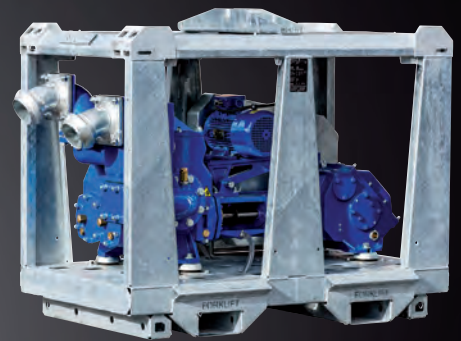


# Podręcznik użytkownika

## Pompy typoszeregu PT



**Informacje o produkcie i dystrybutorze**

**Adnotacja**

Specyfikacje pompy, napędu oraz obudowy podano na odpowiednich tabliczkach znamionowych.

Data dostarczenia : \_\_\_\_\_

**Informacje o produkcie**

Model : \_\_\_\_\_

Numer identyfikacyjny : \_\_\_\_\_

Nr seryjny silnika : \_\_\_\_\_

Numer seryjny przyczepy (opcjonalnie) : \_\_\_\_\_

Nr produktu klienta : \_\_\_\_\_

**Informacje o dystrybutorze**

Nazwa : \_\_\_\_\_

Adres : \_\_\_\_\_

Miejscowość : \_\_\_\_\_

Kraj : \_\_\_\_\_

	Dane kontaktowe dystrybutora	Numer telefonu	Email
Sprzedaż	: _____		
Części	: _____		
Serwis	: _____		

## Pompy z serii PT

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla pomp serii PT. Oryginalna wersja została sporządzona w języku holenderskim przez firmę BBA Pompen en Buizen BV.

Pompy serii PT są produkowane przez:  
BBA Pumps PL SP. z o.o.  
ul. Żeromskiego 39A  
PL-05-500 Piaseczno

W dalszej części dokumentacji producent jest określany mianem BBA Pumps.

<b>Nr telefonu działu obsługi</b>	<b>Holandia</b>	<b>Połączenia międzynarodowe</b>
w godzinach pracy:	+31 (0)314 368444	+31 (0)314 368436
po godzinach pracy:	+31 (0)88 2981722	+31 (0)88 2981744
Email:	info@bbapumps.pl	
Witryna internetowa:	www.bbapumps.pl	

© 2020 BBA Pumps BV Apeldoorn, Holandia

Zabrania się powielania jakiegokolwiek części tej instrukcji w jakiegokolwiek postaci bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody firmy BBA Pumps BV.

#### Wyłączenie odpowiedzialności

Treść niniejszej dokumentacji oraz zawarte w niej ilustracje zostały przygotowane z najwyższą starannością, niemniej ani autor ani wydawca nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody następcze wynikające z ewentualnych błędów w tej publikacji.

Oryginalna instrukcja została przygotowana w języku holenderskim. Pozostałe wersje językowe są tłumaczeniami oryginalnej instrukcji. Informacje zawarte w tłumaczeniu mogą się różnić od oryginału ze względu na interpretację treści i znaczenia tekstu oryginalnego.

W przypadku takich niezgodności oryginalna holenderskojęzyczna instrukcja będzie jedynym autentycznym źródłem na potrzeby ustalania treści i znaczenia tekstu.

Ta instrukcja odzwierciedla najbardziej aktualny stan wiedzy technologicznej na chwilę jej publikacji. Firma BBA Pumps BV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach technicznych i projektowych w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia.

Data publikacji: 2012

Instrukcja PL: 25072

### Przedmowa

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące instalacji, eksploatacji i samodzielnej konserwacji pompy serii PT. Należy w związku z tym dokładnie stosować się do zamieszczonych tu wytycznych. Przed zainstalowaniem pompy i oddaniem jej do eksploatacji należy w całości przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.

W razie jakichkolwiek pytań lub niejasności należy skontaktować się z firmą BBA Pumps.

Firma BBA Pumps nie ponosi odpowiedzialności za wypadki i/lub szkody wynikające z nieprzestrzegania wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji.

Instrukcję należy przechowywać z pompą. Dodatkową kopię instrukcji można zamówić w firmie BBA Pumps.

Ta instrukcja jest integralną częścią pompy. Jeśli pompa ma zostać przekazana innemu użytkownikowi, należy razem z nią przekazać niniejszą instrukcję. W zależności od tego, jaki silnik elektryczny/spalinowy jest używany, do niniejszej instrukcji obsługi może być dołączona instrukcja silnika elektrycznego/silnika spalinowego; taka instrukcja jest dostępna także pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl). Należy uważnie przeczytać dostarczoną instrukcję i przestrzegać procedur oraz instrukcji bezpieczeństwa.

### Wersja i zastosowanie

Seria PT obejmuje różne typy pomp w różnych wersjach. Pompa jest dostępna jako oddzielny komponent lub kompletna instalacja. Kompletny zespół pompowy może być napędzany silnikiem elektrycznym lub silnikiem wysokoprężnym i może zostać zamontowany na ramie otwartej, półzamkniętej lub w obudowie tłumiącej hałasy. W dalszej części instrukcji stosowany będzie zbiorczy termin „obudowa”. Do przemieszczania zespołu pompowego po terenie budowy, rama pompy może być wyposażona w koła i dyszel holowniczy.

Pompy są przeznaczone do tłoczenia niezanieczyszczonych cieczy.

### Adnotacja

**Ponieważ seria PT obejmuje wiele różnych typów pomp w różnych wersjach, zamieszczone w niniejszej instrukcji ilustracje mają wyłącznie charakter poglądowy.**

## Spis treści

1	Opis, zastosowanie i zasada działania.....	9
1.1	Opis .....	9
1.2	Budowa zespołu pompowego.....	9
1.3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	9
1.4	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem .....	10
1.5	Gwarancja.....	10
2	Dane .....	11
2.1	Karta specyfikacji.....	11
2.2	Poziom hałasu .....	11
2.3	Stosowne dyrektywy i normy .....	12
3	Ostrzeżenia i instrukcje bezpieczeństwa.....	13
3.1	Symbole ostrzegawcze i symbole bezpieczeństwa.....	13
3.2	Instrukcje bezpieczeństwa — informacje podstawowe .....	13
3.3	Instrukcje bezpieczeństwa — pompa .....	14
3.4	Instrukcje bezpieczeństwa — zespół pompowy z napędem elektrycznym .....	14
3.5	Instrukcje bezpieczeństwa — zespół pompowy napędzany silnikiem wysokoprężnym .....	15
3.6	Instrukcje bezpieczeństwa — podczas konserwacji i napraw .....	15
3.7	Szkolenie i poziom wiedzy personelu.....	16
3.8	Ochrona środowiska .....	16
3.9	Naklejki ostrzegawcze .....	16
4	Odbiór, transport i przechowywanie .....	19
4.1	Odbiór .....	19
4.2	Transport .....	19
4.3	Instrukcje podnoszenia zespołu pompowego PTclassic / PT130 / PT150.....	20
4.4	Instrukcje podnoszenia zespołu pompowego PT200 .....	21
4.5	Transportowanie zespołu pompowego wózkiem widłowym.....	22
4.6	Przechowywanie/konserwowanie na okres 6–12 miesięcy.....	23
4.7	Przechowywanie przez okres dłuższy niż 6–12 miesięcy .....	23
4.8	Przeglądy w trakcie przechowywania.....	23
4.9	Transportowanie pompy ze środkiem konserwującym.....	23
4.10	Usuwanie środka konserwującego .....	24
5	Instalacja zespołu pompowego .....	25
5.1	Ustawienie — informacje ogólne .....	25
5.2	Eksplatacja na zewnątrz.....	26
5.3	Eksplatacja w pomieszczeniach.....	27
5.4	Ustawianie w obszarach potencjalnie zagrożonych zapłonem lub wybuchem .....	27
5.5	Wytyczne dotyczące instalacji rurowej — informacje ogólne .....	27
5.6	Rura ssawna.....	29

## Pompy z serii PT

5.7	Linia odprowadzania.....	39
6	Pompa — informacje ogólne .....	41
6.1	Przygotowanie do uruchomienia zespołu pompowego .....	41
6.2	Pierwsze przekazanie do eksploatacji.....	41
6.3	Przygotowanie do rozruchu .....	42
6.4	Rozruch .....	43
6.5	Monitorowanie w trakcie eksploatacji .....	44
6.6	Wyłączanie .....	44
6.7	Opróżnianie pompy w przypadku ryzyka zamarzania .....	45
7	Zespół pompowy z silnikiem wysokoprężnym.....	47
7.1	Instrukcje bezpieczeństwa.....	47
7.2	Połączenia — informacje ogólne .....	47
7.3	panel sterowania firmy Hatz dla PTclassic i PT130 .....	48
7.4	Panel sterowania LC10 dla PT150 .....	49
7.5	Panel sterowania LC30 dla PT200 .....	50
7.6	Rozruch .....	51
7.7	Wyłączanie .....	53
8	Zespół pompowy z napędem elektrycznym .....	55
8.1	Instrukcje bezpieczeństwa.....	55
8.2	Połączenia — informacje ogólne .....	56
8.3	Połączenie elektryczne.....	56
8.4	Panel sterowania .....	57
8.5	Zabezpieczenia.....	58
8.6	Silniki elektryczne .....	58
8.7	Oddanie do eksploatacji .....	59
8.8	Sprawdzanie kierunku obrotów .....	59
8.9	Rozruch .....	60
8.10	Wyłączanie .....	60
9	Konserwacja .....	61
9.1	Informacje ogólne .....	61
9.2	Instrukcje bezpiecznej konserwacji, naprawy i przeglądu.....	61
9.3	Zabezpieczanie pomp napędzanych elektrycznie przed niezamierzonym uruchomieniem..	62
9.4	Zabezpieczanie pomp napędzanych silnikiem wysokoprężnym przed niezamierzonym uruchomieniem .....	62
9.5	Instrukcje dotyczące konserwacji .....	62
9.6	Codzienna konserwacja pompy.....	63
9.7	Dalsza konserwacja pompy .....	63
9.8	Dalsza konserwacja pompy — co 4500 godzin lub 1x/rok.....	69
9.9	Wysyłka zespołu pompowego .....	69

9.10	Opróżnianie zespołu pompowego .....	70
9.11	Czyszczenie wnętrza zespołu pompowego.....	71
9.12	Czyszczenie zespołu pompowego od zewnątrz.....	72
9.13	Czyszczenie filtra cząstek stałych (jeśli dotyczy) .....	72
9.14	Kontrola akumulatora .....	73
9.15	Kontrola pasa klinowego .....	76
9.16	Regulacja naprężenia pasa klinowego.....	76
9.17	Kontrola oddzielnika wody.....	77
9.18	Wymiana wkładu smarującego (PT150).....	78
10	Tabela rozwiązywania problemów — pompy serii PT do odwadniania studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych .....	79
11	Utylizacja .....	82
12	Deklaracja CE.....	83

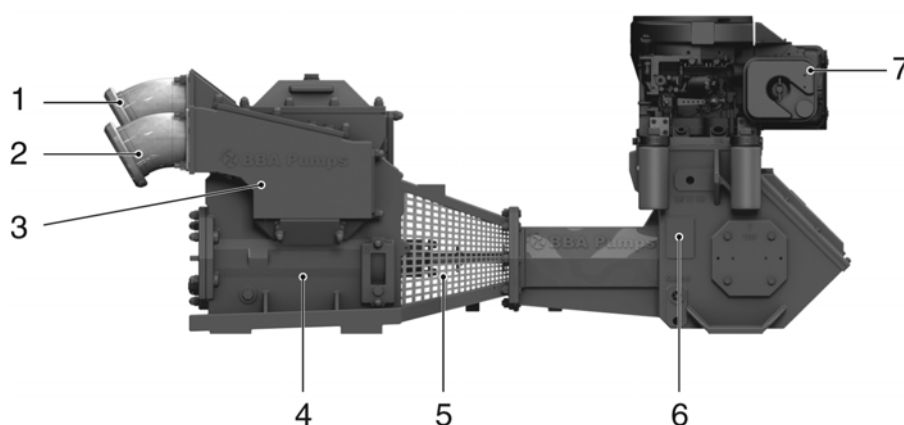


# 1 Opis, zastosowanie i zasada działania

## 1.1 Opis

Pompy tłokowe serii PT zostały opracowane do odwadniania poprzez tłoczenie wody pionowo i poziomo. Wysokowydajne pompy wporowe są samozasysające i odpowiednie do tłoczenia mieszaniny wody i powietrza w każdych warunkach. Ponadto pompy mogą pracować na sucho bez uszkodzenia lub nadmiernego zużycia jakiegokolwiek części urządzenia. Karta danych dołączona do pompy zawiera wszystkie dane zespołu pompowego. Przed podłączeniem zespołu pompowego należy zawsze ocenić, czy nadaje się one do danego zastosowania.

## 1.2 Budowa zespołu pompowego



1. Strona odprowadzania
2. Strona ssawna
3. Oddzielnik kamieni
4. Korpus pompy
5. Osłona zabezpieczająca (w zależności od wersji pompy)
6. Napęd
7. Silnik

## 1.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompa tłokowa serii PT jest przeznaczona wyłącznie do tłoczenia wody z filtrów lub węży drenażowych; NIE jest przeznaczona do tłoczenia zanieczyszczonej wody, pobieranej bezpośrednio z węża ssawnego, wyposażonego — lub nie — w filtr siatkowy.

Długie ciała obce spowodują natychmiastową awarię. Maksymalny dopuszczalny rozmiar cząstek wynosi 5 mm.

Zanieczyszczenia powodują przyspieszone zużycie szczeliwa dławika, uszczelnień, uszczeliek zaworów, tulei cylindrów oraz głowic tłoków.

Pompy tłokowe serii PT nadają się do tłoczenia wody o neutralnym pH (wartość pH 7) w maksymalnej temperaturze 30°C i nie nadają się do tłoczenia wody zanieczyszczonej chemicznie lub wody o wartości pH wyższej niż 7.

W przypadku cieczy innych niż woda, wartościach pH wyższych niż 7 lub temperaturach wyższych niż 30°C należy skontaktować się z firmą BBA Pumps, aby uzyskać informacje, czy pompa może zostać przystosowana do tłoczenia takich mediów.

**Uwaga**

**Zespoły pompowe serii PT nie są przeznaczone do pompowania cieczy z zawiesiną ciał stałych. Uszkodzenia wynikające z tłoczenia cieczy innych niż czysta woda niezawierająca cząstek stałych nie są objęte gwarancją.**

## 1.4 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

- Zabrania się eksploatacji zespołu pompowego w celu tłoczenia słonej wody.
- Zabrania się eksploatacji zespołu pompowego w celu tłoczenia cieczy, które są zawiesinami większych cząstek stałych.
- Zabrania się eksploatacji zespołu pompowego w celu tłoczenia substancji palnych i/lub wybuchowych.
- Zabrania się ustawiania standardowego zespołu pompowego w obszarach zagrożonych pożarem i/lub wybuchem.
- Zabrania się ustawiania standardowego zespołu pompowego w strefach ATEX.
- Zespół pompy należy użytkować tylko w zastosowaniach wymienionych w karcie charakterystyki zespołu pompowego.
- Zabrania się eksploatacji zespołu pompowego w jakichkolwiek celach i/lub w jakichkolwiek obszarach działalności innych niż te, do których zespół pompy jest oryginalnie przeznaczony i instalowany, bez uzyskania pisemnej zgody firmy BBA Pumps.

**OSTRZEŻENIE**

**Firma BBA Pumps nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe użytkowanie i/lub zastosowanie pompy.**

## 1.5 Gwarancja

Warunki gwarancji podano w książce gwarancyjnej firmy BBA.

## 2 Dane

### 2.1 Karta specyfikacji

Szczegółowe omówienie danych, wymiarów i mas zamieszczono w karcie specyfikacji danego zespołu pompowego pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).

### 2.2 Poziom hałasu

Ponieważ pompa — zarówno z jednostką napędową, jak i bez niej — jest zazwyczaj częścią większej instalacji, ostateczna konfiguracja nie jest zwykle znana w chwili dostawy. Poziom hałasu zależy także po części od hałasów generowanych przez inne komponenty instalacji.

Firma BBA Pumps przeprowadza losowe pomiary hałasu na kompletnych instalacjach. Pomiary są wykonywane z odległości 1 m (3,3 ft) i na wysokości 1,6 m (5,2 ft). Średnia wartość mierzona jest mniejsza niż 80 dB(A).

Pomiary te nie uwzględniają układu napędowego ani instalacji rurowej. Niemniej jednak zakłada się, że pompa jest ustawiana/instalowana zgodnie z instrukcjami i eksploatowana bez kawitacji.

#### Korekta dB(A) jako funkcja odległości od źródła dźwięku

Odległość (jednostka metryczna)	Odległość (jednostka imperialna)	Korekta
metry	stopy	dB(A)
1	3,3	8,0
5	16,5	22,0
10	33	28,0
15	49,5	31,5
20	66	34,0
25	82,5	35,9
30	99	37,5
35	115,5	38,9
40	132	40

**Wartość LwA -/- Korekta = dB(A)**

Przykład:

Zmierzona wartość LwA	76 dB(A)
Odległość	7 m (23,1 ft)
Korekta	24,9 dB(A)
Poziom hałas	51,1 dB(A)

### 2.3 Stosowne dyrektywy i normy

Pompy serii PT są oznaczone symbolem CE. Oznacza to, że wszystkie pompy spełniają stosowne wymogi dyrektyw europejskich w zakresie BHP. Stosowne dyrektywy wymieniono w deklaracji zgodności WE.

Pompy serii PT spełniają ponadto wymogi zharmonizowanej normy NEN-EN 809:1998+A1:2009 „Pompy i zespoły pompowe do cieczy — Ogólne wymagania bezpieczeństwa”.

## 3 Ostrzeżenia i instrukcje bezpieczeństwa

### 3.1 Symbole ostrzegawcze i symbole bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera symbole ostrzegawcze i symbole bezpieczeństwa. Nie wolno ignorować tych instrukcji. Instrukcje te mają na celu ochronę zdrowia i zapewnienie bezpieczeństwa, jak również zapobieganie szkodom środowiskowym i uszkodzeniom zespołu pompowego.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**W miejscach, w których występuje symbol niebezpieczeństwa z opisem NIEBEZPIECZEŃSTWO zamieszczono informacje niezwykle ważne dla bezpieczeństwa wszystkich osób.**

**Ignorowanie tych informacji grozi urazami (także poważnymi) lub nawet śmiercią.**



#### **OSTRZEŻENIE**

**W miejscach, w których występuje symbol ostrzegawczy z opisem OSTRZEŻENIE zamieszczono informacje niezwykle ważne dla wszystkich osób pracujących przy zespole pompowym.**

**Ignorowanie tych informacji grozi urazami lub uszkodzeniem (także poważnym) zespołu pompowego.**

### 3.2 Instrukcje bezpieczeństwa — informacje podstawowe

Zespół pompy spełnia wymogi europejskiej Dyrektywy Maszynowej. Nie wyklucza to jednak możliwości wystąpienia wypadku, jeśli produkt będzie użytkowany niewłaściwie.

Użytkowanie pompy do zastosowań i/lub ustawianie pompy w obszarach innych, niż określono w momencie zakupu jest surowo zabronione i może być powodem powstawania niebezpiecznych sytuacji.

Dotyczy to w szczególności korozyjnych, toksycznych lub innych niebezpiecznych cieczy. Zespół pompy może być instalowany, eksploatowany i konserwowany przez odpowiednio przeszkolone osoby, które są świadome zagrożeń z tym związanych.

Personel odpowiedzialny za montaż, eksploatację i konserwację musi przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Zarząd firmy odpowiada za dopilnowanie, aby wszystkie prace były wykonywane przez wykwalifikowany personel i w bezpieczny sposób. Zabrania się modyfikowania zespołu pompowego bez pisemnej zgody firmy BBA Pumps.

W przypadku zmodyfikowania pompy bez pisemnej zgody firmy BBA Pumps, firma BBA Pumps zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności. Jeśli poziom hałasu przekracza 85 dB(A), należy nosić ochronniki słuchu.

Zabrania się holowania pompy wyposażonej w koła i dyszel holowniczy po drogach publicznych; to wyposażenie jest przeznaczone wyłącznie do transportowania zespołu pompowego w obrębie obszaru eksploatacji.

### 3.3 Instrukcje bezpieczeństwa — pompa

Nie przekraczać wartości granicznych krzywych pompy. Patrz karta specyfikacji pompy pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).

Gorące/zimne oraz obracające się części pompy muszą być odpowiednio osłonięte, aby przypadkowy kontakt z nimi był niemożliwy.

Zabrania się uruchamiania pompy w przypadku braku lub uszkodzenia takich osłon.

Zarząd firmy musi dopilnować, aby wszystkie osoby eksploatujące zespół pompowy i/lub pracujące przy instalacji pompy znały rodzaj tłoczony cieczy. Osoby te muszą wiedzieć, jakie środki należy podjąć w razie wycieku.

Ciecz, która wyciekła, należy unieszkodliwić w sposób odpowiedzialny. Przestrzegać obowiązujących przepisów.

W przypadku tłoczenia cieczy o temperaturze 50°C (122°F) lub wyższej, należy osłonić gorące powierzchnie pompy i instalacji rurowej. Zastosować symbole ostrzegawcze: „Gorąca powierzchnia”.

Jeśli tłoczone są lotne i/lub niebezpieczne ciecze, podczas wykonywania prac przy zespole pompowym należy uwzględnić potencjalne zagrożenie stwarzane przez takie substancje. Należy stosować środki ochrony osobistej i zapewnić odpowiednią wentylację.

Zespół pompowy nie może w żadnym wypadku pracować z zablokowanym przewodem odprowadzania. Wzrost temperatury mógłby doprowadzić do wybuchu.



#### **OSTRZEŻENIE**

**Używać wyłącznie atestowanych urządzeń dźwigowych o dostatecznej nośności i zawsze podnosić bezpośrednio od góry. Podnoszenie pod kątem może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.**

**Prace podnośnikiem mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio upoważnione osoby.**

**Ponieważ dostępne są różne wersje zespołu pompowego, zawarte tu instrukcje mają charakter ogólny. Informacje na temat masy i wymiarów poszczególnych zespołów pompowych znajdują się w ich kartach specyfikacji pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).**

### 3.4 Instrukcje bezpieczeństwa — zespół pompowy z napędem elektrycznym

Instalacja elektryczna musi spełniać wymogi określone przez lokalnego dostawcę energii, jak również wymogi normy EN 60204-1.

Instalacja elektryczna, do której podłączony jest zespół pompowy, musi być wyposażona w niezawodny obwód ochronny.

W przypadku jakichkolwiek braków w instalacji elektrycznej nie wolno uruchamiać zespołu pompowego.

### 3.5 Instrukcje bezpieczeństwa — zespół pompy napędzany silnikiem wysokoprężnym

- Nigdy nie uruchamiać silnika w zamkniętych przestrzeniach.
- Należy zapewnić odpowiednie gazoszczelne odprowadzanie spalin.
- Zapewnić odpowiednią wentylację.
- Nigdy nie napełniać zbiornika paliwa w czasie pracy silnika.
- Osoby znajdujące się w pobliżu pracującego silnika powinny nosić ochronniki słuchu.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Spaliny zawierają tlenek węgla. Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny i zabójczym gazem, który — w przypadku dostania się do dróg oddechowych — prowadzi do niedotlenienia, a w konsekwencji do uduszenia. Silne zatrucie tlenkiem węgla grozi uszkodzeniem mózgu lub śmiercią.**

### 3.6 Instrukcje bezpieczeństwa — podczas konserwacji i napraw

Prace przy zespole pompowym wolno prowadzić wyłącznie pod warunkiem wyłączenia zespołu pompowego z eksploatacji.

Aby wyłączyć zespół pompy z eksploatacji należy postępować zgodnie z procedurą opisaną w niniejszej instrukcji.

Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się, że całe ciśnienie z wnętrza zespołu pompowego zostało uwolnione.

Otwierając pompę należy przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących obchodzenia się z tłoczoną cieczą, takich jak instrukcje dotyczące odzieży ochronnej, gogli ochronnych, zakazu palenia itp.

Dane na temat tłoczonej cieczy znajdują się w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej.

Jeśli zespół pompy jest wykorzystywany do tłoczenia substancji niebezpiecznej, w pierwszej kolejności należy przeprowadzić czyszczenie i neutralizację.

Na czas prowadzenia prac elektryczny silnik napędowy należy zabezpieczyć przed niezamierzonym i niedozwolonym uruchomieniem.

Prace konserwacyjne przy instalacji elektrycznej wolno rozpoczynać dopiero po odłączeniu źródła zasilania; prace te mogą być prowadzone wyłącznie przez przeszkolony i upoważniony personel.

Ze względów bezpieczeństwa należy używać tylko części zakupionych od producenta lub przez niego zatwierdzonych.

Modyfikowanie zespołu pompowego bądź zmiana zastosowania są dozwolone wyłącznie po wcześniejszym skonsultowaniu z dostawcami. Niezawodność zespołu pompowego jest gwarantowana tylko wtedy, kiedy zespół pompy jest użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i w przewidziany dla niego sposób — jak określono w momencie dostarczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zamontować i aktywować wszystkie zabezpieczenia i środki ochrony.

Przed uruchomieniem zespołu pompowego należy zapoznać się z instrukcją obsługi.

### 3.7 Szkolenie i poziom wiedzy personelu

Zarząd firmy musi dopilnować, aby wszystkie czynności konserwacyjne, przeglądowe i instalacyjne były wykonywane przez upoważniony i wykwalifikowany personel posiadający odpowiednią wiedzę na temat pomp produkowanych przez firmę BBA.

Zakres obowiązków takiego personelu oraz pracowników odpowiadających za jego nadzorowanie musi zostać wyraźnie określony przez zarząd firmy. Jeśli wiedza personelu jest niewystarczająca, zarząd firmy musi zorganizować odpowiednie szkolenie prowadzone przez dostawcę lub producenta pomp.

Zarząd firmy musi ponadto dopilnować, aby wszyscy pracownicy eksploatujący zespół pompy/pracujący przy zespole pompowym zrozumieli treść niniejszej instrukcji.

### 3.8 Ochrona środowiska

Zanieczyszczenie jest poważnym zagrożeniem dla środowiska. Aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska należy przestrzegać poniższych zasad:


- Zespół pompy i podłączoną instalację rurową regularnie sprawdzać pod kątem wycieków.
- Jeśli stosowany jest zewnętrzny zbiornik paliwa, należy dokładnie sprawdzić połączenia i poprowadzenie instalacji rurowej. Należy używać wyłącznie rur i połączeń wykonanych z materiałów odpowiednich do eksploatacji z silnikami wysokoprężnymi. Używanie niewłaściwych materiałów lub rur, które są nieprawidłowo podłączone może skutkować wyciekami, które z kolei mogą być przyczyną szkód środowiskowych.
- Nie wolno uwalniać substancji szkodliwych dla środowiska do odpływów, ścieków ani gleby. Takie działania są niezgodne z prawem i karalne.
- Substancje szkodliwe dla środowiska należy przechowywać oddzielnie i przekazywać do wyznaczonych punktów utylizacji celem przetworzenia lub utylizacji.
- Zespół pompy należy konserwować zgodnie z instrukcjami.

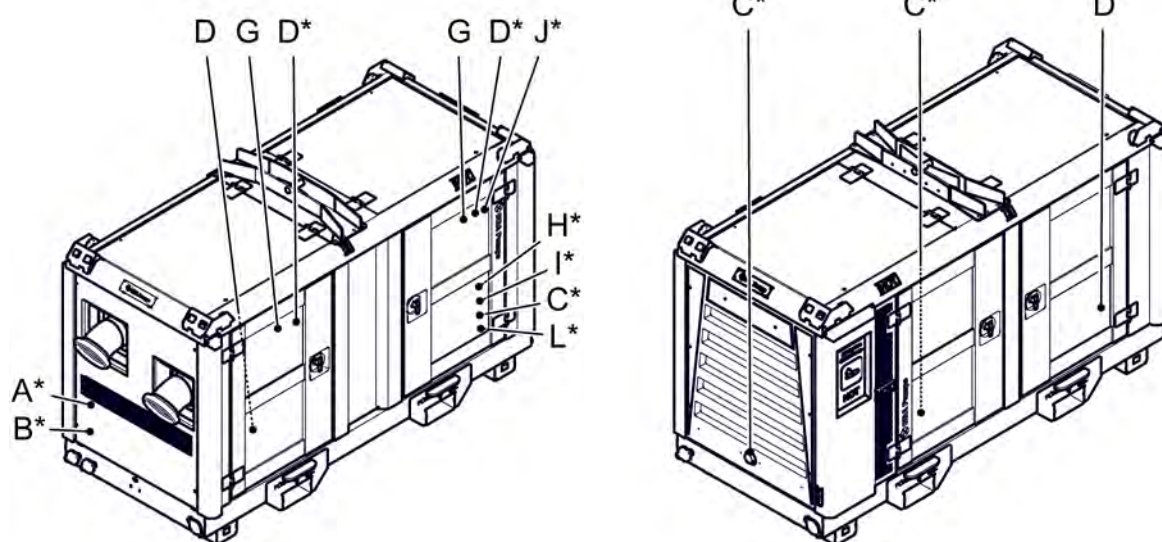
### 3.9 Naklejki ostrzegawcze

Na zespole pompowym umieszczono symbole odpowiadające danej wersji. Symbole te muszą być przez cały czas wyraźnie czytelne.



## Pompy z serii PT

- A**  Etykieta do stosowania w czasie transportu materiałów niebezpiecznych (produktów niebezpiecznych) zgodnie ze standardem bezpieczeństwa dla transportu produktów niebezpiecznych.  
Plakietka UN 1202 klasy 3 wskazuje na obecność oleju napędowego, paliwa do silników wysokoprężnych lub lekkiego oleju opałowego.
- B**  Olej napędowy jest niebezpieczny dla środowiska, a w przypadku wycieku do odpływów, ścieków lub gleby koszty jego usunięcia są znaczne.
- C**  Uwaga: gorąca powierzchnia
- D**  Uwaga: niebezpieczeństwo zmiążdżenia
- E**  Olej
- F**  Substancje niebezpieczne lub drażniące
- G**  Niebezpieczeństwo
- H**  Niebezpieczeństwo: wysokie napięcie
- I**  Niebezpieczeństwo: pole magnetyczne
- J**  Nosić ochronniki słuchu
- K**  Instrukcja użytkownika
- L**  Zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska po zakończeniu okresu użytkowania produktu.



\* Dotyczy tylko zespołów pompowych napędzanych silnikami wysokoprężnymi.

## 4 Odbiór, transport i przechowywanie

### 4.1 Odbiór

Przy odbiorze zespół pompowy należy uważnie sprawdzić pod kątem wszelkich uszkodzeń, które mogły powstać w trakcie transportu. Sprawdzić, czy zawartość dostawy odpowiada listowi przewozowemu.

Wszelkie uszkodzenia lub braki w dostawie należy niezwłocznie, w momencie odbioru, zgłosić przewoźnikowi. Przewoźnik musi natychmiast odnotować ten fakt w dokumentacji dostawy.

### 4.2 Transport



#### OSTRZEŻENIE

Przed przeniesieniem zespołu pompowego należy zawsze odłączać wszystkie połączenia.



#### OSTRZEŻENIE

Używać wyłącznie atestowanych urządzeń dźwigowych o dostatecznej nośności i zawsze podnosić bezpośrednio od góry. Podnoszenie pod kątem może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Prace podnośnikiem mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio upoważnione osoby.

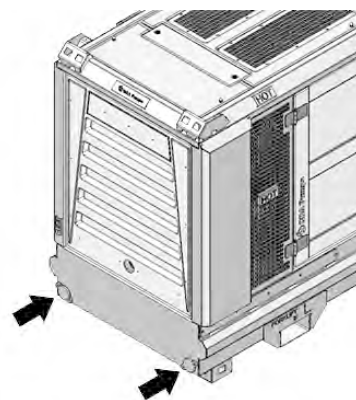
Ponieważ dostępne są różne wersje zespołu pompowego, zawarte tu instrukcje mają charakter ogólny. Informacje na temat masy i wymiarów poszczególnych zespołów pompowych znajdują się w ich kartach specyfikacji pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).

#### Adnotacja

**W razie jakichkolwiek pytań lub niejasności należy skontaktować się z firmą BBA Pumps.**

Aby zapobiec wyciekaniu cieczy i związanym z tym niebezpiecznym sytuacjom, podczas transportu zespołu pompowego należy przedsięwziąć następujące środki ostrożności:

- Odłączyć przewód ssawny i odprowadzający od pompy.
- Jeśli stosowano zewnętrzny zbiornik paliwa, przewody paliwowe prowadzone od takiego zbiornika należy odłączyć. Zastosować wszelkie niezbędne środki w celu zgromadzenia ściekającego paliwa.
- Odprowadzić wszelką ciecz pozostałą w zespole pompowym.
- Wyczyścić zespół pompowy.
- Poprzez korki spustowe opróżnić misę ściekową znajdującą się pod zbiornikiem (patrz ilustracja). Upewnić się, że olej napędowy ani olej maszynowy nie przedostaje się do środowiska.



### 4.3 Instrukcje podnoszenia zespołu pompowego PTclassic / PT130 / PT150



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nigdy nie wchodzić pod uniesiony ładunek. Może to prowadzić do sytuacji zagrażających życiu.



#### OSTRZEŻENIE

Przed przeniesieniem zespołu pompowego należy zawsze odłączać wszystkie połączenia.



#### OSTRZEŻENIE

Do przenoszenia zespołu pompowego nie wolno używać uch do podnoszenia — ani na silniku, ani na pompie (z nieuzbrojoną końcówką wrzeciona).

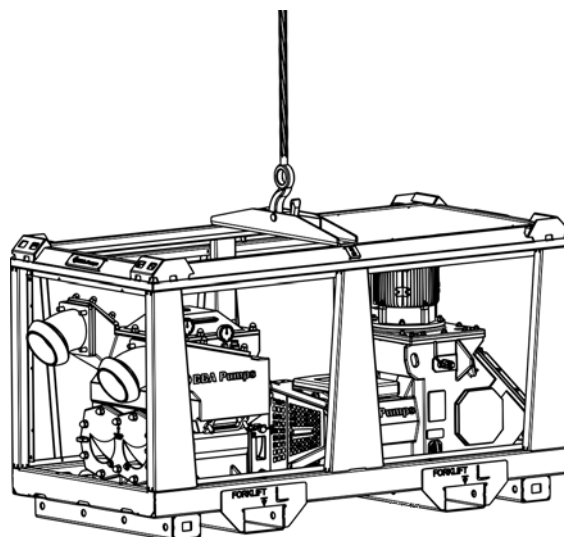
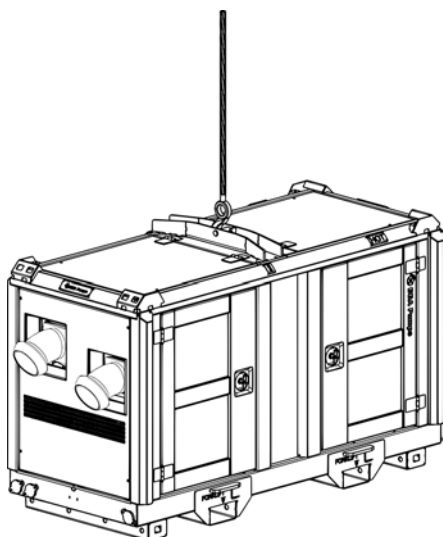


#### OSTRZEŻENIE

Siły podnoszące muszą być skierowane możliwie najbardziej pionowo; maksymalny kąt podnoszenia wynosi 15°.

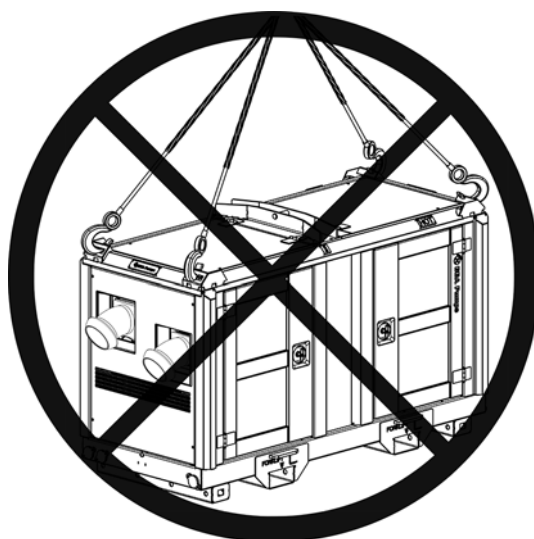
#### Zespół pompowy w obudowie lub na ramie

Na szczycie obudowy znajduje się ucho do podnoszenia. Zespół wolno podnosić tylko za to ucho.



#### OSTRZEŻENIE

Jeżeli zespół pompowy jest ustawiony na bagnistym lub błotnistym podłożu, cała instalacja może utknąć w podłożu.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**NIGDY** nie wolno przesuwac ani podnosić zespołu pompowego za profile kątowe na górze obudowy lub ramy sztaplowania.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Standardowe ucha do podnoszenia zespołów pompowych firmy BBA, zarówno w obudowie tłumiącej hałasy, jak i w otwartej ramie, **NIE** są przeznaczone do podnoszenia dodatkowego ciężaru przyczepy lub innych komponentów. Surowo zabrania się używania standardowego wyposażenia do podnoszenia lub przenoszenia zespołów pompowych o masie całkowitej większej niż podana w kartach specyfikacji. Może to prowadzić do sytuacji zagrażających życiu.

#### 4.4 Instrukcje podnoszenia zespołu pompowego PT200



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Nigdy nie wchodzić pod uniesiony ładunek. Może to prowadzić do sytuacji zagrażających życiu.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**NIGDY** nie wolno przesuwac ani podnosić zespołu pompowego za profile kątowe na górze obudowy lub ramy sztaplowania.



**OSTRZEŻENIE**

Przed przeniesieniem zespołu pompowego należy zawsze odłączać wszystkie połączenia.



**OSTRZEŻENIE**

Do przenoszenia zespołu pompowego nie wolno używać uch do podnoszenia — ani na silniku, ani na pompie (z nieuzbrojoną końcówką wrzeciona).

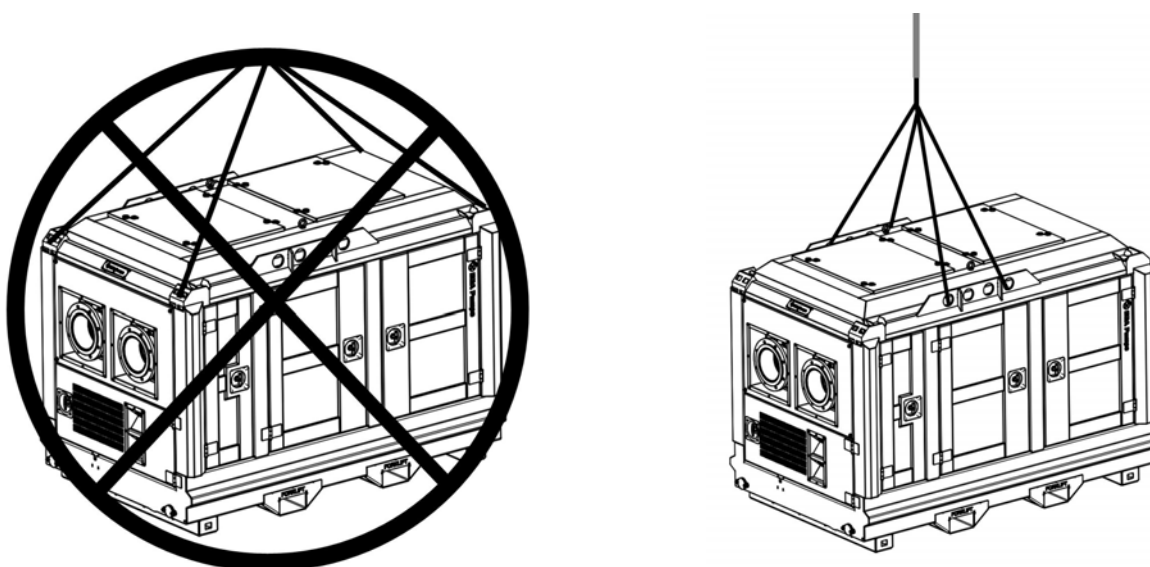
**OSTRZEŻENIE**

Siły podnoszące muszą być skierowane możliwie najbardziej pionowo; maksymalny kąt podnoszenia wynosi 15°.

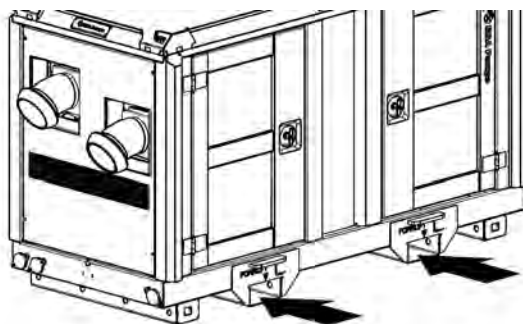
**Zespół pompowy w obudowie**

Na szczycie obudowy znajdują się cztery ucha do podnoszenia.

Do podnoszenia należy używać tylko tych uch. Wybrać ucha do podnoszenia po obu stronach tak, aby zespół pompowy był zrównoważony.

**4.5 Transportowanie zespołu pompowego wózkiem widłowym**

Do transportowania zespołu pompowego wózkiem widłowym można używać kieszeni na widły wózka (jeśli są). W celu podniesienia zespołu pompowego należy wsunąć widły do tych kieszeni.



## 4.6 Przechowywanie/konserwowanie na okres 6–12 miesięcy

Na czas transportu pompy mogą zostać pokryte środkiem konserwującym. Działanie tego środka utrzymuje się przez 6–12 miesięcy.

Pompę, która ma być przechowywana przez 6–12 miesięcy, należy opróżnić.

Pompę należy przechowywać w osłoniętym i dobrze wentylowanym miejscu. Należy unikać temperatur poniżej zera i wysokiej wilgotności.

## 4.7 Przechowywanie przez okres dłuższy niż 6–12 miesięcy

W celu przechowywania przez okres dłuższy niż 6–12 miesięcy należy przedsięwziąć następujące środki:

1. Nanieść warstwę środka konserwującego na wszystkie niemalowane części i części obrotowe.
2. Szczelnie zamknąć kołnierz ssawny, tak aby uniemożliwić przedostawanie się cieczy.
3. Szczelnie zamknąć połączenie wypłukiwania, obiegu lub chłodzenia (jeśli są).

### Adnotacja

**Typ środka konserwującego zależy od materiałów i zastosowania. Aby dobrać właściwy środek konserwujący należy skonsultować się z firmą BBA Pumps.**

1. Napełnić pompę środkiem konserwującym.
2. Szczelnie zamknąć kołnierz tłoczny, tak aby uniemożliwić przedostawanie się cieczy.



### OSTRZEŻENIE

Na czas przechowywania zespoły pompowe można ustawiać jeden na drugim. Zabrania się ustawiania więcej niż dwóch zespołów pompowych jeden na drugim. Należy zapoznać się z kartą specyfikacji, aby sprawdzić, czy dany zespół pompy można ustawiać w stosy.

## 4.8 Przeglądy w trakcie przechowywania

1. Upewnić się, że nie ustawiono więcej niż dwóch zespołów pompowych jeden na drugim (jeśli zastosowano taką metodę przechowywania).
2. Raz na trzy miesiące sprawdzić poziom środka konserwującego. W razie potrzeby uzupełnić środek konserwujący.
3. Pompę, która ma być przechowywana przez 6–12 miesięcy, należy opróżnić.

## 4.9 Transportowanie pompy ze środkiem konserwującym

Przed przystąpieniem do transportowania pompy należy sprawdzić pod kątem wycieku środka konserwującego.



### OSTRZEŻENIE

Wyciek środka konserwującego może prowadzić do powstania bardzo śliskiej kałuży i może grozić zanieczyszczeniem środowiska.

## 4.10 Usuwanie środka konserwującego

Jako środek konserwujący stosowany jest mineralny olej smarujący.

Przed uruchomieniem środek konserwujący należy usunąć.

Jeśli środek konserwujący jest szkodliwy dla tłoczony cieczy, pompę należy dokładnie przepłukać.

1. Opróżnić ze środka konserwującego. Zgromadzić ciecz (patrz 9.10 „Opróżnianie pompy”).
2. Dokładnie przepłukać pompę. Zgromadzić ciecz.
3. Środek konserwujący i płyn do przepłukiwania zutylizować w sposób odpowiedzialny.

### Adnotacja

**Jeśli środek konserwujący będzie stosowany ponownie, nie należy używać zużytego środka.**



## 5 Instalacja zespołu pompowego

### 5.1 Ustawienie — informacje ogólne



#### OSTRZEŻENIE

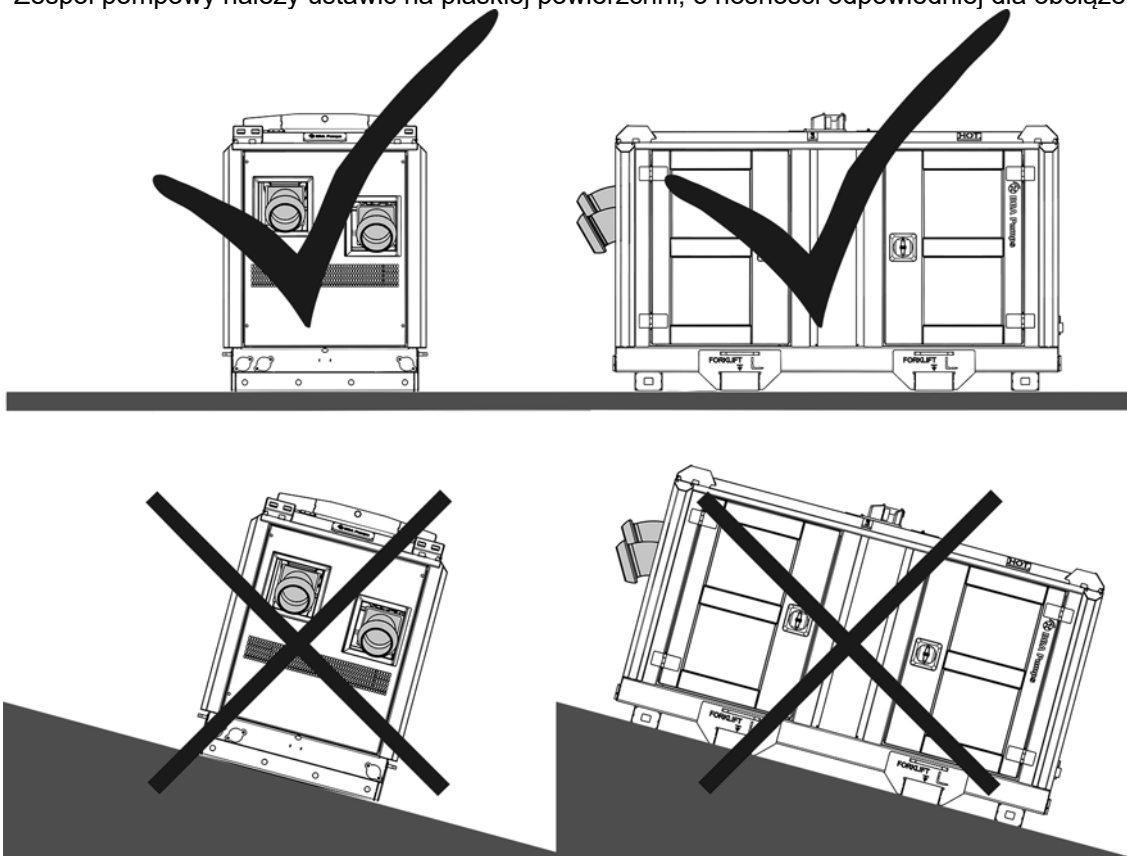
Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących ustawiania i instalacji pompy może być niebezpieczne dla użytkownika i/lub powodować poważne uszkodzenia zespołu pompowego.

#### Adnotacja

Firma BBA Pumps nie odpowiada za wypadki ani szkody wynikające z nieprzestrzegania wytycznych zawartych w niniejszej instrukcji. Takie użytkowanie skutkuje utratą prawa do korzystania z gwarancji lub wnoszenia roszczeń odszkodowawczych.

Ponieważ dostępne są różne wersje zespołu pompowego, zawarte tu instrukcje mają charakter ogólny. Dane techniczne zamieszczono w karcie specyfikacji danego zespołu pompowego. W razie jakichkolwiek pytań lub niejasności należy skontaktować się z firmą BBA Pumps.

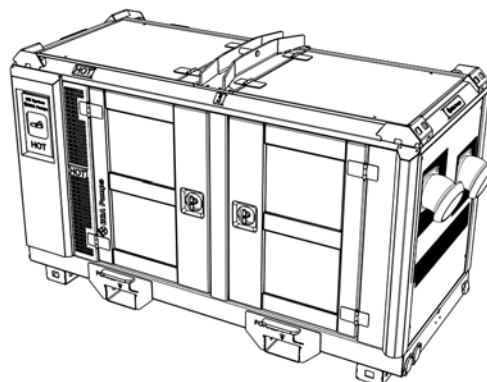
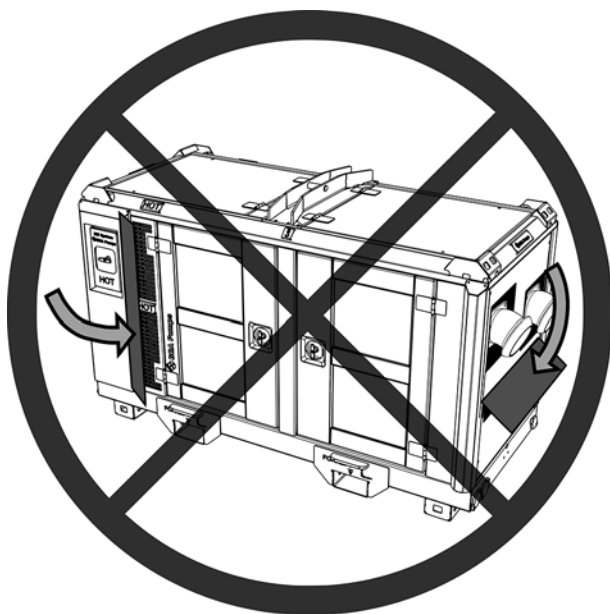
- Zespół pompowy należy ustawić na płaskiej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla obciążenia.



- Należy się upewnić, że wokół zespołu pompowego jest wystarczająca przestrzeń do prowadzenia eksploatacji i wykonywania czynności konserwacyjnych.

**OSTRZEŻENIE**

Należy się upewnić, że żaden z boków zespołu pompowego nie jest blokowany, ponieważ boki pompy są wykorzystywane do oddawania energii cieplnej. W zespole pompowym napędzanym silnikiem wysokoprężnym boki są wykorzystywane do zasysania powietrza niezbędnego do spalania i emitowania gazów spalinowych.



- Tłocząc gorące ciecze należy dopilnować odpowiedniej cyrkulacji powietrza, aby zapobiec przegrzewaniu łożysk i smarów.
- Zespół pompowy napędzany silnikiem elektrycznym należy podłączać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wymiary kabla muszą być zgodne ze specyfikacjami.
- Rozstawianie zespołu pompowego napędzanego silnikiem wysokoprężnym opisano także w rozdziale 7 „Zespół pompowy z silnikiem wysokoprężnym”.
- Rozstawianie zespołu pompowego napędzanego silnikiem elektrycznym opisano także w rozdziale 8 „Zespół pompowy z napędem elektrycznym”.
- Poprawnie zainstalować zalecane zabezpieczenie(-a).

## 5.2 Eksploatacja na zewnątrz

Zespół pompowy serii PT może być eksploatowany na zewnątrz.

Poza stosowaniem się do ogólnych instrukcji należy również spełnić następujące wymogi dodatkowe:

- Wokół wlotu powietrza należy zapewnić wystarczającą przestrzeń, tak aby silnik mógł zasysać tyle powietrza, ile jest niezbędne do jego pracy.
- Wokół wylotu gorącego powietrza należy zapewnić wystarczającą przestrzeń. Zachować co najmniej 2 m (6,6 ft) odstępu.
- Unikać dużego zapylenia i miejsc, w których może dochodzić do korozji lub erozji.
- W przypadku napędów elektrycznych: nie przekraczać znamionowej klasy izolacji i klasy ochronności silnika.
- W przypadku silnika elektrycznego dostarczanego przez firmę inną niż firma BBA Pumps należy przestrzegać wytycznych dołączonych do silnika.

### 5.3 Eksploatacja w pomieszczeniach

Poza stosowaniem się do ogólnych instrukcji należy również spełnić następujące wymogi dodatkowe:

- Upewnić się, że obszar jest dostatecznie wentylowany.
- W przypadku wyposażenia w silnik wysokoprężny należy się upewnić, że spaliny są odprowadzane na zewnątrz.
- Wokół wlotu powietrza należy zapewnić wystarczającą przestrzeń, tak aby silnik mógł zasysać tyle powietrza, ile jest niezbędne do jego pracy.
- Unikać wysokiej temperatury otoczenia i dużej wilgotności.
- Unikać dużego zapylenia i miejsc, w których może dochodzić do korozji lub erozji.
- W przypadku napędów elektrycznych: nie przekraczać znamionowej klasy izolacji i klasy ochronności silnika.
- W przypadku silnika elektrycznego dostarczanego przez firmę inną niż firma BBA Pumps należy przestrzegać wytycznych dołączonych do silnika.

### 5.4 Ustawianie w obszarach potencjalnie zagrożonych zapłonem lub wybuchem

Standardowy zespół pompowy nie nadaje się do ustawiania w obszarach potencjalnie zagrożonych zapłonem lub wybuchem. W niektórych przypadkach, po konsultacji z firmą BBA Pumps i zastosowaniu zalecanych środków, możliwe jest uzyskanie od firmy BBA Pumps pisemnego zezwolenia na stosowanie zespołu pompowego w określonych warunkach.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących stosowania zespołów pompowych w obszarach potencjalnie zagrożonych zapłonem lub wybuchem może skutkować skrajnie niebezpiecznymi sytuacjami.**

### 5.5 Wytyczne dotyczące instalacji rurowej — informacje ogólne

Instalacja rurowa musi być zgodna z poniższymi wytycznymi:

- Średnicę i długość rur ssawnych i odprowadzających, jak również rur wszelkich komponentów dodatkowych, należy dobierać w taki sposób, aby ciśnienie wlotowe przekraczało minimalną dopuszczalną wartość. Ciśnienie robocze nie może przekraczać maksymalnej dopuszczalnej wartości. Moc znamionowa zainstalowanego układu napędowego musi być wystarczająca.
- Średnice rur muszą być co najmniej równe wielkościom złączy pompy.
- Jeżeli jest to możliwe, przejścia między rurami o różnych średnicach powinny być wykonywane pod kątem około 8 stopni.
- Rura musi być odpowiednio ustawiona względem złącza pompy.
- Podłączenie kołnierzy rur do złączy pompy musi być możliwe bez narażania jakichkolwiek części na nadmierne siły.
- W przypadku wibracji i/lub gorących cieczy należy zainstalować w rurach elementy rozprężne.
- Rury podeprzeć bezpośrednio z przodu zespołu pompowego. Zespół pompowy nie może podtrzymywać ciężaru rur i łączników.
- Zawory odcinające muszą być zaworami, które umożliwiają przepływ w prostej linii — na przykład zaworami kulowymi. Średnica wewnętrzna zaworu odcinającego musi być taka sama, jak średnica rury.
- Zawór odcinający na przewodzie odprowadzającym nie może być wykorzystywany do regulowania przepływu. Zawór odcinający może być wykorzystywany jedynie w celu uwolnienia ciśnienia z pompy.

- Jeśli istnieje ryzyko, że przepływ wsteczny cieczy mógłby po zatrzymaniu pompy wywołać jej obroty w przeciwnym kierunku, w instalacji rurowej należy zamontować zawór zwrotny lub odcinający.
- W instalacji rurowej należy zamontować przyrządy pomiarowe do monitorowania w trakcie eksploatacji.
- O ile jest to wymagane, to zespół pompy należy podłączyć do odpowiedniego systemu zabezpieczającego. Projektant instalacji jest zobowiązany do rozpatrzenia tej kwestii i podjęcia stosownej decyzji.
- Zaizolować lub osłonić gorące rury.
- Przestrzegać konkretnych wymogów dotyczących rur ssawnych i odprowadzających.
- Przed uruchomieniem zespołu pompowego dokładnie wyczyścić wszystkie części, które mają kontakt z tłoczoną cieczą.
- Upewnić się, że pompa nigdy nie tłoczy w zamkniętą rurę; ta pompa jest pompą wyporową.
- Przed odłączeniem przewodu odprowadzającego należy upewnić się, że nie znajduje się on pod ciśnieniem.
- Im pompa ma mniejszy opór na stronie odprowadzania, tym więcej ciśnienia pozostaje w celu przetłoczenia wody.
- Upewnić się, że po stronie ssawnej pompy nie ma nadciśnienia (ciśnienia wstępnego); w takich sytuacjach może powstawać napór o niebezpiecznych wartościach, który może doprowadzić do uszkodzenia pompy.



### **OSTRZEŻENIE**

**Projektant uwzględniający w instalacji zespół pompy jest odpowiedzialny za poprawną instalację zespołu pompowego.**

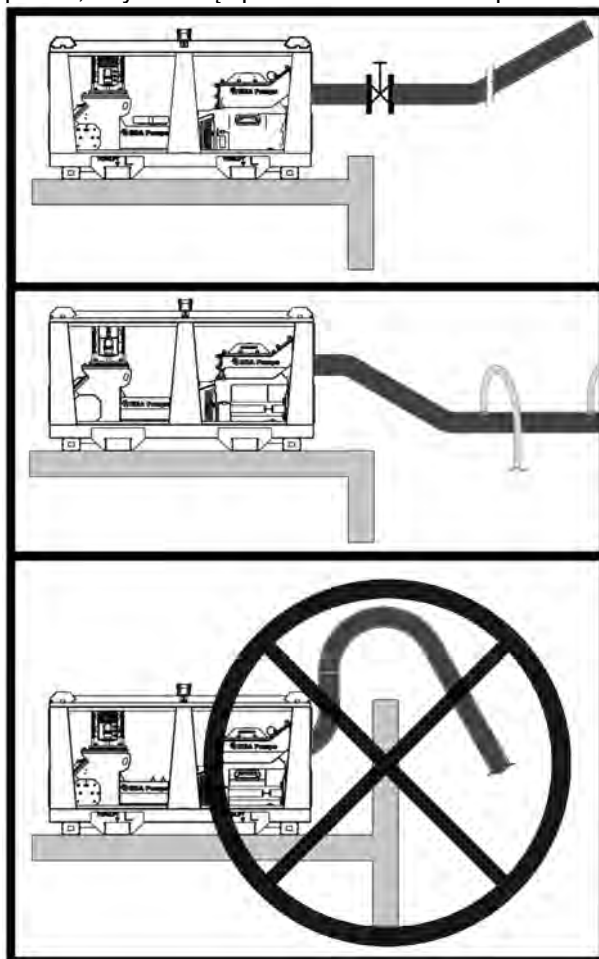
**Nieprzestrzeganie wytycznych grozi przeciążeniem zespołu pompowego i/lub instalacji rurowej, co może prowadzić do poważnego uszkodzenia zespołu pompowego i/lub instalacji rurowej.**

**Ewentualny wyciek cieczy może skutkować groźnymi sytuacjami.**

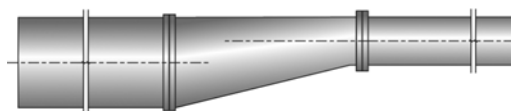
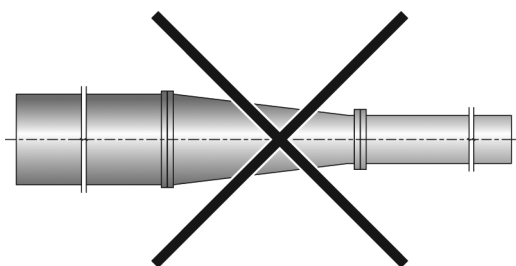
## 5.6 Rura ssawna

Rura ssawna musi spełniać następujące wymogi:

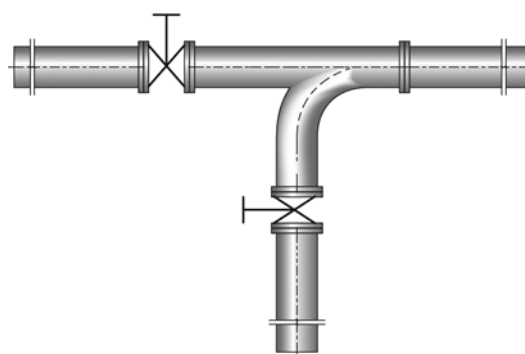
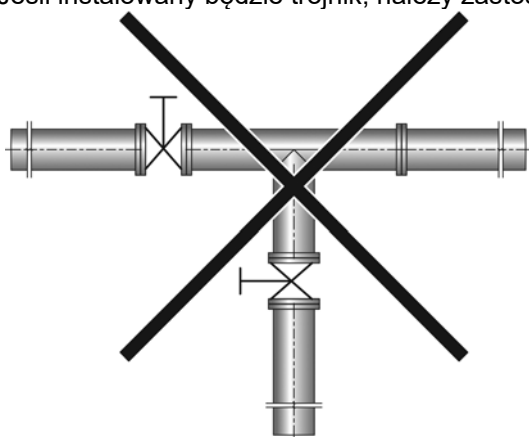
- Zespół pompowy należy ustawić jak najbliżej lustra tłoczonej cieczy.
- Rura musi być możliwie najkrótsza.
- Rurę musi być ustawiona tak, aby wznosiła się w kierunku pompy — pozwoli to uniknąć powstawania korków powietrznych.
- Rurę układać w taki sposób, aby uniknąć powstawania korków powietrznych.



- Liczbę łuków należy ograniczyć do niezbędnego minimum.
- Łuki muszą mieć jak największy promień.
- Instalacja rurowa musi być całkowicie hermetyczna.
- W miejscach zmian średnicy rur należy stosować złączki zwężkowe mimośrodowe, aby zapobiec gromadzeniu się powietrza.



- Jeśli instalowany będzie trójnik, należy zastosować taki, który ma łuk na dopływie.

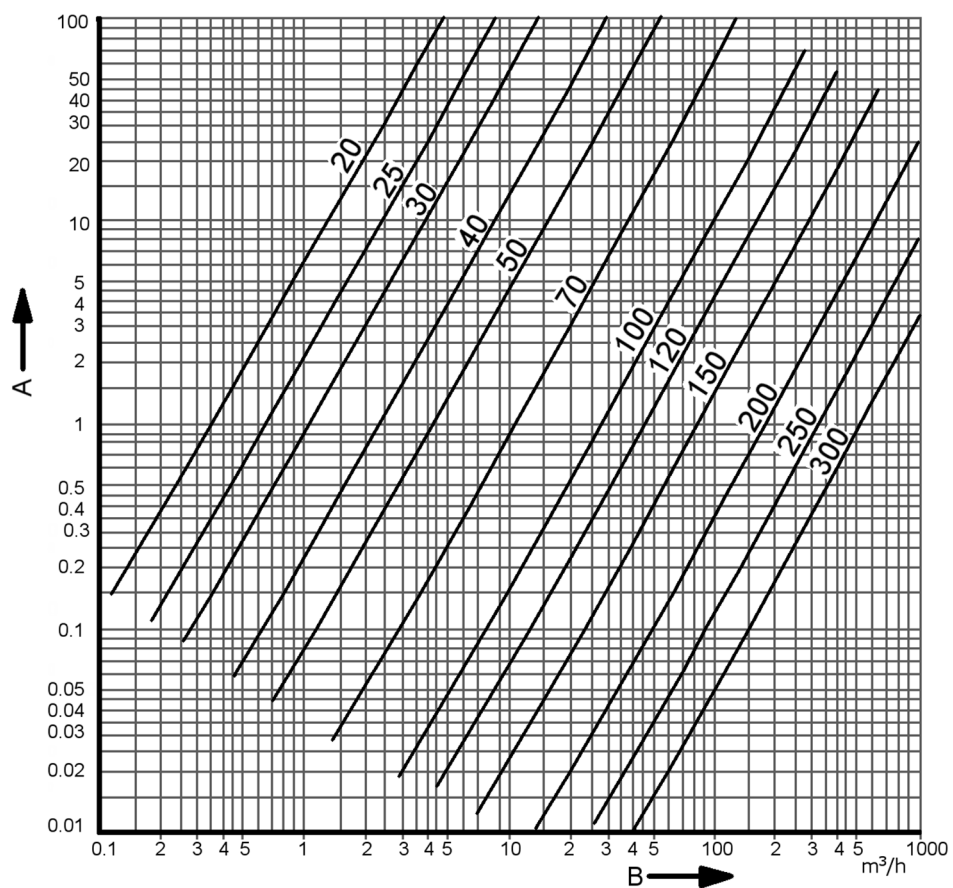


**OSTRZEŻENIE**

Jeśli niezbędne jest wytworzenie ciśnienia wstępnego, należy zasięgnąć porady firmy BBA Pumps. Zabrania się wytwarzania wstępnego ciśnienia bez pisemnej zgody firmy BBA Pumps.

## Pompy z serii PT

- W instalacji rurowej powstaje opór — tak, jak zostało to pokazane w tabeli poniżej. Nomogram do obliczania oporu rur obowiązuje dla cieczy o lepkości 1 cSt (np. woda).



A: Opór instalacji rurowej w metrach na 100 m rury:

B: Przepływ objętościowy

Wartości pokazane na liniach wykresu są średnicami rur w mm.

- Zastosowana armatura również wykazuje swój opór. W poniższej tabeli podano wartości oporu armatury przekształcone na odpowiadające im długości prostej rury (rura ze stali gładkiej).

Wewnętrzna średnica rury	Opór w obrębie:					
	Łuki		Trójniki	Zawory odcinające		Zawory zwrotne
	90°	45°		Zasuwo e	Kulowe	
mm	m	m	m	m	m	m
100	2,5	1,5	6,7	0,7	34,0	8,5
150	3,7	2,25	10,0	1,1	51,0	12,7
200	5,0	3,0	13,5	1,4	68,0	17,0
Wewnętrzna średnica rury	Opór w obrębie:					
	Łuki		Trójniki	Zawory odcinające		Zawory zwrotne
	90°	45°		Zasuwo e	Kulowe	
cal	ft	ft	ft	ft	ft	ft
3,94	8,20	4,92	22,0	2,30	112	27,9
5,90	12,1	7,38	32,8	3,61	167	41,7
7,87	16,4	9,84	44,3	4,59	223	55,8



## Pompy z serii PT

### Zalecana średnica rury ssawnej

Maksymalne natężenie przepływu w rurze ssawnej = 4 m/s (13,28 ft/s)

m/godz.	Amer. galony	PRZEP ŁYW (l/s)	2" 50	3" 75	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200	10" 250
7,2	31,7	2	1,02	0,45	0,25	0,16	0,11	0,06	0,04
14,4	63,4	4	2,04	0,91	0,51	0,33	0,23	0,13	0,08
21,6	95,1	6	3,06	1,36	0,76	0,49	0,34	0,19	0,12
28,8	126,8	8	4,07	1,81	1,02	0,65	0,45	0,25	0,16
36	158,5	10	5,09	2,26	1,27	0,81	0,57	0,32	0,20
43,2	190,2	12	6,11	2,72	1,53	0,98	0,68	0,38	0,24
50,4	221,9	14	7,13	3,17	1,78	1,14	0,79	0,45	0,29
57,6	253,6	16	8,15	3,62	2,04	1,30	0,91	0,51	0,33
64,8	285,3	18	9,17	4,07	2,29	1,47	1,02	0,57	0,37
72	317	20	10,19	4,53	2,55	1,63	1,13	0,64	0,41
90	396,3	25	12,73	5,66	3,18	2,04	1,41	0,80	0,51
108	475,5	30	15,28	6,79	3,82	2,44	1,70	0,95	0,61
144	634	40	20,37	9,05	5,09	3,26	2,26	1,27	0,81
180	792,5	50	25,37	11,32	6,37	4,07	2,83	1,59	1,02
216	951	60	30,56	13,58	7,64	4,89	3,40	1,91	1,22

### Zastosowania do odwadniania

Pompa tłokowa, taka jak pompa serii PT jest zaprojektowana do odwadniania studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych oraz do odwadniania drenażu.

To, co stanowi o szczególnym przystosowaniu tej pompy do powyższych zastosowań do odwadniania to zdolność do tłoczenia znacznych ilości powietrza.

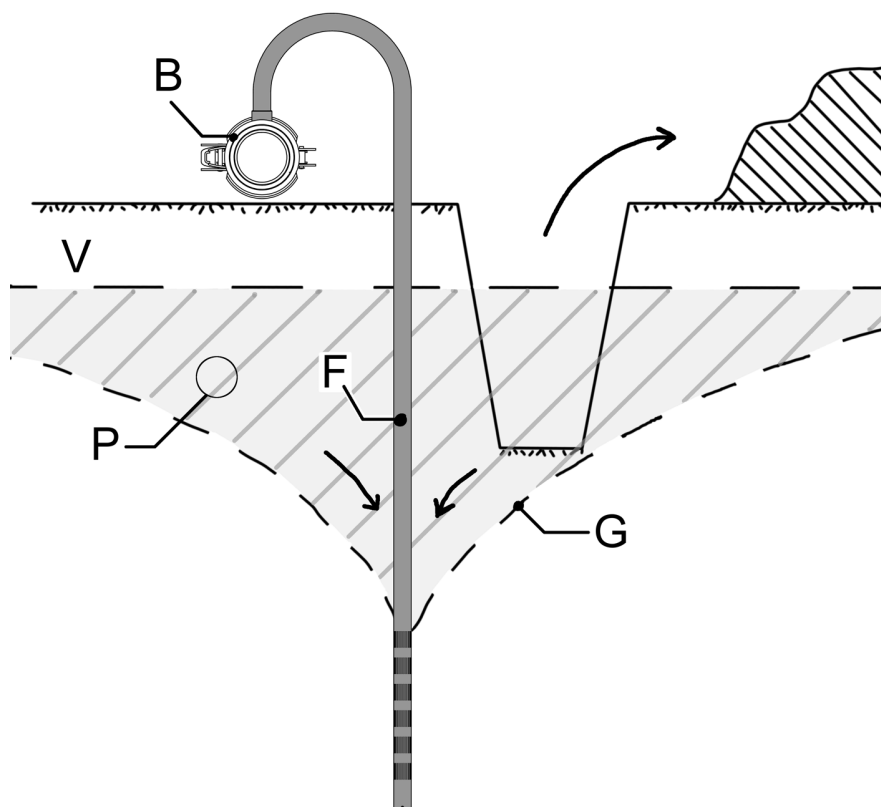
Główne zastosowania do odwadniania, w których pompa serii PT może być stosowana, i ich charakterystyka zostały przedstawione poniżej.

- Odwadnianie studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych (pionowe)
- Odwadnianie drenażu (poziome)

**Odwadnianie studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych**

Odwadnianie studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych jest wykorzystywane do odwadniania rowów i wykopów.

Ilustracja obrazuje, jak wody gruntowe zachowują się po uruchomieniu układu do odwadniania rowu wykopanego w podłożu.



- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| B. Rura czołowa        | V. Lustro wody |
| P. Lej depresyjny      | F. Filtr       |
| G. Spadek hydrauliczny |                |

Jak pokazano, lustro wody (poziom wód gruntowych) formuje lej depresyjny do momentu, aż filtr zacznie zasysać powietrze (ta linia jest określana mianem spadku hydraulicznego). Gdy filtr zasysa powietrze, próżnia w filtrze spada, ograniczając prędkość tworzenia się leja do momentu, aż osiągnięta zostanie stabilizacja na określonym poziomie.

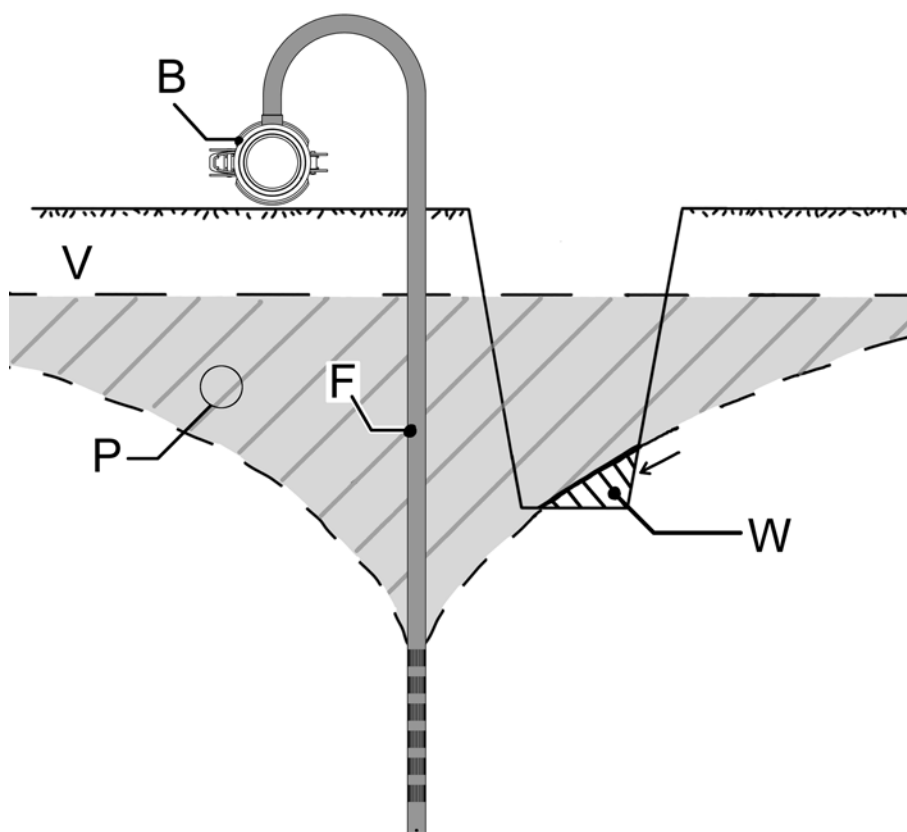
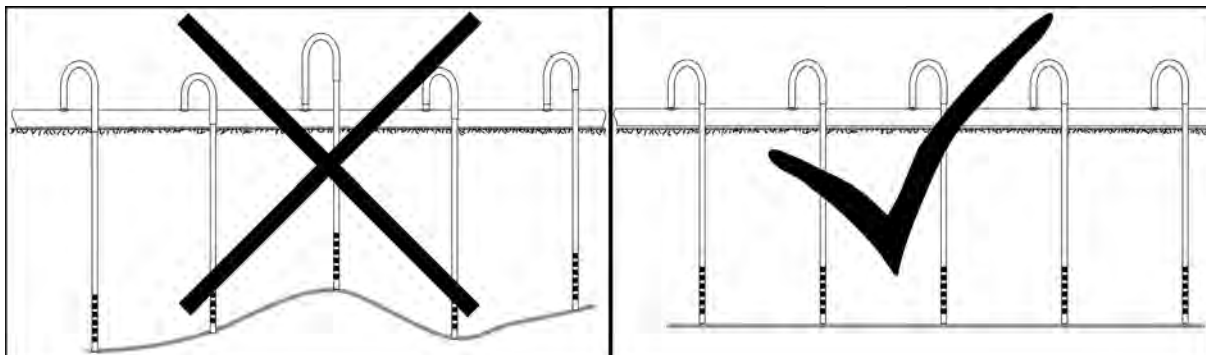
Rozmiar i kształt leja oraz zasięg wpływu filtra (tj. promień jego oddziaływania) zależą także od wartości K (przepuszczalność) dla podłoża.

Zamiast umieszczać filtr po jednej stronie, można umieścić filtry po obu stronach wykopu/rowu. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość zastosowania krótszych filtrów. Lej depresyjny każdego z filtrów ma wtedy mniejszą objętość, co może także wpłynąć na zmniejszenie ilości wody, która musi zostać wyciągnięta.

Istotnym jest, aby filtry były umieszczone na odpowiedniej głębokości. W przeciwnym wypadku — gdy filtr zasysa powietrze zbyt szybko — może to spowodować nasiąknięcie gruntu w niektórych obszarach wykopu/rowu. Nie jest to w żaden sposób związane z poprawnym funkcjonowaniem pompy, ale raczej instalacją układu odwadniającego.

## Pompy z serii PT

- W przypadku odwadniania studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych, należy się upewnić, że wszystkie filtry są na tej samej wysokości. Filtr, który jest umieszczony zbyt wysoko, może pozwolić pompie na zasysanie zbędnego powietrza.



B. Rura czołowa

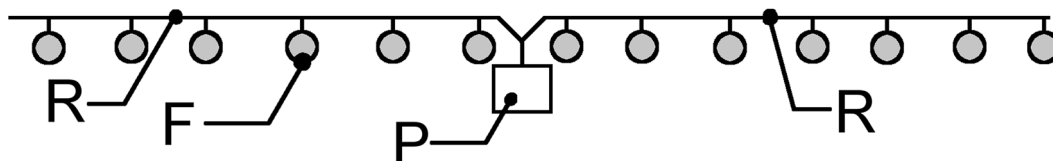
F. Filtr

P. Lej depresyjny

V. Lustro wody

W. Wymywanie

Istotnym jest, aby połączenie pompy z rurą czołową znajdowało się tak blisko środka układu, jak to tylko możliwe. Rezultatem tego będzie najlepsze z możliwych wytwarzanie próżni w rurze czołowej.

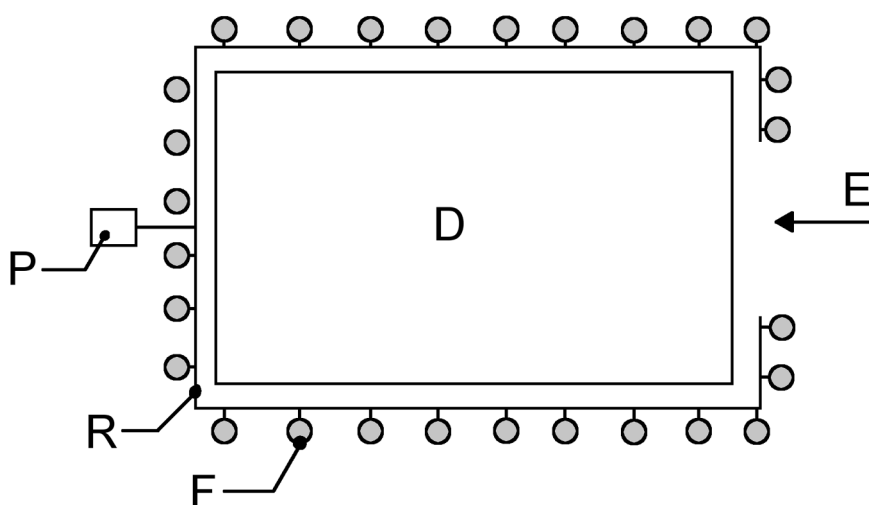


Układy odwadniające z filtrami w wykopach fundamentowych muszą być często rozmieszczone wokół wykopu fundamentowego (w kształcie litery U). W takiej konfiguracji filtry są najczęściej rozmieszczone co dwa metry (6,6 ft). Układ odwadniający musi być „otwarty” po jednej stronie, aby umożliwić dostęp do wykopu fundamentowego.

Filtry w wykopie fundamentowym muszą być umieszczane głębiej, niż w przypadku odwadnia wykopów/rowów.

Przyczyna tego jest fakt, że spadki hydrauliczne muszą być „mniej strome”, aby obejmowały swoim zasięgiem obszar pod dnem wykopu fundamentowego.

Złącze pompy dla takiego zastosowania odwadniającego powinno także być umieszczone najbliżej, jak to tylko możliwe środka rury czołowej.



F. Filtr

P. Pompa

R. Pierścień główny

D. Wykop fundamentowy

E. Dostęp do placu budowy

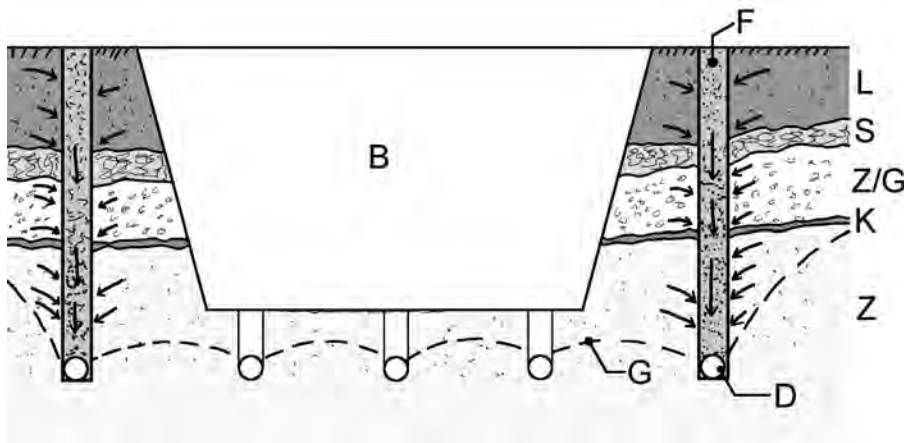
## Pompy z serii PT

### Odwadnianie drenażu

Odwadnianie drenażu to relatywnie szybka i tania technika odwadniania. Po odpowiednim zainstalowaniu i wypełnieniu zasypką, układ ten można stosować także w wielu innych sytuacjach.

Wymagana wydajność pompy określa długość drenażu.

Ponieważ drenaż może być umieszczony nieopodal lub tuż poniżej wykopu/rowu, wymagana wysokość wynoszenia jest ograniczona do minimum. Należy jednak pamiętać o kilku ważnych kwestiach: drenaż musi być na końcach odpowiednio uszczelniony, a przestrzeń wokół niego musi być ostrożnie wypełniona zasypką w postaci żwiru filtracyjnego lub piasku gruboziarnistego.



L. Poziom gruntu

B. Wykop fundamentowy

F. Żwir lub piasek gruboziarnisty

K. Warstwa gliny

S. Warstwa o niskiej przepuszczalności

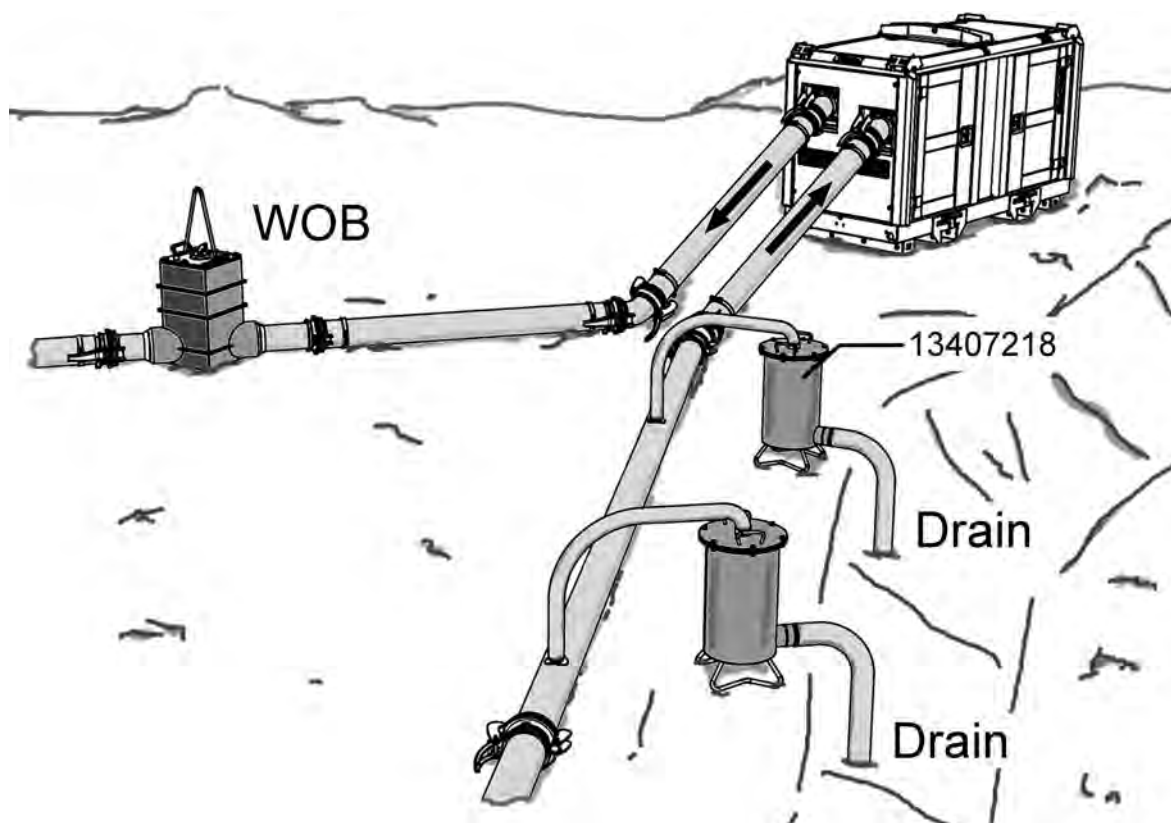
Z/G. Piach/żwir

G. Spadek hydrauliczny

Z. Piach

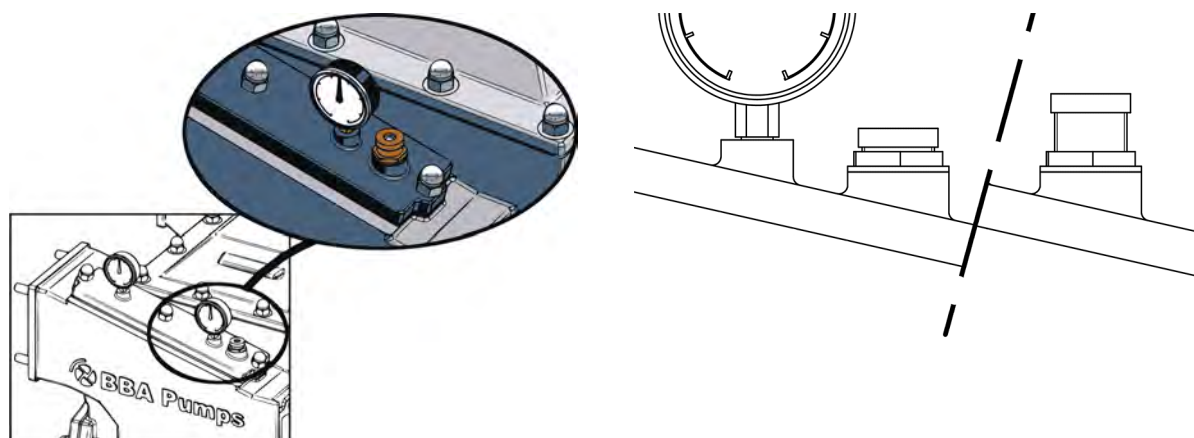
D. Drenaż

Jeżeli do pompy tłokowej podłączona jest większa liczba drenaży, zaleca się zainstalowanie pomiędzy drenażem, a pompą układu kontrolującego przepływ. Jeżeli drenaż oddaje znaczne ilości powietrza, jest on zamykany mechanicznie, aby w pozostałych drenażach utrzymywana była próżnia.



### Regulacja próżni na przewodzie ssawnym

Jeżeli konieczne jest obniżenie próżni na rurze czołowej, można tego dokonać poprzez niewielką regulację zaworu wypływowego pompy. Spowoduje to niewielki wyciek powietrza na oddzielniku kamieni, co z kolei wpłynie na niewielkie obniżenie próżni w rurze czołowej.

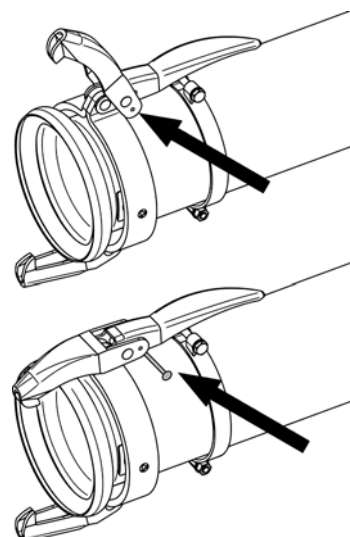


Odkręcenie złączki spowoduje większy upływ powietrza z zaworu regulatora próżni.

### Blokowanie

Jeżeli istnieje wysokie ryzyko odłączenia przewodów przez nieupoważnione osoby postronne, złącza przewodów muszą zostać zablokowane. W uchwytach znajdują się otwory do wprowadzenia zawleczek.

Jeżeli ich nie ma, wokół uchwytów należy umieścić taśmy, aby uniemożliwić ich uniesienie.



## 5.7 Linia odprowadzania

- Projektant instalacji jest odpowiedzialny za uwzględnienie niezbędnych środków bezpieczeństwa, takich jak zabezpieczenie przed nadciśnieniem.
- Aby zapobiec stratom w rurach, należy ograniczyć liczbę łuków do niezbędnego minimum.
- Jeśli linia odprowadzania jest długa lub jeśli w linii odprowadzania bezpośrednio za pompą zastosowano zawór zwrotny, należy zainstalować przewód obejściowy wyposażony w zawór odcinający. Przewód obejściowy należy podłączyć do rury ssawnej lub punktu ssania.

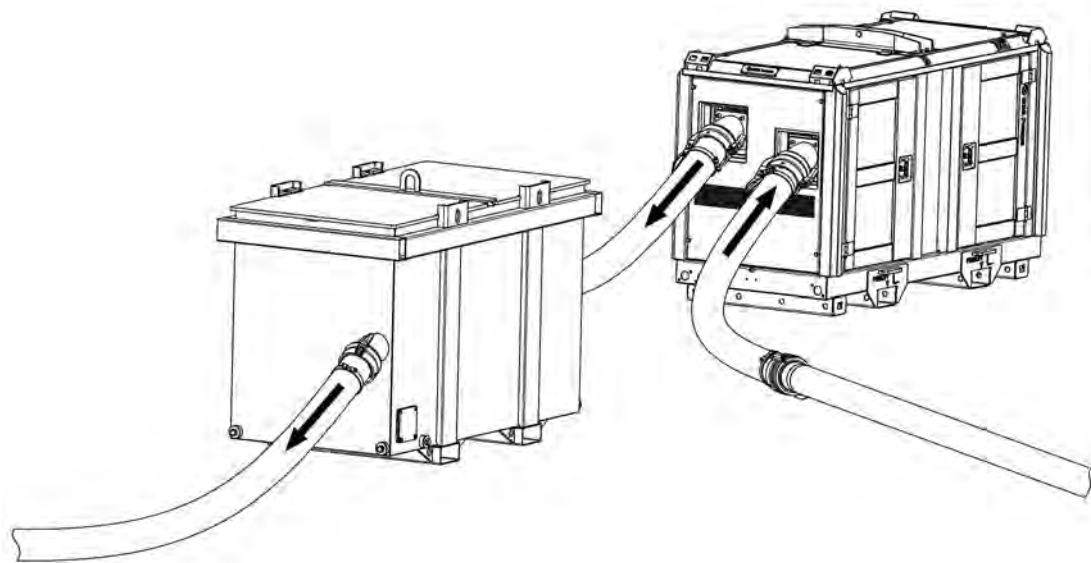


### OSTRZEŻENIE

**Należy uniemożliwić nagłe zamknięcie przewodu odprowadzania, które mogłoby spowodować uderzenie wodne.**

- W przypadku ryzyka wystąpienia uderzenia wodnego na w linii odprowadzania należy zainstalować obejście, akumulator lub ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa.
- Upewnić się, że linia odprowadzania jest możliwie najkrótsza.
- Upewnić się, że linia odprowadzania ma odpowiednią średnicę, aby nie była źródłem niepotrzebnych strat ciśnienia.
- Unikać stosowania po stronie tłocznej płaskich, zdatnych do zwijania węży. Zwiększa to ryzyko zaginania, co prowadzi do wzrostu ciśnienia. Takie węże stwarzają także niebezpieczeństwo ich spłaszczenia w czasie prac na placu budowy.
- Gdy do przewodu spustowego podłączonych jest wiele pomp, należy się upewnić, że zainstalowane są zawory zwrotne; jest to niezbędne, aby zapobiec powrotowi wody poprzez pompę na plac budowy w razie awarii pompy.
- Upewnić się, że pompa nigdy nie tłoczy w zamkniętą rurę; ponieważ ta pompa jest pompą wyporową, takie sytuacje mogą spowodować wytworzenie niebezpiecznego ciśnienia w przewodzie tłocznym.
- Przed odłączeniem przewodu tłocznego należy się upewnić, że ciśnienie zostało uwolnione z linii odprowadzania.

- Jeżeli jest to zaplanowane lub wymagane, w punkcie odprowadzania wody należy korzystać z kolektora piachu, jednostki odpowietrzającej i/lub przepływomierza.



- Należy się upewnić, że obowiązujące regulacje w zakresie odprowadzania wody są znane.
- Upewnić się, że maksymalne ciśnienie w układzie nie przekracza wartości 3 bar (43,5 psi).



## 6 Pompa — informacje ogólne

### 6.1 Przygotowanie do uruchomienia zespołu pompowego

Pompy serii PT są pompami tłokowymi samozasysającymi z głowicami tłoków uszczelnianymi skórą. Gdy uszczelnienie głowic tłoków jest mokre, rozszerza się na tuleję cylindra, dzięki czemu pompa może wytwarzać próżnię. Dlatego korpus pompy musi być wypełniony wodą.

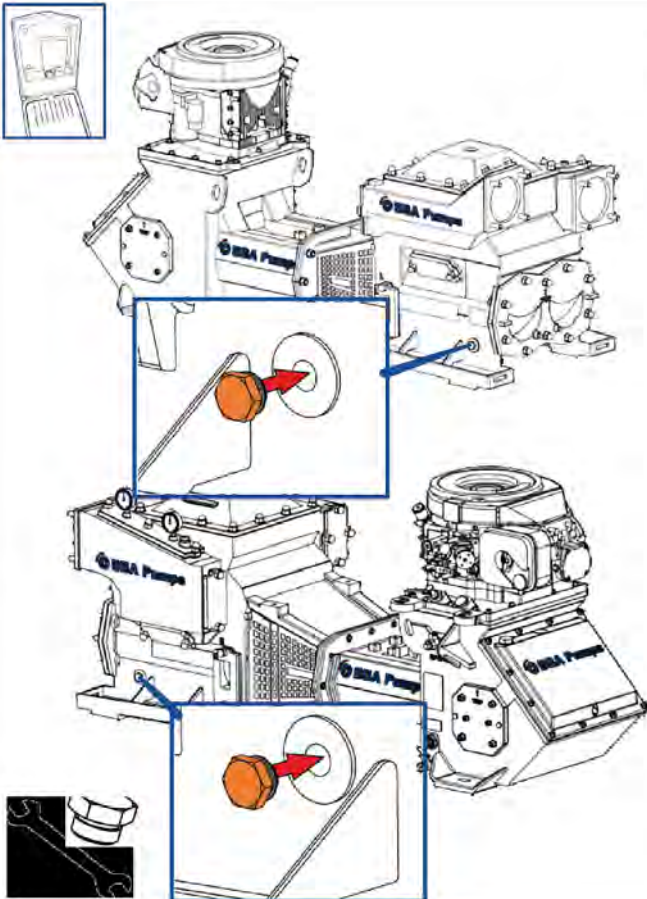
Aby napełnić korpus pompy wodą:









1. Zdjąć górną pokrywę z oddzielnika kamieni.
2. Napełnić oddzielnik kamieni wodą.
3. Zamknąć pokrywę.
4. Przyłączyć odprowadzania służy do napełniania korpusu zaworu wodą.


### 6.2 Pierwsze przekazanie do eksploatacji

Zespół pompy jest dostarczany z fabryki bez zamontowanych korków spustowych. Ma to na celu zapobieżenie prawdopodobnym uszkodzeniom spowodowanym podczas transportu przez zamarzające resztki wody. Korki spustowe muszą zostać zamontowane przed pierwszym przekazaniem do eksploatacji (patrz naklejka na zespole pompowym).

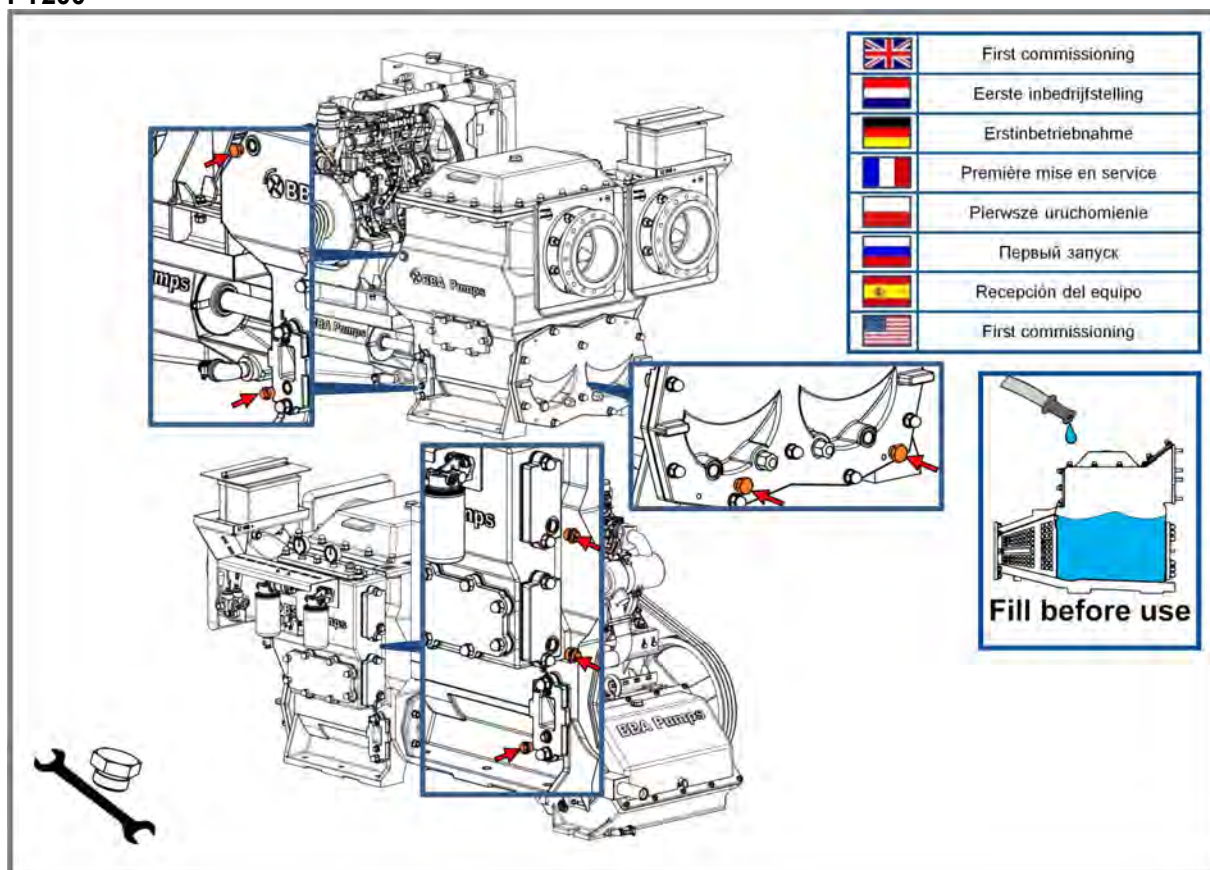
#### PT150



	First commissioning
	Eerste inbedrijfstelling
	Erstinbetriebnahme
	Première mise en service
	Pierwsze uruchomienie
	Первый запуск
	Recepción del equipo
	First commissioning



## PT200



### 6.3 Przygotowanie do rozruchu

1. Skontrolować poziom oleju w pompie i silniku.
2. Jeżeli ma to zastosowanie, należy sprawdzić czy pompa została wstępnie rozgrzana do odpowiedniej temperatury (konieczność wstępnego rozgrzania pompy jest uwarunkowana charakterem tłoczonej cieczy i warunkami panującymi w otoczeniu).
3. Całkowicie otworzyć odcinające zawory ssawne i odprowadzające.
4. Jeśli zastosowano przewód obejściowy, należy otworzyć jego zawór odcinający.
5. W przypadku zespołu pompowego bez obudowy skontrolować poprawność umiejscowienia kratek zabezpieczających nad tłoczkami (zob. 1.2 „Budowa zespołu pompowego”).
6. W przypadku pompy z napędem elektrycznym sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest zgodny z kierunkiem obrotów silnika elektrycznego.
7. Sprawdzić, czy wszystkie korki spustowe i pokrywy są na miejscach.

## 6.4 Rozruch

Przed uruchomieniem pompa musi być wyłączona.



### OSTRZEŻENIE

Pompa tłokowa jest pompą wyporową. Dlatego należy się upewnić, że ciśnienie powstałe w pompie podczas rozruchu będzie mogło się uwolnić poprzez instalację rurową. Jeżeli ciśnienie nie będzie mogło zostać uwolnione z pompy, może dojść do sytuacji niebezpiecznych, rezultatem których może potencjalnie być wybuch w pompie lub instalacji rurowej.

Jeżeli ciśnienie w instalacji rurowej jest wysokie, należy się upewnić, że podczas rozruchu dostępny jest przewód obejściowy.

Jeżeli po stronie odprowadzania pompy używany jest płaski, podatny do zwijania wąż, należy się upewnić, że wąż nie jest zapętlony, co mogłoby doprowadzić do wzrostu ciśnienia.

Adnotacja

Zaleca się, aby przed podłączeniem węży i rozpoczęciem odwaniania silnik wysokoprężny pracował krótko (5 minut), aż do momentu osiągnięcia temperatury roboczej.

1. Uruchomić silnik elektryczny/spalinowy pompy.
2. Jeżeli pompa jest sucha, korpus pompy musi najpierw zostać napełniony wodą.
3. W przypadku przewodu obejściowego należy zamknąć jego zawór odcinający, kiedy ciśnienie w pompie odpowiednio wzrośnie.
4. Sprawdzić, czy pompa tłokowa wytwarza próżnię (tj. zasysa ciecz).



### OSTRZEŻENIE

Jeśli w trakcie rozruchu występują drgania, należy natychmiast zatrzymać pompę i wyeliminować ich przyczynę przed ponownym uruchomieniem.

1. Sprawdzić prędkość obrotową pompy.
2. Sprawdzić przewody tłoczne i ssawne pod kątem wycieków.
3. Sprawdzić poprawność działania pompy.
4. Sprawdzić szczelność dławika pod kątem obecności kropeł. Należy przeprowadzić regulację, aby jedna kropla wody ściekała co pięć sekund. Poluzować nieco szczelność dławika, jeżeli krople ściekają wolniej i zacisnąć nieco, jeżeli krople ściekają szybciej.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pompa nie może tłoczyć w kierunku zamkniętego zaworu odcinającego! W przeciwnym wypadku zachodzi zagrożenie wybuchem w pompie lub instalacji rurowej.

**OSTRZEŻENIE**

Odwadnianie będzie miało wpływ na otoczenie na obszarze, z którego czerpana jest woda gruntowa.

Podczas czerpania wody gruntowej dochodzi do osiadania gruntu. Może powodować to ciaśniejsze upakowanie ziaren piasku, co będzie miało wpływ na grunt. To z kolei może powodować pękanie ścian budynków i instalacji rurowych. Rezultatem może być także gnicie drewnianych pali fundamentowych, jeżeli woda gruntowa jest utrzymywana na niskim poziomie przez dłuższy okres.

Przed uruchomieniem układu odwadniającego należy się upewnić, że plan odwadniania został poprawnie przygotowany, a wpływ na otoczenie został jasno określony.

## 6.5 Monitorowanie w trakcie eksploatacji

1. W trakcie eksploatacji pompę należy regularnie sprawdzać pod kątem prawidłowego działania, płynnej pracy bez drgań, nietypowych dźwięków i przecieków.
2. Jeżeli pompa pracowała przez długi czas, nie tłocząc wody, korpus pompy musi zostać napełniony wodą, ponieważ uszczelnienia głowic tłoków kurczą się po dłuższej pracy na sucho. Po napełnieniu korpusu pompy wodą uszczelnienia głowic tłoków ponownie powoli napuchną, co spowoduje, że wejdą w kontakt ze ścianami cylindrów.
3. Sprawdzić szczeliwo dławika pod kątem obecności kropeł; należy przeprowadzić regulację, aby jedna kropla wody ściekała co pięć sekund. Poluzować nieco szczeliwo dławika, jeżeli krople ściekają wolniej i zacisnąć nieco, jeżeli krople ściekają szybciej.
4. Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi 40°C (104°F). Temperatura łożysk nie może przekraczać 110°C (230°F).

**Adnotacja**

Eksploatacja przy wyższych temperaturach jest dozwolona wyłącznie po konsultacji z dostawcą.

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku awarii lub nieprawidłowego działania należy zatrzymać pompę. Określić i wyeliminować przyczynę przed ponownym uruchomieniem pompy.

## 6.6 Wyłączenie

1. Wyłączyć elektryczny silnik napędowy. Obserwować, czy pompa zatrzymuje się stopniowo i płynnie.
2. Przed wyłączeniem pompy należy sprawdzić, czy ma to wpływ na system odwadniający.
3. Zamknąć zawór odcinający (jeżeli jest zamontowany).

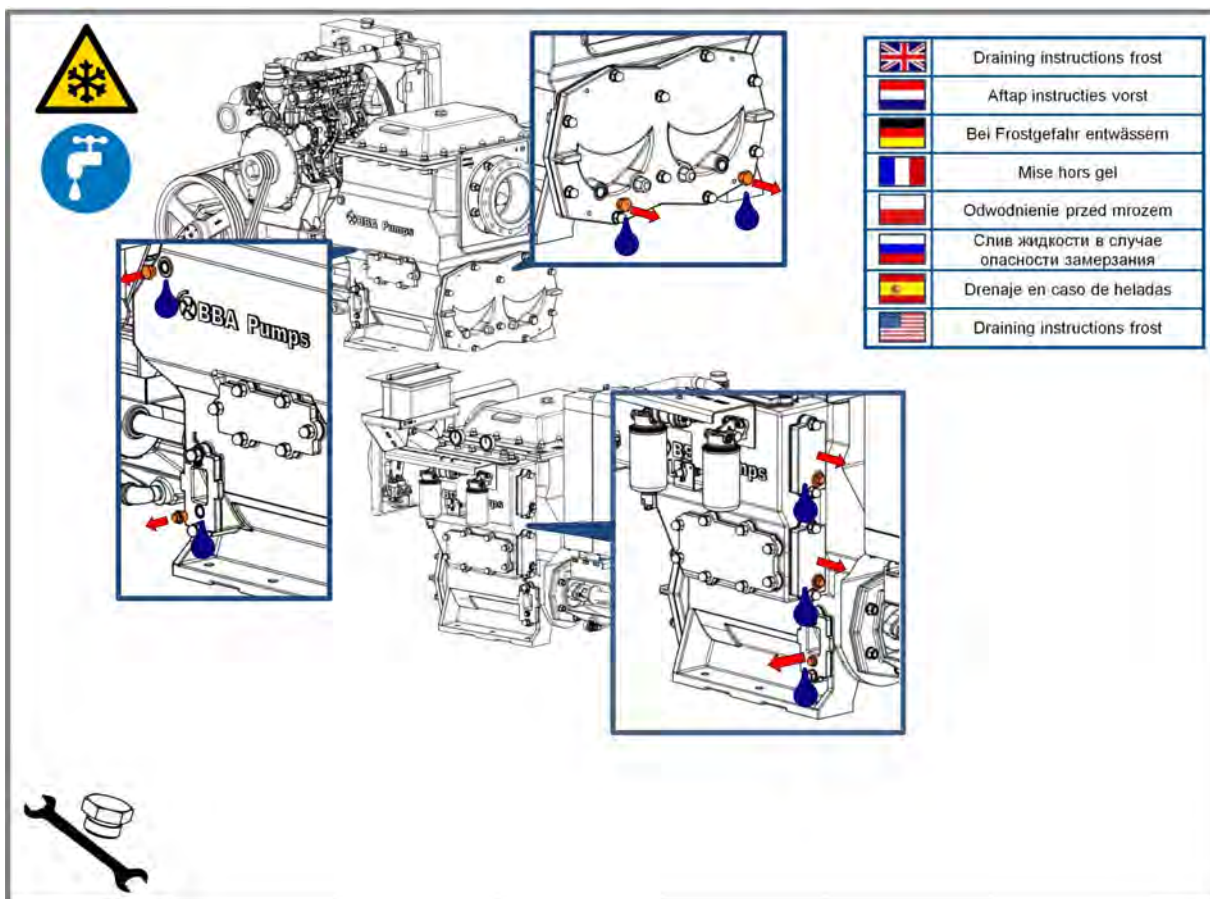
**OSTRZEŻENIE**

Jeśli zachodzi ryzyko zamarzania, należy całkowicie opróżnić pompę. Jeśli zainstalowano misę ściekową, opróżnić ją z cieczy.

## 6.7 Opróżnianie pompy w przypadku ryzyka zamarzania

Jeśli istnieje ryzyko zamarzania, pompę tłoczącą ciecz podatną na zamarzanie należy opróżnić (po zatrzymaniu).

1. Umieścić misy ściekowe pod punktami spustowymi.
2. Otworzyć zawory spustowe i zdjąć z pompy niezbędne pokrywy spustowe, aby całkowicie ją opróżnić.

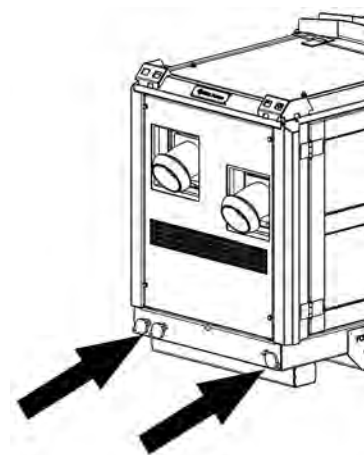


### OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że cała odprowadzana ciecz jest gromadzona w odpowiedni sposób i usuwana zgodnie z lokalnymi przepisami.

Nie pozwalać, aby woda po prostu ściekała na podłoże, ponieważ grozi to powstawaniem śliskich plam.

1. Odprowadzić wodę.
2. Włączyć pompę na około pięć minut, aby usunąć wodę z zaworów ssawnych i odprowadzających.
3. Opróżnić misę ściekową zespołu pompowego przez pokrywy spustowe.
4. Założyć na dolnej misie pokrywy spustowe.



## 7 Zespół pompowy z silnikiem wysokoprężnym

### 7.1 Instrukcje bezpieczeństwa



#### OSTRZEŻENIE

Stosować wyłącznie paliwa do silników wysokoprężnych, które odpowiadają co najmniej specyfikacji normy europejskiej EN 590 lub podobnych norm (zawsze sprawdzać oryginalną instrukcję obsługi silnika). Użycie paliwa, które nie odpowiada powyższym specyfikacjom, może spowodować uszkodzenie silnika.

- Nigdy nie uruchamiać silnika w zamkniętych przestrzeniach.
- Należy zapewnić odpowiednie gazoszczelne odprowadzanie spalin.
- Zapewnić odpowiednią wentylację.
- Nigdy nie napełniać zbiornika paliwa w czasie pracy silnika.
- Osoby znajdujące się w pobliżu pracującego silnika powinny nosić ochronniki słuchu.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

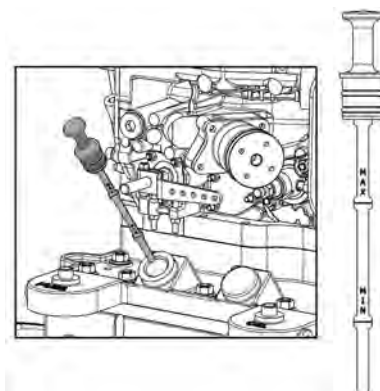
Spaliny zawierają tlenek węgla. Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonny i zabójczym gazem, który — w przypadku dostania się do dróg oddechowych — prowadzi do niedotlenienia, a w konsekwencji do uduszenia. Silne zatrucie tlenkiem węgla grozi uszkodzeniem mózgu lub śmiercią.

### 7.2 Połączenia — informacje ogólne

Jeżeli eksploatowany jest zespół pompowy z silnikiem spalinowym, należy zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta silnika (patrz [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl)). W razie braku niniejszej instrukcji należy się niezwłocznie skontaktować z firmą BBA Pumps.

Poniższe informacje zastępują wszelkie sprzeczne informacje zamieszczone w instrukcji silnika spalinowego.

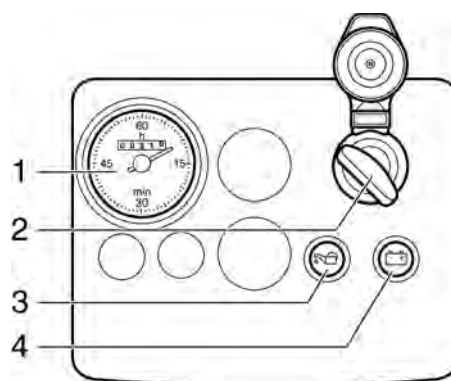
- Przestrzegać wszystkich obowiązujących instrukcji bezpieczeństwa.
- Układ rozruchowy musi się samoistnie rozłączać z chwilą uruchomienia silnika.
- Nie wolno zmieniać minimalnej ani maksymalnej prędkości obrotowej silnika ustawionej przez firmę BBA Pumps.
- Przed uruchomieniem sprawdzić:
  - poziom oleju w silniku i pompie
  - poziom paliwa w zbiorniku
  - przewody paliwowe pod kątem przecieków
  - zewnętrzny zbiornik paliwa
  - czy uziemnik jest włączony (PT200)



### 7.3 panel sterowania firmy Hatz dla PTclassic i PT130

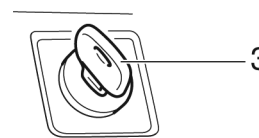
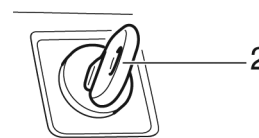
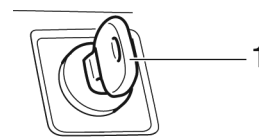
Zespoły pompowe PTclassic i PT130 są wyposażone w standardowy panel sterowania firmy Hatz.

1. Licznik godzin
2. Przełącznik kluczykowy
3. Lampka ostrzegawcza ciśnienia oleju
4. Lampka ostrzegawcza naładowania akumulatora



Przełącznik kluczykowy ma trzy położenia:

- Położenie (1): Umieścić kluczyk zapłonu w przełączniku kluczykowym.  
Zespół pompowy jest wyłączony.
- Położenie (2): Obrócić przełącznik kluczykowy poza położenie (2), aby uruchomić zespół pompowy. W czasie pracy przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu (2).
- Położenie (3): Obrócić przełącznik kluczykowy do położenia (3), aby uruchomić zespół pompowy.  
Po powrocie do położenia (1) kluczyk zapłonu można wyjąć z wyłącznika kluczykowego.

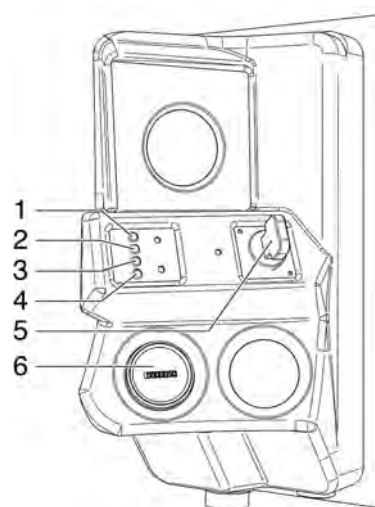




## 7.4 Panel sterowania LC10 dla PT150

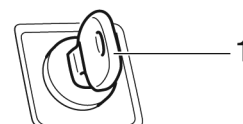
Zespół pompowy PT150 jest wyposażony w panel sterowania LC10.

1. Dioda LED akumulatora (zielona)
2. Dioda LED poziomu wypełnienia filtra cząstek stałych w 50% LED (żółta)
3. Dioda LED zatrzymania (czerwona)
4. Dioda LED poziomu wypełnienia filtra cząstek stałych w 100% LED (żółta)
5. Przełącznik kluczykowy
6. Licznik godzin



Przełącznik kluczykowy ma dwa położenia:

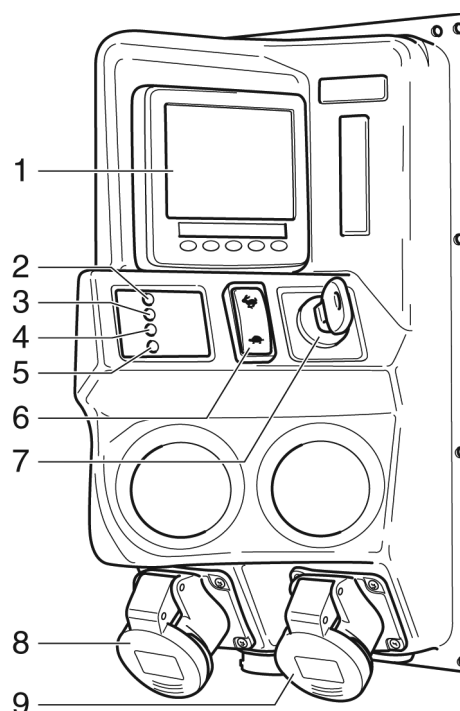
- Położenie (1): Umieścić kluczyk zapłonu w przełączniku kluczykowym.  
Zespół pompowy jest wyłączony.
- Położenie (2): Obrócić przełącznik kluczykowy poza położenie (1), aby uruchomić zespół pompowy. W czasie pracy przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu (2).



## 7.5 Panel sterowania LC30 dla PT200

Zespół pompowy PT200 jest wyposażony w panel sterowania LC30.

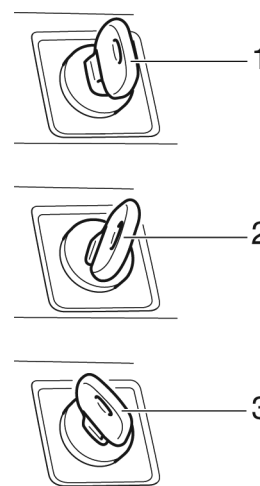
1. Wyświetlacz LCD
2. Dioda LED automatycznego oczekiwania (zielona)
3. Dioda LED świecy żarowej (żółta)
4. Dioda LED zatrzymania (czerwona)
5. Dioda LED ostrzegawcza (zielona)
6. Przycisk zmiany prędkości silnika
7. Przełącznik kluczykowy
8. Nie dotyczy
9. Nie dotyczy



- Jeśli dioda LED świecy żarowej (żółta) się świeci, system jest wstępnie rozgrzewany. Kiedy dioda LED zgaśnie, można będzie uruchomić silnik.
- Jeśli dioda LED zatrzymania (czerwona) się świeci, system ECU zatrzymał silnik z powodu awarii.
- Jeśli dioda LED ostrzegawcza (żółta) się świeci, system ECU wydał ostrzeżenie.

Przełącznik kluczykowy ma trzy funkcje:

- Położenie (1): Umieścić kluczyk zapłonu w przełączniku kluczykowym. Zespół pompowy jest wyłączony.
- Położenie (2): Obrócić przełącznik kluczykowy poza położenie (2), aby uruchomić zespół pompowy. W czasie pracy przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu (2).
- Położenie (3): Nie dotyczy.



## Pompy z serii PT

W zależności od konfiguracji jednostki sterującej na ekranie LED wyświetlane będą różne wskaźniki.

1. Przycisk wyboru wskaźników analogowych (cztery strony wskaźników analogowych, razem 16).
2. Przycisk wyboru wskaźników cyfrowych (cztery strony wskaźników cyfrowych, razem 16).
3. Przycisk wyboru kilku wskaźników analogowych (przeskakiwanie między wszystkimi dostępnymi wskaźnikami analogowymi).
4. Przycisk wyboru strony aktywnych alarmów. Wyświetla wszystkie aktywne sygnały alarmowe wraz z opisami.
5. Przycisk konfiguracji wskaźników. Konfiguruje parametry wyświetlane na stronach wskaźników.



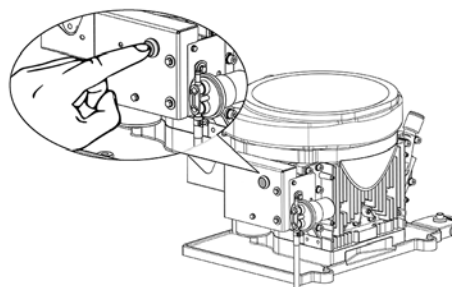
### Adnotacja

Szczegółową instrukcję obsługi ekranu LCD można pobrać pod adresem

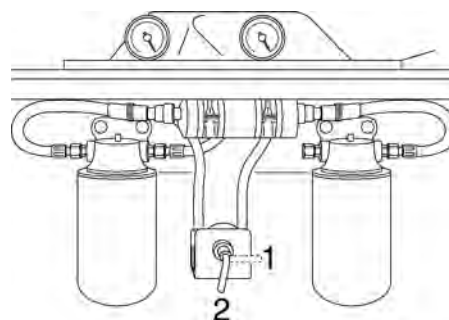
[www.bbapumps.com/lcd](http://www.bbapumps.com/lcd).

## 7.6 Rozruch

1. Sprawdzić typ pompy (tabliczka znamionowa) i parametry zespołu pompowego, takie jak: prędkość, ciśnienie robocze, pobór mocy, temperatura robocza, kierunek obrotów itp.
2. Sprawdzić, czy zespół pompowy został ustawiony zgodnie z instrukcją. Zwrócić szczególną uwagę na obszar wokół zespołu pompowego. Upewnić się, że zespół pompowy może zasysać wystarczającą ilość świeżego powietrza.
3. Sprawdzić, czy zalecane środki ochrony są na miejscu.
4. Podłączyć rury (patrz rozdział 5 „Instalacja zespołu pompowego”).
5. Napełnić pompę (patrz rozdział 6 „Zespół pompowy — informacje ogólne”).
6. Wykonać ogólne czynności związane z uruchamianiem pompy (zob. rozdział 6 „Zespół pompowy — informacje ogólne”).
7. Przeprowadzić codzienną konserwację.
8. Skontrolować, czy w zbiorniku paliwa znajduje się wystarczająca ilość paliwa.
9. Tylko PT150: Jeżeli to konieczne, odpowietrzyć układ paliwowy, naciskając przycisk na samozasysającej elektrycznej pompie paliwowej, aż pompa przestanie tykać. (Kiedy samozasysająca pompa paliwowa przestanie tykać, system paliwowy będzie w pełni pod ciśnieniem).



10. Tylko PT200: Włączyć uziemnik, przestawiając dźwignię do położenia (2).

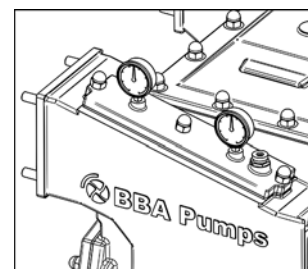


11. Wykonać czynności opisane w instrukcji obsługi dostarczonej przez dostawcę silnika (patrz [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl)).

12. Ustawić przełącznik na panelu sterowania w położeniu (2).

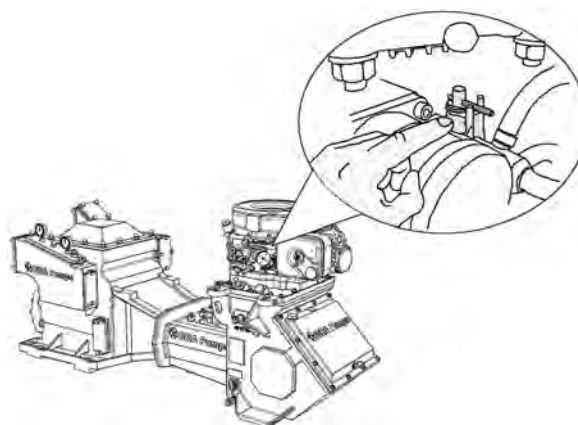


13. Sprawdzić, czy oba próżniomierze na oddzielaczu kamieni pokazują taki sam odczyt. Jeżeli wskazania się różnią, krata w oddzielaczu kamieni musi zostać wyczyszczona.



14. Przed podłączeniem pompy do układu odwadniającego pracujący silnik pozostawić na pięć minut.

15. Jeżeli silnik się nie uruchamia, nacisnąć i przytrzymać czerwony uchwyt na zabezpieczeniu ciśnienia oleju. Uruchomić silnik i zwolnić uchwyt, gdy silnik pracuje.

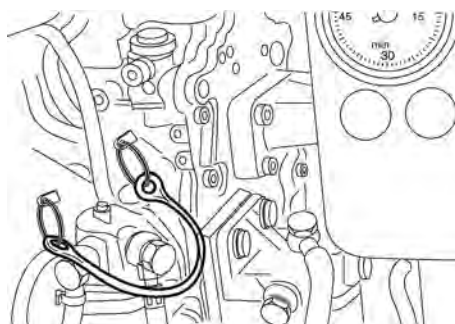


**Adnotacja**  
**Nie dotyczy PT200.**

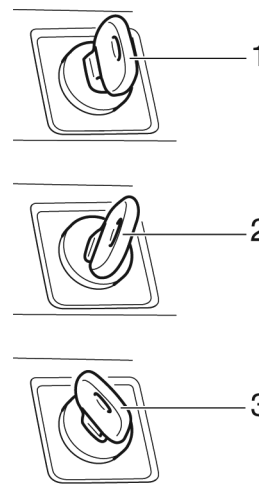
### 7.7 Wyłączanie

#### Informacje ogólne

1. Dotyczy tylko modeli PTclassic i PT130: pociągnąć za linkę mechanizmu zatrzymania, aby wyłączyć silnik; patrz ilustracja.



2. Ustawić przełącznik kluczykowy na panelu sterowania w położeniu (1). W przypadku PTclassic i PT130 przełącznik kluczykowy musi być ustawiony w położeniu (3).
3. Obserwować, czy instalacja zatrzymuje się stopniowo i płynnie.
4. Wykonać ogólne czynności związane z wyłączaniem pompy (zob. rozdział 6 „Zespół pompowy — informacje ogólne”).
5. Wykonać czynności opisane w instrukcji obsługi dostarczonej przez dostawcę silnika (patrz [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl)).



#### Automatyczne wyłączenie elektryczne

Urządzenie wyposażone w tę opcję można rozpoznać po krótkotrwałym zapaleniu się lampek kontrolnych, kiedy przełącznik jest przestawiany w położeniu (2).

#### Ważne!

Jeżeli silnik wyłącza się natychmiast po tym, jak został uruchomiony lub wyłącza się w czasie pracy, może to oznaczać że zabezpieczenie odpowiada na działanie jednego z elementów kontrolujących opcję automatycznego wyłączania. Sytuację tę można zidentyfikować na podstawie zapalanej lampki kontrolnej na panelu sterowania.

Po wyłączeniu silnika lampka kontrolna będzie paliła się jeszcze przez około 12 sekund. Wtedy układ elektryczny wyłączy się automatycznie.

Gdy przełącznik zostanie przestawiony do położenia (1), a następnie ponownie i niezwłocznie do położenia (2), lampka kontrolna zapali się ponownie.

Przed próbą ponownego uruchomienia należy najpierw ustalić, co jest przyczyną problemu (patrz rozdział 10 „Tabela rozwiązywania problemów”).

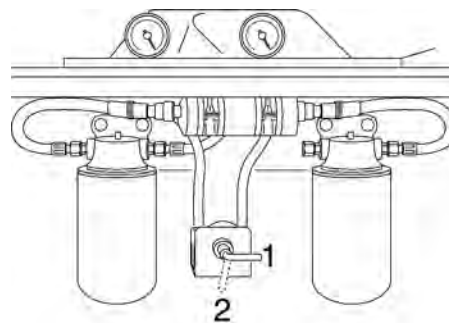
Lampka kontrolna gaśnie przy kolejnym uruchomieniu silnika.

#### Adnotacja

**Nie należy bezkrytycznie przyjmować faktu, że układ automatycznego wyłączenia silnika zadziałał; poziom oleju należy kontrolować co 8–15 godzin eksploatacji.**

**Uziemnik**

Tylko PT200: Włączyć uziemnik, przestawiając dźwignię do położenia (1).



## 8 Zespół pompowy z napędem elektrycznym

### 8.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Przed podłączeniem silnika elektrycznego do sieci zasilającej należy sprawdzić obowiązujące zasady dostawcy energii oraz treść normy EN 60204-1.

Instalacja elektryczna musi być wyposażona w zabezpieczenia gwarantujące możliwość bezpiecznego prowadzenia prac przy instalacji w sposób ciągły i nieprzerwany.

Przed uruchomieniem pompy elektrycznej należy ją zalać cieczą.

Prace przy instalacji wolno przeprowadzać wyłącznie wtedy, kiedy jest on całkowicie odłączony od zasilania prądem elektrycznym. Instalację należy zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Urządzenia elektryczne, zaciski połączeniowe i elementy układu sterowania mogą się znajdować pod napięciem nawet po wyłączeniu. Ich dotknięcie może skutkować śmiercią, poważnymi obrażeniami ciała lub trwałymi uszkodzeniami mienia.

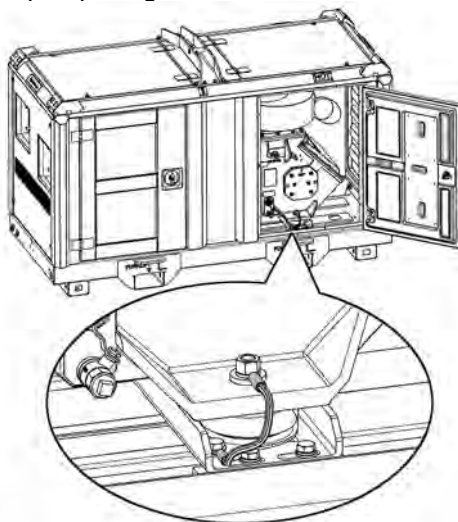


#### **OSTRZEŻENIE**

Pracodawca musi zadbać o uwzględnienie środków ochrony zespołu pompowego (takich jak zabezpieczenie przed nadmiernym poborem prądu) i związanych z nimi funkcji (takich jak wyłączanie pompy) w obwodzie ochronnym.

## 8.2 Połączenia — informacje ogólne

- Należy przedsięwziąć wszelkie środki niezbędne do zabezpieczenia połączeń elektrycznych i kabli przed uszkodzeniem.
- Należy uprzednio sprawdzić napięcie i częstotliwość - parametry te muszą odpowiadać specyfikacjom silnika elektrycznego.  
Dane te są uwzględnione na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego.
- Zabrania się użytkowania silnika elektrycznego bez przełącznika zabezpieczenia przeciążeniowego.
- Wykonać uziemienie zespołu pompowego.



- Sprawdzić, czy połączenie silnika elektrycznego odpowiada napięciu sieci zasilającej. Patrz tabliczka znamionowa silnika elektrycznego. Sprawdzić połączenia w skrzynce zaciskowej za panelem sterowania.
- Sprawdzić kierunek obrotów pompy.

## 8.3 Połączenie elektryczne

### Silniki elektryczne o mocy do 3 kW (4 KM)

Na tabliczce znamionowej podano wartość 230 V/400 V.

Oznacza to, że napięcie uzwojenia silnika elektrycznego nie może przekroczyć 230 V. Wartość 400 V oznacza napięcie między fazami. 3x400 V oznacza zasilanie trójfazowe. Oznacza to, że silnik musi być podłączony w konfiguracji **GWIAZDA**.

### Silniki elektryczne o mocy 3 kW (4 KM) lub większej

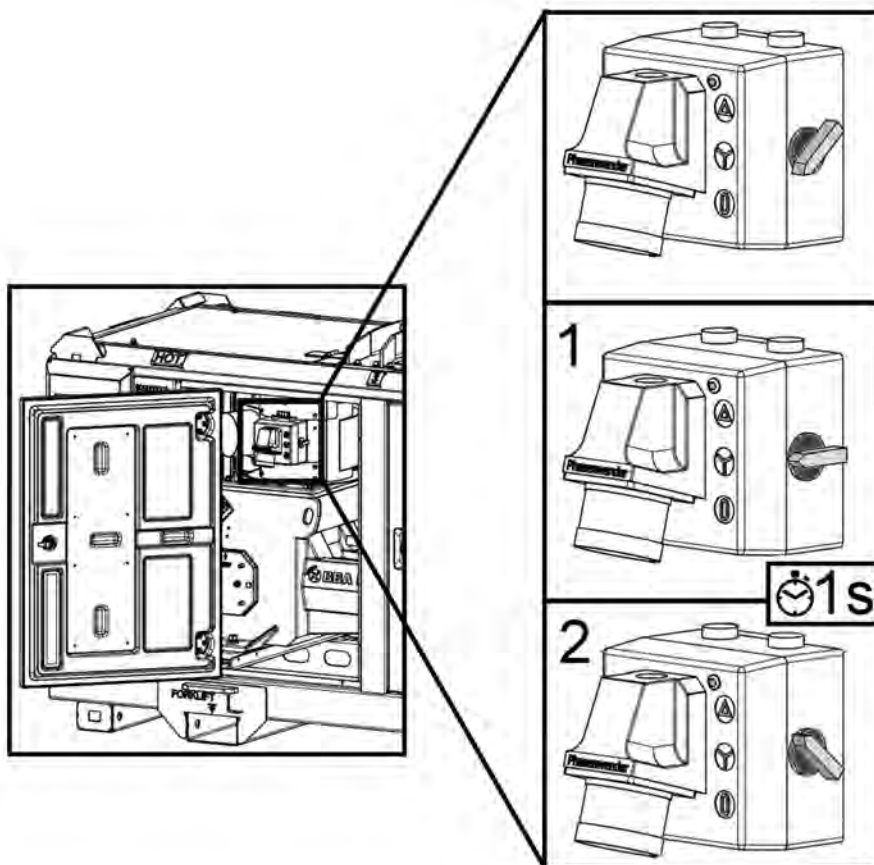
Na tabliczce znamionowej podano wartość 400 V/690 V.

Oznacza to, że napięcie uzwojenia silnika elektrycznego nie może przekroczyć 400 V. Ponieważ napięcie maksymalne wynosi 400 V, taki silnik elektryczny należy podłączyć w konfiguracji **TRÓJKĄT**.

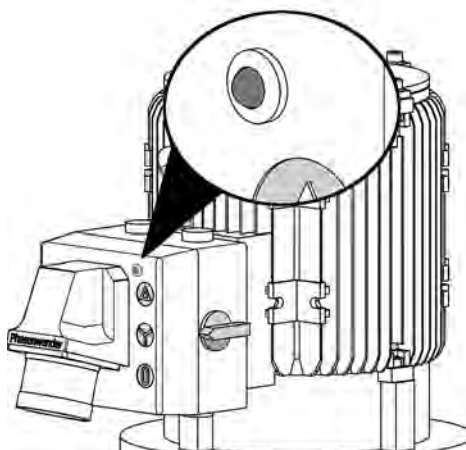


## 8.4 Panel sterowania

Jeśli pompa PT jest dostarczana z przełącznikiem gwiazda-trójkąt, dostępne są trzy położenia: neutralne, gwiazda (1) i trójkąt (2).



Wskaźnik rotacji fazy jest zamontowany na szafce rozdzielczej układu gwiazda/trójkąt. Jeżeli kierunek rotacji fazy jest nieprawidłowy, wskaźnik rotacji fazy będzie się świecił; kiedy faza i kierunek obrotów są poprawne, wskaźnik będzie zgaszony.



**OSTRZEŻENIE**

Przestawienie przełącznika zbyt wolno spowoduje uruchomienie zabezpieczenia termicznego silnika elektrycznego. Przełącznik należy przestawić w położenie neutralne i włączyć ponownie.

## 8.5 Zabezpieczenia

Zespół pompy należy zabezpieczać za pomocą zalecanych i niezbędnych środków ochrony.

Możliwe środki ochrony mogą być oparte na:

- temperatura
- nadciśnienie
- podciśnienie
- kierunek obrotu
- poziom oleju
- przeciążenie
- itd.

Zabrania się eksploatacji silnika elektrycznego bez wyłącznika silnikowego.

Aby chronić silnik elektryczny przed przeciążeniem, należy zainstalować zabezpieczenie termiczne lub termiczno-magnetyczne silnika.

W celu ustawienia zabezpieczenia należy użyć wartości znamionowych mocy silnika elektrycznego.

## 8.6 Silniki elektryczne

Pozwolenie na eksploatację zespołu pompowego w obszarach wysokiego ryzyka można uzyskać od firmy BBA Pumps.

Przykłady sytuacji wiążących się z dużym ryzykiem to:

- tłoczenie bardzo łatwopalnych cieczy
- zapyłone otoczenie
- obszary, w pobliżu których występują gazy wybuchowe

Kategorie zagrożenia określa się na podstawie dyrektywy ATEX. Bardzo ważne jest dobranie właściwego zespołu pompowego do takich sytuacji.

Przedsięwzięć środków niezbędne do zabezpieczenia połączeń elektrycznych i kabli przed uszkodzeniem.

Napięcie i częstotliwość należy ustalić z wyprzedzeniem — parametry te muszą odpowiadać specyfikacjom konfiguracji uzwojenia silnika elektrycznego.

Dane te są uwzględnione na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego.

W przypadku silników elektrycznych w wykonaniu przeciwwybuchowym dane z tabliczki znamionowej muszą odpowiadać klasie temperaturowej palnego/wybuchowego gazu/cieczy.

### Odłącznik

Aby bezpiecznie wykonywać prace przy zespole pompowym, odłącznik musi zostać umieszczony możliwie najbliżej zespołu pompowego, w bezpośrednim polu widzenia technika.

Zaleca się również zainstalowanie wyłącznika typu ELCB. Instalację należy zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem. Urządzenia przełączające muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.

### 8.7 Oddanie do eksploatacji

W celu oddania do eksploatacji zespołu pompowego z napędem elektrycznym należy wykonać następujące kroki:

- Sprawdzić typ pompy (tabliczka znamionowa) i parametry zespołu pompowego, takie jak: prędkość, ciśnienie robocze, pobór mocy, temperatura robocza, kierunek obrotów itp.
- Sprawdzić, czy instalacja elektryczna została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy też sprawdzić, czy przedsięwzięto środki wymagane do całkowitego wyeliminowania zagrożenia dla użytkownika.
- Sprawdzić, czy połączenie silnika elektrycznego odpowiada napięciu sieci zasilającej.
- Sprawdzić ustawienie zabezpieczenia silnika elektrycznego.
- Podłączyć rury ssawne i odprowadzania.
- Napęlić pompę wodą.

### 8.8 Sprawdzanie kierunku obrotów

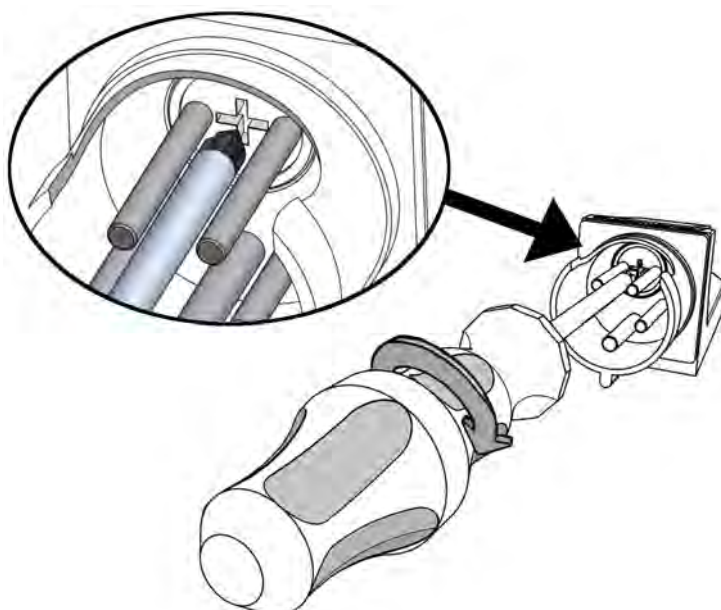


#### OSTRZEŻENIE

Ten test może być przeprowadzany tylko przez odpowiednio przeszkolonych upoważnionych pracowników.

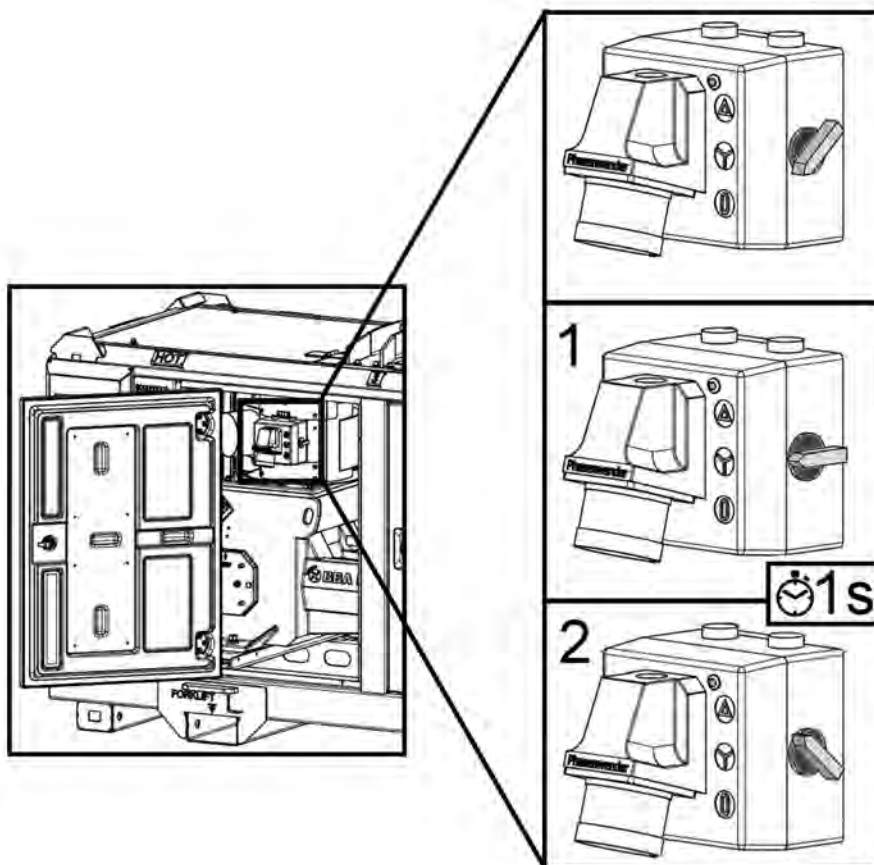
Sprawdzić, czy kierunek obrotów silnika elektrycznego odpowiada kierunkowi obrotów pompy. W celu sprawdzenia kierunku obrotów należy na krótko włączyć silnik elektryczny. Nie wolno dopuścić, aby silnik elektryczny osiągnął nominalną prędkość roboczą.

Jeżeli kierunek obrotów jest niepoprawny, połączenie na płycie zaciskowej musi zostać zmienione lub — jeżeli na wyposażeniu znajduje się wtyczka zmiany fazy — piny wtyczki muszą zostać zamienione.



## 8.9 Rozruch

Aby uruchomić silnik elektryczny, przełącznik należy najpierw przestawić w położenie gwiazda (1), a następnie w przeciągu jednej sekundy w położenie trójkąt (2).



### OSTRZEŻENIE

Przestawienie przełącznika zbyt wolno spowoduje uruchomienie zabezpieczenia termicznego silnika elektrycznego. Przełącznik należy przestawić w położenie neutralne i włączyć ponownie.

## 8.10 Wyłączenie

Aby zatrzymać silnik elektryczny, przełącznik należy najpierw przestawić w położenie gwiazda (1), a następnie w przeciągu jednej sekundy w położenie neutralne.

## 9 Konserwacja

### 9.1 Informacje ogólne

Niedostateczna, niewłaściwa i/lub nieregularna konserwacja może prowadzić do awarii zespołu pompowego, zagrożenia dla użytkownika, kosztownych napraw i długich przestoju. Firma BBA Pumps nie ponosi odpowiedzialności za szkody ani wypadki wynikające z nieprzestrzegania instrukcji.

Dozwolone są tylko czynności opisane w tej instrukcji.

Inne czynności muszą być wykonywane przez pracowników firmy BBA Pumps lub upoważnionych konserwatorów.

Aby zagwarantować niezawodne działanie, zainstalowane pompy pomocnicze należy raz w tygodniu uruchamiać na krótki czas.

Części zamienne można znaleźć pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl); można także skontaktować się z działem części zamiennych firmy BBA Pumps.

#### Instrukcja silnika napędowego

W zależności od tego, jaki silnik elektryczny/spalinowy jest używany, do niniejszej instrukcji obsługi może być dołączona instrukcja silnika elektrycznego/spalinowego (patrz [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl)).

Instrukcja elektrycznego silnika napędowego zawiera szczegółowe informacje na temat obowiązkowych procedur i powiązanych instrukcji bezpieczeństwa. Należy uważnie przeczytać dostarczoną instrukcję i przestrzegać procedur oraz instrukcji bezpieczeństwa.

### 9.2 Instrukcje bezpiecznej konserwacji, naprawy i przeglądu

- W razie potrzeby należy używać środków ochrony osobistej.
- Przy pompie można pracować tylko po jej uprzednim wyłączeniu. Aby wyłączyć pompę, należy postępować zgodnie z opisaną procedurą.
- Na czas prowadzenia prac elektryczny silnik napędowy należy zabezpieczyć przed niezamierzonym i niedozwolonym uruchomieniem.
- Podczas otwierania pompy należy przestrzegać wszystkich instrukcji dotyczących obchodzenia się z tłoczoną cieczą, takich jak instrukcje w zakresie stosowania odzieży ochronnej, zakazu palenia itp.
- Więcej informacji zamieszczono w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej dla tłoczonej cieczy.
- Osłony należy zdejmować tylko wtedy, gdy pompa nie pracuje.
- Prace konserwacyjne przy instalacji elektrycznej wolno rozpoczynać dopiero po odłączeniu źródła zasilania; prace te mogą być prowadzone wyłącznie przez przeszkolony i upoważniony personel.
- Po zakończeniu prac należy zainstalować wszystkie osłony i aktywować wszystkie zabezpieczenia.
- Podczas napraw należy używać tylko oryginalnych części lub części dostarczonych lub zatwierdzonych przez dostawcę pompy.
- Warstwy ochronne z rozgrzanych części można zdejmować tylko wtedy, kiedy cały zespół pompowy ostygł.
- Filtr cząstek stałych (jeżeli jest zamontowany) można zdejmować tylko wtedy, kiedy cały zespół ostygł.

### 9.3 Zabezpieczanie pomp napędzanych elektrycznie przed niezamierzonym uruchomieniem

- Wyłączyć odłącznik zlokalizowany przy pompie.
- Wyłączyć wyłącznik główny pompy.
- Zablokować wyłącznik główny i — jeśli jest to możliwe — zabezpieczyć kłódką, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie systemu.  
Klucz do kłódki należy zabrać ze sobą.
- Jeśli nie jest to możliwe, wymontować z pompy odpowiedni bezpiecznik.
- Jeśli nie jest to możliwe, odłączyć kabel zasilający od pompy.
- W pobliżu wyłącznika głównego lub uchwyty bezpiecznikowego pompy należy umieścić znak z opisem:  
Nie włączać — prace w toku!

### 9.4 Zabezpieczanie pomp napędzanych silnikiem wysokoprężnym przed niezamierzonym uruchomieniem

- Zatrzymać silnik i — jeśli dotyczy — wyjąć kluczyk z wyłącznika. Kluczyk zabrać ze sobą.
- Jeśli dotyczy — wyłączyć uziemnik silnika. Kluczyk do uziemnika zabrać ze sobą.
- Jeśli nie jest to możliwe, odłączyć przewód uziemiający z akumulatorów.
- W pobliżu uziemnika lub odłączonego przewodu akumulatora należy umieścić znak z opisem:  
Nie włączać — prace w toku!

### 9.5 Instrukcje dotyczące konserwacji

- Przed rozpoczęciem prac wyczyścić pompę. Utrzymywać obszar roboczy w czystości.
- Stosować odpowiednie narzędzia i upewnić się, że są one w dobrym stanie. Używać ich w odpowiedni sposób.
- Wymienić uszkodzone śruby, nakrętki i/lub części z uszkodzonymi gwintami na nowe części o identycznej klasie mocowania.
- Wymienić zużyte uszczelnienia lub taśmy. Wymienić tylko uszczelnienia płaskie i wypełnione pod korkami, zastępując je oryginalnymi uszczelnieniami firmy BBA Pumps.

## 9.6 Codzienna konserwacja pompy

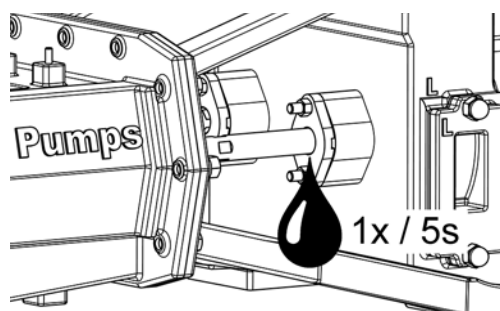
- Sprawdzić silnik i pompę pod kątem poziomu oleju.

### Adnotacja

**Jeżeli olej w napędzie pompy zyskał białawy kolor, należy go wymienić. Białawy kolor może świadczyć o obecności nadmiaru skondensowanej wody w oleju.**

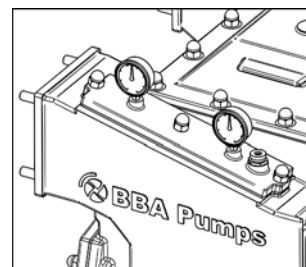
- Sprawdzić przewody olejowe i paliwowe pod kątem wycieków.

- Sprawdzić szczelność dławika na tłoczysku pod kątem obecności kropelek; nie powinna ściekać więcej, jak jedna kropla na pięć sekund. Niezbędna może być ponowna regulacja szczelności dławika poprzez jego podniesienie.



- Sprawdzić, czy skapująca woda może odpłynąć ze szczelności dławika. Przepust nie może być zablokowany z zewnątrz poprzez zabrudzenia i piach wymyte na korpus.
- Sprawdzić, czy maszyna jest nadal poprawnie ustawiona na podłożu, zgodnie z instrukcjami. Jest to istotne, ponieważ warunki mogą ulec zmianie w wyniku nagromadzenia się piachu/gleby wokół zespołu pompowego.

- Sprawdzić próżnię ponad i pod filtrem w oddzielaczu kamieni, korzystając w tym celu z dwóch próżniomierzy znajdujących się na oddzielaczu kamieni. Różnica pomiędzy dwoma odczytami wskazuje na zablokowanie filtra; w takim przypadku musi on zostać wyczyszczony.



- Jeżeli zainstalowany jest filtr cząstek stałych, należy sprawdzić, czy świeci się lampka kontrolna na panelu sterowania. Jeśli lampka się świeci, wyczyścić filtr. Patrz rozdział 9.13 „Czyszczenie filtra cząstek stałych”.

## 9.7 Dalsza konserwacja pompy

### Silnik wysokoprężny

- Wymienić olej po pierwszych 250 godzinach eksploatacji silnika wysokoprężnego. Patrz instrukcja dostarczona przez dostawcę silnika dostępna pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).
- Firma BBA Pumps opracowała unikalną koncepcję pomp PT150 napędzanych silnikiem wysokoprężnym o nazwie DriveOn®. Dla użytkownika oznacza to, że interwał serwisowy silnika pompy PT150 został wydłużony do 1500 roboczogodzin (olej i filtry).

### Adnotacja

**Ilość oleju 10W40 w silniku DriveOn® to 10 litów (10,56 qt USA) (dane te różnią się od zamieszczonych w oryginalnej instrukcji Hatz 1D90V informacji dotyczących wymiany oleju).**

- Okres serwisowania silników pomp PTclassic, PT130 i PT200 wynosi standardowo 500 roboczogodzin.

### **Miska olejowa w urządzeniach serii PT**

- Wymienić olej po pierwszych 250 godzinach eksploatacji pompy.
- W przypadku PTclassic olej wymieniać co 4500 godzin lub co 12 miesięcy, bądź jeżeli olej w napędzie pompy ma biały kolor. Uruchomić pompę i pozwolić jej pracować do osiągnięcia normalnej temperatury roboczej. Zatrzymać pompę i usunąć olej.  
Typ oleju: olej mineralny 80W90 GL4 (pojemność: 8 litrów).
- W przypadku PT130 olej wymieniać co 4500 godzin lub co 12 miesięcy, bądź jeżeli olej w napędzie pompy ma biały kolor. Uruchomić pompę i pozwolić jej pracować do osiągnięcia normalnej temperatury roboczej. Zatrzymać pompę i usunąć olej.  
Typ oleju: olej mineralny 80W90 GL4 (pojemność: 4 litrów).
- W przypadku PT150 olej wymieniać co 4500 godzin lub co 12 miesięcy, bądź jeżeli olej w napędzie pompy ma biały kolor. Uruchomić pompę i pozwolić jej pracować do osiągnięcia normalnej temperatury roboczej. Zatrzymać pompę i usunąć olej.  
Typ oleju: olej syntetyczny ISO-VG 320 (pojemność: 14 litrów).
- W przypadku PT200 olej wymieniać co 3000 godzin lub co 12 miesięcy, bądź jeżeli olej w napędzie pompy ma biały kolor. Uruchomić pompę i pozwolić jej pracować do osiągnięcia normalnej temperatury roboczej. Zatrzymać pompę i usunąć olej.  
Typ oleju: olej mineralny 80W90 GL4 (pojemność: 11 litrów).

### **Adnotacja**

**Opisane czynności konserwacyjne należy wykonywać co 1500 godzin, chyba że określono inaczej.**

### **Filtr paliwa**

Sprawdzić filtr paliwa samozasysającej pompy paliwowej pod kątem zatkania. W przypadku wymiany użyć odpowiedniego filtra; filtr musi być odporny na wpływ wibracji generowanych przez samozasysającą pompę paliwową.

### **Samozasysająca pompa paliwowa**

Sprawdzić samozasysającą pompę paliwową pod kątem działania. Zaleca się wymianę samozasysającej pompy paliwowej co 10 000 godzin.

### **Przewody paliwowe**

Sprawdzić stan przewodów paliwowych; skontrolować je pod kątem zmurszenia, pęknięć i uszkodzeń.

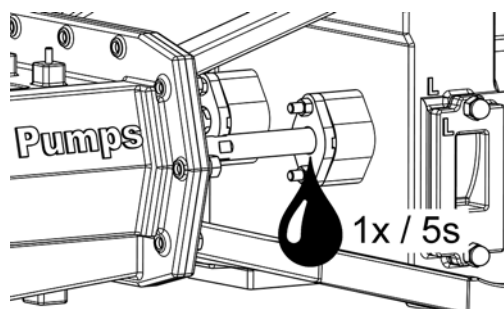
### **Szczeliwo dławika**

Szczeliwo dławika należy wymieniać co najmniej raz w roku (12 miesięcy) lub jeśli kołnierz szczeliwa dławika jest dokręcony do korpusu pompy.

Na końcu każdego tłoczyska umieścić pięć nowych pierścieni szczeliw dławika.

Do wymiany szczeliw dławika wymagane jest specjalne narzędzie. Można je zamówić za pośrednictwem działu części zamiennych firmy BBA Pumps.





### Głowice tłoków/tłoki

Jeżeli doszło do spadku podciśnienia lub obniżenia wydajności, należy sprawdzić tłoki i głowice tłoków:

- Zdjąć pokrywę pompy (jeżeli to konieczne, użyć w tym celu śrub wypychających) i wzrokowo skontrolować tłoki.
- Wymienić tłoki, jeżeli są uszkodzone lub odkształcone.
- Umieszczając ponownie pokrywę korpusu pompy sprawdzić, czy śruby dociskowe ze stali nierdzewnej dociskają mocno tuleje tłoków ze stali nierdzewnej. Upewnić się, że pokrywa obudowy pompy jest zainstalowana z zaokrągleniami po wewnętrznej stronie pokrywy skierowanymi do dołu. Słowo „TOP” wykute w przednią część pokrywy musi znajdować się na górze korpusu pompy.

### Cylindry

Sprawdzić tuleje cylindrów pod kątem zużycia; niewielkie wyżłobienia są oznaką normalnego zużycia. Wyżłobienia do 0,5 mm (0,0197”) głębokości nie stanowią problemu; zostaną one uszczelnione przez napuchnięte skórzane uszczelnienia głowic tłoków. Głębsze wyżłobienia wymagają obrócenia tulei cylindra o 180°; wyżłobienia powstają z reguły na dolnym końcu tulei cylindra. Tuleja cylindra także podlega wymianie. Do obracania tulei wymagane jest specjalne narzędzie. Można je zamówić za pośrednictwem działu części zamiennych firmy BBA Pumps.

### Zawory

Jeżeli doszło do spadku podciśnienia lub obniżenia wydajności, zawory ssawne i odprowadzania należy sprawdzić pod kątem płaskości i uszkodzeń.

Zdjąć pokrywę korpusu pompy i wzrokowo skontrolować zawory; gniazda zaworów muszą być odpowiednio uszczelnione. Sprężyny muszą mocno dociskać do zaworów. Zawory, które nie są płaskie lub są uszkodzone muszą zostać wymienione. Uszkodzone gniazda zaworów mogą zostać naprawione na tokarce.

Gniazda zaworów zawsze uszczelniać nowymi okrągłymi pierścieniami uszczelniającymi.

Usunąć gniazda zaworów tłocznych, wkręcając śrubę M16 w gwintowany otwór, do którego zamocowana jest śruba zaworu.

### Sprężyny zaworów

Sprężyny zaworów mogą z upływem czasu pęknąć.

Przynajmniej raz do roku wymienić wszystkie sprężyny zaworów, aby uniknąć awarii.

W przypadku pęknięcia którejkolwiek ze sprężyn, zaleca się wymianę wszystkich sprężyn.

**Zawory ssawne**

Kontrola pod kątem zabrudzenia może zostać przeprowadzona za pośrednictwem pokryw inspekcyjnych na bokach korpusu pompy. W celach konserwacyjnych pokrywa pompy, zawory odprowadzania i gniazda zaworów odprowadzania muszą zostać zdemontowane. Pozostała część kontroli nie różni się niczym od kontroli zaworów odprowadzania.

**Śruby prowadnic zaworów**

Kontrolując zawory ssawne i odprowadzania należy także skontrolować śrubę prowadnicy zaworu; może być ona zużyta, co będzie sygnalizowane przez zmniejszenie jej średnicy o 1 mm.

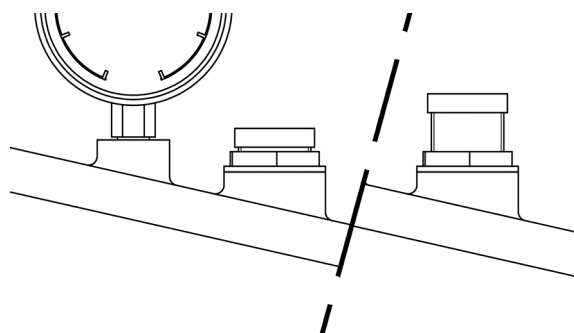
**Zawór regulatora próżni**

Wyposażenie w zawór regulatora próżni ma na celu zabezpieczenie pompy przed kawitacją. (Kawitacja pompy tłokowej powoduje, że z korpusu pompy mogą dochodzić odgłosy bicia).

Zawór regulatora próżni jest zamontowany na oddzielnym kamieniu pompy. Zawór regulatora próżni powinien być standardowo wyregulowany na 8,5 m (28 ft).

Regulację można przeprowadzić, pozwalając pompie na wypełnienie, a następnie zamykając zawór odcinający na stronie ssawnej w momencie, w którym próżniomierz zamontowany obok zaworu wypływowego wskazuje 8,5 m (28 ft) próżni.

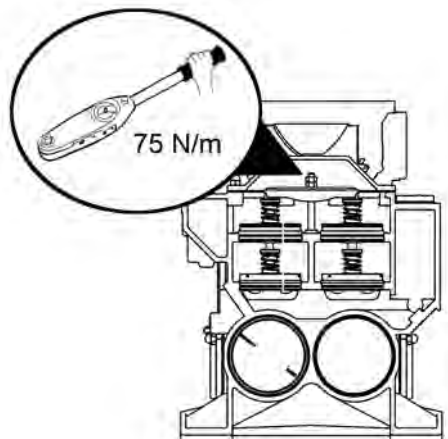
Zawór regulatora próżni należy przytwierdzić, używając w tym celu dostarczonej z zaworem wypływowym nakrętki.



## Pompy z serii PT

### Mostek

Sprawdzić mostek. Mostek musi być prosty i nie może być pęknięty.



### Uszczelnienia

Sprawdzić, czy wszystkie uszczelnienia i pokrywy są poprawnie zainstalowane i odpowiednio szczelne.

### Pokrywy inspekcyjne

Upewnić się, że pokrywy inspekcyjne znajdujące się z tyłu korpusu pompy i obok korpusu szczeliwa dławika są poprawnie zainstalowane; pokrywy mają wersję lewą i prawą.

Litery „L” (lewa) i „R” (prawa) są umieszczone na pokrywach i korpusie pompy.

Upewnić się, że pokrywy są umieszczone w taki sposób, że litera na pokrywie odpowiada literze na korpusie pompy. Litera musi być także skierowany w stronę szczytu korpusu pompy, a zaokrąglenia po wewnętrznej stronie pokrywy muszą być skierowane w dół korpusu pompy.

### Alternator

Upewnić się, że alternator odpowiednio się ładuje. Napięcie ładowania powinno wynosić 14,2 V.

### Rura wydechowa

- Elastyczną rurę wydechową skontrolować pod kątem wycieków.
- Sprawdzić, czy warstwa ochronna na elastycznej rurze wydechowej jest w dobrym stanie.

### Filtr cząstek stałych

Jeżeli filtr cząstek stałych jest zainstalowany nie może wytwarzać zbyt dużego ciśnienia wstecznego. Jeśli świeci się lampka na panelu sterowania lub na ekranie LCD wyświetlany jest kod błędu, filtr cząstek stałych jest zabrudzony.

Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 9.13 „Czyszczenie filtra cząstek stałych”.

### Iskrochron

W pompach PT napędzanych silnikiem wysokoprężnym opcjonalnie dostępny jest iskrochron. Iskrochron można czyścić w następujący sposób:

- Zatrzymać silnik wysokoprężny i pozwolić układowi wydechowemu ostygnąć.
- Odkręcić korek filtra cząstek stałych.
- Uruchomić silnik wysokoprężny.



### OSTRZEŻENIE

**Upewnić się, że cząstki stałe są wychwytywane zgodnie z obowiązującymi normami. Cząstki stałe stanowią zagrożenie dla zdrowia.**

### Tłumiki drgań

Sprawdzić tłumiki drgań. Jeśli podstawa pompy spoczywa na ramie, guma jest zużyta. Jeżeli guma wystaje poza stalowy korpus tłumika drgań, podlega ona nadmiernemu zużyciu i należy rozważyć wymianę tłumika drgań.

### Adnotacja

**Uszkodzenia zespołów pompowych — spowodowane na przykład drganiami — zamontowane na przyczepach lub innych elementach przez osoby trzecie bez pisemnej zgody firmy BBA Pumps nie są objęte gwarancją fabryczną firmy BBA Pumps.**

### Misa ściekowa

Opróżnić misę ściekową. Ciecz jest mieszaniną wody z resztkami oleju i paliwa do silników wysokoprężnych.



### OSTRZEŻENIE

**Upewnić się, że cała odprowadzona ciecz została odpowiednio zgromadzona i zutylizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wyciek cieczy szkodliwych dla środowiska może być bardzo niebezpieczny. Należy dołożyć wszelkich starań, aby tego uniknąć.**

### Kanały deszczowe dla panelu dachowego

Panele dachowe montowane są na górnej krawędzi; górna krawędź kieruje strugi wody przed i za korpus. Wszystkie kanały należy utrzymywać w czystości oraz usuwać piach i liście, aby woda mogła swobodnie spływać.

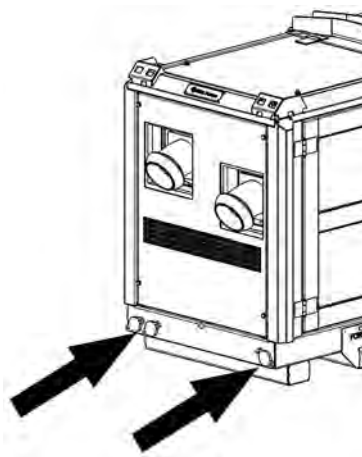
## 9.8 Dalsza konserwacja pompy — co 4500 godzin lub 1x/rok

### Czyszczenie zbiornika paliwa

Raz na rok wyczyścić zbiornik paliwa, przepłukując go.

Najpierw opróżnić misę ściekową. Wyczyścić misę ściekową; z dolnej misy zdjąć pokrywę konserwacyjną.

Ustawić zespół pompy pod niewielkim kątem. Za pokrywą znajduje się korek wlewu zbiornika paliwa. Wyjąć go i przepłukać zbiornik.



### OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że cała odprowadzona ciecz została odpowiednio zgromadzona i zutylizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wyciek cieczy szkodliwych dla środowiska może być bardzo niebezpieczny. Należy dołożyć wszelkich starań, aby tego uniknąć.

## 9.9 Wysyłka zespołu pompowego

Jeśli zespół pompy będzie wysyłany do dostawcy w celu przeprowadzenia gruntownej konserwacji, naprawy lub remontu kapitalnego, muszą zostać spełnione poniższe warunki:

- Zespół pompy należy opróżnić i dokładnie wyczyścić od wewnątrz.
- Wszystkie przegrody misy ściekowej pod zespołem pompowym i silnikiem spalinowym/elektrycznym należy przed wysyłką opróżnić.



### OSTRZEŻENIE

Wyciek cieczy szkodliwych dla środowiska może być bardzo niebezpieczny. Należy dołożyć wszelkich starań, aby tego uniknąć.

- W celu zachowania zgodności z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony środowiska do przesyłki należy dołączyć „Oświadczenie o braku zastrzeżeń”.

## 9.10 Opróżnianie zespołu pompowego



### OSTRZEŻENIE

Należy przedsięwziąć środki ostrożności odpowiednie dla cieczy gorących, lotnych, palnych i niebezpiecznych.



### OSTRZEŻENIE

Wyciek cieczy szkodliwych dla środowiska może być bardzo niebezpieczny. Należy dołożyć wszelkich starań, aby tego uniknąć.



### OSTRZEŻENIE

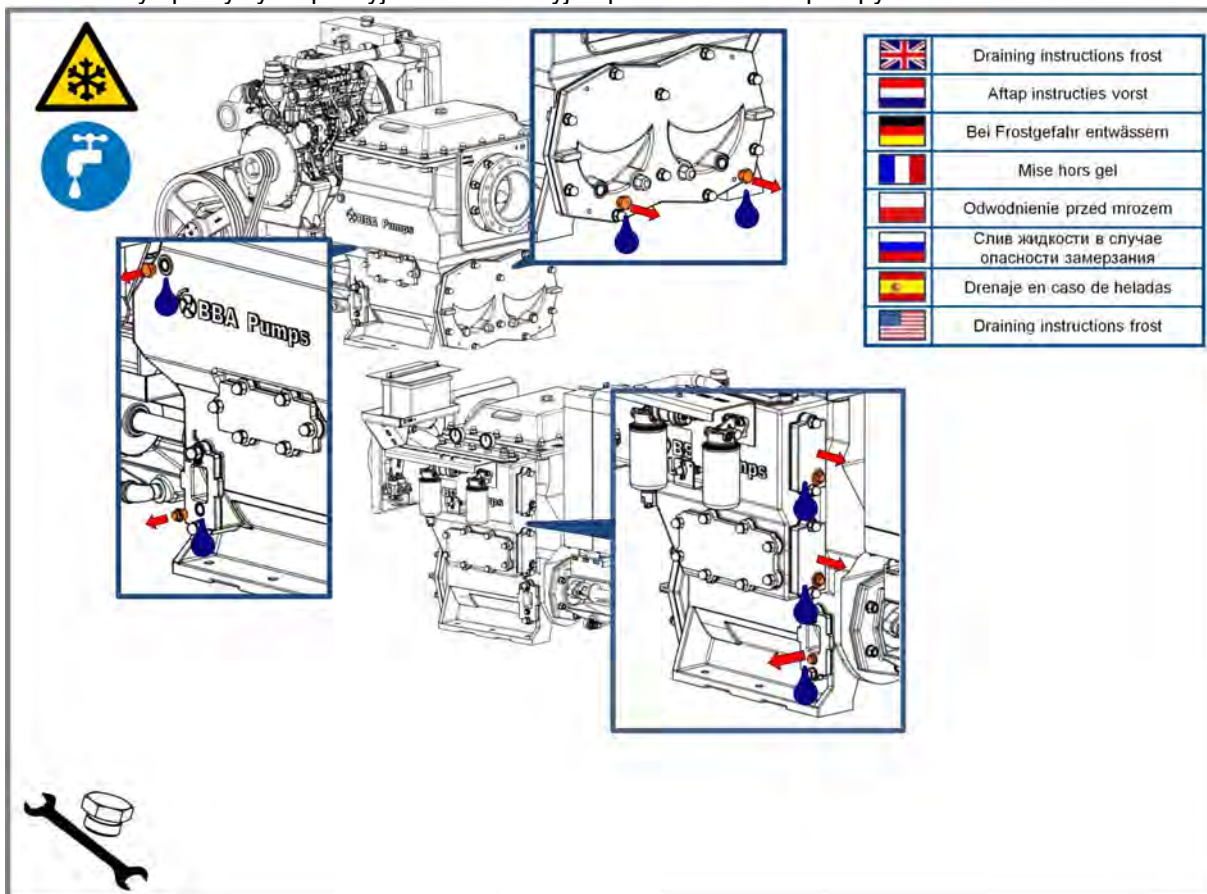
W temperaturach poniżej zera odprowadzona ciecz może zamarzać. Należy zawsze przedsięwziąć wszelkie środki mające na celu zapobieżenie wyciekaniu cieczy na podłoże. W przeciwnym wypadku może dochodzić do niebezpiecznych sytuacji (niebezpieczeństwo poślizgnięcia).

### Adnotacja

**W przypadku cieczy, które krzepną w temperaturach poniżej temperatury roboczej należy zamknąć rury ssawne i odprowadzania i opróżnić pompę niezwłocznie po jej zatrzymaniu.**

1. Zatrzymać zespół pompowy.
2. Uniemożliwić osobom nieupoważnionym uruchomienie.
3. Pozostawić zespół pompowy do ostygnięcia, jeśli tłoczona ciecz nie będzie krzepnąć.
4. Zamknąć rury ssawne i odprowadzania możliwie jak najbliżej zespołu pompowego.
5. Pod korkami spustowymi umieścić odpowiednie misy ściekowe.
6. Zdjąć korki po obu stronach zespołu pompowego.

7. Otworzyć pokrywy inspekcyjne/konserwacyjne po obu stronach pompy.



1. Zutylizować odprowadzoną ciecz w sposób odpowiedzialny i zgodnie z obowiązującymi przepisami, regulaminem firmowym oraz kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej dla tłoczzonej cieczy.
2. W temperaturach znacznie poniżej zera w czasie procesu opróżniania pompę należy pozostawić pracującą przez pięć minut, aby upewnić się, że cała woda została usunięta z komory ssawnej i sponad zaworów.
3. Na korkach umieścić nowe pierścienie uszczelniające; korki umieścić po obu stronach pompy.
4. Założyć luźno pokrywy inspekcyjne, aby woda mogła swobodnie wypływać z korpusu pompy. Ponieważ korpus pompy zawiera wiele zaworów, woda może spływać powoli kroplami przez 30 minut.

## 9.11 Czyszczenie wnętrza zespołu pompowego



### OSTRZEŻENIE

Należy przedsięwziąć środki ostrożności odpowiednie dla cieczy gorących, lotnych, palnych i niebezpiecznych. Przed czyszczeniem pozostawić zespół pompy do ostygnięcia.

1. Opróżnić zespół pompy, ale nie montować jeszcze nowych korków spustowych (patrz rozdział 9.10 „Opróżnianie zespołu pompowego”).
2. Wyczyścić zespół pompy. Nie używać palnych środków czyszczących.
3. Zainstalować korki spustowe z nowymi pierścieniami uszczelniającymi.
4. Założyć pokrywy inspekcyjne/konserwacyjne.

## 9.12 Czyszczenie zespołu pompowego od zewnątrz

W tym celu można stosować myjki ciśnieniowe, ale tylko zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Nigdy nie czyścić działającego zespołu pompowego.
2. Przed czyszczeniem wyłączyć zespół pompy.
3. W przypadku napędów elektrycznych wyłączyć wyłącznik główny instalacji elektrycznej.
4. Przed przystąpieniem do czyszczenia pozostawić zespół pompy do ostygnięcia.
5. Zachować odległość między dyszą natryskową, a czyszczoną częścią.
6. Aby zapobiec przedostawaniu się wody łożysk lub uszczelnień, nigdy nie spryskiwać ich bezpośrednio.
7. Nigdy nie spryskiwać bezpośrednio skrzynek rozdzielczych, złączy, gniazdek ani innych elementów połączeń elektrycznych.
8. Sprawdzić poziom znamionowy ochrony komponentów elektrycznych. Stosować metodę czyszczenia odpowiednią do klasy ochronności.



### OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie wyżej wymienionych wytycznych może skutkować sytuacjami niebezpiecznymi oraz uszkodzeniem (prawdopodobnie poważnym) pompy.



### OSTRZEŻENIE

Podczas czyszczenia należy zastosować niezbędne środki ochrony osobistej, takie jak odzież ochronna, okulary ochronne itp.

Należy także zachować szczególną ostrożność w przypadku gorących, lotnych, palnych i niebezpiecznych cieczy. Stosować odpowiednie środki ochrony.

## 9.13 Czyszczenie filtra cząstek stałych (jeśli dotyczy)

W pompach PT150 napędzanych silnikiem wysokoprężnym opcjonalnie dostępny jest filtr cząstek stałych. Jeżeli zamontowany jest filtr cząstek stałych, znajduje się on za zamykaną pokrywą (patrz ilustracja). Aby wyczyścić filtr cząstek stałych:



### OSTRZEŻENIE

Układ wydechowy i filtr cząstek stałych nagrzewają się w czasie pracy silnika; temperatura może sięgać nawet 500°C (932°F). Przed demontażem układu wydechowego i filtra cząstek stałych należy pozostawić je do ostygnięcia.



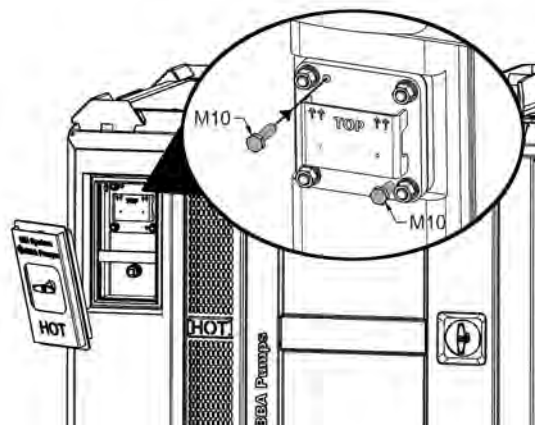
### OSTRZEŻENIE

Cząstki stałe są niebezpieczne dla zdrowia.



## Pompy z serii PT

1. Obrócić o jeden obrót zasuwę w kształcie litery T i zdjąć pokrywę.
2. Odkręcić cztery śruby.
3. Filtr cząstek stałych delikatnie wyciągnąć z ramy za pomocą dwóch śrub wypychających.
4. Wyczyścić filtr cząstek stałych.
5. Na tubie filtra cząstek stałych założyć nowe uszczelnienie.
6. Wsunąć filtr cząstek stałych w ramę.
7. Dokręcić cztery śruby.
8. Zamontować pokrywę i dokręcić zasuwę w kształcie litery T.



### Adnotacja

W Europie urządzenie PT200 jest sprzedawane z filtrem cząstek stałych celem spełnienia obowiązujących wymogów dotyczących emisji. Jest to oryginalny filtr cząstek stałych firmy Hatz. System regeneruje się w regularnych odstępach czasu, aby wypalić cząstki stałe, zanim filtr cząstek stałych ulegnie zablokowaniu. Podczas regeneracji na ekranie panelu sterowania wyświetlany jest symbol i komunikat. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi silnika firmy Hatz pod adresem [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl).

## 9.14 Kontrola akumulatora

### Informacje ogólne

Poziom elektrolitu i napięcie na zaciskach akumulatora należy sprawdzać raz na trzy miesiące.

Upewnić się, że zaciski i końcówki przewodów akumulatora są wolne od korozji.

W zależności od typu, temperatury i wilgotności względnej, naładowane akumulatory można przechowywać przez okres do trzech miesięcy bez konieczności konserwacji.

Podczas długich okresów przechowywania należy regularnie sprawdzać masę właściwą elektrolitu.

Jeżeli wynosi ona mniej niż 1,250 kg/l (10,432 lb/gal USA) — lub 1,210 kg/l (10,098 lb/gal USA) w

przypadku kwasu w akumulatorach używanych w klimacie tropikalnym — akumulatory należy naładować do osiągnięcia masy właściwej 1,280 kg/l (10,682 lb/gal USA) lub 1,240 kg/l (10,348 lb/gal USA) w przypadku kwasu w akumulatorach używanych w klimacie tropikalnym.

Natężenie prądu ładowania nie może przekraczać 20% pojemności nominalnej w Ah/20 h.

W razie potrzeby uzupełnić akumulator wodą zdemineralizowaną.

### Kontrola poziomu elektrolitu w akumulatorze

#### Adnotacja

Jeśli silnik nie był uruchamiany przez długi czas lub jest uruchamiany tylko na krótko, akumulatory mogą nie być w pełni naładowane. Upewnić się, że akumulatory są w pełni naładowane, aby zapobiec ich zamarzaniu. Jeżeli akumulatory są w pełni naładowane, odczyt amperomierza w czasie pracy silnika jest bliski zeru.



### OSTRZEŻENIE

Wszystkie akumulatory kwasowe-ołowiowo zawierają kwas siarkowy, który może powodować poparzenia skóry i wypalać odzież. Podczas pracy przy akumulatorach lub w ich pobliżu należy zawsze nosić osłonę twarzy i odzież ochronną.

1. Zdjąć korki wlewu.
2. Skontrolować, czy poziom elektrolitu w akumulatorze jest na poziomie „FULL”. Jeśli poziom jest zbyt niski, uzupełnić wodą destylowaną. Jeżeli woda destylowana nie jest dostępna, należy użyć czystej wody o niskiej zawartości minerałów. Nie należy używać wody zmiękczonej sztucznie.
3. Skontrolować stan elektrolitu za pomocą testera akumulatora.
4. Założyć korki.
5. W razie potrzeby wyczyścić akumulatory:
  - roztwór 0,1 kg (0,22 lb) sody oczyszczonej i 1 litr (1,056 qt USA) czystej wody, lub
  - roztwór wodorotlenku amonu. Dokładnie przepłukać korpus akumulatora czystą wodą.

#### Przyłącza kabli akumulatora



#### OSTRZEŻENIE

**Akumulatory mogą być źródłem gazów wybuchowych. Dlatego należy je przechowywać z dala od źródeł otwartego ognia i iskier oraz zapalonych papierosów.**

**Chronić oczy, skórę i odzież przed kontaktem z korozyjnym kwasem akumulatorowym. Kwas, który został rozlany lub wyciekł, należy natychmiast rozwinąć czystą wodą i usunąć. W razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza. Nigdy nie umieszczać narzędzi na akumulatorze.**

**Przed rozpoczęciem pracy przy układzie elektrycznym należy zawsze odłączyć ujemny (-) przewód akumulatora.**

- Dodatnie (+) i ujemne (-) złącza akumulatora nie mogą być zamieniane, nawet przypadkowo.
- Instalując akumulator przewód dodatni (+) należy podłączyć jako pierwszy; następnie należy podłączyć przewód ujemny (-). Biegun ujemny należy podłączyć do uziemienia bloku silnika.
- Demontując akumulator w pierwszej kolejności należy odłączyć przewód ujemny (-), a następnie przewód dodatni (+).
- W każdym przypadku należy unikać zwarć i zwarć z uziemieniem (masą) przewodów pod napięciem.
- W przypadku wystąpienia awarii elektrycznej w pierwszej kolejności należy skontrolować złącza przewodów pod kątem poprawności połączenia.
- Niezwłocznie wymieniać wadliwe lampki kontrolne.
- W czasie pracy silnika nie wyciągać kluczyka.
- Nigdy nie odłączać akumulatora w czasie pracy silnika. Skoki napięcia elektrycznego mogą uszkodzić komponenty elektryczne.
- W przypadku awaryjnego rozruchu w trybie ręcznym akumulator (który mógłby być rozładowany) należy pozostawić połączony z silnikiem.
- W przypadku awaryjnej eksploatacji bez akumulatora przed uruchomieniem silnika należy się upewnić, że połączenie wtykowe do szafki przyłączeniowej także jest rozłączone.
- W czasie czyszczenia silnika nigdy nie wolno spryskiwać części instalacji elektrycznej strumieniem wody ani myjką ciśnieniową.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych na silniku lub maszynie, zacisk uziemiający spawacza należy zamocować jak najbliżej punktu spawania.

#### Akumulator kwasowo-ołowiowy

Firma BBA Pumps standardowo instaluje akumulatory kwasowo-ołowiowe. W celu zapewnienia prawidłowej pracy oraz bezpieczeństwa ludzi i środowiska naturalnego należy regularnie sprawdzać akumulator rozruchowy pod kątem prawidłowego działania.

Ta czynność musi być jednym z punktów w czasie prowadzenia czynności kontrolnych i konserwacyjnych w obrębie instalacji pompy.

Dzięki odpowiedniemu sprzętowi testowemu można szybko i sprawnie sprawdzić stan akumulatora. Zalecamy umieszczenie naklejki informującej, kiedy została przeprowadzona kontrola akumulatora.

### Konserwacja akumulatorów kwasowo-ołowiowych

Nowoczesne akumulatory wykazują niewielkie wymagania konserwacyjne, które pozwalają zapewnić długą żywotność. Konserwację może dotyczyć następujących kategorii komponentów:

- przyłączy
- poziom elektrolitu
- stan naładowania

### Przyłączy

Zaciski akumulatora zapewniają połączenie z otoczeniem. Odpowiedni obwód, układ elektryczny, jest połączony pomiędzy zaciskami, a powierzchnia styku pomiędzy końcami kabla a zaciskami powinna być jak największa, jednak jednocześnie powinna pozwalać na uniknięcie niepożądanego kontaktu (zwarcia).

### Zaciski akumulatora

Prąd pobierany jest z akumulatora poprzez zaciski przewodów. Połączenie pomiędzy końcami kabla i zaciskami akumulatora tworzy „interfejs” pomiędzy akumulatorem i układem elektrycznym. Dlatego bardzo ważne jest, aby powierzchnia styku pomiędzy nimi była jak największa. Gromadzenie się siarczanu ołowiu (białej proszkowej substancji) wokół zacisków zakłóca ten kontakt i ma negatywny wpływ zarówno na ładowanie, jak i rozładowanie. Ponieważ siarczan ołowiu jest izolatorem, blokuje przepływ prądu, co z kolei powoduje spadek napięcia podczas wysokiego poboru prądu (rozrusznik silnika obraca się wolniej) i wzrost napięcia podczas ładowania (trudniej jest w pełni naładować akumulator). Poniższe środki zaradcze mogą ograniczyć takie problemy:

- W przypadku obecności siarczanu ołowiu należy dokładnie oczyścić zaciski i końce kabla stalową szczotką drucianą.
- Pokryć zaciski wazeliną bezkwasową. Wszelkie wżery, w których mogłaby zbierać się wilgoć i siarczan ołowiu, są wypełniane, a nadmiar wazeliny jest wypychany, co zapewnia dobry kontakt.

### Pokrywa

Pokrywę akumulatora należy utrzymywać w czystości i suchości. Smar na pokrywie może zatrzymywać wilgoć, tworząc przewodzącą ścieżkę pomiędzy zaciskiem dodatnim i ujemnym. Skutkiem tego jest zwarcie, przez które akumulator ulega rozładowaniu poza układem elektrycznym. Skutkiem tego jest także niższy stan naładowania akumulatora, a co za tym idzie krótszy okres użytkowania.

### Poziom elektrolitu

Mimo że zużycie wody („wydzielanie się gazu”) w nowoczesnych akumulatorach jest bardzo małe, różne warunki zewnętrzne, takie jak wysokie temperatury i wysokie napięcie przyspieszają ten proces. Akumulator będzie więc ZAWSZE zużywał wodę, nawet jeśli nie ma możliwości jej uzupełnienia. Zużycie wody powoduje zwiększenie stężenia elektrolitu.

Ponieważ ilość elektrolitu ma bezpośredni wpływ na pojemność akumulatora, powinna ona być jak największa. Masa właściwa 1,280 kg/l (10,682 lb/gal USA) jest jednak najwyższym stężeniem, przy którym akumulator może działać bez uszkodzenia: rozcieńczony kwas siarkowy o stężeniu powyżej 1,300 kg/l (10,849 lb/gal USA) jest bardzo korozyjny dla siatek płytek bieguna dodatniego i przyspiesza proces korozji. Dlatego ważne jest, aby od czasu do czasu sprawdzać poziom elektrolitu i w miarę możliwości uzupełniać go wodą demineralizowaną.

Upewnić się, że płytki akumulatora są cały czas całkowicie zanurzone w cieczy; poziom cieczy musi znajdować się co najmniej 10 mm (0,394”) nad płytkami.

Suche płytki akumulatora stwarzają wysokie ryzyko wybuchu!

**Stan naładowania**

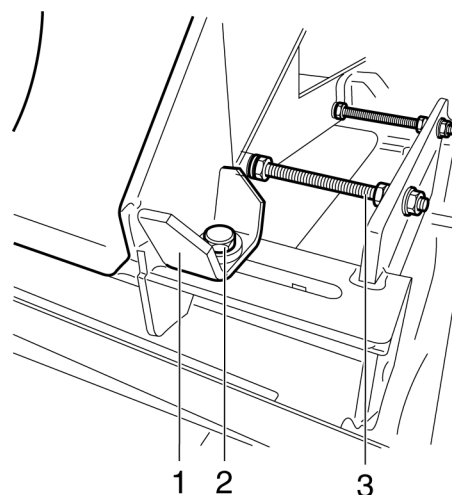
Żywotność akumulatora kwasowo-ołowiowego będzie najdłuższa w stanie pełnego naładowania. Jeżeli akumulator pozostaje w stanie rozładowania (lub częściowego rozładowania) przez dłuższy okres, zachodzi prawdopodobieństwo jego zasiarczenia. Może być to jedną z przyczyn niemożności naładowania akumulatora, który przez to wydaje się być bezużyteczny. Dlatego wskazane jest sprawdzenie stanu naładowania akumulatora w oparciu o masę właściwą elektrolitu (kwasomierz) i w razie potrzeby naładowanie akumulatora.

**9.15 Kontrola pasa klinowego**

- Skontrolować, czy pas pracuje cicho, kiedy pompa jest uruchomiona.
- Skontrolować ekranowanie.
- Pas należy skontrolować wizualnie pod kątem zużycia oraz obecności oleju i smaru.
- Skontrolować naprężenie pasa. Przy prawidłowym naprężeniu pasa klinowego jego ugięcie w połowie odległości pomiędzy kołami pasowymi nie powinno przekraczać 2 cm.

**9.16 Regulacja naprężenia pasa klinowego**

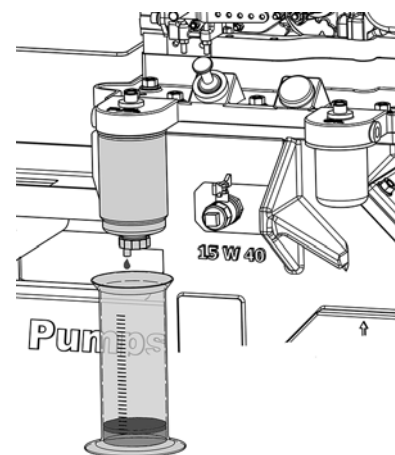
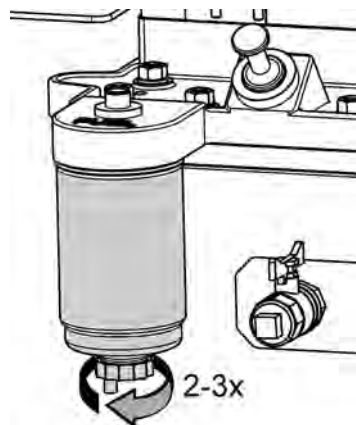
1. Poluzować o kilka obrotów śruby mocujące (2) wspornika montażowego silnika (1).
2. Za pomocą prętów gwintowanych (3) przesunąć wspornik montażowy silnika (1), aby uzyskać oczekiwane naprężenie pasa. Oba pręty gwintowane (3) obracać jednocześnie.
3. Skontrolować, czy koła pasowe są poprawnie wyrównane.
4. Dokręcić śruby mocujące (2). Śruby mocujące (2) dokręcić z momentem 85 Nm.
5. Skontrolować, czy pasy klinowe pracują prawidłowo po uruchomieniu silnika elektrycznego/spalinowego.



## 9.17 Kontrola oddzielacza wody

Częstotliwość przeprowadzania kontroli oddzielacza wody zależy od ilości wody w paliwie i ostrożności zachowywanej podczas tankowania.

- Odkręcić spód oddzielacza wody o około 2–3 obroty.
- Zgromadzić odprowadzone paliwo do przezroczystego (szklanego) pojemnika. Ponieważ woda ma większą masę właściwą, niż olej napędowy, woda będzie ściekała przed olejem napędowym. Obie substancje będą w wyraźny sposób oddzielone od siebie.
- Jak tylko z otworu zacznie wypływać olej napędowy dno oddzielacza wody ponownie dokręcić.



## 9.18 Wymiana wkładu smarującego (PT150)

1. Odkręcić nakrętkę łączącą (3) z wkładu smarującego (2).

### Adnotacja

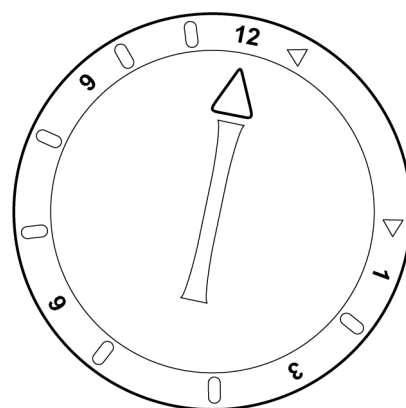
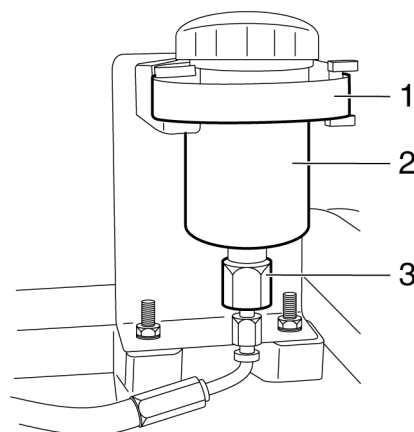
**W przewodzie może być obecne ciśnienie resztkowe.**

2. Zdemontować wspornik montażowy (1) i wyjąć wkład smarujący (2) z uchwytu.

### Adnotacja

**Zutylizować wkład smarujący w odpowiedzialny sposób.**

3. Umieścić nowy wkład smarujący (2) w uchwycie i ponownie zamontować wspornik montażowy (1).
4. Przytwierdzić przewód z nakrętką łączącą (3) do wkładu smarującego (2).
5. Użyć monety, aby przekręcić górną pokrywę ze strzałką tak, aby wskazywała 12.
6. Wodoodpornym długopisem zanotować na wkładzie smarującym (2) datę instalacji.
7. Po uruchomieniu skontrolować, czy przewód nie przecieka.



## 10 Tabela rozwiązywania problemów — pompy serii PT do odwadniania studni wierconych dla obniżenia poziomu wód gruntowych



### OSTRZEŻENIE

W przypadku awarii lub działania odbiegającego od normy należy natychmiast wyłączyć pompę, aby zapobiec niebezpiecznej sytuacji i/lub uszkodzeniu urządzenia.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak przepływu podczas pracy pompy i napędu.	System studni wierconej dla obniżenia poziomu wód gruntowych jest nieprawidłowo zainstalowany lub nieszczelny.	Sprawdzić system studni wierconej dla obniżenia poziomu wód gruntowych i wyeliminować nieszczelności.
	Skórzane uszczelnienia głowic tłoków są suche i mają skurczone.	Napełnić korpus pompy wodą.
	Skórzane uszczelnienia głowic tłoków są całkowicie zużyte.	Wymienić skórzane uszczelnienia głowic tłoków.
	Zbyt dużo osadów żelaznych lub wapiennych w obudowie pompy / w oddzielaczu kamieni.	Wyczyścić pompę i oddzielacz kamieni.
	Lód gromadzący się wokół korpusu pompy / oddzielacza kamieni (silnik nie uruchomi się).	Odtajać pompę.
	Zawór regulatora próżni na oddzielaczu kamieni nie jest ustawiony lub działa nieprawidłowo.	Ustawić zawór na maks. 8,5 m na próżniomierzu. Lub wymienić zawór.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Niedostateczny przepływu podczas pracy pompy i napędu.	System studni wierconej dla obniżenia poziomu wód gruntowych jest nieprawidłowo zainstalowany lub nieszczelny.	Sprawdzić system studni wierconej dla obniżenia poziomu wód gruntowych i wyeliminować nieszczelności.
	Skórzane uszczelnienia głowic tłoków są zużyte.	Wymienić skórzane uszczelnienia głowic tłoków.
	Zbyt duży wyciek powietrza w obrębie szczeliwa dławika (dławnicy).	Dokręcić dławik tak, aby jedna (1) kropla wody wyciekała co pięć (5) sekund.
	Zbyt dużo osadów żelaznych lub wapiennych w obudowie pompy / w oddzielaczu kamieni.	Wyczyścić stosownie pompę i oddzielacz kamieni.
	Zawór regulatora próżni na oddzielaczu kamieni nie jest ustawiony.	Ustawić zawór na maks. 8,5 m na próżniomierzu.
	Prędkość pompy jest zbyt mała.	Zwiększyć obroty silnika wysokoprężnego lub prędkość obrotową silnika elektrycznego (napęd o zmiennej częstotliwości).
	Nieprawidłowy kierunek obrotów. (Tylko pompy z napędem elektrycznym).	Odwrócony kierunek obrotów. (Tylko pompy z napędem elektrycznym).



## Pompy z serii PT

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Odgłosy głuchych uderzeń w pompie.	Bardzo duże podciśnienie (bliskie całkowitej próżni).	Ustawić zawór regulatora próżni na oddzielnym kamieniu na maks. 8,5 m na próżniomierzu.
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Pompa pobiera odbiegającą od normy ilość mocy (napęd jest przeciążony).	Prędkość pompy jest zbyt duża.	Zmniejszyć obroty silnika wysokoprężnego lub prędkość obrotową silnika elektrycznego (napęd o zmiennej częstotliwości).
	Nieprawidłowy kierunek obrotów. <i>(Tylko pompy z napędem elektrycznym).</i>	Odwrócony kierunek obrotów. <i>(Tylko pompy z napędem elektrycznym).</i>
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Silnik wysokoprężny wyłącza się natychmiast po uruchomieniu (zimny start).	Ciśnienie wsteczne w przewodzie odprowadzania.	Odłączyć przewód ssący i odprowadzania. Uruchomić silnik wysokoprężny i pozostawić go do rozgrzania przez pięć (5) minut. Następnie spróbować ponownie.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Silnik wysokoprężny nie uruchamia się.	Silnik nie jest zaopatrywany w paliwo.	Najpierw sprawdzić poziom paliwa w zbiorniku. Dodatkowo sprawdzić przewody paliwowe / filtry.
	Samozasysająca pompa paliwowa nie pracuje.	Sprawdzić wbudowany bezpiecznik lub wymienić pompę paliwową.
	Mechaniczne zabezpieczenie ciśnienia oleju silnikowego jest wyłączone (z powodu wyczerpania paliwa lub niskiego ciśnienia oleju silnikowego).	Uruchomić mechaniczne urządzenie wyłączające ciśnienie oleju (czerwona dźwignia) i uruchomić silnik.
	Niedostatecznie naładowany akumulator.	Sprawdzić akumulator lub w razie potrzeby skontaktować się z serwisem.

### Adnotacja

**W przypadku innych awarii pompy lub napędu należy skontaktować się z działem serwisowym firmy BBA Pumps.**

## 11 Utylizacja

Jeśli zespół pompy jest przeznaczony do złomowania i został na koniec okresu eksploatacyjnego zdemontowany, należy przestrzegać przepisów dotyczących utylizacji odpadów obowiązujących w miejscu i na czas demontażu.

Zespół pompy wykonany jest z typowych materiałów.

W dniu ich wytworzenia znane były metody utylizacji takich materiałów.

W czasie konstruowania nie zidentyfikowano szczególnych zagrożeń znanych osobom odpowiedzialnym za prace demontażowe po uprzednim dokładnym wyczyszczeniu zespołu pompowego.

Aby zapobiec skażeniu środowiska, należy przestrzegać przepisów ochrony środowiska obowiązujących na czas demontażu.

Przed rozpoczęciem demontażu należy wykonać poniższe czynności:

- Opróżnić zespół pompy i oczyścić go wewnątrz (patrz rozdział 9 „Konserwacja”).
- W przypadku pomp z silnikiem wysokoprężnym należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta silnika wysokoprężnego (patrz [www.bbapumps.pl](http://www.bbapumps.pl)).
- Usunąć paliwo ze zbiornika paliwa.
- Odprowadzić chłodziwo.
- Ciecze przechowywać oddzielnie i przekazać do punktu zbiórki upoważnionego do utylizacji tego typu substancji.

## 12 Deklaracja CE

Świadectwo IIA:

### Deklaracja zgodności

zgodnie z dyrektywą maszynową WE 06/42/WE, załącznik IIA.

Producent: B.B.A. Pumps BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn

Produkt: Pompa serii PT

Niniejszym oświadczamy, że wszystkie wymienione powyżej pompy spełniają wymogi następujących aktów prawnych:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE, z najnowszymi zmianami)
- Dyrektywa Niskonapięciowa (Dyrektywa 2006/95/EWG, z najnowszymi zmianami) - w przypadku wyposażenia w silnik elektryczny
- Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej (2004/108/WE, z najnowszymi zmianami) - w przypadku wyposażenia w silnik elektryczny

Pompy spełniają wymogi norm zharmonizowanych:

- NEN-EN 809:1998+A1:2009/C1:2010 „Pompy i zespoły pompowe do cieczy - Ogólne wymagania bezpieczeństwa”.
- NEN 1010:2007+C1: 2008
- NEN-EN-IEC 61439-1/2: 2009
- NEN-EN-IEC 60204-1+A1+C11: 2006
- NEN-EN\_ISO 12100-1 Bezpieczeństwo maszyn: Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania
- NEN-EN\_ISO 12100-2 Bezpieczeństwo maszyn: Pojęcia podstawowe, ogólne zasady techniczne

**UWAGA:** Niniejsza deklaracja jest ważna wyłącznie pod warunkiem zainstalowania pompy lub zespołu pompowego zgodnie z wytycznymi dotyczącymi eksploatacji oraz powiązanymi specyfikacjami technicznymi.

J. Bruin  
BBA Pumps BV



Dyrektor naczelny



## Pompy z serii PT



**THE NETHERLANDS**

BBA Pumps BV (head office)  
Edisonstraat 12  
7006 RD Doetinchem

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

**NORTH AMERICA**

BBA Pumps, Inc.  
1133 Cainhoy Road  
Wando, SC 29492

+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

