


Tłumaczenie podręcznika

English	To get the translation of the manual in your language, use the disc or scan the QR code.
Nederlands	Gebruik de schijf of scan de QR code om de vertaling van de handleiding in uw taal te krijgen.
Deutsch	Um die Übersetzung des Handbuchs in Ihrer Sprache zu erhalten, verwenden Sie die Disk oder scannen Sie den QR-Code.
Português	Para obter a tradução do manual no seu idioma, use o disco ou faça a leitura do código QR.
Español	Para obtener la traducción del manual en su idioma, utilice el disco o escanee el código QR.
Français	Pour accéder à la traduction du manuel dans votre langue, utilisez le disque ou scannez le code QR.
Italiano	Per ottenere la traduzione del manuale nella propria lingua, utilizzare il disco o acquisire il codice QR.
Česky	Chcete-li získat překlad příručky ve vašem jazyce, použijte disk nebo naskenujte QR kód.
Magyar	Ha a kézikönyvet saját nyelvén szeretné, akkor használja a lemezt vagy szkennelje be a QR kódot.
Polski	Aby pobrać instrukcję przetłumaczoną na Państwa język, prosimy skorzystać z płyty lub zeskanować kod QR.
Русский	Для получения руководства на своем языке установите диск или отсканируйте QR-код.
Dansk	For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, skal du bruge disken eller scanne QR-koden.
Suomi	Saadaksesi käyttöoppaan omalla kielelläsi, käytä levykettä tai skanna QR-koodi.
Norsk	For å lese håndboken oversatt til ditt eget språk, bruk platen eller scan QR-koden.
Svenska	För att få en översättning av handboken på ditt språk, använd skivan eller skanna QR-koden.
中国	要获取本手册以您的语言呈现的译本，使用光盘或扫描QR代码。

Dostępne dokumenty

Na płycie oraz stronie internetowej dostępne są następujące dokumenty dotyczące modeli APEX28 i APEX35:

- Instrukcja obsługi w wielu wersjach językowych
- Uproszczona instrukcja wymiany węża pompy

	Instrukcja wymiany przeznaczona jest wyłącznie dla użytkowników, którzy są zaznajomieni z procedurami wymiany w podręczniku użytkownika.
---	--

Wymagania systemu

Źródło	Sprzęt	Oprogramowanie
Płyta	Komputer PC ze stacją dysków	- przeglądarka internetowa - Przeglądarka PDF
Strona internetowa	Komputer PC lub tablet	- przeglądarka internetowa - Przeglądarka PDF
Kod QR	Smartphone lub tablet z aparatem	- przeglądarka internetowa - Przeglądarka PDF - Aplikacja do skanowania kodów QR

Sposób korzystania z płyty

- 1 Umieść płytę w napędzie.
Płyta uruchomi się automatycznie.
- 2 Wybrać żądaną wersję językową.
Wybrany podręcznik użytkownika zostanie wyświetlony w przeglądarce PDF.

Sposób korzystania ze strony internetowej

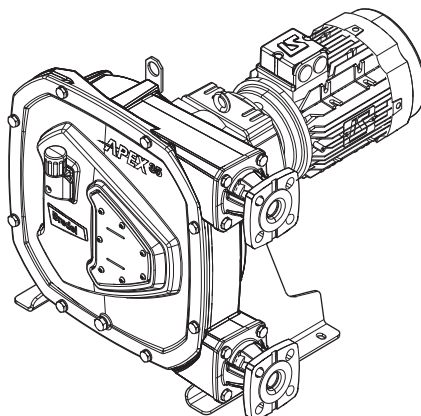
- 1 Przejść na stronę www.wmftg.com.
- 2 Wybrać „Bredel”, „Manual”, a następnie żądaną wersję językową.
- 3 Otworzyć lub zapisać podręcznik użytkownika.
Wybrany podręcznik użytkownika zostanie wyświetlony w przeglądarce PDF.

Sposób korzystania z kodu QR

- 1 Zeskanować kod QR za pomocą smartphone'a lub tabletu.
Aplikacja spowoduje przekierowanie do strony internetowej z podręcznikiem w żądanej wersji językowej.
- 2 Otworzyć lub zapisać podręcznik użytkownika.
Wybrany podręcznik użytkownika zostanie wyświetlony w przeglądarce PDF.

Pompy perystaltyczne serii APEX28 i APEX35

Podręcznik dotyczący instalacji, eksploatacji i konserwacji



© 2015 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**1 INFORMACJE OGÓLNE**

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

2 BEZPIECZEŃSTWO

2.1	<i>Symbole</i>	10
2.2	<i>Przeznaczenie</i>	10
2.3	<i>Eksploatacja w warunkach potencjalnego zagrożenia wybuchem</i>	11
2.4	<i>Odpowiedzialność</i>	11
2.5	<i>Kwalifikacje użytkownika</i>	12
2.6	<i>Przepisy i instrukcje</i>	12

3 WARUNKI GWARANCJI**4 NAZWA**

4.1	<i>Identyfikacja wyrobu</i>	14
4.1.1	<i>Identyfikacja wyrobu</i>	14
4.1.2	<i>Działanie pompy</i>	14
4.1.3	<i>Identyfikacja przekładni</i>	14
4.1.4	<i>Identyfikacja silnika elektrycznego</i>	15
4.1.5	<i>Identyfikacja na przetwornicy częstotliwości</i>	15
4.1.6	<i>Identyfikacja węża pompy</i>	15
4.2	<i>Konstrukcja pompy</i>	16
4.3	<i>Działanie pompy</i>	17
4.4	<i>Wąż pompy</i>	18
4.4.1	<i>Informacje ogólne</i>	18
4.4.2	<i>Regulacja siły docisku węża</i>	19
4.4.3	<i>Smarowanie i chłodzenie</i>	20
4.5	<i>Przekładnia</i>	20
4.6	<i>Silnik elektryczny</i>	21
4.7	<i>Dostępne opcje</i>	21

5	INSTALACJA	
5.1	<i>Rozpakowywanie</i>	22
5.2	<i>Kontrola</i>	22
5.3	<i>Warunki instalacji</i>	22
5.3.1	Warunki otoczenia	22
5.3.2	Ustawienie	22
5.3.3	Orurowanie	23
5.3.4	Silnik	24
5.3.5	Przetwornica częstotliwości	25
5.4	<i>Podnoszenie i przenoszenie pompy</i>	25
5.5	<i>Ustawianie pompy</i>	26
6	ODBIÓR	
6.1	<i>Przygotowania</i>	27
6.2	<i>Odbiór</i>	28
7	ZASADA DZIAŁANIA	
7.1	<i>Temperatura</i>	29
7.2	<i>Moc znamionowa</i>	29
7.3	<i>Wykres wydajności</i>	30
7.4	<i>Praca na sucho</i>	33
7.5	<i>Usterka węża</i>	34
7.6	<i>Wyciek płynu</i>	36
8	KONSERWACJA	
8.1	<i>Informacje ogólne</i>	37
8.2	<i>Konserwacja i kontrole okresowe</i>	38
8.3	<i>Czyszczenie węża</i>	39
8.4	<i>Wymiana płynu smarującego</i>	40
8.5	<i>Wymiana węża pompy</i>	41
8.5.1	Demontaż węża pompy	41
8.5.2	Czyszczenie głowicy pompy	43
8.5.3	Montaż węża pompy	44
8.6	<i>Wymiana części zamiennych</i>	47
8.6.1	Wymiana rotora	47
8.6.2	Wymiana łożyska, pierścienia uszczelniającego, wał i tulei łącznikowej	48
8.7	<i>Opcje osprzętu</i>	53
8.7.1	Instalacja wyłącznika pływakowego wysokiego poziomu	53
8.7.2	Wymiana licznika obrotów	54

9	PRZECHOWYWANIE	
9.1	<i>Pompa</i>	57
9.2	<i>Wąż pompy</i>	57
10	WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK	
11	SPECYFIKACJE	
11.1	<i>Głowica pompy</i>	64
11.1.1	Parametry pracy	64
11.1.2	Materiały	65
11.1.3	Obróbka powierzchniowa	66
11.1.4	Tabela płynów smarujących pompy	66
11.1.5	Ciężary	67
11.1.6	Wielkości momentów dokręcania	68
11.2	<i>Tabela płynów smarujących przekładni</i>	69
11.3	<i>Przekładnia</i>	69
11.4	<i>Silnik elektryczny</i>	70
11.5	<i>Napęd z regulacją prędkości obrotowej (VFD) (opcja)</i>	70
11.6	<i>Wykaz części</i>	71
11.6.1	Zamawianie części	71
11.6.2	Przegląd	71
11.6.3	Zespół pokrywy	72
11.6.4	Zespół głowicy	73
11.6.5	Zespół podpór	75
11.6.6	Zespół kołnierza	76
11.6.7	Płyn smarujący	76

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE DLA MASZYN**UWAGI****FORMULARZ BEZPIECZEŃSTWA**

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.

Podręcznik dostępny w Internecie

Najnowszą wersję podręcznika, a także wersje przetłumaczone można znaleźć na stronie www.wmftg.com/literature. Na stronie tej należy wybrać pozycje „Bredel”, „Manual”, a następnie wymaganą wersję językową.

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


	<p>OSTROŻNIE</p> <p>Należy zawsze przestrzegać lokalnych przepisów i regulacji prawnych dotyczących przetwarzania (nie nadających się do powtórnego użycia) części pompy.</p>
---	--


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:

	UWAGA! Procedury, których wykonanie przy braku zachowania należynej ostrożności, może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.
--	---

	OSTROŻNIE Procedury, których wykonanie przy braku zachowania należynej 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 którego 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 T4.



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 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.

2.5 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.

2.6 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, łożyska kulkowe, pierścienie ślizgowe, uszczelnienia i pierścienie uszczelniające 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.

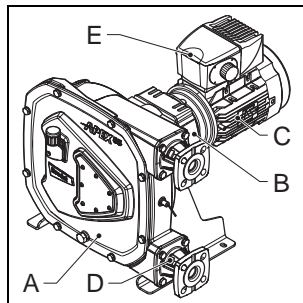
4 Nazwa

4.1 Identyfikacja wyrobu

4.1.1 Identyfikacja wyrobu

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

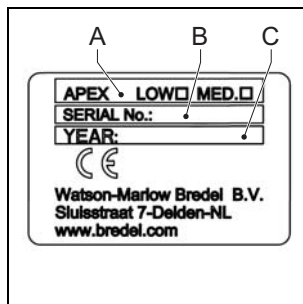
- A:** Głowicy pompy
- B:** Przekładnia
- C:** Silnika elektrycznego
- D:** Wężu pompy
- E:** Przetwornicy częstotliwości (opcjonalnie)



4.1.2 Działanie pompy

Tabliczka znamionowa na głowicy pompy zawiera następujące dane:

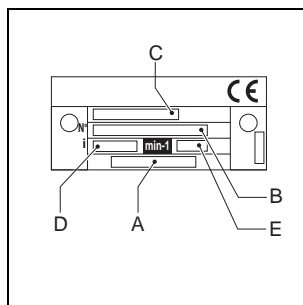
- A:** Rodzaj pompy oraz rodzaj rotora (niskie lub średnie ciśnienie)
- B:** Numer seryjny
- C:** Rok produkcji



4.1.3 Identyfikacja przekładni

Tabliczka identyfikacyjna na przekładni zawiera następujące dane:

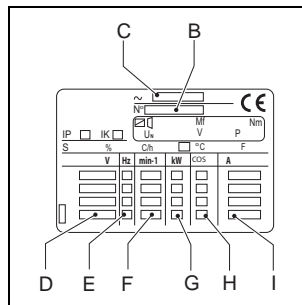
- A:** Numer artykułu
- B:** Numer seryjny
- C:** Opis typu
- D:** Przełożenie
- E:** Liczba obrotów na minutę



4.1.4 Identyfikacja silnika elektrycznego

Tabliczka identyfikacyjna na silniku elektrycznym zawiera następujące dane:

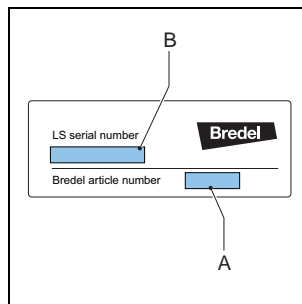
- B:** Numer seryjny
- C:** Numer artykułu
- D:** Napięcie zasilania
- E:** Częstotliwość
- F:** Prędkość obrotowa
- G:** Moc
- H:** Współczynnik mocy
- I:** Prąd



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:

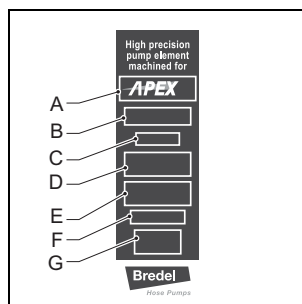
- A:** Numer artykułu
- B:** Numer seryjny

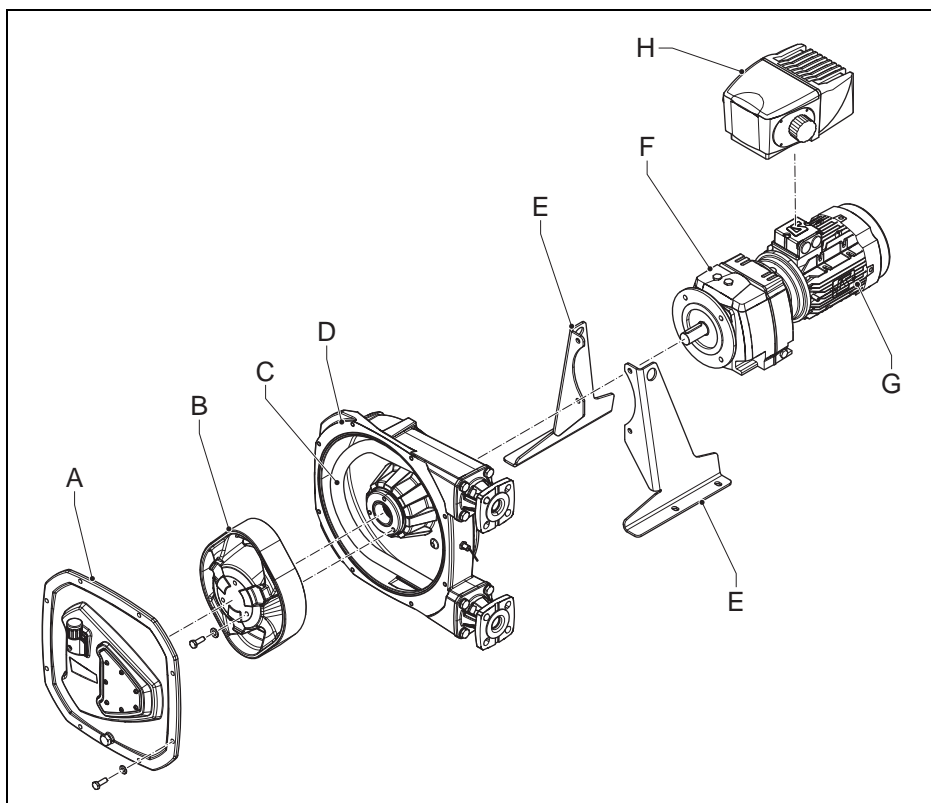


4.1.6 Identyfikacja węża pompy

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

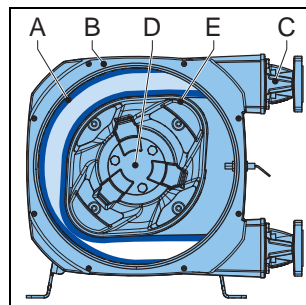


4.2 Konstrukcja pompy

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

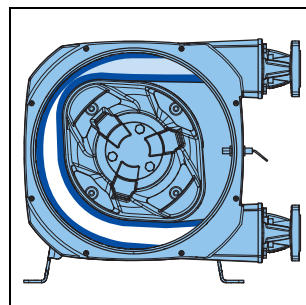
4.3 Działanie pompy

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

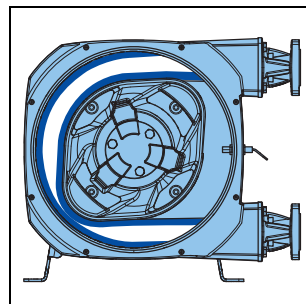


W fazie 1 dolny ślizg ściska wąż pompy i wymusza przesunięcie płynu wzdłuż węża dzięki ruchowi obrotowemu rotora. Zaraz po przejściu ślizgu wąż powraca do pierwotnego kształtu dzięki właściwościom mechanicznym materiału, a płyn jest zasysany do węża.

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



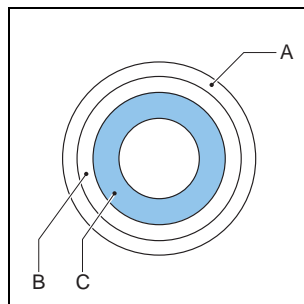
W fazie 3 drugi zintegrowany ślizg rozpoczyna ścisnięcie węża pompy. Dzięki ciągłemu ruchowi obrotowemu rotora następuje nie tylko zasysanie nowego płynu, lecz także wypychanie przez ślizg płynu już obecnego w wężu. Gdy pierwszy ślizg opuszcza wąż pompy, drugi ślizg blokuje otwór węża pompy, zapobiegając 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: Cztery 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
EPDM	EPDM	Czerwony

	<p>Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje dotyczące odporności chemicznej i temperaturowej węża, prosimy o skontaktowanie się z przedstawicielem firmy Bredel.</p>
---	---

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

4.4.2 Regulacja siły docisku węża

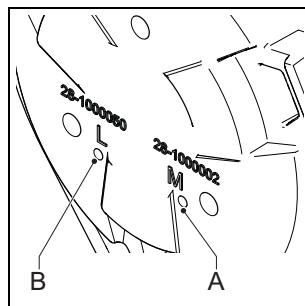
Siłę docisku węża można regulować poprzez zainstalowanie rotora o różnym wymiarze między końcówkami zintegrowanych ślizgów. Rotor dobierany jest tak, aby uzyskać maksymalną żywotność węża pompy przy właściwym stosowaniu pompy. Dostępny jest rotor o dwóch rozmiarach: rotor niskociśnieniowy oraz rotor średniociśnieniowy.

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. Zapoznać się z tabelą, aby wybrać rotor właściwy dla wymaganego ciśnienia tłoczenia.

Ciśnienie tłoczenia	Rozmiar rotora
0 - 400 kPa	Niskociśnieniowy
0 - 800 kPa*	Średniociśnieniowy

* Najlepiej 400 - 800 kPa

Jeżeli chcą Państwo zmienić zastosowanie Państwa pompy, prosimy o skontaktowanie się z przedstawicielem firmy Bredel.



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. Jako łączniki stosuje się standardowo śruby, jednak dla ułatwienia śruby dwustronne i nakrętki są pakowane osobno. Dane techniczne - patrz § 11.3.

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
- Licznik obrotów
- Rotor średnio lub niskociśnieniowy (w zależności od ciśnienia tłoczenia)
- Przetwornica częstotliwości¹
- Trzy typy węży
- Specjalna konfiguracja przeznaczona do stosowania w warunkach zagrożenia wybuchem

1 Informacje znajdują się w dokumentacji dostawcy § 11.5.

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 +40 °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 podłączania należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

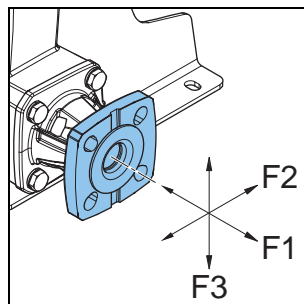
- Zaleca się, aby średnica przewodów ssawnych i odprowadzających była większa od średnicy otworu węża pompy. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.
- Ograniczyć obecność ostrych zakrętów w przewodzie odprowadzającym. Upewnić się, czy promień skrętu jest maksymalnie duży. Użyć rozgałęźników zamiast trójników.
- Rurociągi po stronie tłocznej i w przewodach ssących powinny być możliwie krótkie i proste.
- 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.
- 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.

	<p>OSTROŻNIE</p> <p>Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze po stronie tłocznej. Przekroczenie maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego może spowodować poważne uszkodzenia pompy.</p>
--	--

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

Maks. dopuszczalne obciążenia [N] przyłączy pompy	
Siła	APEX28, 35
F1	600
F2	500
F3	500



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 § 11.4.

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

5.3.5 Przetwornica częstotliwości

**UWAGA!**

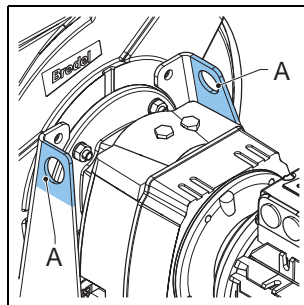
Przetwornica częstotliwości, która *nie posiada sterowania ręcznego* może uruchomić pompę automatycznie wraz z włączeniem zasilania.

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 mm² do 1 mm². Ekranowanie musi posiadać uziemienie tylko na jednym końcu. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

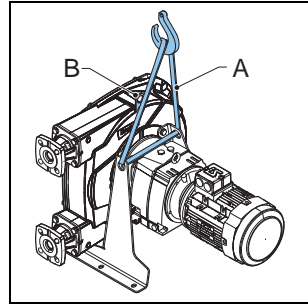
5.4 Podnoszenie i przenoszenie pompy

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



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

Głowicę pompy można podnosić za pomocą ucha do podnoszenia (B).

**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. Ściskanie i puszczenie węża pompy powoduje wytwarzanie ciepła. 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

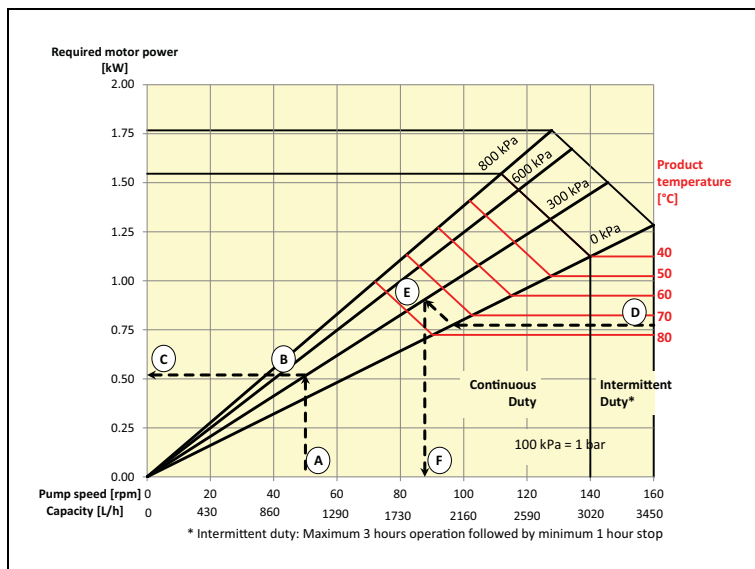
Punkty pracy można znaleźć na wykresach wydajności, na których krzywe ciśnienia wylotowego wyświetlono na diagramie mocy.

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 Sposób korzystania z wykresów



- A:** Wymagany przepływ lub wymagana prędkość pompy
B: Wymagane ciśnienie tłoczenia
C: Wymagana moc silnika
D: Temperatura produktu
E: Wymagane ciśnienie tłoczenia
F: Maksymalna dopuszczalna prędkość pompy

Zapoznać się z wykresem, aby zrozumieć sposób korzystania z danych tego typu, na podstawie których można określić wymaganą moc silnika lub maksymalną dopuszczalną prędkość pompy.

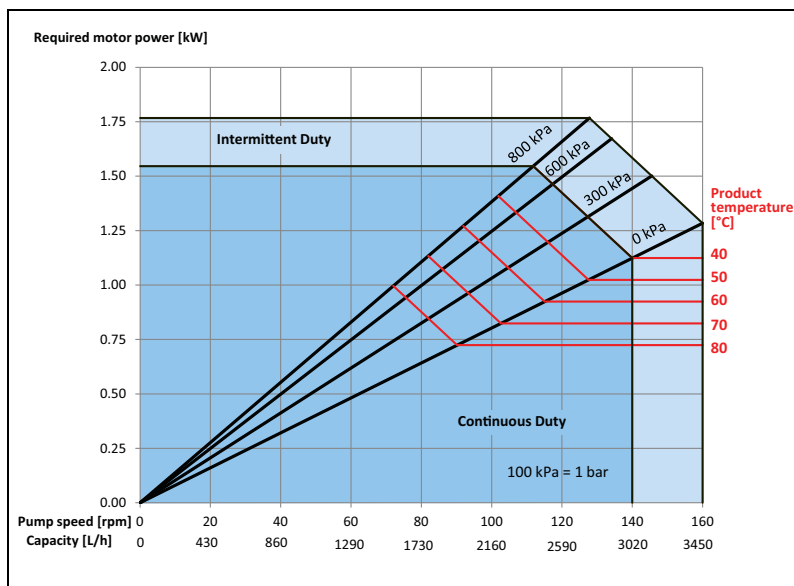
Aby określić wymaganą moc silnika:

- 1 Ustawić na początek wymagany przepływ lub wymaganą prędkość pompy (A).
- 2 Osiągnąć poziom linii wyznaczającej wymagane ciśnienie tłoczenia (B).
- 3 Odczytać wymaganą moc silnika (C).

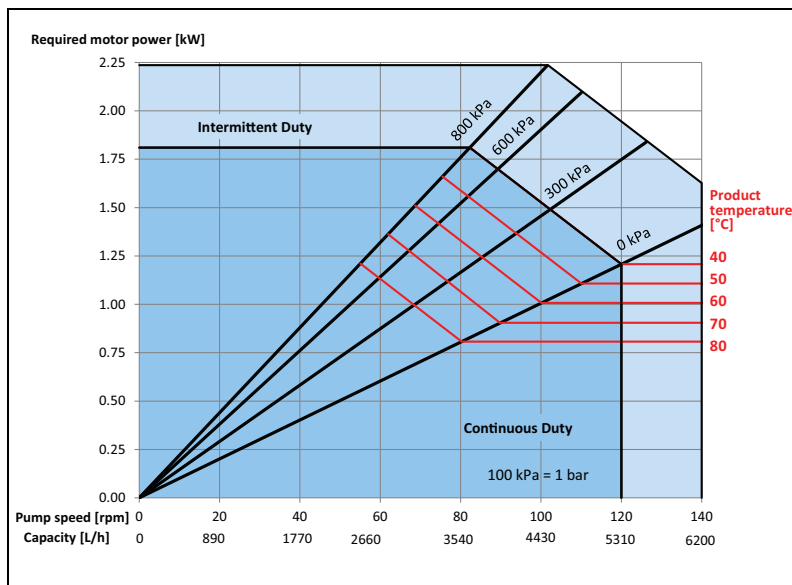
Aby określić maksymalną dopuszczalną prędkość pompy:

- 1 Ustawić na początek temperaturę produktu (D)
- 2 Osiągnąć poziom linii wyznaczającej wymagane ciśnienie tłoczenia (E).
- 3 Odczytać maksymalną dopuszczalną prędkość pompy (F).

7.3.2 Wykres wydajności APEX28:



7.3.3 Wykres wydajności APEX35:



7.4 Praca na sucho

Praca na sucho jest rodzajem pracy pompy, przy którym płyn nie przepływa przez wąż pompy. Pompy węzowe 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, 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

Usterka węża spowoduje bezpośredni kontakt pompowanego płynu ze środkiem smarnym, stosowanym w pompie, częściami znajdującymi się w jej wnętrzu oraz uszczelką dynamiczną.

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. Aby umożliwić wykrywanie wycieku płynu przez odpowietrznik, można przewidzieć przełącznik pływakowy wysokiego poziomu. Patrz § 8.7.1.

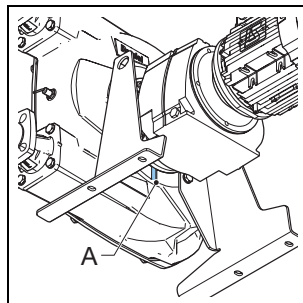
7.6 Wyciek płynu


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 (A). 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 Konserwacja 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 postoju.	Sprawdzić, 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 odchyień 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.

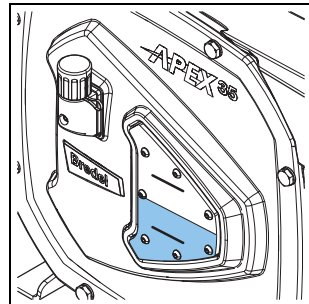
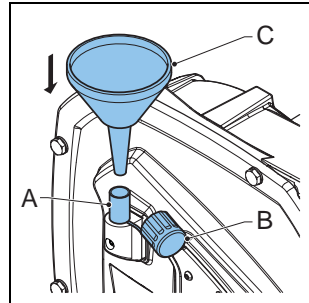
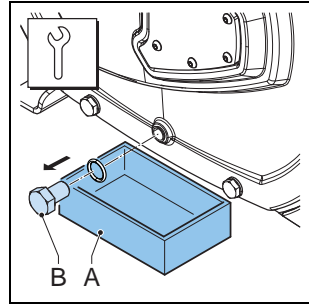
Punkt	Czynność	Do wykonania	Komentarz
6	Czyszczenie wnętrza węża pompy.	Czyszczenie układu lub zmiana tłoczonego płynu.	Patrz § 8.3.
7	Wymiana węża pompy.	Profilaktycznie; oznacza to wymianę po upływie 75% czasu żywotności pierwszego węża.	Patrz § 8.5.
8	Wymiana płynu smarującego.	Co drugą wymianę węża lub po 5000 godzinach pracy, w zależności co nastąpi wcześniej, lub po pęknięciu węża.	Patrz § 8.4
9	Wymiana pierścienia uszczelniającego.	Jeżeli konieczne.	Patrz § 8.6.2.
10	Wymiana rotora ze zintegrowanymi ślizgami.	Zużycie powierzchni czynnej węża pompy i/ lub pierścienia uszczelniającego.	Patrz § 8.6.1.
11	Wymiana łożyska.	Jeżeli konieczne.	Patrz § 8.6.2.

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

- Umieścić waniankę (A) pod korkiem spustowym znajdującym się w pokrywie pompy. Wykręcić korek spustowy (B). Zlać płyn smarujący z korpusu pompy do wanianki. Umieścić z powrotem korek spustowy, a następnie go dokręcić.
- 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.
- Płynu należy dolewać do momentu przekroczenia poziomu niskiego, pokazanego kreską w okienku inspekcyjnym. Umieścić z powrotem kołpak odpowietrznika.

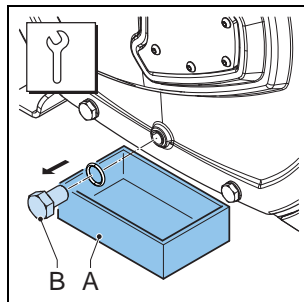


Informacje o wymaganej ilości płynu smarującego znajdują się w § 11.1.4.

8.5 Wymiana węża pompy.

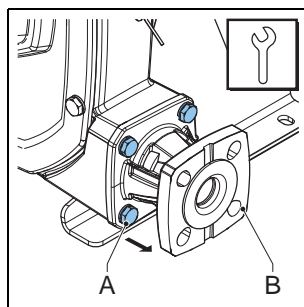
8.5.1 Demontaż węża pompy

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 technologiczny z głowicy pompy, który może być zanieczyszczony pompowaną cieczą. Wykręć 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 od wsporników.

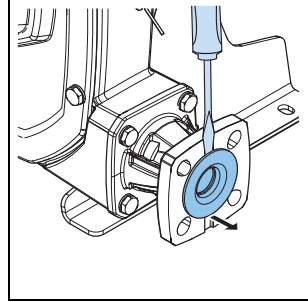


	<p>UWAGA! Podczas odłączania tych przewodów może z nich wyciekać płyn technologiczny. Po ich odłączeniu w wężu pompy może nadal znajdować się płyn technologiczny.</p>
--	---

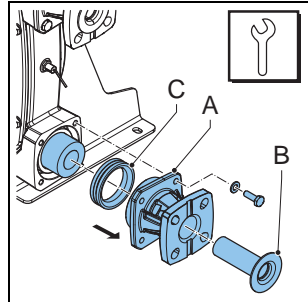
5. Poluzować cztery śruby (A) wspornika (B) i wyjąć śruby wraz z podkładkami. Podczas wykręcania tych śrub wspornik zostanie nieco przesunięty do tyłu.



6. Wyciągnąć wkładkę z węża. W razie potrzeby włożyć końcówkę śrubokrętu za kołnierz wkładki.

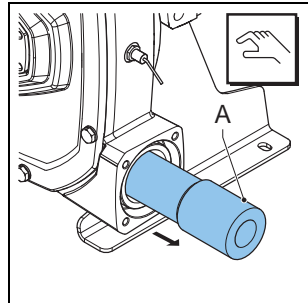


7. Po wyciągnięciu wkładki (B) zdjąć wspornik (A) z węża. Jeżeli na wężu nadal znajduje się pierścień uszczelniający (C), należy go zdjąć. Wykonać kroki 5 do 7 zarówno w przypadku końcówki wejściowej, jak i wyjściowej.



8. Włączyć zasilanie elektryczne.

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



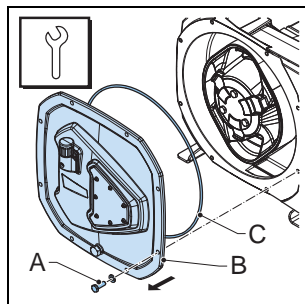
UWAGA!

Podczas impulsowego załączania napędu:

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

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.



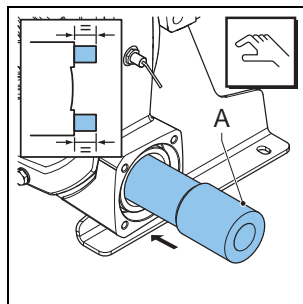
OSTROŻNIE

Gdy rotor jest zużyty, zmniejsza się siła docisku węża. Zbyt mały docisk powoduje utratę wydajności na skutek przepływu wstecznego płynu technologicznego. Przepływ wsteczny prowadzi do skrócenia żywotności węża pompy.

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

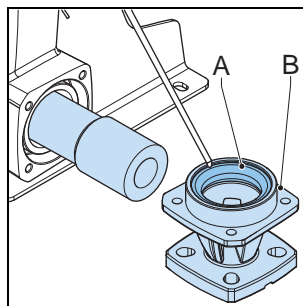
8.5.3 Montaż węży pompy

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.

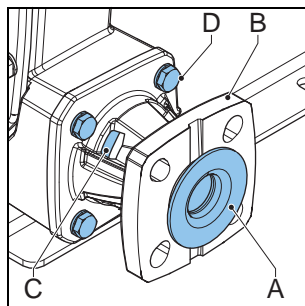
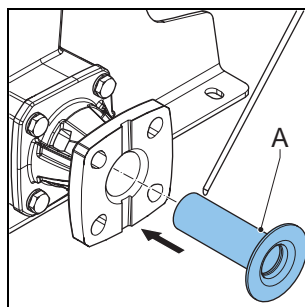
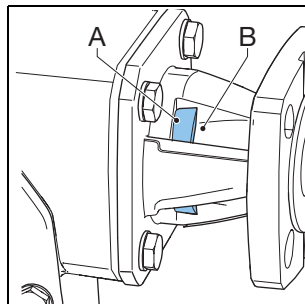
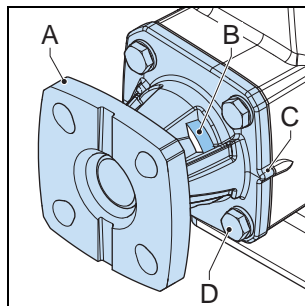


	<p>UWAGA! Podczas impulsowego załączania napędu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nie należy stać przed końcówkami pompy. - Nie należy próbować kierować wężem ręcznie.
--	--

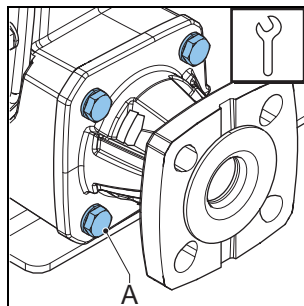
4. Sprawdzić gumowe pierścienie uszczelniające (A) pod kątem odkształceń oraz uszkodzeń i wymienić w razie konieczności.
5. W pierwszej kolejności należy zamontować końcówkę wlotową. Umieścić pierścień uszczelniający (A) na wsporniku (B) i nasmarować pierścień (w przedstawiony sposób) oraz końcówkę węży środkiem smarnym Bredel Genuine Hose Lubricant. Środek ten zapewnia płynny montaż.



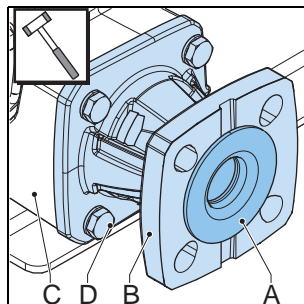
6. Nasunąć wspornik (A) wraz z pierścieniem uszczelniającym na wąż (B). Należy pamiętać, że wspornik na niesymetryczny kształt oraz że kryzwka (C) musi być skierowana w stronę tylnej części pompy.
7. Włożyć cztery śruby (D) i dokręcić je samą ręką. Należy uważać, aby nie docisnąć pierścienia uszczelniającego.
8. Jeżeli wąż nie jest jeszcze ustawiony w położeniu końcowym, rotor należy obrócić w taki sposób, aby docisnąć wąż (A) w położeniu końcowym we wsporniku (B).
9. Nasmarować wkładkę (A) środkiem smarnym Bredel Genuine Hose Lubricant. Rozpylić ten środek ręcznie na wkładkę.
10. Wcisnąć wkładkę (A) we wspornik (B) oraz wąż (C). Należy to zrobić tylko ręcznie. Jeżeli podczas dokręcania śrub, przewidzianego w kroku 7, śruby te zostały dokręcone zbyt mocno, należy je trochę poluzować, aby ułatwić włożenie wkładki.



11. Dokręcić śruby (A). Zazwyczaj wystarczy dokręcenie dwóch śrub położonych po skosie, naprzeciw siebie. Pozostałe dwie śruby będzie można dokręcić po ustawieniu wspornika w położeniu końcowym. Upewnić się, że śruby są dokręcone właściwym momentem. Patrz § 11.1.6.



12. Pomimo tego, że gdy wspornik (B) znajduje się w położeniu końcowym, wkładka (A) znajduje się również w tym położeniu, gdy wspornik zostanie dociśnięty do końcówki pompy, wkładka może zostać trochę wypchnięta. W takim przypadku należy ją delikatnie wbić młotkiem z tworzywa sztucznego podczas dokręcania śrub (D), aby ustawić ją w położeniu końcowym.

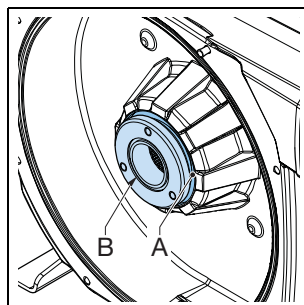
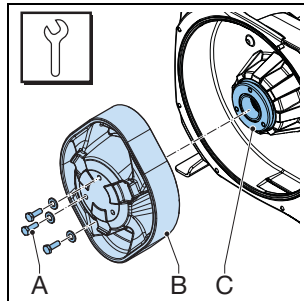
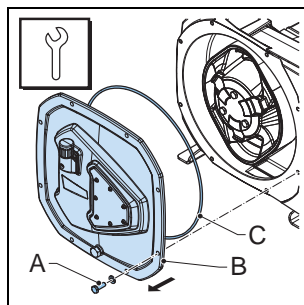


13. Należy następnie zamontować drugą końcówkę w ten sam sposób.
14. Napełnić korpus pompy płynem smarującym firmy Bredel. Patrz § 8.4.
15. Połączyć przewody ssawne i odprowadzające.
16. W zależności od przypadku: przed rozpoczęciem eksploatacji pompy należy otworzyć wszelkie zawory odcinające, które są przewidziane na przewodach ssawnych i odprowadzających.

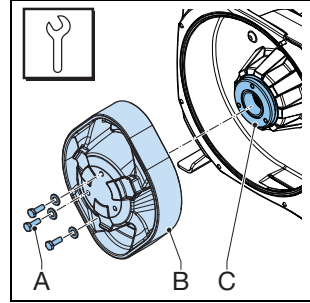
8.6 Wymiana części zamiennych

8.6.1 Wymiana rotora

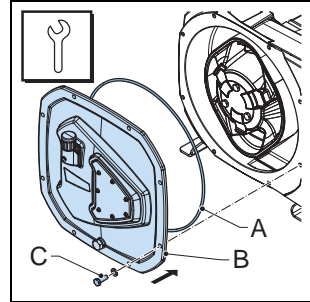
1. Wyjąć wąż pompy. Patrz § 8.5.1.
2. Odłączyć pompę od źródła zasilania.
3. Zdjąć pokrywę (B), odkręcając śruby zabezpieczające (A).
4. Sprawdzić uszczelnienie pokrywy (C) i wymienić w razie konieczności.
5. Wykręcić trzy śruby zabezpieczające wraz z podkładkami (A) i zdjąć rotor (B) z wału pompy (C).
6. Sprawdzić jak największą część zewnętrznej powierzchni uszczelki dynamicznej (A) pod kątem odkształceń oraz uszkodzeń. Uszczelka dynamiczna jest częściowo zakryta przez wał pompy. W razie potrzeby wymienić uszczelkę dynamiczną. Patrz § 8.6.2.
W razie potrzeby wymienić pierścień uszczelniający typu „O”.



7. Założyć (nowy) rotor (B) na wał pompy (C). Założyć śruby zabezpieczające z podkładkami (A) i dokręcić je z odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.



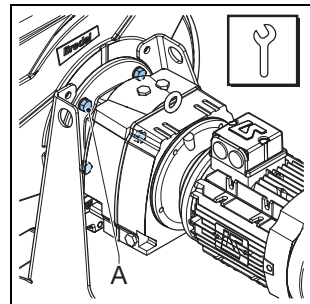
8. Założyć ponownie pokrywę (B) z uszczelką (A) (jeśli została ona zdjęta). Upewnić się, że wkręcono wszystkie 8 śrub (C) i dokręcono w prawidłowy sposób, po przekątnej. Patrz § 11.1.6.



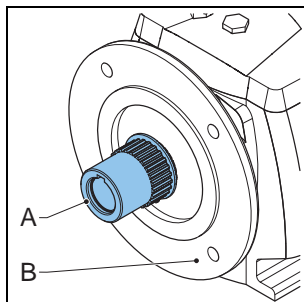
9. Włączyć zasilanie elektryczne pompy.
10. Zamontować (nowy) wąż pompy. Patrz § 8.5.3.

8.6.2 Wymiana łożyska, pierścienia uszczelniającego, wału i tulei łącznikowej

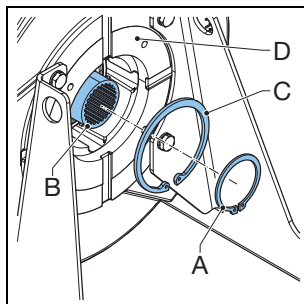
1. Wyciągnąć wąż, zdjąć pokrywę oraz rotor. Patrz § 8.6.1, kroki od 1 do 5.
2. Wykręcić 4 śruby (A) z podkładkami i wyciągnąć napęd pompy z obudowy.



3. Sprawdzić stopień zużycia i uszkodzenia zębów tulei łącznikowej (A), która jest przewidziana na wale zdawczym przekładni (B). W razie potrzeby wymienić tuleję łącznikową.

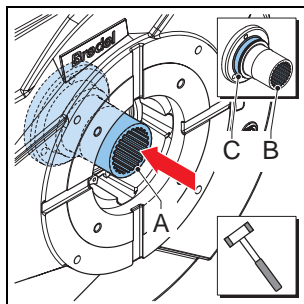


4. Ściągnąć szczypcami pierścień zabezpieczający (A), który jest założony na wale pompy i, jeżeli konieczna jest wymiana łożyska, zdjąć pierścień zabezpieczający (C) przewidziany na obudowie pompy (D).

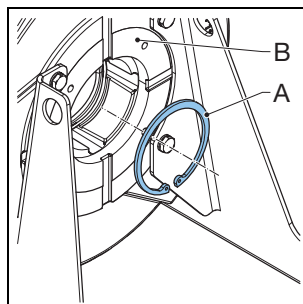
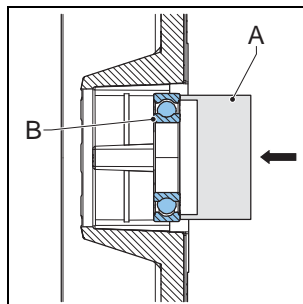
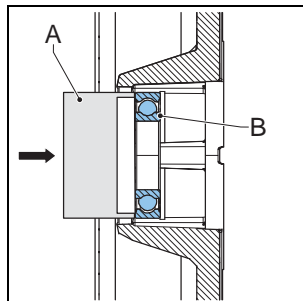
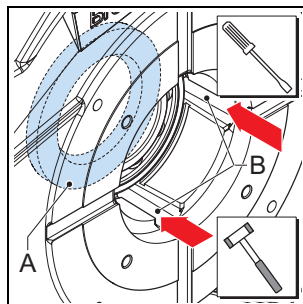


Zadaniem pierścienia zabezpieczającego (A) jest blokadowanie pierścienia wewnętrznego łożyska. Zadaniem pierścienia zabezpieczającego (C) jest blokadowanie pierścienia zewnętrznego łożyska.

5. Delikatnie wysunąć wał pompy (A) z tylnej części jej obudowy. Skorzystać z młotka z tworzywa sztucznego.
6. Sprawdzić stopień zużycia i uszkodzenia zębów (B) oraz powierzchni styku (C) przewidzianej na uszczelkę dynamiczną. W razie potrzeby wymienić wał pompy.

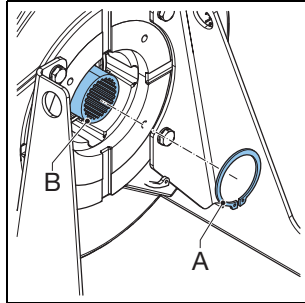
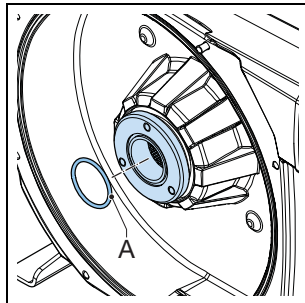
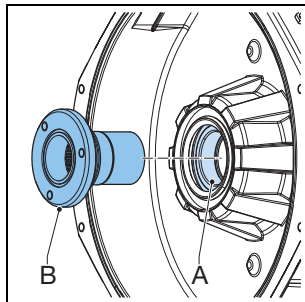
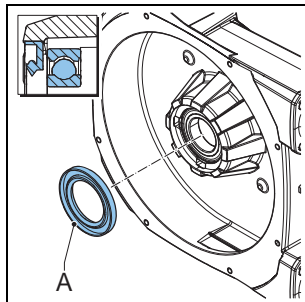


7. Wysunąć uszczelkę dynamiczną z tylnej części obudowy pompy, przez tory przewidziane w strefie wycieku (B). Skorzystać ze śrubokręta i młotka z tworzywa sztucznego.
8. Jeżeli wymiana łożyska nie jest konieczna, należy przejść do kroku 13.
9. Przyłożyć odpowiednią tuleję (A) do pierścienia zewnętrznego (B) łożyska z przodu obudowy pompy. Średnica zewnętrzna tulei (A) musi wynosić 103 ± 1 mm. Delikatnie wybić łożysko młotkiem z tworzywa sztucznego.
10. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy wszystkie części są czyste.
11. Włożyć (nowe) łożysko w otwór przewidziany z tyłu obudowy pompy. Przyłożyć odpowiednią tuleję (A) do pierścienia zewnętrznego (B) łożyska. Średnica zewnętrzna tulei (A) musi wynosić 109 ± 1 mm. Za pomocą młotka z tworzywa sztucznego delikatnie wbić łożysko tak, aby ustawić je w położeniu końcowym, przy krawędzi obudowy pompy.
12. Za pomocą szczypców włożyć pierścień zabezpieczający (A) w rowek obudowy pompy (B), zaczynając od jej boku.



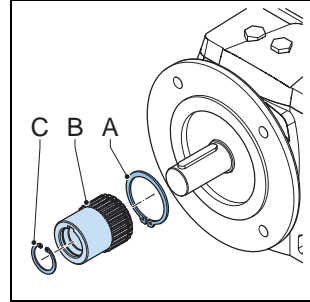
Zadaniem pierścienia zabezpieczającego (A) jest blokadanie pierścienia zewnętrznego łożyska.

13. Delikatnie nasmarować wargę uszczelniającą (nowej) uszczelki dynamicznej (A). Nie smarować zewnętrznej powierzchni uszczelki dynamicznej. Założyć uszczelkę dynamiczną na obudowie pompy, zaczynając od jej boku i postępując zgodnie z dobrą praktyką techniczną. Pierścień uszczelniający musi być zamontowany w odpowiednim położeniu. Należy upewnić się, że otwarta strona jest zwrócona w kierunku pokrywy pompy.
14. Delikatnie nasmarować powierzchnię styku pierścienia wewnętrznego łożyska (A) i wału pompy (B). Ustawić wał pompy w łożysku. Delikatnie wbić wał pompy tak, aby kołnierz zetknął się z łożyskiem. Skorzystać z młotka z tworzywa sztucznego.
15. Założyć (nowy) pierścień uszczelniający typu „O” na wale pompy.
16. Za pomocą szczypców włożyć pierścień zabezpieczający (A) w rowek wału (B), z tyłu obudowy pompy.

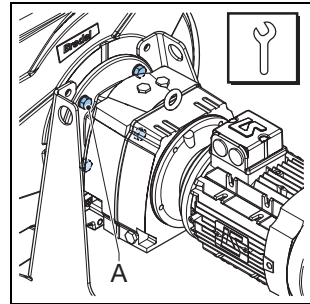


Zadaniem pierścienia zabezpieczającego (A) jest blokowanie pierścienia wewnętrznego łożyska.

17. Sprawdzić, czy z przodu oraz z tyłu (nowej) tulei łącznikowej (A) znajdują się odpowiednio wewnętrzny (C) i zewnętrzny (A) pierścień zabezpieczający.
18. W razie potrzeby delikatnie nasmarować wał zdawczy przekładni i ustawić na nim (nową) tuleję łącznikową. Delikatnie wbić tuleję łącznikową młotkiem z tworzywa sztucznego tak, aby wewnętrzny pierścień zabezpieczający zetknął się z przednią częścią wału zdawczego.
19. Nasmarować zewnętrznej zęby (B) tulei łącznikowej smarem grafitowym.



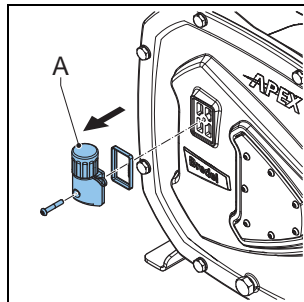
20. Ustawić przekładnię na głowicy pompy. Pamiętać o odpowiednim złączeniu połączenia wypustowego. Założyć 4 śruby (A) z podkładkami i dokręcić je z odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.
21. Zainstalować rotor, założyć pokrywę oraz wąż. Patrz § 8.6.1, kroki od 6 do 10.



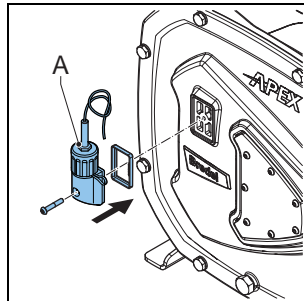
8.7 Opcje osprzętu

8.7.1 Instalacja wyłącznika pływakowego wysokiego poziomu

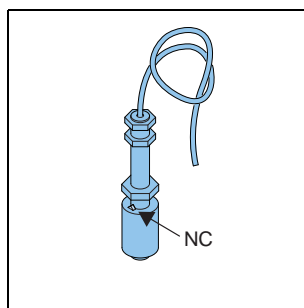
1. Zdemontować standardowy odpowietrznik (A) na osłonie głowicy pompy.



2. Zamontować odpowietrznik (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.



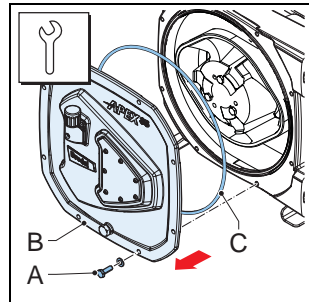
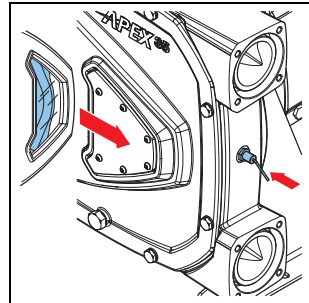
Specyfikacje *	
Napięcie znamionowe:	Maks. 230 V AC/DC
Natężenie prądu:	Maks. 2 A
Moc:	Maks. 40 VA

* Do stosowania w warunkach niezagrażonych wybuchem.

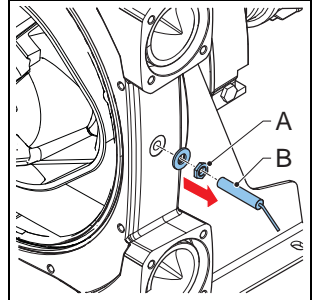
i	<p>Przełącznik pływakowy jest skonstruowany tak, aby zatrzymać maszynę; powinien działać tak, aby blokować funkcję stop, zapobiegając ponownemu uruchomieniu maszyny bez dokonania ustawień.</p> <p>Sprawdzić, czy przełącznik pływakowy jest zamontowany znakiem NC do góry.</p>
----------	---

8.7.2 Wymiana licznika obrotów

- Obrócić rotor, aż ślizg będzie całkowicie widoczny przez okienko inspekcyjne. Teraz położenie ślizgu odpowiada pozycji czujnika.
- Usunąć płyn smarujący. Patrz 8.4.
- Zdjąć pokrywę (B) z pierścieniem uszczelniającym typu „O”, odkręcając śruby zabezpieczające (A).

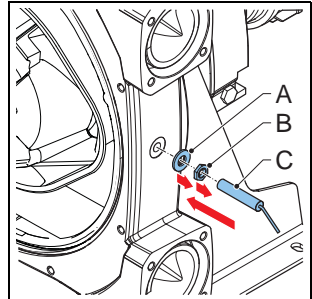


4. Zdjąć nakrętkę (A) i stary czujnik (B).

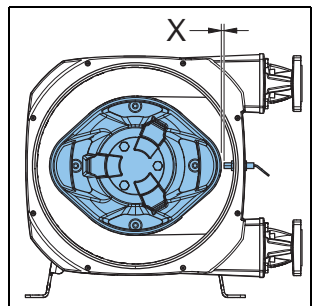


5. Zamontować nakrętkę (B) i pierścień uszczelniający (A) na nowym czujniku (C).

6. Zainstalować czujnik (C) na obudowie pompy.



7. Obrócić czujnik, aby odległość między czujnikiem a rotorem (X) wyniosła między 0,75 mm a 1,25 mm. Dokręcić nakrętkę.

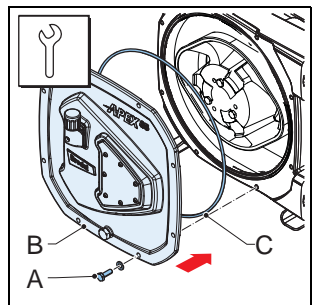


8. Sprawdzić, czy licznik obrotów pracuje prawidłowo:

- 1 Czujnik powinien wysyłać sygnały.
- 2 Rotor powinien obracać się swobodnie.

9. W razie potrzeby wymienić pierścień uszczelniający typu „O” (C). Założyć ponownie pokrywę (B) z pierścieniem uszczelniającym typu „O” (C). Upewnić się, że wkręcono wszystkie 8 śrub (A) i dokręcono w prawidłowy sposób, po przekątnej. Patrz § 11.1.6.

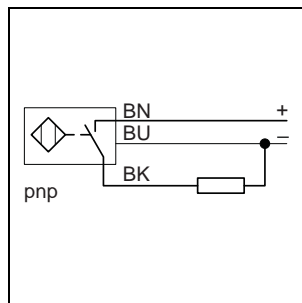
10. Napełnić obudowę pompy środkiem smarnym. Patrz 8.4.



11. Podłączyć czujnik elektrycznie za pomocą przewodu PVC (3 x 0,34 mm²) 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

	<p>UWAGA!</p> <p>Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć i zablokować zasilanie napędu pompy.</p> <p>W przypadku gdy silnik posiada przetwornicę częstotliwości i jest zasilany napięciem jednofazowym należy odczekać dwie minuty, aby mieć pewność, że kondensatory zostały rozładowane.</p>
--	---

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
Pompa nie działa.	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
Wysoka temperatura pompy.	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
Zbyt mała wydajność, zbyt małe ciśnienie.	(Częściowo) zamknięty zawór odcinający po stronie ssawnej.	Całkowicie otworzyć zawór odcinający.
	Pęknięcie węża lub bardzo zużyty wąż.	Wymienić wąż. Patrz § 8.5.
	(Częściowe) 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 nie są prawidłowo zamontowane, co powoduje zasysanie powietrza przez pompę.	Sprawdzić połączenia. W razie potrzeby dokręcić te połączenia.
	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
Wibracje pompy i orurowania.	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.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Krótką żywotność węża.	Chemiczna reakcja tłoczonego czynnika z wężem.	Sprawdzić kompatybilność chemiczną materiału węża z tłoczonym płynem. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel w celu dobrania 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 dobrania odpowiedniego węża.
	Wysokie pulsacje.	Zmienić warunki po stronie ssawnej i tłocznej.

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Rozwiązanie
Wąż został wciągnięty do wnętrza pompy.	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.
Wyciek płynu smarującego przy wsporniku.	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.
Wyciek płynu z tyłu „strefy buforowej” korpusu pompy.	Uszkodzony pierścień uszczelniający.	Wymienić pierścień uszczelniający.
Wyciek płynu smarującego przy pokrywie.	Uszkodzony pierścień uszczelniający.	Wymienić pierścień uszczelniający.
	Śruby nie są dokręcone z odpowiednim momentem.	Dokręcić odpowiednim momentem. Patrz § 11.1.6.

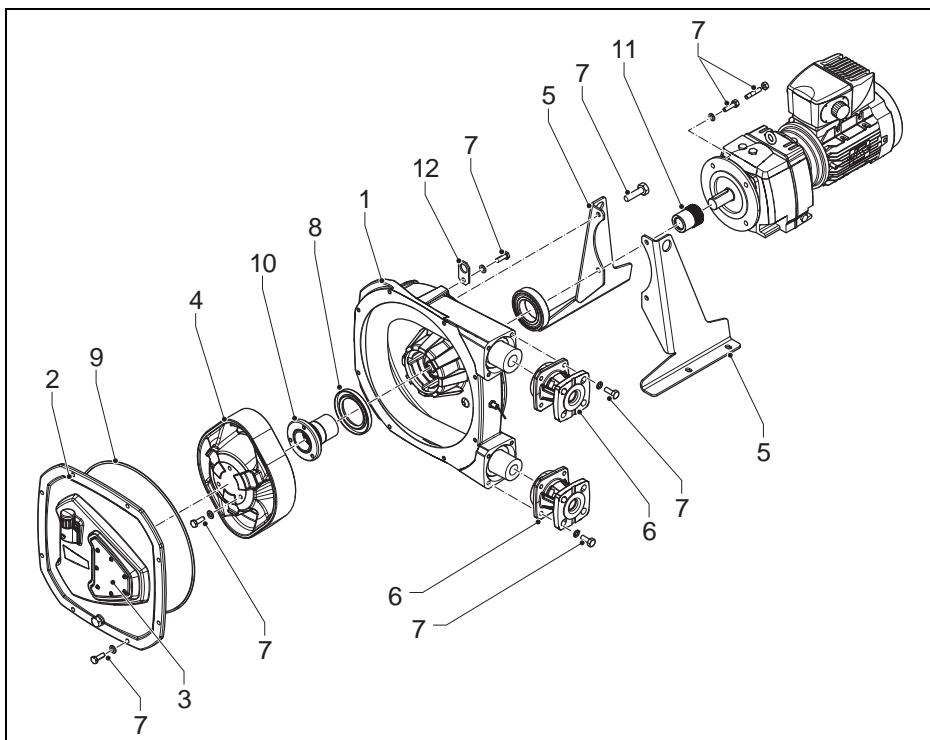
11 Specyfikacje

11.1 Głowica pompy

11.1.1 Parametry pracy

Nazwa		APEX28	APEX35
		Ø 28 mm	Ø 35 mm
Maks. wydajność ciągła [m ³ /h]		3.0	5.3
Maks. wydajność przerywana [m ³ /h] *		3.4	6.2
Wydajność na jeden obrót [l/obr.]		0.36	0.74
Maks. dopuszczalne ciśn. tłoczenia [kPa]	przy rotorze niskociśnieniowym	400	400
	przy rotorze średnociśnieniowym	800	800
Dopuszczalna temp. otoczenia [°C]		-20 do +40	
Dop. temp. tłoczonego płynu [°C]		-10 do +80	
Poziom hałasu w odl. 1 m [dB(A)]		70	

* 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	Żeliwo
2	Pokrywa	Aluminium
3	Okno pokrywy	PMMA
4	Rotor pompy	Aluminium
5	Wsporniki pompy	Stal powlekana galwanicznie (AISI 316 opcjonalna)
6	Wsporniki	Żeliwo
7	Mocowania	Stal powlekana galwanicznie (AISI 316 opcjonalna)
8	Uszczelka dynamiczna za rotorem	NBR
9	Uszczelnienie pokrywy	NBR
10	Wał pompy	Stalowa

Lp.	Nazwa	Materiał
11	Tuleja łącznikowa	Stalowa
12	Ucho do podnoszenia	AISI 316

11.1.3 Obróbka powierzchniowa


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


11.1.4 Tabela płynów smarujących pompy

	APEX28	APEX35
Płyn smarujący	Oryginalny płyn smarujący firmy Bredel.	Oryginalny płyn smarujący firmy Bredel.
Wymagana ilość płynu [litry]	2.0	4.0

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

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

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

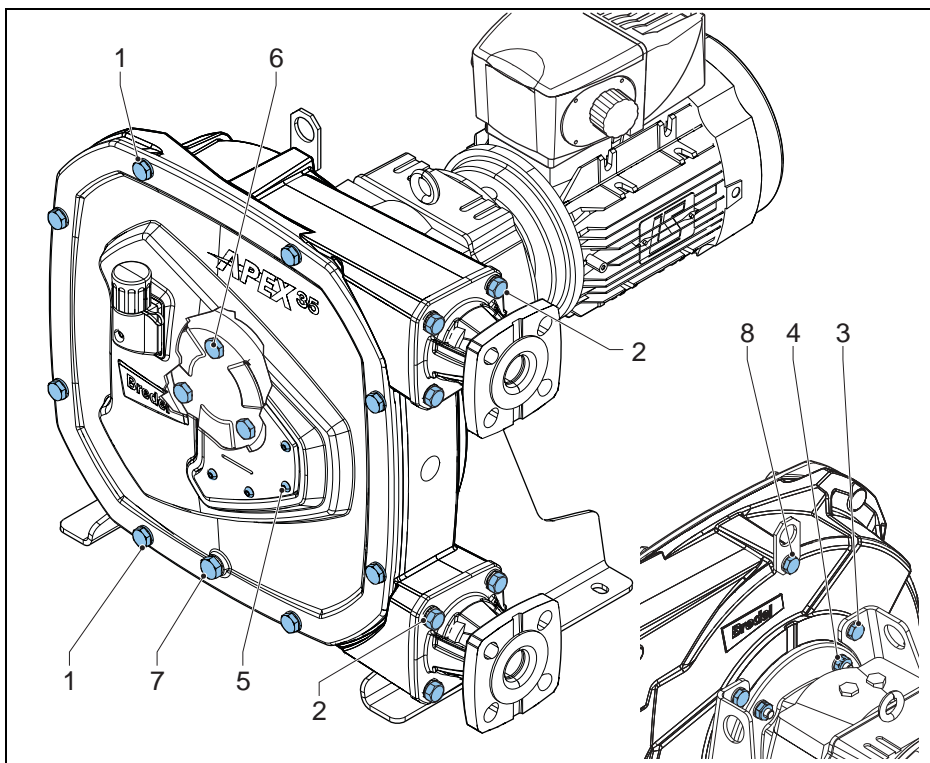
	UWAGA! Obowiązkiem użytkowników jest sprawdzenie chemicznej zgodności płynu, który ma być pompowany z płynem smarującym w głowicy pompy. Przestrzegać lokalnych przepisów BHP.
--	---

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.wmftg.com/chemical lub skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

11.1.5 Ciężary

Nazwa	Ciężar w [kg]	
	APEX28	APEX35
Głowica pompy (łącznie z wężem, płynem smarującym i wspornikami pompy)	51	75
Wsporniki pompy (łączna waga 2 wsporników)	4.5	5.5
Rotor	3.8	5.8
Wąż	1.9	2.6
Ośłona pompy (kompletna)	3.5	4.2
Wał i sprzęgło	2.1	2.1
Przekładnia	13.3	18.7
Silnik elektryczny	11,7 ... 22	11,7 ... 25.7

11.1.6 Wielkości momentów dokręcania



Lp.	Nazwa	Moment dokręcenia [Nm]*	
		APEX28	APEX35
1	Pokrywa	20	35
2	Wspornik	25	50
3	Podpora	25	50
4	Przekładnia	25	50
5	Okno kontrolne	2.0	2.0
6	Rotor	50	50
7	Korek spustowy	4	4
8	Ucho do podnoszenia	50	50

* Wszystkie stalowe śruby są klasy 8,8.

11.2 Tabela płynów smarujących przekładni

Poniżej przedstawiono przegląd zalecanych płynów smarujących dla przekładni *współosiowych*. W większości przypadków zalecany jest olej mineralny ISO VG 220. W przypadku wysokiej temperatury otoczenia lub relatywnie szerokiego zakresu temperatur otoczenia, zalecany jest olej syntetyczny. Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel, aby uzyskać stosowne zalecenia.

Zalecane płyny smarujące dla przekładni współosiowych firmy Bredel*						
Typ oleju	olej mineralny	Olej syntetyczny				
Olej należy wymieniać co	5000 godzin pracy	20,000 godzin pracy				
Temperatura otoczenia	-10 °C do +40 °C	-40 °C do +80 °C	-30 °C do +60 °C	-30°C do -10°C	-30°C do +60°C	-30 °C do +40 °C
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC	CLP HC	HCE	E
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150	VG32	VG460	VG460
					Jakość spożywcza**	Jakość biologiczna***

* Aby uzyskać pełne informacje dotyczące płynów smarujących, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Bredel.

** Do stosowania w przemyśle spożywczym. Spełnia wymagania USDA (amerykańskiego Departamentu Rolnictwa): płyn smarujący jest odpowiedni do przypadkowych kontaktów z żywnością.

*** Płyn smarujący przeznaczony do użytku w rolnictwie i rezerwach przyrody.

11.3 Przekładnia

Rodzaj	Przekładnia współosiowa z kołami zębatymi śrubowymi*
Liczba stopni	Dwa lub trzy
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.

11.4 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.

11.5 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.

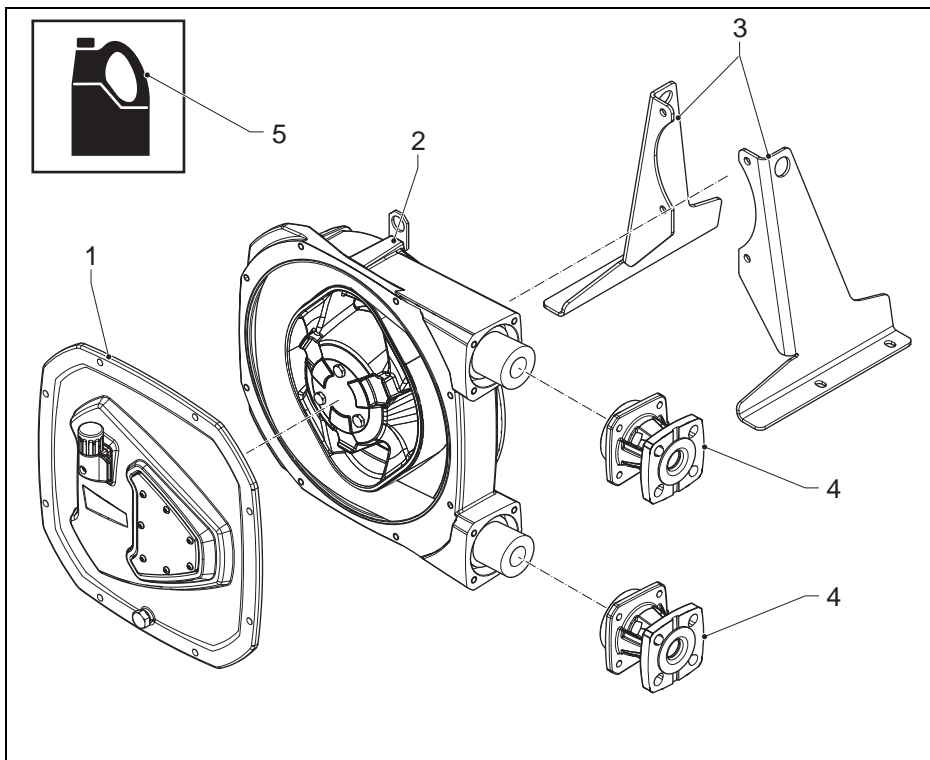
Filtr RFI	Zintegrowany filtr RFI B (zastosowanie przemysłowe).
Regulacja	Sterowanie ręczne prędkości oraz przyciski do uruchamiania pracy w przód, zatrzymania i uruchamiania pracy wstecz. Dostępne są dodatkowe opcje.
Klasa zabezpieczenia	IP65
Zasilanie elektryczne	Dostępne są 3 typy, zależnie od lokalnego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

11.6 Wykaz części

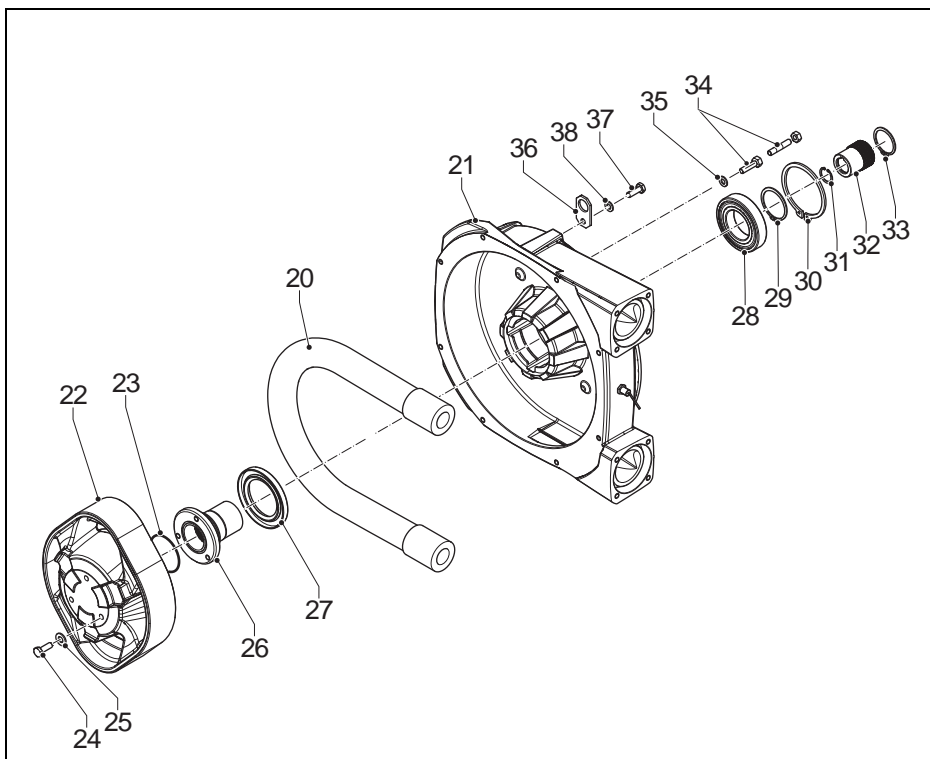
11.6.1 Zamawianie części

Należy określić numer pozycji, nazwę i rozmiar pompy (APEX28 lub APEX35), aby zidentyfikować element, którego potrzebuje użytkownik. Należy również podać potrzebną ilość.

11.6.2 Przegląd



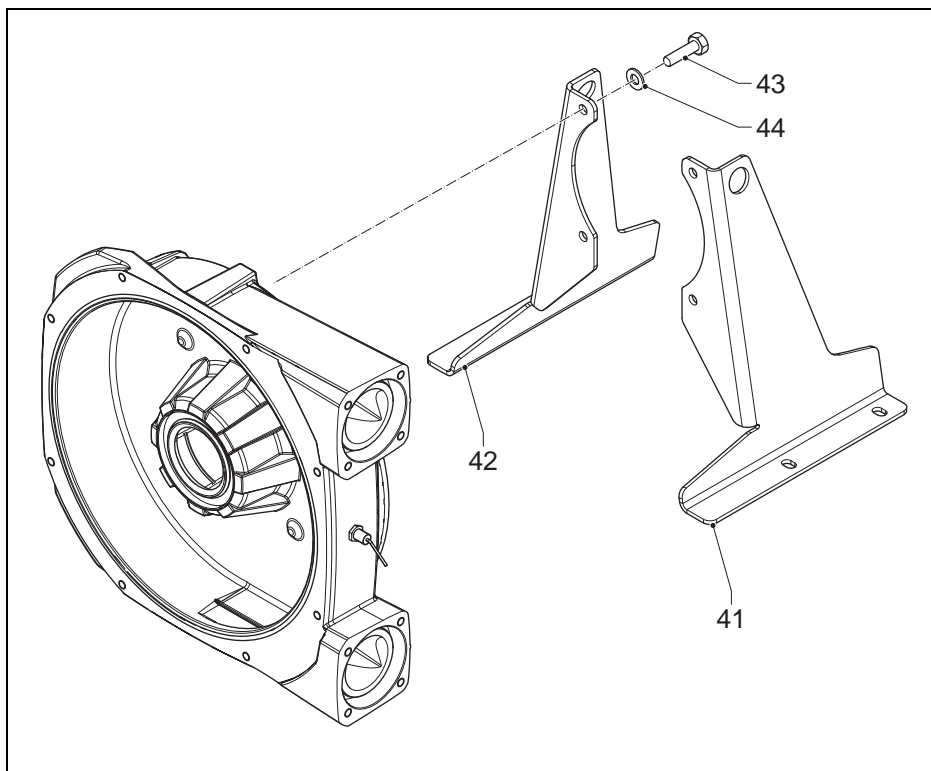
Lp.	Nazwa
1	Zespół pokrywy. Patrz § 11.6.3.
2	Zespół głowicy. Patrz § 11.6.4.
3	Zespół wsporników pompy. Patrz § 11.6.5.
4	Zespół kołnierza. Patrz § 11.6.6.
5	Płyn smarujący. Patrz § 11.6.7.

11.6.4 Zespół głowicy


Lp.	Ilość	Nazwa	APEX28	APEX35
20	1	Wąż NR		
	1	Wąż NBR		
	1	Wąż EPDM		
21	1	Korpus pompy		
22	1	Rotor, niskociśnieniowy (L)		
		Rotor, średniociśnieniowy (M)		
23	1	Pierścień uszczelniający typu „O” wału pompy		
24	3	Śruba rotora	M10x30	M10x30
25	3	Podkładka rotora		
26	1	Wał pompy		
27	1	Uszczelka dynamiczna		

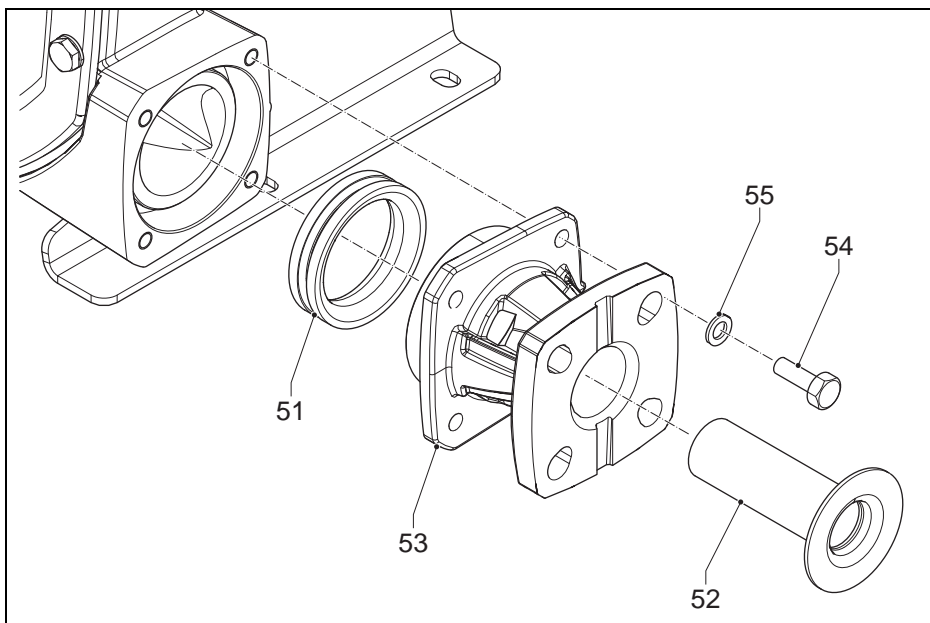
Lp.	Ilość	Nazwa	APEX28	APEX35
28	1	Łożysko		
29	1	Pierścień zabezpieczający, łożysko wewnętrzne		
30	1	Pierścień zabezpieczający, łożysko zewnętrzne		
31	1	Pierścień zabezpieczający, wewnętrzny, tuleja łącznikowa		
32	1	Tuleja łącznikowa		
33	1	Pierścień zabezpieczający, zewnętrzny, tuleja łącznikowa		
34	4	Śruba przekładni (przewidziana w standardzie) lub śruba dwustronna + nakrętka (alternatywne, patrz § 4.5)	M8x30	M10x30
35	4	Podkładka przekładni		
36	1	Ucho do podnoszenia		
37	1	Śruba ucha do podnoszenia	M10x20	M10x30
38	1	Podkładka ucha do podnoszenia		

11.6.5 Zespól podpór



Lp.	Ilość	Nazwa	APEX28	APEX35
41	1	Zespól wspornika pompy, lewy		
42	1	Wspornik pompy, prawy		
43	4	Śruba wspornika	M8x20	M10x30
44	4	Podkładka śruby wspornika		

11.6.6 Zespól kołnierza



Lp.	Ilość	Nazwa	APEX28	APEX35
51	2	Pierścień uszczelniający		
52	2	Wkładka ze stali nierdzewnej		
53	2	Wspornik		
54	8	Śruba wspornika	M8x30	M10x30
55	8	Podkładka śruby wspornika		

11.6.7 Płyn smarujący

Środek smarny Bredel Genuine Hose Lubricant jest dostępny w puszkach o pojemności 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 i 20 litrów. Specyfikację tego środka można znaleźć w § 11.1.4.

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: **APEX28-35** 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 lutego 2015

J. van den Heuvel

Dyrektor Generalny

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@wmftg.com
Strona internetowa: <http://www.wmftg.com>



© 2015 Watson-Marlow Bredel B.V.