wersje językowe.
- 4 Wybierz żadaną wersję językową (kliknij 1 x lewym przyciskiem myszy).  
Automatycznie otworzy się dokument PDF i żądana instrukcja obsługi pojawi się na ekranie.

### **Skróty**

Na lewym marginesie znajdują się różne rozdziały i części. Można je otwierać bezpośrednio, klikając dany rozdział lub część.

W tekście znajdują się hiperłącza do rozdziałów lub części. Hiperłącza odnoszą się do danych rozdziałów lub części. Kliknięcie skrótu powoduje pojawienie się żadanego rozdziału lub skrótu na ekranie.

### **Wymagania systemu**

Program na płycie kompaktowej ma następujące minimalne wymagania systemowe:

- Napęd CD-ROM

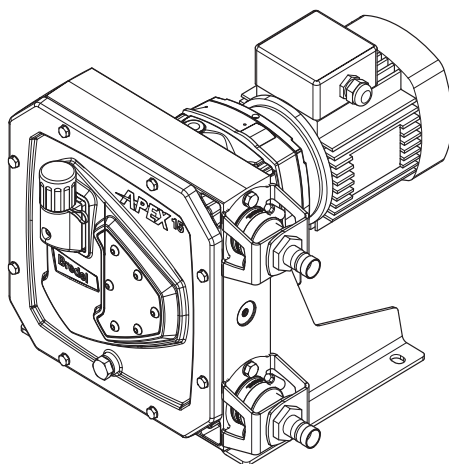
Na komputerze muszą być zainstalowane następujące programy:

- Program do odczytu dokumentów w formacie PDF
- Przeglądarka internetowa



# Pompy perystaltyczne serii APEX10, APEX15 oraz APEX20

## Instrukcja obsługi



---

© 2014 Watson-Marlow Bredel B.V.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie nie mogą być reprodukowane ani publikowane w jakiegokolwiek formie, za pomocą druku, fotodruku, mikrofilmu ani żadnej innej metody (elektronicznej lub mechanicznej) bez uprzedniej pisemnej autoryzacji ze strony firmy Watson-Marlow Bredel B.V.

Podane informacje mogą zostać zmienione bez wcześniejszego powiadomienia. Ani Watson-Marlow Bredel B.V., ani żaden z przedstawicieli firmy nie mogą być pociągnięci do odpowiedzialności w związku ewentualnymi szkodami wynikającymi z korzystania z niniejszej instrukcji. Jest to szerokie ograniczenie odpowiedzialności, które dotyczy wszelkich szkód dowolnego rodzaju, włączając w to (lecz nie ograniczając do) szkody kompensacyjne, bezpośrednie, pośrednie lub wynikowe, utratę danych, przychodów lub zysku, utratę lub uszkodzenie mienia oraz roszczenia stron trzecich.

Firma Watson-Marlow Bredel B.V. przekazuje informacje zawarte w niniejszej instrukcji w istniejącym stanie i nie bierze odpowiedzialności oraz nie udziela żadnej gwarancji w związku z niniejszą instrukcją lub jej zawartością. Firma Watson-Marlow Bredel B.V. odmawia ponoszenia wszelkiej odpowiedzialności oraz gwarancji. Ponadto firma Watson-Marlow Bredel B.V. nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za informacje zawarte w niniejszej instrukcji oraz nie gwarantuje, że informacje zawarte w niniejszej instrukcji są dokładne, kompletne lub aktualne.

Wszelkie nazwy, marki i znaki towarowe itp. używane przez firmę Watson-Marlow Bredel B.V. nie mogą być używane bez ograniczeń, zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony nazw towarowych.

---

**TREŚCI**

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	
1.1	<i>Sposób korzystania z niniejszego podręcznika</i>	8
1.2	<i>Instrukcje oryginalne</i>	8
1.3	<i>Pozostała dostarczona dokumentacja</i>	8
1.4	<i>Serwis i obsługa</i>	8
1.5	<i>Ochrona środowiska i usuwanie odpadów</i>	9
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	
2.1	<i>Symbole</i>	10
2.2	<i>Przeznaczenie</i>	10
2.3	<i>Eksplatacja w warunkach potencjalnego zagrożenia wybuchem</i>	11
2.4	<i>Zgodność z EHEDG</i>	12
2.5	<i>Odpowiedzialność</i>	12
2.6	<i>Kwalifikacje użytkownika</i>	13
2.7	<i>Przepisy i instrukcje</i>	13
<b>3</b>	<b>Warunki gwarancji</b>	
<b>4</b>	<b>Nazwa</b>	
4.1	<i>Identyfikacja wyrobu</i>	15
4.1.1	<i>Identyfikacja wyrobu</i>	15
4.1.2	<i>Działanie pompy</i>	15
4.1.3	<i>Identyfikacja przekładni</i>	15
4.1.4	<i>Identyfikacja silnika elektrycznego</i>	16
4.1.5	<i>Identyfikacja na przetwornicy częstotliwości</i>	16
4.1.6	<i>Identyfikacja węża pompy</i>	16
4.2	<i>Konstrukcja pompy</i>	17
4.3	<i>Działanie pompy</i>	18
4.4	<i>Wąż pompy</i>	19
4.4.1	<i>Informacje ogólne</i>	19
4.4.2	<i>Regulacja siły docisku węża</i>	20
4.4.3	<i>Smarowanie i chłodzenie</i>	20
4.5	<i>Przekładnia</i>	21
4.6	<i>Silnik elektryczny</i>	21
4.7	<i>Dostępne opcje</i>	22

---

<b>5</b>	<b>Instalacja</b>	
5.1	Rozpakowywanie .....	23
5.2	Kontrola .....	23
5.3	Warunki instalacji .....	23
5.3.1	Warunki otoczenia .....	23
5.3.2	Ustawienie .....	23
5.3.3	Orurowanie .....	24
5.3.4	Silnik .....	25
5.3.5	Przetwornica częstotliwości .....	26
5.4	Podnoszenie i przenoszenie pompy .....	27
5.5	Ustawianie pompy .....	27
<b>6</b>	<b>Odbiór</b>	
6.1	Przygotowania .....	28
6.2	Odbiór .....	29
<b>7</b>	<b>Zasada działania</b>	
7.1	Temperatura .....	30
7.2	Moc znamionowa .....	30
7.3	Wykres wydajności .....	31
7.4	Praca na sucho .....	33
7.5	Usterka węża .....	34
7.6	Wyciek płynu .....	36
<b>8</b>	<b>Konserwacja</b>	
8.1	Informacje ogólne .....	37
8.2	Konserwacja i kontrole okresowe .....	38
8.3	Czyszczenie węża .....	39
8.4	Wymiana płynu smarującego .....	40
8.5	Wymiana węża pompy. ....	41
8.5.1	Demontaż węża pompy .....	41
8.5.2	Czyszczenie głowicy pompy .....	42
8.5.3	Montaż węża pompy .....	43
8.6	Wymiana części zamiennych .....	45
8.6.1	Wymiana rotora, łożysk i pierścienia uszczelniającego .....	45
8.7	Opcje osprzętu .....	48
8.7.1	Instalacja wyłącznika pływakowego wysokiego poziomu .....	48
8.7.2	Wymiana licznika obrotów .....	50

---

<b>9</b>	<b>Przechowywanie</b>	
9.1	<i>Pompa</i>	52
9.2	<i>Waż pomp</i>	52
<b>10</b>	<b>Wykrywanie i usuwanie usterek</b>	
<b>11</b>	<b>Specyfikacje</b>	
11.1	<i>Głowica pompy</i>	59
11.1.1	Parametry pracy	59
11.1.2	Materiały	60
11.1.3	Obróbka powierzchniowa	61
11.1.4	Tabela płynów smarujących pompy	61
11.1.5	Ciężary	62
11.1.6	Wielkości momentów dokręcania	63
11.2	<i>Przekładnia</i>	64
11.3	<i>Silnik elektryczny</i>	64
11.4	<i>Napęd z regulacją prędkości obrotowej (VFD) (opcja)</i>	65
11.5	<i>Wykaz części</i>	65
11.5.1	Zamawianie części	65
11.5.2	Przegląd	66
11.5.3	Zespół pokrywy	67
11.5.4	Zespół głowicy	68
11.5.5	Zespół podpory	69
11.5.6	Zespół złączki zaczepowej (PTFE/PDVF)	70
11.5.7	Zespół złączki zaczepowej lub złączki gwintowanej (stal nierdzewna/PP/PVC)	71
11.5.8	Zespół kołnierza z wkładką kołnierzową	72
11.5.9	Zespół kołnierza ze złączką gwintowaną	73
11.5.10	Płyn smarujący	73

**Deklaracja zgodności WE dla maszyn**

**Formularz bezpieczeństwa**

**Uwagi**

## **1 Informacje ogólne**

### **1.1 Sposób korzystania z niniejszego podręcznika**

Niniejszy podręcznik stanowi książkę informacyjną, przy pomocy której wykwalifikowani użytkownicy będą w stanie zainstalować, dokonać odbioru oraz konserwacji pomp wyszczególnionych na okładce.

### **1.2 Instrukcje oryginalne**

Instrukcje oryginalne w tym podręczniku zostały napisane w języku angielskim. Inne wersje językowe podręcznika są tłumaczeniem instrukcji oryginalnych.

### **1.3 Pozostała dostarczona dokumentacja**

Niniejszy podręcznik nie zawiera dokumentacji do elementów takich jak przekładnia, silnik i przetwornica częstotliwości. Niemniej jednak, jeżeli dodatkowa dokumentacja została dostarczona, należy przestrzegać instrukcji w niej zawartych.

### **1.4 Serwis i obsługa**

Aby uzyskać informacje dotyczące konkretnych regulacji, instalacji, konserwacji i napraw, które wykraczają poza zakres niniejszego podręcznika, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel. Należy przygotować następujące informacje:

- Numer seryjny pompy perystaltycznej
- Numer artykułu węża pompy.
- Numer artykułu przekładni.
- Numer artykułu silnika elektrycznego.
- Numer artykułu przetwornicy częstotliwości.

Dane te można odnaleźć na tabliczkach znamionowych lub naklejkach znajdujących się na głowicy pompy, wężu pompy, przekładni oraz silniku elektrycznym. Patrz § 4.1.1.



**1.5 Ochrona środowiska i usuwanie odpadów****OSTROŻNIE**


Należy zawsze przestrzegać lokalnych przepisów i regulacji prawnych dotyczących przetwarzania (nie nadających się do powtórnego użycia) części pompy.


Prosimy skontaktować się z administracją lokalną, aby uzyskać informacje o możliwościach ponownego użycia lub przyjaznego dla środowiska naturalnego przerobu opakowań, (zanieczyszczonych) płynów smarujących i olejów.


## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Symbole

W niniejszym podręczniku używane są następujące symbole:

	<b>UWAGA!</b> Procedury, których wykonanie przy braku zachowania należyj ostrożności, może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.
--	---

	<b>OSTROŻNIE</b> Procedury, których wykonanie przy braku zachowania należyj ostrożności, może doprowadzić do poważnych uszkodzeń pompy lub stanowi zagrożenie dla otoczenia lub środowiska.
--	--

	Komentarze, sugestie i porady.
---	--------------------------------

### 2.2 Przeznaczenie

Pompa perystaltyczna jest przeznaczona wyłącznie do tłoczenia odpowiednich substancji. Wszelka inna lub dalsza eksploatacja jest niezgodna z przeznaczeniem. Pompa perystaltyczna nie jest przeznaczona do tłoczenia płynów łatwopalnych. Pompa nie jest przeznaczona do eksploatacji w atmosferze potencjalnie wybuchowej.

Zgodnie z treścią normy EN 292-1, „Przeznaczeniem” jest „...użycie, dla jakiego wyrób techniczny jest przeznaczony zgodnie ze specyfikacjami producenta, włączając jego zalecenia w broszurze handlowej”. W razie wątpliwości jest to użycie, które jawi się jako przeznaczenie, sądząc z konstrukcji, wykonania, funkcjonowania wyrobu oraz opisu zawartego w dokumentacji dla użytkownika.

Pompy należy używać tylko zgodnie z jej przeznaczeniem opisanym powyżej. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia i szkody wynikające z eksploatacji niezgodnej z przeznaczeniem urządzenia. Jeżeli chcą Państwo zmienić zastosowanie Państwa pompy, prosimy w pierwszej kolejności o skontaktowanie się z przedstawicielem firmy Bredel.

### **2.3 Eksploatacja w warunkach potencjalnego zagrożenia wybuchem**

Głowica pompy oraz napęd wymieniane w niniejszej instrukcji mogą być skonfigurowane do stosowania w warunkach potencjalnego zagrożenia wybuchem. Tego typu pompa spełnia wymagania podane w Dyrektywie UE 94/9/EC (Dyrektywa ATEX). Pompa należy do: II Grupa Urządzeń, kategoria 2 GD bck T5.



Używanie w atmosferze potencjalnie wybuchowej wymaga specjalnej konfiguracji pompy. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać stosowne zalecenia dotyczące używania w środowisku zagrożonym wybuchem.

Patrz podręcznik ATEX firmy Bredel, który dołączono do pomp skonfigurowanych w powyższy sposób.

## 2.4 Zgodność z EHEDG

Połączenia węża głowicy pompy opisane w niniejszym podręczniku są zgodne z EHEDG w przypadku zastosowania złączek ze stali nierdzewnej oraz odpowiedniego dopasowania złączy. Dotyczy to jedynie połączenia między złączką a wężem pompy.



### **UWAGA!**

Użytkownik jest odpowiedzialny za zgodność z EHEDG połączenia między złączką a przewodem doprowadzającym lub odprowadzającym, jeśli jest ona wymagana.

Patrz podręcznik użytkownika „Węże NBR przeznaczone do kontaktu z żywnością” dołączony do węży F-NBR i opisujący prawidłowe łączenie węży.

## 2.5 Odpowiedzialność

Producent nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia i szkody powstałe w wyniku nie przestrzegania przepisów i instrukcji bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz innej dostarczonej dokumentacji, a także w wyniku zaniedbań podczas instalacji, eksploatacji, konserwacji oraz naprawy pomp wyszczególnionych na okładce. W zależności od konkretnych warunków pracy lub użytego osprzętu mogą być wymagane dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa.

Jeżeli w trakcie eksploatacji pompy zauważono potencjalne niebezpieczeństwo, należy niezwłocznie skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

**UWAGA!**

Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za przestrzeganie lokalnych przepisów i dyrektyw bezpieczeństwa. W czasie korzystania z pompy należy przestrzegać tych przepisów i dyrektyw.

## 2.6 Kwalifikacje użytkownika

Instalacja, eksploatacja i konserwacja pompy może być wykonywana tylko przez odpowiednio przeszkolonych i wykwalifikowanych użytkowników. Personel tymczasowy oraz osoby w trakcie szkolenia mogą używać pompy perystaltycznej tylko pod nadzorem i na odpowiedzialność odpowiednio przeszkolonych i wykwalifikowanych użytkowników.

## 2.7 Przepisy i instrukcje

- Każdy, kto pracuje z tą pompą, musi znać treść niniejszego podręcznika i sumiennie przestrzegać instrukcji.
- Nigdy nie należy zmieniać kolejności czynności, które mają być wykonane.
- Niniejszy podręcznik należy zawsze przechowywać w pobliżu pompy.

### **3 Warunki gwarancji**

Producent udziela 2-letniej gwarancji na wszystkie części pompy perystaltycznej. Oznacza to, że wszystkie części zostaną naprawione lub wymienione nieodpłatnie, z wyjątkiem komponentów zużywających się, takich jak: węże pompy, opaski zaciskowe, łożyska kulkowe, pierścienie ślizgowe i uszczelnienia lub części, które zostały użyte nieprawidłowo, niewłaściwie oraz jeżeli zostały one uszkodzone umyślnie lub nieumyślnie. Jeżeli nie są używane oryginalne części firmy Watson-Marlow Bredel B.V. (dalej nazywanej Bredel), wszelkie reklamacje uznaje się za nieważne.

Uszkodzone części, które objęte są odpowiednimi warunkami gwarancji mogą zostać zwrócone do producenta. Do części tych należy załączyć kompletnie wypełniony i podpisany formularz bezpieczeństwa, który załączono na końcu niniejszego podręcznika. Formularz bezpieczeństwa musi być przytwierdzony na zewnątrz opakowania transportowego. Części, które zostały zanieczyszczone lub skorodowane chemikaliami bądź innymi substancjami mogącymi stanowić zagrożenie dla zdrowia, muszą zostać oczyszczone przed ich zwróceniem do producenta. Ponadto w formularzu bezpieczeństwa należy wyszczególnić, jaka konkretnie procedura czyszczenia została użyta oraz czy urządzenie zostało odkażone. Formularz bezpieczeństwa jest wymagany, nawet jeżeli części nie były używane.

Gwarancje, udzielone rzekomo w imieniu firmy Bredel przez jakąkolwiek osobę, w tym przedstawicieli firmy Bredel, jej spółki zależne lub jej dystrybutorów, które nie są zgodne z warunkami niniejszej gwarancji nie będą wiążące dla firmy Bredel, chyba że jest to jasno zatwierdzone na piśmie przez Dyrektora lub Kierownika firmy Bredel.

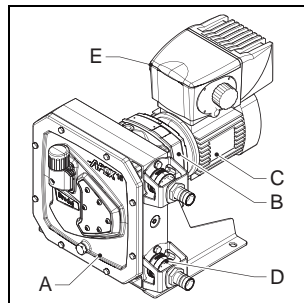
## 4 Nazwa

### 4.1 Identyfikacja wyrobu

#### 4.1.1 Identyfikacja wyrobu

Pompa perystaltyczna może być zidentyfikowana na podstawie tabliczek znamionowych oraz etykiet znajdujących się na:

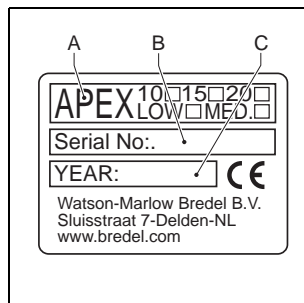
- A: Głowicy pompy
- B: Przekładnia
- C: Silnik elektryczny
- D: Wężu pompy
- E: Przetwornicy częstotliwości (opcjonalnie)



#### 4.1.2 Działanie pompy

Tabliczka znamionowa na głowicy pompy zawiera następujące dane:

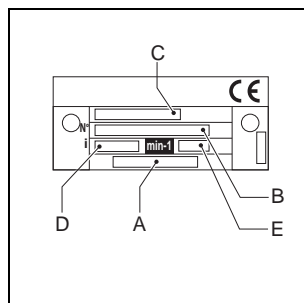
- A: Rodzaj pompy, średnicę węża oraz rodzaj rotora (niskie lub średnie ciśnienie)
- B: Numer seryjny
- C: Rok produkcji



#### 4.1.3 Identyfikacja przekładni

Tabliczka identyfikacyjna na przekładni zawiera następujące dane:

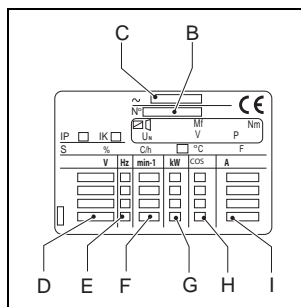
- A: Numer artykułu
- B: Numer seryjny
- C: Opis typu
- D: Przełożenie
- E: Liczba obrotów na minutę



#### 4.1.4 Identyfikacja silnika elektrycznego

Tabliczka identyfikacyjna na silniku elektrycznym zawiera następujące dane:

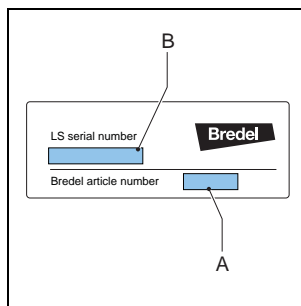
- B:** Numer seryjny
- C:** Numer artykułu
- D:** Napięcie zasilania
- E:** Częstotliwość
- F:** Prędkość obrotowa
- G:** Moc
- H:** Współczynnik mocy
- I:** Prąd



#### 4.1.5 Identyfikacja na przetwornicy częstotliwości

Identyfikację napędu z regulacją prędkości obrotowej (VFD) firmy Bredel można znaleźć wewnątrz napędu (VFD). Należy zdjąć pokrywę, odkręcając dwa wkręty. Naklejka identyfikacyjna zawiera następujące dane:

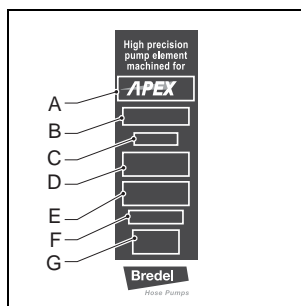
- A:** Numer artykułu
- B:** Numer seryjny



#### 4.1.6 Identyfikacja węża pompy

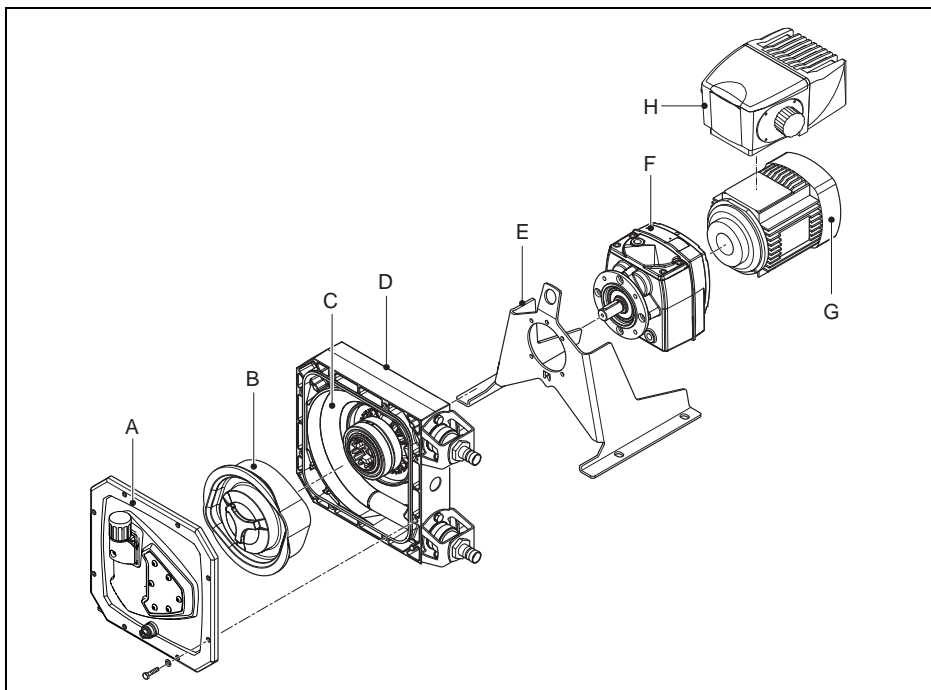
Naklejka identyfikacyjna na wężu pompy zawiera następujące dane:

- A:** Model pompy
- B:** Kod części
- C:** Średnica wewnętrzna
- D:** Typ materiału powłoki wewnętrznej
- E:** Uwagi (jeśli są)
- F:** Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze
- G:** Kod produkcji





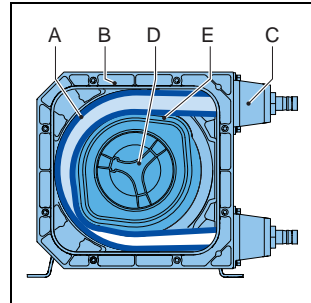
## 4.2 Konstrukcja pompy



- A: Pokrywa
- B: Rotor
- C: Wąż pompy
- D: Korpus pompy
- E: Podpora
- F: Przekładnia
- G: Silnik elektryczny
- H: Przetwornica częstotliwości

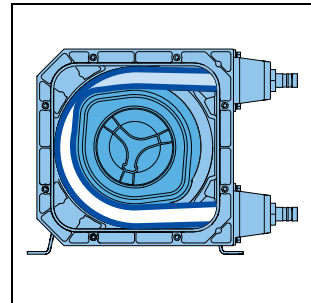
### 4.3 Działanie pompy

Centralna część głowicy pompy składa się ze specjalnie skonstruowanego węża pompy (A), który jest ułożony wzdłuż wewnętrznego zakrzywienia korpusu pompy (B). Końce węża są połączone do rur ssawnych i odprowadzających (C). W środku głowicy pompy zamocowany jest łożyskowy rotor (D) z dwoma zintegrowanymi, przeciwległymi ślizgami (E). Rotor obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

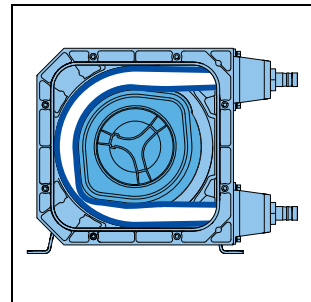


W fazie 1 dolny ślizg ściska wąż pompy i wymusza przesunięcie płynu wzdłuż węża dzięki ruchowi obrotowemu rotora. Zaraz po przejściu ślizgu wąż powraca do pierwotnego kształtu dzięki właściwościom mechanicznym materiału, a płyn jest zasysany do węża.

W fazie 2 płyn jest zasysany przez wąż w wyniku (dalszego) ruchu obrotowego rotora.



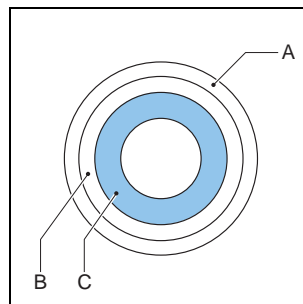
W fazie 3 drugi zintegrowany ślizg rozpoczyna ścisnąć wąż pompy. Dzięki ciągłemu ruchowi obrotowemu rotora następuje nie tylko zasysanie nowego płynu, lecz także wypychanie przez ślizg płynu już obecnego w wężu. Gdy pierwszy ślizg opuszcza wąż pompy, drugi ślizg blokuje otwór węża pompy, zapobiegając cofaniu się płynu. Ta metoda przemieszczania płynu znana jest pod nazwą metody wyporowej.



## 4.4 Wąż pompy

### 4.4.1 Informacje ogólne

- A:** Warstwa zewnętrzna wykonana z naturalnej gumy
- B:** Dwie warstwy zbrojone nylonem
- C:** Wewnętrzna warstwa wytłaczana



Zainstalowany w pompie wąż powinien być wykonany z materiału odpornego chemicznie na działanie tłoczonego płynu. Dla każdego z modeli pompy dostępne są różnorodne typy węża. Należy wybrać najbardziej odpowiedni do zastosowania.

Typ węża określany jest przez materiał wewnętrznej powłoki węża pompy. Każdy typ węża jest oznaczony unikalnym kolorem.

Typ węża	Materiał	Kolor
NR	Guma naturalna	Purpurowy
NBR	Guma nitrylowa	Żółty
F-NBR	Guma nitrylowa	Żółty
EPDM	EPDM	Czerwony
CSM	CSM	Niebieski



Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje dotyczące odporności chemicznej i temperaturowej węży, prosimy o skontaktowanie się z przedstawicielem firmy Bredel.

Węże pomp firmy Bredel są starannie produkowane, dzięki czemu tolerancje grubości ich ścian są minimalne. Zagwarantowanie prawidłowego ściśnięcia węża pompy jest bardzo ważne, ponieważ:

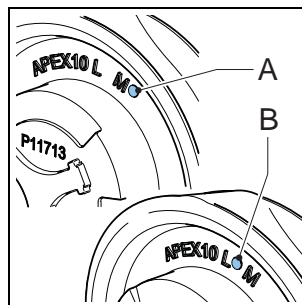
- Gdy ściśnięcie jest zbyt duże, tworzy ono nadmierne obciążenie dla pompy i węża pompy, co może skrócić żywotności węża pompy i łożysk.

- Gdy ciśnienie jest zbyt małe, zmniejsza ono wydajność i doprowadza do przepływu wstecznego. Przepływ wsteczny skraca żywotność węża pompy.

#### 4.4.2 Regulacja siły docisku węża

Siłę docisku węża można regulować poprzez zainstalowanie rotora o różnym wymiarze między końcówkami zintegrowanych ślizgów. Rotor dobierany jest tak, aby uzyskać maksymalną żywotność węża pompy przy właściwym stosowaniu pompy. Każdy rozmiar węża (10, 15 lub 20 mm średnicy wewnętrznej) ma odpowiednie rotory do niskiego i średniego ciśnienia. Oznacza to, że jest dostępnych 6 typów rotorów. Jeżeli chcesz zmienić zastosowanie pompy perystaltycznej lub chcesz zmienić rozmiar węża, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Bredel.

Rotory nisko- i średniociśnieniowe można rozpoznać po oznaczonym otworze w pobliżu litery „L” w przypadku „niskociśnieniowego” (B) lub w pobliżu litery „M” w przypadku „średniociśnieniowego” (A) na rotorze.



#### 4.4.3 Smarowanie i chłodzenie

Głowica pompy jest wypełniona oryginalnym płynem smarującym firmy Bredel. Płyn ten zmniejsza tarcie i odprowadza ciepło wytworzone na styku ślizgów i węża.

Płyn smarujący jest płynem przeznaczonym do przemysłu spożywczego. Obowiązkiem użytkownika jest sprawdzenie zgodności chemicznej płynu smarującego z płynem, który ma być pompowany. Wymagana ilość oraz numer rejestracyjny NSF – patrz § 11.1.4.

Patrz § 7.5, aby zapoznać się z konsekwencjami usterki węża.



W przypadku użytkowania pompy z prędkością mniejszą niż 2 obr./min, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać informacje na temat odpowiedniego smarowania urządzenia.

#### **4.5 Przekładnia**

Typy pomp omawiane w niniejszym podręczniku wykorzystują przekładnie z kołami o zębach skośnych. Do wyboru dostępne są inne rodzaje przekładni. Przekładnie są wyposażone w połączenie kołnierzowe. Dane techniczne - patrz § 11.2. Informacje o instalacji i obsłudze przekładni znajdują się w dostarczonej dokumentacji. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

#### **4.6 Silnik elektryczny**

Standardowy silnik elektryczny jest całkowicie zamkniętym, trójfazowym silnikiem asynchronicznym. Podłączenie silnika musi zostać wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami. Informacje o instalacji i obsłudze silnika elektrycznego znajdują się w dostarczonej dokumentacji. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel. Patrz § 5.3.4 i § 6.1 w celu zasięgnięcia informacji o instalacji i połączeniu.

#### 4.7 Dostępne opcje

Dla pomp dostępne są następujące opcje:

- Wyłącznik pływakowy wysokiego poziomu (płynu smarującego)
- Licznik obrotów
- Rotor średnio lub niskociśnieniowy (w zależności od ciśnienia tłoczenia)
- Przetwornica częstotliwości<sup>1</sup>
- Trzy rozmiary węży
- Pięć typów węży
- Różne typy połączeń węży
- Napęd przekładni ślimakowej
- Specjalna konfiguracja przeznaczona do stosowania w warunkach zagrożenia wybuchem

---

1 Informacje znajdują się w dokumentacji dostawcy § 11.4.

## **5 Instalacja**

### **5.1 Rozpakowywanie**

Postępować zgodnie z instrukcjami rozpakowywania podanymi na opakowaniu pompy lub na pompie, przekładni bądź silniku elektrycznym.

### **5.2 Kontrola**

Sprawdzić, czy dostawa nastąpiła prawidłowo i sprawdzić jej przedmiot pod kątem wszelkich uszkodzeń transportowych. Przy wymianie części sprawdzić, czy dostarczono odpowiednie części oraz sprawdzić, czy nie zostały uszkodzone w transporcie. Patrz § 4.1.1. Wszelkie uszkodzenia należy zgłosić przedstawicielowi firmy Bredel.

### **5.3 Warunki instalacji**

#### **5.3.1 Warunki otoczenia**

Upewnić się, czy pompa znajduje się w miejscu, w którym temperatura otoczenia podczas pracy urządzenia nie jest niższa od -20 °C ani wyższa od +45 °C.

#### **5.3.2 Ustawienie**

- Materiały konstrukcyjne pompy i jej warstwy ochronne pozwalają na jej użycie we wnętrzach, a także w ustawieniu chronionym na otwartym powietrzu. Przy spełnieniu pewnych warunków pompa może pracować w ustawieniu na wolnym powietrzu przy ograniczonej ochronie lub w atmosferze zasolonej lub żrącej. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
- Upewnić się, czy powierzchnia podłogi charakteryzuje się spadkiem maks. 10 mm na metr.

- Upewnić się, czy wokół pompy jest wystarczająca ilość miejsca do prowadzenia koniecznych prac konserwacyjnych.
- Upewnić się, czy pomieszczenie jest odpowiednio dobrze wentylowane, aby ciepło generowane przez pompę i jej napęd mogło być odprowadzane. Należy zachować pewną odległość pomiędzy osłoną wentylacyjną silnika elektrycznego a ścianą, aby umożliwić dopływ powietrza chłodzącego.

### **5.3.3 Orurowanie**

Podczas podejmowania decyzji odnośnie linii ssawnej i tłocznej oraz ich podłączenia należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- Zaleca się, aby średnica przewodów ssawnych i odprowadzających była większa od średnicy otworu węża pompy. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
- Ograniczyć obecność ostrych zakrętów w przewodzie odprowadzającym. Upewnić się, czy promień skrętu jest maksymalnie duży. Użyć rozgałęźników zamiast trójników.
- Zalecane jest użycie co najmniej trzech czwartych (3/4) długości węża jako węża elastycznego w linii ssawnej lub tłocznej. Dzięki temu unikamy konieczności demontażu linii łączeniowych podczas wymiany węża pompy.
- Rurociągi po stronie tłocznej i w przewodach ssących powinny być możliwie krótkie i proste.
- Należy dobrać odpowiedni materiał montażowy przewodów elastycznych oraz upewnić się, czy instalacja jest odpowiednia do przewidywanego ciśnienia w układzie.



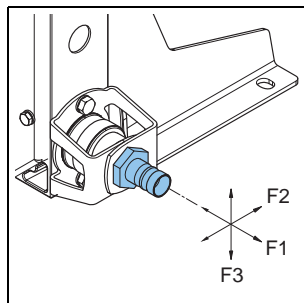
- Nie należy przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego pompy perystaltycznej. Patrz § 11.1.1. Jeśli to konieczne, zainstalować zawór upustowy ciśnienia.

**OSTROŻNIE**

Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze po stronie tłocznej. Przekroczenie maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego może spowodować poważne uszkodzenia pompy.

- Należy upewnić się, czy maksymalne siły na kołnierzach nie są przekroczone. Dopuszczalne obciążenia przedstawia poniższa tabela.

Maks. dopuszczalne obciążenia [N] przyłączy pompy	
Siła	APEX10, 15, 20
F1	600
F2	120
F3	300

**5.3.4 Silnik**

Podłączenie silnika musi zostać wykonane zgodnie z lokalnymi przepisami. Wyłącznik termiczny powinien zmniejszyć ryzyko przegrzania silnika. W celu podłączenia termistorów PTC (jeżeli zastosowano) należy użyć specjalnego przekaźnika. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel w celu uzyskania porady. Dane techniczne - patrz § 11.3.

Informacje o podłączeniu zasilania do silnika znajdują się w dostarczonej dokumentacji silnika elektrycznego.

### 5.3.5 Przetwornica częstotliwości

**UWAGA!**

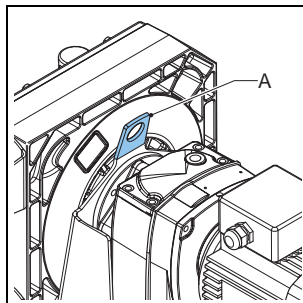
Przetwornica częstotliwości, która *nie posiada sterowania ręcznego* może uruchomić pompę automatycznie wraz z włączeniem zasilania.

Jeśli pompa posiada przetwornice częstotliwości, to:

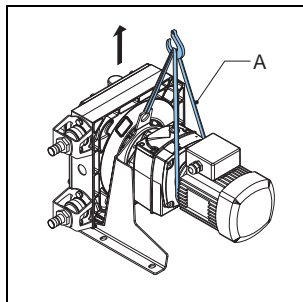
- Należy zapewnić, aby silnik nie został włączony automatycznie po nieplanowanym zatrzymaniu. W przypadku braku zasilania lub awarii mechanicznej przetwornica częstotliwości zatrzymuje silnik. Po usunięciu przyczyny awarii silnik może zostać uruchomiony automatycznie. Automatyczne ponowne uruchomienie może być niebezpieczne w niektórych systemach pomp.
- Wszystkie przewody znajdujące się poza obudową muszą być ekranowane a powierzchnia ich przekroju powinna wynosić od 0,22 mm<sup>2</sup> do 1 mm<sup>2</sup>. Ekranowanie musi posiadać uziemienie na obu końcach. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

## 5.4 Podnoszenie i przenoszenie pompy

Dla ułatwienia podnoszenia i przenoszenia pompy perystaltycznej wspornik pompy jest wyposażony w ucho do podnoszenia (A).



Kompletna pompa, tj. głowica pompy, przekładnia i silnik elektryczny, muszą być podnoszone z użyciem ucha do podnoszenia i przy użyciu dodatkowych pasów lub zawiesi o odpowiednim udźwigu (A). Informacje o masach - patrz § 11.1.5.



### **UWAGA!**

Podnoszenie pompy może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i przestrzeganiem wszelkich procedur dotyczących podnoszenia.

## 5.5 Ustawianie pompy

Pompę należy ustawić na poziomej powierzchni. Użyć odpowiednich śrub kotwiących, aby przymocować pompę do powierzchni podłogi.

## 6 Odbiór

### 6.1 Przygotowania

**UWAGA!**

Przetwornica częstotliwości, która *nie posiada sterowania ręcznego* może uruchomić pompę automatycznie wraz z włączeniem zasilania.

**UWAGA!**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć i zablokować zasilanie napędu pompy.

W przypadku gdy silnik posiada przetwornicę częstotliwości i jest zasilany napięciem jednofazowym należy odczekać dwie minuty, aby mieć pewność, że kondensatory zostały rozładowane.

1. Podłączyć silnik elektryczny oraz przetwornicę częstotliwości, jeżeli występuje, zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami i zasadami. Patrz § 5.3.4 i § 5.3.5. Zapewnić, aby prace związane z instalacją elektryczną zostały wykonywane przez wykwalifikowany personel.
2. Sprawdzić, czy poziom płynu smarującego w okienku inspekcyjnym znajduje się powyżej linii poziomu minimalnego. Jeżeli to konieczne, uzupełnić płyn smarujący firmy Bredel przez korek z odpowietrznikiem. Patrz także § 8.4.

**6.2 Odbiór**

1. Podłączyć orurowanie.
2. Należy upewnić się, czy nie występują żadne przeszkody, jak na przykład zamknięte zawory.
3. Włączyć pompę.
4. Sprawdzić obroty rotora.
5. Sprawdzić wydajność pompy. Jeżeli wydajność różni się od specyfikacji, należy postępować zgodnie z instrukcjami rozdziału 10 lub skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
6. Jeżeli zastosowano przetwornicę częstotliwości, sprawdzić zakres wydajności. W przypadku wystąpienia odchyień należy sprawdzić informacje podane w dokumentacji dostawcy.
7. Sprawdzić pompę zgodnie z punktami od 2 do 4 tabeli konserwacji w rozdziale § 8.2.

## 7 Zasada działania

### 7.1 Temperatura

Podczas normalnego działania temperatura pompy wzrasta. Ciepło generowane jest w strefie styku ślizgu i węża. Ciepło jest usuwane za pomocą płynu smarującego i przekazywane do obudowy i pokrywy pompy. Powoduje to wzrost jej temperatury ponad temperaturę otoczenia.

**UWAGA!**

Należy unikać kontaktu z obudową i pokrywą pompy podczas pracy przy wysokim ciśnieniu i z dużą prędkością.

### 7.2 Moc znamionowa

Pompa wymaga pewnej mocy dla określonych warunków pracy. Przekładnia i silnik powinny być w stanie obsługiwać taką moc przy danej prędkości obrotowej. Patrz § 7.3, aby określić żądaną moc.

**UWAGA!**

Zbytne obciążenie silnika może prowadzić do jego poważnego uszkodzenia. Nie należy przekraczać maksymalnej mocy znamionowej silnika.

**UWAGA!**

Zbytne obciążenie przekładni prowadzi do zwiększonego zużycia zębów i skrócenia czasu eksploatacji łożyska. Może to prowadzić do poważnego uszkodzenia przekładni. Nie należy przekraczać maksymalnej mocy znamionowej przekładni.

### 7.3 Wykres wydajności

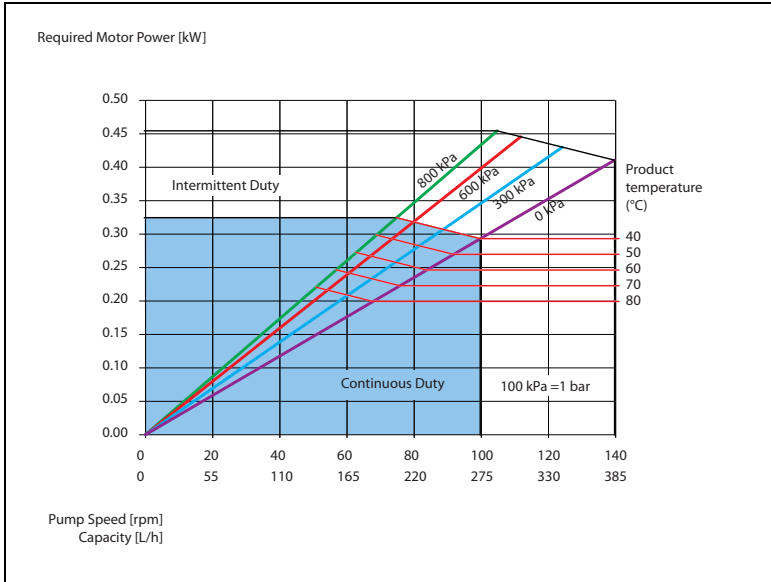
Punkty pracy można znaleźć na wykresach wydajności, na których krzywe ciśnienia wylotowego wyświetlono na diagramie mocy.

Nawet przy ciśnieniu tłoczenia 0 kPa wymagany jest pewny moment obrotowy w celu umożliwienia rotacji silnika pompy. Pompę i wąż zaprojektowano w celu obsługi ciśnienia tłoczenia do 800 kPa. Trójkątny obszar między liniami 0 kPa a 800 kPa przedstawia dozwolony obszar wydajności. Wymagane punkty pracy muszą być mniejsze w tym obszarze.

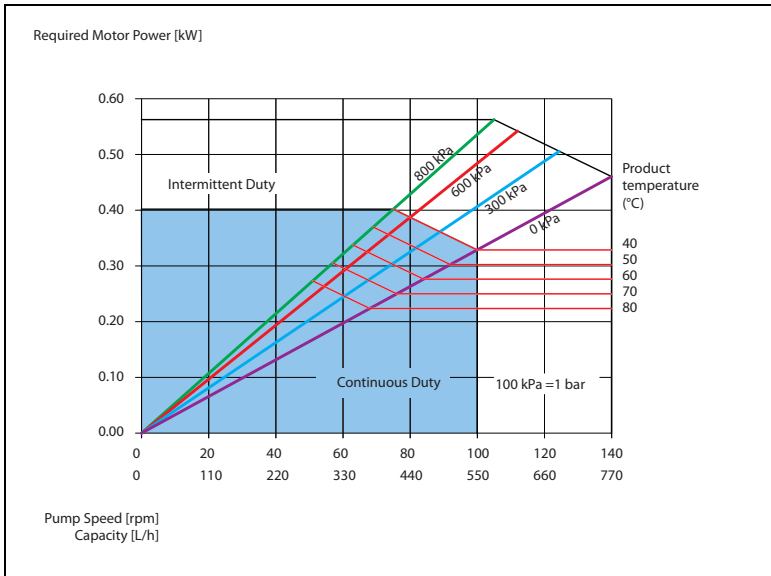
W kierunku większej prędkości i mocy praca pompy jest ograniczona z uwagi na wytworzone ciepło, temperaturę produktu oraz temperaturę otoczenia. Linie temperatury produktu na wykresach oznaczają różnicę między obszarami ciągłej pracy a przerywaną pracą. Wykresy mają zastosowanie do maksymalnej temperatury otoczenia wynoszącej 40 °C.

Jeżeli praca do jakiegoś zastosowania określona jest w obszarze pracy przerywanej, należy pozostawić pompę wyłączoną celem ochłodzenia na co najmniej 1 godzinę po 3 godzinach pracy.

**7.3.1 Wykres wydajności APEX10:**

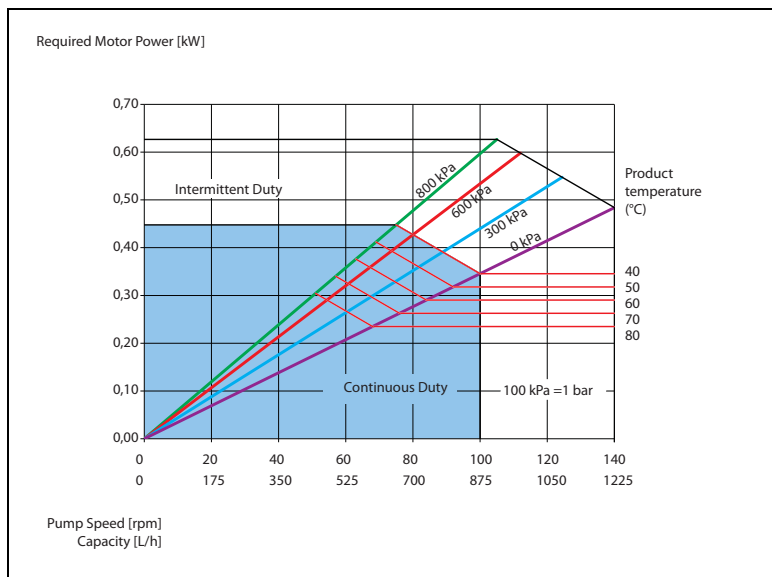


**7.3.2 Wykres wydajności APEX15:**





### 7.3.3 Wykres wydajności APEX20:



### 7.4 Praca na sucho

Praca na sucho jest rodzajem pracy pompy, przy którym płyn nie przepływa przez pompę. Pompy perystaltyczne Bredel doskonale nadają się do pracy na sucho.

Praca na sucho powoduje dodatkowe obciążenie cieplne węża pompy, ponieważ część wewnętrznego ciepła związanego z powtarzalną kompresją węża jest zwykle przejmowana przez tłoczony płyn. Praca na sucho zwiększa więc zużycie węża. Obciążenie cieplne zależy od prędkości pracy pompy, rozmiaru węża (10, 15, 20 mm), jak również typu rotora (niskie ciśnienie lub średnie ciśnienie). Aby zmniejszyć dodatkowe zużycie, zaleca się maksymalne skrócenie okresów pracy na sucho.

## 7.5 Usterka węża

### *Przyczyna usterki węża*

Wąż pompy perystaltycznej musi wytrzymać wiele cykli obciążenia o znacznej wielkości. Powtarzające się cykle ściskania powodują zużycie węża i mogą ostatecznie spowodować jego uszkodzenie.

### *Efekt usterki węża*

Uszkodzenie węża spowoduje bezpośredni kontakt między płynem smarującym pompy a płynem tłoczonym.

### *Konsekwencje usterki węża*

Ogólnie rzecz biorąc, nie spowoduje to niebezpiecznej sytuacji, ponieważ oryginalny płyn smarujący firmy Bredel jest nieszkodliwy (ma certyfikat Amerykańskiej Agencji ds. Żywności i Leków). Mimo to istnieje wyjątek w przypadku tłoczenia silnego utleniacza lub kwasu.

Patrz § 11.1.4, aby dowiedzieć się więcej o zgodności chemicznej.

- Sytuacje niebezpieczne



### **UWAGA!**

Nie należy dopuszczać do bezpośredniego kontaktu między silnym utleniaczem lub kwasem a oryginalnym płynem smarującym firmy Bredel. To może prowadzić do nieoczekiwanej reakcji chemicznej. Aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, należy użyć alternatywnego płynu smarującego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

- Dodatkowy przestój  
Usterka węża skutkuje przestojem, ponieważ konieczne jest wyczyszczenie pompy przed zamontowaniem nowego węża.



Należy regularnie wymieniać wąż, aby uniknąć jego uszkodzenia i przestojów. Trwałość węża zależy od warunków użytkowania, tłoczonego płynu i materiału węża. Użytkownik końcowy powinien być o tym uprzedzony i określać częstotliwość prewencyjnej wymiany węża. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać stosowne zalecenia.

- Duży wyciek czynnika  
Gdy ciśnienie w przewodzie (zbiorniku) jest większe niż ciśnienie w korpusie pompy (ciśnienie otoczenia), tłoczony płyn może wyciec do korpusu pompy. Jeżeli w przewodzie nie ma zaworu zwrotnego, znaczna ilość płynu może przepłynąć ze zbiornika do korpusu pompy oraz wyciec przez odpowietrznik na podłoże. To może prowadzić do dużego wycieku czynnika na zewnątrz pompy. Zaleca się zabezpieczenie przepływem odwróconym. Nie jest to elementem zakresu dostawy.

## 7.6 Wyciek płynu

W pompie APEX zastosowano smarowany rotor do ściskania węża. To oznacza, że głowica pompy w czasie pracy musi być napełniona odpowiednią ilości płynu smarującego. Płyn smarujący jest zgromadzony w korpusie pompy między przednią pokrywą a uszczelnieniem dynamicznym z tyłu. Przekładnia jest wypełniona przekładniowym płynem smarującym.

Przy normalnej eksploatacji może wystąpić uszkodzenie uszczelnienia. Gdy jednak uszczelnienie wchodzi w kontakt z zanieczyszczonym płynem smarującym, degradacja następuje znacznie szybciej. Zalecamy dokładne oczyszczenie korpusu pompy po usterce węża i regularną wymianę płynu smarującego.

Głowica pompy i przekładnia są ze sobą połączone. Budowa głowicy pompy pozwala na wczesne wykrywanie uszkodzenia uszczelnienia pompy lub przekładni.

Wyciek można zauważyć w tzw. strefie wycieku. Krople płynu smarującego widoczne na tylnej ścianie pompy oznaczają możliwe uszkodzenie uszczelnienia. Aby uniknąć uszkodzenia, należy wyłączyć pompę oraz sprawdzić poziom płynu smarującego w głowicy pompy i przekładni. Uszkodzone uszczelnienie należy wymienić.



Należy regularnie sprawdzać, czy nie ma wycieków w pompie.



### **UWAGA!**

Ryzyko uszkodzenia przy upadku!  
Tłoczony płyn wymieszany z płynem smarującym pompy, który wyciekł z pompy, mogą spowodować, że podłoga będzie śliska.

## 8      **Konservacja**

### 8.1    **Informacje ogólne**

**UWAGA!**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć i zablokować zasilanie napędu pompy.

W przypadku gdy silnik posiada przetwornicę częstotliwości i jest zasilany napięciem jednofazowym należy odczekać dwie minuty, aby mieć pewność, że kondensatory zostały rozładowane.

**UWAGA!**

Nie należy zdejmować pokrywy pompy, gdy przewód zasilający jest podłączony do silnika. Nie należy podłączać przewodu zasilającego do silnika, jeżeli pokrywa pompy jest zdemontowana.

Przy konserwacji pompy należy używać tylko oryginalnych części firmy Bredel. Firma Bredel nie gwarantuje prawidłowego funkcjonowania ani nie odpowiada za uszkodzenia wynikłe z użycia części innych niż oryginalne części firmy Bredel. Informacje znajdują się również w rozdziale 2 oraz 3.

Sprawdzić, czy dostawa oryginalnych części jest prawidłowa i sprawdzić ją pod kątem wszelkich uszkodzeń transportowych. Jeżeli części są uszkodzone, należy skonsultować się z przedstawicielem firmy Bredel.



Przed zainstalowaniem zawsze należy sprawdzić stan dostarczonych części. Nie należy instalować uszkodzonych części. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

## 8.2 Konservacja i kontrole okresowe

Na poniższym diagramie przedstawiono, jakie prace konserwacyjne i kontrole okresowe należy przeprowadzać w pompie perystaltycznej, aby zagwarantować optymalne bezpieczeństwo, działanie oraz żywotność pompy.

Punkt	Czynność	Do wykonania	Komentarz
1	Sprawdzenie poziomu płynu smarującego.	Przed uruchomieniem pompy oraz okresowo zgodnie z harmonogramem podczas działania.	Upewnić się, czy poziom płynu smarującego w okienku inspekcyjnym znajduje się powyżej linii poziomu minimalnego. Uzpełnić płyn smarujący, jeśli to konieczne. Patrz także § 8.4.
2	Sprawdzenie głowicy pompy pod kątem wycieków płynu smarującego wokół pokrywy, wsporników i z tyłu głowicy pompy.	Przed uruchomieniem pompy oraz okresowo zgodnie z harmonogramem podczas działania.	Patrz § 10.
3	Sprawdzenie przekładni pod kątem wycieków.	Przed uruchomieniem pompy oraz okresowo zgodnie z harmonogramem podczas działania.	W przypadku wycieku należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
4	Sprawdzenie pompy pod kątem odchyłań temperatury i niepokojących dźwięków.	Okresowo zgodnie z harmonogramem podczas działania.	Patrz § 10.
5	Sprawdzenie rotora ze zintegrowanymi ślizgami pod kątem nadmiernego zużycia.	Podczas wymiany węża pompy.	Patrz § 8.5.

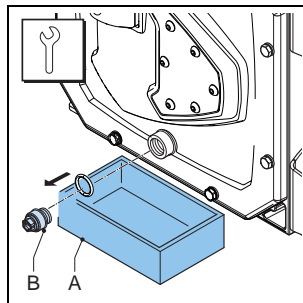
Punkt	Czynność	Do wykonania	Komentarz
6	Czyszczenie wnętrza węża pompy.	Czyszczenie układu lub zmiana tłoczonego płynu.	Patrz § 8.3.
7	Wymiana węża pompy.	Profilaktycznie; oznacza to wymianę po upływie 75% czasu żywotności pierwszego węża.	Patrz § 8.5.
8	Wymiana płynu smarującego.	Co drugą wymianę węża lub po 5000 godzinach pracy, w zależności co nastąpi wcześniej, lub po pęknięciu węża.	Patrz § 8.4
9	Wymiana pierścienia uszczelniającego.	Jeżeli konieczne.	Patrz § 8.6.1.
10	Wymiana rotora ze zintegrowanymi ślizgami.	Zużycie powierzchni czynnej węża pompy i/ lub pierścienia uszczelniającego.	
11	Wymiana łożysk.	Jeżeli konieczne.	Patrz § 8.6.1.

### 8.3 Czyszczenie węża

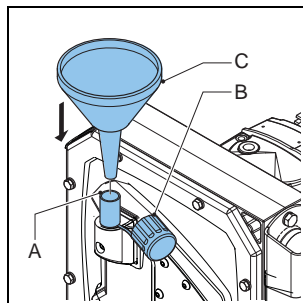
Wnętrze węża pompy można z łatwością oczyścić, przepłukując pompę czystą wodą. Jeżeli do wody dodano środki myjące, należy sprawdzić, czy materiał powłoki węża jest na nie odporny. Należy również sprawdzić, czy wąż pompy jest odporny na daną temperaturę czyszczenia. Dostępne są również specjalne kule czyszczące. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

## 8.4 Wymiana płynu smarującego

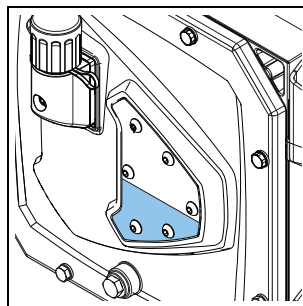
1. Umieścić wanienkę (A) pod korkiem spustowym znajdującym się w pokrywie pompy. Wykręcić korek spustowy (B). Zlać płyn smarujący z korpusu pompy do wanienki. Umieścić z powrotem korek spustowy, a następnie go dokręcić.



2. Korpus pompy można napełnić płynem smarującym poprzez odpowietrznik (A) w pokrywie. W tym celu należy zdjąć kołpak odpowietrznika (B) i umieścić lejek (C) w odpowietrzniku. Wlać płyn smarujący do korpusu pompy przy użyciu lejka.



3. Płynu należy dolewać do momentu przekroczenia poziomu pokazanego kreską w okienku inspekcyjnym. Umieścić z powrotem kołpak odpowietrznika.



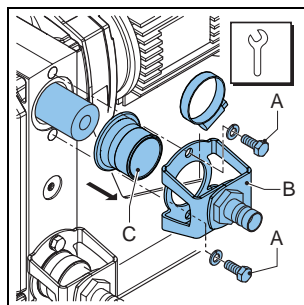
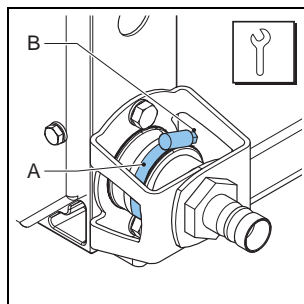
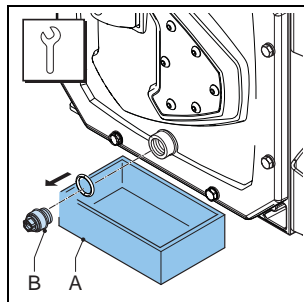
Informacje o wymaganej ilości płynu smarującego znajdują się w § 11.1.4.




## 8.5 Wymiana węża pompy.

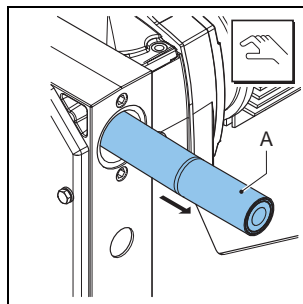
### 8.5.1 Demontaż węża pompy

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Zamknąć zawory odcinające zarówno po stronie ssawnej, jak i odprowadzającej, aby zmniejszyć do minimum straty tłoczonego płynu.
3. Umieścić tacę (A) pod korkiem spustowym znajdującym się w dnie głowicy pompy. Taca musi być wystarczająco duża, aby pomieścić płyn smarujący z głowicy pompy, który może być zanieczyszczony pompowaną cieczą. Wykręcić korek spustowy (B). Zlać płyn smarujący z korpusu pompy do tacy. Sprawdzić, czy odpowietrznik umieszczony w osłonie jest drożny. Umieścić z powrotem korek spustowy, a następnie go dokręcić.
4. Odłączyć przewody ssawne i odprowadzające.
5. Poluzować opaski zaciskowe (A) końcówki wlotowej i wylotowej poprzez poluzowanie śruby (B).
6. Poluzować śruby (A) wspornika (B), a następnie je wyjąć.
7. Ściągnąć wspornik i opaskę zaciskową z węża. Następnie wyciągnąć gumową tuleję (C). Wykonać kroki 6 do 7 zarówno w przypadku końcówki wejściowej, jak i wyjściowej.
8. Włączyć zasilanie elektryczne.




9. Poprzez impulsowe włączenie silnika napędowego usunąć wąż (A) z komory pompy.

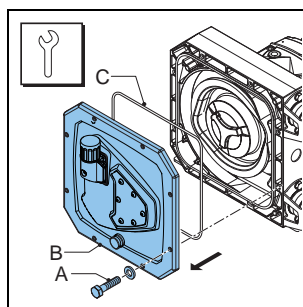
	<p><b>UWAGA!</b></p> <p>Podczas impulsowego załączenia napędu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nie należy stać przed końcówkami pompy.</li> <li>- Nie należy próbować kierować wężem ręcznie.</li> </ul>
--	---



### 8.5.2 Czyszczenie głowicy pompy

1. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
2. Zdjąć pokrywę (B), odkręcając śruby (A).
3. Sprawdzić uszczelnienie pokrywy (C) i wymienić w razie konieczności.
4. Wypłukać głowicę pompy czystą wodą i usunąć wszelkie pozostałości. Wyczyścić kieszenie w korpusie pompy. Należy upewnić się, czy w głowicy pompy nie pozostała woda użyta do płukania.
5. Sprawdzić rotor pod kątem zużycia i uszkodzeń i w razie konieczności wymienić go. Patrz także: tabela konserwacji w rozdziale § 8.2.

	<p><b>OSTROŻNIE</b></p> <p>Gdy rotor jest zużyty, zmniejsza się siła docisku węża. Jeżeli siła ściskania jest zbyt mała, prowadzi to do utraty wydajności wynikającej z przepływu wstecznego tłoczonyj cieczy. Przepływ wsteczny prowadzi do skrócenia żywotności węża pompy.</p>
--	---



6. Umieścić z powrotem pokrywę i dokręcić śruby zabezpieczające właściwym momentem. Patrz § 11.1.6.
7. Włączyć zasilanie elektryczne pompy.

### 8.5.3 Montaż węży pompy

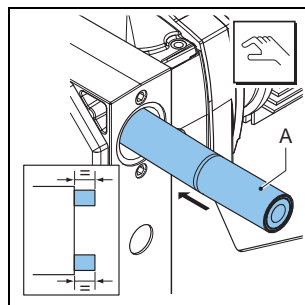
1. Oczyszczyć (nowy) węży pompy z zewnątrz i całkowicie nasmarować go oryginalnym płynem smarującym firmy Bredel.
2. Wsunąć węży pompy (A) przez jedną z końcówek.
3. Włączyć silnik, aby rotor wciągnął węży do korpusu pompy. Wyłączyć, gdy węży będzie wystawał na jednakową odległość z obu stron korpusu pompy.



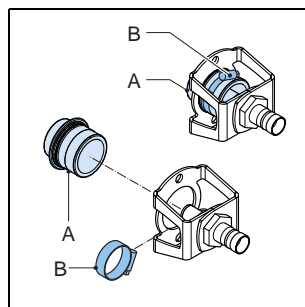
#### UWAGA!

Podczas impulsowego załączania napędu:

- Nie należy stać przed końcówkami pompy.
- Nie należy próbować kierować wężem ręcznie.

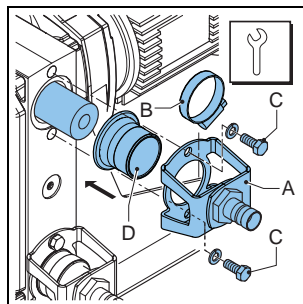


4. Sprawdzić gumowe tulejki (A) pod kątem odkształceń oraz uszkodzeń i wymienić w razie konieczności.
5. Sprawdzić opaski zaciskowe (B) pod kątem uszkodzeń i wymienić w razie konieczności.

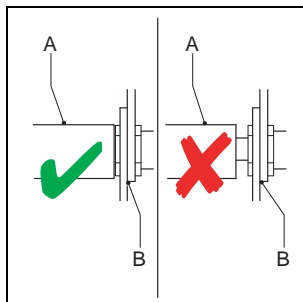


6. W pierwszej kolejności należy zamontować końcówkę wlotową.

Nasunąć gumową tuleję (D) na waż. Wsunąć wspornik (A) wraz z opaską zaciskową (B) na waż. Wyrównać otwory wspornika z otworami z przodu końcówki. Założyć dwie śruby (C) i dokręcić je. Upewnić się, że śruby są dokręcone właściwym momentem. Patrz § 11.1.6.



7. Obrócić rotor tak, by waż (A) został mocno dociśnięty do powierzchni wspornika (B).

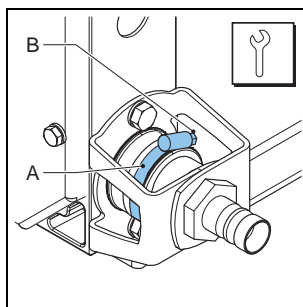


8. Umieścić opaskę zaciskową dokładnie na śladzie na tulei gumowej. Dokręcić śrubę (A) opaski zaciskowej węża (B). Upewnić się, że śruby są dokręcone przy użyciu właściwego momentu obrotowego. Patrz § 11.1.6.

9. Należy następnie zamontować drugą końcówkę w ten sam sposób.

10. Napełnić korpus pompy płynem smarującym firmy Bredel. Patrz § 8.4.

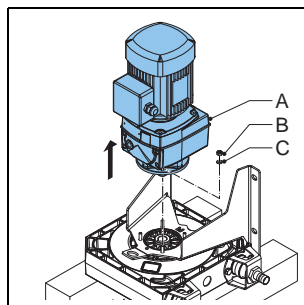
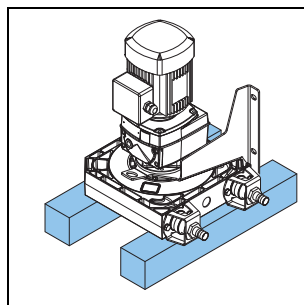
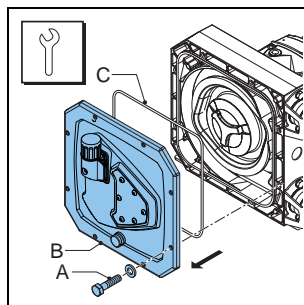
11. Połączyć przewody ssawne i odprowadzające.



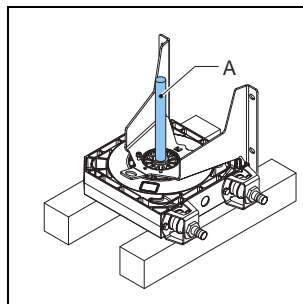
## 8.6 Wymiana części zamiennych

### 8.6.1 Wymiana rotora, łożysk i pierścienia uszczelniającego

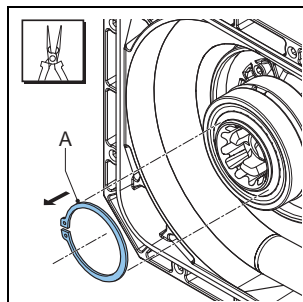
1. Wyjąć wąż pompy. Patrz § 8.5.1.
2. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
3. Zdjąć pokrywę (B), odkręcając śruby zabezpieczające (A).
4. Sprawdzić uszczelnienie pokrywy (C) i wymienić w razie konieczności.
5. Pompę umieścić na klockach — tak jak przedstawiono na rysunku. Upewnić się, że przestrzeń pomiędzy klockami może pomieścić rotor.
6. Zdjąć nakrętki (B), podkładki (C) i napęd pompy (A).



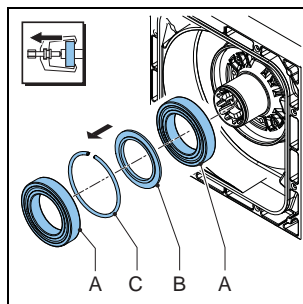
7. Umieścić plastikowy lub drewniany wybijak (A) na rotorze.
8. Uderzając energicznie w wybijak, wyjąć rotor.
9. Postawić pompę perystaltyczną na podporze.



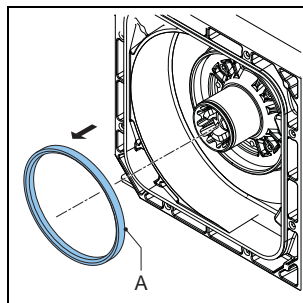
10. Zdemontować pierścień zabezpieczający (A), używając odpowiednich narzędzi.



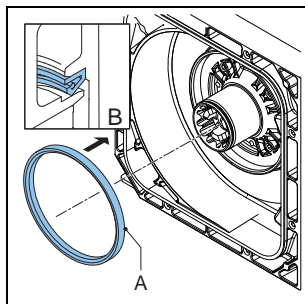
11. Zdemontować łożyska (A), pierścień dystansowy (B) i sprężynujący pierścień zabezpieczający (C) za pomocą odpowiednich narzędzi. Wyczyścić piastę.



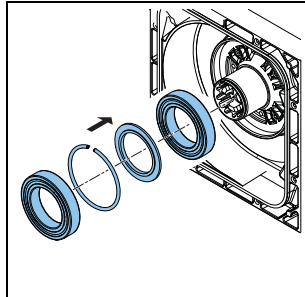
12. Zdjąć pierścień uszczelniający (A). Oczyszczyć i odtłuścić otwór. Dzięki otworom w korpusie pompy można usunąć stare uszczelnienie.



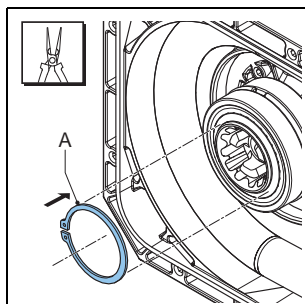
13. Założyć nowy pierścień uszczelniający (A) zgodnie z dobrą praktyką techniczną. Pierścień uszczelniający musi być zamontowany w odpowiednim położeniu (B). Należy upewnić się, że otwarta strona jest zwrócona w kierunku pokrywy pompy.



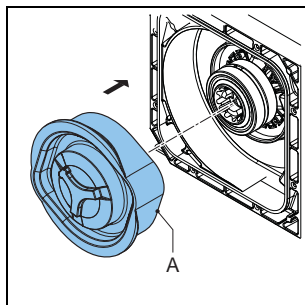
14. Nasmarować lekko wewnętrzny pierścień (nowych) łożysk i element ślizgowy piasty. Założyć łożyska i pierścienie. Łożyska są osadzone na piaście z pasowaniem na niewielki wcisk. Należy użyć narzędzia do wciskania, aby osadzić łożyska na piaście.



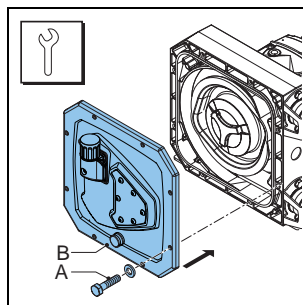
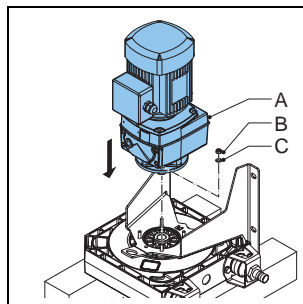
15. Zamontować pierścień zabezpieczający (A).



16. Zamontować rotor (A). Rotor jest umieszczony na łożyskach z pasowaniem luźnym. Naciskać rotor na piaście, aż „zaskoczy” na pierścień uszczelniający.



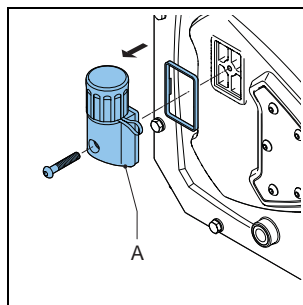
17. Pompę umieścić na dwóch klockach — tak jak przedstawiono na rysunku.
18. Przykręcić napęd pompy (A) dwiema nakrętkami (B) z podkładkami (C). Upewnić się, że złączka i rotor są odpowiednio skierowane — w ten sposób, żeby do siebie pasowały. Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.
19. Postawić pompę perystaltyczną na podporze.
20. Ponownie zamontować pokrywę (B). Upewnić się, że wkręcono wszystkie 8 śrub (A) i dokręcono w prawidłowy sposób, po przekątnej. Patrz § 11.1.6.
21. Włączyć zasilanie elektryczne pompy.
22. Zamontować (nowy) wąż pompy. Patrz § 8.5.3.



## 8.7 Opcje osprzętu

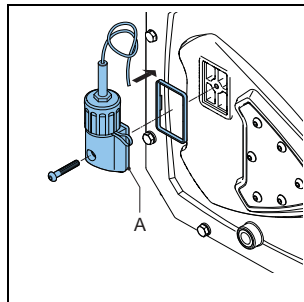
### 8.7.1 Instalacja wyłącznika pływakowego wysokiego poziomu

1. Zdemontować standardowy odpowietrznik (A) na osłonie głowicy pompy.

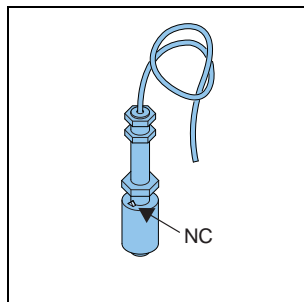




2. Zamontować odpowietznik (A) z przełącznikiem pływakowym wysokiego poziomu.



3. Podłączyć przełącznik pływakowy wysokiego poziomu do dodatkowego obwodu zasilania kablem PVC ( $2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ ) o długości 1,5 m. Należy pamiętać, że styki elektryczne przełącznika pływakowego wysokiego poziomu w położeniu normalnym są zwarte. Pokrętko jest skierowane w górę w położeniu zamkniętym. Gdy poziom płynu smarującego jest (zbyt) wysoki, styki zostaną otwarte.



#### Specyfikacje \*

Napięcie znamionowe:	Maks. 230 V AC/DC
Natężenie prądu:	Maks. 2 A
Moc:	Maks. 40 VA

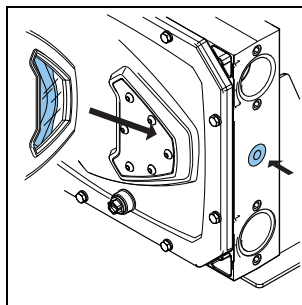
\* Do stosowania w warunkach niezagrożonych wybuchem.



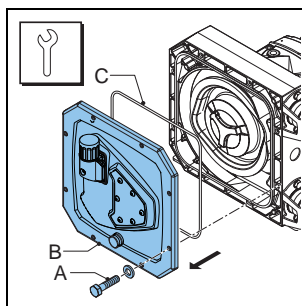
Przełącznik pływakowy jest skonstruowany tak, aby zatrzymać maszynę; powinien działać tak, aby blokować funkcję stop, zapobiegając ponownemu uruchomieniu maszyny bez dokonania ustawień. Sprawdzić, czy przełącznik pływakowy jest zamontowany znakiem NC do góry.

**8.7.2 Wymiana licznika obrotów**

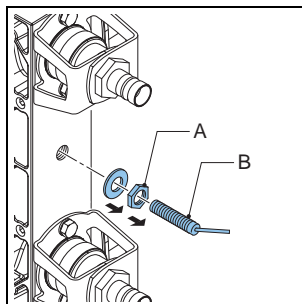
1. Obrócić rotor, aż ślizg będzie całkowicie widoczny przez okienko inspekcyjne. Teraz położenie ślizgu odpowiada pozycji czujnika.
2. Usunąć płyn smarujący. Patrz 8.4.



3. Zdjąć pokrywę (B), odkręcając śruby zabezpieczające (A).

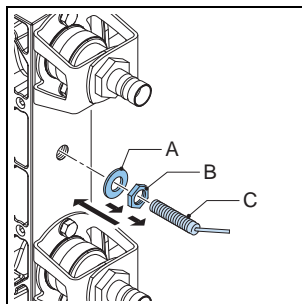


4. Zdjąć nakrętkę (A) i stary czujnik (B).

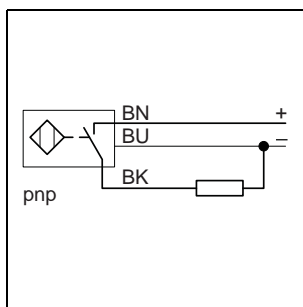
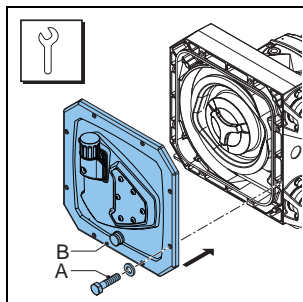
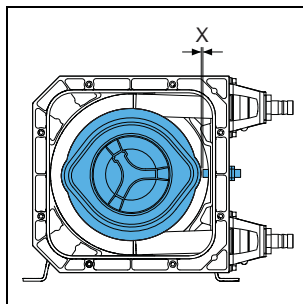


5. Zamontować nakrętkę (B) i pierścień uszczelniający (A) na nowym czujniku (C).

6. Umieścić czujnik (C) na korpusie pompy.



7. Dokręcić nakrętki, aby odległość między czujnikiem a rotorem (X) wyniosła między 0,75 mm a 1,25 mm.
8. Sprawdzić, czy licznik obrotów pracuje prawidłowo:
  - 1 Czujnik powinien wysłać sygnały.
  - 2 Rotor powinien obracać się swobodnie.
9. Ponownie zamontować pokrywę (B). Upewnić się, że wkręcono wszystkie 8 śrub (A) i dokręcono w prawidłowy sposób, po przekątnej. Patrz § 11.1.6.
10. Napełnić korpus pompy płynem smarującym. Patrz 8.4.
11. Podłączyć czujnik elektrycznie za pomocą przewodu PVC (3 x 0,34 mm<sup>2</sup>) o długości 2 metrów. Należy skorzystać ze schematu znajdującego się po prawej stronie.



Specyfikacje *	
Napięcie znamionowe	10 ... 30 V DC
Prąd	Maks. 200 mA

\* Do stosowania w warunkach niezagrażonych wybuchem.

## **9 Przechowywanie**

### **9.1 Pompa**

- Pompę i części do pompy należy przechowywać w suchym miejscu. Upewnić się, czy pompa ani części pompy nie są narażone na działanie temperatury poniżej  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ani powyżej  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Należy osłonić otwory końcówki ssawnej i wylotowej.
- Chronić niezabezpieczone części przed korozją. Do tego celu należy użyć odpowiednich materiałów ochronnych i opakowań.
- Po długim okresie postoju lub przechowywania wąż pompy może być trwale odkształcony przez obciążenie statyczne, co spowoduje skrócenie jego żywotności. Aby tego uniknąć, należy wyjąć wąż pompy, jeżeli nie będzie się korzystać z pompy dłużej niż przez miesiąc.

### **9.2 Wąż pompy**

- Wąż pompy należy przechowywać w chłodnym i ciemnym pomieszczeniu. Po dwóch latach materiał może się zestarzeć, co skróci żywotność węża.

## 10 Wykrywanie i usuwanie usterek

**UWAGA!**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć i zablokować zasilanie napędu pompy.

W przypadku gdy silnik posiada przetwornicę częstotliwości i jest zasilany napięciem jednofazowym należy odczekać dwie minuty, aby mieć pewność, że kondensatory zostały rozładowane.

Jeżeli pompa nie funkcjonuje (prawidłowo), należy przestudiować poniższą listę kontrolną, aby sprawdzić, czy usterkę można usunąć samodzielnie. Jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<b>Pompa nie działa.</b>	Brak napięcia.	Sprawdzić, czy zasilanie jest włączone.
		Sprawdzić, czy do pompy dochodzi zasilanie.
	Zablokowany rotor.	Sprawdzić, czy pompa nie została zablokowana w wyniku nieprawidłowego montażu węża.
		Sprawdzić ustawienia VFD, jeżeli dotyczy.
	System monitorujący poziom płynu smarującego został uaktywniony.	Sprawdzić, czy pompa nie została zablokowana przez system monitorujący poziom płynu smarującego. Sprawdzić działanie systemu monitorującego poziom płynu smarującego lub sprawdzić poziom płynu smarującego.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<b>Wysoka temperatura pompy.</b>	Użyto niewłaściwego płynu smarującego.	Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać informacje o prawidłowym płynie smarującym.
	Niski poziom płynu smarującego.	Dodać oryginalny płyn smarujący firmy Watson-Marlow Bredel. Informacje o wymaganej ilości płynu smarującego znajdują się w § 11.1.4.
	Zbyt wysoka temp. tłoczonego płynu.	Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać informacje o maksymalnej temperaturze pompowanej cieczy.
	Tarcie wewnątrz węża wywołane złymi warunkami po stronie ssawnej.	Sprawdzić, czy rurociąg i zawory nie są zablokowane. Upewnić się, czy rurociąg ssawny jest możliwie jak najkrótszy i o wystarczającej średnicy.
	Zbyt wysoka prędkość pompy.	Zredukować prędkość pompy do minimum. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel w celu ustalenia optymalnej prędkości.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<b>Zbyt mała wydajność, zbyt małe ciśnienie.</b>	(Częściowo) zamknięty zawór odcinający po stronie ssawnej.	Całkowicie otworzyć zawór odcinający.
	Pęknięcie węża lub bardzo zużyty wąż.	Wymienić wąż. Patrz § 8.5.
	(Częściowo) zablokowanie po stronie ssawnej lub zbyt mało cieczy po stronie ssawnej.	Sprawdzić, czy rurociąg po stronie ssawnej jest drożny oraz czy jest dostateczna ilość cieczy w zbiorniku.
	Połączenia i zaciski węża nie są prawidłowo zamontowane, co powoduje zasysanie powietrza przez pompę.	Zacisnąć połączenia i opaski zaciskowe.
	Stopień napełniania węża jest zbyt mały, ponieważ prędkość jest zbyt duża w odniesieniu do lepkości czynnika, który ma być tłoczony oraz ciśnienia wejściowego. Przewód ssący może być zbyt długi lub zbyt małej średnicy, lub występują oba te czynniki.	Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać stosowne zalecenia.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<b>Wibracje pompy i orurowania.</b>	Przewód ssawny oraz odprowadzający nie są prawidłowo zamocowane i zabezpieczone.	Sprawdzić i zabezpieczyć orurowanie.
	Duża prędkość pompy przy długich odcinkach przewodów ssawnych oraz odprowadzających lub zbyt wysoka gęstość tłoczonego czynnika lub kombinacja tych czynników.	Zmniejszyć prędkość pompy. Zmniejszyć długość orurowania po obu stronach, jeżeli to możliwe. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać stosowne zalecenia.
	Zbyt mała średnica przewodu ssawnego lub odprowadzającego.	Zwiększyć średnicę przewodu ssawnego/ odprowadzającego.



<b>Problem</b>	<b>Prawdopodobna przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
<b>Krótką żywotność węża.</b>	Chemiczna reakcja tłoczonego czynnika z wężem.	Sprawdzić kompatybilność chemiczną materiału węża z tłoczonym płynem. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel w celu doboru odpowiedniego węża.
	Zbyt wysoka prędkość pompy.	Zmniejszyć prędkość pompy.
	Wysokie ciśnienie tłoczenia.	Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 800 kPa. Sprawdzić, czy przewód odprowadzający nie jest zablokowany, czy zawory odcinające są całkowicie otwarte, a także czy zawór upustowy ciśnienia działa prawidłowo (jeżeli występuje w przewodzie odprowadzającym).
	Wysoka temperatura tłoczonego czynnika.	Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel w celu doboru odpowiedniego węża.
	Wysokie pulsacje.	Zmienić warunki po stronie ssawnej i tłocznej.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
<b>Wąż został wciągnięty do wnętrza pompy.</b>	Niewystarczająca ilość lub brak płynu smarującego.	Uzupełnić płyn smarujący firmy Bredel. Patrz § 8.4.
	Nieprawidłowy płyn smarujący: brak oryginalnego płynu smarującego firmy Bredel.	Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać informacje o prawidłowym płynie smarującym.
	Bardzo wysokie ciśnienie na wejściu pompy – powyżej 200 kPa.	Zredukować ciśnienie wejściowe.
<b>Wyciek płynu smarującego przy wsporniku.</b>	Wąż zablokowany przez nieściśliwy przedmiot. Wąż nie może być ściskany i będzie wciągany do korpusu pompy.	Wyjąć wąż, sprawdzić pod kątem zablokowania i wymienić w razie konieczności.
	Poluzowane śruby mocujące wspornik.	Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.
	Poluzowane śruby opasek zaciskowych węża.	Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.
<b>Wyciek płynu z tyłu „strefy buforowej” korpusu pompy.</b>	Uszkodzony pierścień uszczelniający.	Wymienić pierścień uszczelniający.
<b>Wyciek płynu smarującego przy pokrywie.</b>	Uszkodzony pierścień uszczelniający.	Wymienić pierścień uszczelniający.
	Śruby nie dokręcone.	Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.
	Moment dokręcenia o zbyt niskiej wartości.	Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.

## 11 Specyfikacje

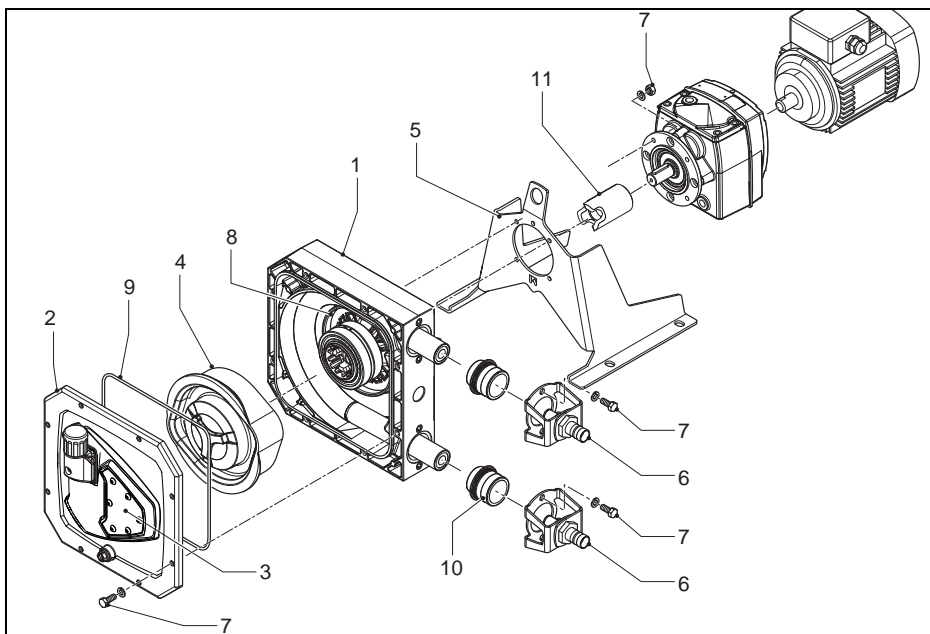
### 11.1 Głowica pompy

#### 11.1.1 Parametry pracy

Nazwa		APEX10	APEX15	APEX20
		Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm
Maks. wydajność ciągła [m <sup>3</sup> /h]		0.28	0.55	0.87
Maks. wydajność przerywana [m <sup>3</sup> /h] *		0.39	0.77	1.20
Wydajność na jeden obrót [l/obr.]		0.046	0.091	0.145
Maks. dopuszczalne ciśn. tłoczenia [kPa]	przy rotorze niskociśnieniowym	400	400	400
	przy rotorze średniociśnieniowym	800	800	800
Dopuszczalna temp. otoczenia [°C]		-20 do +45		
Dop. temp. tłoczonego płynu [°C]		-10 do +80		
Poziom hałas w odł. 1 m [dB(A)]		60		

\* Praca przerywana: „Pompa wyłączona celem ochłodzenia na co najmniej 1 godzinę po 3 godzinach pracy”.

## 11.1.2 Materiały



Lp.	Nazwa	Materiał
1	Korpus pompy	Aluminium
2	Pokrywa	Aluminium
3	Okno pokrywy	PMMA
4	Rotor pompy	Żeliwo
5	Wspornik pompy	Stal powlekana galwanicznie (AISI 316 opcjonalna)
6	Wspornik	AISI 316
7	Mocowania	AISI 316
8	Uszczelnienie dynamiczne za rotorem	NBR
9	Uszczelnienie pokrywy	EPDM
10	Tuleja uszczelniająca przy złączu węża	EPDM
11	Złączka	Stalowa

### 11.1.3 Obróbka powierzchniowa

- Po przygotowaniu powierzchni, jedna warstwa dwuskładnikowego akrylanu służy do jej zabezpieczenia. Kolorem standardowym jest RAL 3011.
- Części pokrywane galwanicznie mają powłokę z cynku elektrolitycznego o grubości 15-20 mikronów.

### 11.1.4 Tabela płynów smarujących pompy

	APEX
Płyn smarujący	Oryginalny płyn smarujący firmy Bredel.
Wymagana ilość płynu [litry]	1.0

Oryginalny płyn smarujący Bredel jest zarejestrowany w NSF: Rejestracja NSF nr 123204; kod kategorii H1. Patrz również: [www.NSF.org/USDA](http://www.NSF.org/USDA).

Elementy:		
Glicerol	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> )	50-100% m/m
Glikol	(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	2,5-10% w/w
Woda	(H <sub>2</sub> O)	



Jeżeli potrzebne są dodatkowe informacje dotyczące karty charakterystyki bezpieczeństwa produktu, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.



#### UWAGA!

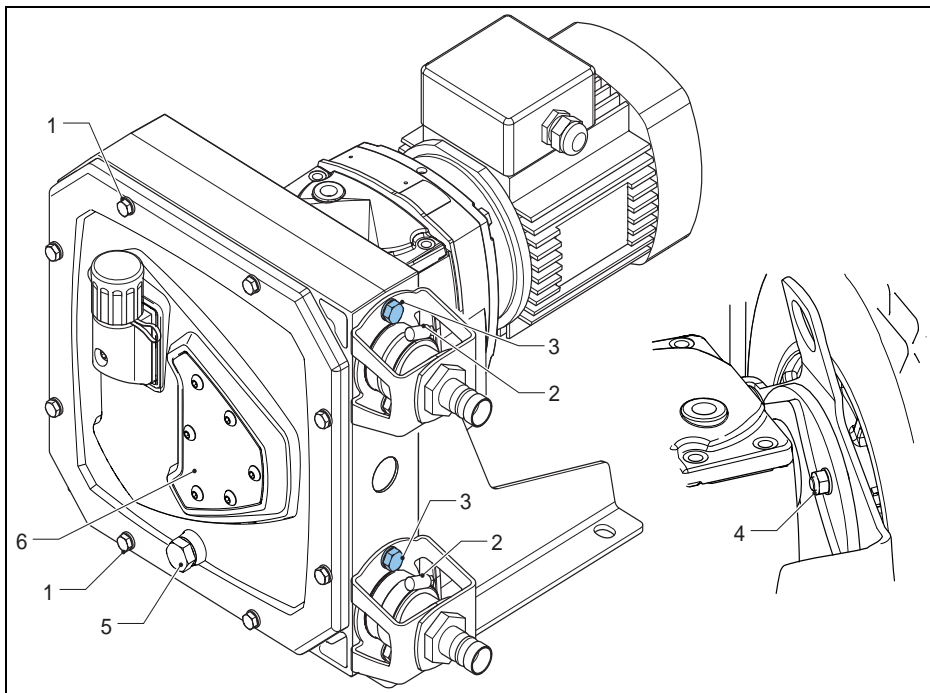
Obowiązkiem użytkowników jest sprawdzenie chemicznej zgodności płynu, który ma być pompowany z płynem smarującym w głowicy pompy. Przestrzegać lokalnych przepisów BHP.

Alternatywny płyn smarujący bazujący na krzemie jest dostępny. W przypadku zastosowania sprawdzić z zgodność z tym płynem smarującym. W celu uzyskania dalszych informacji można odnieść się do tabeli zgodności chemicznej na stronie internetowej [www.wmpg.com/chemical](http://www.wmpg.com/chemical) lub skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

**11.1.5 Ciężary**

<b>Nazwa</b>		<b>Ciężar w [kg]</b>
Głowica pompy (łącznie z węzłem, płynem smarującym i wspornikiem pompy)		17.6
Wspornik pompy		2.4
Rotor		4,8 ... 5.6
Wąż		0,5 ... 0.7
Osłona pompy (kompletna)		1.8
Złączka		0.4
Przekładnia	współosiowa, dwustopniowa	4.7
	współosiowa, trójstopniowa	4.8
	Przekładnia ślimakowa	2.4
Silnik elektryczny		5,0 ... 8.3

## 11.1.6 Wielkości momentów dokręcania



Lp.	Nazwa	Rozmiar śruby *	Moment dokręcania [Nm]
1	Pokrywa	M6x25	10
2	Opaska zaciskowa **		3
3	Wspornik	M8x20	25
4	Podpora + przekładnia	Nakrętka M6	10
5	Korek spustowy	M12x15-PA6	4
6	Okno kontrolne	M6x12	1.5

\* Wszystkie stalowe śruby są klasy 8,8.

\*\* Z powodu odkształcania się materiału węża siła docisku opaski zaciskowej zmniejsza się z upływem czasu. W przypadku wycieku ponownie dokręcić opaskę zaciskową do określonego poziomu momentu. Podane na liście wartości momentu odnoszą się do nowej i prawidłowo nasmarowanej opaski zaciskowej. Patrz również § 8.5.3 w celu zasięgnięcia dodatkowych instrukcji oraz informacji na temat instalacji opaski zaciskowej


## 11.2 Przekładnia

Rodzaj	Przekładnia współosiowa z kołami zębatymi śrubowymi*
Liczba stopni	Dwa lub trzy
Smarowanie	Nie wymaga dodatkowego smarowania
Pozycja montażowa	Przekładnia z kołnierzem IM 3001 (IMB5) z wałkiem ze żłobkiem w pozycji poziomej.
Kołnierz silnika	Zintegrowany
Opcjonalny kołnierz silnika	Kołnierz wykonano zgodnie z normami IEC-B5 lub NEMA C.

\* Do wyboru dostępne są inne rodzaje przekładni.

## 11.3 Silnik elektryczny

Napęd stanowi zamknięty, standardowy trójfazowy silnik asynchroniczny. Bezpiecznik termiczny zapobiegający przeciążeniu silnika jest opcjonalny.

	W przypadku wątpliwości dotyczących zastosowania lokalnych regulacji odnoszących się do podłączenia napędu skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
---	--

Klasa zabezpieczenia	IP55/IK08
Klasa izolacji	F
Przyrost temperatury	W klasie B
Napięcie/częstotliwość	Patrz tabliczka znamionowa na silniku.



## 11.4 Napęd z regulacją prędkości obrotowej (VFD) (opcja)

Napęd z regulacją prędkości obrotowej (VFD) firmy Bredel jest fabrycznie zaprogramowany i należy go jedynie podłączyć do sieci zasilającej.

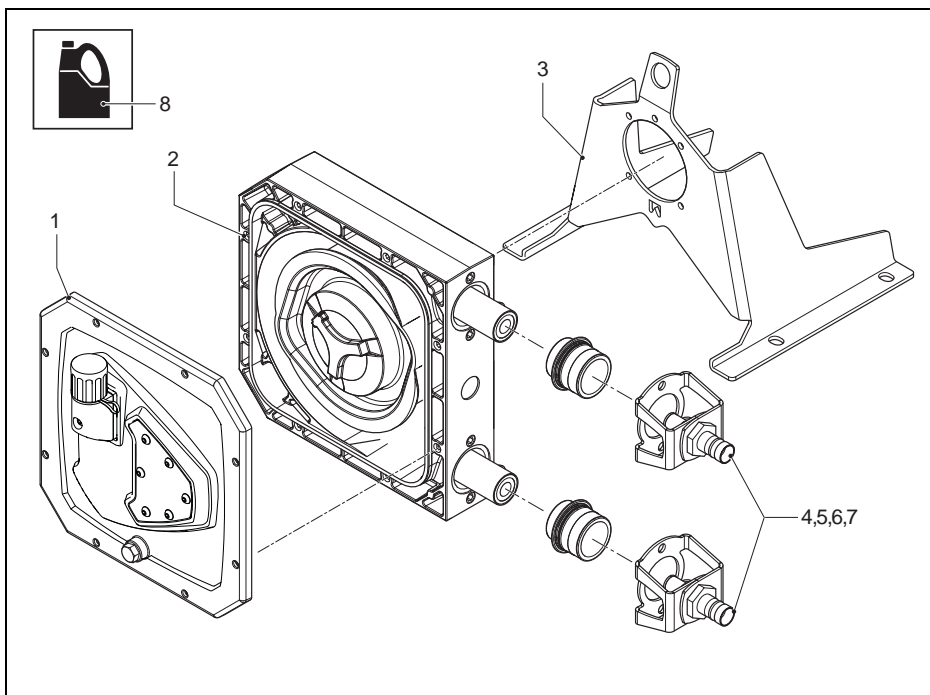
Filtr RFI	Zintegrowany filtr RFI B (zastosowanie przemysłowe).
Regulacja	Sterowanie ręczne prędkości oraz przyciski do uruchamiania pracy w przód, zatrzymania i uruchamiania pracy wstecz.
Klasa zabezpieczenia	IP65
Zasilanie elektryczne	Dostępne są 3 typy, zależnie od lokalnego zasilania elektrycznego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200-240 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; 1 fazy</li> <li>• 200-240 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; 3 fazy</li> <li>• 400-480 V <math>\pm</math> 10%; 50/60 Hz <math>\pm</math> 5%; 3 fazy</li> </ul>

## 11.5 Wykaz części

### 11.5.1 Zamawianie części

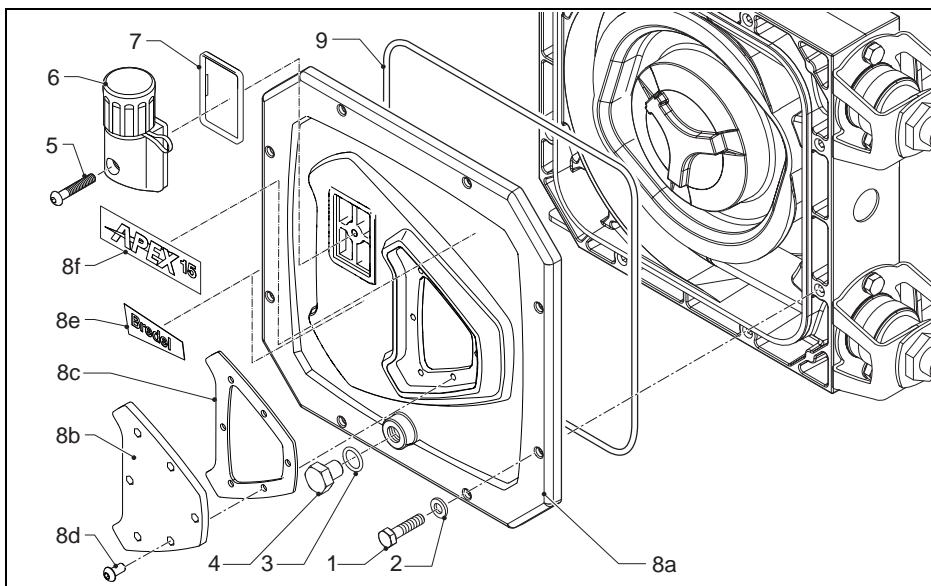
Należy określić numer pozycji, nazwę i rozmiar pompy (APEX10, APEX15 lub APEX20), aby zidentyfikować element, którego potrzebuje użytkownik. Należy również podać potrzebną ilość.

## 11.5.2 Przegląd



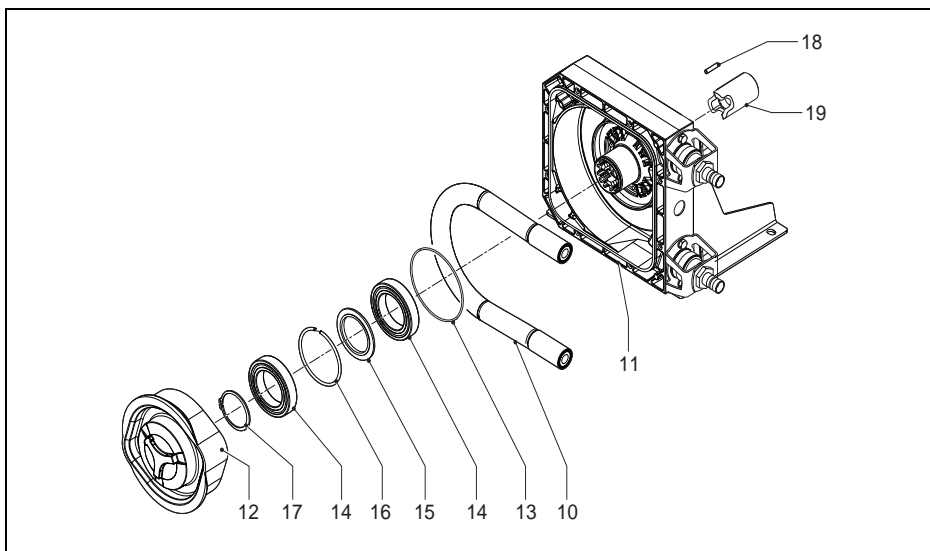
Lp.	Nazwa
1	Zespół pokrywy. Patrz § 11.5.3.
2	Zespół głowicy. Patrz § 11.5.4.
3	Zespół wspornika pompy. Patrz § 11.5.5.
4	Zespół złączki zaczepowej. Patrz § 11.5.6.
5	Zespół złączki gwintowanej. Patrz § 11.5.7.
6	Zespół kołnierza (1). Patrz § 11.5.8.
7	Zespół kołnierza (2). Patrz § 11.5.9.
8	Płyn smarujący. Patrz § 11.5.10.

## 11.5.3 Zespół pokrywy



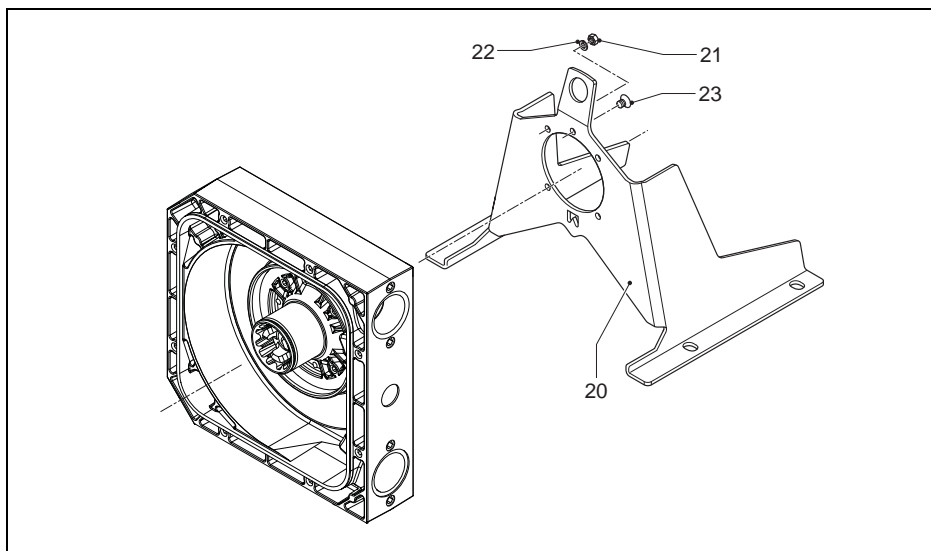
Lp.	Ilość	Nazwa
1	8	Śruba pokrywy
2	8	Podkładka śruby pokrywy
3	1	Pierścień uszczelniający korka spustowego
4	1	Korek spustowy
5	1	Śruba odpowietznika
6	1	Odpowietznik
7	1	Uszczelnienie odpowietznika
8a	1	Pokrywa
8b	1	Okno kontrolne
8c	1	Uszczelka okienka inspekcyjnego
8d	6	Wkręt okienka inspekcyjnego
8e	1	Naklejka „Bredel”
8f	1	Naklejka „APEX” (dopasowana do rozmiaru pompy)
9	1	Uszczelnienie pokrywy

## 11.5.4 Zespół głowicy



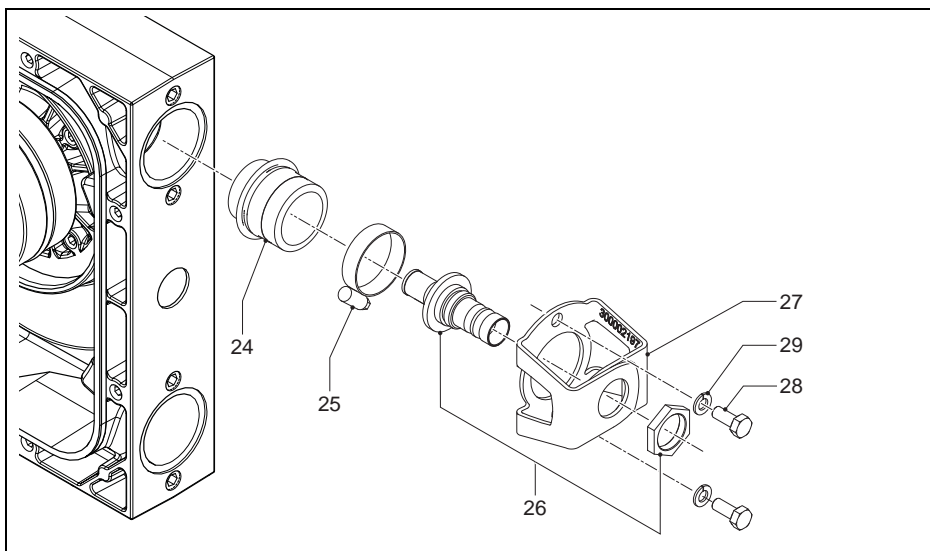
Lp.	Ilość	Nazwa
10	1	Wąż NR
	1	Wąż NBR
	1	Wąż F-NBR
	1	Wąż EPDM
	1	Wąż CSM
11	1	Korpus pompy
12	1	Rotor, niskociśnieniowy (L)
		Rotor, średniociśnieniowy (M)
13	1	Pierścień uszczelniający
14	2	Łożysko
15	1	Pierścień dystansowy
16	1	Pierścień zabezp.
17	1	Pierścień osadczy
18	4	Śruba dwustronna podpory
19	1	Złączka $\varnothing$ 20 x 63 mm
		Złączka $\varnothing$ 25 x 63 mm

## 11.5.5 Zespól podpory



Lp.	Ilość	Nazwa
20	1	Wspornik pompy
21	4	Nakrętka podpory
22	4	Podkładka nakrętki podpory
23	1	Śruba ustalająca

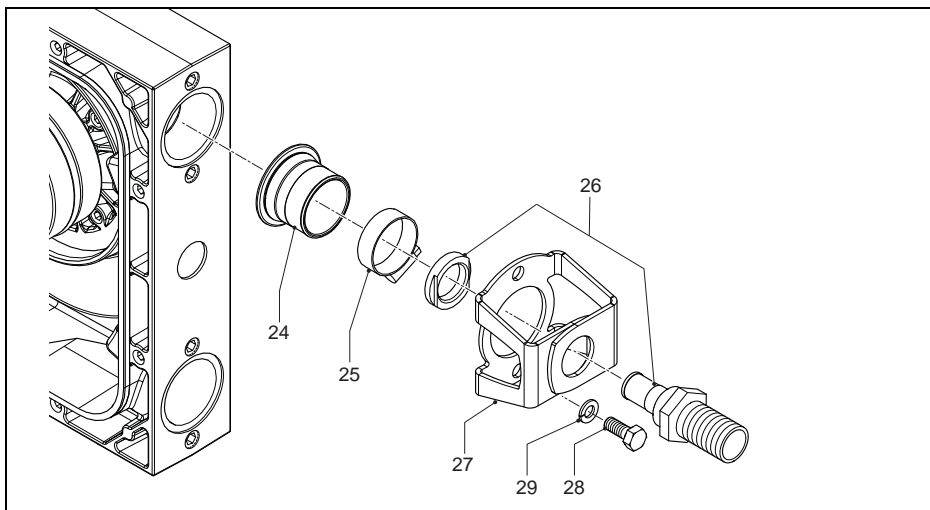
## 11.5.6 Zespół złączki zaczepowej (PTFE/PDVF)



Każda część jest inna dla serii APEX10, APEX15 oraz APEX20 z wyjątkiem śruby wspornika oraz podkładki śruby wspornika.

Lp.	Ilość	Nazwa
24	2	Gumowa tuleja
25	2	Opaska zaciskowa
26	2	Złączka zaczepowa PTFE Złączka zaczepowa PVDF
27	2	Wspornik
28	4	Śruba wspornika
29	4	Podkładka śruby wspornika

### 11.5.7 Zespół złączki zaczepowej lub złączki gwintowanej (stal nierdzewna/PP/PVC)

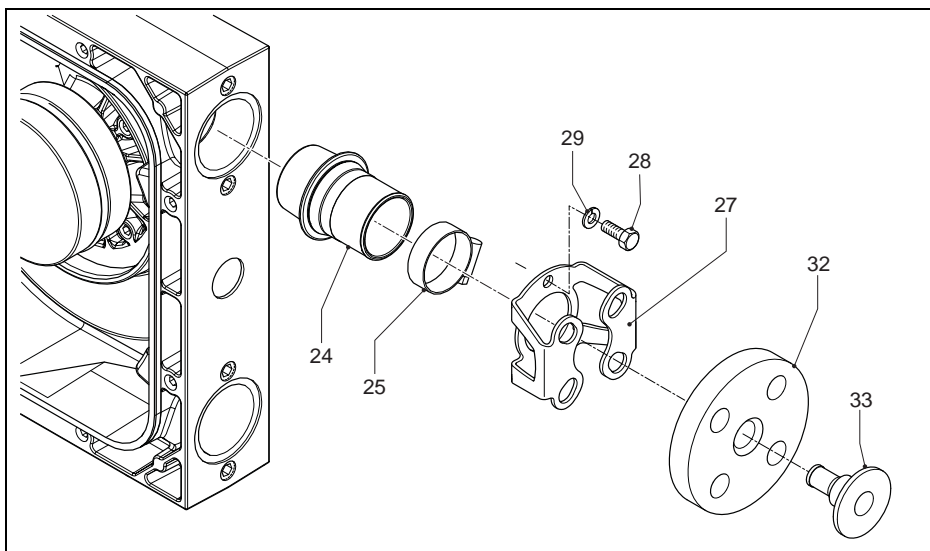


Każda część jest inna dla serii APEX10, APEX15 oraz APEX20 z wyjątkiem śruby wspornika oraz podkładki śruby wspornika.

Lp.	Ilość	Nazwa
24	2	Gumowa tuleja
25	2	Opaska zaciskowa
26	2	Złączka zaczepowa ze stali nierdzewnej*
		Złączka gwintowana BSP ze stali nierdzewnej*
		Złączka gwintowana DIN 11851 ze stali nierdzewnej*
		Złączka gwintowana NPT ze stali nierdzewnej*
		Złączka gwintowana NPT PP
		Złączka gwintowana NPT PVC
27	2	Wspornik
28	4	Śruba wspornika
29	4	Podkładka śruby wspornika

\* Prawidłowo utworzone połączenie między złączką ze stali nierdzewnej a węzłem pompy jest zgodne z EHEDG.

## 11.5.8 Zespół kołnierza z wkładką kołnierzową

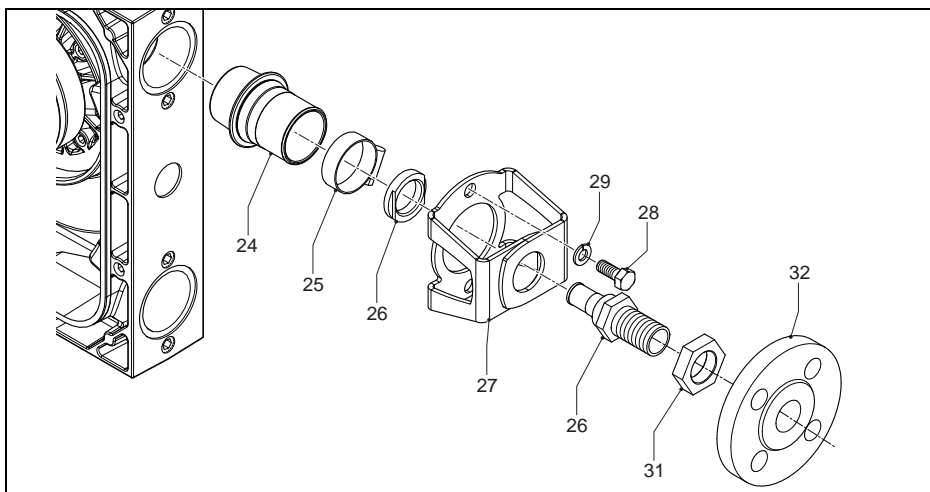


Każda część jest inna dla serii APEX10, APEX15 oraz APEX20 z wyjątkiem śruby wspornika oraz podkładki śruby wspornika.

Lp.	Ilość	Nazwa
24	2	Gumowa tuleja
25	2	Opaska zaciskowa
27	2	Wspornik kołnierza
28	4	Śruba wspornika
29	4	Podkładka śruby wspornika
32	2	Kołnierz ASA
33	2	Wkładka z kołnierzem PP



## 11.5.9 Zespół kołnierza ze złączką gwintowaną



Każda część jest inna dla serii APEX10, APEX15 oraz APEX20 z wyjątkiem śruby wspornika oraz podkładki śruby wspornika.

Lp.	Ilość	Nazwa
24	2	Gumowa tuleja
25	2	Opaska zaciskowa
26	2	Złączka gwintowana (BSP) ze stali nierdzewnej*
27	2	Wspornik
28	4	Śruba wspornika
29	4	Podkładka śruby wspornika
31	2	Nakrętka złączki
32	2	Kołnierz gwintowany DIN ze stali nierdzewnej
	2	Kołnierz gwintowany ASA ze stali nierdzewnej

\* Prawidłowo utworzone połączenie między złączką ze stali nierdzewnej a węzłem pompy jest zgodne z EHEDG.

## 11.5.10 Płyn smarujący

Lp.	Ilość	Nazwa
	1	1-litrowa puszką oryginalnego płynu smarującego firmy Bredel

---

**Deklaracja zgodności WE dla maszyn**

(zgodnie z Załącznikiem II.1.A. Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE)

My,

Watson-Marlow Bredel B.V.  
Sluisstraat 7  
P.O. Box 47  
NL-7490 AA Delden  
Holandia

niniejszym deklarujemy na własną odpowiedzialność, że maszyna:

Pompa perystaltyczna: **APEX10-20** serii,

do tłoczenia różnych rodzajów płynów,

spełnia wszystkie odpowiednie przepisy dyrektywy 2006/42/WE.

oraz, w stosownych przypadkach, maszyna spełnia normy zharmonizowane, inne normy lub specyfikacje techniczne, zastosowane wymagania tych norm i/lub specyfikacji wymienionych poniżej:

EN 809  
EN-ISO 12100-2  
NEN-EN-IEC60204-1

Upoważniony do przygotowania dokumentacji technicznej:  
J. van den Heuvel, Sluisstraat 7, 7491GA, Delden, Holandia

Holandia, Delden  
1 marca 2013

J. van den Heuvel  
Dyrektor Generalny

## Formularz bezpieczeństwa

**Deklaracja sposobu użycia wyrobu i dekontaminacji**

Zgodnie z **Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny**, wymagane jest, aby użytkownik wyszczególnił substancje, które weszły w kontakt z wyrobami, które są zwracane do firmy Watson-Marlow Bredel B.V. lub dowolnej jej spółki zależnej bądź dystrybutora. Niezastosowanie się do tego wymogu spowoduje opóźnienia w serwisie danego elementu lub w udzieleniu odpowiedzi. W związku z tym **prosimy o wypełnienie formularza** w celu upewnienia się, że firma Bredel posiada wszystkie niezbędne informacje przed otrzymaniem zwracanych wyrobów. Wypełniony egzemplarz musi być przytwierdzony **na zewnątrz opakowania** zawierającego omawiane elementy. Użytkownik jest odpowiedzialny za czyszczenie i dekontaminację elementów przed ich zwróceniem.

Prosimy wypełnić odrębny Certyfikat Dekontaminacji dla każdego ze zwracanych elementów. **RGA/KBR nr**

<p>1 Firma .....</p> <p>Adres .....</p> <p>Telefon .....</p>	<p>Kod pocztowy .....</p> <p>Nr telefaksu .....</p>
<p>2 Wyrób .....</p> <p>2.1 Numer seryjny .....</p> <p>2.2 Czy wyrób był używany? TAK <input type="checkbox"/> NIE <input type="checkbox"/></p> <p>Jeżeli tak, prosimy wypełnić następujące części. Jeżeli nie, prosimy wypełnić tylko Część nr 5.</p>	<p>3.4 Płyn czyszczący, którego należy użyć, jeżeli w trakcie serwisu odkryte zostaną pozostałości chemikaliów;</p> <p>a) .....</p> <p>b) .....</p> <p>c) .....</p> <p>d) .....</p>
<p>3 Szczegóły dotyczące pompowanych substancji</p> <p>3.1 Nazwy chemikaliów</p> <p>a) .....</p> <p>b) .....</p> <p>c) .....</p> <p>d) .....</p> <p>3.2 Środki ostrożności, które należy zastosować podczas obchodzenia się z tymi substancjami:</p> <p>a) .....</p> <p>b) .....</p> <p>c) .....</p> <p>d) .....</p> <p>3.3 Czynności do wykonania w razie kontaktu substancji z ciałem:</p> <p>a) .....</p> <p>b) .....</p> <p>c) .....</p> <p>d) .....</p>	<p>4 Niniejszym potwierdzam, że jedynymi substancjami, które były pompowane przez urządzenie lub które weszły z nim w kontakt, są substancje wcześniej wyszczególnione, że podane informacje są prawidłowe oraz, że przewoźnik został poinformowany o niebezpiecznej naturze przesyłki.</p> <p>5 Podpis .....</p> <p>Nazwisko .....</p> <p>Stanowisko .....</p> <p>Data .....</p> <p><b>Uwaga:</b> <b>Aby wspomóc czynności serwisowe, prosimy opisać wszelkie nieprawidłowości w zachowaniu elementu.</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>









Watson-Marlow Bredel B.V.  
P.O. Box 47  
NL-7490 AA Delden  
Holandia  
Telefon: +31 (0)74 3770000  
Telefaks: +31 (0)74 3761175

Adres e-mail: [bredel@wmpg.com](mailto:bredel@wmpg.com)  
Strona internetowa: <http://www.bredel.com>



© 2014 Watson-Marlow Bredel B.V.