

Instrukcja obsługi

Seria B



Pumps for results





Instrukcja obsługi

Seria B

i

Seria B-Ex

tłumaczenie z języka angielskiego



Uwaga: Niniejsza instrukcja obsługi zawiera dodatkowe informacje dotyczące pomp ATEX .
Prosimy dokładnie się z nimi zapoznać!

Certyfikat II 1 A

Deklaracja zgodności

w rozumieniu dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE, załącznik II 1 A

Producent: **BBA Pompen & Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn,
The Netherlands**

Produkt: **Pompa, serii B**

Niniejszym oświadczamy, że powyższa pompa jest zgodna z przepisami:

- dyrektywy w sprawie maszyn (Dyrektywa 2006/42/WE z ostatnimi zmianami)
- dyrektywy niskonapięciowej (Dyrektywa 2014/35/WE z ostatnimi zmianami)
- dyrektywy EMC (Dyrektywa 2014/30/UE z ostatnimi zmianami)

Pompa jest zgodna z następującymi normami zharmonizowanymi:

- NEN-EN 809:1998+A1:2009/C1:2010
- NEN-EN ISO 12100:2010
- NEN-EN ISO 14120:2015

Ważne:

Po instalacji niekompletna pompa nie może zostać uruchomiona dopóki nie zostaną spełnione wszystkie przepisy dyrektywy maszynowej (dyrektywa 2006/42/WE).

J. Bruin BBA Pompen & Buizen BV



Dyrektor Zarządzający
Apeldoorn, 27-05-2021

Certyfikat II 1 A

Deklaracja zgodności

w rozumieniu dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE, załącznik II 1 A

Producent: **BBA Pompen & Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn, The Netherlands**

Produkt: **Pompa, serii B EX**

Niniejszym oświadczamy, że powyższa pompa jest zgodna z przepisami:

- dyrektywy w sprawie maszyn (Dyrektywa 2006/42/WE z ostatnimi zmianami)
- dyrektywy niskonapięciowej (Dyrektywa 2014/35/WE, z ostatnimi zmianami)
- dyrektywy EMC (Dyrektywa 2014/30/UE z ostatnimi zmianami)
- dyrektywy ATEX 114 (Dyrektywa 2014/34/UE z ostatnimi zmianami)

Pompa jest zgodna z następującymi normami zharmonizowanymi:

- NEN-EN 809:1998+A1:2009/C1:2010
- NEN-EN ISO 12100:2010
- NEN-EN ISO 14120:2015

Jednostka notyfikowana

- Lloyds Nederland BV
- Dokument nr 177904 rev.2

Ważne:

Po instalacji niekompletna pompa nie może zostać uruchomiona dopóki nie zostaną spełnione wszystkie przepisy dyrektywy maszynowej (dyrektywa 2006/42/WE).

J. Bruin BBA Pompen & Buizen BV



Dyrektor Zarządzający
Apeldoorn, 27-05-2021

SPIS TREŚCI

1	Dodatkowe kwestie, na które należy zwrócić uwagę w przypadku pomp ATEX.....	7
2	Wprowadzenie.....	8
	2.1 Instrukcja obsługi.....	8
	2.1.1 Symbole bezpieczeństwa.....	9
	Bezpieczeństwo.....	10
	2.2 Gwarancja.....	12
3	Informacje ogólne.....	12
	3.1 Opis pompy.....	13
	3.2 Zastosowanie.....	13
	3.3 Działanie pompy.....	14
	3.4 Oznaczenie typu.....	16
	3.4.1 Pompa serii.....	16
	3.4.2 Wymiary konstrukcyjne.....	16
	3.4.3 Uszczelnienie wału.....	17
	3.4.4 Rodzaj materiału:.....	20
	3.4.5 Forma konstrukcyjna.....	21
	3.4.6 Przekładnia napędowa.....	21
	3.4.7 Elastomery.....	21
	3.4.8 Opcje.....	21
	3.4.9 Struktura.....	22
4	Instalacja.....	23
	4.1 Informacje ogólne.....	23
	4.2 Odbiór.....	24
	4.3 Transport i przechowywanie.....	24
	4.4 Magazyn pośredni.....	25
	4.5 Konserwacja (wewnątrz).....	25
	4.5.1 Kontrole wykonywane w ramach konserwacji.....	25
	4.5.2 Usunięcie środka konserwującego.....	25
	4.6 Ogólna instrukcja obsługi pomp odśrodkowych.....	25
	4.7 Konstrukcja.....	25
	4.8 Miejsce instalacji.....	26
	4.8.1 Przestrzeń wokół pompy.....	26
	4.8.2 Instalacja na zewnątrz.....	26
	4.8.3 Instalacja wewnątrz.....	26
	4.9 Przestrzenie, w których istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem.....	27
	4.10 Ochrona przed ekstremalnymi temperaturami.....	27
	4.11 Podstawa.....	28
	Konfiguracja.....	29
	4.12 Obciążenie promieniowe końca wału.....	29
	4.13 Kierunek obrotów.....	30
	Urządzenia zabezpieczające.....	30
5	Instalacja rurowa.....	31
	5.1 siły.....	31
	5.2 Przewody rurowe.....	31
	5.3 Przewód ssący.....	32
	5.4 Przewód ciśnieniowy.....	34
	5.5 Samozasysanie.....	34
	5.6 Zawory.....	35
	5.7 Uderzenie wodne.....	35
	5.8 Filtr ssawny.....	36
6	Mechaniczne uszczelnienie wału.....	37
	6.1 Mechaniczne uszczelnienie wału bez chłodzenia B i BE.....	37
	6.1.1 Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału z chłodzeniem.....	37

6.1.2	Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału bez chłodzenia	37
6.1.3	Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału z chłodzeniem.....	37
6.1.4	Podwójne mechaniczne uszczelnienie wału typu Back to Back.....	37
6.2	Systemy cyrkulacji: API 610/682	38
6.2.1	Plan 2	39
6.2.3	Plan 12	39
6.2.4	Plan 21	39
6.2.5	Plan 31	39
6.3	Płukanie przewodów rurowych a ciecz uszczelniająca.....	39
6.4	Chłodziwo do uszczelnień.....	40
7	Instrukcje dotyczące montażu	42
7.1	Podstawa pompy/zespołu pompy	43
7.2	Silniki elektryczne.....	44
7.3	Przełącznik sterowania.....	45
7.4	Ochrona silnika	45
7.5	Połączenie	45
7.6	Uziemienie	46
7.7	Silniki spalinowe.....	46
7.8	Przekładnie o zmiennej prędkości.....	47
7.9	Sprzęgło wału.....	47
7.10	Osiowanie.....	47
7.11	Pokrywa ochronna.....	48
7.12	Napęd pasowy	48
8	Uruchomienie	49
8.1	Informacje ogólne	49
8.2	Czyszczenie pompy.....	49
8.3	napełnianie pompy	50
8.4	przygotowanie do uruchomienia pompy/zespołu pompy z napędem elektrycznym.....	50
8.4.1	Rura główna.....	50
8.4.2	Przewód ssący.....	50
8.4.3	Przewód ciśnieniowy	51
8.4.4	Właściwości.....	52
8.4.5	Instalacja elektryczna.....	52
8.4.6	Przekładnia napędowa	52
8.4.7	Kierunek obrotów	52
	Uszczelnienie wału	53
8.4.8	Osiowanie	55
8.4.9	Ochrona	55
8.5	uruchomienie.....	55
8.5.1	W momencie uruchomienia zestawu pompowego należy sprawdzić następujące kwestie:	55
8.6	Wyłączanie.....	56
8.7	Restartowanie.....	56
8.8	Kontrole w trakcie pracy.....	57
9	Awarie	58
9.1	Lista kontrolna usterek.....	59
10	Ponowne użycie i złomowanie	64
11	Konserwacja	65
11.1	Informacje ogólne	65
11.2	Przygotowanie.....	66
11.3	Narzędzia	66
11.4	Wyłączanie.....	66
11.5	Ochrona silnika	67
11.5.1	Silnik elektryczny	67
11.5.2	Silnik wysokoprężny	67
11.6	Konserwacja.....	67

11.7 czyszczenie z zewnątrz	67
11.8 Instalacja elektryczna	68
11.9 Opróżnianie pompy	68
11.10 Poszczególne części	69
11.10.1 Śruby i nakrętki	69
11.10.2 Uszczelki płaskie i taśmy	69
11.10.3 Części syntetyczne i gumowe	69
11.10.4 Filtr ssawny	69
11.10.5 Łożyska kulkowe	70
11.10.6 Dalsze smarowanie	70
11.10.7 Zalecane smary	71
11.10.8 Zalecane oleje	71
11.10.9 Mechaniczne uszczelnienie wału	72
11.11 System back pull out	72
11.12 Sprzęgło dystansowe	72
11.13 Porada dotycząca remontu	72
12 Podsumowanie instrukcji dla pomp ATEX	76
13 urządzenia zabezpieczające	80
13.1 Podsumowanie dotyczące stosowanych urządzeń zabezpieczających	80
13.2 Monitorowanie temperatury:	80
13.3 Monitorowanie chłodziwa	81
13.4 Ochrona przed zbyt wysokim ciśnieniem	81
13.5 Ochrona przed podciśnieniem	81
13.6 Urządzenia zabezpieczające do silników elektrycznych	81
13.7 Rozporządzenie musi być wystarczające w odniesieniu do następujących wymogów.	81
14 Uwagi/notatki	82

1 Dodatkowe kwestie, na które należy zwrócić uwagę w przypadku pomp ATEX.

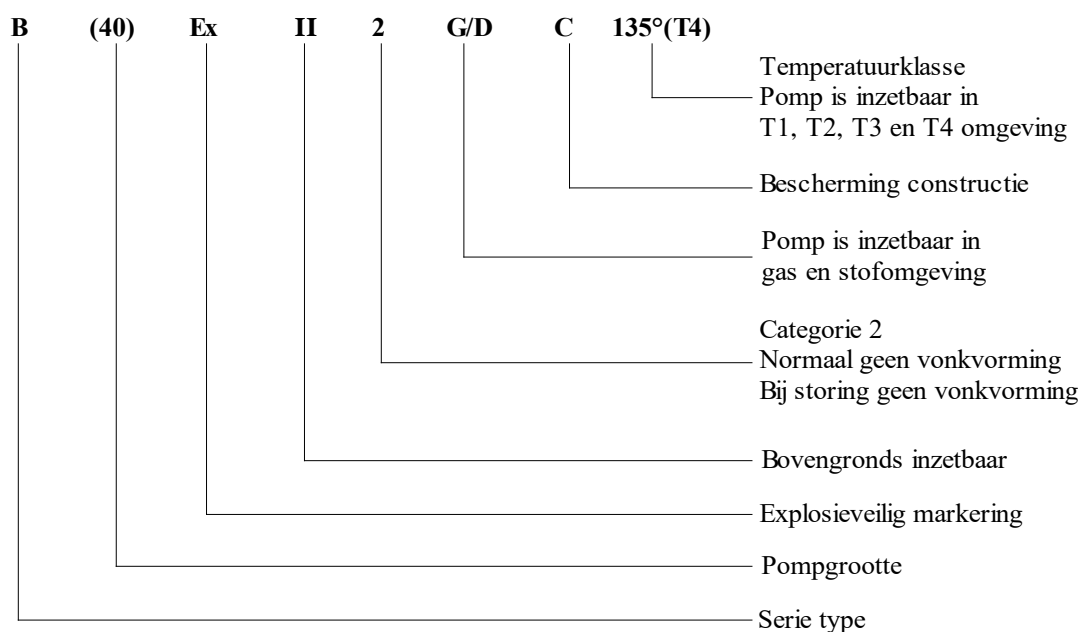
Niniejsza instrukcja obsługi zawiera dodatkowe informacje dotyczące pomp ATEX serii B. Najważniejsze informacje dotyczące pomp ATEX zostały podsumowane w rozdziale 12.

Instrukcję obsługi należy zawsze przeczytać przed zainstalowaniem i uruchomieniem pompy oraz przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub innych.

Pompę ATEX można rozpoznać po następującym oznaczeniu:



Pompa ATEX serii B posiada następujące oznaczenia (kody):



Oznaczenia (kody) ATEX

II Do prac naziemnych			<u>Maks. temperatura powierzchni</u>	<u>Klasa temperatura wa</u>
Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3		
<ul style="list-style-type: none"> • Zwykle brak iskrzenia lub gorących powierzchni • Brak iskrzenia przy przewidywanej awarii • Brak iskrzenia przy rzadkiej awarii 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwykle brak iskrzenia • Brak iskrzenia przy przewidywanej awarii 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwykle brak iskrzenia 	450°C	T1
			300°C	T2
			200°C	T3
			135°C	T4
			100°C	T5
			85°C	T6
Odpowiednia do:	Odpowiednia do:	Odpowiednia do:		
Gaz/G = Strefa 0, 1 en 2	Gaz/G = Strefa 1 i 2	Gaz/G = Strefa 2		
Pył/D = Strefa 20, 21 i 22	Pył/D = Strefa 20, 21 i 22	Pył/D = Strefa 22		

2 Wprowadzenie

Niniejsza standardowa instrukcja obsługi dotyczy standardowych wersji pomp serii B i B(Ex).

2.1 Instrukcja obsługi

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi opierają się na najbardziej aktualnych danych. Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia kolejnych zmian. Zastrzegamy sobie prawo do zmiany konstrukcji i/lub projektu naszych produktów w dowolnym momencie, bez obowiązku dostosowania dostarczonych wcześniej przez nas towarów.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera przydatne i ważne informacje dotyczące sprawnego funkcjonowania i konserwacji, a także istotne wskazówki dotyczące rozruchu oraz pracy pompy. Zamieściliśmy w niej także informacje mające na celu zapobiegać ewentualnym wypadkom lub poważnym uszkodzeniom oraz pomagające w zapewnieniu bezpiecznej i bezproblemowej pracy pompy. Przed rozpoczęciem eksploatacji pompy należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi, zapoznać się z działaniem i obsługą pompy oraz starannie przestrzegać podanych informacji i instrukcji. Ważne jest by wziąć udział w szkoleniu poświęconego zasadom prawidłowego użytkowania pompy (organizowanemu przez dostawcę). Niniejszą instrukcję obsługi należy przechowywać w ustalonym miejscu w pobliżu pompy.

W celu uzyskania informacji dotyczących ustawień, czynności konserwacyjnych lub napraw prosimy o kontakt z naszym działem serwisu. W takim przypadku zawsze należy podać pompy i numer seryjny pompy.

BBA Pumps PL Sp. z o.o.

Tel: +48 713-86-11

2.1.1 Symbole bezpieczeństwa

Zawarte w instrukcji obsługi wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla osób, miejsca pracy, otoczenia lub maszyny, oznaczone są następującymi symbolami:



Ten symbol odnosi się do zobowiązania użytkownika do przestrzegania streszczonych warunków.



Ten symbol ostrzega i opisuje niebezpieczeństwo, które może powstać w przypadku zignorowania wytycznych dotyczących elektryczności. Nieprzestrzeganie instrukcji może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń fizycznych.



Symbol ten wskazuje na możliwość powstania zagrożenia dla użytkownika i/lub otoczenia w przypadku nieprzestrzegania instrukcji.



Ten symbol odnosi się do instrukcji zapewniających bezpieczną pracę pompy/zespołu pompy i/lub ochronę pompy/zespołu pompy.



Ten symbol odnosi się do dodatkowej kwestii, jaką należy mieć na uwadze w przypadku pomp ATEX.

Bezpieczeństwo

Oznaczenia na pompie:

Zawsze należy zwrócić uwagę na oznaczenia na pompie (strzałka wskazująca kierunek obrotów lub symbole oznaczające przyłącza cieczy). Należy zadbać o to, by te oznaczenia były zawsze czytelne.

Grupa docelowa dla niniejszej instrukcji obsługi:

Następujące osoby muszą ze zrozumieniem zapoznać się z całą instrukcją obsługi:

- Personel obsługi technicznej i personel odpowiedzialny za pracę pompy;
- Personel odpowiedzialny za instalację i uruchomienie pompy i zespołu pompy.
- Personel odpowiedzialny za okresową konserwację i kontrolę.

Kierownictwo przedsiębiorstwa musi zapewnić, że wszystkie czynności związane z konserwacją, kontrolą i montażem urządzenia są wykonywane przez kompetentny i wykwalifikowany personel. Zakres odpowiedzialności personelu oraz wyznaczenie osoby nadzorującej muszą być precyzyjnie określone przez kierownictwo firmy.

Jeśli personel nie posiada wystarczającej wiedzy, kierownictwo firmy musi zapewnić dobre szkolenie zorganizowane przez producenta lub dostawcę pompy.

Kierownictwo firmy musi również zapewnić, że treść niniejszej instrukcji jest w pełni zrozumiała zarówno dla personelu technicznego i serwisowego, jak i osób odpowiedzialnych za zamawianie części zamiennych. Kolejne rozdziały zawierają niezbędne informacje dotyczące identyfikacji typów pomp, ich wariantów i części zamiennych.

Zagrożenia związane z nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa:

Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa i obsługi prowadzi do unieważnienia wszelkich form gwarancji.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może mieć na przykład następujące skutki:

- Zagrożenie dla osób z powodu wpływów elektrycznych, mechanicznych i chemicznych.
- Nieudane przeprowadzenie określonych procedur konserwacyjnych i serwisowych.
- Awaria najważniejszych funkcji maszyny/instalacji.
- Zagrożenie dla środowiska z powodu wycieku substancji niebezpiecznych.

Praca zgodna z zasadami bezpieczeństwa:

Należy zawsze przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa wymienionych w instrukcji obsługi. Niezwykle ważne są również obowiązujące lokalnie instrukcje bezpieczeństwa. Kierownictwo firmy jest odpowiedzialne za przestrzeganie wszystkich obowiązujących instrukcji bezpieczeństwa.

Działania niedozwolone:

Bezpieczna praca dostarczonej pompy jest gwarantowana tylko wtedy, gdy jest ona używana zgodnie z przeznaczeniem i specyfikacją. Pompa ta została zaprojektowana z myślą o określonych warunkach pracy.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas eksploatacji pompy:

- Należy przestrzegać wartości granicznych dla obszaru zastosowania wymienionych w niniejszej instrukcji.
- Jeżeli zimne lub gorące części pompy mogłyby spowodować zagrożenie, należy je zabezpieczyć przed niezamierzonym kontaktem.
- Zabezpieczenia części ruchomych (np. sprzęgło wału) nie mogą być zdejmowane podczas pracy pompy/zespołu pompy.
- Wszystkie wyciekające niebezpieczne (wybuchowe, toksyczne lub gorące) ciecze (np. pochodzące z mechanicznego uszczelnienia wału) muszą zostać usunięte, aby zapobiec zagrożeniu dla osób i środowiska. Należy również przestrzegać przepisów lokalnych.
- Należy unikać zagrożeń wynikających z korzystania z energii elektrycznej (patrz normy i przepisy lokalnego dostawcy energii elektrycznej).
- Pompy o mocy silnika powyżej 11 kW nie mogą nigdy pracować przy zamkniętym zaworze. Powoduje to zagrożenie wybuchem.

Instrukcje bezpieczeństwa podczas konserwacji, kontroli i napraw:

- Praca przy pompie/zespole pompy jest dozwolona tylko po wyłączeniu jej z eksploatacji.
- Aby wyłączyć instalację z eksploatacji należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji obsługi, np. urządzenie nie może być już pod ciśnieniem i musi całkowicie ostygnąć.
- Pompy i zespoły pompy tłoczące niebezpieczne media muszą być wcześniej oczyszczone i zneutralizowane.
- Przez cały czas należy chronić silnik napędowy przed niezamierzonym i nieuprawnionym włączeniem.
- Podczas otwierania pompy należy przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących użytkowania danego medium (np. odzież ochronna, zakaz palenia itp.).
- Przy naprawach, ze względu na bezpieczeństwo, należy zawsze stosować części, które zostały dostarczone lub zatwierdzone przez dostawcę.
- Modyfikacje maszyny lub jej zastosowania są możliwe tylko po konsultacji z dostawcami.
- Niezawodność pompy/zespołu pompy jest gwarantowana tylko wtedy, gdy pompa jest używana do określonego zastosowania i w sposób przewidziany w momencie dostawy.
- Po zakończeniu działań należy ponownie zainstalować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
- Przed ponownym uruchomieniem pompy/zespołu pompy należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.

Szczególne wskazówki dotyczące pracy z pompami odśrodkowymi:

Pompy mogą być używane wyłącznie do celów, do których zostały sprzedane. Jeśli chcesz zmienić medium, musisz zapytać producenta/dostawcę, czy pompa nadaje się również do nowego medium.

Dotyczy to w szczególności mediów agresywnych, toksycznych i/lub niebezpiecznych w inny sposób oraz zastosowań, w których wymagana jest pompa ATEX.

Kryteria przydatności pompy obejmują:

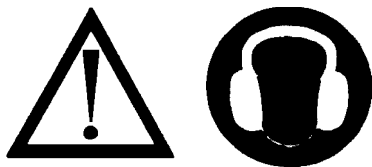
- Konstrukcja uszczelnień, w szczególności mechanicznego uszczelnienia wału.
- Odporność materiału, który ma styczność z medium.
- Odporność materiału na oddziaływanie ciśnienia i temperatury medium.

Emisja hałasu przy zastosowaniu pomp odśrodkowych (ogólnie):

Ze względu na fakt, że pompa wyposażona (lub nie) w przekładnię napędową jest zwykle wykorzystywana jako element instalacji, zazwyczaj pompa nie jest montowana na stałe przy dostawie. Pomiary hałasu są więc przeprowadzane wyrywkowo przez nas i naszych producentów (odległość 1 metr/1,6 metra wysokości).

Zmierzone wartości wynoszą zazwyczaj poniżej 70 dB (A)

Przy pomiarach nie uwzględnia się przekładni napędowej ani przewodów. Zakłada się pracę bez występowania zjawiska kawitacji i ustawienie/instalację pompy zgodnie z instrukcją.



Każda osoba pracująca w środowisku o poziomie hałasu 85 dB (A) lub wyższym, musi stosować środki ochrony indywidualnej.

2.2 Gwarancja

Zwracamy uwagę na fakt, że wszelkie gwarancje tracą ważność, a kupujący jest zobowiązany zwolnić nas z wszelkich roszczeń z tytułu odpowiedzialności za produkt ze strony osób trzecich, jeśli:

- Serwisowanie i konserwacja nie odbywały się zgodnie z instrukcją, naprawy były wykonywane przez personel inny niż nasz, lub były przeprowadzane bez naszej uprzedniej pisemnej zgody.
- Modyfikacje pompy lub zespołu pompy zostały dokonane bez naszej uprzedniej pisemnej zgody.
- Bez naszej wcześniejszej pisemnej zgody zostały użyte inne niż oryginalne części BBA Pompen lub smary inne niż podane.
- Pompa lub zestaw pompowy zostały użyta niewłaściwie, niepoprawnie, niedbale lub niezgodnie z oryginalnym charakterem i/lub zastosowaniem.

W odniesieniu do przekładni napędowych i innych elementów zewnętrznych (nie będących częściami samej pompy) BBA Pompen zgadza się na przeprowadzenie oceny, czy dane zgłoszenie podlega gwarancji odpowiedniego dostawcy.

Wszystkie części eksploatacyjne są wyłączone z gwarancji.

Obowiązują również ogólne warunki dostawy, które znajdują się w Państwa posiadaniu.

3 . Informacje ogólne

W tym rozdziale opiszemy następujące punkty:

- opis pompy
- zastosowanie

- działanie/praca pompy/zespołu pompy
- oznaczenie typu

3.1 Opis pompy

Samozasysające pompy odśrodkowe BBA doskonale nadają się do pompowania czystych i zabrudzonych cieczy.

Pompy posiadają otwarty wirnik i płytkę ścierną, którą można szybko wymienić.

Ponieważ niewiele części obrotowych ma kontakt z cieczą przekłada się to na niewielkie zużycie pompy. Stosowane są również duże osłony czyszczące. Pompy mają konstrukcję modułową i mogą być dostarczone w wersji standardowej składającej się z modułów żeliwnych lub opcjonalnie w wersji z brązu i stali nierdzewnej.

Istnieje możliwość montażu różnych rodzajów elastomerów. Możliwy jest również montaż dużej liczby różnych mechanicznych uszczelnień wałów. Wał jest standardowo wykonany ze stali C45, opcjonalnie ze stali nierdzewnej.

Pompy mogą być dostarczane ze wspornikiem łożyska, a także jako zespół wielu pomp w pojedynczym bloku lub zgodnie z projektem dodatkowym.

3.2 Zastosowanie

Pompy serii B znajdują zastosowanie, jeżeli istnieje konieczność spełnienia jednego lub większej liczby z poniższych warunków:

- funkcja samozasysu
- tłoczenie cieczy z zawartością dużych cząsteczek brudu
- odporność na zużycie

Pompy serii B są stosowane:


- w przemyśle
- w branży morskiej
- w branży budowlanej
- do przepompowywania ścieków
- w branży ochrony środowiska
- przez urzędy ds. zarządzania wodami powierzchniowymi w środowisku.
- do projektów irygacyjnych
- przez przedsiębiorstwa rolne
- w ogrodnictwie



Pompy serii B nie są przeznaczone dla przemysłu spożywczego, ale mogą być stosowane w przypadku braku wymagań specjalnych wynikających z norm higienicznych. Materiały użyte do wykonania wybranego wariantu pompy muszą być w każdym przypadku zawsze wcześniej sprawdzone pod kątem ich przydatności do danego środka spożywczego.

Pompy serii B nadają się do pompowania lepkich cieczy do 50 mm²/s (cst).

Maksymalna temperatura cieczy wynosi 180 stopni (w strefach ATEX max. temperatura zależy od strefy i kategorii). Zależy to również od np.: rodzaju materiału, cieczy, ciśnienia roboczego i ustawienia pompy, patrz informacje techniczne.

	Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.	
	Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy w strefach ATEX.	
	Strefa kategorii 2/3	Maksymalna temperatura cieczy
	T1	180°C
	T2	180°C
T3	120°C	
T4	65°C	

W celu zapewnienia prawidłowego użytkowania pompy należy zwrócić uwagę na materiały, środowisko (strefa ATEX), ciecz, lepkość, temperaturę, ciśnienie robocze, liczbę obrotów itp.

- Zastosowanie i obszar wykorzystania są ograniczone w zależności od wybranej wersji pompy. Określona pompa została wybrana w porozumieniu pomiędzy użytkownikiem a dostawcą na podstawie informacji, którymi dostawca dysponował w momencie zakupu.
- Dostawca nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia pompy/zespołu pompy będące konsekwencją braku i niedostarczenia odpowiednich informacji w momencie zakupu (takich jak np. skład cieczy, środowisko, temperatura, liczba obrotów, ilość i wielkość ciał stałych itp.)
- Pompa/zestaw pompowy nie mogą być w żadnym wypadku wykorzystywane do innego zastosowania niż to, do którego zostały pierwotnie zakupione i zainstalowane.
- Zmiana zastosowania pompy może nastąpić wyłącznie po wcześniejszej konsultacji i za pisemną zgodą BBA Pumps.

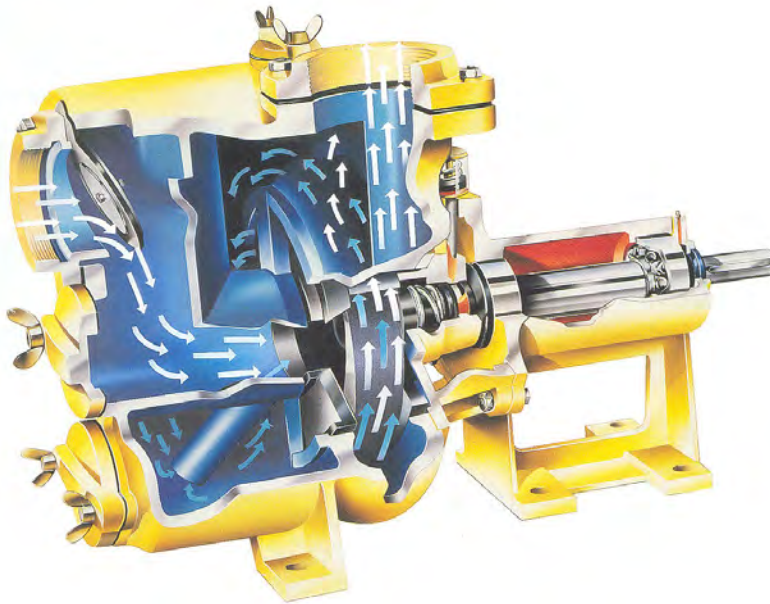
3.3 Działanie pompy

Samozasysająca pompa odśrodkowa odróżnia się od normalnie zasysającej pompy odśrodkowej wydajnością przetwarzania powietrza. Korpus pompy samozasysającej jest tak skonstruowany, że część pompowanej cieczy przepływa z powrotem na stronę ssawną. Podczas zasysania powietrza jest ono mieszane z cieczą w korpusie pompy. Mieszanina powietrza i cieczy może być pompowana przez wirnik. Po opuszczeniu wirnika mieszanina zostanie rozdzielona. Powietrze jest usuwane przez przewód ciśnieniowy, natomiast cięższa woda wraca przez rodzaj rury zwrotnej w korpusie pompy na stronę ssącą. Proces ten trwa do momentu, gdy całe powietrze zostanie wypompowane z przewodu ssącego. Następnie pompa wypycha wodę, która została zassana przez przewód ciśnieniowy.

Ten proces może rozpocząć się pod warunkiem całkowitego wypełnienia korpusu pompy cieczą przed uruchomieniem. Napełnianie może odbywać się przez pokrywę inspekcyjną na górze pompy. Dużą zaletą samozasysającej pompy odśrodkowej jest fakt, że nie ma potrzeby stosowania osobnej pompy próżniowej do wypompowania powietrza z linii ssawnej.

Wadą jest jednak to, że wydajność samozasysającej pompy odśrodkowej jest zwykle niższa niż normalnie zasysającej pompy odśrodkowej. Dzieje się tak dlatego, że część pompowanej cieczy w korpusie pompy wraca na stronę ssawną.

Poniższy rysunek przedstawia przekrój poprzeczny samozasysającej pompy odśrodkowej. Strzałki pokazują obieg cieczy i powietrza w korpusie pompy. Ciemne strzałki reprezentują ciecz, a białe powietrze.



Rysunek roboczy B100 BVGS w fazie rozruchu.

- powietrze: białe strzałki
- ciecz: ciemne strzałki

3.4 Oznaczenie typu

Typ: (przykład)	B	200	BV	G	S	+MC	+V	+M	+BF67
Kodowanie:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1. Pompa serii
2. Wymiary
3. Uszczelnienie wału
4. Rodzaj materiału
5. Forma konstrukcyjna
6. Przekładnia napędowa
7. Elastomery
8. Opcje
9. Struktura

3.4.1 Pompa serii

B.	Samozasysająca pompa do ścieków serii B
B-Ex II 2GD c 135°C (T4)	Samozasysająca pompa do ścieków serii B Pompa zgodna ze specyfikacją ATEX w określonej klasie temperaturowej. Strefa 2, klasa temperaturowa T4 = 135°C
B°-Ex II 3GD c 135 C (T4)	Samozasysająca pompa do ścieków serii B Pompa zgodna ze specyfikacją ATEX w określonej klasie temperaturowej. Strefa 3, klasa temperaturowa T4 = 135 °C
B-Ex II 2GD c 200°C (T3)	Samozasysająca pompa do ścieków serii B Pompa zgodna ze specyfikacją ATEX w określonej klasie temperaturowej. Strefa 2, klasa temperaturowa T3 = 200°C
B°-Ex II 3GD c 200 C (T3)	Samozasysająca pompa do ścieków serii B Pompa zgodna ze specyfikacją ATEX w określonej klasie temperaturowej. Strefa 3, klasa temperaturowa T3 = 200 °C
<i>(Dokładny opis znajduje się w „Rozdziale 1”)</i>	

3.4.2 Wymiary konstrukcyjne

B40, B30-180, B45, B50, B55, B60-180, B60-220, B65, B70, B70-250, B85, B95, B100, B125, B140, B150, B156, B200, B250 i B300

3.4.3 Uszczelnienie walu

B	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®).
BE	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM .
B+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®, <i>ciecz zaporowa</i>).
BE+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , <i>ciecz zaporowa</i> .
BV	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery , FPM (Viton®), chłodzenie smarem <i>Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.</i>
BEV	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , gliceryna/środek przeciw zamarzaniu.
BV+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery , FPM (Viton®), chłodzenie smarem, <i>ciecz zaporowa</i> . <i>Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.</i>
BEV+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , gliceryna/środek przeciw zamarzaniu, <i>ciecz zaporowa</i> .
BU	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®), chłodzenie olejowe.
BEU	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , gliceryna/środek przeciw zamarzaniu.
BU+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery , FPM (Viton®), chłodzenie smarem, <i>ciecz zaporowa</i> .
BEU+W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , gliceryna/środek przeciw zamarzaniu, <i>ciecz zaporowa</i> .
BS	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®), chłodzenie wodą.
BES	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , chłodzenie wodą.
BSW	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®), <i>ciecz zaporowa</i>
BESW	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery EPDM , <i>ciecz zaporowa</i>
BSW+U	BSW + chłodzenie olejowe
BESW+U	BESW + gliceryna/środek przeciw zamarzaniu.
TW	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®), <i>Standardowe chłodzenie smarem. Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.</i>
TW + W	Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic) elastomery FPM (Viton®), <i>ciecz zaporowa</i> . <i>Standardowe chłodzenie smarem. Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.</i>
T1W	Węgiel/Ceramika/elastomery Nitryl , chłodzenie smarem, dostępne w standardzie tylko z B40, B45 i B50.
T1W + W	Węgiel/Ceramika/elastomery Nitryl , chłodzenie smarem, dostępne w standardzie tylko z B40, B45 i B50, <i>ciecz zaporowa</i> .
T2W	Węgiel/Ceramika/elastomery, FPM (Viton®), chłodzenie smarem, dostępne w

- standardzie tylko z B40, B45 i B50.
- T2W + W** Węgiel/Ceramika/elastomery, **FPM** (Viton®), chłodzenie smarem, dostępne w standardzie tylko z B40, B45 i B50, **ciecz zaporowa**.
- T3W** Twardy metal/elastomery **FPM** (Viton®).
Standardowe chłodzenie smarem. *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.*
- T3W + W** Twardy metal/Twardy metal/elastomery **FPM** (Viton®), **ciecz zaporowa**.
Standardowe chłodzenie smarem. *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.*
- T4W** (120) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery **PTFE**, chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T4W+ W** (120) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery **PTFE**, chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T4W** (130) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **PTFE**, chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T4W** (130) Węglik krzemu (sic)/, elastomery węgliku krzemu (sic), **PTFE**, chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T4W + W** (130) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **PTFE**, chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T5W** (120) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **FPM** (Viton®), chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T5W+ W** (120) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **FPM** (Viton®) chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T10W** (130) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **FPM** (Viton®), chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T10W + W** (130) Węglik krzemu (sic)/Węglik krzemu (sic), elastomery, **FPM** (Viton®), chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T6W** (120) Węgiel/ceramika/elastomery **PTFE**, chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T6W+ W** (120) Węgiel/ceramika/elastomery **PTFE**, chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
- T7W** (130) Węgiel/ceramika/elastomery, **PTFE**, chłodzenie smarem.
Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.
- T7W + W** Węgiel/ceramika/elastomery, **PTFE**, chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**.

(130) *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.*

T8W Węgiel/ceramika/elastomery, **FPM** (Viton®) chłodzenie smarem.

(120) *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.*

T8W+ W Węgiel/ceramika/elastomery, **FPM** (Viton®) chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa**

(120) *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.*

T9W Węgiel/ceramika/, elastomery, **FPM** (Viton®) chłodzenie smarem.

(130) *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.*

T9W + W Węgiel/ceramika/, elastomery, **FPM** (Viton®) chłodzenie smarem, **ciecz zaporowa.**

(130) *Z wyjątkiem B150, B200, B250 i B300, które posiadają standardowe chłodzenie olejowe.
Niedostępne dla B40.*

Uszczelnienie mechaniczne typu Back to Back.

B-BTW **Część 1:** Węglík krzemu (sic)/Węglík krzemu (sic) elastomery **FPM** (Viton®).**Część 2:**

Węglík krzemu (sic)/Węglík krzemu (sic) elastomery, **FPM** (Viton®).

Wersja w porozumieniu z BBA Pompen.

B-BTW + **Część 1:** Węglík krzemu (sic)/Węglík krzemu (sic) elastomery. **FPM** (Viton®).**Część 2:**

W Węglík krzemu (sic)/Węglík krzemu (sic) elastomery, **FPM** (Viton®)**ciecz zaporowa.**

Wersja w porozumieniu z BBA Pompen.

Cartex Wersja w porozumieniu z BBA Pompen BV.

3.4.4 Rodzaj materiału:

W serii B wspornik łożyska jest standardem:

Następujące części mogą być wykonane z materiałów żeliwo, G brąz, B stal nierdzewna, K

DIN 1691. GG-20
DIN 1561. EN-GJL-250
Materiał roboczy nr. PL-JL 1050

Korpus pompy.
Wirnik.
Płytki ścierna.
Osłony czyszczące.
Obudowa pośrednia
Kołnierze przyłączeniowe.

G (żeliwo)

DIN 1691. GG-20
DIN 1561. EN-GJL-250
Materiał roboczy nr. PL-JL 1050

Z wyjątkiem korpusów pomp B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 i B300. Są one produkowane ze stali 37, podczas gdy pozostałe części wymienionych pomp wykonane są z żeliwa.

Wał pompy	C 45
Materiał mocujący	Stal 8.8

B (Brąz)

Brąz aluminiowy
CuAl10Ni2Mn1

Z wyjątkiem korpusów pomp B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 i B300.

Wał pompy	STAL NIERDZEWNA 316
Materiał mocujący	A4

K (Stal nierdzewna)

DIN 1.4408. stal nierdzewna 316C
EN 10213-4 GR
A351 Gr. CF8M

Z wyjątkiem korpusów pomp B95, B125, B140, B150, B156, B200, B250 i B300.

Są one wykonane z:

DIN 1,4401. STAL NIERDZEWNA 316
X5 CrNiMo 17 12 2

lub

DIN 1,4436. STAL NIERDZEWNA 316
X5 CrNiMo 17 13 3

Wał pompy	STAL NIERDZEWNA 316
Materiał mocujący	A4

3.4.5 Forma konstrukcyjna

MC	Blok pojedynczy do 3 kW 230/400V. Od kW 400/690V. (Blok pojedynczy jest silnikiem ze specjalnym wałem i kołnierzem przedłużającym B14a lub B5)
MM	Blok pojedynczy jednofazowy 230V. Blok pojedynczy jest silnikiem ze specjalnym wałem i kołnierzem przedłużającym B14a lub B5)
S	Wolny koniec wału, ze wspornikiem łożyska.
N	Pompa standardowa, ((pompa jest wyposażona w kołnierz przedłużający dla standardowego silnika z kołnierzem przedłużającym B5)
T	Pompa do ciągnika, lewoskrętna. (tylko B300L).
R	Przekładnia napędowa PTO. (Pompa wyposażona w przekładnię redukcyjną lub przyspieszającą z połączeniem wielowypustowym)
MP (1, 2 lub 3)	Pompa mocowana do pompy próżniowej MP (1, 2 lub 3).

3.4.6 Przekładnia napędowa

S/MC	Pompa ze wspornikiem łożyska zmontowana z silnikiem B3 na podstawie.
N/MC	Pompa standardowa montowana z silnikiem B5.
HA	Pompa montowana z silnikiem wysokoprężnym Hatz.
DE	Pompa montowana z silnikiem wysokoprężnym Deutz.
LO	Pompa montowana z silnikiem wysokoprężnym Lombardini.
LI	Pompa montowana z silnikiem wysokoprężnym Lister.
IS	Pompa montowana z silnikiem wysokoprężnym Isuzu.

3.4.7 Elastomery

N	NBR.	Nazwy handlowe: Perbunan®, Hycar, Buna-N, Butacril, ISRN Butakon-A.
v	FPM, Viton®.	Nazwy handlowe: FPM, Fluorel, Technoflon.
Nd	EPDM.	
T	Teflon.	Nazwy handlowe: PTFE, Tuffrupp®.
K	FFKM, Kalrez®.	Nazwy handlowe: Chemraz®.
X	Special.	

3.4.8 Opcje

F	Kołnierze DIN
FK	Kołnierze DIN ze stali nierdzewnej
BI	Wirnik z brązu CuAl10Ni2Mn1, DIN 1.4408. Wał ze stali nierdzewnej 316.
BII	Wirnik z brązu CuAl10Ni2Mn1, płytką ścierną CuAl10Ni2Mn1 i DIN 1.4408. Wał ze stali nierdzewnej 316.
KI	DIN 1.4408. Wirnik i wał ze stali nierdzewnej 316.
KII	DIN 1.4408. Wirnik, płytką ścierną i wał ze stali nierdzewnej 316.
Z	Anody cynkowe.
Vr	Uszczelka kanału chłodzącego ze zbiornikiem ze smarem wyposażonym w sprężynę.
Or	Uszczelka kanału chłodzącego ze zbiornikiem z olejem
SP	Podłączenie linii odmulającej. (Zgodnie z planem 2, 11, 12, 21 lub 31)
M	Ostrze.
W1	1 Wirnik kanałowy.
W2	1 Wirnik kanałowy DIN 1.4401. Stal nierdzewna 316.
2	Wirnik 2-dyskowy.
4	Wirnik 4-dyskowy.
S2	Podwójna płytką ścierną.
S3	Płyta wypełniająca i płytką ścierną.

E8 3 otwory, 8 mm, w wirniku.

3.4.9 Struktura

TR (nr)	Wersja przyczepy	Nr wskazuje typ przyczepy
BF (nr)	Podstawa belki.	Nr wskazuje typ podstawy belki
VP	Płyta podstawy	
TF (nr)	Podstawa zbiornika	Nr wskazuje typ podstawy zbiornika
Gl (F)	Oslona przeciwhałasowa	Litera wskazuje typ obudowy przeciwhałasowej

4 Instalacja

W tym rozdziale opisujemy, jak należy przeprowadzić instalację pompy/zespołu pompy.

- ogólne
- odbiór
- transport i przechowywanie
- magazyn pośredni
- konserwacja wewnątrz
- ogólna instrukcja obsługi pomp odśrodkowych
- konstrukcja
- miejsce instalacji
- pomieszczenia zagrożone pożarem i wybuchem
- ochrona przed ekstremalnymi temperaturami
- podstawa
- konfiguracja
- obciążenie promieniowe końca wału
- kierunek obrotów
- urządzenia zabezpieczające

4.1 Informacje ogólne

W tym rozdziale znajdują się instrukcje dotyczące montażu pompy/zespołu pompy. Każda osoba odpowiedzialna za ustawienie/konfigurację pompy/zespołu pompy musi zapoznać się z niniejszą instrukcją przed rozpoczęciem prac instalacyjnych.

Instrukcja zawiera przydatne i ważne informacje, które pozwolą zainstalować pompę w prawidłowy i bezpieczny sposób.



Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi może spowodować zagrożenie dla użytkownika i środowiska i/lub poważne uszkodzenie pompy lub zespołu pompy.

BBA Pompen BV nie ponosi odpowiedzialności za wypadki lub szkody spowodowane wskutek nieprzestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji. W takim przypadku utracone zostają także wszelkie uprawnienia do odszkodowania.




Niniejszą instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu pompy lub zespołu pompy.

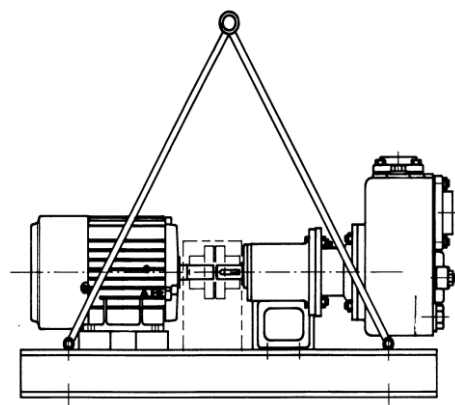
Oznaczenia naniesione na pompę lub zestaw pompowy (np. tabliczka ze strzałką wskazującą kierunek obrotów) muszą być bezwzględnie przestrzegane i utrzymywane w stanie czytelnym.

4.2 Odbiór

Przy odbiorze należy sprawdzić pompę/zestaw pompowy pod kątem ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu oraz zweryfikować, czy wysyłka jest w pełni zgodna z dokumentem wysyłkowym. W przypadku uszkodzenia lub niekompletności przesyłki należy niezwłocznie zgłosić to przewoźnikowi i odnotować ten fakt w dokumentacji przewozowej.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	T1.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompowy) są dobrze zabezpieczone mechanicznie podczas transportu.

4.3 Transport i przechowywanie



W przypadku przemieszczania kompletnego zespołu pompy za pomocą dźwigu pasy dźwigowe muszą być mocowane przez osoby wykwalifikowane zgodnie z obowiązującymi zasadami dobrej praktyki inżynierskiej

Urządzenia dźwigowe i pasy dźwigowe muszą być wystarczająco mocne do przeniesienia pompy (zespołu pompy). Ucho nośne silnika nie może być używane do przemieszczania pompy/zespołu pompy.

Ze względu na liczbę dostępnych wersji instrukcja zawiera jedynie ogólne wskazówki, które zwykle są wystarczające dla doświadczonych instalatorów i kompetentnych pracowników branży transportowej. W razie wątpliwości lub pytań można poprosić o szczegółowe informacje

na temat pompy/zespołu pompy. Patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.



Nigdy nie należy przechodzić pod ładunkami, które mają zostać przeniesione. Przemieszczanie sprzętu należy powierzać wyłącznie personelowi posiadającemu odpowiednie przeszkolenie.

Należy zapoznać się z informacjami technicznymi dotyczącymi ciężarów i użyć odpowiedniego sprzętu transportowego i dźwigowego do przemieszczania pompy. Podczas podnoszenia należy zamocować pasy w sposób pokazany na rysunku (patrz również specyfikacja techniczna dla pomp serii B.)

4.4 Magazyn pośredni

Pompy mogą być zaopatrzone w środki konserwujące przy dostawie. Ich żywotność wynosi od 6 do 12 miesięcy. Przy długim przechowywaniu pośrednim lub wycofaniu pompy z eksploatacji, urządzenia muszą być zabezpieczone wewnątrz środkiem konserwującym. Przyłącza do płukania, cyrkulacji lub chłodzenia - jeżeli takowe występują - muszą być również zamknięte. Wszystkie niemalowane części oraz części obrotowe muszą być pokryte warstwą środka konserwującego. Wybór środka konserwującego zależy od materiałów i zastosowania. Pompy muszą być przechowywane pod przykryciem i w miejscu z dobrą wentylacją. Należy unikać temperatur poniżej zera i wysokiej wilgotności powietrza.



Jeżeli pompa nie będzie natychmiast oddana do użytku, należy raz w tygodniu ręcznie obrócić wał pompy, aby wykonał pełny obrót.

4.5 Konserwacja (wewnątrz)

Odciać kołnierz ssący, tak by nie dochodziło do przepuszczania cieczy. Napełnić pompę środkiem konserwującym i powoli obracać ręcznie obracające się części. Następnie odciać kołnierz tłoczny, tak by nie dochodziło do przepuszczania cieczy.

4.5.1 Kontrole wykonywane w ramach konserwacji

Co 3 miesiące należy sprawdzić poziom cieczy i ręcznie obrócić części obrotowe, aby zapobiec zatarciu. W razie potrzeby należy uzupełnić środek konserwujący.

4.5.2 Usunięcie środka konserwującego

Przed oddaniem pompy do użytku należy ją dokładnie przepłukać. Należy zwrócić uwagę, aby środek płuczący nie dostał się do środowiska! Przy uzupełnianiu środka konserwującego należy najpierw usunąć stary środek konserwujący.



Należy upewnić się, że środek konserwujący nie wycieka z pompy podczas transportu i manewrowania. Nieszczelna pompa/zestaw pompowy może spowodować niebezpieczne sytuacje.

4.6 Ogólna instrukcja obsługi pomp odśrodkowych

Ze względu na liczbę dostępnych wersji i zasad pompowania instrukcja zawiera jedynie ogólne wskazówki, które są zazwyczaj wystarczające dla doświadczonych instalatorów. W razie wątpliwości zawsze należy skonsultować się z dostawcą i/lub poprosić o szczegółowe informacje dotyczące zespołu pompy.

4.7 Konstrukcja

Pompy odśrodkowe mogą być dostarczane z silnikiem wysokoprężnym/elektrycznym lub bez, ze wspólnym, sztywnym lub elastycznie sprzężonym wałem pompy i silnika, w wersji poziomej lub pionowej, w wielu wersjach materiałowych, w wielu rozmiarach konstrukcyjnych i z różnymi uszczelnieniami. Pompy dostarczane są w wersji normalnie zasysającej i samozasysającej.

4.8 Miejsce instalacji

Należy upewnić się, że zawsze jest dostęp do osprzętu pompy/zespołu pompy, także podczas pracy maszyny. Należy upewnić się, że pompa/zestaw pompowy są mechanicznie dobrze osłonięte i instalowane bez podłączonego zasilania.

4.8.1 Przestrzeń wokół pompy

Należy pozostawić odpowiednią przestrzeń wokół pompy/zespołu pompowego, aby móc ją obsługiwać, sprawdzać, izolować i konserwować. Przy demontażu wspornika łożyska (*system Back pull out*) i obudowy pompy należy pozostawić wystarczająco dużo miejsca z przodu pompy.

4.8.2 Instalacja na zewnątrz

Pompę/zestaw pompowy można instalować na zewnątrz tylko wtedy, gdy pozwala na to konstrukcja pompy/zespołu pompy. Odległość od wlotu powietrza chłodzącego silnik do ściany musi być wystarczająca, aby zapewnić niezakłócony dopływ powietrza. Należy unikać montażu w miejscach, w których może wystąpić korozja lub erozja, lub w których występuje duże zapylenie. Wartości graniczne silnika elektrycznego dotyczące klasy izolacji i klasy ochronnej muszą być ściśle przestrzegane. Gdy zasilanie elektryczne jest dostarczane z drugiej strony, należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi. Należy zwrócić uwagę na obowiązującą klasę ochrony pompy/zespołu pompy.

4.8.3 Instalacja wewnątrz

W miejscu, gdzie umieszczana jest pompa/zestaw pompowy musi być wystarczająca wentylacja. Zbyt wysoka temperatura otoczenia lub wilgotność powietrza może mieć niekorzystny wpływ na pracę silnika. Odległość od wlotu powietrza chłodzącego silnik do ściany musi być wystarczająca, aby zapewnić niezakłócony dopływ powietrza. Należy unikać montażu w miejscach, w których może wystąpić korozja lub erozja, lub w których występuje duże zapylenie. Wartości graniczne silnika elektrycznego dotyczące klasy izolacji i klasy ochronnej muszą być ściśle przestrzegane. Gdy zasilanie elektryczne jest dostarczane z drugiej strony, należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi. Należy zwrócić uwagę na obowiązującą klasę ochrony pompy/zespołu pompy, jak np. przy stosowaniu spryskiwacza wysokociśnieniowego.



Otwarcie bez stwarzania zagrożenia:


W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.



Ochrona przed innymi zagrożeniami:

W przypadku pompowania gorących cieczy obowiązkiem pracodawcy jest ostrzeżenie przed występowaniem gorących powierzchni, jeśli pracownicy mogą mieć z nimi kontakt.

4.9 Przestrzenie, w których istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.	
	<p>Wbudowane zabezpieczenia przeciwwybuchowe:</p> <p>W przypadku wybuchu wewnętrznego, który jest wykluczony w możliwym zakresie, do obowiązków użytkownika należy podjęcie decyzji o ewentualnym zastosowaniu środków technicznych (takich jak zawory szybkodziałające), aby zapobiec i/lub ograniczyć wybuch.</p>



W przypadku stosowania produktów łatwopalnych i/lub wybuchowych należy zapewnić dobre uziemienie pompy (zespołu pompy) i połączyć różne elementy pompy (zespołu pompy) za pomocą mostków uziemiających. Ogranicza to niebezpieczeństwo związane z występowaniem elektryczności statycznej.



Należy stosować silniki przeciwwybuchowe lub odporne na wybuch zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi, a do pompy (zespołu pompy) należy stosować odpowiednie pokrywy ochronne i odpowiednie złącza posiadające certyfikat dla danej strefy.

4.10 Ochrona przed ekstremalnymi temperaturami

Temperatura w i wokół pompy/zespołu pompy może wzrosnąć w zależności od pompowanej cieczy.



Przy temperaturze przekraczającej 70°C użytkownik musi zastosować niezbędne wyposażenie ochronne i ostrzeżenia przed kontaktem z pompą.




Podczas montażu osłon należy upewnić się, że nie utrudniają one cyrkulacji powietrza. Zapobiegnie to podgrzewaniu łożysk i smaru w obudowie łożyska.

4.11 Podstawa

Pompy odśrodkowe mogą być zasadniczo mocowane na stopie, na podstawie, z kołnierzem mocującym w lub na zbiorniku, lub bezpośrednio w systemie rurociągów. Istnieją jedynie ograniczenia dotyczące wielkości pompy/zespołu pompy oraz nośności podłączonych elementów. Pozycja montażowa z silnikiem skierowanym w dół jest dopuszczalna tylko za pisemną zgodą BBA Pompen BV. Podstawa musi być płaska, musi posiadać wystarczającą ilość punktów mocowania i musi być w stanie wytrzymać obciążenie. W przypadku zespołu pompy z elastycznym sprzęgłem wał pompy i silnika jest osiowany przez BBA Pompen BV.

Po ostatecznym umieszczeniu pompy/zespołu pompy na podstawie należy zawsze sprawdzić osiowanie. Jeżeli pompy wyposażone w dodatkową stopę pod obudową pompy są używane do pracy w wyższych temperaturach cieczy, śruby, którymi ta stopa jest przymocowana do podstawy mogą być tylko lekko dokręcone, aby umożliwić rozszerzanie się pompy.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K8.	Należy wybrać odpowiednie sprzęgło. <ul style="list-style-type: none"> • Sprzęgło musi być odpowiednie dla danej mocy i liczby obrotów. * • Sprzęgło musi być samo w sobie (Ex) i musi nadawać się do stosowania w odpowiedniej kategorii stref i temperatur. * • Sprzęgło musi posiadać certyfikat. * • Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.)
	K9.	Należy zadbać o odpowiednią konstrukcję i dobór odpowiedniego materiału osłony zabezpieczającej. <ul style="list-style-type: none"> • Nie można dopuścić do niebezpiecznego nagromadzenia się pyłu. Lepsza jest konstrukcja otwarta u dołu. * • Pokrywa ochronna musi być dopasowana z naddatkiem wokół sprzęgła na wypadek powstania wgnieceń i nie może stykać się z żadną warstwą pyłu znajdującą się po wewnętrznej stronie osłony zabezpieczającej. W przypadku kategorii 2: wybór materiału zawierającego nie więcej niż 7,5% magnezu (patrz EN 13463-1, 8.2) *
	P3.	Należy upewnić się, że pompa (zespół pompy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	P4.	Należy upewnić się, że pompa jest zainstalowana bez naprężeń.

* W przypadku pompy Ex (zespołu pompy) dostarczonych przez BBA Pompen te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.

Konfiguracja

Zamontować pompę poziomo na stopach pompy. Inne ustawienia mają wpływ na opróżnianie, napełnianie, działanie mechanicznego uszczelnienia wału itp. Prosimy o kontakt w sprawie wszelkich sposobów montażu innych niż poziomy:

BBA Pumps PL Sp. z o.o.

Tel: +48 713-86-11



Przekładnia napędowa:

Jeżeli pompa jest dostarczana z wolnym końcem wału, użytkownik sam odpowiada za przekładnię napędową i jej montaż na pompie

Przy dostawie zespołu pompy musi być dostarczona standardowa instrukcja obsługi. Jeśli brakuje instrukcji obsługi, należy skontaktować się z dostawcą.



Jeśli pompa jest dostarczana z wolnym końcem wału, użytkownik musi również zamontować osłony części obrotowych.

Oslony te muszą być wykonane z odpowiedniego materiału.

4.12 Obciążenie promieniowe końca wału

Koniec wału pompy może być obciążony promieniowo maksymalną siłą promieniową (F_r) podaną w tabeli (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B). Siła ta jest obliczana na maksymalny dopuszczalny moment obrotowy i maksymalne ciśnienie robocze pompy przy podanej średnicy koła pasowego.

W przypadku napędu bezpośredniego z elastycznym sprzęgłem siła ta jest wystarczająca, gdy pompa i przekładnia napędowa są dobrze wyosiowane.

Można użyć pasa napędowego od B40. Dopuszczalna siła promieniowa może być wtedy większa, ale musi być obliczana indywidualnie na podstawie ciśnienia roboczego, momentu napędowego i wielkości koła pasowego. W tym przypadku należy skontaktować się z.


W celu uzyskania informacji dotyczących ustawień, czynności konserwacyjnych lub napraw prosimy o kontakt z naszym działem serwisu:

BBA Pumps PL Sp. z o.o.

Tel: +48 713-86-11

4.13 Kierunek obrotów

Kierunek obrotów musi być zgodny ze strzałką kierunku obrotów znajdującą się na pompie.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	P7. BI.	Należy sprawdzić, czy strzałka kierunku obrotów jest obecna. Należy zadbać o zabezpieczenie kierunku obrotu (elektryczne/mechaniczne).



Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak zabezpieczenie właściwego kierunku obrotów) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

Aby sprawdzić kierunek obrotów, należy na krótko włączyć silnik. Silnik może wówczas nie osiągnąć prędkości roboczej. Przy nieprawidłowym kierunku obrotów należy zmienić połączenie na tablicy zaciskowej.


Urządzenia zabezpieczające

Należy się upewnić się, że jeśli wymagane jest zastosowanie urządzenia zabezpieczającego, to zastosowane zostało odpowiednio urządzenie zabezpieczające: „Specyfikacja techniczna dla pomp serii B.”

Instrukcja obsługi opisuje, kiedy należy zastosować urządzenie zabezpieczające.

Urządzenia zabezpieczające mogą być stosowane w celu kontroli:

- Temperatury
- Nadciśnienia
- Podciśnienia
- Kierunku obrotów
- Poziomu oleju
- Nadmiernego obciążenia
- itp.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
		Jeśli zastosowano urządzenie zabezpieczające, musi być ono odpowiednie do środowiska, w którym znajduje się pompa.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak zabezpieczenie właściwego kierunku obrotów) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w układzie zabezpieczającym.

5 Instalacja rurowa

W tym rozdziale opisano sposób podłączenia pompy/zespołu pompy do instalacji rurowej.


- siły
- przewody rurowe
- przewód ssący
- przewód ciśnieniowy
- samozasysanie
- zawory
- uderzenie wodne
- filtr ssawny

5.1 Siły

Zbyt duże siły i momenty oddziałujące na kołnierze ze strony orurowania prowadzą do mechanicznego uszkodzenia pompy/zespołu pompy. Przewody rurowe należy podłączyć w następujący sposób, aby dopasować je do pompy/zespołu pompy:

- w linii
- względem kołnierzy
- równoległe do kołnierzy
- bez szczeliny

Patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. Przy pompowaniu gorących cieczy należy również uwzględnić dodatkowe siły i momenty wynikające z rozszerzalności cieplnej. W razie potrzeby należy stosować dylatacje. Po podłączeniu orurowania należy sprawdzić, czy części obrotowe mogą się nadal swobodnie poruszać.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	P4.	Należy upewnić się, że pompa jest wolna od naprężeń, łącznie ze sprzęgiem silnika wysokoprężnego/elektrycznego.

5.2 Przewody rurowe

Średnice przewodów rurowych muszą odpowiadać co najmniej wielkościom przyłączy pompy. Złącza muszą w miarę możliwości zapewniać kąt połączenia około 8 stopni. Przewody rurowe muszą być osadzone na wspornikach i zamocowane bezpośrednio przed pompą. Ciężar orurowania i elementów dodatkowych nie może obciążać pompy/zespołu pompy. Obciążenia przewodów rurowych wynikające ze zmian temperatury lub drgań przewodów rurowych mogą być uwzględnione przez zastosowanie odpowiednich kompensatorów dylatacyjnych. W celu kontroli pompy podczas pracy należy podłączyć przyrządy pomiarowe. Przed rozpoczęciem pracy należy dokładnie oczyścić wszystkie części transportujące ciecz.



Ochrona przed innymi zagrożeniami:

W przypadku pompowania gorących cieczy obowiązkiem pracodawcy jest ostrzeżenie przed występowaniem gorących powierzchni, jeśli pracownicy mogą mieć z nimi kontakt.

Podczas pompowania lepkich cieczy może dojść do dużych strat ciśnienia w przewodzie ssącym i tłocznym. Elementy dodatkowe występujące w przewodach rurowych (zawory, kołanka, filtr ssawny, filtry, zawór stopowy itp.) dodatkowo zwiększają straty ciśnienia.



Dlatego średnica i długość przewodów ssących i tłocznych oraz elementów dodatkowych musi być tak dobrana, aby pompa mogła pracować powyżej minimalnego dopuszczalnego ciśnienia wlotowego (wykresy NPSH dostępne na życzenie), w ramach maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego i w ramach zainstalowanej wydajności silnika.

5.3 Przewód ssący


Przewód ssący musi:

- Być tak krótki, jak to możliwe.
- Podchodzić do samej pompy, aby nie powstały kieszenie powietrzne. Jeśli nie jest to możliwe, w najwyższym punkcie rury należy zamontować otwór odpowietrzający.
- Przy zwężeniu rura musi schodzić do pompy.
- Należy zadbać o jak najmniejszą liczbę zagięć i o to, by miały one maksymalnie duży promień.
- Należy zapewnić maksymalnie dużą przepustowość.
- Przy różnych średnicach należy zamontować mimośrodowe elementy redukcyjne, w przeciwnym razie powietrze może pozostać w wyższej części przewodów rurowych.
- Nie może być absolutnie żadnych oznak nieszczelności.
- Przy pompach nie samozasysających, jeśli ciecz nie dopływa do pompy należy zamontować zawór stopowy z szerokim przelotem.
- W przypadku cieczy zabrudzonych, w razie potrzeby należy zamontować filtr ssawny lub kratkę wyłapującą zanieczyszczenia z przelotem dostosowanym do przelotu w pompie.
- Jeśli ciecz dopływa do pompy, to musi ona posiadać zawór linii ssawnej, aby można było dokonać naprawy bez konieczności wcześniejszego opróżnienia całej linii ssawnej.
- Przewody rurowe muszą być wystarczająco zanurzone w cieczy na wlocie, aby również przy najniższym poziomie cieczy nie dochodziło do zasysania powietrza.
- Bezpośrednio przed kołnierzem ssawnym pompy może nie występować żadne zagięcie, zwłaszcza jeśli różnica między dostępną a wymaganą NPSH jest niewielka. Takie zagięcie powoduje nieregularny przepływ do wirnika i może niekorzystnie wpływać na ssanie.

Przykładowe przewody rurowe i inne kwestie są omówione „Specyfikacjach technicznych dla pomp serii B.”



Zbyt mała średnica, zbyt długi przewód ssawny lub zbyt mały lub zablokowany filtr ssawny mogą zwiększyć straty w rurociągu w taki sposób, że dostępna NPSH (NPSHa) będzie niższa niż wymagana NPSH (NPSHr). Powoduje to kawitację pompy. Jest to szkodliwe dla pompy i jej prawidłowego działania.
(Wskazówki dotyczące wymiarów przewodu ssącego i przejścia przez filtr ssawny znajdują się w rozdziale „Specyfikacja techniczna”)

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K2.	Należy zapewnić prawidłową linię ssącą w stosunku do krzywej NPSH.
	K4.	Należy zapewnić właściwą średnicę rury.
	K5.	Należy zadbać o dobry otwór dopływowy w przewodzie ssącym.
	K6c.	Należy zastosować odpowiedni uszczelniacz.
	K7.	Należy sprawdzić, czy cząsteczki brudu nie są w stanie spowodować zatorów w przewodach rurowych. <ul style="list-style-type: none"> • W razie potrzeby należy zamontować filtr.
	P2a.	Należy zapobiegać dostaniu się cząsteczek brudu do medium. <ul style="list-style-type: none"> • Przy lotnych, łatwopalnych cieczach można stosować tylko czyste, przefiltrowane medium.
	P2b.	Należy zapobiegać przedostawaniu się do przewodu ssącego i pompy cząstek zanieczyszczeń większych niż przelot dla zanieczyszczeń w wirniku.
	P3.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	P4.	Należy upewnić się, że zainstalowana pompa jest wolna od naprężeń.
	G2.	Należy sprawdzić, czy ciecz dopływa do pompy w sposób płynny i jest pozbawiona tlenu.
B4b.	Należy chronić pompę przed podciśnieniem. <ul style="list-style-type: none"> • Wymagane tylko przy pompowaniu cieczy lotnych • Określić maksymalne podciśnienie na podstawie wartości NPSH, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2). 	



Zagrożenia związane z oprogramowaniem

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed podciśnieniem) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.



Wbudowane zabezpieczenia przeciwwybuchowe :

W przypadku wybuchu wewnętrznego, który jest wykluczony w możliwym zakresie, do obowiązków użytkownika należy podjęcie decyzji o ewentualnym zastosowaniu środków technicznych (takich jak zawory szybko działające), aby zapobiec i/lub ograniczyć wybuch.

W przypadku stosowania filtra ssącego lub filtra należy stale sprawdzać straty w przewodzie ssącym. Należy sprawdzić, czy ciśnienie wlotowe na kołnierzu ssącym pompy jest nadal wystarczająco wysokie (patrz wykresy NPSH).


W celu zamknięcia przewodu ssącego na potrzeby wykonania czynności montażowych lub naprawczych w pobliżu pompy musi znajdować się zawór (patrz rozdział „Specyfikacja techniczna”). Zawór nie może być używany do regulacji pompy i musi być całkowicie otwarty w trakcie pracy pompy.

W przypadku pomp samozasysających wyposażonych w oddzielne kolanko ssawne zaworu nie wolno nigdy demontować ani obracać.

5.4 Przewód ciśnieniowy

W celu zamknięcia przewodu ciśnieniowego na potrzeby wykonania czynności montażowych i naprawczych w pobliżu kołnierza tłoczego musi znajdować się zawór.

Za pomocą zaworu można regulować objętość przepływu.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	<p>PI.</p> <p>M5.</p> <p>M6.</p> <p>B4a</p>	<p>Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą.</p> <p>Należy zastosować odpowiedni uszczelniacz.</p> <p>Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium. *</p> <p>Należy chronić pompę przed nadciśnieniem. Maksymalne ciśnienie należy ustawić na 10% powyżej oryginalnej krzywej pompy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymagane tylko przy pompowaniu cieczy lotnych. • lub niebezpiecznych • <i>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</i>

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed nadciśnieniem) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

5.5 Samozasysanie

W przypadku pomp samozasysających w trakcie rozruchu musi się w nich znajdować wystarczająca ilość cieczy, aby wypełnić wewnętrzne przestrzenie pompy i „martwe” przestrzenie, dzięki czemu pompa będzie w stanie wytworzyć różnicę ciśnień.

W przypadku cieczy o niskiej lepkości należy zainstalować zawór stopowy o takiej samej lub większej średnicy jak zawór ssący lub ustawić pompę bez zaworu stopowego w kształcie litery U (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B). Ustawienie w kształcie litery U może być również stosowane, gdy temperatura cieczy jest tak wysoka, że pompa potrzebuje ciśnienia wstępnego w odniesieniu do krzywej NPSH (patrz specyfikacja techniczna serii B).

Nie zaleca się stosować zaworu stopowego w przypadku cieczy o dużej lepkości ze względu na dodatkowe straty w przewodach rurowych.



Aby usunąć powietrze i gazy obecne w przewodzie ssącym i pompie, należy ograniczyć przeciwcisnienie po stronie tłocznej. W przypadku pracy samozasysającej należy uruchomić pompę przy pustym i otwartym przewodzie ciśnieniowym, aby powietrze lub gazy mogły wydostać się przy niskim przeciwcisnieniu.

W przypadku długich przewodów rurowych lub obecności zaworu zwrotnego w przewodzie ciśnieniowym, rura obejściowa z zaworem może być zamontowana w pobliżu pompy po stronie tłocznej. Jest on otwierany przez zasysanie, a powietrze lub gazy są usuwane przy niskim przeciwcisnieniu. Nie należy prowadzić tego obejścia z powrotem do strony ssawnej pompy, ale np. do zbiornika zasilającego (patrz rozdział, specyfikacja techniczna dla pomp serii B).

5.6 Zawory

Należy zainstalować zawory po stronie ssawnej i tłocznej, aby móc odizolować pompę w celu konserwacji.

Zawory muszą mieć prosty otwarty przelot, który może być całkowicie otwarty do wielkości przelotu rury (np. zawory suwakowe lub kulowe).



Wbudowane zabezpieczenia przeciwwybuchowe:

W przypadku wybuchu wewnętrznego, który jest wykluczony w możliwym zakresie, do obowiązków użytkownika należy podjęcie decyzji o ewentualnym zastosowaniu środków technicznych (takich jak zawory szybkodziałające), aby zapobiec i/lub ograniczyć wybuch.



Podczas pracy pompy zawory te muszą być zawsze całkowicie otwarte.

5.7 Uderzenie wodne

Należy unikać nagłego odcięcia przewodu ciśnieniowego, na przykład: przejechania ciężarówką przez przewód ciśnieniowy lub nagłego zamknięcia zaworów, co powoduje powstanie uderzenia wodnego.

Jeśli istnieje niebezpieczeństwo uderzenia wodnego, należy zamontować obejście bypass, akumulator lub zabezpieczenie przeciwcisnieniowe.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	<p>PI.</p> <p>B4a</p>	<p>Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą.</p> <p>Należy chronić pompę przed nadciśnieniem. Maksymalne ciśnienie należy ustawić na 10% powyżej oryginalnej krzywej pompy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tylko w przypadku cieczy lotnych i łatwopalnych • lub niebezpiecznych • <i>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</i>




Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed nadciśnieniem) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

5.8 Filtr ssawny

Ciała obce mogą poważnie uszkodzić pompę. Można zapobiec ich przenikaniu do wnętrza pompy, montując filtr ssawny w instalacji.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	<p>P2a.</p> <p>P2b.</p>	<p>Należy zapobiegać obecności cząstek zanieczyszczeń w medium (można stosować tylko czyste, przefiltrowane medium).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tylko w przypadku cieczy lotnych i łatwopalnych. <p>Należy zapobiegać przedostawaniu się do przewodu ssącego i pompy cząstek zanieczyszczeń większych niż przelot dla zanieczyszczeń w wirniku.</p>

Przy wyborze filtra ssawnego należy uwzględnić wielkość perforacji, aby ograniczyć straty w przewodach rurowych. Przelot netto filtra ssawnego musi być co najmniej 3 razy większy niż przelot w przewodzie ssącym.

Filtr ssawny należy zamontować w taki sposób, aby możliwa była jego konserwacja i czyszczenie.

Należy także upewnić się, że ciecz ma odpowiednią lepkość i może gładko przepływać przez filtr ssawny.

W razie potrzeby należy podgrzać filtr ssawny.

Maksymalna dopuszczalna wielkość cząstek (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B).



Otwieranie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych przy otwieraniu lub czyszczeniu należy uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.



Ochrona przed innymi zagrożeniami

W przypadku pompowania gorących cieczy obowiązkiem pracodawcy jest ostrzeżenie przed występowaniem gorących powierzchni, jeśli pracownicy mogą mieć z nimi kontakt.

6 Mechaniczne uszczelnienie wału

W tym rozdziale opisujemy mechaniczne uszczelnienia wału, które mogą być stosowane w pompie:

- wersje mechanicznego uszczelnienia wału
- systemy cyrkulacji API 610/682
- płukanie przewodów rurowych i ciecz uszczelniająca
- schładzanie cieczy do uszczelniania

6.1 Mechaniczne uszczelnienie wału bez chłodzenia B i BE

To mechaniczne uszczelnienie wału nie jest smarowane ani chłodzone.

6.1.1 Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału z chłodzeniem

, np.: olej, smar, woda, gliceryna lub środek przeciw zamarzaniu. Wersje B, B+W, B..., B..+W, TW, TW+W, T..W en T..W+W.

Do smarowania i chłodzenia powierzchni styku, za mechanicznym uszczelnieniem wału, można wykorzystać beciśnieniowy zbiornik cieczy montowany przy wywierconym otworze, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. Np. z czystą wodą. Należy sprawdzić, czy materiały i elastomery są odporne na działanie płynu chłodzącego.

6.1.2 Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału bez chłodzenia

wraz z płukaniem powierzchni styku mechanicznego uszczelnienia wału (ciecz zaporowa) wersja B+W.

To mechaniczne uszczelnienie wału nie jest smarowane ani chłodzone. Ciecz zaporowa zapewnia mechaniczne uszczelnienie wału. Ciecz zaporową należy podłączyć zgodnie z rysunkiem, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. Ciśnienie cyrkulującej cieczy zaporowej musi być o 1 do 2 bar wyższe w stosunku do ciśnienia w korpusie pompy.

6.1.3 Pojedyncze mechaniczne uszczelnienie wału z chłodzeniem

, np.: olej, smar, woda, gliceryna lub środek przeciw zamarzaniu. Wraz z płukaniem powierzchni styku mechanicznego uszczelnienia wału (ciecz zaporowa). Wersje B+W, B..+W, TW+W, T..W+W.


Do smarowania i chłodzenia powierzchni styku, za mechanicznym uszczelnieniem wału, można wykorzystać beciśnieniowy zbiornik cieczy montowany przy wywierconym otworze, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. Np. z czystą wodą. Należy sprawdzić, czy materiały i elastomery są odporne na działanie płynu chłodzącego.

W tym przypadku również ciecz zaporowa zapewnia mechaniczne uszczelnienie wału. Ciecz zaporową należy podłączyć zgodnie z rysunkiem, patrz specyfikacje techniczne dla pomp serii B. Ciśnienie cyrkulującej cieczy zaporowej musi być o 1 do 2 bar wyższe w stosunku do ciśnienia w obudowie pompy.

6.1.4 Podwójne mechaniczne uszczelnienie wału typu Back to Back

.B-BTW, B-BTW+W lub Cartex.

Jest to dostępna opcja, którą można wybrać tylko za pisemną zgodą BBA Pompen BV. Wraz z dostawą pompy/zespołu pompowego użytkownik musi otrzymać standardową instrukcję obsługi uzupełnioną o informacje dotyczące zastosowanego mechanicznego uszczelnienia wału. Jeśli brakuje instrukcji obsługi, należy skontaktować się z dostawcą.

		Dodatkowa kwestia(e), na które należy zwrócić uwagę w przypadku pomp ATEX.
	<p>M6.</p> <p>M8.</p> <p>P5.</p> <p>P6.</p> <p>B2b</p> <p>B5</p>	<p>Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium. *</p> <p>Należy zadbać o prawidłowy montaż mechanicznego uszczelnienia wału zgodnie ze wskazaniami dostawcy (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B). *</p> <p>Należy zastosować odpowiednie chłodziwo dla mechanicznego uszczelnienia wału. Temperatura zapłonu wody chłodzącej musi wynosić przynajmniej 223°C powyżej maksymalnej temperatury powierzchni pompy * (EN 13463-5:2003 §4.5).</p> <p>Należy zastosować właściwe chłodziwo dla pompowanego medium.</p> <p>Wyboru uszczelnienia należy dokonać po konsultacji z dostawcą.*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z dodatkową gwarancją szczelności • Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. • Należy zastosować urządzenie zabezpieczające wykrywające chłodziwo. • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2). <p>Pompę należy chronić przed temperaturą!</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pompen te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem
:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed temperaturą) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

Uszczelnienie należy wymienić w następujących sytuacjach:

- W przypadku wystąpienia nieszczelności uszczelnienia.
- Jeśli uszczelnienie zrobi się gorące
- Jeśli uszczelnienie jest narażone na zbyt wysokie ciśnienie
- Jeśli uszczelnienie jest narażone na zbyt wysoką temperaturę.
- Jeśli doszło do kontaktu z cieczą pomocniczą.
- Jeśli pompa pracuje na sucho przez dłuższy czas.
- Jeśli powierzchnie nośne uszczelnienia wykazują ślady zużycia.
- Jeśli łożyska pompy są zużyte.
- Jeżeli pompowana jest inna ciecz niż ta, do której pompa została pierwotnie zakupiona.
- Jeśli uszczelka została uszkodzona przez ciało obce znajdujące się w cieczy.

6.2 Systemy cyrkulacji: API 610/682

Pompy serii B są opcjonalnie wyposażone w następujące systemy:

- plan 2
- plan 11
- plan 12
- plan 21
- plan 31

6.2.1 Plan 2

Pompa jest przygotowana do ewentualnego zastosowania systemu planowego. Po stronie tłocznej w korpusie pompy i w miejscu styku powierzchni mechanicznego uszczelnienia wału wykonany jest otwór na system, który może być zamontowany później (patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B).

6.2.2 Plan 11

Pompa jest wyposażona w przewód zmontowany pomiędzy stroną tłoczną pompy a miejscem styku powierzchni mechanicznego uszczelnienia wału. Powierzchnie styku są płukane przez medium pochodzące ze strony tłocznej pompy. Rura wyposażona jest w małą przepustnicę, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

6.2.3 Plan 12

Pompa jest wyposażona w przewód zmontowany pomiędzy stroną tłoczną pompy a miejscem styku powierzchni mechanicznego uszczelnienia wału. Powierzchnie styku są płukane przez medium pochodzące ze strony tłocznej pompy. Rura wyposażona jest w małą przepustnicę i filtr, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

6.2.4 Plan 21

Pompa jest wyposażona w przewód zmontowany pomiędzy stroną tłoczną pompy a miejscem styku powierzchni mechanicznego uszczelnienia wału. Powierzchnie styku są płukane przez medium pochodzące ze strony tłocznej pompy. Rura wyposażona jest w małą przepustnicę i chłodnicę, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

6.2.5 Plan 31

Pompa jest wyposażona w przewód zmontowany pomiędzy stroną tłoczną pompy a miejscem styku powierzchni mechanicznego uszczelnienia wału. Powierzchnie styku są płukane przez medium pochodzące ze strony tłocznej pompy. Rura wyposażona jest w małą przepustnicę i cyklon, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

6.3 Płukanie przewodów rurowych a ciecz uszczelniająca

W przypadku instalacji systemu uszczelniającego lub systemu cieczy płuczającej zawsze używaj najniższego otworu jako wlotu i najwyższego otworu jako wylotu, jeśli stosowane jest połączenie dwustronne. Umożliwia to łatwiejsze usunięcie uwolnionego powietrza lub gazów.

Należy również stosować materiały i elastomery, które mają dobrą odporność na działanie pompowanego medium.

Należy sprawdzić, czy elementy systemu uszczelniającego lub systemu cieczy płuczającej są mechanicznie dobrze osłonięte.

Klient/użytkownik końcowy sam odpowiada za podłączenie elementów elektronicznych, które są wykorzystywane w systemie uszczelniającym lub systemie cieczy płuczającej.

Po zmontowaniu elementów systemu pomocniczego należy przeprowadzić test sprawdzający pełną szczelność tego systemu.



**Otwieranie bez
stwarzania
zagrożeń:**

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.



Ochrona przed innymi zagrożeniami

W przypadku pompowania gorącej cieczy obowiązkiem pracodawcy jest ostrzeżenie przed występowaniem gorących powierzchni, jeśli pracownicy mogą mieć z nimi kontakt.



Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi może spowodować zagrożenie dla użytkownika i środowiska i/lub poważne uszkodzenie pompy lub zespołu pompy.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.	
	<p>K6b. Należy zapewnić właściwy system pomocniczy dla uszczelnienia*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uwzględniając natężenie przepływu i ciśnienia występujące w pompie. • System cieczy pomocniczej powinien być wymieniony na tabliczce znamionowej. • Należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie zachodzące między cieczą pomocniczą a pompowanym medium. <p>M3. Należy dopilnować, by uszczelniacz był zabezpieczony w odpowiedni sposób.*</p> <p>M6. Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.*</p> <p>M9. Należy zadbać o prawidłowy montaż systemu pomocniczego zgodnie ze wskazaniami dostawcy (patrz specyfikacja techniczna serii B). *</p> <p>P3. Należy upewnić się, że system pomocniczy jest dobrze osłonięty mechanicznie.</p> <p>P5. Należy upewnić się, że system pomocniczy jest dobrze osłonięty mechanicznie.</p> <p>P6. Należy zadbać o właściwe chłodziwo dla mechanicznego uszczelnienia wału.*</p> <p>G9. Należy zapewnić właściwe chłodziwo i temp. dla pompowanego medium.* Należy upewnić się, że chłodzenie/smarowanie mechanicznego uszczelnienia wału dobrze działa. *</p> <p>G10. Należy zadbać o odpowiednią ilość chłodziwa.</p> <p>B2a. Należy zapewnić regularne kontrole szczelności i w razie potrzeby dokonać regulacji.</p> <p>B2b. Wyboru uszczelnienia należy dokonać po konsultacji z dostawcą.*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z dodatkową gwarancją szczelności • Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. • Należy zastosować urządzenie zabezpieczające wykrywające chłodziwo. • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pompen te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.

	<p>Zagrożenia związane z oprogramowaniem :</p>	<p>Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak zapewnienie odpowiedniego poziomu chłodziwa) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.</p>
--	---	--

6.4 Chłodziwo do uszczelnień.

Chłodziwa standardowe:

Uszczelnienia elastomerowe	Chłodziwo	
Viton	Olej	SAE 15W40
	Smar	EP 2
	Woda	

EPDM	Gliceryna
	Woda

Inne chłodziwa mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą BBA Pompen.

Należy zapewnić właściwą temperaturę chłodziwa dla pompowanego medium, aby zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia.

Należy regularnie sprawdzać poziom płynu chłodzącego w zbiorniku przed uruchomieniem pompy, przynajmniej raz dziennie.

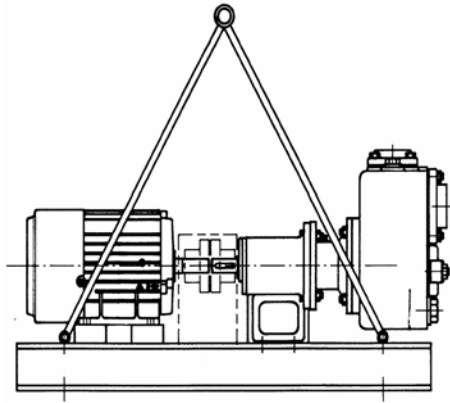
BBA Pumps nie ponosi odpowiedzialności za wypadki lub szkody spowodowane nieprzestrzeganiem zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji. W takim przypadku utracone zostają także wszelkie uprawnienia do odszkodowania.

7 Instrukcje dotyczące montażu


Ten rozdział zawiera porady dotyczące montażu.

Jeżeli pompa dostarczana jest w wersji z wolnym końcem wału, użytkownik sam odpowiada za montaż przekładni napędowej. Musi też podjąć wszelkie kroki umożliwiające prawidłowy montaż i pracę pompy (zespołu pompy).

Gdy BBA Pumps dostarcza kompletny zestaw pompy, użytkownik jest zobowiązany zapoznać się z instrukcją obsługi, która zawiera instrukcje dotyczące konkretnej pompy (zespołu pompy).




W przypadku przemieszczania kompletnego zespołu pompy za pomocą dźwigu, pasy dźwigowe muszą być mocowane przez osoby wykwalifikowane zgodnie z obowiązującymi zasadami dobrej praktyki inżynierskiej. Urządzenia dźwigowe i pasy dźwigowe muszą być wystarczająco mocne do przeniesienia pompy (zespołu). Ucho nośne silnika nie może być używane do przemieszczania pompy/zespołu pompy. Ze względu na liczbę dostępnych wersji instrukcja zawiera jedynie ogólne wskazówki, które zwykle są wystarczające dla doświadczonych instalatorów i kompetentnych pracowników branży transportowej. W razie wątpliwości lub pytań można poprosić o szczegółowe informacje na temat pompy/zespołu pompy. Patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

	<i>TI.</i>	Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX. Należy upewnić się, że pompa (zestaw) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas transportu.
---	------------	--

7.1 Podstawa pompy/zespołu pompy

Ten zestaw pompy musi być umieszczony na płycie nożnej/podstawie.

Płytę nożną i podstawę posadawia się na fundamencie, który musi być skonstruowany w taki sposób (wolny od drgań, sztywny, płaski, twardy i poziomy), aby zapewnić właściwe osiowanie pompy i przekładni napędowej podczas pracy pompy/zespołu pompy.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	<p>P3. P4. P8. P9. P10. K8.</p> <p>K9.</p>	<p>Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.</p> <p>Należy upewnić się, że zainstalowana pompa jest wolna od naprężeń, włącznie ze sprzęgłem i silnikiem elektrycznym.</p> <p>Należy zadbać o dobre połączenie między pompą (zestawem pompy) a ziemią (uziemienie).</p> <p>Należy zapewnić ustawienie pompy i przekładni napędowej w jednej osi.</p> <p>Należy upewnić się, że sprzęgło jest dobrze osadzone na wale pompy i przekładni napędowej.</p> <p>Należy upewnić się, że zostało wybrane odpowiednie sprzęgło.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprzęgło musi być odpowiednie dla danej mocy i liczby obrotów. • Sprzęgło musi być typu EX, kategoria 2 <p>Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.</p> <p>Należy zadbać o odpowiednią konstrukcję i dobór odpowiedniego materiału osłony zabezpieczającej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nie można dopuścić do niebezpiecznego nagromadzenia się pyłu. Lepsza jest konstrukcja otwarta u dołu. • Pokrywa ochronna musi być dopasowana z naddatkiem wokół sprzęgła na wypadek powstania wgnieceń i nie może stykać się z żadną warstwą pyłu znajdującą się po wewnętrznej stronie osłony zabezpieczającej. • W przypadku kategorii 2: wybór materiału zawierającego nie więcej niż 7,5% magnezu (patrz EN 13463-1, 8.2).



Przy dostawie kompletnej pompy (zespołu) należy również zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną dla przekładni napędowej, sprzęgła i wszystkich przekładni.




Nigdy nie należy przechodzić pod ładunkami, które mają zostać przeniesione. Przemieszczanie sprzętu należy powierzać wyłącznie personelowi posiadającemu odpowiednie przeszkolenie.

Należy zapoznać się z informacjami technicznymi dotyczącymi ciężarów i użyć odpowiedniego sprzętu transportowego i dźwigowego do przemieszczania pompy/zespołu pompy. Podczas podnoszenia należy zamocować pasy w sposób pokazany na rysunku w specyfikacjach technicznych dla pomp serii B.

7.2 Silniki elektryczne

Przełęcz silników, które można stosować w strefach ATEX

Środowisko	Środowisko	T1	T2	T3	T4
Gaz	3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 3G EEx-nA-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Gaz	2	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G EEx-e-II-T3	Ex II 2G Eex-d(e)-T4
Pył	3	Ex II 3D T125°C	Ex II 3D T125 °C	Ex II 3D T125 °C	Ex II 3D T125 °C
Pył	2	Ex II 2D T125°C Z czujnikiem PTC	Ex II 2D T125 °C Z czujnikiem PTC	Ex II 2D T125 °C Z czujnikiem PTC	Ex II 2D T125 °C Z czujnikiem PTC

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	<p>K11. Wybrać właściwy silnik E (tylko w przypadku zestawów pompowych). *</p> <ul style="list-style-type: none"> Wybrać odpowiednią moc i liczbę obrotów itp. Silnik nie może być zbyt przewymiarowany. Silnik musi się wyłączyć, gdy pompa wykaże zapotrzebowanie na większą moc w wyniku uszkodzonego łożyska, awarii wirnika itp. Silnik EX, kategorii 2 <p>B6. Silnik elektryczny należy chronić przed przeciążeniem *</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku przeciążenia silnik nie może się zbyt nagrzewać. Tak jest w przypadku silnika kategorii 2, ponieważ silnik wyłącza się w odpowiednim czasie. <p>B7. Ochrona dostarczonej mocy.</p>	

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem: Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona dostarczonej mocy) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.



Przed podłączeniem silnika elektrycznego do sieci należy zapoznać się z obowiązującymi lokalnymi instrukcjami producenta energii elektrycznej oraz normą EN 60204-1. Podłączenie silników elektrycznych należy zlecić personelowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia.




Przed podłączeniem elektrycznym pompy należy ją napelnić cieczą. Pompa nigdy nie powinna pracować na sucho!



Prace na instalacji mogą odbywać się tylko po wyłączeniu całego zasilania elektrycznego. Instalacja musi być zabezpieczona przed niezamierzonym włączeniem.

Należy podjąć kroki zapobiegające uszkodzeniom połączeń elektrycznych i okablowania. Napięcie i częstotliwość muszą być wcześniej dopasowane i odpowiadać informacji o wersji uzwojenia silnika, która jest podana na tabliczce znamionowej silnika. Używanie silnika bez wyłącznika bezpieczeństwa jest zabronione. W przypadku silników chronionych przed wybuchem klasa temperaturowa podana na tabliczce znamionowej silnika musi odpowiadać klasie palnych gazów wybuchowych.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
		Wybierz właściwe komponenty elektryczne dla danej kategorii i strefy. np. obrotnice silnikowe.

7.3 Przełącznik sterowania

Aby móc bezpiecznie wykonywać czynności przy zespole pompowym, w pobliżu maszyny musi znajdować się przełącznik sterowania. Zaleca się również zamontowanie wyłącznika różnicowoprądowego. Prace na instalacji mogą odbywać się tylko po wyłączeniu całego zasilania elektrycznego. Instalacja musi być zabezpieczona przed niezamierzonym włączeniem. Przełączniki muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.

7.4 Ochrona silnika

Zamontować termiczne lub termiczno-magnetyczne zabezpieczenie silnika w celu ochrony silnika przed przeciążeniem lub zwarcie. Ustawić urządzenie zabezpieczające na znamionowe natężenie prądu silnika.



Urządzenia elektryczne, zaciski przyłączeniowe i części systemów sterowania mogą znajdować się pod napięciem również przy zatrzymaniu. Dotknięcie może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub nieodwracalne szkody materialne.

7.5 Połączenie

W przypadku silników z regulacją częstotliwości należy zapewnić odpowiednio wysoki moment rozruchowy oraz wystarczające chłodzenie silnika przy niskich prędkościach obrotowych. W razie potrzeby zamontować autonomicznie działający wentylator. Schemat połączeń znajduje się w specyfikacji technicznej dla pomp serii B.

Na tabliczce znamionowej widnieje napis 230V/400V (silniki do 3kW).


- Oznacza to, że napięcie uzwojenia silnika, a więc napięcie, które może przez niego przepływać, wynosi maks. **230V**. **400V** oznacza napięcie stosowane między fazami. 3x400V to prąd zasilania. Oznacza to, że silnik musi być zatem podłączony w układzie **gwiazdowym**, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

Na tabliczce znamionowej widnieje napis 400V/690V. (silniki od 3 kW)

- Oznacza to, że napięcie uzwojenia silnika może wynosić maks. 400V. Ponieważ nie mamy sieci 690V, więc musi być pokazane 400V, a ten silnik należy podłączyć w układzie **TRÓJKATNYM**, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

7.6 Uziemienie

Zaopatrzyć pompę/zespół pompowy w uziemienie o odpowiednio dużej średnicy, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	P8.	Zapewnić połączenie między pompą a ziemią (uziemienie).

7.7 Silniki spalinowe

Jeżeli pompa (zespół pompy) są wyposażone w silnik spalinowy, to instrukcja obsługi tego silnika jest dostarczana w ramach dostawy. W przypadku braku niniejszej instrukcji należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą pompy/zespołu pompowego.

Niezależnie od niniejszej instrukcji obsługi, w przypadku wszystkich silników spalinowych należy przestrzegać następujących zasad:

- Lokalnych instrukcji bezpieczeństwa.
- Zabezpieczyć wylot gazów spalinowych przed przypadkowym kontaktem.
- Rozrusznik musi być automatycznie odłączony po uruchomieniu silnika.
- Ustawiona przez nas maksymalna i minimalna prędkość silnika nie może być zmieniona.
- Przed uruchomieniem silnika należy sprawdzić następujące elementy:
 - Poziom płynu chłodzącego w silniku.
 - Poziom oleju w pompie wodnej.
 - Poziom oleju w pompie próżniowej.
 - Czy otwory do spuszczenia cieczy z pompy wodnej są zamknięte?
 - Czy zbiornik paliwa jest pełny?
 - Sprawdzić wyposażenie dodatkowe (np. paski silnika i pompy próżniowej).
- Należy się upewnić, że silnik spełnia ustalone wymagania, jeśli zespół pompowy jest używany w środowisku zagrożonym wybuchem:



Ochrona przed innymi zagrożeniami:

W przypadku pompowania gorącej cieczy obowiązkiem pracodawcy jest ostrzeżenie przed występowaniem gorących powierzchni, jeśli pracownicy mogą mieć z nimi kontakt.



Nigdy nie należy uruchamiać silnika w zamkniętej przestrzeni.

Nigdy nie należy dolewać paliwa przy pracującym silniku.



Należy pamiętać o ochronnikach uszu, rękawicach i okularach ochronnych.

7.8 Przekładnie o zmiennej prędkości


Należy zapoznać się z instrukcją obsługi dostawcy przekładni o zmiennej prędkości lub redukcyjnych.

7.9 Sprzęgło wału

Podczas pracy pompy/zespołu pompowego występują obciążenia powodowane przez wstrząsy. Dlatego należy wybrać sprzęgło z wystarczającym zapasem dla nominalnego momentu obrotowego silnika. Można wybrać np. 1,5 do 2 razy większy moment obrotowy niż zalecany dla obciążeń ciągłych nie powodujących wstrząsów. W przypadku pomp serii B dokonano już wstępnego wyboru, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

Upewnij się, że sprzęgło spełnia ustalone wymagania. Jeśli zespół pompy jest używany w środowisku zagrożonym wybuchem (strefa ATEX), patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

W tym zastosowaniu (środowisko ATEX) należy zawsze stosować sprzęgło mieszkowe.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	P10. K8.	Należy upewnić się, że sprzęgło jest dobrze osadzone na wale pompy i przekładni napędowej.* Należy upewnić się, że zostało wybrane odpowiednie sprzęgło.* • Sprzęgło musi być odpowiednie dla danej mocy i liczby obrotów. • Sprzęgło musi być typu EX, kategoria 2 Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.


* W przypadku pompy Ex (zespołu pompy) dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.

Należy sprawdzić elastomery sprzęgła przed uruchomieniem pompy.

Jeśli widać pęknięcia, należy wymienić gumę sprzęgła.

7.10 Osiewanie

Należy zapewnić dobre ustawienie wałów względem siebie. W tym celu należy postępować zgodnie z warunkami i instrukcją obsługi danego sprzęgła wału. Ustawienie sprzęgła elastycznego można sprawdzić umieszczając prostą krawędź lub listwę na zewnątrz sprzęgła i/lub mierząc luz na połówkach sprzęgła w czterech miejscach na obwodzie. W celu ustawienia różnych sprzęgieł należy odnieść się do konkretnych instrukcji. Na sprzęgło należy założyć pokrywę ochronną, aby zapobiec kontaktowi z częściami obrotowymi.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	P9.	Należy zapewnić ustawienie pompy i przekładni napędowej w jednej osi.

8 Uruchomienie

W tym rozdziale opisujemy, jak należy uruchomić pompę/zestaw pompowy

- informacje ogólne
- czyszczenie pompy
- napełnianie pompy
- przygotowanie do uruchomienia pompy/zespołu pompy z napędem elektrycznym
- uruchomienie
- wyłączenie
- restartowanie
- kontrole w trakcie pracy

8.1 Informacje ogólne

Po przeprowadzeniu wszystkich przygotowań opisanych w poprzednich rozdziałach można rozpocząć procedurę uruchamiania.

Personel odpowiedzialny za uruchomienie zespołu pompy musi posiadać wystarczające informacje o prawidłowym działaniu zespołu pompy oraz o zasadach bezpieczeństwa. Niniejsza instrukcja musi być zawsze dostępna dla personelu.



Pompę należy uruchomić dopiero po zakończeniu wszystkich prac montażowych, podłączeniowych i naprawczych.

Przed uruchomieniem pompy/zespołu pompy należy zawsze sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń. Wszelkie uszkodzenia lub nieprzewidziane zmiany należy niezwłocznie zgłosić osobie odpowiedzialnej.

8.2 Czyszczenie pompy

Pompa zawiera jeszcze pozostałości mineralnego oleju smarnego (po testach i ewentualnie pozostałości środków konserwujących). Jeśli te produkty są szkodliwe dla pompowanej cieczy, należy najpierw dokładnie oczyścić pompę. W tym celu należy:

- Zdemontować pokrywy ochronne.
- Wyjąć korki spustowe znajdujące się na spodzie.
- Umieścić tacę pod pompą w celu zebrania wszelkich pozostałości oleju mineralnego.
- Uruchomić pompę w pół na sucho.
- Przepłukać pompę.
- Wymienić osłony czyszczące




Otwarcie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.

8.3 napełnianie pompy

Aby pompa mogła optymalnie pracować, przed uruchomieniem należy ją dobrze napełnić cieczą, która ma być pompowana.

- Otworzyć pokrywę(y) wlewu na górze pompy.
- Całkowicie napełnić pompę cieczą, która ma być pompowana - pompa jest jednocześnie odpowietrzana.
- Zamknij pokrywę(y) wlewu.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	G1.	Jeśli pompa jest wypełniona cieczą, należy chronić ją przed narażeniem na oddziaływanie temperatur poniżej punktu zamarzania.
	G5.	Należy zapobiegać pracy pompy na sucho.
	G8.	Należy upewnić się, że pompa jest wypełniona cieczą o odpowiedniej temperaturze.
	M6.	Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.*

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.

8.4 przygotowanie do uruchomienia pompy/zespołu pompy z napędem elektrycznym

Przy nowej instalacji lub po gruntownej konserwacji pompy/zespołu pompowego należy przeprowadzić następujące czynności kontrolne:


8.4.1 Rura główna

- Czy przewody ssące i ciśnieniowe zostały oczyszczone?
- Czy sprawdzono szczelność przewodów ssących i ciśnieniowych?
- Czy przewód ssący jest wystarczająco zabezpieczony przed wnikaniem ciał obcych?

8.4.2 Przewód ssący


Przewód ssący musi:

- Być tak krótki, jak to możliwe.
- Podchodzić do samej pompy, aby nie powstały kieszenie powietrzne. Jeśli nie jest to możliwe, w najwyższym punkcie rury należy zamontować otwór wlewowo lub odpowietrzający.
- Rura musi schodzić do pompy, jeśli dostarcza do niej ciecz.
- Należy zadbać o jak najmniejszą liczbę zagięć i o to, by miały one maksymalnie duży promień.
- Należy zapewnić maksymalnie dużą przepustowość.
- Przy różnych średnicach należy zamontować mimośrodowe elementy redukcyjne, w przeciwnym razie powietrze może pozostać w wyższej części przewodów rurowych.
- Nie może być absolutnie żadnych oznak nieszczelności.
- W przypadku cieczy zabrudzonych, w razie potrzeby należy zamontować filtr ssawny lub kratkę wyłapującą zanieczyszczenia z przejściem dostosowanym do przejścia w pompie.
- Każdy zawór suwakowy na przewodzie ssącym musi być całkowicie otwarty.
- Na wylocie przewody rurowe muszą być wystarczająco zanurzone w cieczy, aby również przy najniższym poziomie cieczy nie dochodziło do zasysania powietrza.
- Bezpośrednio przed kołnierzem ssawnym pompy może nie występować żadne zagięcie, zwłaszcza jeśli różnica między dostępną a wymaganą NPSH jest niewielka. Takie zagięcie powoduje nieregularny przepływ do wirnika i może niekorzystnie wpływać na ssanie.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K2.	Należy zapewnić prawidłową linię ssącą w stosunku do krzywej NPSH.
	K4.	Należy zapewnić właściwą średnicę rury.
	K5.	Należy zadbać o odpowiedni otwór dopływowy w przewodzie ssącym.
	K6c.	Należy zastosować odpowiedni uszczelniacz.*
	K7.	Należy sprawdzić, czy cząsteczki brudu nie są w stanie spowodować zatorów w przewodach rurowych. <ul style="list-style-type: none"> • W razie potrzeby należy zamontować filtr.
	P2a.	Należy zapobiegać obecności cząstek zanieczyszczeń w medium (można stosować tylko czyste, przefiltrowane medium) <ul style="list-style-type: none"> • Tylko w przypadku cieczy lotnych i łatwopalnych.
	P2b.	Należy zapobiegać przedostawaniu się do przewodu ssącego i pompy cząstek zanieczyszczeń większych niż przelot dla zanieczyszczeń w wirniku.
	P3.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompowy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	P4.	Należy upewnić się, że zainstalowana pompa jest wolna od naprężeń.
	G2.	Należy się sprawdzić, czy ciecz dopływa do pompy w sposób płynny i jest pozbawiona tlenu.
B4b.	Należy chronić pompę przed podciśnieniem. <ul style="list-style-type: none"> • Wymagane tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. • Określić maksymalne podciśnienie na podstawie wartości NPSH, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B. • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2). 	

8.4.3 Przewód ciśnieniowy

- Nie może być absolutnie żadnych oznak nieszczelności.
- Wszelkie zawory suwakowe w przewodzie ciśnieniowym muszą być całkowicie otwarte.
- Należy upewnić się, że nie dojdzie do sytuacji mogących spowodować uderzenie wodne, jak np. nagłe zamknięcie zaworu.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K3.	Należy zapewnić wystarczające przeciwciśnienie po stronie tłocznej, aby pompa nie pracowała poza krzywą wydajności.
	K4.	Należy zapewnić właściwą średnicę rury.
	K6c.	Należy zastosować odpowiedni uszczelniacz.
	P1.	Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą.
	P3.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	P4.	Należy upewnić się, że pompa jest zainstalowana bez naprężeń.
	G6.	Należy sprawdzić, czy pompa nie pompuje przy zamkniętym zaworze.
	G11.	Należy zapobiegać nagłemu zamknięciu zaworów, co może spowodować uderzenie wodne - w razie potrzeby należy zainstalować obejście.
B4a.	Należy chronić pompę przed zbyt wysokim ciśnieniem. Maksymalne ciśnienie należy ustawić na 10% powyżej oryginalnej krzywej pompy. <ul style="list-style-type: none"> • Wymagane tylko przy pompowaniu cieczy lotnych • lub niebezpiecznych • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2). 	

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed zbyt wysokim ciśnieniem) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.



Wbudowane zabezpieczenia przeciwwybuchowe:

W przypadku wybuchu wewnętrznego, który jest wykluczony w możliwym zakresie, do obowiązków użytkownika należy podjęcie decyzji o ewentualnym zastosowaniu środków technicznych (takich jak zawory szybkodziałające), aby zapobiec i/lub ograniczyć wybuch.

8.4.4 Właściwości

Sprawdzić typ pompy (tabliczka znamionowa) oraz charakterystykę zespołu pompowego, taką jak: liczba obrotów, ciśnienie robocze, moc pobierana, temperatura pracy, kierunek obrotów, NPSH itp.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K1.	Należy dobrać odpowiednią pompę do rodzaju cieczy z uwzględnieniem jej właściwości technicznych i ilości. <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku cieczy łatwopalnych i lotnych: zapewnić właściwy dobór materiałów wirnika i płytki ściernej. • Należy się upewnić, że pompowane medium nie ma negatywnego wpływu na obudowę pompy itp.

8.4.5 Instalacja elektryczna

Należy sprawdzić, czy instalacja elektryczna jest wykonana zgodnie z obowiązującymi w danym miejscu instrukcjami. Należy także upewnić się, czy podjęto niezbędne środki w celu całkowitego wyeliminowania zagrożenia dla użytkownika.

8.4.6 Przekładnia napędowa

Należy sprawdzić, czy podłączenie silnika jest zgodne z napięciem sieciowym (sprawdzić szafę zaciskową).

Sprawdzić ustawienie zabezpieczenia silnika.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	B6.	Silnik elektryczny należy chronić przed przeciążeniem <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku przeciążenia silnik nie może się zbyt długo nagrzewać. Tak jest w przypadku silnika EX, ponieważ silnik wyłącza się w odpowiednim czasie.
	B7.	Ochrona dostarczanej mocy.




Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed przeciążeniem) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie silników) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

8.4.7 Kierunek obrotów

Sprawdzić, czy kierunek obrotów silnika odpowiada kierunkowi obrotów pompy.

Sprawdzić kierunek obrotów zespołu pompowego. W razie potrzeby można odwrócić kierunek obrotów silnika.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	B1. G3	Należy zadbać o zabezpieczenie kierunku obrotu (elektryczne/mechaniczne). Zapewnić prawidłowy kierunek obrotów




**Zagrożenia
związane z
oprogramowaniem**
:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak zabezpieczenie właściwego kierunku obrotów) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

Uszczelnienie wału

Sprawdzić obecność cieczy zaporowej i/lub płuczającej, a także ciśnienie, temperaturę i połączenia. Jeżeli pompa jest wyposażona w przyłączy cieczy zaporowej i/lub wody do płukania, musi ono być całkowicie otwarte w przewodzie zasilającym.

Sprawdzić, czy mechaniczne uszczelnienie wału wymaga ciśnienia wstępnego dla każdej cieczy uszczelniającej i/lub przyłącza wody płuczającej przed uruchomieniem pompy.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K6a.	Należy dobrać odpowiednie mechaniczne uszczelnienie wału do pompowanej cieczy.* <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura zapłonu płynu chłodzącego musi wynosić przynajmniej 223°C powyżej maksymalnej temperatury powierzchni pompy (EN 13463-5:2003 §4.5) • Wybrane uszczelnienie powinno zapewniać dodatkową zabezpieczenie przed wyciekami podczas pompowania lotnej cieczy.
	K6b.	Zapewnić właściwy system pomocniczy dla mechanicznego uszczelnienia wału* <ul style="list-style-type: none"> • Biorąc pod uwagę przepływ i ciśnienie występujące w pompie. • Należy uwzględnić oddziaływanie cieczy pomocniczej na pompowane medium. System pomocniczy musi być typu EX, kategoria 2. Inne ważne kwestie, które należy wziąć pod uwagę: * • Jaka jest temp. zewnętrzna systemu pomocniczego?
	M6.	<ul style="list-style-type: none"> • Czy system pomocniczy może zabezpieczyć przed gromadzeniem się gazu zapalnego w środku?
	M8.	Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.*
	M9.	Należy zadbać o prawidłowy montaż mechanicznego uszczelnienia wału zgodnie z zaleceniami dostawcy.
	P3.	Należy zadbać o prawidłowy montaż systemu pomocniczego zgodnie ze wskazaniami dostawcy.*
	P5.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	G9.	Należy zadbać o właściwe chłodziwo dla mechanicznego uszczelnienia wału.
	G10.	Należy zapewnić właściwe chłodziwo i temperaturę dla pompowanego medium. Należy upewnić się, że chłodzenie/smarowanie mechanicznego uszczelnienia wału dobrze działa.
	S7.	Należy zadbać o odpowiednią ilość chłodziwa.
	B2a.	Należy zadbać o odpowiednią ilość chłodziwa.
	B2b.	W przypadku wystąpienia wycieku do mechanicznego uszczelnienia wału: zatrzymać pompę. Należy zapewnić regularne kontrole szczelności i w razie potrzeby dokonać regulacji. Wyboru uszczelnienia należy dokonać po konsultacji z dostawcą.* <ul style="list-style-type: none"> • Z dodatkową gwarancją szczelności

	B5.	<ul style="list-style-type: none">• Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy.• Należy zastosować urządzenie zabezpieczające wykrywające chłodziwo.• (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2). Pompę należy chronić przed temperaturą. <ul style="list-style-type: none">• <i>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</i>
--	------------	--

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pumps te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.




Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed temperaturą) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

8.4.8 Osowanie

Sprawdzić osowanie pompy, silnika i wszelkich przekładni redukcyjnych.


		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	P3.	Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.
	P4.	Należy upewnić się, że pompa jest zainstalowana bez naprężeń.* • W tym sprzęgło i silnik elektryczny.
	P9.	Należy zapewnić ustawienie pompy i przekładni napędowej w jednej osi.*
	P10.	Należy upewnić się, że sprzęgło jest dobrze osadzone na wale pompy i przekładni napędowej. *
	S8.	Regularnie sprawdzać sprzęgło i elastomery sprzęgła.
	S10.	Kontrola ustawienia, uszkodzenie osłony zabezpieczającej.

* W przypadku pompy (zespołu pompy) Ex dostarczonych przez BBA Pompen te kwestie są rozwiązane zgodnie z zastosowaniem wskazanym przez klienta i dla określonego medium.

8.4.9 Ochrona

Zamontować niezbędne osłony zabezpieczające wokół złączek i części obrotowych.

Sprawdzić, czy pompy, których temperatura może wzrosnąć powyżej 70°C, mają wystarczającą ochronę przed przypadkowym kontaktem.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K9.	Należy zadbać o odpowiednią konstrukcję i dobór odpowiedniego materiału osłony zabezpieczającej. * • Nie można dopuścić do niebezpiecznego nagromadzenia się pyłu. Lepsza jest konstrukcja otwarta u dołu. • Pokrywa ochronna musi być dopasowana z nadkładem wokół sprzęgła na wypadek powstania wgnieceń i nie może stykać się z żadną warstwą pyłu znajdującą się po wewnętrznej stronie osłony zabezpieczającej.
	P3. S10.	W przypadku kategorii 2: wybór materiału zawierającego nie więcej niż 7,5% magnezu (patrz EN 13463-1, 8.2). Należy upewnić się, że pompa (zestaw pompy) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy. Kontrola ustawienia, uszkodzenie osłony zabezpieczającej.


8.5 uruchomienie

W przypadku pompy samozasysającej, podczas odpowietrzania przewodu ssawnego („zasysania”), do czasu pompowania cieczy przez pompę, nie może występować przeciwcisnienie, aby pompa mogła wyrzucić zassane powietrze.

8.5.1 W momencie uruchomienia zestawu pompowego należy sprawdzić następujące kwestie:

- Czy pompa jest wypełniona cieczą?
- Czy pompa została odpowiednio podgrzana? (jeśli jest to konieczne)
- Czy w łożysku jest wystarczająca ilość środka smarnego?
- Czy ciecz uszczelniająca znajduje się pod odpowiednim ciśnieniem i czy może swobodnie krążyć?
- Czy zawory w przewodzie ssawnym i tłocznym są całkowicie otwarte?
- Uruchomić na krótko pompę i sprawdzić kierunek obrotów silnika.
- Uruchomić pompę i sprawdzić zasysanie cieczy (podciśnienie).
- Sprawdzić liczbę obrotów pompy.

- Sprawdzić przewód ciśnieniowy i uszczelnienie wału pod kątem ewentualnych nieszczelności.
- Sprawdzić, czy pompa działa prawidłowo.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	B5.	Pompę należy chronić przed temperaturą.
	G8.	Należy upewnić się, że pompa jest wypełniona cieczą o odpowiedniej temperaturze.



Zagrożenia związane z oprogramowaniem:

Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed temperaturą) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.



Pompa nie może pracować przez dłuższy czas przy zamkniętym zaworze przewodu tłocznego. Pompy o mocy silnika większej niż 11 kW nie mogą nigdy pracować przy zamkniętym zaworze. Powoduje to niebezpieczeństwo wybuchu. Niedopuszczalne nagrzewanie się cieczy może spowodować uszkodzenie pompy. Jeśli podczas uruchamiania wystąpią drgania, należy natychmiast wyeliminować ten problem przed ponownym uruchomieniem.

8.6 Wylączenie

Przy wyłączaniu pompy/zespołu pompowego należy zawsze postępować w następujący sposób:

- Wyłączyć silnik.
- Odłączyć instalację wtórną (z cieczą uszczelniającą lub płuczącą).
- Jeżeli należy uniknąć ścięcia cieczy, pompowane medium trzeba usunąć z pompy dopóki znajduje się w stanie płynnym.
- Zamknąć zawór w przewodzie ciśnieniowym. W przypadku obecności zaworu zwrotnego i wystarczającego przeciwcisnienia w przewodzie ciśnieniowym, zawór przewodu tłocznego może pozostać otwarty.
- Wyłączyć silnik i upewnić się, że instalacja płynnie się zatrzymuje.
- Odłączyć instalację wtórną (z cieczą uszczelniającą lub płuczącą).
- Zamknąć zawór w przewodzie ssącym.
- W temperaturach poniżej zera i/lub w przypadku dłuższych okresów wyłączenia z eksploatacji, pompa musi być całkowicie opróżniona i zabezpieczona.

8.7 Restartowanie

Ponowne włączanie jest dozwolone tylko przy nieruchomym wale pompy.




Ciecz przepływająca z powrotem przy nieruchomej pompie nie może powodować obrotów pompy w przeciwnym kierunku. Może to skutkować między innymi uszkodzeniem mechanicznych uszczelnień wału zależnych od kierunku obrotów. W powyższych przypadkach należy zamontować zawór zwrotny lub inny zawór.

8.8 Kontrole w trakcie pracy

Zapewnić płynną i pozbawioną drgań pracę pompy/zespołu pompowego. Należy bezwzględnie unikać pracy pompy na sucho. W optymalnych warunkach dochodzi jedynie do niewielkiego lub ledwie widocznego przecieku z mechanicznych uszczelnień wałów (opary). Praca pompy z zamkniętym przez dłuższy czas zaworem jest niedopuszczalna.


Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi 40°C. Temperatura łożysk, mierzona na obudowie silnika lub pompy, może być do 50°C wyższa od temperatury otoczenia (w zależności od zastosowania i od tego, czy pompa jest zamontowana w przestrzeni zagrożonej wybuchem). Nie może ona wzrosnąć powyżej 85°C. Zastosowanie pompy w wyższych temperaturach jest dopuszczalne tylko po konsultacji z dostawcą.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	B5.	Pompę należy chronić przed temperaturą. <ul style="list-style-type: none"> • <u>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</u>



Zagrożenia związane z oprogramowaniem: Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed temperaturą) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.

Podczas pracy pompy należy ponownie sprawdzić następujące punkty:

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	PI. G1. G2. G5. G6. G9. G10. G11. S1. S5b. S6. S7. B2a. S5a.	Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą. Jeśli pompa jest wypełniona cieczą, należy chronić ją przed narażeniem na oddziaływanie temperatur poniżej punktu zamarzania. Należy sprawdzić, czy ciecz dopływa do pompy w sposób płynny i jest pozbawiona tlenu. Należy zapobiegać pracy pompy na sucho. Należy sprawdzić, czy pompa nie pompuje przy zamkniętym zaworze. Należy upewnić się, że chłodzenie/smarowanie mechanicznego uszczelnienia wału dobrze działa. Należy zadbać o odpowiednią ilość chłodziwa. Należy zapobiegać nagłemu zamknięciu zaworów, co może spowodować uderzenie wodne. Należy regularnie sprawdzać, czy w uszczelnieniu nie występują wycieki. Należy sprawdzić poziom płynu chłodzącego (zgodnie z EN 13463-5:2003 §5.4). Sprawdzić, czy nie ma wycieków z łożysk. W przypadku wystąpienia wycieku do mechanicznego uszczelnienia wału: zatrzymać pompę. Należy zapewnić regularne kontrole szczelności i w razie potrzeby dokonać regulacji. Sprawdzić poziom oleju (tylko w przypadku łożysk smarowanych olejem)

Aby zagwarantować niezawodność działania, zainstalowane pompy rezerwowe muszą być uruchamiane raz w tygodniu poprzez krótkie włączanie i wyłączanie.

9 Awarie



W przypadku awarii lub nieprawidłowej pracy pompy natychmiast zatrzymać pompę i poinformować osoby nadzorujące. Znaleźć przyczynę usterki i rozwiązać problem przed ponownym uruchomieniem pompy.



Otwarcie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.

Instrukcje bezpieczeństwa podczas konserwacji, kontroli i inspekcji:

- Praca przy pompie/zespole pompy jest dozwolona tylko po wyłączeniu jej z eksploatacji.
- Aby wyłączyć instalację z eksploatacji należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji obsługi, np. urządzenie nie może być już pod ciśnieniem i musi całkowicie ostygnąć.
- Pompy i zespoły pompy tłoczące niebezpieczne media muszą być wcześniej oczyszczone i zneutralizowane.
- Przez cały czas należy chronić silnik napędowy przed niezamierzonym i nieuprawnionym włączeniem.
- Podczas otwierania pompy/zespołu pompy należy przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących użytkowania danego medium (np. odzież ochronna, zakaz palenia itp.).
- Przy naprawach, ze względu na bezpieczeństwo, należy zawsze stosować części, które zostały dostarczone lub zatwierdzone przez dostawcę.
- Modyfikacje pompy/zespołu pompy lub ich zastosowania są możliwe tylko po konsultacji z dostawcami.
- Niezawodność pompy/zespołu pompy jest gwarantowana tylko wtedy, gdy pompa/zespół pompy są używane do określonego zastosowania i w sposób przewidziany w momencie dostawy.
- Po zakończeniu działań należy ponownie zainstalować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
- Przed ponownym uruchomieniem pompy należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.

9.1 Lista kontrolna usterek

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa nie pompuje cieczy	Pompa nie jest całkowicie napełniona	Wypełnić korpus pompy odpowiednią cieczą
	Z cieczy uwalnia się gaz lub powietrze	Zapewnić płynny przepływ cieczy
	Powietrze jest uwięzione w przewodzie ssącym	Zapobiegać uwięzieniu powietrza w możliwym zakresie
	Wlot przewodu ssącego jest niedostatecznie zanurzony	Głębiej zanurzyć przewód ssący
	W wirniku znajduje się ciało obce	Oczyścić wirnik
	Niewystarczające smarowanie	Nasmarować
	Obliczona zbyt niska manometryczna wysokość tłoczenia	Jeśli to możliwe, umieścić pompę wyżej Wybrać inną pompę
	Zbyt duża wysokość ssania lub zbyt mała różnica między wysokością splywu a ciśnieniem pary cieczy (zbyt niskie NPSH)	Umieścić pompę niżej Wybrać inną pompę
	Zator w przewodzie ssącym	Oczyścić
	Zator w przewodzie ciśnieniowym	Oczyścić
Wyciek w przewodzie ssącym	Usunąć wyciek	

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Niewystarczająca wydajność pompy	Z cieczy uwalnia się gaz lub powietrze	Zapewnić płynny przepływ cieczy
	Powietrze jest uwięzione w przewodzie ssącym	Zapobiegać uwięzieniu powietrza w możliwym zakresie
	Wlot przewodu ssącego jest niedostatecznie zanurzony	Głębiej zanurzyć przewód ssący
	Zły kierunek obrotów	Zmienić kierunek obrotów
	Zużyta płytka ścierna lub wirnik	Wymienić wirnik lub części eksploatacyjne
	Uszkodzony wirnik	Naprawić lub wymienić
	Obliczona zbyt niska manometryczna wysokość tłoczenia	Jeśli to możliwe, umieścić pompę wyżej. Wybrać inną pompę.
	Zbyt duża wysokość ssania lub zbyt mała różnica między wysokością splywu a ciśnieniem pary cieczy (zbyt niskie NPSH)	Umieścić pompę niżej Wybrać inną pompę
	Zbyt mała liczba obrotów	Zwiększyć liczbę obrotów
	Zator w przewodzie ssącym	Oczyścić
	Gęstość cieczy przewyższa lepkość, dla której pompa jest przeznaczona	Wybrać inną pompę.
	Wyciek w przewodzie ssącym	Usunąć wyciek

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Wybrać inną pompę	Pompa i przewód ssący nie są całkowicie napełnione	Wypełnić korpus pompy odpowiednią cieczą
	Z cieczy uwalnia się gaz lub powietrze	Zapewnić płynny przepływ cieczy
	Powietrze jest uwięzione w przewodzie ssącym	Zapobiegać uwięzieniu powietrza w możliwym zakresie
	Wlot przewodu ssącego jest niedostatecznie zanurzony	Głębiej zanurzyć przewód ssący
	Zbyt duża wysokość ssania lub zbyt mała różnica między wysokością splywu a ciśnieniem pary cieczy (zbyt niskie NPSH)	Umieścić pompę niżej Wybrać inną pompę
	Zator w przewodzie ssącym	Oczyścić
	Wyciek w przewodzie ssącym	Usunąć wyciek

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa pobiera odbiegającą od normy ilość mocy	Zły kierunek obrotów	Zmienić kierunek obrotów
	W wirniku znajduje się ciało obce	Oczyścić wirnik
	Wały nie leżą dokładnie w jednej linii	Wyrównać zespół
	Wał jest wygięty	Wymienić wał
	Części obrotowe poruszają się względem części nieruchomych	Odpowiednio wyregulować i ustawić
	Zużyte płytki ściernie lub wirnik	Wymienić wirnik lub części eksploatacyjne
	Uszkodzony wirnik	Naprawić lub wymienić
	Wypełnienie nie jest odpowiednio zamontowane	Zmontować prawidłowo i wymienić uszkodzone wypełnienie.
	Nieskuteczne smarowanie lub niewystarczająca ilość środka smarnego w obudowie łożyska, ewentualnie w wyniku nieszczelności; zauważalne przy podwyższonej temperaturze	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Pompa nie pracuje w prawidłowym punkcie pracy	W miarę możliwości wyregulować system przewodów. Wybrać inną pompę
Gęstość cieczy przewyższa lepkość, dla której pompa jest przeznaczona	Dostosować temperaturę cieczy, jeśli to możliwe. Wybrać inną pompę	

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa się trzęsie i hałasuje	Pompa i przewód ssący nie są całkowicie napełnione	Wypełnić korpus pompy odpowiednią cieczą
	Wlot przewodu ssącego jest niedostatecznie zanurzony	Głębiej zanurzyć przewód ssący
	W wirniku znajduje się ciało obce	Oczyścić wirnik
	Wały nie leżą dokładnie w jednej linii	Wyrównać zespół
	Podstawa jest zniekształcona przez słabe podpory lub poluzowała się pod wpływem drgań	Ponownie wyregulować zespół, zamocować mocno i wyrównać.
	Wał jest wygięty	Wymienić wał
	Części obrotowe poruszają się względem części nieruchomych	Odpowiednio wyregulować i ustawić
	Łożyska są zużyte	Wymienić łożyska, postępować zgodnie z planem serwisowania
	Zużyte płytki ściernie lub wirnik	Wymienić wirnik lub części eksploatacyjne
	Uszkodzony wirnik	Naprawić lub wymienić
	Wał porusza się mimośrodowo ze względu na zużyte łożyska lub ich niewłaściwe ustawienie	Wymienić i ustawić łożyska
	Obracające się części nie znajdują się w położeniu równowagi (drgają)	Znaleźć przyczynę braku równowagi
	Nieskuteczne smarowanie lub niewystarczająca ilość środka smarnego w obudowie łożyska, ewentualnie w wyniku nieszczelności; zauważalne przy podwyższonej temperaturze	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Niewystarczające smarowanie	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Łożyska są zabrudzone	Wymienić łożyska
	Na łożyskach tworzy się rdza pod wpływem wnikażącej wilgoci	Wymienić łożyska, zabezpieczyć pompę przed kontaktem z wilgocią przy dużych różnicach temperatur.
	Zbyt duża wysokość ssania lub zbyt mała różnica między wysokością splywu a ciśnieniem pary cieczy (zbyt niskie NPSH)	Umieścić pompę niżej Wybrać inną pompę
	Zator w przewodzie ssącym	Oczyścić
Pompa nie pracuje w prawidłowym punkcie pracy	W miarę możliwości wyregulować system przewodów. Wybrać inną pompę	

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Zbyt silne zużycie uszczelnienia	Zator linii odmulającej	Oczyścić linię odmulającą
	Wały nie leżą dokładnie w jednej linii	Wyrównać zespół
	Wał jest wygięty	Wymienić wał
	Łożyska są zużyte	Wymienić łożyska
	Wał lub tuleja są zużyte i/lub powierzchnie łożysk mechanicznego uszczelnienia wału są uszkodzone, lub elastomery nie są odporne na działanie cieczy	Całkowicie wymienić mechaniczne uszczelnienie wału i sprawdzić, czy elastomery są odporne na działanie cieczy.
	Uszczelnienie nie jest odpowiednio zamontowane	Zmontować prawidłowo i wymienić uszkodzone uszczelnienie
	Wał porusza się mimośrodowo ze względu na zużyte łożyska lub ich niewłaściwe ustawienie	Wymienić i ustawić łożyska
	Obracające się części nie znajdują się w położeniu równowagi (drgają)	Znaleźć przyczynę braku równowagi i usunąć usterkę
Zastosowano niewłaściwy rodzaj uszczelnienia	Wymienić uszczelnienie i sprawdzić, które elastomery są odporne na daną ciecz.	

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Łożyska zbyt szybko ulegają zużyciu	Wały nie leżą dokładnie w jednej linii	Wyrównać zespół
	Wał jest wygięty	Wymienić wał
	Części obrotowe poruszają się względem części nieruchomych	Odpowiednio wyregulować i ustawić
	Wał porusza się mimośrodowo ze względu na zużyte łożyska lub ich niewłaściwe ustawienie	Wymienić i ustawić łożyska
	Obracające się części nie znajdują się w położeniu równowagi (drgają)	Znaleźć przyczynę braku równowagi i usunąć usterkę
	Nieskuteczne smarowanie lub niewystarczająca ilość środka smarnego w obudowie łożyska, ewentualnie w wyniku nieszczelności; zauważalne przy podwyższonej temperaturze	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Niewystarczające smarowanie	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Łożyska są zabrudzone	Wymienić łożyska i zapobiegać wnikaniu brudu
Na łożyskach tworzy się rdza pod wpływem wnikającej wilgoci	Wymienić łożyska, zabezpieczyć pompę przed kontaktem z wilgocią przy dużych różnicach temperatur.	

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa nagrzewa się i/lub zaciera	Zator linii odmulającej	Oczyścić
	Części obrotowe poruszają się względem części nieruchomych	Odpowiednio wyregulować i ustawić
	Łożyska są zużyte	Wymienić łożyska
	Wał porusza się mimośrodowo ze względu na zużyte łożyska lub ich niewłaściwe ustawienie	Wymienić i ustawić łożyska
	Obracające się części nie znajdują się w położeniu równowagi (drgają)	Znaleźć przyczynę braku równowagi i usunąć usterkę
	Nieskuteczne smarowanie lub niewystarczająca ilość środka smarnego w obudowie łożyska, ewentualnie w wyniku nieszczelności; zauważalne przy podwyższonej temperaturze	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Niewystarczające smarowanie	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Łożyska są zabrudzone	Wymienić łożyska i zapobiegać wnikaniu brudu
	Na łożyskach tworzy się rdza pod wpływem wnikającej wilgoci	Wymienić łożyska, zabezpieczyć pompę przed kontaktem z wilgocią przy dużych różnicach temperatur.

Usterka	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Jednostka napędowa jest przeciążona	Zły kierunek obrotów	Zmienić kierunek obrotów
	Wały nie leżą dokładnie w jednej linii	Wyrównać zespół
	Części obrotowe poruszają się względem części nieruchomych	Odpowiednio wyregulować i ustawić
	Łożyska są zużyte	Wymienić łożyska
	Wał porusza się mimośrodowo ze względu na zużyte łożyska lub ich niewłaściwe ustawienie	Wymienić i ustawić łożyska
	Obracające się części nie znajdują się w położeniu równowagi (drgają)	Znaleźć przyczynę braku równowagi i usunąć usterkę
	Nieskuteczne smarowanie lub niewystarczająca ilość środka smarnego w obudowie łożyska, ewentualnie w wyniku nieszczelności; zauważalne przy podwyższonej temperaturze	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Niewystarczające smarowanie	Postępować zgodnie z planem serwisowania
	Łożyska są zabrudzone	Wymienić łożyska i zapobiegać wnikaniu brudu
	Na łożyskach tworzy się rdza pod wpływem wnikającej wilgoci	Wymienić łożyska, zabezpieczyć pompę przed kontaktem z wilgocią przy dużych różnicach temperatur.
	Zbyt wysoka liczba obrotów	Zmniejszyć liczbę obrotów
	Zator w przewodzie ssącym	Oczyścić
	Gęstość cieczy przewyższa lepkość, dla której pompa jest przeznaczona	Dostosować temperaturę cieczy, jeśli to możliwe. Wybrać inną pompę

10 Ponowne użycie i złomowanie

Po wycofaniu pompy z eksploatacji lub w przypadku jej ponownego użycia należy usunąć z niej wszystkie płyny w prawidłowy sposób. Należy dokładnie oczyścić wszystkie części.



Otwieranie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.



W razie potrzeby zneutralizować pompowaną ciecz i zastosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej. Zapewnić bezpieczne odprowadzanie stosowanych cieczy w celu ochrony środowiska.

Złomowanie pompy musi odbywać się zgodnie z lokalnymi przepisami.

11 Konserwacja

W tym rozdziale znajdują się instrukcje dotyczące konserwacji pompy/zespołu pompy

- ogólne
- przygotowanie
- narzędzia
- wyłączanie
- ochrona silnika
- konserwacja
- czyszczenie z zewnątrz
- instalacja elektryczna
- opróżnianie
- poszczególne części
- back-pull out
- sprzęgło dystansowe
- porada dotycząca remontu

11.1 Informacje ogólne

Niewłaściwa, nieprawidłowa i/lub nie przeprowadzana regularnie konserwacja może prowadzić do zakłóceń w pracy pompy/zespołu pompowego, zagrożeń dla użytkownika, wysokich kosztów napraw i długotrwałej niedostępności. Dlatego też należy dokładnie przestrzegać instrukcji zawartych w tym rozdziale.

BBA Pompen BV nie ponosi odpowiedzialności za wypadki lub szkody spowodowane nieprzestrzeganiem tych instrukcji.



Prace konserwacyjne należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi. Należy zawsze nosić niezbędną odzież chroniącą przed wysokimi temperaturami oraz szkodliwymi i/lub agresywnymi cieczami.

Personel powinien przeczytać całą instrukcję obsługi ze zwróceniem szczególnej uwagi na punkty dotyczące prac, jakie ma wykonać.



Otwieranie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.

W celu uzyskania informacji dotyczących ustawień, czynności konserwacyjnych lub napraw prosimy o kontakt z naszym działem serwisu.

BBA Pumps PL Sp. z o.o.

Tel: +48 713-86-11

11.2 Przygotowanie środowiska pracy

Ponieważ niektóre części mają wąskie tolerancje i/lub mogą być wrażliwe, konserwacja musi odbywać się w czystym środowisku pracy.

Instrukcje bezpieczeństwa podczas konserwacji, kontroli i inspekcji:

- Praca przy zespole pompy jest dozwolona tylko po wyłączeniu jej z eksploatacji.
- Aby wyłączyć instalację z eksploatacji należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji obsługi, np. urządzenie nie może być już pod ciśnieniem i musi całkowicie ostygnąć.
- Pompy i zespoły pompy tłoczące niebezpieczne media muszą być wcześniej oczyszczone i zneutralizowane.
- Przez cały czas należy chronić silnik napędowy przed niezamierzonym i nieuprawnionym włączeniem.
- Podczas otwierania pompy należy przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących użytkowania danego medium (np. odzież ochronna, zakaz palenia itp.).
- Przy naprawach, ze względu na bezpieczeństwo, należy zawsze stosować części, które zostały dostarczone lub zatwierdzone przez dostawcę.
- Modyfikacje maszyny lub jej zastosowania są możliwe tylko po konsultacji z dostawcami.
- Niezawodność pompy/zespołu pompy jest gwarantowana tylko wtedy, gdy pompa/zespół pompy są używane do określonego zastosowania i w sposób przewidziany w momencie dostawy.
- Po zakończeniu działań należy ponownie zainstalować i uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
- Przed ponownym uruchomieniem pompy/zespołu pompy należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.

11.3 Narzędzia

Do prac konserwacyjnych i naprawczych używać tylko narzędzi odpowiednich pod względem technicznym i znajdujących się w dobrym stanie. Narzędzi należy używać w poprawny sposób.

11.4 Wylączenie

Przy wylączeniu pompy/zespołu pompowego należy zawsze postępować w następujący sposób:

- Wyłączyć silnik.
- Odłączyć instalację wtórną (z cieczą uszczelniającą lub płuczącą).
- Jeżeli należy uniknąć ścięcia cieczy, pompowane medium trzeba usunąć z pompy dopóki znajduje się w stanie płynnym.
- Zamknąć zawór w przewodzie ciśnieniowym. W przypadku obecności zaworu zwrotnego i wystarczającego przeciwcisnienia w przewodzie ciśnieniowym, zawór przewodu tłoczego może pozostać otwarty.
- Wyłączyć silnik i upewnić się, że instalacja płynnie się zatrzymuje.
- Odłączyć instalację wtórną (z cieczą uszczelniającą lub płuczącą).
- Zamknąć zawór w przewodzie ssącym.
- W temperaturach poniżej zera i/lub w przypadku dłuższych okresów braku eksploatacji, pompa musi być całkowicie opróżniona i zabezpieczona.

11.5 Ochrona silnika

Podjąć wystarczające środki, aby uniemożliwić uruchomienie silnika podczas prac przy pompie/zespole pompowym. Ma to szczególne znaczenie w przypadku silników uruchamianych zdalnie.

Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

11.5.1 Silnik elektryczny

- Przełączyć przełącznik sterowania na zespole pompy/pompy na "off".
- Przełączyć wyłącznik pompy na skrzynce rozdzielczej na "off".
- Zabezpieczyć skrzynkę rozdzielczą lub zawiesić na niej tablicę ostrzegawczą.
- Usunąć bezpiecznik i zabrać go na miejsce montażu.
- Osłonę zabezpieczającą nad sprzęgłem można zdejmować dopiero po całkowitym zatrzymaniu pompy/zespołu pompy.

11.5.2 Silnik wysokoprężny

- Przełączyć kluczyk zapłonu lub pokrętko na pompie/zespole pompy na "off".
- Odłączyć kabel od akumulatora.
- Zabezpieczyć skrzynkę rozdzielczą lub zawiesić na niej tablicę ostrzegawczą.
- Usunąć bezpiecznik i zabrać go na miejsce montażu.
- Osłonę zabezpieczającą nad sprzęgłem można zdejmować dopiero po całkowitym zatrzymaniu pompy/zespołu pompy.

11.6 Konserwacja

Jeżeli pompa/zespół pompy są przez dłuższy czas wyłączone z eksploatacji, należy je najpierw całkowicie opróżnić. Następnie należy przepłukać wewnętrzne części olejem mineralnym. Odciąć kołnierz ssący, tak by nie dochodziło do przepuszczania cieczy. Napełnić pompę środkiem konserwującym i powoli obracać ręcznie obracające się części. Następnie odciąć kołnierz tłoczny, tak by nie dochodziło do przepuszczania cieczy.

Przyłącza do płukania, cyrkulacji lub chłodzenia - jeżeli takowe występują - muszą być również zamknięte. Wszystkie niemalowane części oraz części obrotowe muszą być pokryte warstwą środka konserwującego. Wybór środka konserwującego zależy od materiałów i zastosowania. Pompy muszą być przechowywane pod przykryciem i w miejscu z dobrą wentylacją. Należy unikać temperatur poniżej zera i wysokiej wilgotności powietrza.

11.7 czyszczenie z zewnątrz

Utrzymuj powierzchnię pompy w jak największej czystości. Ułatwia to konserwację i inspekcje.



Jeżeli pompa jest czyszczona, należy to zrobić przy użyciu właściwego medium czyszczącego odpowiedniego dla danych właściwości technicznych.

Należy się upewnić, że środki użyte do czyszczenia oraz sposób zbierania cząsteczek brudu są przyjazne dla środowiska.



Unikać szoków temperaturowych: nie rozpylać wody na rozgrzaną pompę. Nagłe ochłodzenie może spowodować pęknięcie elementów pompy.

Upewnić się, że środek czyszczący nie wnika w przestrzeń łożyska kulkowego. W przypadku uszczelnionych łożysk uważać, by środek czyszczący nie uszkodził gumowych uszczelek.

11.8 Instalacja elektryczna



Prace konserwacyjne na instalacji elektrycznej mogą odbywać się wyłącznie po wyłączeniu zasilania i mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważniony do tego personel.



Przed czyszczeniem urządzeń elektrycznych należy sprawdzić, czy mają one wystarczająco wysoki stopień ochrony.

Stopień ochrony IP54 oznacza na przykład, że urządzenie jest chronione przed pyłem i wodą rozpryskiwaną ze wszystkich kierunków, ale NIE przed strumieniem wody (opis IP, patrz rozdział „Specyfikacja techniczna”).

Uszkodzone bezpieczniki wymieniać tylko na oryginalne bezpieczniki o podanym natężeniu prądu. Po każdym serwisie sprawdzić części instalacji elektrycznej pod kątem widocznych uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.

11.9 Opróżnianie pompy



Otwieranie bez stwarzania zagrożenia:

W przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych należy przy otwieraniu uwzględnić zagrożenia związane z tymi substancjami.


- Odłączyć przewód ciśnieniowy i ssący jak najbliżej pompy/zespołu pompowego
- Podjąć niezbędne działania, jeśli pompa/zespół pompowy może/nie może zostać zatrzymany.
- Jeśli to możliwe, odłączyć pompę/zespół pompowy od instalacji i odciąć linię ssącą i ciśnieniową za pomocą ślepych korków lub kołnierzy. Jeśli nie jest to możliwe, można zastosować system wysuwu tylnego (back pull-out) lub wysuwu przedniego (front pull-out).
- Odczekać, aż pompa/zespół pompy schłodzą się, jeśli pozwala na to pompowana ciecz.
- W przypadku cieczy, które krzepną w temperaturze niższej niż temperatura robocza, po zatrzymaniu i odłączeniu pompy/zespołu pompowego najlepiej jest natychmiast opróżnić pompę. Należy zawsze nosić odzież ochronną i okulary ochronne.
- Jeżeli podczas opróżniania z pompy może rozpryskiwać się gorąca i/lub agresywna ciecz, należy zabezpieczyć się za pomocą osłony ochronnej.
- Otworzyć osłony czyszczące.
- Usunąć ewentualne korki spustowe.
- Upewnić się, że żadna ciecz nie przenika do środowiska.
- Przepłukać przestrzenie i komory w korpusie pompy i obudowie pośredniej. Płukanie pompy należy przeprowadzać przy użyciu właściwego medium czyszczącego odpowiedniego dla danych właściwości technicznych.
- Wymienić pokrywy czyszczące i korki.

11.10 Poszczególne części

11.10.1 Śruby i nakrętki

Uszkodzone śruby i nakrętki lub części z uszkodzonym gwintem śruby należy jak najszybciej usunąć lub wymienić na urządzenia mocujące o tej samej klasie mocowania.


Podczas dokręcania najlepiej używać klucza dynamometrycznego, patrz specyfikacja techniczna dla pomp serii B.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	M4.	Upewnić się, że nakrętki i śruby są dociągane przy zastosowaniu odpowiedniego momentu obrotowego.

11.10.2 Uszczelki płaskie i taśmy


Nigdy nie należy stosować wcześniej używanych uszczelki ani taśmy.

Wymienić uszczelki płaskie i z wypełnieniem pod korkami na oryginalne uszczelki BBA Pompen BV.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	M3. M5. M6.	Należy dopilnować, by uszczelnienie było zabezpieczone w odpowiedni sposób. Podczas serwisowania należy zastosować nowe uszczelnienie <ul style="list-style-type: none"> • Uwzględniając ciśnienie występujące w pompie. • Należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie zachodzące pomiędzy uszczelnieniem a pompowanym medium Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.


11.10.3 Części syntetyczne i gumowe

Nie należy narażać części syntetycznych lub gumowych (kable, węże, uszczelki) na działanie olejów, rozpuszczalników i środków czyszczących lub innych chemikaliów, chyba że są one specjalnie do tego przystosowane.

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	M6.	Należy sprawdzić na liście odporności, czy zastosowane elastomery są odpowiednie do pompowanego medium.

11.10.4 Filtr ssawny

Filtr(y) ssawny(e) i sitko znajdujące się w instalacji muszą być regularnie czyszczone. Przy zabrudzonym filtrze w przewodzie ssącym ciśnienie wlotowe może stać się zbyt niskie. Zabrudzony filtr w przewodzie ciśnieniowym powoduje wzrost ciśnienia w pompie.


Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.		
	K7. K5. PI.	Należy sprawdzić, czy cząsteczki brudu nie są w stanie spowodować zatorów w przewodach rurowych. Należy zadbać o odpowiedni otwór dopływowy w przewodzie ssącym. Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą.


11.10.5 Łożyska kulkowe

Modele B40, B30-180, B45, B50, B55, B60-180, B60-220, B65, B70, B70-250, B85, B95, B100, B125, B140 i B156 posiadają standardowo nasmarowane łożyska kulkowe na czas pracy z uszczelnieniem typu 2RS. Nie wymagają one dodatkowego smarowania.

W przypadku pomp o wielkości B150, B200, B250 i B300 łożyska kulkowe są smarowane uniwersalnym smarem o klasie konsystencji NLGI-2. Ten rodzaj smaru nadaje się łożysk kulkowych osiągających temperaturę do 120°C.

W przypadku wyższych temperatur pracy standardowy smar musi być zastąpiony smarem wysokotemperaturowym, o klasie konsystencji NLGI-3. Ten rodzaj smaru nadaje się do temperatur w zakresie 150°C do 180°C w zależności od producenta smaru. Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy we wsporniku łożyska znajduje się wystarczająca ilość środka smarnego i czy nie ma żadnych wycieków środka smarnego.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	K12. M7. B5.	Należy wybrać właściwe łożysko (zgodnie z normą EN 13463-5:2003, 6.1). Zmontować części pompy zgodnie z instrukcją. Chronić wspornik łożyska pompy przed temperaturą. • <i>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</i>


	Zagrożenia związane z oprogramowaniem:	Na pracodawcy spoczywa obowiązek zapewnienia, że środki bezpieczeństwa (takie jak ochrona przed temperaturą) i wynikające z nich działania (takie jak zatrzymanie pompy) są odpowiednio uwzględnione w obwodzie bezpieczeństwa.
--	---	---

Opcjonalnie:

Opcjonalnie można wybrać łożysko smarowane olejem. Jeżeli pompa jest używana w środowisku, w którym występują bardzo wysokie lub niskie temperatury, zaleca się skonsultowanie z producentem wybór właściwego smaru/oleju smarowego i częstotliwości dalszego smarowania.

11.10.6 Dalsze smarowanie

W przypadku pomp o wielkości B150, B200, B250 i B300, co 5000 godzin pracy lub co sześć miesięcy należy nanieść niewielką ilość smaru przez smarowniczkę na pokrywie łożyska.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	S2. B5.	Tylko w przypadku łożysk smarowanych smarem stałym, które nie są nasmarowane dożywotnio. • Zapewnić dobry harmonogram smarowania. Jeżeli nie ma możliwości zapewnienia regularnego smarowania: • Zamontować czujnik temperatury przy łożysku.

Łożyska kulkowe smarowane olejem są smarowane przez wspornik łożyska, dlatego musi on zawierać wystarczającą ilość oleju. Przed pierwszym uruchomieniem należy zawsze sprawdzić poziom oleju za pomocą wskaźnika poziomu oleju. Pierwsze uzupełnienie oleju jest wymagane po 250 godzinach pracy. Następnie przy normalnym użytkowaniu po ok. 4000 godzin pracy lub co sześć miesięcy.



Nie nakładać zbyt dużo smaru na łożysko.

Po czterech smarowaniach należy oczyścić łożysko kulkowe. Należy usunąć pozostałości starego smaru i zastosować nowy.



Przy kolejnych smarowaniach należy stosować ten sam rodzaj smaru, który został pierwotnie użyty do smarowania łożyska. Nie można mieszać różnych rodzajów smaru, ponieważ mieszane użycie może spowodować poważne uszkodzenie łożyska i pompy.

W kwestii możliwości mieszania smarów należy skontaktować się z dostawcą. Można również działać zapobiegawczo, usuwając wszelkie pozostałości startego smaru przy zmianie na inny rodzaj smaru lub montując nowe łożysko.

Przy normalnym użytkowaniu łożyska kulkowe należy wymienić po ok. 10000 godzin pracy lub najpóźniej po dwóch i pół roku.

Przy wysokich temperaturach pracy dalsze smarowanie musi odbywać się częściej, co 500 do 1000 godzin pracy.

Dotyczy to temperatur pracy powyżej:

90°C dla smaru o klasie konsystencji NLGI-2;

120°C dla smaru o klasie konsystencji NLGI-3;

Przy ekstremalnie wysokich obciążeniach, gdy smar traci dużo oleju, smarowanie musi odbywać się po każdym obciążeniu szczytowym. Najlepiej zrobić to podczas pracy pompy, ale po wystąpieniu obciążenia szczytowego.

11.10.7 Zalecane smary

Producent	NLGI-2	NLGI-3
BP	LS2	LS3
Chevron	Polyurea EP smar-2	
Esso	BEACON 2	BEACON 3
	BEACON EP2	UNIREX -N3
Fina	LICAL EP2	CERAN HV
	MARSON L2	
Gulf	Crown smar nr 2	Crown smar nr 3
Mobil	Mobilux EP2	
SKF	LGMT2	LGMT3
		LGHQ3
Shell	ALVANIA R2	ALVARINA R3
	DARINA SMAR R2	
Texaco	Multifax EP-2	
Razem	MULTIS EP-22	


(należy skonsultować się z producentem smaru/oleju)

11.10.8 Zalecane oleje

Temperatura	Lekkie/średnie obciążenie	Wysokie obciążenie powodujące gwałtowne ruchy
-30°C do 0°C	ISO VG 15, 22, 32 olej maszynowy.	
0°C do 50°C	ISO VG 15, 22, 32 olej do łożysk lub turbin	ISO VG 15, 22, 46 olej do łożysk lub turbin
50°C do 80°C	ISO VG 46, 68, 100 olej do łożysk lub turbin	ISO VG 68, 100, 150 olej do łożysk lub turbin
80°C do 110°C	ISO VG 150, 220 olej do łożysk	ISO VG 220, 320 olej do łożysk

(należy skonsultować się z producentem smaru/oleju)**Mechaniczne uszczelnienie wału**

Regularnie sprawdzać uszczelnienie mechanicznego uszczelnienia wału. W przypadku nadmiernych wycieków należy jak najszybciej wyłączyć pompę/zespół pompowy z eksploatacji. Należy wymienić mechaniczne uszczelnienie wału. Sprawdzić (jeśli dotyczy) poziom cieczy uszczelniającej mechanicznego uszczelnienia wału.

		Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	M6.	Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.
	M8.	Należy zadbać o prawidłowy montaż mechanicznego uszczelnienia wału zgodnie z zaleceniami dostawcy.
	M9.	Należy zadbać o prawidłowy montaż systemu pomocniczego zgodnie ze wskazaniami dostawcy.
	K6d.	Wybrać odpowiedni pierścień mocujący. Pierścienie mocujące nie mogą zawierać metali lekkich. Dozwolone są następujące materiały: <ul style="list-style-type: none"> • Elastomery itp. • PTFE • Grafit • Ceramika
	B5.	Pompę należy chronić przed temperaturą! <ul style="list-style-type: none"> • (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

11.11 System back pull out

Pompy serii B mogą być wyposażone w system back-pull out. Np. w celu konserwacji mechanicznego uszczelnienia wału i łożyska pompy. Wówczas wspornik łożyska z obudową pośrednią, mechaniczne uszczelnienie wału, wał i wirnik mogą być zdemonstrowane z korpusu pompy jako całość, bez konieczności demontażu przewodów ssących i ciśnieniowych.


11.12 Sprzęgło dystansowe

W połączeniu z systemem back-pull out należy zastosować sprzęgło dystansowe. W ten sposób nie będzie konieczny demontaż przekładni napędowej. Wymiary i wybór sprzęgła - patrz specyfikacja techniczna dla pompy serii B.

11.13 Porada dotycząca remontu

Jeśli pompa wymaga pełnego sprawdzenia i/lub remontu, zalecamy odesłanie jej do dostawcy o ile nie ma wystarczająco kompetentnego personelu i środków do przeprowadzenia remontu zgodnie z instrukcją na miejscu. W tym przypadku prosimy o zwrócenie się do nas w celu uzyskania instrukcji montażu i demontażu. Jeśli nie ma innej możliwości, zostaną one dostarczone w języku oryginału.

W przypadku zwrotu pompy w celu przeprowadzenia remontu prosimy o jej opróżnienie i przepłukanie przed wysłaniem. Prosimy również przesłać „oświadczenie o braku sprzeciwu”, aby spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

	Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	<p>M1. Upewnić się, że nakrętka wirnika jest dokręcona za pomocą właściwego momentu obrotowego.</p> <p>M2. Upewnić się, że ustawienie wirnika, płytki ściernej i obudowy pośredniej względem siebie jest prawidłowe.</p> <p>M3. Należy dopilnować, by uszczelnienie było zabezpieczone w odpowiedni sposób.</p> <p>M4. Upewnić się, że nakrętki i śruby są dociągane przy zastosowaniu odpowiedniego momentu obrotowego.</p> <p>M5. Podczas serwisowania należy zastosować nowe uszczelnienie.</p> <p>M6. Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.</p> <p>M7. Zmontować części pompy zgodnie z instrukcją.</p> <p>M8. Należy zadbać o prawidłowy montaż mechanicznego uszczelnienia wału zgodnie z zaleceniami dostawcy.</p> <p>M9. Należy zadbać o prawidłowy montaż systemu pomocniczego zgodnie ze wskazaniami dostawcy.</p> <p>K6a. Należy dobrać odpowiednie mechaniczne uszczelnienie wału do pompowanej cieczy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedni środek smarny • Kontrola (przez monitorowanie temperatury) <p>K6c. • Konserwacja</p> <p>K6d. • Temperatura zapłonu płynu chłodzącego musi wynosić przynajmniej 223°C powyżej maksymalnej temperatury powierzchni pompy (EN 13463-5:2003 §4.5)</p> <p>• Wybrane uszczelnienie powinno zapewniać dodatkową zabezpieczenie przed wyciekami podczas pompowania lotnej cieczy.</p> <p>Należy zastosować odpowiedni uszczelniacz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uwzględniając ciśnienie występujące w pompie. • Należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie zachodzące pomiędzy uszczelnieniem a pompowanym medium <p>Wybrać odpowiedni pierścień mocujący.</p> <p>K11. Pierścienie mocujące nie mogą zawierać metali lekkich.</p> <p>Dozwolone są następujące materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastomery itp. • PTFE • Grafit <p>K12. • Ceramika</p> <p>S1. Wybrać właściwy silnik elektryczny (tylko w przypadku zestawów pompowych).</p> <p>S2. Wybrać odpowiednią moc i liczbę obrotów itp. Silnik nie może być zbyt przewymiarowany. Silnik musi się wyłączyć, gdy pompa wykaże zapotrzebowanie na większą moc w wyniku uszkodzonego łożyska, awarii wirnika itp.</p> <p>S3. Silnik EX, kategorii 2</p> <p>S4. Należy wybrać właściwe łożysko (zgodnie z normą EN 13463-5:2003, 6.1):</p> <p>S5a. Należy regularnie sprawdzać, czy w uszczelnieniu nie występują wycieki.</p> <p>S5b. Zapewnić dobry harmonogram smarowania (tylko w przypadku łożysk smarowanych olejem).</p> <p>S6. Regularnie sprawdzać luz łożysk.</p> <p>S7. Zadbać o dobry plan serwisowania.</p> <p>S8. Sprawdzać poziom oleju (zgodnie z (EN 13463-5:2003 §6.2) (tylko w przypadku łożysk smarowanych olejem).</p> <p>S9. Sprawdzać poziom płynu chłodzącego (zgodnie z EN 13463-5:2003 §5.4).</p> <p>S10. Sprawdzać, czy nie ma wycieków z łożysk.</p>

		<p>W przypadku wystąpienia wycieku do mechanicznego uszczelnienia wału: zatrzymać pompę. Regularnie sprawdzać sprzęgło i elastomery sprzęgła. Zapewnić właściwe części zamienne.</p> <ul style="list-style-type: none">• Należy również zwrócić uwagę na prawidłowy montaż, np. wału i tulei. Sprawdzić osiowanie oraz czy osłona zabezpieczająca nie jest uszkodzona. Regularnie sprawdzać urządzenia zabezpieczające.
--	--	---

Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy natychmiast zatrzymać pompę/zespół pompowy i skontaktować się z:

BBA Pumps PL Sp. z o.o.

Tel: +48 713-86-11

12 Podsumowanie instrukcji dla pomp ATEX


Kod	Wymaganie	Uwaga dodatkowa	OK?
	Wybór pompy		
K1	Należy dobrać odpowiednią pompę do rodzaju cieczy z uwzględnieniem jej właściwości technicznych i ilością.	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku cieczy łatwopalnych i lotnych: zapewnić właściwy dobór materiału wirnika i płytki ściernej. (zgodnie z EN 13463-5:2003 §5.2, uwaga 2). Należy się upewnić, że pompowane medium nie ma negatywnego wpływu na korpus pompy itp. 	
K2	Należy zapewnić prawidłową linię ssącą w stosunku do krzywej NPSH.		
K3	Należy zapewnić wystarczające przeciwcisnienie po stronie tłocznej, aby pompa nie pracowała poza krzywą wydajności.		
K4	Należy zapewnić właściwą średnicę rury.		
K5	Należy zadbać o odpowiedni otwór dopływowy w przewodzie ssącym.		
K6a	Należy dobrać odpowiednie mechaniczne uszczelnienie wału do pompowanej cieczy.	<ul style="list-style-type: none"> Odpowiedni środek smarny Przeprowadzać kontrole (przez monitorowanie temperatury) Konserwacja Temperatura zapłonu płynu chłodzącego musi wynosić przynajmniej 223°C K powyżej maksymalnej temperatury powierzchni pompy (EN 13463-5:2003 §4.5). Wybrane uszczelnienie powinno zapewniać dodatkową zabezpieczenie przed wyciekami podczas pompowania lotnej cieczy. 	
K6b	Zapewnić właściwy system pomocniczy dla mechanicznego uszczelnienia wału,	<ul style="list-style-type: none"> Uwzględniając natężenie przepływu i ciśnienia występujące w pompie. Należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie zachodzące między cieczą pomocniczą a pompowanym medium. System pomocniczy musi być typu EX, kategoria 2. Inne ważne kwestie, które należy wziąć pod uwagę: <ul style="list-style-type: none"> Jaka jest temp. zewnętrzna systemu pomocniczego? Czy system pomocniczy może zabezpieczyć przed gromadzeniem się gazu zapalnego w środku? 	
K6c	Należy zastosować odpowiednie uszczelnienie	<ul style="list-style-type: none"> Uwzględniając ciśnienie występujące w pompie. Należy uwzględnić wzajemne oddziaływanie uszczelnienia z pompowanym medium. 	
K6d	Wybrać odpowiedni pierścień mocujący	<ul style="list-style-type: none"> Pierścienie mocujące nie mogą zawierać metali lekkich. Dozwolone są następujące materiały: <ul style="list-style-type: none"> Elastomery itp. PTFE Grafit Ceramika 	
K7	Należy sprawdzić, czy cząsteczki brudu nie są w stanie spowodować zatorów w przewodach rurowych.	<ul style="list-style-type: none"> W razie potrzeby należy zamontować filtr 	
K8	Należy upewnić się, że zostało wybrane odpowiednie sprzęgło.	<ul style="list-style-type: none"> Sprzęgło musi być odpowiednie dla danej mocy i liczby obrotów. Sprzęgło musi być typu EX, kategoria 2 Należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. 	

Kod	Wymaganie	Uwaga dodatkowa	OK?
K9	Należy zadbać o odpowiednią konstrukcję i dobór odpowiedniego materiału osłony zabezpieczającej.	<ul style="list-style-type: none"> Nie można dopuścić do niebezpiecznego nagromadzenia się pyłu. Lepsza jest konstrukcja otwarta u dołu: wprawdzie od dołu może dostawać się więcej pyłu, ale też łatwiej go usunąć. Lepsze chłodzenie sprzęgła. Pokrywa ochronna musi być dopasowana z naddatkiem wokół sprzęgła na wypadek powstania wgniecień i nie może stykać się z żadną warstwą pyłu znajdującą się po wewnętrznej stronie osłony zabezpieczającej. W przypadku kategorii 2: nie więcej niż 7,5% magnezu (patrz EN 13463-1, 8.2) 	
K10	Zapewnić prawidłową liczbę obrotów.		
K11	Wybrać właściwy silnik elektryczny (tylko w przypadku zestawów pompowych)	<ul style="list-style-type: none"> Wybrać odpowiednią moc i liczbę obrotów itp. Silnik nie może być zbyt przewymiarowany. Silnik musi się wyłączyć, gdy pompa wykaże zapotrzebowanie na większą moc w wyniku uszkodzonego łożyska, awarii wirnika itp. Silnik EX, kategorii 2 	
K12	Należy wybrać właściwe łożysko (zgodnie z normą EN 13463-5:2003, 6.1):	<ul style="list-style-type: none"> Uwzględnić przewidywany okres eksploatacji łożyska. Chronić przed pyłem za pomocą pierścienia zabezpieczającego. Zapewnić uziemienie dla przepływów obiegowych. W przypadku łożysk smarowanych olejem: zapewnić właściwą lepkość oleju w stosunku do temperatury zewnętrznej (i temperatury medium). 	
	Transport		
T1	Należy upewnić się, że pompa jest dobrze osłonięta mechanicznie podczas transportu.		
	Montaż		
M1	Upewnić się, że nakrętka wirnika jest dokręcona za pomocą właściwego momentu obrotowego.		
M2	Upewnić się, że ustawienie wirnika, płytki ściernej i obudowy pośredniej względem siebie jest prawidłowe.		
M3	Należy dopilnować, by uszczelnienie było zabezpieczone w odpowiedni sposób.		
M4	Upewnić się, że nakrętki i śruby są dociągane przy zastosowaniu odpowiedniego momentu obrotowego.		
M5	Podczas serwisowania należy zastosować nowe uszczelnienie		
M6	Należy sprawdzić listę odporności, aby upewnić się, że zastosowane elastomery są odpowiednie dla pompowanego medium.	<ul style="list-style-type: none"> Dotyczy także mechanicznego uszczelnienia wału Dotyczy także systemu pomocniczego Dotyczy także uszczelnienia 	
M7	Zmontować części pompy zgodnie z instrukcją.		
M8	Należy zadbać o prawidłowy montaż mechanicznego uszczelnienia wału zgodnie z zaleceniami dostawcy.		
M9	Należy zadbać o prawidłowy montaż systemu pomocniczego zgodnie ze wskazaniami dostawcy.		

Kod	Wymaganie	Uwaga dodatkowa	OK?
	Instalacja		
P1	Nie należy narażać pompy na działanie wyższych ciśnień niż te, które są odpowiednie zgodnie z krzywą.		
P2a	Należy zapobiegać obecności cząstek zanieczyszczeń w medium (można stosować tylko czyste, przefiltrowane medium)	Przy lotnych, łatwopalnych cieczach można stosować tylko czyste, przefiltrowane medium	
P2b	Należy zapobiegać przedostawaniu się do przewodu ssącego i pompy cząstek zanieczyszczeń większych niż przelot dla zanieczyszczeń w wirniku.		
P3	Należy upewnić się, że pompa (zestaw) są dobrze osłonięte mechanicznie podczas pracy.		
P4	Należy upewnić się, że zainstalowana pompa jest wolna od naprężeń.	W tym sprzęgło i silnik elektryczny.	
P5	Należy zadbać o odpowiednie chłodziwo dla mechanicznego uszczelnienia wału.		
P6	Należy zapewnić właściwe chłodziwo i temperaturę dla pompowanego medium.		
P7	Należy sprawdzić, czy strzałka wskazująca kierunek obrotów jest obecna.		
P8	Połączenie między pompą a ziemią (uziemienie).		
P9	Należy zapewnić ustawienie pompy i przekładni napędowej w jednej osi.		
P10	Należy upewnić się, że sprzęgło jest dobrze osadzone na wale pompy i przekładni napędowej.		
	Rozruch/Eksploatacja		
G1	Jeśli pompa jest wypełniona cieczą, należy chronić ją przed narażeniem na oddziaływanie temperatur poniżej punktu zamarzania.		
G2	Należy się sprawdzić, czy ciecz dopływa do pompy w sposób płynny i jest pozbawiona tlenu.		
G3	Zapewnić prawidłowy kierunek obrotów.		
G5	Należy zapobiegać pracy pompy na sucho.		
G6	Należy sprawdzić, czy pompa nie pompuje przy zamkniętym zaworze.		
G8	Należy upewnić się, że pompa jest wypełniona cieczą o odpowiedniej temperaturze.		
G9	Należy upewnić się, że chłodzenie/smarowanie mechanicznego uszczelnienia wału dobrze działa.		
G10	Należy zadbać o odpowiednią ilość chłodziwa		
G11	Należy zapobiegać nagłemu zamknięciu zaworów, co może spowodować uderzenie wodne.		

Kod	Wymaganie	Uwaga dodatkowa	OK?
	Serwis/Konserwacja		
S1	Należy regularnie sprawdzać, czy w uszczelnieniu nie występują wycieki.		
S2	Zapewnić dobry harmonogram smarowania (tylko w przypadku łożysk smarowanych olejem).		
S3	Regularnie sprawdzać luz łożysk.		
S4	Zadbać o dobry plan serwisowania		
S5a	Sprawdzić poziom oleju (zgodnie z (EN 13463-5:2003 §6.2) (tylko w przypadku łożysk smarowanych olejem		
S5b	Sprawdzić poziom płynu chłodzącego (zgodnie z EN 13463-5:2003 §5.4).		
S6	Sprawdzić, czy nie ma wycieków z łożysk.		
S7	W przypadku wystąpienia wycieku do mechanicznego uszczelnienia wału: zatrzymać pompę.		
S8	Regularnie sprawdzać sprzęgło i elastomery sprzęgła.		
S9	Zapewnić właściwe części zamienne	<ul style="list-style-type: none"> Należy również zwrócić uwagę na prawidłowy montaż, np. wału i tulei 	
S10	Sprawdzić osiowanie oraz czy osłona zabezpieczająca nie jest uszkodzona		
S11	Regularnie sprawdzać urządzenia zabezpieczające na pompie (zestawie pompy)		
	Urządzenie zabezpieczające		
B1	Należy zadbać o zabezpieczenie kierunku obrotu (elektryczne/mechaniczne).		
B2a	Należy zapewnić regularne kontrole szczelności i w razie potrzeby wyregulować.	Dotyczy to: <ul style="list-style-type: none"> systemu pomocniczego 	
B2b	Wyboru uszczelnienia należy dokonać po konsultacji z dostawcą. <u>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</u>	<ul style="list-style-type: none"> Z dodatkową gwarancją szczelności. Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. Należy zastosować urządzenie zabezpieczające wykrywające chłodziwo. 	
B4a	Należy chronić pompę przed zbyt wysokim ciśnieniem. Maksymalne ciśnienie należy ustawić na 10% powyżej oryginalnej krzywej pompy. <u>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</u>	<ul style="list-style-type: none"> Wymagane tylko w przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych 	
B4b	Należy chronić pompę przed podciśnieniem. Maksymalna wysokość ssania zależy od wartości NPSH podanej na krzywej pompy. <u>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</u>	<ul style="list-style-type: none"> Wymagane tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. 	
B5	Pompę należy chronić przed temperaturą. <u>(Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).</u>	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura łożyska Mechaniczne uszczelnienie wału. 	
B6	Chronić silnik elektryczny przed przeciążeniem	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku przeciążenia silnik nie może się zbyt długo nagrzewać. Tak dzieje się w przypadku silnika ATEX. 	
B7	Ochrona dostarczanej mocy.		

13 urządzenia zabezpieczające

Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.							
	Zawsze należy montować odpowiednie urządzenia zabezpieczające dla właściwego środowiska ATEX.						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Środowisko</th> <th>Rodzaj czujnika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gaz</td> <td>Ex II 2G T4</td> </tr> <tr> <td>Pył</td> <td>Ex II 2D T4</td> </tr> </tbody> </table>	Środowisko	Rodzaj czujnika	Gaz	Ex II 2G T4	Pył	Ex II 2D T4
	Środowisko	Rodzaj czujnika					
Gaz	Ex II 2G T4						
Pył	Ex II 2D T4						

13.1 Podsumowanie dotyczące stosowanych urządzeń zabezpieczających

Poniższa tabela podsumowuje, kiedy należy stosować urządzenia zabezpieczające:

Urządzenie zabezpieczające	Punkt	Kategoria 2 (strefa 1, 21)	Kategoria 3 (strefa 2, 22)
Monitorowanie temperatury W obudowie pośredniej	13.2	Zawsze	Niewymagane
Monitorowanie temperatury w łożysku kulkowym	13.2	Tylko w przypadku łożysk smarowanych smarem, które nie są nasmarowane dożywno i które nie są regularnie smarowane.	Tylko w przypadku łożysk smarowanych smarem, które nie są nasmarowane dożywno i które nie są regularnie smarowane.
Monitorowanie chłodziwa	13.3	Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy.	Niewymagane
Ochrona przed zbyt wysokim ciśnieniem.	13.4	Wymagane tylko w przypadku pompowania cieczy lotnych	Niewymagane
Ochrona przed zbyt niskim ciśnieniem	13.5	Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy.	Niewymagane
Urządzenia zabezpieczające silnik elektryczny	13.6	Zawsze	Zawsze

Uwaga: sterowanie bezpieczeństwem (napęd) musi spełniać określone wymagania. Patrz punkt 13.7

13.2 Monitorowanie temperatury:

Zamontować czujnik temperatury (PT100) w obudowie pośredniej (tylko w przypadku pomp kategorii 2). Ewentualnie: zamontować czujnik temperatury (PT100) z łożyskiem bez „dożywno smarowania”, jeśli nie jest ono regularnie smarowane.

Czujnik temperatury wyłącza pompę przy ustawionej temperaturze.

Ustawić czujnik zgodnie z tabelą dla danej kategorii:

Kategoria temperatury.	Temperatura.	Bezpieczne ustawienie czujnika	Maksymalna dozwolona temperatura cieczy
T1	450°C	370°C	180°C
T2	300°C	230°C	180°C
T3	200°C	140°C	120°C
T4	135°C	80°C	65°C

Te same temperatury obowiązują dla kategorii 3, ale w obudowie pośredniej nie trzeba montować czujnika temperatury.

13.3 Monitorowanie chłodziwa.

Tutaj należy zamontować zbiornik zasilający. Zbiornik musi być wyposażony w funkcję monitorowania poziomu. Jeśli poziom spada, to znak, że jedna z uszczelek jest nieszczelna.

Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

13.4 Ochrona przed zbyt wysokim ciśnieniem.

Tutaj po stronie ciśnieniowej pompy musi być zamontowany czujnik, który sygnalizuje zbyt wysokie ciśnienie w korpusie pompy. Wymagane tylko w przypadku pompowania cieczy lotnych i/lub niebezpiecznych.

Ustawić czujnik na 10% powyżej szczytu wg oryginalnej krzywej pompy. (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

13.5 Ochrona przed podciśnieniem.


Należy chronić pompę przed podciśnieniem. Maksymalna wysokość ssania zależy od wartości NPSH podanej na krzywej pompy. Tylko przy pompowaniu lotnych cieczy. (Tylko w przypadku pomp należących do kategorii 2).

Urządzenia zabezpieczające do silników elektrycznych

Należy chronić silnik elektryczny przed:

- nieprawidłowym kierunkiem obrotów
- nadmiernym obciążeniem
- dostarczonym zasilaniem

13.6 Rozporządzenie musi być wystarczające w odniesieniu do następujących wymogów.

	Dodatkowa(e) istotna(e) kwestia(e) w przypadku pomp ATEX.
	<p>1.5.1. Niezależne i niezawodne urządzenia zabezpieczające (definicja - patrz art. 1.2 ATEX 95):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czy urządzenia zabezpieczające działają niezależnie od pozostałych urządzeń pomiarowych i eksploatacyjnych? • Czy wystarczająco szybko sygnalizują, że doszło do naruszenia bezpieczeństwa działania urządzenia? • Czy zastosowano zasadę fail-safe (dla obwodów elektrycznych)? • Czy urządzenia zabezpieczające oddziałują bezpośrednio na dane urządzenia sterujące, a nie na oprogramowanie? (Zasada o charakterze ogólnym). <p>Uzyskanie stanu bezpiecznego po wystąpieniu usterki:</p> <p>1.5.2. Czy w przypadku awarii urządzeń zabezpieczających urządzenie (lub BS) przechodzi w miarę możliwości do ustawienia bezpiecznego?</p> <p>Zagrożenia związane z oprogramowaniem:</p> <p>1.5.8. Czy przy projektowaniu urządzeń, systemu bezpieczeństwa i urządzeń zabezpieczających sterowanych za pomocą oprogramowania uwzględniono w szczególności zagrożenia wynikające z błędów w programie?</p>

THE NETHERLANDS

BBA Pumps BV
Edisonstraat 12
7006 RD Doetinchem

+31 (0)314-368 436
info@bbapumps.com
www.bbapumps.com

NORTH AMERICA

BBA Pumps, Inc.
7222 Cross Park Drive
North Charleston, SC 29418

+1 843 849 3676
info@bbapumpsusa.com
www.bbapumpsusa.com

POLAND

BBA Pumps PL SP. z o.o.
ul. 7'eromskiego 39A
PL-05-500 Piaseczno

+48 227138611
info@bbapumps.pl
www.bbapumps.pl



9700010012