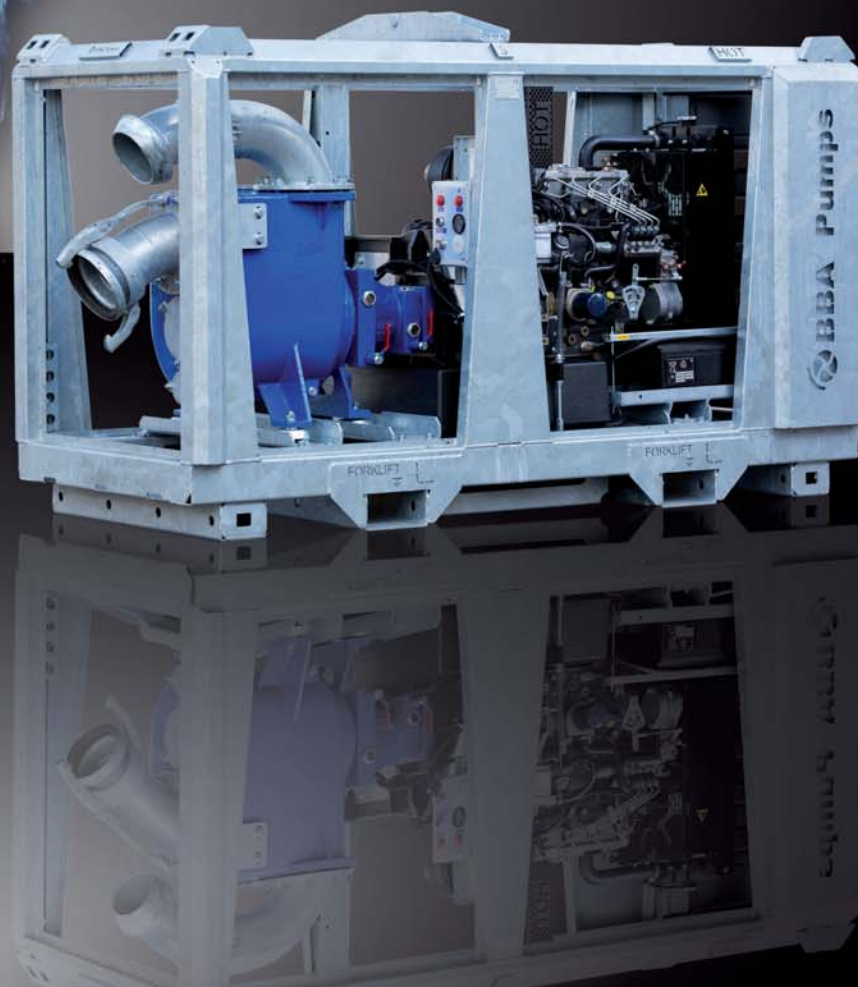


Podręcznik użytkownika

Pompy typoszeregów B(E) napędzane silnikiem wysokoprężnym



Informacje o produkcie i sprzedającym

Uwaga

Dane składające się na charakterystyki pompy, zespołu napędowego i obudowy można znaleźć na odnośnych tabliczkach znamionowych.

Data dostawy : _____

Informacje o wyrobie

Model : _____

Numer identyfikacyjny wyrobu : _____

Numer seryjny silnika : _____

Numer seryjny pompy : _____

Numer seryjny przyczepy
(opcjonalna) : _____

Numer wyrobu według specyfikacji klienta : _____

Numer wyrobu według specyfikacji
sprzedającego : _____

Informacje o sprzedającym

Nazwa : _____

Nazwa : _____

Miasto : _____

Kraj : _____

Dane kontaktowe
sprzedającego

Numer telefonu

Adres e-mail

Sprzedaż : _____

Części : _____

Serwis : _____

Spis treści

Pompy typoszeregów B(E) napędzane silnikiem wysokoprężnym)

	Informacje o produkcie i sprzedającym	pag. 1.1
	Przedmowa	
1	Opis, zastosowanie i zasada działania	
1.1	Opis	pag. 1.1
1.2	Budowa i zasada działania pompy	pag. 1.2
1.3	Przewidziane zastosowanie	pag. 1.3
1.4	Nieprzewidziane zastosowanie	pag. 1.4
1.5	Gwarancja	pag. 1.4
2	Dane	
2.1	Karty danych technicznych.....	pag. 2.1
2.2	Objaśnienie oznaczenia typu.....	pag. 2.1
2.3	Głośność	pag. 2.2
2.4	Przyjęte dyrektywy i normy.....	pag. 2.4
3	Ostrzeżenia i uwagi dotyczące bezpieczeństwa	
3.1	Symbole ostrzeżeń i uwag dotyczących bezpieczeństwa	pag. 3.1
3.2	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – ogólne	pag. 3.1
3.3	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – pompa.....	pag. 3.2
3.4	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężnym.....	pag. 3.2

3.5	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – konserwacja i naprawy	pag. 3.3
3.6	Szkolenie i wiedza personelu	pag. 3.4
3.7	Ochrona środowiska	pag. 3.4
3.8	Oznaczenia umieszczone na pompie lub agregacie pompowym.....	pag. 3.4
4	Odbiór, transport i przechowywanie	
4.1	Odbiór.....	pag. 4.1
4.2	Transport	pag. 4.1
4.3	Instrukcja podnoszenia – pompa.....	pag. 4.2
4.4	Instrukcja podnoszenia – agregat pompowy	pag. 4.3
4.5	Przemieszczanie pompy wózkiem widłowym	pag. 4.4
4.6	Przechowywanie/zabezpieczanie – 6-12 miesięcy.....	pag. 4.5
4.7	Przechowywanie – dłużej niż 6-12 miesięcy	pag. 4.6
4.8	Kontrole podczas przechowywania	pag. 4.6
4.9	Transport pompy ze środkiem konserwującym	pag. 4.6
4.10	Usuwanie środka konserwującego.....	pag. 4.7
5	Instalowanie agregatu pompowego	
5.1	Ustawienie – uwagi ogólne.....	pag. 5.1
5.2	Eksploatacja na wolnym powietrzu.....	pag. 5.3
5.3	Eksploatacja w pomieszczeniach zamkniętych	pag. 5.3
5.4	Umieszczenie w miejscu, w którym może wystąpić atmosfera łatwopalna lub wybuchowa	pag. 5.4
5.5	Wytyczne dotyczące rurociągów – uwagi ogólne	pag. 5.4
5.6	Przewód ssawny.....	pag. 5.5
5.7	Przewód tłoczny	pag. 5.13
5.8	Smok ssawny	pag. 5.13
6	Pompa – informacje ogólne	
6.1	Zalewanie pompy	pag. 6.1
6.2	Przygotowanie do uruchomienia	pag. 6.1

Pompy typoszeregów B(E)

6.3	Uruchamianie.....	pag. 6.2
6.4	Monitorowanie podczas pracy	pag. 6.3
6.5	Zatrzymywanie.....	pag. 6.3
6.6	Osuszanie pompy w warunkach zagrożenia zamarznięciem	pag. 6.4
7	Agregat pompowy z napędem w postaci silnika wysokoprężnego	
7.1	Instrukcja bezpieczeństwa	pag. 7.1
7.2	Połączenia – informacje ogólne	pag. 7.1
7.3	Panel sterowniczy	pag. 7.2
7.4	Panel sterowania silnika regulowanego elektrycznie.....	pag. 7.4
7.5	Połączenie pomocniczego dopływu paliwa (opcjonalne).....	pag. 7.7
7.6	Uruchamianie.....	pag. 7.9
7.7	Zatrzymywanie.....	pag. 7.11
7.8	Agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężny – Perkins.....	pag. 7.11
8	Konserwacja	
8.1	Informacje ogólne	pag. 8.1
8.2	Instrukcja bezpieczeństwa – konserwacja, naprawa i kontrola.....	pag. 8.1
8.3	Zabezpieczenie agregatu pompowego napędzanego silnikiem wysokoprężnym przed przypadkowym uruchomieniem	pag. 8.2
8.4	Instrukcja konserwacji.....	pag. 8.2
8.5	Codzienna konserwacja pompy	pag. 8.2
8.6	Pozostała konserwacja pompy	pag. 8.3
8.7	Wysyłka pompy lub agregatu pompowego	pag. 8.6
8.8	Osuszanie pompy	pag. 8.7
8.9	Czyszczenie wnętrza pompy	pag. 8.8
8.10	Czyszczenie pompy lub agregatu pompowego z zewnątrz	pag. 8.9
9	Tablice usuwania usterek	
9.1	Tablica usuwania usterek – pompa (ogólnie)	pag. 9.1
9.2	Tablica usuwania usterek – napęd z silnikiem wysokoprężnym.....	pag. 9.4

Pompy typoszeregów B(E)

10	Koniec okresu żywotności eksploatacyjnej	
10.1	Pozbywanie się.....	pag. 10.1
	Deklaracja zgodności WE.....	pag. 11.1

Niniejsza instrukcja użytkownika dotyczy pomp typoszeregów B(E) napędzanych silnikiem wysokoprężnym. Oryginał instrukcji napisała w języku holenderskim firma BBA Pompen en Buizen BV.

Pompy typoszeregów B(E) napędzane silnikiem elektrycznym produkowane są przez:
BBA Pompen en Buizen BV
Zutphensestraat 242
7325 WV Apeldoorn
Holandia

Dla uproszczenia, w dalszej części niniejszej instrukcji nazwę BBA Pompen en Buizen BV podawać się będzie w postaci BBA Pumps.

Nr telefonu działu obsługi	Holandia	Międzynarodowy
w godzinach otwarcia:	+31 (0)314 368444	+31 (0)314 368436
po godzinach otwarcia:	+31 (0)88 2981722	+31 (0)88 2981744
Faks:	+31 (0)314 335047	
E-mail:	info@bbapumps.com	
Strona internetowa:	www.bbapumps.com	

© 2014 BBA Pumps BV Apeldoorn, Holandia

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

Oświadczenie

Treść niniejszej dokumentacji oraz zawarte tu ilustracje zostały przygotowane z najwyższą starannością, niemniej ani autor ani wydawca nie ponoszą odpowiedzialności za żadne 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 najnowszy stan wiedzy technologicznej na chwilę jej publikacji. BBA Pumps BV zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach technicznych i projektowych w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia.

Data publikacji: 1401
Instrukcja PL:9700010305

Pompy typoszeregów B(E)

Przedmowa

Niniejsza instrukcja użytkownika zawiera informacje dotyczące instalacji, użytkowania i konserwacji pompy typoszeregów B(E) napędzanej silnikiem wysokoprężnym. Tym samym należy ściśle stosować się do informacji zawartych w niniejszej instrukcji. Przed przystąpieniem do instalowania i oddawania pompy do użytku należy przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.

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

BBA Pumps nie można pociągać do odpowiedzialności za wypadki i/lub szkody powstałe w wyniku zaniedbania stosowania się do wytycznych ujętych w niniejszej instrukcji.

Niniejszą instrukcję należy przechowywać razem z pompą. Dodatkowy egzemplarz instrukcji można zamówić w BBA Pumps.

Niniejsza instrukcja stanowi część pompy. Jeśli pompa zostaje przekazana innemu użytkownikowi, niniejsza instrukcja powinna jej towarzyszyć.

Zależnie od zastosowanego spalinowego/elektrycznego silnika napędowego, do niniejszej instrukcji może być dołączona instrukcja danego spalinowego/elektrycznego silnika napędowego. Prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszą instrukcją i stosowanie się do wskazanych w niej procedur i uwag dotyczących spraw bezpieczeństwa.

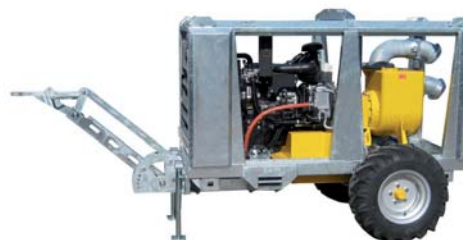
Wersja i zastosowanie

Na pompy typoszeregów B(E) składają się różne typy i wersje. Pompę oferuje się jako oddzielne urządzenie lub w formie kompletnej instalacji z napędem w postaci silnika wysokoprężnego. Kompletny agregat pompowy może być zamontowany na ramie otwartej, na ramie półzamkniętej lub w zamkniętej obudowie dźwiękochłonnej. Termin „obudowa” stosowany w niniejszej instrukcji obejmuje wszystkie rodzaje ram i obudów.

W celach transportu bliskiego ramę pompy można zaopatrzyć w koła i pałąk holowniczy.

Pompy nadają się do tłoczenia czystych i zanieczyszczonych cieczy.

Jeśli pompa jest wyposażona w układ podciśnienia, stanowi również rozwiązanie samozasysające.



BBA0129

Uwaga

W związku z tym, że pompy typoszeregów B(E) z napędem w postaci silnika wysokoprężnego oferowane są w różnych odmianach, jeśli chodzi o typy i wersje, ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji mogą nie odpowiadać faktycznym rozwiązaniom.

1 Opis, zastosowanie i zasada działania

1.1 Opis

Pompy typoszeregów B(E) napędzane silnikiem wysokoprężnym charakteryzują się możliwością tłoczenia cieczy zawierającej zawiesiny stałe oraz dobrą odpornością na ścieranie, a tym samym są idealne do tłoczenia zarówno czystych, jak i częściowo zanieczyszczonych cieczy. Możliwość tłoczenia cieczy zawierających zawiesiny stałe wskazana jest w arkuszu danych technicznych, który dołącza się do agregatu pompowego.

Pompy wyposażone są w wirnik półotwarty lub zamknięty oraz w płytę ochronną lub pierścień ochronny, które dają się łatwo wymieniać. W związku z tym, że z cieczą stykają się nieliczne jedynie części ruchome, pompa podlega minimalnemu jedynie zużyciu.

W przyjętym rozwiązaniu występują duże pokrywy otworów do czyszczenia, które umożliwiają czyszczenie wnętrza pompy. Budowa uszczelnienia wału pompy zależy od zastosowania.

Standardowe rozwiązanie obejmuje olejowe chłodzenie wału pompy. Cechę tę sygnalizuje się kodowo w oznaczeniu typu.

Arkusz danych, który dołącza się do pompy, zawiera wszystkie dane pompy i agregatu pompowego. Przed podłączeniem pompy lub agregatu pompowego należy bezwzględnie sprawdzić, czy dane urządzenie odpowiada zamierzonemu zastosowaniu.

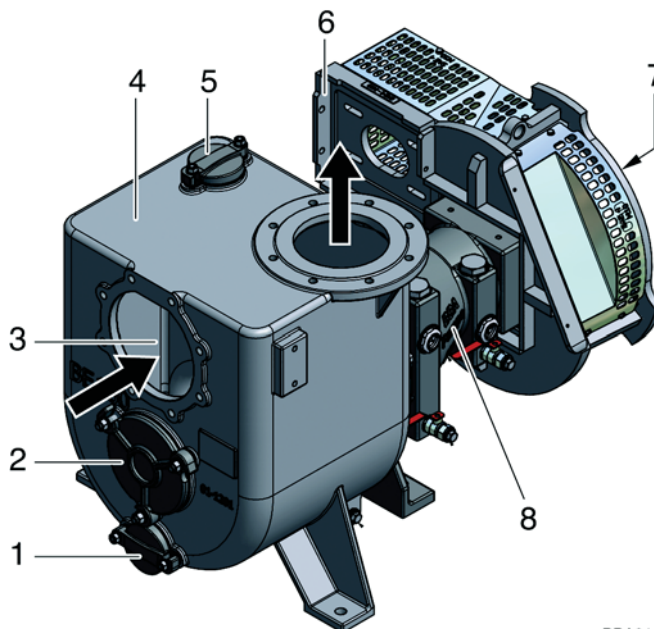
Pompy typoszeregów B(E)

1.2 Budowa i zasada działania pompy

Budowa

Pompa składa się z następujących głównych elementów:

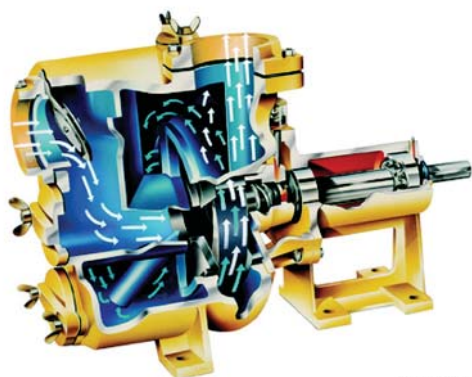
1. Pokrywa otworu do czyszczenia
2. Pokrywa otworu do czyszczenia
3. Strona ssania
4. Kadłub pompy
5. Pokrywa otworu zalewowego
6. Strona tłoczenia
7. Strona napędu
8. Łożysko niedzielone



BBA0117

Działanie pompy

Pompy typoszeregów B(E) stanowią rozwiązanie samozasysające. Kształt kadłuba pompy powoduje to, że część cieczy o stronie tłoczenia zawracana jest na stronę ssania pompy. Taka ilość cieczy wystarcza do usunięcia wszelkiego powietrza występującego w przewodzie ssawnym. Przed uruchomieniem pompę należy całkowicie zalać cieczą. Na wierzchu kadłuba pompy znajduje się pokrywa, którą można zdjąć w celu zalania pompy.



BBA0124

Białe strzałki: powietrze
Ciemne strzałki: ciecz



OSTRZEŻENIE

Aby zapobiec uszkodzeniu pompy nie należy dopuszczać do jej pracy na sucho przez dłużej niż pięć minut.

1.3 Przewidziane zastosowanie

- Pompy typoszeregów B(E) nadają się do tłoczenia cieczy o lepkości do 50 mm²/s (cSt).
W sprawie wyższych lepkości prosimy o kontakt z BBA Pumps.
- Maksymalna temperatura cieczy wynosi 70 °C (158°F), choć zależy ona po części od materiałów zastosowanych w pompie, jak również od rodzaju cieczy, ciśnienia roboczego i pozycji pompy.
- Więcej szczegółowych informacji można znaleźć na arkuszu danych technicznych.

Pompy typoszeregów B(E) napędzane silnikiem wysokoprężnym nadają się do stosowania w następujących branżach:

- budownictwo
- wynajem
- przemysł
- żegluga
- ścieki
- ochrona środowiska
- wodociągi
- nawadnianie
- rolnictwo
- warzywnictwo
- przemysł górniczy

Uwaga

Pompy typoszeregów B(E) nie są przewidziane do stosowania w przetwórstwie żywności, choć można je tam zastosować, jeśli nie będą podlegać żadnym normom higieny.

Materiały zastosowane w wybranej wersji pompy należy w każdym przypadku wcześniej sprawdzić pod względem tego, czy nadają się dla danego produktu spożywczego.

1.4 Nieprzewidziane zastosowanie

- Nie dopuszcza się stosowania pompy do tłoczenia substancji łatwopalnych i/lub wybuchowych.
- Nie dopuszcza się instalowania standardowej pompy lub agregatu pompowego w otoczeniu, w którym istnieje zagrożenie pożarem i/lub wybuchem.
- Nie dopuszcza się instalowania standardowej pompy lub agregatu pompowego w środowisku atmosfery wybuchowej.
- Korzystać z pompy w związku z tymi tylko zastosowaniami, które podane są na arkuszu danych technicznych pompy.
- Nie dopuszcza się użytkowania czy też zainstalowania pompy (bez uzyskania na wstępie pisemnego zezwolenia BBA Pumps) w związku z dowolnym zastosowaniem i/lub w ramach działalności innej niż ta, dla której pompa została pierwotnie przewidziana.



WAARSCHUWING

BBA Pumps is niet verantwoordelijk voor onjuist gebruik en/of toepassing van de pomp.

1.5 Gwarancja

Warunki gwarancji podano w książce gwarancyjnej BBA.

2 Dane

2.1 Karty danych technicznych

Szczegółowe zestawienie danych, wielkości i mas można znaleźć w arkuszu danych technicznych danej pompy.

2.2 Objaśnienie oznaczenia typu

Skróty stosowane w oznaczeniach typu przez BBA Pumps (typoszeregi B(E))

Type

B	typoszereg B pomp – odśrodkowa pompa samozasysająca
BE	typoszereg BE pomp – odśrodkowa pompa samozasysająca z wysokowydajnym wirnikiem i współdzieloną komorą uszczelnienia
BE160	160 oznacza wielkość pompy

Budowa

...MC...	napęd elektryczny
...NMC...	do napędu elektrycznego przez wał wciskany
...BF...	rama w wersji podstawowej
...TF...	rama ze zbiornikiem paliwa
...GL...	obudowa dźwiękochłonna

Napęd

...PE...	Perkins
...HA...	Hatz

Skrzynka sterownicza

...LC...	z regulacją poziomu
...ALC...	z automatyczną regulacją poziomu

Pompy typoszeregów B(E)

Numer krzywej charakterystyki

przykład

235FBFPELC 235 = numer krzywej charakterystyki
F = wąska komora pływakowa
BF = rama w wersji podstawowej
PE = silnik Perkins
LC = z regulacją poziomu

MSDS

Karta charakterystyki materiału
Jest to karta określająca wszystkie własności danej substancji

NPSH

Antykawitacyjna nadwyżka wysokości ciśnienia
Jest to wysokość, z jakiej po odjęciu strat wewnętrznych w pompie może ona zasysać ciecz

2.3 Głośność

Ze względu na to, że pompa, z zespołem napędowym czy bez zespołu napędowego, stanowi zazwyczaj element całej instalacji, ostatecznej konfiguracji nie zna się w momencie dostawy. Głośność zależy również po części od hałasu emitowanego przez inne elementy instalacji.

BBA Pumps prowadzi wrywkowe pomiary głośności innych elementów instalacji. Wykonuje się je z odległości 1 metra (3,3 ft), na wysokości 1,6 metra (5,2 ft).

Średnia z pomierzonych wartości nie sięga 80 dB(A).

Pomiary te nie uwzględniają układu napędowego czy też rurociągów. Zakłada się jednak, że pompę ustawia się/instaluje zgodnie z instrukcją oraz, że pracuje bez kawitacji.

W zamieszczonej niżej tabeli podano właściwe poprawki w dB(A), które należy przyjmować w celu wyliczenia natężenia hałasu w jakiejś konkretnej odległości.

Poprawka 2 dB(A) jako funkcja odległości od źródła dźwięku

Odległość (jednostka metryczna)	Odległość (jednostka imperialna)	Poprawka
m	feet	dB(A)
1	3,3	8,0
2	6,6	14,0
3	9,9	17,5
4	13,2	20,0
5	16,5	22,0
6	19,8	23,5
7	23,1	24,9
8	26,4	26,0
9	29,7	27,1
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	40,0
45	148,5	41,0
50	165	42,0
55	181,5	42,8
60	198	43,5
70	231	44,9
80	264	46,0
90	297	47,1
100	330	48,0
110	363	48,8
120	396	49,6
130	429	50,3
140	462	50,9
150	495	51,5
160	528	52,1
170	561	52,6

Pompy typoszeregów B(E)

Wartość LwA -/- Poprawka = dB(A)

Przykład:

Zmierzona wartość LwA	90
Odległość	7 m (23,1 ft)
Poprawka	24,9 dB(A)

Głośność	65,1 dB(A)
----------	------------

2.4 Przyjęte dyrektywy i normy

Pompy typoszeregów B(E) z napędem w postaci silnika wysokoprężnego opatruje się symbolem CE. Oznacza on, że pompy spełniają wymagania europejskich dyrektyw w sprawie zdrowia i bezpieczeństwa. Przyjęte dyrektywy podane są w Deklaracji zgodności WE. Pompy napędzane silnikiem wysokoprężnym, typoszeregów B(E), spełniają również wymagania ujednoliconej normy NEN-EN 809:1998 Pompy i agregaty pompowe do cieczy – wspólne wymagania bezpieczeństwa.

3 Ostrzeżenia i uwagi dotyczące bezpieczeństwa

3.1 Symbole ostrzeżeń i uwag dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji zawartą są symbole ostrzeżeń i uwag dotyczących bezpieczeństwa. Prosimy ich nie ignorować. Zamieszczono je z myślą o ochronie zdrowia i bezpieczeństwie, jak również w celu zapobieżenia szkodom w środowisku i samej pompie lub agregacie pompowym.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Symbolowi zagrożenia opatrzonemu wyrazem **NIEBEZPIECZEŃSTWO** towarzyszą informacje o wielkim znaczeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa każdej osoby, której to dotyczy. Ignorowanie takich informacji może prowadzić do obrażeń (prawdopodobnie poważnych) a nawet śmierci.



OSTRZEŻENIE

Symbolowi zagrożenia opatrzonemu wyrazem **NIEBEZPIECZEŃSTWO** towarzyszą informacje o wielkim znaczeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa każdej osoby mającej związek z pompą lub agregatem pompowym. Ignorowanie takich informacji może prowadzić do obrażeń (prawdopodobnie poważnych) a nawet śmierci.

3.2 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – ogólne

Niniejsza pompa lub agregat pompowy spełnia wymagania Europejskiej Dyrektywy Maszynowej. Jednakże nie wyklucza to możliwości zaistnienia wypadków w razie niewłaściwego użytkowania.

Surowo zakazuje się użytkowania pompy w zastosowaniach i/lub instalowania jej w środowisku innym niż określone w chwili zakupu, ponieważ może to prowadzić do zaistnienia niebezpiecznych sytuacji. Uwaga ta sprawdza się szczególnie w związku z korozyjnymi, trującymi lub innymi niebezpiecznymi cieczami.

Pompę lub agregat pompowy mogą instalować, obsługiwać i konserwować jedynie te osoby, które znają i są świadome niebezpieczeństw związanych z pracą z tym urządzeniem.

Monter, operator i personel zajmujący się konserwacją muszą stosować się do miejscowych przepisów bezpieczeństwa.

Kierownictwo firmy jest odpowiedzialne za dopilnowanie tego, by wszystkie prace wykonywane były przez wykwalifikowany personel, i to w bezpieczny sposób.

Nie podpuszcza się wprowadzania zmian w pompie lub agregacie pompowym bez uzyskania na wstępie pisemnej zgody BBA Pumps.

W razie dokonania w pompie jakichkolwiek zmian bez uzyskania na wstępie pisemnej zgody BBA Pumps, firma odrzuci wszelką odpowiedzialność.

Jeśli natężenie hałasu przekracza 85 dB(A) należy bezwzględnie korzystać z ochronników słuchu.

Pompy typoszeregów B(E)

Nie dopuszcza się holowania po drogach publicznych agregatu pompowego wyposażonego w koła i pałąk holowniczy. Wersja ta przewidziana jest wyłącznie do holowania agregatu pompowego na terenie zakładu, z prędkością nie większą niż 25 km/godz (15,5 ml/h).

3.3 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – pompa

Nie przekraczać granicznych wartości wynikających z krzywej charakterystyki pompy. Prosimy zapoznać się z kartą danych technicznych danej pompy.

Upewnić się czy gorące/zimne oraz wirujące elementy pompy są dostatecznie osłonięte w sposób zapobiegający przypadkowemu dotknięciu.

Kierownictw firmy musi dopilnować tego, by każdy, kto pracuje z pompą, czy też zajmuje się instalowaniem pompy, był świadom rodzaju tłoczony cieczy. Osoby te muszą wiedzieć, jakie działania należy podjąć w razie wycieku.

Pozbycie się wszelkich cieczy, które wyciekły, wymaga odpowiedzialnego działania. Stosować się do miejscowych przepisów.

W razie tłoczenia cieczy o temperaturze 70 °C (158°F) lub wyższej, gorące powierzchnie pompy i rurociągu muszą zostać osłonięte. Stosować symbole ostrzegające o gorącej powierzchni.

Jeśli tłoczy się ciecze lotne i/lub niebezpieczne, to przy wykonywaniu prac na pompie lub przy instalowaniu pompy trzeba koniecznie brać pod uwagę zagrożenia stwarzane przez te substancje. Należy korzystać ze sprzętu ochronnego i zapewnić dostateczną wentylację.

W żadnym razie nie wolno dopuszczać, by agregat pompowy o mocy przekraczającej 11 kW (14,7 Hp) pracował w warunkach zablokowania rurociągu po stronie tłoczenia. Gromadzenie się ciepła może doprowadzić do eksplozji.



OSTRZEŻENIE

Nie dopuszcza się tłoczenia substancji lotnych lub niebezpiecznych za pomocą pomp typoszeregów BE. Jeśli zachodzi taka potrzeba, należy skontaktować się z BBA Pumps.

3.4 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężnym

Nigdy nie uruchamiać silnika w zamkniętym pomieszczeniu.

Zapewnić właściwe, gazoszczelne odprowadzenie spalin.

Zapewnić właściwą wentylację.

Nigdy nie napełniać zbiornika paliwa podczas pracy silnika.

W pobliżu pracującego silnika stosować ochronniki słuchu.



OSTRZEŻENIE

Gazy spalinowe zawierają tlenek węgla.

Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezzapachowym i grożącym śmiercią gazem, który w razie wdychania uniemożliwia organizmowi wchłanianie tlenu, co prowadzi do uduszenia. Ostre zatrucie tlenkiem węgla może spowodować uszkodzenie mózgu i śmierć.

3.5 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa – konserwacja i naprawy

Wykonywanie prac na pompie lub agregacie pompowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach wyłączenia pompy lub agregatu pompowego.

Wyłączenie pompy lub agregatu pompowego należy wykonać stosownie do procedury wskazanej w niniejszej instrukcji.

Przed przystąpieniem do pracy upewnić się, czy całe ciśnienie zostało odprowadzone z pompy lub agregatu pompowego.

Przy otwieraniu pompy należy stosować się do instrukcji dotyczących operowania tłoczoną cieczą, tego rodzaju jak nakaz stosowania odzieży ochronnej, okularów ochronny, zakaz palenia, etc.

Jeśli daną pompę lub agregat pompowy stosuje się do tłoczenia niebezpiecznej cieczy, najpierw pompę lub agregat pompowy należy oczyścić i zneutralizować.

Na czas wykonywania prac zabezpieczyć silnik napędowy przed przypadkowym lub nieuprawnionym uruchomieniem.

Do konserwacji instalacji elektrycznej wolno przystąpić dopiero po odłączeniu zasilania, a odnośne czynności może wykonywać wyłącznie ten personel, który został właściwie przeszkolony i upoważniony do wykonywania takich prac.

W interesie bezpieczeństwa należy stosować wyłącznie części zakupione u dostawcy lub zatwierdzone przez dostawcę.

Modyfikację pompy lub instalacji pompowej, czy też zastosowania, dopuszcza się wyłącznie po konsultacji z dostawcą. Niezawodność pompy lub agregatu pompowego można gwarantować jedynie wówczas, gdy pompa użytkowana jest w związku z zastosowaniem i w przewidziany sposób wskazany w momencie dostawy.

Pompy typoszeregów B(E)

Po zakończeniu prac należy zainstalować wszystkie zabezpieczenia i rozwiązania ochronne oraz dopilnować tego by działały.

Przed uruchomieniem pompy lub agregatu pompowego zapoznać się na nowo z instrukcją obsługi.

3.6 Szkolenie i wiedza personelu

Kierownictwo firmy musi dopilnować tego, by wszystkie czynności konserwacyjne, kontroli i instalowania wykonywane były przez upoważniony i wykwalifikowany personel, który posiadał potrzebną wiedzę dotyczącą pompy BBA.

Kierownictwo firmy musi jasno określić zakres odpowiedzialności danego personelu, jak też pracowników nadzoru. Jeśli personel nie dysponuje dostateczną wiedzą, kierownictwo firmy musi zorganizować właściwe szkolenie zapewniane przez dostawcę lub producenta pompy.

Kierownictwo firmy musi też dopilnować tego, by treść niniejszej instrukcji były jasna dla wszystkich pracowników, którzy pracują z pompą.

3.7 Ochrona środowiska

Zanieczyszczenie tworzy poważne zagrożenie dla środowiska. Aby zapobiec zanieczyszczeniu należy stosować się do następujących zasad:

- Regularnie sprawdzać pompę i podłączone do niej rurociągi pod kątem wycieków.
- Jeśli stosowany jest zewnętrzny zbiornik paliwa, połączenia i poprowadzenie przewodów rurowych trzeba starannie sprawdzać. Nieprawidłowo podłączony rurociąg lub taki, który jest podatny na uszkodzenia (wycieki), może zagrażać środowisku.
- Agregat pompowy w obudowie otwartej nie zawiera wanienki ściekowej. W razie wycieku i/lub rozlania paliwa przy napełnianiu zbiornika, ciecz nie jest zatrzymywana.
- Nie wylewać żadnych substancji szkodliwych dla środowiska do studzienek ściekowych, kanalizacji lub na ziemię. Jest to nielegalne i podlega karze.
- Przechowywać substancje szkodliwe dla środowiska oddzielnie i przekazywać je do wyznaczonego zakładu w celu przeróbki lub zniszczenia.
- Prowadzić konserwację pompy lub agregatu pompowego zgodnie z instrukcją.

3.8 Oznaczenia umieszczone na pompie lub agregacie pompowym

Na pompie lub agregacie pompowym umieszcza się odnośne symbole odpowiadające danej wersji. Pilnować tego, by były i pozostały widoczne.

4 Odbiór, transport i przechowywanie

4.1 Odbiór

Po nadejściu dokładnie sprawdzić pompę lub agregat pompowy badając je pod kątem uszkodzeń, jakie mogły zaistnieć podczas transportu. Sprawdzić czy dostawa odpowiada konosamentowi. Natychmiast zgłosić transportującemu wszelkie uszkodzenia lub braki w dostawie. Transportujący musi natychmiast odnotować to w dokumentacji przewozowej.

4.2 Transport



OSTRZEŻENIE

Korzystać wyłącznie z certyfikowanego sprzętu dźwigowego o wystarczającym udźwigu.

Operacje podnoszenia może wykonywać wyłącznie właściwie upoważniony personel.

Ze względu na różnorodność wersji pompy lub instalacji pompowych, podaje się tu jedynie ogólne wskazówki. Ciężar i wymiary można znaleźć na karcie danych technicznych danej pompy lub agregatu pompowego.

Uwaga

W razie pytań lub niejasności prosimy o kontaktu z BBA Pumps.

Aby zapobiec wyciekaniu cieczy lub powstawaniu w związku z nimi niebezpiecznych sytuacji, należy stosować następujące środki ostrożności:

- Odłączyć od pompy przewody po stronie ssania i tłoczenia.
- Jeśli stosowany jest zewnętrzny zbiornik paliwa, odłączyć podłączone doń przewody paliwowe. Podjąć środki ostrożności mające na celu zatrzymanie wszelkiego wyciekającego paliwa.
- Spuścić wszystkie ciecze zawarte w pompie lub agregacie pompowym.
- Przepłukać pompę lub agregat pompowy.

4.3 Instrukcja podnoszenia – pompa

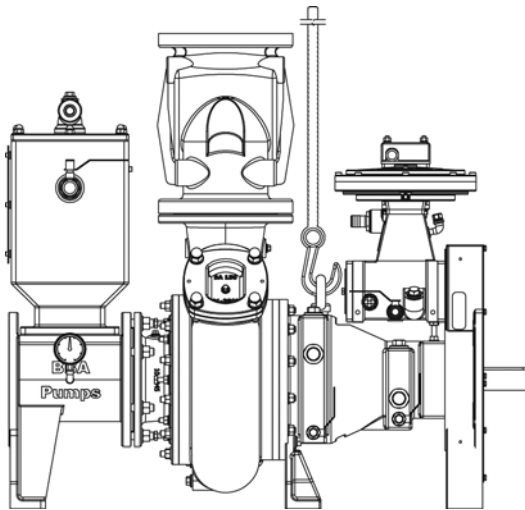


NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zabrania się przebywania osób pod unoszonym ładunkiem.

–Zawsze korzystać z ucha do podnoszenia.

- Podłączyć hak do wierzchniej części osłony łożyska (por. rysunek).
- Ostrożnie unieść pompę tuż nad podłogę. Sprawdzić czy zachowuje poziome ustawienie.



OSTRZEŻENIE

W związku z transportem pompy lub agregatu pompowego nie dopuszcza się mocowania ucha do podnoszenia na silniku ani ucha do podnoszenia na pompie.

4.4 Instrukcja podnoszenia – agregat pompowy



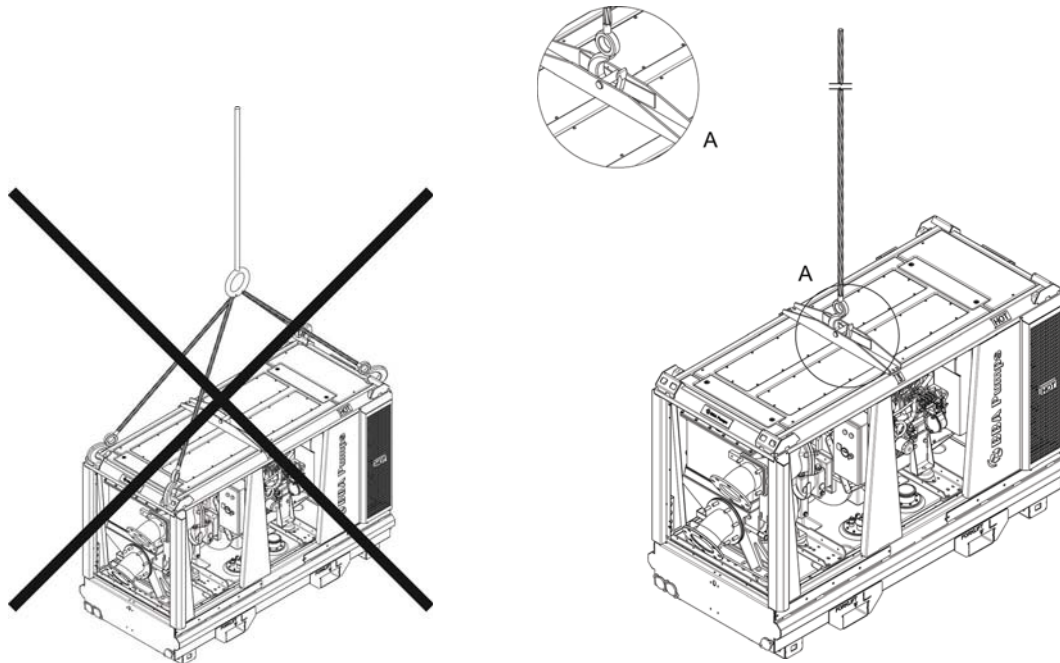
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nigdy nie przechodzić pod uniesionym ładunkiem. Może to prowadzić do sytuacji stanowiącej zagrożenie życia.

Agregat pompowy w obudowie

Na wierzchu obudowy znajduje się ucho do podnoszenia.

Podnoszenie agregatu wykonywać wyłącznie z wykorzystaniem tego ucha.



Agregat pompowy na ramie

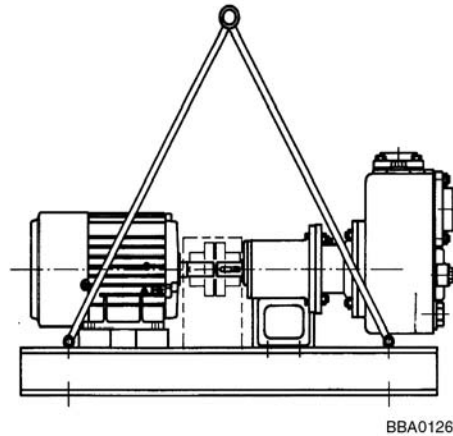
- Podłączyć ucha do podnoszenia w narożach ramy.
- Podłączyć do zainstalowanych uch rozpórkę do podnoszenia z taśmami zawiesia.
- Ostrożnie unieść pompę tuż nad podłogę. Sprawdzić, czy pompa zachowuje poziome ustawienie.



OSTRZEŻENIE

W związku z transportem pompy lub agregatu pompowego nie dopuszcza się mocowania ucha do podnoszenia na silniku ani ucha do podnoszenia na pompie.

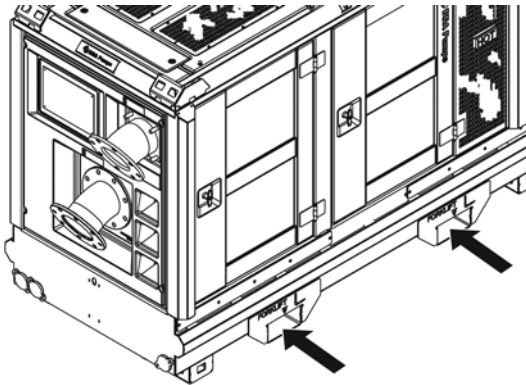
Pompy typoszeregów B(E)



4.5 Przemieszczanie pompy wózkiem widłowym

Do przemieszczania agregatu pompowego wózkiem widłowym można korzystać z otworów przewidzianych na przyjęcie wideł wózka (jeśli występują).

Aby podnieść agregat pompy należy wsunąć widły wózka do przewidzianych dla nich otworów.

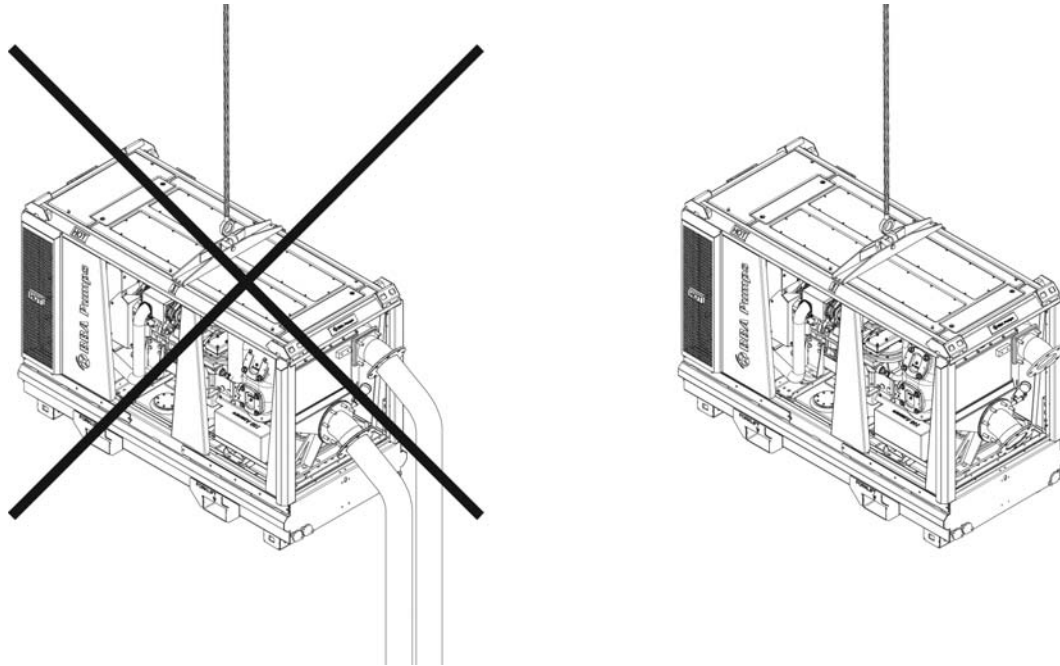


Nie dopuszcza się przemieszczania pompy za pomocą wózka widłowego, jeśli w spodzie ramy nie ma otworów na widły wózka.



OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do przemieszczania agregatu pompowego zawsze odłączać wszystkie połączenia.



4.6 Przechowywanie/zabezpieczanie – 6-12 miesięcy

Przed wysyłką pompy mogą zostać pokryte środkiem konserwującym. Jest on skuteczny przez 6 do 12 miesięcy.

Pompy muszą być przechowywane w osłoniętym, dobrze wentylowanym miejscu. Unikać minusowych temperatur i wysokiej wilgotności.

Uwaga

Podczas przechowywania raz w tygodniu ręcznie wykonywać jeden obrót wałem napędowym.



OSTRZEŻENIE

Dopuszcza się przechowywanie agregatów pompowych w warunkach ustawienia jeden na drugim. Nie ustawiać w ten sposób więcej niż dwóch agregatów.

4.7 Przechowywanie – dłużej niż 6-12 miesięcy

W związku z przechowywaniem przez okres dłuższy niż 6 do 12 miesięcy należy podjąć następujące działania:

1. Pokryć wszystkie niepomalowane i wirujące części środkiem konserwującym.
2. Uszczelnić kołnierz ssawny w sposób zapobiegający przenikaniu cieczy.
3. Uszczelnić łączniki płukania, obiegu lub chłodzenia (jeśli występują).

Uwaga

Rodzaj zastosowanego środka konserwującego zależy od danych materiałów i zastosowania. Prosimy skonsultować się w tej sprawie z BBA Pumps.

4. Napełnić pompę środkiem konserwującym.
5. Wykonać ręcznie jeden powolny obrót wałem napędowym.
6. Uszczelnić kołnierz tłoczny w sposób zapobiegający przenikaniu cieczy.



OSTRZEŻENIE

Dopuszcza się przechowywanie agregatów pompowych w warunkach ustawienia jeden na drugim. Nie ustawiać w ten sposób więcej niż dwóch agregatów.

4.8 Kontrole podczas przechowywania

1. Dopilnować tego, by agregaty pompowe nie były ustawiane jeden na drugim w ilości przekraczającej dwa (jeśli znajduje to zastosowanie).
2. Raz na trzy miesiące sprawdzać poziom środka konserwującego. W razie potrzeby uzupełnić jego ilość.
3. Wykonać ręcznie jeden powolny obrót wałem napędowym.

4.9 Transport pompy ze środkiem konserwującym

Przed przystąpieniem to transportu sprawdzić pompę pod kątem wycieków środka konserwującego.



OSTRZEŻENIE

Wycieki środka konserwującego mogą prowadzić do tego, że podłoga stanie się w niebezpieczny sposób śliska, a przy tym grozi to przedostaniem się tego środka do środowiska.

4.10 Usuwanie środka konserwującego

Jako środek konserwujący stosowany jest mineralny olej smarowy.

Przed uruchomieniem urządzenia spuścić środek konserwujący.

Jeśli dany środek konserwujący wpływa szkodliwie na tłoczoną ciecz, dokładnie przepłukać pompę.

1. Spuścić środek konserwujący. Zebrać ciecz. Prosimy zapoznać się z rozdziałem „Konserwacja”.
2. Dokładnie przepłukać pompę. Zebrać ciecz.
3. Założyć pokrywę zamykającą otwór do czyszczenia oraz wstawić korki spustowe.
4. Pozbyć się środka konserwującego i cieczy po płukaniu w odpowiedzialny sposób.

Uwaga

Jeśli trzeba ponownie zastosować środek konserwujący, nie używać ponownie w tym celu starego środka konserwującego.

5 Instalowanie agregatu pompowego

5.1 Ustawienie – uwagi ogólne

Uwaga

Uwagi dotyczące podłączania układu napędowego do oddzielnej pompy można znaleźć w instrukcji instalowania.



OSTRZEŻENIE

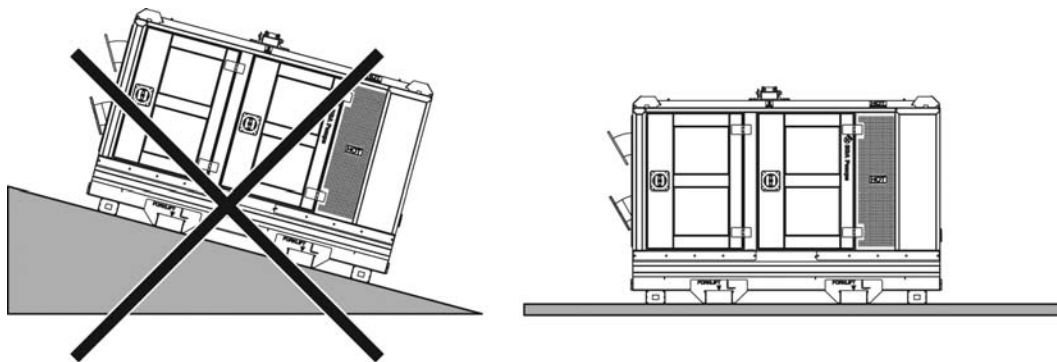
Odstąpienie od stosowania się do wytycznych w sprawie ustawienia i instalacji agregatu pompowego może skutkować zagrożeniem użytkownika oraz/lub poważnym uszkodzeniem pompy lub agregatu pompowego.

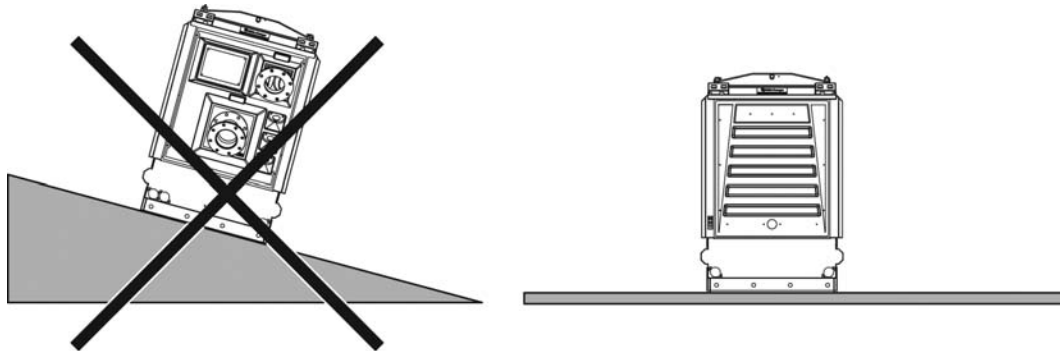
Firma BBA Pumps nie jest odpowiedzialna za wypadki lub uszkodzenia wynikające z odstąpienia od stosowania się do wytycznych ujętych w niniejszej instrukcji użytkownika. Sytuacja taka skutkuje cofnięciem prawa formułowania jakichkolwiek roszczeń gwarancyjnych lub dotyczących odszkodowania za powstałe szkody.

Uwaga

Ze względu na różnorodność wersji agregatu pompowego podaje się tu jedynie ogólne wskazówki. Dane techniczne danego agregatu pompowego można znaleźć w karcie danych technicznych. W razie pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z BBA Pumps.

- Umieścić pompę na płaskiej powierzchni, która wytrzyma dane obciążenie.





- Dopilnować tego, by pompa ustawiona została w sposób, który nie będzie powodować pojawiania się jakichkolwiek sił odkształcających.
- Upewnić się czy wokół jest dość miejsca na obsługę i konserwację agregatu pompowego.



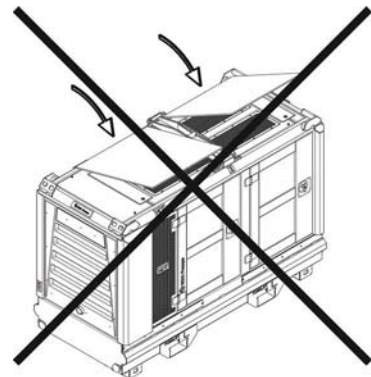
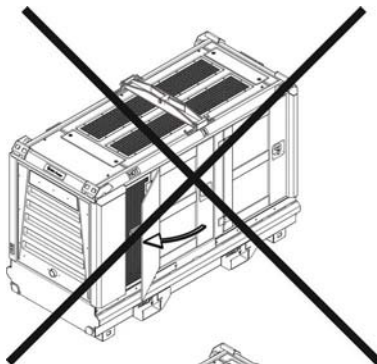
OSTRZEŻENIE

Upewnić się czy wierzch agregatu promowego nie jest zakryty. Jest to ważne, ponieważ agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężnym zasysa powietrze od góry.



OSTRZEŻENIE

Upewnić się czy przód i boki agregatu pompowego nie są zakryte. Jest to ważne, ponieważ agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężnym odprowadza ciepło właśnie w te strony. Prosimy zapoznać się z rysunkami.



Pompy typoszeregów B(E)

- Zainstalować osłony w celu zapobieżenia możliwości dotknięcia gorących powierzchni ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$) ($> 158^{\circ}\text{ F}$). Tam, gdzie potrzeba, umieścić znaki ostrzegawcze.
- Jeśli pompę i silnik dostarczone oddzielnie, po zainstalowaniu sprawdzić współosiowość ich ustawienia.
- W razie łączenia gorącej cieczy upewnić się, czy istnieje wystarczający obieg powietrza, by nie następowało przegrzewanie się środków smarowych ani łożysk.
- Informacje na temat ustawiania agregatu pompowego napędzanego silnikiem wysokoprężnym można znaleźć również w rozdziale „Agregat pompowy z napędem w postaci silnika wysokoprężnego”.
- Zainstalować właściwie wskazane zabezpieczenie (wskazane zabezpieczenia). Agregat pompowy może zostać wyposażony w zabezpieczenia powiązane z następującymi parametrami:
 - temperatura
 - nadciśnienie
 - podciśnienie
 - kierunek wirowania
 - poziom oleju
 - przeciążenie

5.2 Eksploatacja na wolnym powietrzu

Pompę lub agregat pompowy wolno ustawiać na wolnym powietrzu tylko wówczas, gdy pozwala na to budowa pompy lub agregatu pompowego.

Oprócz stosowania się do wskazówek ogólnych wymaga się również spełnienia następujących wymagań:

- Agregat pompowy musi być zaprojektowany do pracy na wolnym powietrzu. Prosimy zwracać uwagę na klasę zabezpieczenia agregatu pompowego.
- Upewnić się czy wokół wlotu powietrza chłodzącego jest dość wolnego miejsca, by silnik mógł zasysać tyle chłodzącego powietrza, ile potrzebuje.
- Upewnić się czy wokół wylotu gorącego powietrza jest dość wolnego miejsca. Zachować odległość przynajmniej dwóch metrów.
- Unikać miejsc zapylnych oraz takich, w których może wystąpić zjawisko erozji lub korozja.

5.3 Eksploatacja w pomieszczeniach zamkniętych

Oprócz stosowania się do wskazówek ogólnych wymaga się również spełnienia następujących wymagań:

- Upewnić się czy istnieje wystarczające przewietrzanie.
- Upewnić się czy wokół wlotu powietrza chłodzącego jest dość wolnego miejsca, by silnik mógł zasysać tyle chłodzącego powietrza, ile potrzebuje.
- Unikać wysokich temperatur otoczenia i dużych wilgotności.
- Unikać miejsc zapylnych oraz takich, w których może wystąpić zjawisko erozji lub korozja.

5.4 Umieszczenie w miejscu, w którym może wystąpić atmosfera łatwopalna lub wybuchowa

W wersji standardowej agregat pompowy nie nadaje się do umieszczeniach w miejscu, w którym może wystąpić atmosfera łatwopalna lub wybuchowa. W niektórych przypadkach, po konsultacji z BBA Pumps i wdrożeniu wskazanych rozwiązań, BBA Pumps może wydać pisemne zezwolenie na eksploatację pompy lub agregatu pompowego w takich warunkach.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niezastosowanie się do wytycznych dotyczących eksploatacji agregatu pompowego w miejscu, w którym może wystąpić atmosfera łatwopalna lub wybuchowa, może prowadzić do powstania wyjątkowo groźnej sytuacji.

5.5 Wytyczne dotyczące rurociągów – uwagi ogólne

Rurociąg musi spełniać wymagania następujących wytycznych:

- Dobrać średnicę i długość przewodów rurowych po stronie ssania i tłoczenia, jak również wszelkie inne części w ten sposób, by ciśnienie na wlocie przekraczało minimalną wartość dopuszczalną. Moc znamionowa zainstalowanego układu napędowego musi być wystarczająca. Na żądanie przekazujemy wykresy antykawitacyjnej nadwyżki wysokości ciśnienia.
- Średnice przewodów rurowych muszą być takie same lub większe niż średnice łączników na pompie.
- Wartości zalecanych średnic przewodów rurowych można znaleźć w karcie danych technicznych danej pompy lub instalacji pompowej.
- Jeśli możliwe, w miejscach zmiany średnic przewodów rurowych zachować kąt przejścia wynoszący około 8 stopni.
- Przewód rurowy musi być właściwie ustawiony w osi łącznika pompy.
- Wymaga się doprowadzenia do sytuacji, w której złączenie kołnierzy przewodów rurowych i łączników pompy nie wymaga przykładania żadnej siły.
- W warunkach drgań i/lub tłoczenia gorących cieczy zainstalować złącza kompensacyjne w przewodach rurowych.
- Podeprzeć przewody rurowe bezpośrednio przed pompą. Pompa nie może przenosić ciężaru przewodów rurowych i elementów armatury.
- Zainstalować zawory odcinające w przewodzie ssawnym i przewodzie tłocznym jak najbliżej kołnierzy przyłączeniowych, by stworzyć w ten sposób możliwość odcinania pompy dla celów konserwacji i napraw. Zawory te muszą stanowić rozwiązanie umożliwiające przepływ prostoliniowy – na przykład zawór zasuwowy lub zawór kulowy. Średnica wewnętrzna zaworu odcinającego musi być taka sama, jak średnica przewodu rurowego.
- Jeśli istnieje możliwość tego, że wsteczny przepływ cieczy może wywołać w warunkach zatrzymania obracanie się pompy w odwrotnym kierunku, w celu zapobieżenia temu zjawisku w przewodzie rurowym należy zamontować zawór zwrotny.
- Zainstalować właściwe przyrządy w przewodach rurowych w celu monitorowania pracy pompy.
- Jeśli znajduje to zastosowanie, podłączyć agregat pompowy do właściwego układu zabezpieczającego. Sprawę tę pozostawia się do uznania projektanta instalacji.
- Zaizolować lub osłonić gorące przewody rurowe.

Pompy typoszeregów B(E)

- Zastosować się do konkretnych przepisów dotyczących przewodów ssawnych i tłocznych.
- Przed oddaniem pompy do użytku starannie oczyścić wszystkie części, które będą się stykać z tłoczoną cieczą.

Uwaga

Podczas tłoczenia gorącej cieczy straty ciśnienia w przewodach ssawnych i tłocznych mogą być naprawdę duże, a przy tym elementy umieszczone w rurociągach, tego rodzaju jak zawory odcinające, krzywaki rurowe, smok ssawny, filtry, zawory stopowe, będą je jeszcze dalej zwiększać.



OSTRZEŻENIE

Projektant instalacji zawierającej agregat pompowy jest odpowiedzialny za właściwe zainstalowanie agregatu pompowego. Zaniechanie stosowania się do wytycznych może prowadzić do wystąpienia nadmiernych obciążeń na agregacie pompowym i/lub rurociągach, co z kolei może prowadzić do poważnego uszkodzenia agregatu pompowego i/lub rurociągów. Ewentualne wycieki cieczy mogą prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.



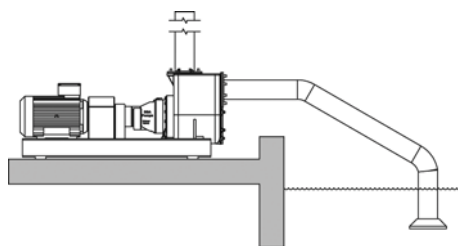
OSTRZEŻENIE

Projektant instalacji zawierającej agregat pompowy jest zobowiązany przedsięwziąć konieczne środki mające na celu zapobieżenie wybuchowi we wnętrzu pompy, które w razie zaistnienia takiego wybuchu zapewnią będą jego przerwanie i ograniczenie odnośnych skutków.

5.6 Przewód ssawny

Przewód ssawny musi spełniać następujące wymagania:

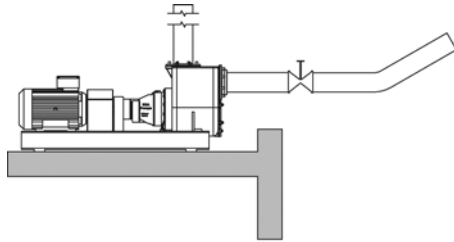
- Umieścić agregat pompowy jak najbliżej tłoczonej cieczy.
- Rura musi być jak najkrótsza.
- Poprowadzić rurę w ten sposób, by wznosiła się w kierunku pompy – będzie to zapobiegać powstawaniu kieszeni powietrznych.



BBA0130

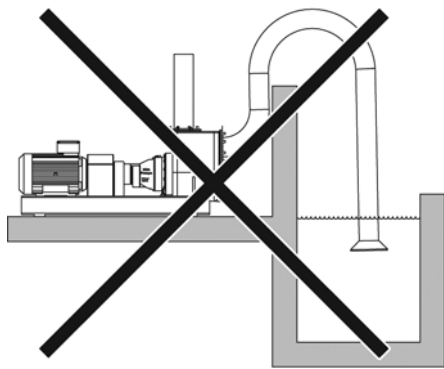
- Jeśli rura zwęży się, należy ją poprowadzić w warunkach opadania w kierunku pompy.

Pompy typoszeregów B(E)

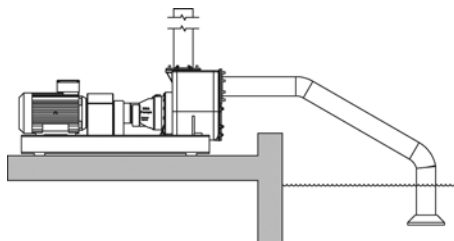


BBA0131

- Poprowadzić rurę w sposób, który będzie zapobiegać tworzeniu się kieszeni powietrznych.



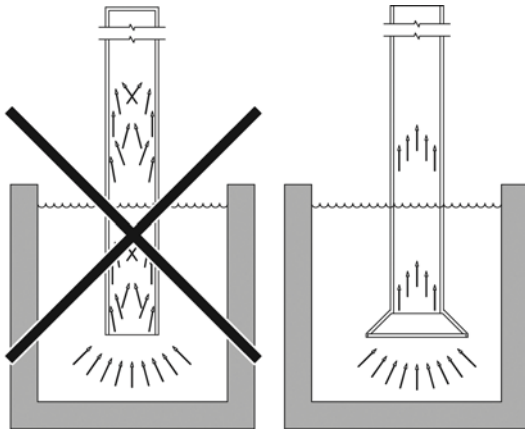
BBA0132



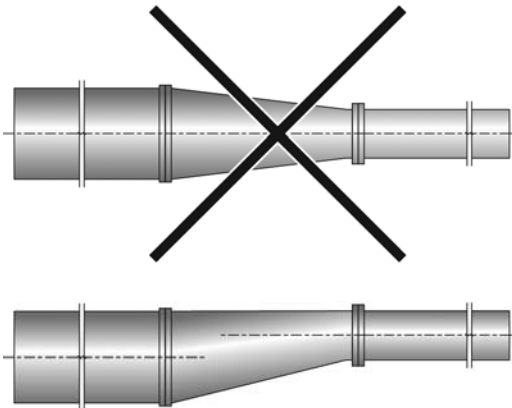
BBA0130

- Korzystać z jak najmniejszej liczby krzywaków rurowych.
- Krzywaki rurowe muszą mieć największy możliwy promień.
- Cały rurociąg musi być w pełni szczelny.
- W przypadku pompy nie stanowiącej rozwiązania samozasysającego, w której ciecz nie splywa w jej kierunku, zainstalować zawór stopowy o wystarczająco dużej przepustowości.
- W razie tłoczenia cieczy zanieczyszczonych zawsze instalować smok ssawny lub sito do oddzielania ciał stałych, charakteryzujące się wystarczająco dużymi oczkami. Wielkość ciał stałych zatrzymywanych przez smok ssawny musi być najwyżej równa temu parametrowi pompy, który określa maksymalną dopuszczalną wielkość ciał stałych w tłoczonej cieczy.

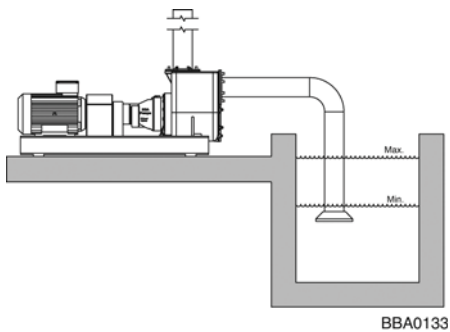
Pompy typoszeregów B(E)



- W miejscach zmiany średnicy rury stosować mimośrodowy reduktor, by nie dopuścić do tworzenia się kieszeni powietrznych.

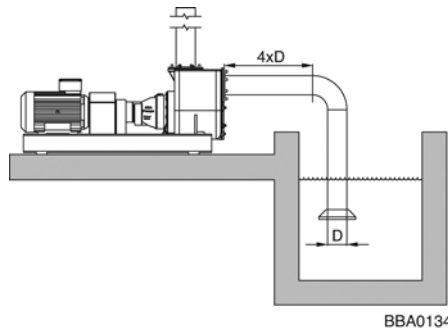


- Dopilnować tego, by wlot cieczy znajdował się dostatecznie głęboko pod jej powierzchnią, by pompa nie zasysała powietrza nawet wówczas, gdy występuje najniższy poziom cieczy.

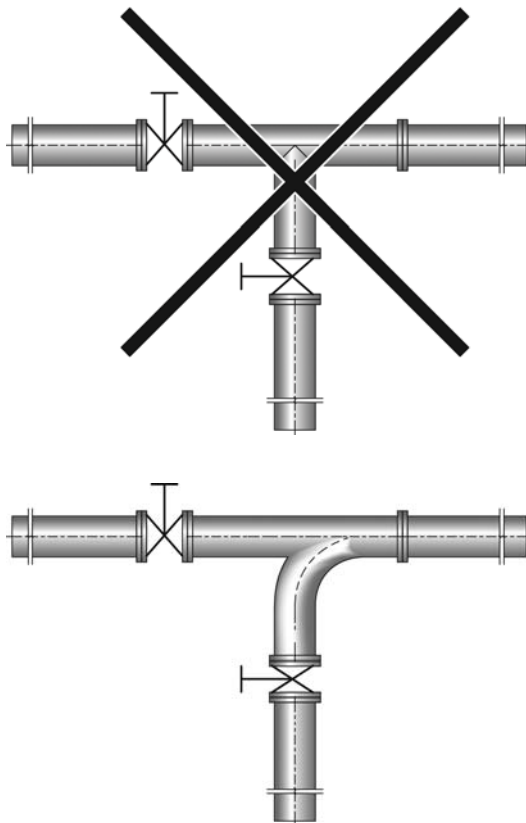


Pompy typoszeregów B(E)

- Dopilnować tego, by długość odcinka rury pomiędzy krzywakiem a pompą była większe niż czterokrotność średnicy rury, szczególnie wówczas, gdy istnieje niewielka jedynie różnica pomiędzy dostępną a wymaganą antykawitacyjną nadwyżką wysokości ciśnienia. Krzywak uniemożliwia spokojny dopływ cieczy do wirnika pompy, a przy tym może mieć negatywny wpływ na warunki ssania.



- Jeśli instaluje się trójnik, powinien to być krzywak zwrócony w kierunku przepływu.



Pompy typoszeregów B(E)

Uwaga

W przypadku pomp samozasysających z oddzielnym krzywakiem rurowym po stronie ssania, krzywaka tego nie wolno nigdy usuwać ani przekręcać.

- Gdy tłoczy się cieczy o małej lepkości, należy zainstalować albo zawór stopowy o średnicy równej lub większej niż średnica zaworu ssawnego, albo też pozostawić rurociąg bez zaworu stopowego, w konfiguracji U (prosimy zapoznać się z danymi technicznymi dotyczącymi danego typoszeregu pomp).
- Nie instalować zaworu stopowego, gdy tłoczy się cieczy o dużej lepkości. Zawór taki powoduje dodatkowe straty w rurociągu.
- Aby zapewnić usuwanie całego powietrza i wszystkich gazów zawartych w pompie i rurze ssawnej, rurę tłoczną można zaopatrzyć w przewód obejściowy.
- Przewód ten będzie zapewniał szybsze usuwanie powietrza z pompy. Prosimy zapoznać się również z częścią „Przewód ssawny”.
- W niektórych sytuacjach temperatura cieczy może być tak wysoka, że pompa wymagać będzie zapewnienia wstępnego ciśnienia w stosunku do antykawitacyjnej nadwyżki wysokości ciśnienia w przewodzie rurowym (prosimy zapoznać się z danymi technicznymi dotyczącymi danego typoszeregu pomp).



OSTRZEŻENIE

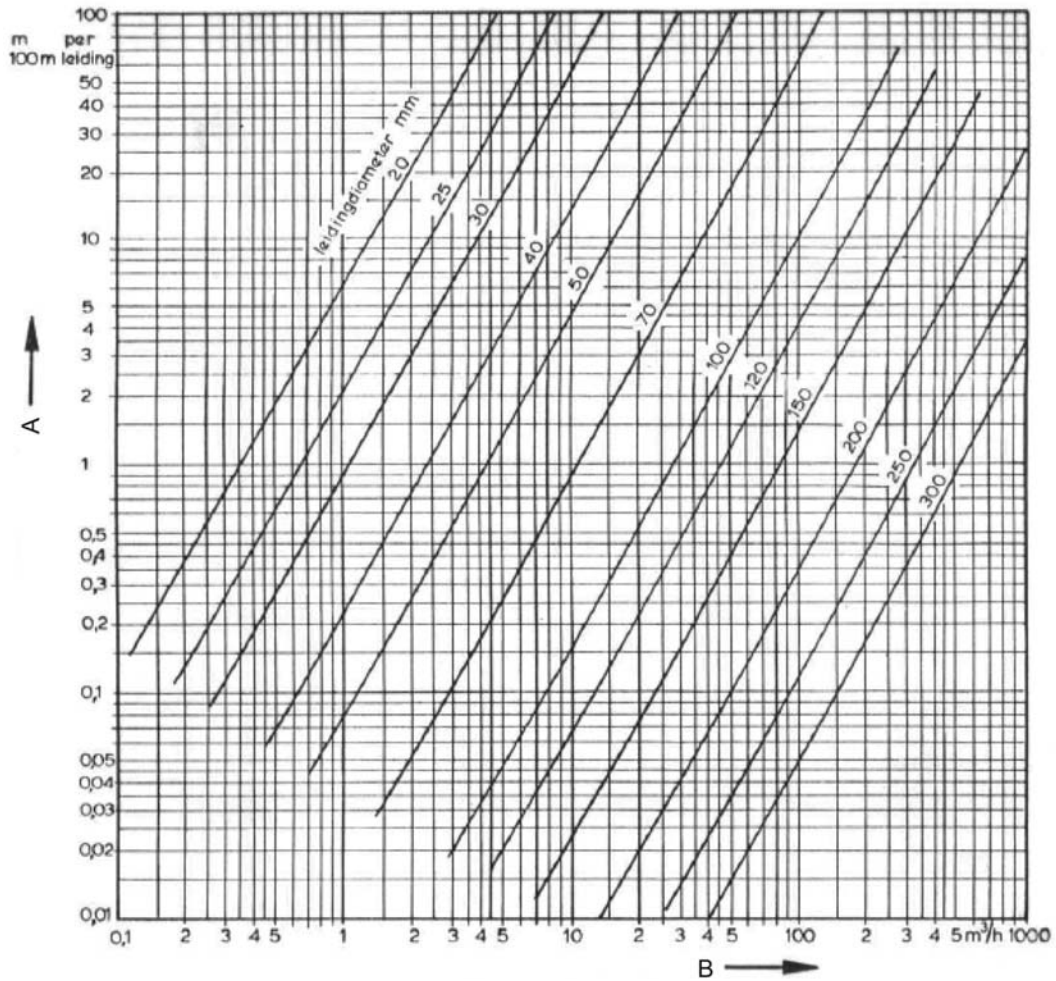
W każdym przypadku, w którym trzeba zapewnić ciśnienie wstępne należy bezwzględnie prosić BBA Pumps o poradę. Zapewnienie ciśnienia wstępnego wymaga uzyskania na wstępie pisemnej zgody BBA Pumps.



OSTRZEŻENIE

Rurociąg o niewłaściwej średnicy, zbyt długi przewód ssawny lub zatkany smok ssawny mogą wywoływać wzrost strat w rurociągu do poziomu, w którym dostępna antykawitacyjna nadwyżka wysokości ciśnienia spadnie poniżej żądanej antykawitacyjnej nadwyżki wysokości ciśnienia. W efekcie pojawi się kawitacja. Jest to zjawisko szkodliwe dla pompy, wywierające przy tym negatywny wpływ na pracę agregatu pompowego.

- Rurociąg stwarza opory. Określa je mianem „oporów rurociągu”. Podaje się je w zamieszczonej dalej tabeli.
Nomogram do wyliczania oporów rurociągu, obowiązujący dla cieczy o lepkości 1 cSt (np. wody).



A : Opory rurociągu
 B : Objętościowe natężenie przepływu

- Stosowane elementy armatury również stawiają opór. W zamieszczonej dalej tabeli podaje się opory generowane przez elementy armatury jako odpowiedniki długości prostego odcinka przewodu rurowego (gładka rura stalowa).

Pompy typoszeregów B(E)

Średnica wewnętrzna rury	Opór:					
	Krzywaki rurowe		Trójnik	Zawory odcinające		Zawór zwrotny
	90°	45°		Zasuwa	Kulowy	
mm	m	m	m	m	m	m
20	0,6	0,3	1,5	0,15	7,5	2,0
25	0,7	0,4	1,8	0,2	8,7	2,2
30	0,8	0,45	2,1	0,25	10,0	2,7
40	1,0	0,6	2,7	0,3	13,5	3,4
50	1,2	0,75	3,4	0,35	17,0	4,3
70	2,0	1,0	4,7	0,5	24,0	6,0
100	2,5	1,5	6,7	0,7	34,0	8,5
120	3,0	1,8	8,0	0,85	41,0	10,0
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
250	6,2	3,75	16,5	1,75	85,0	21,2
300	7,5	4,5	20,0	2,1	99,5	25,5

Wewnętrzna średnica rury	Opór w:					
	Łukach		Trójnika ch	Zaworach odcinających		Zaworach zwrotnych
	90°	45°		Zasuwo wych	Kulowy ch	
cal	ft	ft	ft	ft	ft	ft
0,787	1,97	0,98	4,92	0,49	24,6	6,6
0,984	2,30	1,31	5,91	0,66	28,5	7,2
1,18	2,62	1,48	6,89	0,82	32,8	8,9
1,57	3,28	1,97	8,86	0,98	44,3	11,2
1,97	3,94	2,46	11,2	1,15	55,8	14,1
2,75	6,56	3,28	15,4	1,64	78,7	19,7
3,94	8,20	4,92	22,0	2,30	112	27,9
4,72	9,84	5,91	26,2	2,79	135	32,8
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
9,84	20,3	12,3	54,1	5,74	279	69,6
11,8	24,6	14,8	65,6	6,89	326	83,7

- Właściwe średnice rur podane są w karcie danych technicznych danej pompy lub instalacji pompowej.
- Średnica rury musi być przynajmniej równa wskazanemu wymiarowi. Prosimy zapoznać się z zamieszczoną niżej tabelą.

Zalecana średnica przewodu ssawnego

Maksymalne natężenie przepływu w przewodzie ssawnym = 4 m/sek (13,28 ft/s)

M/H	Galony am.	PRZEPLYW (l/sek.)	2" 50	3" 75	4" 100	5" 125	6" 150	8" 200	10" 250	12" 300	14" 350	16" 400	18" 450	20" 500
7,2	31,7	2	1,02	0,45	0,25	0,16	0,11	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
14,4	63,4	4	2,04	0,91	0,51	0,33	0,23	0,13	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02
21,6	95,1	6	3,06	1,36	0,76	0,49	0,34	0,19	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03
28,8	126,8	8	4,07	1,81	1,02	0,65	0,45	0,25	0,16	0,11	0,08	0,06	0,05	0,04
36	158,5	10	5,09	2,26	1,27	0,81	0,57	0,32	0,20	0,14	0,10	0,08	0,06	0,05
43,2	190,2	12	6,11	2,72	1,53	0,98	0,68	0,38	0,24	0,17	0,12	0,10	0,08	0,06
50,4	221,9	14	7,13	3,17	1,78	1,14	0,79	0,45	0,29	0,20	0,15	0,11	0,09	0,07
57,6	253,6	16	8,15	3,62	2,04	1,30	0,91	0,51	0,33	0,23	0,17	0,13	0,10	0,08
64,8	285,3	18	9,17	4,07	2,29	1,47	1,02	0,57	0,37	0,25	0,19	0,14	0,11	0,09
72	317	20	10,19	4,53	2,55	1,63	1,13	0,64	0,41	0,28	0,21	0,16	0,13	0,10
90	396,3	25	12,73	5,66	3,18	2,04	1,41	0,80	0,51	0,35	0,26	0,20	0,16	0,13
108	475,5	30	15,28	6,79	3,82	2,44	1,70	0,95	0,61	0,42	0,31	0,24	0,19	0,15
144	634	40	20,37	9,05	5,09	3,26	2,26	1,27	0,81	0,57	0,42	0,32	0,25	0,20
180	792,5	50	25,46	11,32	6,37	4,07	2,83	1,59	1,02	0,71	0,52	0,40	0,31	0,25
216	951	60	30,56	13,58	7,64	4,89	3,40	1,91	1,22	0,85	0,62	0,48	0,38	0,31
252	1109,5	70	35,65	15,84	8,91	5,70	3,96	2,23	1,43	0,99	0,73	0,56	0,44	0,36
288	1268	80	40,74	18,11	10,19	6,52	4,53	2,55	1,63	1,13	0,83	0,64	0,50	0,41
324	1426,5	90	45,84	20,37	11,46	7,33	5,09	2,86	1,83	1,27	0,94	0,72	0,57	0,46
360	1585	100	50,93	22,64	12,73	8,15	5,66	3,18	2,04	1,41	1,04	0,80	0,63	0,51
403,2	1775,2	112	57,04	25,35	14,26	9,13	6,34	3,57	2,28	1,58	1,16	0,89	0,70	0,57
432	1902	120	61,12	27,16	15,28	9,78	6,79	3,82	2,44	1,70	1,25	0,95	0,75	0,61
468	2060,5	130	66,21	29,34	16,55	10,59	7,36	4,14	2,65	1,84	1,35	1,03	0,82	0,66
504	2219	140	71,30	31,69	17,83	11,41	7,92	4,46	2,85	1,98	1,46	1,11	0,88	0,71
540	2337,6	150	76,39	33,95	19,10	12,22	8,49	4,77	3,06	2,12	1,56	1,19	0,94	0,76
576	2536	160	81,49	36,22	20,37	13,04	9,05	5,09	3,26	2,26	1,66	1,27	1,01	0,81
612	2694,6	170	86,58	38,48	21,65	13,85	9,62	5,41	3,46	2,41	1,77	1,35	1,07	0,87
648	2853,1	180	91,67	40,74	22,92	14,67	10,19	5,73	3,67	2,55	1,87	1,43	1,13	0,92
684	3011,6	190	96,77	43,01	24,19	15,48	10,75	6,05	3,87	2,69	1,97	1,51	1,19	0,97
720	3170,1	200	101,86	45,27	25,46	16,30	11,32	6,37	4,07	2,83	2,08	1,59	1,26	1,02
756	3328,6	210	106,95	47,53	26,74	17,11	11,88	6,68	4,28	2,97	2,18	1,67	1,32	1,07
792	3487,1	220	112,05	49,80	28,01	17,93	12,45	7,00	4,48	3,11	2,29	1,75	1,38	1,12
828	3645,6	230	117,14	52,06	29,28	18,47	13,02	7,32	4,69	3,25	2,39	1,83	1,45	1,17
864	3804,1	240	122,23	54,32	30,56	19,56	13,58	7,64	4,89	3,40	2,49	1,91	1,51	1,22
900	3962,6	250	127,32	56,59	31,83	20,37	14,15	7,96	5,09	3,54	2,60	1,99	1,57	1,27
936	4121,1	260	132,42	58,85	33,10	21,19	14,71	8,28	5,30	3,68	2,70	2,07	1,63	1,32
972	4279,6	270	137,51	61,12	34,38	22,00	15,28	8,59	5,50	3,82	2,81	2,15	1,70	1,38
1008	4438,1	280	142,60	63,38	35,65	22,82	15,84	8,91	5,70	3,96	2,91	2,23	1,76	1,43
1044	4596,6	290	147,70	65,64	36,92	23,63	16,41	9,23	5,91	4,10	3,01	2,31	1,82	1,48
1080	4755,1	300	152,79	67,91	38,20	24,45	16,98	9,55	6,11	4,24	3,12	2,39	1,89	1,53
1116	4913,6	310	157,88	70,17	39,47	25,26	17,54	9,87	6,32	4,39	3,22	2,47	1,95	1,58
1152	5072,1	320	162,97	72,43	40,74	26,08	18,11	10,19	6,52	4,53	3,33	2,55	2,01	1,63
1188	5230,6	330	168,07	74,70	42,02	26,89	18,67	10,50	6,72	4,67	3,43	2,63	2,07	1,68
1224	5389,1	340	173,16	76,96	43,29	27,71	19,24	10,82	6,93	4,81	3,53	2,71	2,14	1,73
1260	5547,6	350	178,25	79,22	44,56	28,52	19,81	11,14	7,13	4,95	3,64	2,79	2,20	1,78
1296	5706,1	360	183,35	81,49	45,84	29,34	20,37	11,46	7,33	5,09	3,74	2,86	2,26	1,83
1332	5864,6	370	188,44	83,75	47,11	30,15	20,94	11,78	7,54	5,23	3,85	2,94	2,33	1,88
1368	6023,1	380	193,53	86,01	48,38	30,97	21,50	12,10	7,74	5,38	3,95	3,02	2,39	1,94
1404	6181,6	390	198,63	88,28	49,66	31,78	22,07	12,41	7,95	5,52	4,05	3,10	2,45	1,99
1440	6340,1	400	203,72	90,54	50,93	32,59	22,64	12,73	8,15	5,66	4,16	3,18	2,52	2,04
1476	6498,6	410	208,81	92,81	52,20	33,41	23,20	13,05	8,35	5,80	4,26	3,26	2,58	2,09
1512	6657,1	420	213,90	95,07	53,48	34,22	23,77	13,37	8,56	5,94	4,37	3,34	2,64	2,14

5.7 Przewód tłoczny

- Obowiązkiem projektanta instalacji jest wprowadzenie potrzebnych zabezpieczeń, na przykład zabezpieczenia przed nadciśnieniem.
- Aby zapobiec stratom w rurach zastosować jak najmniej krzywaków rurowych.
- Jeśli przewód tłoczny jest długi lub w razie zainstalowania zaworu zwrotnego w przewodzie tłocznym bezpośrednio za pompą, zainstalować przewód obejściowy zaopatrzony w zawór odcinający. Podłączyć go do przewodu ssawnego lub punktu zasysania.
- Aby zapewnić szybsze odpowietrzanie pompy, przewód obejściowy musi zostać podłączony do zbiornika zasilającego lub punktu zasysania.



OSTRZEŻENIE

Nie dopuszczać do raptownego zamykania przewodu ssanego, ponieważ może to prowadzić do powstania uderzenia hydraulicznego.

- Jeśli istnieje ryzyko uderzeń hydraulicznych, w przewodzie tłocznym należy zainstalować obejście, akumulator ciśnienia lub zawór bezpieczeństwa.

5.8 Smok ssawny

W razie tłoczenia zanieczyszczonej cieczy lub takiej, która może zawierać cząstki stałe, w otworze ssącym trzeba zainstalować smok ssawny.

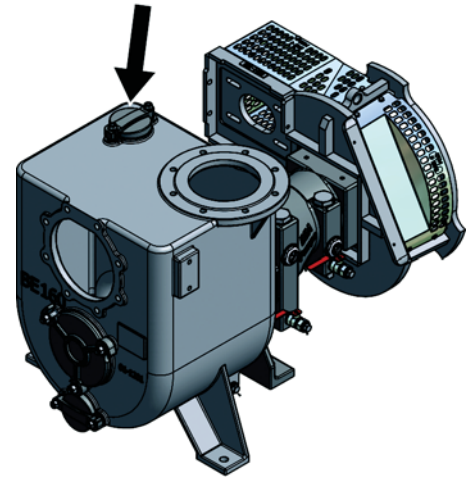
- Przy wyborze smoka ssawnego należy wnikliwie rozważyć szerokość oczek, by straty w rurach ograniczały się do minimum. Światło netto smoka ssawnego musi wynosić przynajmniej trzykrotność powierzchni przekroju przewodu ssawnego.
- W razie tłoczenia zanieczyszczonych cieczy należy zawsze instalować smok ssawny o dostatecznym świetle netto. Wielkość cząstek stałych podlegających zatrzymywaniu na smoku ssawnym musi być przynajmniej równa wielkości cząstek stałych wskazanej jako dopuszczalna dla pracy pompy.
- Zainstalować smok ssawny w taki sposób, by można było wykonywać zabiegi konserwacyjne i czyszczenie.
- Upewnić się czy zasysana ciecz ma oczekiwaną lepkość i może łatwo przepływać poprzez smok ssawny. W razie potrzeby nagrzewać smok ssawny.
- Maksymalną dopuszczalną wielkość cząstek zanieczyszczeń można znaleźć w danych technicznych konkretnego typoszeregu pomp.

6 Pompa – informacje ogólne

6.1 Zalewanie pompy

Napełnić pompę całkowicie tłoczoną cieczą.

1. Otworzyć pokrywę na wierzchu pompy.
2. Całkowicie napełnić pompę tłoczoną cieczą.
3. Zamknąć pokrywę.



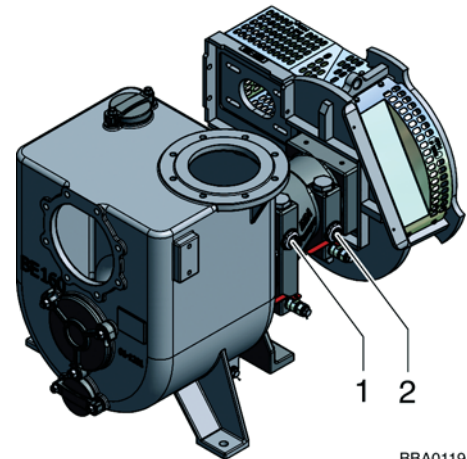
BBA0118

6.2 Przygotowanie do uruchomienia

Uwaga

Jeśli w grę wchodzi oddzielna pompa, najpierw trzeba ją podłączyć do instalacji zgodnie z instrukcją BBA Pumps. W sprawie instrukcji prosimy kontaktować się z BBA Pumps.

1. Sprawdzić poziomy oleju w uszczelnieniu pompy (1) i łożysku pompy (2) (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Konserwacja”).
2. Jeśli potrzeba, nagrzać pompę do właściwej temperatury (to czy istnieje potrzeba nagrzewania pompy zależy od tłoczonej cieczy i warunków panujących w otoczeniu).
3. Jeśli stosuje się ciecz barierową: sprawdzić czy w układzie jest taka ciecz, czy ma właściwe ciśnienie i czy może swobodnie krążyć. Dalsze informacje można znaleźć w podręczniku technicznym dla API Plan 54.
4. Całkowicie otworzyć zawór po stronie ssawnej i zawór odcinający ciśnienie.
5. Jeśli stosowany jest przewód obejściowy, otworzyć zainstalowany w nim zawór odcinający.
6. Jeśli występuje, sprawdzić czy zawór zwrotny jest zamknięty.
7. Sprawdzić czy kierunek wirowania pompy odpowiada kierunkowi wirowania silnika elektrycznego/ spalinowego.
8. Sprawdzić czy kadłub pompy został zalany tłoczoną cieczą.



BBA0119

6.3 Uruchamianie

Przed uruchomieniem pompa musi znajdować się w stanie zatrzymania.



OSTRZEŻENIE

Nie wolno dopuszczać do tego, by wsteczny przepływ cieczy powodował obracanie zatrzymanej pompy w kierunku odwrotnym do normalnego. Sytuacja ta może prowadzić do uszkodzenia mechanicznych uszczelnień wału, które przewidziane są do pracy w jednym tylko kierunku wirowania.

Jeśli sytuacja taka pojawi się, w przewodzie należy zainstalować zawór zwrotny lub odcinający, który zapobiegać będzie temu zjawisku.

Uwaga

Do momentu usunięcia powietrza z przewodu ssawnego („zalewanie”) i rozpoczęcia przez pompę tłoczenia cieczy, w przewodzie tłocznym powinno istnieć jak najniższe przeciwcisnienie. Dzięki temu agregat pompowy ulegać będzie szybszemu odpowietrzeniu.

1. Uruchomić silnik elektryczny/spalinowy pompy.

Uwaga

W warunkach uruchamiania ze stanu zimnego pompa napędzana silnikiem wysokoprężnym powinna początkowo pracować na małych obrotach. Gdy silnik wysokoprężny osiągnie już temperaturę pracy, prędkość można zwiększyć do potrzebnej wartości. Dzięki temu rurociągi będą napełniane stopniowo i w sposób płynny.

2. Jeśli stosuje się przewód obejściowy, zamknąć jego zawór odcinający z chwilą, gdy pompa wytworzy ciśnienie.
3. Sprawdzić ssanie cieczy (podciśnienie).



OSTRZEŻENIE

Jeśli podczas uruchamiania pojawiają się drgania, natychmiast zatrzymać pompę i usunąć ich przyczynę zanim przystąpi się do ponownego rozruchu.



OSTRZEŻENIE

Aby zapobiec uszkodzeniu pompy, należy bezwzględnie nie dopuszczać do tego, by pracowała na sucho dłużej niż pięć minut.

4. Sprawdzić prędkość pompy.
5. Sprawdzić czy nie ma wycieków w przewodzie tłocznym i na uszczelnieniu wału.
6. Sprawdzić czy pompa pracuje prawidłowo.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nigdy nie dopuszczać do tego, by pompa pracowała przy zamkniętym zaworze odcinającym po stronie tłoczenia. Pompy napędzane silnikiem elektrycznym/spalinowym o mocy przekraczającej 11 kW nie mogą nigdy pracować z zamkniętym zaworem odcinającym po stronie tłoczenia. Praca taka grozi wybuchem. Nagrzewanie cieczy ponad temperaturę obliczeniową może prowadzić do uszkodzenia pompy.

6.4 Monitorowanie podczas pracy

1. Podczas pracy okresowo sprawdzać, czy pompa działa w sposób prawidłowy, płynnie i bez drgań; sprawdzać również czy nie pojawia się hałas i wycieki.
2. Nie dopuszczać do tego, by pompa pracowała na sucho dłużej niż pięć minut.
3. W optymalnych warunkach mechaniczne uszczelnienia wału dopuszczają jedynie bardzo mały lub ledwo widoczny (para) przeciek.
4. Maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi 40 °C (104 °F). Temperatura łożysk nie może przekroczyć 85 °C (185 °F).

Uwaga

Pracę w wyższych temperaturach dopuszcza się wyłącznie po konsultacji z dostawcą.



OSTRZEŻENIE

W razie usterki lub niewłaściwej pracy pompy należy ją zatrzymać. Przed ponownym uruchomieniem określić i usunąć przyczynę.

6.5 Zatrzymywanie

1. Wyłączyć elektryczny/spalinowy silnik napędowy. Sprawdzać czy pompa zatrzymuje się stopniowo, w sposób płynny.
2. Jeśli stosowana jest ciecz barierowa lub płuczka, zamknąć zawory odcinające umieszczone w podłączonych przewodach rurowych.
3. Gdy pojawia się konieczność zapobieżenia krzepnięcia lub zestalania się cieczy, opróżnić pompę i pompę próżniową, gdy ciecz jest jeszcze w postaci płynnej (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Konserwacja”).



OSTRZEŻENIE

Przy pracy z gorącymi, lotnymi, łatwopalnymi i niebezpiecznymi cieczami korzystać ze sprzętu ochrony osobistej.



OSTRZEŻENIE

Dopilnować tego, by ciecz została zebrana we właściwy sposób i usunięta zgodnie z miejscowymi przepisami.

Pompy typoszeregów B(E)

4. Zamknąć zawór odcinający ciśnienia.

Uwaga

Jeśli zainstalowany jest zawór zwrotny, a w przewodzie tłocznym występuje dostateczne ciśnienie wsteczne, dopuszcza się pozostawienie zaworu odcinającego po stronie tłocznej w pozycji otwarcia.

5. Zamknąć zawór odcinający po stronie ssania.



OSTRZEŻENIE

Jeśli istnieje zagrożenie zamarznięciem, całkowicie opróżnić pompę i pompę próżniową (jeśli występuje).
Spuścić ciecz z wanienki ściekowej, jeśli występuje.

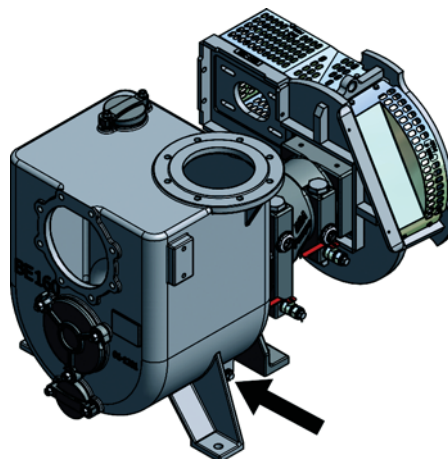
Uwaga

W razie wyłączenia z eksploatacji na czas dłuższy, pompę i pompę próżniową należy bezwzględnie osuszyć i wprowadzić środek konserwujący (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Odbiór, transport i przechowywanie”).

6.6 Osuszanie pompy w warunkach zagrożenia zamarznięciem

W razie istnienia groźby zamarznięcia pompę stosowaną do tłoczenia cieczy, która może zamarznąć, należy bezwzględnie osuszyć (gdy zostanie zatrzymana).

1. Umieścić wanienkę ściekową pod korkiem spustowym.
2. Usunąć korek spustowy.



BBA0123



OSTRZEŻENIE

Dopilnować tego, by cała spuszczana ciecz została we właściwy sposób zebrana i usunięta zgodnie z miejscowymi przepisami.

Nie pozwalać, by woda ściekała do gruntu, ponieważ może to spowodować pojawienie się śliskiego podłoża.

3. Pozwolić, by woda wypłynęła.
4. Uruchomić pompę na krótko.
5. Wstawić korek spustowy.

7 Agregat pompowy z napędem w postaci silnika wysokoprężnego

7.1 Instrukcja bezpieczeństwa

Nigdy nie uruchamiać silnika w zamkniętym pomieszczeniu.

Zapewnić gazoszczelne odprowadzenie spalin.

Zapewnić właściwą wentylację.

Nigdy nie napełniać zbiornika paliwa podczas pracy silnika.

W pobliżu pracującego silnika korzystać z ochronników słuchu.



OSTRZEŻENIE

Obowiązkiem pracodawcy jest dopilnowanie tego, by w układzie zabezpieczającym znalazły się rozwiązania składające się na bezpieczeństwo (tego rodzaju, jak ochrona przed przeciążeniem) i właściwe urządzenia zapewniające odnośne reakcje (tego rodzaju, jak wyłączenie silnika).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gazy spalinowe zawierają tlenek węgla. Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezzapachowym i groźącym śmiercią gazem, który w razie wdychania uniemożliwia organizmowi wchłanianie tlenu, co prowadzi do uduszenia. Ostre zatrucie tlenkiem węgla może spowodować uszkodzenie mózgu i śmierć.

7.2 Połączenia – informacje ogólne

Do agregatów pompowych napędzanych silnikiem spalinowym dołącza się instrukcję silnika spalinowego, albo też przekazuje się ją na żądanie.

Aby zamówić tę instrukcję, należy skontaktować się z dostawcą agregatu pompowego.

- Oprócz wskazówek podanych w instrukcji silnika spalinowego, w stosunku do wszystkich silników spalinowych obowiązują również następujące wskazówki:
- Stosować się do wszystkich znajdujących zastosowanie miejscowych instrukcji bezpieczeństwa.
- Osłonić rurę wydechową silnika, by zabezpieczyć się w ten sposób przed możliwością jej przypadkowego dotknięcia.
- Układ rozruchowy musi się automatycznie wyłączać po uruchomieniu silnika.
- Nie wolno zmieniać wartości prędkości minimalnej i prędkości maksymalnej ustawionych przez BBA Pumps. Przed rozruchem sprawdzić, co następuje:
 - poziom cieczy chłodzącej silnik, jeśli znajduje to zastosowanie
 - szczelność układu chłodzenia, jeśli znajduje to zastosowanie

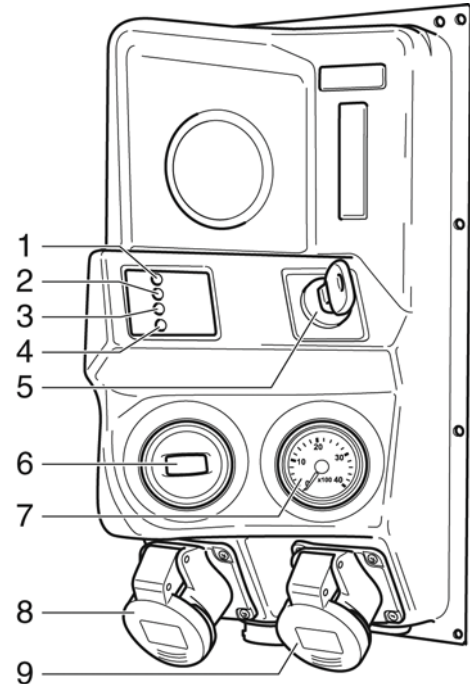
- poziom oleju silnikowego
- poziom paliwa
- szczelność przewodów paliwowych

7.3 Panel sterowniczy

Zespół pompowy jest wyposażony w panel sterowania LC20.

1. Dioda LED automatycznego stanu gotowości (zielona)
2. Dioda LED świecy żarowej (żółta)
3. Dioda LED ciśnienia oleju (czerwona)
4. Dioda LED temperatury (żółta)
5. Wybierak
6. Licznik godzin
7. Obrotomierz
8. Połączenie przełącznika pływakowego „niski poziom cieczy”
9. Połączenie przełącznika pływakowego „wysoki poziom cieczy”

- Jeśli dioda LED automatycznego stanu gotowości (zielona) się świeci, przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu automatycznego uruchomienia i można uruchomić system.
- Jeśli dioda LED świecy żarowej (żółta) się świeci, system jest wstępnie rozgrzewany. Kiedy dioda LED zgaśnie, można będzie uruchomić silnik.



OSTRZEŻENIE

Konserwację silnika elektrycznego można przeprowadzać dopiero po odłączeniu źródła zasilania.

Te czynności mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony i upoważniony personel.

- Licznik godzin wskazuje czas przepracowany przez pompę. Wskaźnik ten ma również zastosowanie podczas ustalania terminu obowiązkowej konserwacji zespołu pompowego.
- Przełącznik wyboru ma trzy funkcje:

Pompy typoszeregów B(E)

1) Zespół pompowy wyłączony.

(2) Zespół pompowy włączony ręcznie.

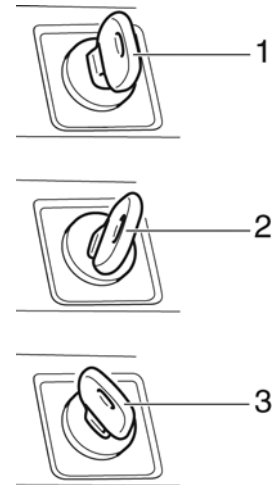
Oznacza to, że zespół pompowy będzie pracował nieprzerwanie. Aby uniknąć uszkodzeń pompy, należy zapewnić możliwość zasysania odpowiedniej ilości cieczy.

(3) Zespół pompowy w trybie „automatycznego startu”.*

Oznacza to, że zespół pompowy będzie się samoczynnie uruchamiał o określonych porach. Użytkownik może ustawiać parametry aktywacyjne za pośrednictwem dwóch przełączników pływakowych.

Jeśli pompa pracuje w trybie „automatycznego startu”, przełączniki pływakowe muszą być podłączone do panelu sterowania.

* Jako wyposażenie opcjonalne dostępny jest bezprzewodowy sterownik zdalny. Jeśli używany jest sterownik zdalny, obsługuje go położenie (3). Instrukcja sterownika zdalnego jest dostarczana oddzielnie.



Uwaga

Ponieważ system jest zaprojektowany pod kątem opóźnionego rozruchu, zanim pompa zacznie pracować może minąć trochę czasu.

- Obrotomierz wskazuje prędkość silnika spalinowego. Prędkość tę można dowolnie regulować za pomocą regulatora prędkości.
- Połączenia przełączników pływakowych są przeznaczone do podłączania przełączników pływakowych służących do ustalania poziomu cieczy.

Uwaga

Łączniki pływakowe wykonane są w wersji do pracy w wodzie. Praca w innych cieczach wymaga kontaktu z BBA Pumps.

Zastosowane przełączniki pływakowe są identyczne.

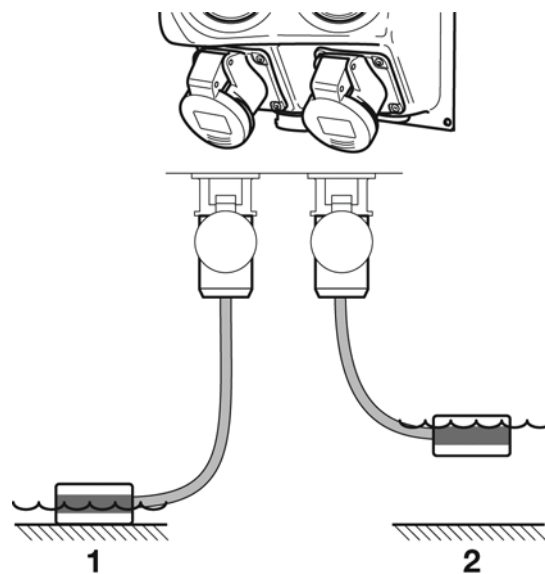
Połączenie (9) uruchamia pompę z chwilą osiągnięcia maksymalnego poziomu (2). Połączenie (8) wyłącza pompę z chwilą osiągnięcia minimalnego poziomu (1).

Uwaga

Zastosowane przełączniki pływakowe są identyczne.

Połączenie (9) uruchamia pompę z chwilą osiągnięcia maksymalnego poziomu (2). Połączenie (8) wyłącza pompę z chwilą osiągnięcia minimalnego poziomu (1).

Ustawić pływak w ten sposób, by agregat pompowy wyłączał się nie częściej niż 4 razy na godzinę.





OSTRZEŻENIE

Jeśli stosowane są przełączniki pływakowe, zespół pompowy może się samoczynnie uruchamiać. W związku z tym należy zawsze wyłączać zasilanie przed przystąpieniem do prac przy zespole pompowym.

7.4 Panel sterowania silnika regulowanego elektrycznie

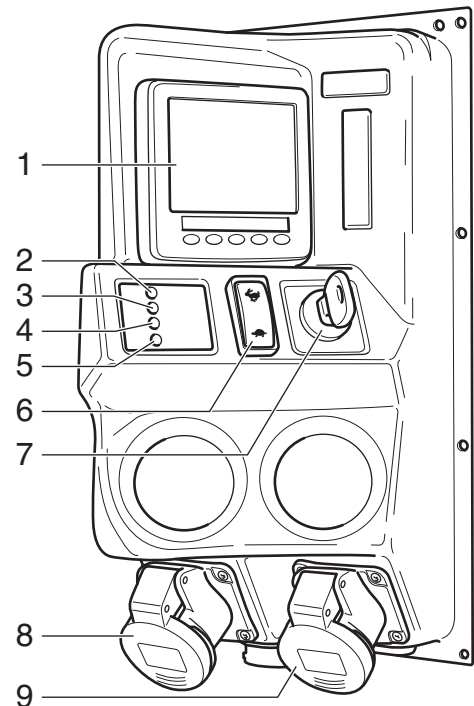
Uwaga

LC30 może być opcjonalnie używany do silników regulowanych mechanicznie. W takim przypadku pewne funkcje panelu sterowania nie będą używane.

Zespół pompowy jest wyposażony w panel sterowania LC30.

1. Wyświetlacz LCD
2. Dioda LED automatycznego stanu gotowości (zielona)
3. Dioda LED świecy żarowej (żółta)
4. Dioda LED zatrzymania (czerwona)
5. Dioda LED ostrzegawcza (zielona)
6. Przycisk zmiany prędkości silnika
7. Wybierak
8. Połączenie przełącznika pływakowego „niski poziom cieczy”
9. Połączenie przełącznika pływakowego „wysoki poziom cieczy”

- Jeśli dioda LED automatycznego stanu gotowości (zielona) się świeci, przełącznik kluczykowy znajduje się w położeniu automatycznego uruchomienia i można uruchomić system.
- 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.



OSTRZEŻENIE

Konserwację instalacji elektrycznej można przeprowadzać tylko po odłączeniu źródła zasilania.

Te czynności mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio przeszkolony i upoważniony personel.

Pompy typoszeregów B(E)

– Przełącznik wyboru ma trzy funkcje:

(1) Zespół pompy wyłączony.

(2) Zespół pompy włączony ręcznie.

Oznacza to, że zespół pompy będzie pracował nieprzerwanie.

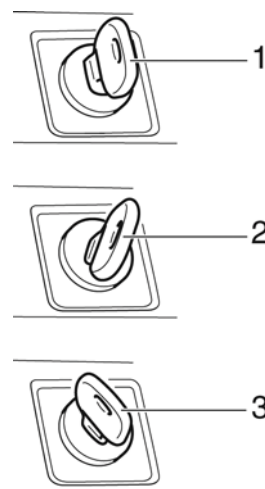
Aby uniknąć uszkodzeń pompy, należy zapewnić możliwość zasysania odpowiedniej ilości cieczy.

(3) Zespół pompy w trybie „automatycznego startu”.

Oznacza to, że zespół pompy będzie się samoczynnie uruchamiał o określonych porach.

Użytkownik może ustawiać te parametry aktywacyjne za pośrednictwem dwóch przełączników pływakowych.

Jeśli pompa pracuje w trybie „automatycznego startu”, przełączniki pływakowe muszą być podłączone do panelu sterowania.



Uwaga

Ponieważ system jest zaprojektowany pod kątem opóźnionego rozruchu, zanim silnik zacznie pracować może minąć trochę czasu.

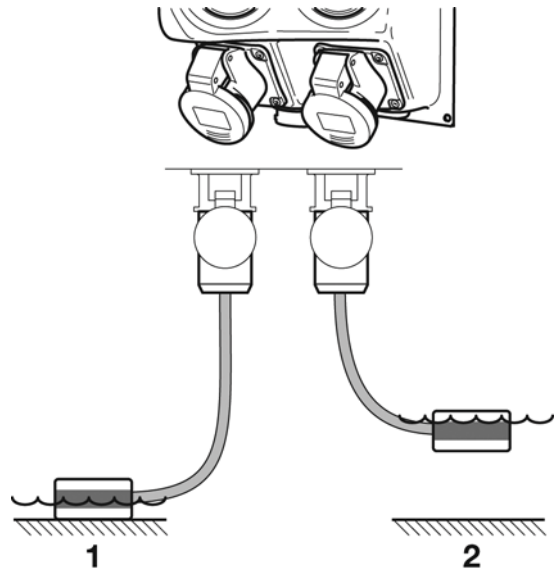
– Do paneli LC30 można także podłączyć czujnik ciśnienia (dostępny jako opcja).

Uwaga

Przełączniki pływakowe są przeznaczone do stosowania w wodzie. W przypadku innych cieczy należy się skontaktować z BBA Pumps.

Uwaga

Ustawić przełączniki pływakowe tak, aby pompa uruchamiała się nie częściej niż 4 razy na godzinę. Zastosowane dwa przełączniki pływakowe są identyczne. Połączenie (9) uruchamia pompę z chwilą osiągnięcia maksymalnego poziomu (2). Połączenie (8) wyłącza pompę z chwilą osiągnięcia minimalnego poziomu (1).



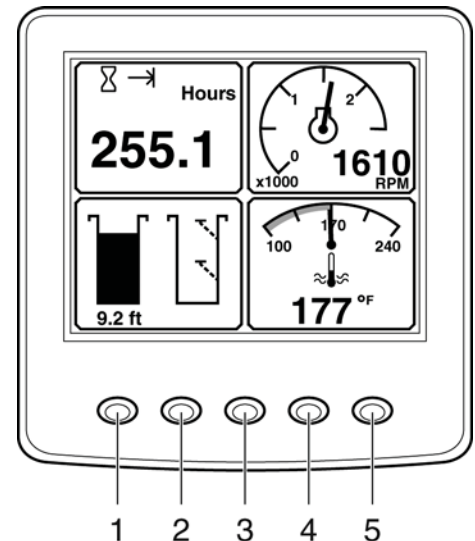
OSTRZEŻENIE

Jeśli stosowane są przełączniki pływakowe, zespół pompowy może się samoczynnie uruchamiać.

W związku z tym należy zawsze wyłączać zespół pompowy przed przystąpieniem do prac w jego obrębie.

– W zależności od konfiguracji jednostki sterującej na ekranie 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.



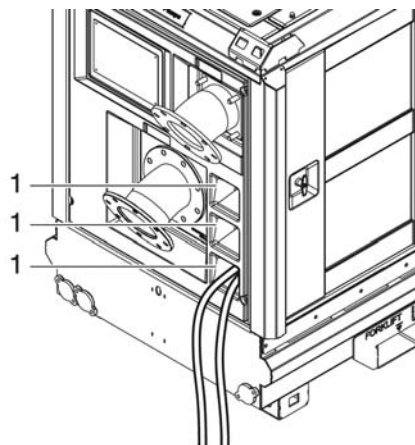
Uwaga

Szczegółową instrukcję wyświetlacza LCD można pobrać ze strony: www.bbapumps.com/lcd

7.5 Połączenie pomocniczego dopływu paliwa (opcjonalne)

Zbiornik paliwa pomocniczego (opcjonalny)

- Doprowadzić wąż zasilający i powrotny do pompy poprzez jeden z otworów przepustowych (1).
- Doprowadzić oba węże to łączników we wnętrzu obudowy i podłączyć je.



OSTRZEŻENIE

Podłączenie zewnętrznego zbiornika paliwa wykonuje użytkownik. Jest on odpowiedzialny za wykonanie połączeń i zainstalowanie koniecznych elementów zabezpieczenia.

Przy wykonywaniu połączeń sprawdzać czy nie ma wycieków.



OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że w razie wycieku paliwo nie będzie przedostawać się do agregatu pompowego.



OSTRZEŻENIE

Wycieki paliwa mogą być wyjątkowo szkodliwe dla środowiska. Wymaga się podejmowania wszelkich kroków mających na celu zapobieganie wyciekom.

Uwaga

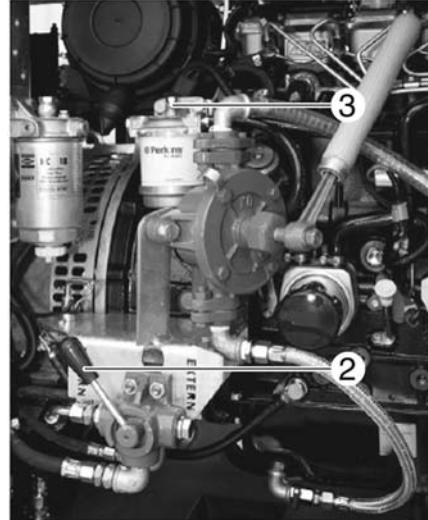
Po podłączeniu przewodów zamocować je we wnętrzu obudowy. Zabezpieczyć je przed ocieraniem o ostre części.

Dźwignia przełączająca (opcjonalna)

- Ustawić dźwignię (2) w pozycji „EXTERN” (zewnętrzny), jeśli chce się korzystać z zewnętrznego zbiornika paliwa.
- Ustawić dźwignię (2) w pozycji „INTERN” (wewnętrzny), jeśli chce się korzystać z wewnętrznego zbiornika paliwa.

Uwaga

Jeśli dźwignia ustawiona jest w pozycji „INTERN” nie ma bezwzględnej potrzeby podłączenia zewnętrznego zbiornika paliwa.

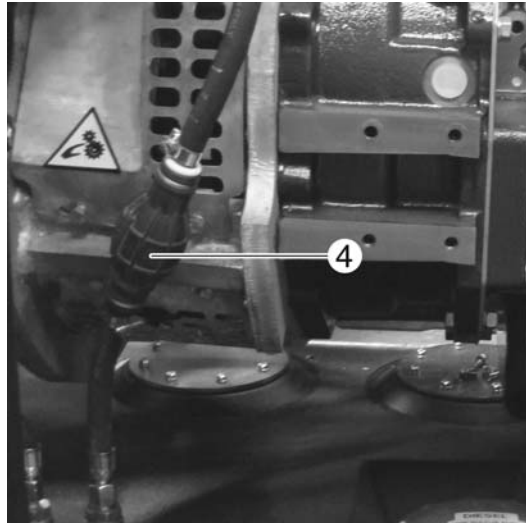
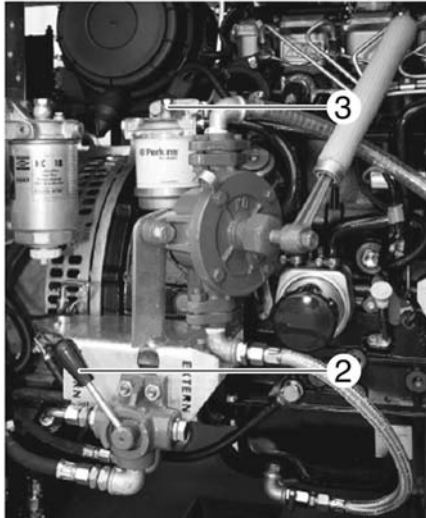


Zalewanie układu paliwowego

Przed pierwszym uruchomieniem silnika zalać układ paliwowy, jeśli zbiornik paliwa został całkowicie opróżniony lub po wymianie filtra (filtrów) paliwa.

1. Ustawić dźwignię (2) w żądanej pozycji (INTERN lub EXTERN).
2. Sprawdzić, czy w wybranym zbiorniku jest dość paliwa.
3. Dokonać oględzin przewodów paliwowych pod kątem ich poprowadzenia i szczelności.
4. Otworzyć śrubę odpowietrzającą (3).
5. Ścisnąć ręczną pompę paliwa (4), jeśli zamontowana, by tłoczyć paliwo.
Silnik napędowy może też być wyposażony w pompę zalewową. W takim przypadku skorzystać z pompy zalewowej.
Powtarzać tę czynność aż paliwo zacznie wypływać ze śruby odpowietrzającej.
6. Zamknąć śrubę odpowietrzającą (3).
7. Usunąć paliwo, które wypłynęło.

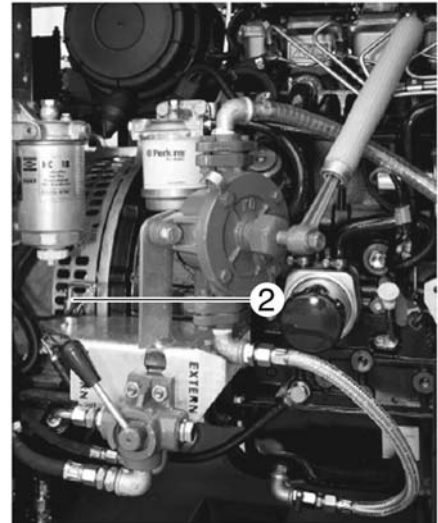
Pompy typoszeregów B(E)



7.6 Uruchamianie

1. Sprawdzić typ pompy (tabliczka znamionowa) i charakterystykę agregatu pompowego – parametry tego rodzaju jak: prędkość obrotowa, ciśnienie robocze, temperatura robocza, kierunek wirowania, antykawitacyjna nadwyżka wysokości ciśnienia, etc.
2. Sprawdzić czy agregat pompowy ustawiona jest zgodnie z instrukcją. Zwrócić szczególną uwagę na miejsce wokół agregatu pompowego. Upewnić się, że agregat pompowy może zasysać wystarczającą ilość świeżego powietrza.
3. Sprawdzić czy założone są wskazane zabezpieczenia.
4. Podłączyć węże (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Instalacja agregatu pompowego”).
5. Zalać i odpowietrzyć pompę (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Pompa – informacje ogólne”).
6. Wykonać codzienne zabiegi konserwacyjne.

7. Ustawić dźwignię wyboru zbiornika paliwa (jeśli występuje) w żądanej pozycji.
8. Sprawdzić czy w wybranym zbiorniku jest dość paliwa.
9. Jeśli potrzeba, odpowietrzyć układ paliwowy.
10. Wykonać czynności związane z uruchomieniem pompy (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Pompa – informacje ogólne”).
11. Zamknąć łącznik masy (jeśli zainstalowano).
12. Jeśli temperatura otoczenia jest niska, włączyć grzejnik silnika (2), jeśli zainstalowany.
13. Uruchomić silnik za pomocą stacyjki (6). Podczas uruchamiania silnika utrzymywać przycisk układu mostka ochronnego (4) w pozycji wciśnięcia.
14. W przypadku panelu sterowniczego z łącznikami sterowania poziomem, wybrać żądany tryb pracy za pomocą przełącznika na panelu sterowniczym.



Praca ciągła

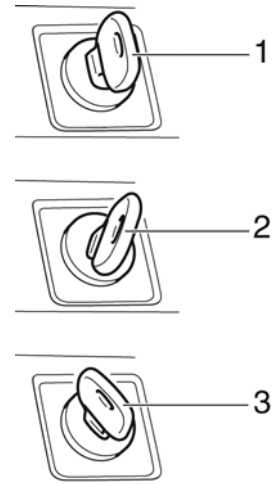
Obrócić przełącznik na panelu sterowniczym do pozycji lewej (pozycja 2). Ze względu na wbudowany układ opóźnienia rozruchu faktyczne uruchomienie silnika może zająć jakiś czas.

Zabezpieczenie poziomu

Obrócić przełącznik na panelu sterowniczym do pozycji prawej (pozycja 3). Pompa będzie okresowo włączać się i wyłączać zależnie od poziomu tłoczony cieczy.

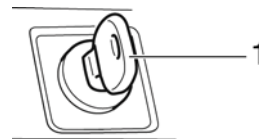
Uwaga

Przy zmianie pozycji przełącznika pompa musi bezwzględnie być w stanie całkowitego zatrzymania.



7.7 Zatrzymywanie

1. Obrócić stacyjkę na panelu sterowniczym w lewo. Jeśli panel sterowniczy podłączony jest do łączników sterowania poziomem, ustawić przełącznik w pozycji 1.
2. Sprawdzać czy instalacja zatrzymuje się stopniowo i w sposób płynny.
3. Wykonać zwykle czynności związane z zatrzymywaniem pompy (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Pompa – informacje ogólne”).



7.8 Agregat pompowy napędzany silnikiem wysokoprężny – Perkins



OSTRZEŻENIE

Korzystać wyłącznie z rodzaju paliwa do silników wysokoprężnych zalecanego przez firmę Perkins.

Stosowanie paliwa, które nie spełnia warunków technicznych określonych przez firmę Perkins, może skutkować tym, że silnik nie będzie spełniać odnośnych wymagań dotyczących emisji zanieczyszczeń, a przy tym może spowodować poważne uszkodzenie silnika.

Tekst, dane i ilustracje skopiowano z oryginalnej instrukcji Perkins, za zgodą firmy Perkins. Bardziej szczegółowe informacje i instrukcję konserwacji można znaleźć w oryginalnej instrukcji Perkins.

Rdzeń chłodnicy końcowej – kontrola

Uwaga

Dostosować częstość czyszczenia do wypływu danego środowiska pracy.

Skontrolować chłodnicę końcową pod kątem: uszkodzonych żeber, korozji, brudu, smaru, insektów, liści, oleju i innych zanieczyszczeń. W razie potrzeby oczyścić chłodnicę końcową.

W chłodnicach końcowych typu „powietrze - powietrze” stosować te same techniki, które przyjęte są w związku z chłodnicą silnika.



OSTRZEŻENIE

Ciśnienie powietrza może powodować obrażenia cielesne. Mogą też nastąpić, jeśli nie przestrzega się właściwej procedury. W razie korzystania ze sprężonego powietrza, stosować osłonę ochronną na twarz i odzież ochronną. Podczas czyszczenia maksymalne ciśnienie powietrza na dyszy musi być niższe niż 205 kPa (30 psi).

Po zakończeniu czyszczenia uruchomić silnik i zwiększyć jego obroty to wysokich obrotów biegu jałowego. Pomoże to w usuwaniu zanieczyszczeń i osuszaniu rdzenia. Zatrzymać silnik. Sprawdzić czystość rdzenia za pomocą żarówki umieszczonej za rdzeniem. Jeśli potrzeba, powtórzyć czyszczenie.

Sprawdzić czy żeberka nie są uszkodzone. Powyginane żeberka można otworzyć za pomocą „grzebienia”.

Uwaga

Na wypadek naprawy lub wymiany elementów układu chłodnicy końcowej usilnie zaleca się sprawdzenie szczelności.

Sprawdzić następujące elementy pod kątem ich dobrego stanu: spoiny, wsporniki montażowe, przewody powietrzne, łączniki, zaciski i uszczelki. W razie potrzeby wykonać stosowne naprawy.

Alternator – kontrola

Firma Perkins zaleca wykonywanie planowych kontroli alternatora. Sprawdzać go pod kątem poluzowanych połączeń i właściwego ładowania baterii.

Alternator i paski wentylatora – kontrola/regulacja

Kontrola

Aby zapewnić maksymalne osiągi silnika, sprawdzać paski pod kątem zużycia i spękania.

Poziom elektrolitu w akumulatorze – kontrola

W sytuacji, gdy silnik nie pracuje przez długi czas lub, gdy cykle jego pracy są krótkie, akumulator może nie być w pełni naładowany. Zapewnić pełne naładowanie akumulatora, które pomaga zabezpieczać akumulator przed zamarznięciem. Jeśli akumulator jest w pełni naładowany, odczyt amperomierza podczas pracy silnika powinien być bliski zera.



OSTRZEŻENIE

Wszystkie akumulatory kwasowe zawierają kwas siarkowy, który może powodować oparzenia skóry i niszczyć odzież. Podczas pracy z akumulatorem lub w pobliżu akumulatora należy zawsze korzystać z osłony na twarz i odzieży ochronnej.

Pompy typoszeregów B(E)

1. Zdjąć korki wlewowe. Utrzymywać poziom elektrolitu na wysokości znaku „FULL” (pełny) umieszczonego na akumulatorze.
Jeśli trzeba dodać wody, stosować wodę destylowaną. Z jej braku można skorzystać z dostępnej czystej wody o niskiej zawartości substancji mineralnych. Nie stosować wody sztucznie zmiękczonej.
2. Sprawdzić stan elektrolitu za pomocą właściwego testera to akumulatorów.
3. Założyć korki.
4. Utrzymywać akumulator w czystości.
Obudowę akumulatora czyścić za pomocą jednego z następujących płynów:
 - Roztwór zawierający 0,1 kg (0,2 funta) sody oczyszczonej na 1 litr (1 kwarta) czystej wody.
 - Roztwór wodorotlenku amonowego. Dokładnie spłukać korpus akumulatora czystą wodą.

Urządzenie napędzane – kontrola

Sprawdzić warunki techniczne przygotowane przez pierwotnego producenta sprzętu pod kątem następujących zaleceń dotyczących urządzenia napędzanego:

- Kontrola
- Regulacja
- Smarowanie
- Inne zalecenia dotyczące konserwacji

Wykonać wszystkie zabiegi konserwacji na urządzeniu napędzanym, zalecane przez pierwotnego producenta sprzętu.

Silnik – czyszczenie



OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie może powodować obrażenia lub śmierć. Wilgoć może tworzyć ścieżki przepływu prądu. Upewnić się czy układ elektryczny jest wyłączony. Zablokować elementy uruchamiające silnik i powiesić na nich ostrzeżenie „NIE URUCHAMIAĆ”.

Uwaga

Olej i smar nagromadzony na silniku tworzy zagrożenie pożarem. Utrzymywać silnik w stanie czystym. Usuwać zanieczyszczenia i wycieki płynów, gdy tylko zgromadzą się na silniku w większej ilości. Zaleca się okresowe czyszczenie silnika. Czyszczenie parą pozwala na usuwanie nagromadzonego oleju i smaru. Czysty silnik przynosi następujące korzyści:

- Łatwość wykrywania wycieków
- Maksymalna wydajność odprowadzania ciepła
- Łatwość konserwacji

Uwaga

Podczas czyszczenia silnika należy zachować ostrożność, by nie dopuścić do uszkodzenia elementów elektrycznych pod wpływem nadmiernej ilości wody. Dyst myjek ciśnieniowych ani parowych nie należy kierować na połączenia elektryczne lub doprowadzenia kabli w tylnej części łączówek. Unikać kierowania strumienia wody lub pary na alternator i rozrusznik. Chronić pompę wtryskową paliwa przed płynami stosowanymi do czyszczenia silnika.

Wskaźnik obsługi filtra powietrza silnika – kontrola

Niektóre silniki mogą być wyposażone w różne wskaźniki obsługi.

Niektóre mają różnicowy manometr ciśnienia powietrza dolotowego. Wskazuje on różnicę ciśnień mierzonych przed i za wkładem filtra powietrza. W miarę tego, jak filtr powietrza ulega zanieczyszczeniu, różnica ciśnień rośnie. Jeśli dany silnik wyposażony jest w inny typ wskaźnika obsługi, stosować się w tym względzie do właściwych informacji podanych jako zalecenia pierwotnego producenta sprzętu.

Wskaźnik obsługi może być umieszczony na wkładzie filtra powietrza lub z dala odeń.

Obserwować wskaźnik obsługi. Wkład filtra powietrza należy oczyścić lub wymienić, gdy następuje spełnienie jednego z poniższych warunków:

- Żółta przysłona wchodzi w czerwone pole.
- Czerwony tłoczek blokuje się w widocznym miejscu.

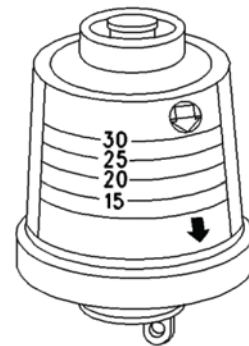
Sprawdzanie wskaźnika obsługi

Wskaźniki obsługi stanowią ważne przyrządy.

- Sprawdzić wskaźnik obsługi pod kątem łatwości resetowania. Zresetowanie wskaźnika powinno wymagać mniej niż trzech pociśnień.
- Sprawdzić ruch żółtego rdzenia, gdy silnik przyspiesza do prędkości znamionowej. Rdzeń powinien zablokować się przy najwyższym osiągniętym podciśnieniu.

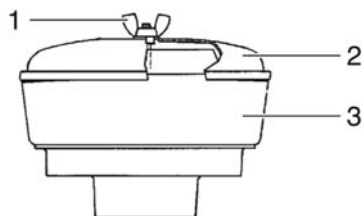
Jeśli wskaźnika obsługi nie da się łatwo zresetować lub, jeśli żółty rdzeń nie blokuje się przy najwyższym podciśnieniu, przyrząd taki należy wymienić. Jeśli nowy wskaźnik obsługi nie resetuje się, oznacza to że otwór, do którego jest podłączony, mógł ulec zatkanie.

Wskaźnik obsługi może wymagać częstej wymiany w środowiskach o silnym zapyleniu.



Pompy typoszeregów B(E)

Filtr powietrza silnika – kontrola/czyszczenie



- ((1) Nakrętka motylkowa
- (2) Pokrywa
- (3) Korpus

- Odkręcić nakrętkę motylkową (1) i zdjąć pokrywę (2). Sprawdzić czy w korpusie (3) nagromadził się brud i zanieczyszczenia. W razie potrzeby oczyścić korpus.
- Po oczyszczeniu filtra powietrza założyć pokrywę (2) i dokręcić nakrętkę motylkową (1).

Uwaga

Jeśli silnik pracuje w zapyłonym otoczeniu, filtr wymaga częstszego czyszczenia.

Poziom oleju silnikowego – kontrola



OSTRZEŻENIE

Gorący olej i gorące części mogą powodować obrażenia cielesne. Nie wolno dopuszczać do kontaktu gorącego oleju i gorących części ze skórą.

Wykonać podane czynności w warunkach zatrzymania silnika.

1. Utrzymywać poziom oleju pomiędzy znakami „ADD” (uzupełnić) (Y) i „FULL” (pełny) (X) na bagnecie.
(1). Nie napełniać skrzyni korbowej powyżej poziomu „FULL” (pełny) (X).

Uwaga

Praca silnika przy poziomie oleju przekraczającym znak „FULL” (pełny) może prowadzić do sytuacji, w której wał korbowy będzie zanurzać się w oleju. Powstające wówczas pęcherzyki powietrza powodować będą pogorszenie smarowych właściwości oleju, a to może prowadzić do spadku mocy.

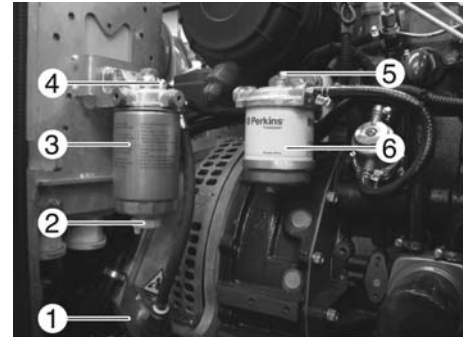
2. Jeśli potrzeba, zdjąć nakrywkę wlewu oleju i uzupełnić olej.
Oczyścić nakrywkę wlewu oleju. Założyć nakrywkę wlewu oleju.

Podczas kontroli, konserwacji, prób, regulacji lub naprawy silnika zachować ostrożność – nie wolno dopuścić do rozlania żadnych płynów. Przed otwarciem komory lub zdjęciem jakiegoś elementu zawierającego płyn należy przygotować się na zbieranie płynu do właściwego pojemnika.

Pozbyć się wszystkich płynów zgodnie z miejscowymi przepisami i nakazami.

Odwadniacz

Przed zalaniem filtra paliwa (6) sprawdzić czy z odwadniacza (3) usunięto całe powietrze. Służy do tego śruba odpowietrzająca (4).



Układ paliwo aleanie

W celu zalania układu paliwowego wykonać następujące czynności:

Jeśli do układu paliwowego przedostało się powietrze, trzeba je usunąć przed uruchomieniem silnika. Powietrze może przeniknąć do układu paliwowego w następujących okolicznościach:

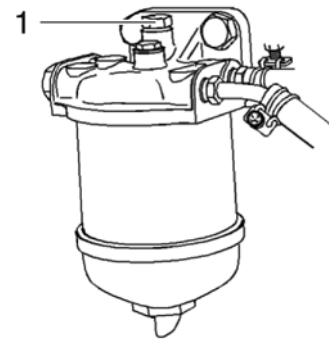
- Zbiornik paliwa jest pusty lub został częściowo opróżniony.
- Odłączono niskociśnieniowe przewody paliwowe.
- W niskociśnieniowej części układu paliwowego pojawiła się nieszczelność.
- Dokonano wymiany filtra paliwa.

Filtry paliwa

Istnieją trzy rodzaje filtra paliwa, które mogą być zainstalowane na silniku.

Puszka

Na filtrze paliwa z puszką zainstalowana jest śruba odpowietrzająca (1).



Pompy typoszeregów B(E)

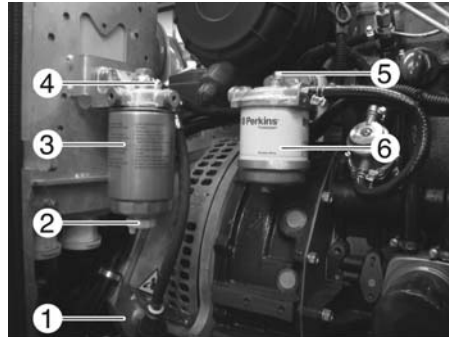
Zalewanie układu

Sprawdzić czy z odwadniacza usunięto powietrze. Następnie wykręcić o kilka obrotów śrubę odpowietrzającą (5). Manipulując pompą zalewową (1) odczekać do momentu, gdy paliwo zacznie wyciekać poprzez śrubę odpowietrzającą (5) bez pęcherzyków powietrza. Dokręcić śrubę odpowietrzającą.

Uwaga

W niektórych układach paliwowych powietrze usuwane jest z filtra wstępnego pod działaniem grawitacji. W takim przypadku należy dopilnować tego, by zbiornik paliwa był napelniony a zawory odcinające w przewodzie paliwowym otwarte.

Istnieją różne rozwiązania, które mogą zostać zainstalowane na silniku w celu usuwania powietrza z układu paliwowego.



Filtr główny/odwadniacz układu paliwowego – Osuszanie



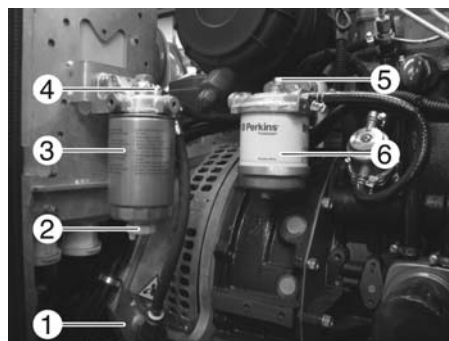
OSTRZEŻENIE

Rozlanie lub wyciek paliwa na gorące powierzchnie lub części elektryczne może spowodować pożar. Aby zapobiec możliwym obrażeniom, przy wymianie filtrów paliwa lub wkładu odwadniacza należy ustawić stacyjką w pozycji wyłączenia.

Uwaga

Odwadniacz (3) nie jest filtrem. Oddziela wodę od paliwa. Nigdy nie należy dopuszczać do pracy silnika w warunkach wypełnienia odwadniacza ponad połowę jego wysokości. Może to wywołać uszkodzenie silnika.

1. Otworzyć spust (2). Zebrać wypływający płyn do właściwego pojemnika. Pozbyć się płynu we właściwy sposób.
2. Zamknąć spust (2).



Uwaga

Podczas zwykłej pracy silnika w odwadniaczu występuje podciśnienie ssania. Pamiętać o tym, by zawór spustowy był mocno dokręcony, co zapobiegać będzie przedostawaniu się powietrza do układu paliwowego.

Woda i osady w zbiorniku paliwa – Usuwanie

Uwaga

Należy przedsięwziąć środki mające na celu odbieranie płynów, które spuszcza się lub, które wyciekają podczas wykonywania czynności kontroli, konserwacji, prób i napraw urządzenia. Przed otwarciem otwarcie jakiegokolwiek komory lub zdjęciem jakiegokolwiek elementu zawierającego płyn należy przygotować się na zbieranie płynu do właściwego pojemnika.

Pozbyć się wszystkich płynów zgodnie z miejscowymi przepisami i nakazami.

Zbiornik paliwa

Jakość paliwa ma fundamentalne znaczenie z punktu widzenia żywotności eksploatacyjnej silnika. Woda w paliwie może powodować nadmierne zużycie układu paliwowego.

Woda może przedostawać się do zbiornika paliwa, gdy ten jest napełniany.

Podczas nagrzewania i chłodzenia paliwa może pojawić się zjawisko kondensacji. Zjawisko to występuje, gdy paliwo przepływa poprzez układ paliwowy i wraca do zbiornika paliwa. W ten sposób w zbiornikach paliwa gromadzi się woda. Aby wyeliminować możliwość pojawienia się wody w paliwie, należy regularnie osuszać zbiornik paliwa, a samo paliwo zamawiać w „pewnych” źródłach.

Spuścić wodę i usunąć osad

Zbiorniki paliwa powinny mieć jakieś rozwiązanie służące do spuszczenia wody i usuwania osadu z dna zbiorników.

Aby spuścić wodę i usunąć osad, należy otworzyć zawór spustowy umieszczony w dnie zbiornika paliwa.

Każdego dnia należy wykonywać kontrolę stanu paliwa. Spuszczanie wody i usuwanie osadu ze zbiornika paliwa należy wykonywać dopiero w pięć minut po jego napełnieniu. Napełniać zbiornik paliwa po uruchomieniu silnika na jakiś czas, co zapewni będzie usuwanie wilgotnego powietrza. Dzięki temu zapobiegać się będzie zjawisku kondensacji. Nie napełniać zbiornika do samej góry. Paliwo rozszerza się przy nagrzewaniu. Zbiornik może ulec w tej sytuacji przelaniu.

W niektórych zbiornikach paliwa stosuje się przewody zasilające, które umożliwiają zatrzymanie wody i osadu na końcu przewodu zasilającego. Niektóre zbiorniki paliwa mają przewody zasilające pobierające paliwo bezpośrednio z dna zbiornika. Jeśli silnik ma takie rozwiązanie, istotne jest regularne poddawanie konserwacji filtra znajdującego się w układzie paliwowym.

Pompy typoszeregów B(E)

Chłodnica – Czyszczenie

Firma Perkins zazwyczaj nie dostarcza chłodnicy. Zamieszczony niżej tekst omawia typową procedurę czyszczenia chłodnicy. Dalsze informacje w tej sprawie można znaleźć w informacjach przekazanych przez pierwotnego producenta sprzętu.

Uwaga

Dostosować częstość czyszczenia do efektów wywoływanych przez środowisko pracy.

Skontrolować chłodnicę pod kątem: uszkodzonych żeberek, korozji, brudu, smaru, insektów, liści, oleju i innych zanieczyszczeń. W razie potrzeby oczyścić chłodnicę.



OSTRZEŻENIE

Sprężone powietrze może powodować obrażenia cielesne. Obrażenia takie mogą powstać, jeśli nie przestrzega się właściwej procedury. Korzystając ze sprężonego powietrza należy zakładać osłonę ochronną na twarz i odzież ochronną. Podczas czyszczenia maksymalne ciśnienie powietrza na dyszy musi być niższe niż 205 kPa (30 psi).

Sprężone powietrze to najlepszy sposób usuwania luźnych zanieczyszczeń. Powietrze należy kierować w stronę odwrotną do kierunku powietrza tłoczonego przez wentylator. Dyszę należy trzymać w odległości około 6 mm (0,24 cala) od żeberek chłodnicy.

Powoli przesuwaj dyszę w kierunku równoległym do zespołu rurek chłodnicy. W ten sposób usunie się zanieczyszczenia znajdujące się między rurkami.

Do czyszczenia można również stosować wodę pod ciśnieniem. Maksymalne ciśnienie wody do czyszczenia nie może sięgać 275 kPa (40 psi). Wodę należy stosować do zmiękczenia błota. Rdzeń chłodnicy trzeba czyścić z obu stron.

Do usuwania wody i smaru należy posłużyć się odtłuszczaczem i parą. Czyścić obie strony rdzenia. Przemyć rdzeń gorącą wodą z detergentem. Dokładnie spłukać rdzeń czystą wodą. Jeśli chłodnica wykazuje zatkanie przewodów wewnętrznych, zapoznać się z instrukcją płukania układu chłodzenia zawartą w dokumentacji przekazanej przez pierwotnego producenta sprzętu.

Po oczyszczeniu chłodnicy uruchomić silnik. Zachować prędkość biegu jałowego przez trzy do pięciu minut. Zwiększyć prędkość silnika do wysokich obrotów biegu jałowego. Będzie to sprzyjać usuwaniu zanieczyszczeń i osuszeniu rdzenia. Powoli zmniejszyć prędkość silnika do niskich obrotów biegu jałowego, po czym zatrzymać go. Świecąc żarówką umieszczoną z tyłu rdzenia sprawdzić go pod względem czystości. W razie potrzeby powtórzyć czyszczenie.

Sprawdzić czy żeberka nie są uszkodzone. Powyginane żeberka można otworzyć za pomocą „grzebienia”. Sprawdzić następujące elementy pod kątem ich dobrego stanu: spoiny, wsporniki montażowe, przewody powietrzne, łączniki, zaciski i uszczelki. W razie potrzeby wykonać stosowne naprawy.

Obchód kontrolny

Obchód kontrolny powinien zająć zaledwie kilka minut. Jeśli poświęci się czas na wykonanie podanych kontroli, można będzie uniknąć kosztownych napraw i wypadków.

Aby zapewnić maksymalną żywotność eksploatacyjną silnika, należy wykonywać staranną kontrolę komory silnika przed jego uruchomieniem. Sprawdzać między innymi pod kątem wycieków oleju lub czynnika chłodzącego, poluzowanych pasków, zużycia pasków, poluzowanych połączeń i nagromadzeń brudu. Wykonać potrzebne naprawy:

Oslony muszą znajdować się we właściwych miejscach. Naprawić uszkodzone osłony i założyć brakujące.

Wytrzeć wszystkie nakrywki i korki przed przystąpieniem do obsługi silnika, by zmniejszyć w ten sposób możliwość zanieczyszczenia układu.

Uwaga

Każdy wyciek (czynnik chłodzący, olej lub paliwo) wymaga oczyszczenia danego płynu. W razie stwierdzenia wycieku odnaleźć jego źródło i dokonać naprawy. Jeśli podejrzewa się wyciek, sprawdzać poziomy płynów częściej niż to się zaleca – do czasu zlokalizowania wycieku lub stwierdzenia, że podejrzenie wycieku było mylne.

Uwaga

Smar i/lub olej gromadzący się na silniku stwarza zagrożenie pożarem. Usuwać gromadzący się smar i olej. Prosimy zapoznać się z instrukcją obsługi i konserwacji, z częścią „Silnik – czyszczenie”, gdzie można znaleźć więcej informacji.

- Pilnować tego, by węże układu chłodzenia były właściwie pozaciskane i szczelne. Sprawdzić czy nie ma wycieków. Sprawdzić stan wszystkich sztywnych przewodów rurowych.
- Sprawdzić pompę wodną pod względem wycieków czynnika chłodzącego.

Uwaga

Uszczelnienie pompy wodnej smarowane jest czynnikiem chłodzącym, które krąży w układzie chłodzenia. Dopuszcza się niewielki wyciek, gdy temperatura silnika maleje a części kurczą się.

Nadmierny wyciek czynnika chłodzącego oznacza potrzebę wymiany uszczelnienia pompy wodnej. Informacje dotyczące demontażu pompy wodnej i jej instalowania oraz/lub demontażu i instalowania uszczelnienia można znaleźć w instrukcji demontażu i montażu, w części „Pompa wodna – demontaż i instalowanie”; o dalsze informacje można zwrócić się do dilera firmy Perkins lub waszego dystrybutora firmy Perkins.

- Sprawdzić układ smarowania pod kątem wycieków z przedniego uszczelnienia wału korbowego, tylnego uszczelnienia wału korbowego, filtrów oleju i pokrywy dźwigni zaworowych.
- Sprawdzić szczelność układu paliwowego. Sprawdzić czy nie ma luźnych zacisków i/lub owijek.
- Sprawdzić czy w przewodach dolotowych powietrza oraz ich krzywakach rurowych nie ma pęknięć ani obluzowań. Sprawdzić czy węże i sztywne przewody rurowe nie ocierają się o inne węże, sztywne przewody rurowe, wiązki elektryczne, etc.

Pompy typoszeregów B(E)

- Sprawdzić czy paski alternatora lub inne paski napędowe urządzeń pomocniczych nie mają pęknięć, rozerwań ani innych uszkodzeń.

Paski do wielorowkowych kół pasowych trzeba koniecznie wymieniać kompletami. Jeśli wymieni się tylko jeden pasek, będzie przenosić większe obciążenie niż stare paski, które uległy rozciągnięciu. Taki zwiększone obciążenie nowego paska może spowodować jego zerwanie.

- Codziennie spuszczać wodę i usuwać osad ze zbiornika paliwa, by zapewnić w ten sposób to, że do układu paliwowego wpływać będzie jedynie czyste paliwo.
- Sprawdzić instalację elektryczną i wiązki kablowe pod kątem obłuzowanych połączeń oraz zużytych lub postrzępionych kabli.
- Sprawdzić czy taśma masy tworzy dobre połączenie i jest w dobrym stanie.
- Odłączyć wszystkie te prostowniki ładowania akumulatora, które nie są zabezpieczone przed drenażem prądowym rozrusznika. Sprawdzić stan i poziom elektrolitu w akumulatorze, o ile silnik nie jest zaopatrzony w akumulator bezobsługowy.
- Sprawdzić stan przyrządów pomiarowych. Wymienić każdy przyrząd, który wykazuje popękanie. Wymienić każdy przyrząd, który nie jest skalibrowany.

Charakterystyka paliwa

Klasyfikacja paliw

Silniki wysokoprężne mogą spalać całą gamę paliw. Paliwa te dzieli się na cztery ogólne kategorie – prosimy zapoznać się z Tabelą A.

Grupy paliw	Klasyfikacja	
Grupa 1	Paliwa preferowane	Pełna żywotność eksploatacyjna silnika
Grupa 2	Paliwa dopuszczalne	MOGĄ powodować ograniczenie żywotności eksploatacyjnej silnika i pogorszenie jego parametrów działania
Grupa 3	Paliwa lotnicze	BĘDĄ powodować ograniczenie żywotności eksploatacyjnej silnika i pogorszenie jego parametrów działania
Grupa 4	Biopaliwo do silników wysokoprężnych	

Table 1:

Charakterystyka Grupy 1 (paliwa preferowane)

Podane charakterystyki tej grupy paliw uznaje się za dopuszczalne:

EN590 DERV Grade A, B, C, E, F, Class 0, 1, 2, 3 i 4

"ASTM D975", Grade 2D S15 i Grade 2D S500

"JIS K2204 Grades 1, 2, 3 i Special Grade 3". Ten gatunek paliwa musi spełniać wymagania dotyczące minimalnej smarowności podane w Tabeli B.

"BS2869 Class A2" - Czerwone paliwo do silników wysokoprężnych do eksploatacji terenowej.

Uwaga

BS2869 wolno stosować tylko wówczas, gdy zawartość siarki spełnia wymagania charakterystyk podanych w tabelach C i D. Wymaga się dokonanie analizy próbki paliwa w celu sprawdzenia zawartości siarki.

Uwaga

Stosowanie paliwa LSD oraz paliwo ULSD dopuszczalne jest w sytuacji, gdy paliwa te spełniają wymagania minimum wskazane w tabelach B, C i D. Smarowność tych paliw nie może przekraczać średnicy rysy 0,46 mm (0,0181 cala). Próbę smarowności należy wykonać na urządzeniu do prób o dużej częstotliwości ruchu postępowo-zwrotnego (HFRR) pracującym w temperaturze 60 °C (140 °F).

Prosimy zapoznać się z normą „ISO 12156-1”. Zawartość siarki oznaczona zgodnie z „ASTM D5453, ASTM D2622 lub ISO 20846,

ISO 20844” nie może przekraczać 500 ppm (0,05%). Z kolei według oznaczenia

„ASTM D6563, ASZM D2622 lub ISO 20846, ISO 20844” zawartość siarki w paliwie ULSD musi być niższa niż 15 ppm (0,0015%).

Charakterystyka Grupy 2 (paliwa dopuszczalne)

Charakterystykę tej grupy paliw uważa się za dopuszczalną, choć paliwa te MOGĄ powodować skrócenie żywotności eksploatacyjnej silnika oraz jego osiągnięć.

- "ASTM D975", Grade 1D S15 i Grade 1S S500
- "JP7 (MIL-T-38219)"
- "NATO F63"

Uwaga

JP7 i NATO F63 można stosować tylko wówczas, gdy zawartość siarki spełnia wymagania wskazane w tabelach C i D. Sprawdzenie zawartości siarki wymaga dokonania analizy próbki paliwa.

Pompy typoszeregów B(E)

Charakterystyka Grupy 3 (paliwa lotnicze)

Tę grupę paliw wolno stosować wyłącznie z zastosowaniem właściwych dodatków do paliwa. Paliwa te BĘDĄ powodować skrócenie żywotności eksploatacyjnej silnika oraz pogorszenie jego parametrów.

- "NATO F34 (MIL-DTL-83133E)"
- "NATO F35 (MIL-DTL-83133E)"
- "NATO JP8 (MIL-DTL 83133E)"
- "NATO F-44 (MIL-DTL-5624U)"
- "NATO JP5 (MIL-DTL-5624U)"
- "Jet A (ASTM D1655)"
- "Jet A1 (ASTM D1755)"

Uwaga

Tę grupę paliw można stosować TYLKO wówczas, gdy zawartość siarki spełnia wymagania wskazane w tabelach C i D. Sprawdzenie zawartości siarki wymaga dokonania analizy próbki paliwa.

Uwaga

Paliwa te są dopuszczalne tylko wówczas, gdy stosuje się je z właściwymi dodatkami do paliwa. Muszą spełniać wymagania wskazane w tabelach B, C i D. Wymaga się dokonania analizy próbek paliwa pod względem zgodności. Smarowność tych paliw nie może przekraczać średnicy rysy 0,46 mm (0,0181 cala). Próbę smarowności należy wykonać na urządzeniu do prób HFRR pracującym w temperaturze 60 °C (140 °F). Prosimy zapoznać się z normą ISO 12156-1. Na wlocie pompy wtryskowej paliwa muszą mieć minimalną lepkość 1,4 cSt. Zachowanie takiej lepkości na wlocie pompy wtryskowej może wymagać chłodzenia paliwa.

Charakterystyka przyjęta przez firmę Perkins dla destylowanych paliw do silników wysokoprężnych⁽¹⁾				
Własność	JEDNOSTKI	Wymagania	Test ASTM	TEST ISO
Zawartość węglowodorów aromatycznych	% obj.	Maksimum 35%	D319	ISO 3877
Popioły	% wag.	Maksimum 0,2%	D482	ISO 6245
Pozostałość koksowa w pozostałości podestylacyjnej	% wag.	Maksimum 0,35%	D524	ISO 4262
Liczba cetanowa ⁽²⁾	-	Minimum 40	D613/D6890	ISO 5165
Temperatura mętnienia	°C	Temperatura mętnienia nie może przekraczać najniższej spodziewanej temperatury otoczenia	D2500	ISO 3015
Korozja paska miedzianego	-	Maksimum nr 3	D130	ISO 2160
Gęstość w temperaturze 15 °C (59°F)	Kg / M ³	Minimum 801, maksimum 876	Brak równoważnego testu	ISO 3675 ISO 12185
Destylacja	°C	Maksimum 10% przy 282 °C (539,6 °F) Maximum 90% przy 360 °C (680 °F)	D86	ISO 3405
Temperatura zapłonu	°C	Wartość graniczna dopuszczona przez prawo	D93	ISO 2719
Stabilność termiczna	-	Współczynnik odbicia minimum 80% po starzeniu przez 180 minut w temperaturze 150 °C (302 °F)	D6468	Brak równoważnego testu
Temperatura krzepnięcia	°C	Minimum 6 °C (42,8 °C) poniżej temperatury otoczenia	D97	ISO 3016

Pompy typoszeregów B(E)

Charakterystyka przyjęta przez firmę Perkins dla destylowanych paliw do silników wysokoprężnych ⁽¹⁾				
Własność	JEDNOSTKI	Wymagania	Test ASTM	TEST ISO
Siarka ^{(1), (4)}	% mas.	Zawartość siarki obecnej w paliwie regulowana jest przez przepisy dotyczące emisji zanieczyszczeń. Więcej informacji można znaleźć w tabelach C i D.	D5433/D26222	ISO20846 ISO 20844
Lepkość kinematyczna ⁽⁵⁾	„MM”2”/S cSt”	Lepkość paliwa podawanego do pompy wtryskowej: minimum 1,4, maksimum 4,5	D445	ISO 3405
Zawartość wody i osadu	% wag.	Maksimum 0,1%	D1796	ISO 3734
Zawartość wody	% wag.	Maksimum 0,1%	D1744	Brak równoważnego testu
Zawartość osadu	% wag.	Maksimum 0,05%	D472	ISO 3755
Zawartość żywicy naturalnej i innych żywic ⁽⁶⁾	% wag.	Maksimum 10 mg na 100 ml	D381	ISO 6246
Smarowność określona jako średnica rysy w temperaturze 60 °C (140 °F)	mm	Maksimum 0,46	D6079	ISO 12156-1

Table 2:

- (1) Ta charakterystyka obejmuje wymagania dotyczące paliwa do silników wysokoprężnych o ultraniskiej zawartości siarki (ULD). Paliwo ULSD zawierać będzie 15 ppm (0,0015%) tego pierwiastka. Prosimy zapoznać się z normami ASTM D5453, ASTM D622 lub ISO 20846, ISO 20884. Niniejsza charakterystyka obejmuje również wymagania dla paliwa do silników wysokoprężnych o niskiej zawartości siarki (LSD). Paliwo LSD zawierać będzie 500 ppm (0,05%) siarki. Prosimy zapoznać się z następującymi normami: ASTM 5453, ASTM D2622, ISO 20846 i ISO 20844. Prosimy zapoznać się też z tabelami C i D.
- (2) Zaleca się stosowanie paliwa o wyższej liczbie cetanowej, jeśli eksploatacja agregatu pompowego odbywa się na dużej wysokości lub w niskich temperaturach.
- (3) Zgodnie ze standardowymi tablicami równoważna gęstość paliwa do silników wysokoprężnych, mierzona w stopniach Amerykańskiego Instytutu Naftowego (American Petroleum Institute), dla minimalnego ciężaru właściwego 801 kg/m³ wynosi 45 stopni, a dla maksymalnego ciężaru właściwego 876 kg/m³ – 30 stopni.

- (4) Wymagania regionalne, przepisy krajowe lub przepisy międzynarodowe mogą wymagać tego, by paliwo spełniało wymaganie określonej wartości granicznej zawartości siarki. Przed wyborem paliwa dla danej instalacji należy zapoznać się z wszystkimi znajdującymi zastosowanie przepisami. Zawartość siarki wpływa na jej emisję w gazach spalinowych. Wysoka zawartość siarki powoduje wzrost zagrożenia korozją wewnętrznych elementów. Siarka w ilości powyżej 0,5% może znacznie zwiększyć częstość wymian oleju. Dalsze informacje można znaleźć w części „Zalecenia dotyczące płynów (Ogólne informacje o środkach smarowych)” niniejszej instrukcji.
- (5) Wartości lepkości paliwa wskazane są dla stanu paliwa na wlotach do pomp wtryskowych. Paliwo powinno spełniać wymagania dotyczące lepkości w temperaturze 40 °C (104 °F) wskazane albo w normie ASTM D455 albo w normie ISO 3104. Jeśli stosuje się paliwo o niskiej lepkości, może zająć potrzeba jego chłodzenia, by na pompie wtryskowej paliwa lepkość wynosiła 1,4 cSt lub była większa. Z kolei paliwa o wysokiej lepkości mogą wymagać podgrzewania, by lepkość na pompie wtryskowej nie sięgała 4,5 cSt.
- (6) Stosować warunki i procedury badania określone dla benzyn (badania silnikowe).
- (7) Smarowność paliwa stanowi problem w przypadku paliw o niskiej zawartości siarki i paliw o ultraniskiej zawartości siarki. W celu oznaczenia smarowności paliwa należy posłużyć się normą ISO 12156-1 lub ASTM S6079, która prezentuje próby wykonywane z zastosowaniem stanowiska badawczego o wysokiej częstotliwości ruchów postępowo-zwrotnych (HFRR). Jeśli smarowność paliwa nie spełnia wymagań minimalnych, należy skonsultować się z waszym dostawcą paliwa. Nie stosować dodatków do paliwa bez skonsultowania się z dostawcą paliwa. Niektóre z nich mogą być niekompatybilne. Takie dodatki mogą nasręczać problemów z układem paliwowym.

Terytorium	Wymagania dotyczące paliwa, obowiązujące od 2007 roku		
Agencja Ochrony Środowiska	Niska zawartość siarki 500 ppm maksimum		
Certyfikacja Europejska	Siarka / Moc	Niska zawartość siarki 300 ppm maksimum dla mocy do 19 kW	Zawartości siarki maksimum 1000 ppm dla mocy przekraczających 19 kW
	Modele	402D-05 i 403D-07	403D-11, 403D-15, 403D-15T, 403D-17, 404D-15 404D-22, 404D-22T oraz 404D-22TA
Terytoria bez regulacji	Graniczna zawartość siarki poniżej 4000 ppm		

Table 3:

Pompy typoszeregów B(E)

Terytorium	Wymagania dotyczące paliwa, obowiązujące od 2010 roku		
Agencja Ochrony Środowiska	Niska zawartość siarki 15 ppm maksimum		
Certyfikacja Europejska	Siarka / Moc	Niska zawartość siarki 10 ppm maksimum dla mocy do 37 kW	Niska zawartości siarki maksimum 300 ppm dla mocy przekraczających 37 kW
	Modele	402D-05, 403D-07, 403D-11, 403D-15, 403D-15T, 403D-17, 404D-15	404D-22, 404D-22T oraz 404D-22TA
Terytoria bez regulacji	Graniczna zawartość siarki poniżej 4000 ppm		

Table 4:

Charakterystyka paliw grupy 4 – biopaliwo do silników wysokoprężnych

Biopaliwo do silników wysokoprężnych można określić jako monoalkilowe estry kwasów tłuszczowych. Można je produkować z całej gamy surowców. W Europie najczęściej spotykanym paliwem jest metylowy ester rzepakowy (REM). Produkuje się je z oleju rzepakowego. Z kolei w USA najczęściej spotykanym biopaliwem do silników wysokoprężnych jest sojowy ester metylowy (SME). Produkuje się je z oleju sojowego. Olej sojowy lub olej rzepakowy stanowią podstawowe surowce do produkcji paliw. Oba te paliwa znane są pod nazwą estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME).

Surowych, wyłaczanych olejów roślinnych NIE DOPUSZCZA się do stosowania w paliwie do silników spalinowych w żadnej ilości. Bez estryfikacji oleje takie żelują w skrzynki korbowej i zbiorniku paliwa. Paliwa takie mogą być niekompatybilne z wieloma elastomerami, jakie stosowane są w obecnie produkowanych silnikach. W swej pierwotnej postaci oleje te nie nadają się do stosowania jako paliwo do silników spalinowych. Alternatywne surowce do produkcji biopaliw do silników wysokoprężnych obejmują łój zwierzęcy, przepacowane oleje kuchenne oraz całą gamę innych. Warunkiem użycia jakiegось produktu określanego mianem paliwa jest estryfikacja oleju.

Uwaga

Silniki produkowane przez firmę Perkins są certyfikowane na stosowanie paliw dopuszczonych przez Agencję Ochrony Środowiska (EPA) i Certyfikację Europejską. Firma Perkins nie certyfikuje silników na żadne inne paliwa. Na użytkownika silnika spoczywa odpowiedzialność za stosowanie właściwego paliwa, które zalecane jest przez producenta i dopuszczone przez Agencję Ochrony Środowiska raz inne właściwe agendy regulacyjne.

Zalecenie stosowania biopaliwa do silników wysokoprężnych

Czyste paliwo do silników wysokoprężnych musi spełniać wymagania normy EN14214 lub ASTM D675. W mineralnym paliwie do silników wysokoprężnych można stosować domieszkę biopaliwa do silników wysokoprężnych w ilości maksimum 10%. Mineralne paliwo do silników wysokoprężnych musi spełniać wymagania normy EN590, ASTM D975 lub BS2868 Grade A2.

W Ameryce Północnej biopaliwo do silników wysokoprężnych oraz mieszanki biopaliwa do silników wysokoprężnych trzeba kupować u producentów mających autoryzację BQ9000 i dystrybutorów mających certyfikację BQ9000.

W innych częściach świata wymaga się korzystania z biopaliwa do silników wysokoprężnych, które ma autoryzację i zostało certyfikowane przez właściwy organ do spraw jakości paliwa do silników wysokoprężnych.

Uwaga

W razie stosowania biopaliwa do silników wysokoprężnych lub jakiejś mieszanki tworzącej biopaliwo do silników wysokoprężnych, użytkownik odpowiada za uzyskanie właściwych zwolnień lokalnych, zwolnień regionalnych i/lub zwolnień krajowych, jakie potrzebne są w związku ze stosowaniem biopaliwa do silników wysokoprężnych w silniku Perkins, który podlega regulacjom dotyczącym norm emisji zanieczyszczeń. Biopaliwo do silników wysokoprężnych spełniające wymagania normy EN14214 jest dopuszczalne. Biopaliwo do silników wysokoprężnych trzeba zmieszać z dopuszczonym destylatem paliwowym do silników wysokoprężnych, z zachowaniem podanych udziałów procentowych. Jednakże wymaga się przy tym zastosowania do następujących zaleceń eksploatacyjnych:

- Zastosowanie biopaliwa do silników wysokoprężnych może wpływać na częstość wymiany oleju. W celu monitorowania stanu oleju silnikowego korzystać z zestawu do badań Services Oil Analysis. Posłużyć się tym rozwiązaniem również w celu określenia optymalnej częstości wymiany oleju.
- Skontaktować się z producentem filtrów paliwa w celu potwierdzenia, że biopaliwo do silników wysokoprężnych dopuszcza się do eksploatacji.
- Jeśli porównać je z destylatami paliwowymi, to biopaliwo do silników wysokoprężnych daje o 5% do 7% mniej energii na galon. NIE zmieniać fabrycznych ustawień silnika w celu skompensowania tej straty. Dzięki temu nie będzie problemów z silnikiem, gdy powróci się do 100% destylatu paliwowego.
- Kompatybilność elastomerów z biopaliwem do silników wysokoprężnych podlega monitorowaniu. Regularnie trzeba sprawdzać stan uszczelek i węży elastycznych.
- Biopaliwo do silników wysokoprężnych może nastręczać problemów związanych z niską temperaturą otoczenia – i to tak w warunkach składowania, jak i eksploatacji. W niskich temperaturach otoczenia paliwo może wymagać przechowywania w ogrzewanym budynku lub ogrzewanym zbiorniku zasobnikowym. Układ paliwowy może z kolei wymagać podgrzewanych przewodów paliwowych, filtrów i zbiorników. Jeśli nie podejmie się właściwych środków ostrożności, może nastąpić zatkanie filtrów, a paliwo w zbiorniku paliwa może skrzepnąć. Aby uzyskać pomoc dotyczącą mieszania i osiągnięcia właściwej temperatury zmętnienia, należy skonsultować się z dostawcą biopaliwa paliwo do silników wysokoprężnych.

Pompy typoszeregów B(E)

- Biopaliwo paliwo do silników wysokoprężnych wykazuje słabą stabilność, jeśli chodzi o utlenianie, co może prowadzić do trudności z jego długotrwałym przechowywaniem. Taka słaba stabilność może przyspieszać utlenianie paliwa w układzie paliwowym. Dotyczy to w szczególności silników z elektronicznymi układami paliwowymi, ponieważ pracują w wyższych temperaturach. Skonsultować się z dostawcą paliwa w sprawie dodatków polepszających tę stabilność.
- Biopaliwo do silników wysokoprężnych można produkować z różnych surowców. Zastosowany surowiec może mieć wpływ na parametry pracy produktu. Dwie własności paliwa, które podlegają takiemu wpływowi, to: płynięcie na zimno i stabilność w związku z utlenianiem. Skontaktować się z waszym dostawcą paliwa w sprawie odnośnych porad.
- Biopaliwa do silników wysokoprężnych ani mieszanek biopaliwa do silników wysokoprężnych nie zaleca się do stosowania w silnikach, które pracować będą jedynie okazjonalnie. Wynika to ze słabej odporności na utlenianie. Jeśli użytkownik przygotowany jest na zaakceptowanie pewnego ryzyka, zastosowanie biopaliwa do silników wysokoprężnych należy ograniczyć do maksimum B5. Przykładami takich zastosowań, które powinny ograniczać zastosowanie biopaliwa do silników wysokoprężnych, są następujące:
Generatory rezerwowe i niektóre pojazdy do stosowania w sytuacjach awaryjnych.
- Biopaliwa do silników wysokoprężnych ani mieszanek biopaliwa do silników wysokoprężnych nie zaleca się do stosowania w silnikach, które pracować będą jedynie okazjonalnie. W tych warunkach nasilać się będzie wzrost mikroorganizmów i stopień zanieczyszczenia przez nie paliwa, co może powodować korozję w układzie paliwowym i przedwczesne zatykanie filtra paliwa. Stosowanie konwencjonalnych dodatków antybakteryjnych do biopaliwa do silników wysokoprężnych, ani ich skuteczność nie jest znana. Skonsultować się w tej sprawie z waszym dostawcą paliwa i dodatków paliwowych.
- Należy dopilnować usuwania wody ze zbiorników paliwa. Woda przyspiesza proces zanieczyszczenia mikrobiologicznego i wzrost bakterii. Jeśli porównać biopaliwo do silników wysokoprężnych i destylaty paliwowe, to woda wykazuje większe prawdopodobieństwo zanieczyszczenia biopaliwa do silników wysokoprężnych.

Paliwo do eksploatacji w niskich temperaturach otoczenia

Norma europejska EN590 określa wymagania klimatyczne oraz wskazuje różne dopuszczalne opcje. Opcje te mogą być stosowane w odmienny sposób w różnych krajach. Istnieje 5 kategorii przypisywanych klimatom arktycznym i ostrym klimatom zimowym: 0, 1, 2, 3 i 4.

Paliwo spełniające wymagania normy EN590 dla KATEGORII 4 można stosować w temperaturach nawet $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47,2\text{ }^{\circ}\text{F}$). W normie tej można znaleźć szczegółowy opis własności paliwa. Paliwo do silników wysokoprężnych Grade 1-D S15 lub S500 według normy ASTM D975, stosowane w USA, może pracować w bardzo niskich temperaturach poniżej $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0,4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

W wyjątkowo niskich temperaturach otoczenia można też stosować paliwa podane w tabeli E. Przewidziano je do pracy w temperaturach nawet $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-65,2\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Lekkie destylaty paliwowe ⁽¹⁾	
Norma	Rodzaj
"MIL-DTL-5624U	"JP-5
"MIL-DTL-83133E	"JP-8
"ASTM D1655	"Jet-A-1

Table 5:

(1) Stosowanie tych paliw dopuszcza się w warunkach dodania właściwych dodatków, a przy tym wymaga się by spełniały wymagania wskazane w tabelach B, C i D. Próbkę paliwa należy poddać analizie mającej na celu sprawdzenie ich zgodności z wymaganiami. NIE DOPUSZCZA się, by paliwa przekraczały średnicę rury 0,46 przy badaniu smarowności za pomocą urządzenia o dużej częstotliwości ruchu postępowo-zwrotnego (HFRR). Badanie należy wykonać w temperaturze 60 oC. Prosimy zapoznać się z normą ISO 12156-1. Minimalna lepkość paliwa na pompie wtryskowej paliwa musi wynosić 1,4 cSt. Aby zachować minimalną lepkość 1,4 cSt na pompie wtryskowej paliwa może zająć konieczność podgrzewania paliwa.

**OSTRZEŻENIE**

Dolewanie alkoholu lub benzyny do paliwa do silników wysokoprężnych może stworzyć mieszkankę wybuchową w skrzyni korbowej silnika lub w zbiorniku paliwa. Alkoholu ani benzyny nie wolno stosować do rozcieńczania paliwa do silników wysokoprężnych. Zaniedbanie stosowania się do tej instrukcji może skutkować śmiercią lub obrażeniami cielesnymi.

Istnieje wiele innych charakterystyk paliw do silników wysokoprężnych, które ogłaszane są przez rządy i stowarzyszenia techniczne. Zazwyczaj nie obejmują one wszystkich wymagań wskazanych w tabelach B, C i D. Aby zapewnić optymalne parametry pracy silnika, trzeba uzyskać wyniki pełnej analizy paliwa. Powinna ona zawierać wszystkie własności, o których mowa w tabelach B, C i D.

Dodatki do paliwa

Ogólnie nie zaleca się stosowania dalszych dodatków do paliwa do silników wysokoprężnych. Chodzi tu o zagrożenie możliwym uszkodzeniem układu paliwowego lub samego silnika. Wprowadzaniem właściwych dodatków do paliwa zajmuje się wasz dostawca paliwa lub producent.

Firma Perkins przyznaje, że w pewnych szczególnych okolicznościach dodatki do paliwa mogą być potrzebne. Jednak przy ich stosowaniu należy zachować ostrożność. Mogą nie być kompatybilne z danym paliwem. Niektóre mogą się wytrącać, a to skutkuje powstawaniem osadów w układzie paliwowym. Z kolei osady mogą powodować zatarcia. Niektóre dodatki mogą wykazywać działanie korozyjne, a inne mogą niekorzystnie wpływać na elastomery stosowane w układzie paliwowym. Niektóre dodatki mogą zwiększać zawartość siarki w paliwie powyżej maksimum dopuszczanego przez Agencję Ochrony Środowiska lub inne agendy regulacyjne. Jeśli potrzebne są dodatki do paliwa, należy skontaktować się z waszym dostawcą paliwa. Może on zalecić właściwy dodatek do paliwa oraz jego ilość, jaką należy wprowadzać.

Pompy typoszeregów B(E)

Uwaga

Najlepiej, jeśli to sam dostawca paliwa będzie uszlachetniać paliwo za pomocą dodatków, gdy te są potrzebne. Tak potraktowane paliwo musi spełniać wymagania wskazane w tabelach B, C i D.

8 Konserwacja

8.1 Informacje ogólne

Jeśli konserwacja jest niedostateczna, niewłaściwa i/lub nie jest wykonywana regularnie, to sytuacja taka może prowadzić do usterek pompy lub agregatu pompowego, zagrożenia użytkownika, wysokich kosztów napraw i długotrwałych przestoju.

Firma BBA Pumps nie jest odpowiedzialna za wypadki lub szkody wynikające z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.

Dopuszcza się wykonywanie jedynie tych czynności, które wyznacza niniejsza instrukcja. Pozostałe czynności muszą wykonywać pracownicy BBA Pumps lub uprawniony personel konserwacyjny.

Aby zapewnić niezawodną pracę, zainstalowane pompy rezerwowe należy uruchamiać na krótko raz w tygodniu.

Informacje w sprawie części można znaleźć na www.bbapumps.com, albo też należy skontaktować się w tej sprawie z działem części BBA Pumps.

Instrukcja silnika napędowego

Zależnie od rodzaju zastosowanego silnika napędowego, do niniejszej Instrukcji może być dołączona instrukcja silnika napędowego. Zawiera ona szczegółowe informacje na temat procedur, które należy stosować oraz na temat odnośnych instrukcji bezpieczeństwa. Jeśli pompa jest napędzana silnikiem, który nie został dostarczony przez BBA Pumps, należy stosować się do wskazówek dotyczących konserwacji zawartych w instrukcji silnika.

8.2 Instrukcja bezpieczeństwa – konserwacja, naprawa i kontrola

- Gdy potrzeba, korzystać ze sprzętu ochrony osobistej.
- Czynności na pompie wolno wykonywać tylko wówczas, gdy została wyłączona. Przy wyłączeniu pompy stosować się do wskazanej procedury.
- Na czas konserwacji zabezpieczyć silnik napędowy przed przypadkowym i nieuprawnionym uruchomieniem.
- W razie otwierania pompy zastosować się do wszystkich wskazówek dotyczących operowania tłoczoną cieczą – na przykład korzystanie z odzieży ochronnej, zakaz palenia, etc.
- Dalsze informacje można znaleźć w Karcie charakterystyki (MSDS) danej cieczy.
- Osłonę sprzęgła wolno zdejmować wyłącznie w warunkach zatrzymania pompy.
- Czynności konserwacji instalacji elektrycznej wolno rozpocząć dopiero po odłączeniu zasilania, a ich wykonywanie należy powierzyć wyłącznie temu personelowi, który przeszedł odpowiednie przeszkolenie i jest uprawniony do ich wykonywania.

Pompy typoszeregów B(E)

- Po zakończeniu pracy należy założyć wszystkie osłony ochronne i uruchomić układ zabezpieczający.
- Przy naprawach stosować wyłącznie oryginalne części lub takie, które dostarczył lub zatwierdził dostawca.

8.3 Zabezpieczenie agregatu pompowego napędzanego silnikiem wysokoprężnym przed przypadkowym uruchomieniem

- Zatrzymać silnik i, jeśli znajduje to zastosowanie, wyjąć kluczyk ze stacyjki. Kluczyk należy zabrać ze sobą.
- Jeśli znajduje to zastosowanie, wyłączyć wyłącznik masy silnika. Zabrać kluczyk tego wyłącznika ze sobą.
- Jeśli nie ma takiej możliwości, odłączyć kabel masy od akumulatora.
- W pobliżu wyłącznika masy lub odłączonego kabla akumulatora powiesić tabliczkę z napisem „Nie włączać – praca w toku”.

8.4 Instrukcja konserwacji

- Oczyszczyć pompę przed podjęciem pracy. Pilnować, by stanowisko pracy było czyste.
- Stosować właściwe narzędzia i dopilnować tego, by były we właściwym stanie. Korzystać z narzędzi we właściwy sposób.
- Wymienić uszkodzone śruby, nakrętki i/lub części o uszkodzonych gwintach na nowe, o tej samej klasie wytrzymałości.
- Wymienić zużyte uszczelki lub taśmę. Uszczelki znajdujące się pod korkami należy wymienić na oryginalne uszczelki BBA Pumps.

8.5 Codzienna konserwacja pompy

- Sprawdzić czy nie ma wycieków z pompy lub przewodów rurowych.
- Sprawdzić czy nie przecieka uszczelnienie wału.
- Sprawdzić ciśnienie i temperaturę cieczy barierowej i/lub wody płuczającej, jeśli znajduje to zastosowanie.
- Sprawdzić poziom oleju w:
 - łożyskach pompy
 - uszczelnieniu wału
- Sprawdzić działanie zaworu zwrotnego.
- Sprawdzić stopień zanieczyszczenia smoka ssawnego i/lub filtra, jeśli występuje.
- Jeśli pompa zaopatrzona jest w daszek z rynną, sprawdzić rynny* po obu stronach aby upewnić się, że węże odprowadzające nie są zatkane. Węże te prowadzą do słupków drzwi środkowych agregatu pompowego. W razie stwierdzenia zatkania węży, oczyścić je.
*Zdjęcie rynien wymaga zdjęcia belki do podnoszenia. Koniecznie założyć ją na nowo, gdy zakończy się czyszczenie rynien.
Śruby 6 M10 belki do podnoszenia należy dociągnąć momentem 49 Nm.

8.6 Pozostała konserwacja pompy

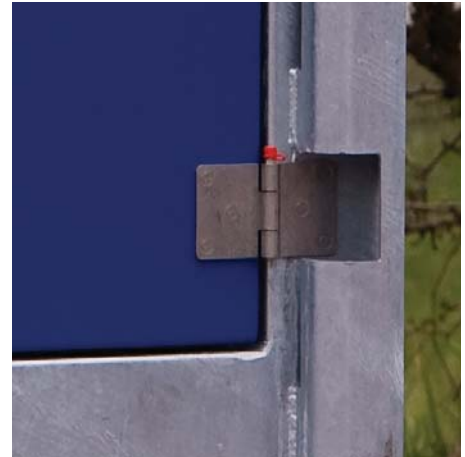
Raz na 6 miesięcy lub 500 godzin

- Dokonać oględzin elementów instalacji elektrycznej od kątem widocznych uszkodzeń.
- Wymienić olej w łożyskach pompy.**
- Wymienić olej w mechanicznym uszczelnieniu wału.
- Przesmarować zawiasy pompy za pomocy smarownicy, jeśli znajduje to zastosowanie.

**Pierwszy wymiana po 250 godzinach.

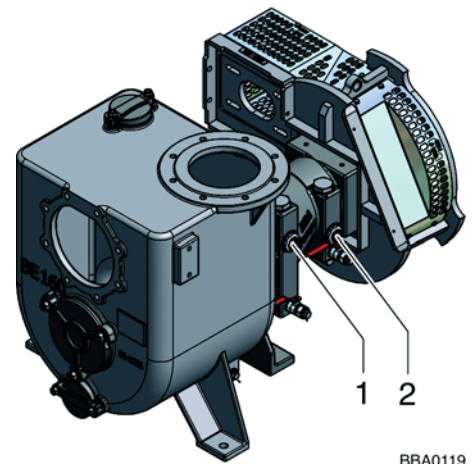
Raz na 12 miesięcy

- Wymienić olej w uszczelnieniu wału.



Sprawdzanie poziomu oleju w uszczelnieniu wału

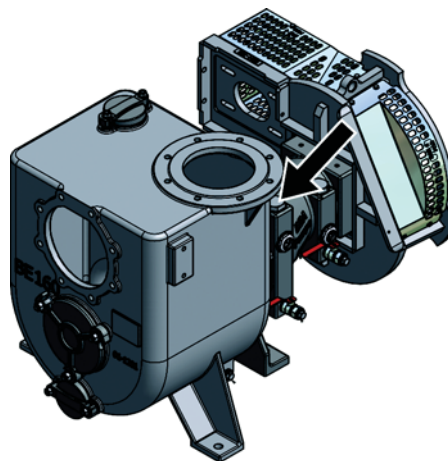
1. Sprawdzić poziom oleju w warunkach zatrzymania pompy.
2. Olej powinien sięgać przynajmniej połowy wysokości okienka kontrolnego (1).
3. Barwa oleju może wahać się od przezroczystej po szarą/białą.



Pompy typoszeregów B(E)

Uwaga

W związku z niewielką nieszczelnością uszczelnienia poziom ten może rosnać. Nie stanowi to problemu, jeśli tylko olej nie przecieka poprzez odpowietrznik. W razie stwierdzenia takiego stanu uprawniony technik musi wymienić uszczelnienie wału.



BBA0128



OSTRZEŻENIE

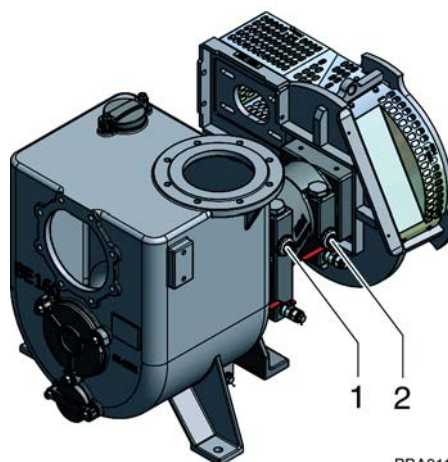
Wyciekający olej może być wyjątkowo szkodliwy z punktu widzenia środowiska. Robić wszystko to, co potrzeba, by nie dopuścić do wycieku oleju.

Sprawdzanie poziomu oleju w łożyskach pompy

1. Sprawdzić poziom oleju w warunkach zatrzymania pompy.
2. Olej powinien sięgać przynajmniej połowy wysokości okienka kontrolnego (2).
3. Nie dopuszcza się zmiany barwy oleju.

Uwaga

Jeśli olej nabierze barwy szarej/białej, oznacza to istnienie przecieku – pompę należy w tej sytuacji natychmiast wyłączyć w celu zapobieżenia uszkodzeniu łożysk. Jeśli stwierdzi się taki stan, uprawniony technik musi wymienić pierścień uszczelniający.



BBA0119

Wymiana oleju w łożyskach i uszczelnieniu wału

Oprawa łożyska pomp B(E)	Olej standardowy	Temperatura	Obciążenie małe/średnie	Obciążenie duże/szarpiące
	15W40	-30 °C do 0 °C	Olej mineralny ISO VG 15, 22, 32	
	15W40	0 °C do 50 °C	Olej łożyskowy lub turbinowy ISO VG 15, 22, 32	Olej łożyskowy lub turbinowy ISO VG 15, 22, 46
	15W40	50 °C do 80 °C	Olej łożyskowy lub turbinowy ISO VG 46, 68, 100	Olej łożyskowy lub turbinowy ISO VG 68, 100, 150

Model pompy	Olej w komorze uszczelnienia
B(E) BA80H/	ISO VG 32 Univis N2 SAE 30

Uwaga

W sprawie spełniania przyjętej charakterystyki i mieszalności olejów konsultować się z dostawcą oleju.



OSTRZEŻENIE

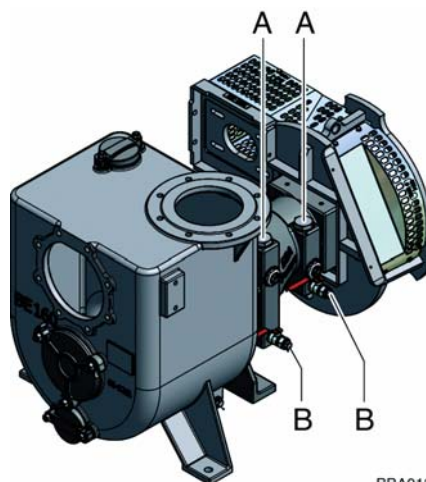
Zastosować ten rodzaj oleju smarującego łożysko, który użyty został fabrycznie. Niektóre rodzaje olejów smarowych nie są wzajemnie kompatybilne i w razie zmieszania mogą spowodować poważne uszkodzenie łożysk i pompy.

Ilość oleju

Typ pompy	Uszczelnienie wału	Łożyska pompy
B(E)	2,5 litra (0,55 gallon)	1,2 litra (0,26 gallon)

Pompy typoszeregów B(E)

1. Wyjąć korki wlewowe (A).
2. Umieścić właściwą tacę ściekową pod korkiem spustowym lub zaworem (B).
3. Wyjąć korek spustowy lub otworzyć zawór.
4. Pozwolić, by cały olej wyciekł.
5. Założyć korek spustowy z nową uszczelką lub zamknąć zawór.
6. Napełnić komorę wskazanym olejem do połowy wysokości okienka kontrolnego.
7. Założyć korek spustowy z nową uszczelką.
8. Pozbyć się oleju we właściwy sposób.



BBA0121



WOSTRZEŻENIE

W okienku kontrolnym powinien być zawsze widoczny maksymalny poziom oleju. Nadmierna ilość oleju może spowodować uszkodzenie pompy.

Sprawdzanie zanieczyszczenie smoka ssawnego i/lub filtra

1. Jeśli stosuje się smok ssawny lub filtr po stronie ssania, sprawdzić czy ciśnienie dolotowe na kołnierzu ssawnym pompy mieści się w dopuszczonym zakresie (prosimy zapoznać się z krzywą antykawitacyjnej wysokości nadwyżki ciśnienia odpowiadającą danemu typowi pompy).
2. Regularnie czyścić smok ssawny i/lub filtry. Częstość czyszczenia zależy od tłoczonej cieczy i stopnia jej zanieczyszczenia.

8.7 Wysłka pompy lub agregatu pompowego

W razie wysyłki pompy do dostawcy w celu przeprowadzenia poważnych zabiegów konserwacji, naprawy lub remontu, wymaga się spełnienia następujących warunków:

- Pompę należy osuszyć i dokładnie oczyścić jej wnętrze.
- Przed wysyłką należy osuszyć wszystkie części wanienki ściekowej pod pompą i silnikiem spalinowym/elektrycznym.



OSTRZEŻENIE

Wycieki cieczy szkodliwych dla środowiska mogą być szczególnie groźne. Wymaga się podejmowania wszelkich kroków mających na celu zapobieganie wyciekom.

- W związku z koniecznością stosowania się przepisów bezpieczeństwa i ochrony środowiska do wysyłki należy dołączyć „Deklarację braku zastrzeżeń”.

Uwaga

Pompy typoszeregu (B)E mogą być wyposażone w układ wysuwania od tyłu. Umożliwia on usuwanie oprawy łożyska wraz z kadłubem pośrednim, mechanicznym uszczelnieniem wału, wałem i wirnikiem pompy z kadłuba pompy jako całość, bez potrzeby demontażu przewodów po stronie ssania i stronie tłoczenia.

8.8 Osuszanie pompy



OSTRZEŻENIE

W razie operowania cieczami gorącymi, lotnymi, łatwopalnymi lub niebezpiecznymi przedsięwziąć właściwe środki ostrożności.



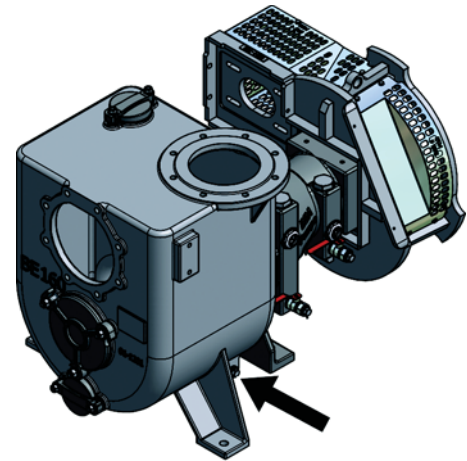
OSTRZEŻENIE

Wycieki cieczy szkodliwych dla środowiska mogą być szczególnie groźne. Wymaga się podejmowania wszelkich kroków mających na celu zapobieganie wyciekom.

Uwaga

Jeśli w grę wchodzi ciecze, które gęstnieją w temperaturach niższych niż temperatura pracy, zamknąć zawory odcinającej w przewodach ssawnym i tłocznym oraz opróżnić pompę główną i pompę próżniową natychmiast po zatrzymaniu pompy głównej.

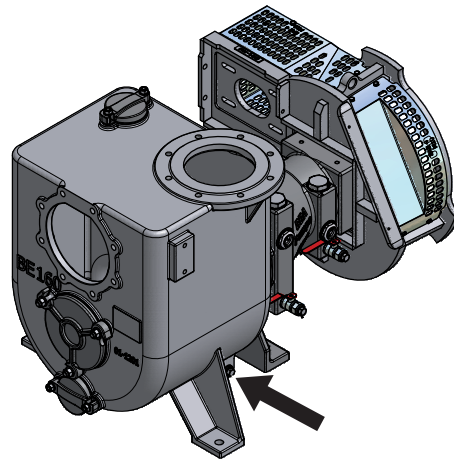
1. Zatrzymać pompę.
2. Podjąć działania mające na celu uniemożliwienie nieuprawnionego uruchomienia.
3. Począkać aż pompa lub agregat pompowy ostygnie – jeśli tłoczona ciecz nie grozi krzepnięciem.
4. Odciąć przewód ssawny i tłoczony jak najbliżej pompy lub agregatu pompowego.
5. Umieścić waniekę ściekową pod korkiem spustowym.
6. Wyjąć korek spustowy.
7. Otworzyć pokrywy rewizyjne/zapewniające dostęp dla celów czyszczenia.
8. Przepłukać kanały i komory w kadłubie pompy. Zastosować właściwy środek do płukania, kompatybilny z charakterystyką techniczną tłoczonej cieczy. Dalsze informacje można znaleźć w karcie charakterystyki (Material Safety Data Sheet) cieczy.



BBA0123

Pompy typoszeregów B(E)

9. Pozbyć się spuszczonej cieczy we właściwy sposób, zgodnie z miejscowymi przepisami, zasadami przyjętymi w przedsiębiorstwie oraz kartą charakterystyki cieczy.
10. Sprawdzić uszczelki pokryw.
11. Założyć pokrywy.
12. Założyć korek spustowy z nową uszczelką.



BBA0123

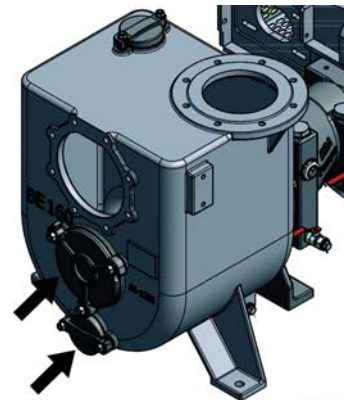
8.9 Czyszczenie wnętrza pompy



OSTRZEŻENIE

Wycieki cieczy szkodliwych dla środowiska mogą być szczególnie groźne. Wymaga się podejmowania wszelkich kroków mających na celu zapobieganie wyciekom.

1. Opróżnić pompę.
2. Zdjąć pokrywy.
3. Oczyszczyć wnętrze pompy poprzez odsłonięte otwory.



BBA0122

8.10 Czyszczenie pompy lub agregatu pompowego z zewnątrz

Dopuszcza się korzystanie z myjki ciśnieniowej, jednakże wyłącznie zgodnie z następującą instrukcją:

- Nigdy nie czyścić pompy ani agregatu pompowego podczas pracy.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia należy wyłączyć pompę lub agregat pompowy.
- Jeśli stosowany jest napęd elektryczny, wyłączyć wyłącznik główny instalacji elektrycznej.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia odczekać aż pompa lub agregat pompowy ostygnie.
- Zachować właściwą odległość pomiędzy dyszą myjki a elementem podlegającym czyszczeniu.
- Aby wykluczyć przenikanie wody, nigdy nie kierować strumienia bezpośrednio na łożyska lub uszczelnienia.
- Nigdy nie kierować strumienia na puszkę zaciskową, konektory, przepusty czy też inne elementy połączeń elektrycznych.
- Sprawdzić stopień zabezpieczenia elementów elektrycznych. Zastosować sposób czyszczenia odpowiadający danemu zabezpieczeniu. Prosimy zapoznać się z charakterystyką techniczną agregatu pompowego.



OSTRZEŻENIE

Zaniedbanie stosowania się do tych wytycznych może prowadzić do powstania niebezpiecznych sytuacji i skutkować uszkodzeniem (nawet poważnym) pompy.



OSTRZEŻENIE

Na czas czyszczenia korzystać ze sprzętu ochrony osobistej – na przykład odzieży ochronnej, okularów ochronnych, etc.
Zachować też szczególną ostrożność, jeśli w grę wchodzi gorące, lotne, łatwopalne i niebezpieczne ciecze. Przyjąć stosowne środki ostrożności.

9 Tablice usuwania usterek



OSTRZEŻENIE

W razie wystąpienia usterki lub nienormalnej pracy natychmiast wyłączyć pompę lub agregat pompowy, aby zapobiec w ten sposób postawianiu niebezpiecznej sytuacji i/lub uszkodzeniu (nawet poważnemu) pompy lub agregatu pompowego. Poinformować osoby odpowiedzialne. Ustalić przyczynę usterki. Rozwiązać problem przed ponownym uruchomieniem pompy.

9.1 Tablica usuwania usterek – pompa (ogólnie)

Problem	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa nie rozpoczyna podawania żadnej cieczy	Niewłaściwy kierunek wirowania	Odwrócić kierunek wirowania
	Kadłuba pompy nie zalano wcale (lub całkowicie) przed uruchomieniem	Zalać kadłub pompy całkowicie
	Z cieczy uwalniany jest gaz lub powietrze	Doprowadzić do tego, by przepływ cieczy był wolniejszy/bardziej płynny
	Kieszenie powietrzne w przewodzie ssawnym	Usunąć zatrzymane powietrze w jak najpełniejszy sposób
	Włot przewodu ssawnego nie jest dostatecznie zanurzony	Opuścić głębiej przewód ssawny
	Ciała obce w wirniku	Oczyścić wirnik
	Niedostateczne smarowanie	Nasmarować
	Zaniżona manometryczna wysokość ssania	Jeśli to możliwe, ustawić pompę wyżej. Jeśli nie jest to możliwe, zastosować inny typ pompy.
	Wysokość ssania jest za duża lub istnieje za mała różnica pomiędzy wysokością geometryczną a prężnością pary cieczy (za mała antykawitacyjna nadwyżka wysokości ciśnienia)	Jeśli to możliwe, ustawić pompę niżej. Jeśli nie jest to możliwe, zastosować inny typ pompy.
	Zatkanie przewodu ssawnego	Oczyścić
	Zatkanie przewodu tłoczego	Oczyścić
	Nieszczelny przewód ssawny	Uszczelnić

Pompy typoszeregów B(E)

Problem	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa nie daje dostatecznego wydatku	Z cieczy uwalniany jest gaz lub powietrze	Doprowadzić do tego, by przepływ cieczy był wolniejszy/bardziej płynny
	Kieszenie powietrzne w przewodzie ssawnym	Usunąć zatrzymane powietrze w jak najpełniejszy sposób
	Wlot przewodu ssawnego nie jest dostatecznie zanurzony	Opuścić głębiej przewód ssawny
	Niewłaściwy kierunek wirowania	Odwrócić kierunek wirowania
	Zużycie płyty ochronnej/pierścienia ochronnego wirnika	Wyregulować lub wymienić elementy ochronne
	Uszkodzenie wirnika	Naprawić lub wymienić
	Zaniżona manometryczna wysokość ssania	Jeśli to możliwe, ustawić pompę wyżej. Jeśli nie jest to możliwe, zastosować inny typ pompy.
	Wysokość ssania jest za duża lub istnieje za mała różnica pomiędzy wysokością geometryczną a prężnością pary cieczy (za mała antykawitacyjna nadwyżka wysokości ciśnienia)	Jeśli to możliwe, ustawić pompę niżej. Jeśli nie jest to możliwe, zastosować inny typ pompy.
	Za mała prędkość robocza	Zwiększyć prędkość
	Zatkanie przewodu ssawnego	Oczyścić
	Ciecz ma większy ciężar właściwy lub lepkość w stosunku do danych obliczeniowych pompy	Zastosować inny typ pompy
	Nieszczelny przewód ssawny	Uszczelnić
	Zawór zwrotny nie otwiera się całkowicie	Sprawdzić czy zawór zwrotny ma wystarczającą przepustowość

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Pompa zatrzymuje się zaraz po starcie	Pompa próżniowa nie wytwarza próżni	Sprawdzić pompę próżniową
	Z cieczy wydziela się gaz lub powietrze	Zapewnić wolniejszy i łagodniejszy przepływ
	Poduszki powietrzne w przewodzie ssawnym	Wyeliminować możliwość zbierania się powietrza w przewodzie

Pompy typoszeregów B(E)

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
	Wlot do przewodu ssawnego niedostatecznie zanurzony	Zagłębić bardziej wlot przewodu ssawnego
	Wysokość ssania za duża, albo za mała różnica między wysokością geometryczną a ciśnieniem pary cieczy (za mała NPSH)	Obniżyć miejsce pracy pompy; Użyć pompy innego typu
	Zatkany przewód ssawny	Wyczyścić
	Przewód ssawny nieszczelny	Usunąć nieszczelność

Problem	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa zużywa nienormalną ilość mocy	Niewłaściwy kierunek wirowania	Odwrócić kierunek wirowania
	Ciała obce w wirniku	Oczyścić wirnik
	Wały nie są ustawione współosiowo względem siebie	Ustawić współosiowo
	Wygięty wał	Wymienić wał
	Części wirujące trą o części nieruchome	Wyregulować wszystko i ustawić współosiowo, jeśli potrzeba
	Zużycie płyty/pierścienia ochronny lub wirnika	Wyregulować lub wymienić zużyte elementy
	Wirnik jest uszkodzony	Naprawić lub wymienić
	Uszczelnienie nie jest właściwie zamontowane	Zamontować właściwie; wymienić, jeśli potrzeba
	Niewłaściwe smarowanie lub niedostatek środka smarnego w oprawie łożyska – ewentualnie w wyniku wycieku; oznaka: temperatura wyższa niż normalnie	Stosować się do dobrego planu obsługi serwisowej
	W danej instalacji pompa nie pracuje w wyznaczonym przedziale parametrów	Jeśli to możliwe, dokonać zmian w instalacji rurowej. Jeśli nie, zastosować inny typ pompy
	Ciecz ma większy ciężar właściwy lub lepkość w stosunku do danych obliczeniowych pompy	Zmienić temperaturę cieczy, jeśli to możliwe. Jeśli nie, zastosować inny typ pompy

9.2 Tablica usuwania usterek – napęd z silnikiem wysoko- prężnym

Problem	Przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Pompa nie daje dostatecznego wydatku	Za mała prędkość wirowania	Zwiększyć prędkość

Inne zakłócenia pracy silnika - patrz instrukcja obsługi producenta.

10 Koniec okresu żywotności eksploatacyjnej

10.1 Pozbywanie się

W razie złomowania i demontażu pompy lub agregatu pompowego z upływem okresu żywotności eksploatacyjnej wymaga się przestrzegania przepisów obowiązujących w tym względzie w momencie i miejscu demontażu.

Pompa lub agregat pompowy wykonany jest ze zwykłych materiałów.

W momencie budowy istniały sposoby ich usuwania.

W momencie budowy nie znano żadnych specjalnych zagrożeń dla osób odpowiedzialnych za prace demontażowe, choć warunkiem było tu staranne oczyszczenie pompy i agregatu pompowego.

Aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska, stosować się do przepisów ochrony środowiska obowiązujących w momencie demontażu .

Przed przystąpieniem do demontażu wykonać następujące zadania:

- Opróżnić pompę i oczyścić jej wnętrze (prosimy zapoznać się z rozdziałem „Konserwacja”).
- Jeśli pompa napędzana była silnikiem wysokoprężnym, zastosować się do wytycznych przekazanych przez producenta silnika wysokoprężnego.
- Usunąć paliwo ze zbiornika paliwa.
- Spuścić ciecz chłodzącą.
- Nie mieszać tych cieczy. Przekazać je firmie upoważnionej do ich likwidacji.

Deklaracja zgodności WE

Certyfikat IIA:

Deklaracja zgodności WE

w rozumieniu Dyrektywy Maszynowej KE 87/37/WE, Aneks IIA

Producent: **B.B.A. Pompen en Buizen BV, Zutphensestraat 242, 7325 WV Apeldoorn**

Produkt: **Pompy typoszeregów (B)E 160**

Niniejszym oświadczamy, że wszystkie wskazane wyżej pompy są zgodnie z warunkami:

- Dyrektywy maszynowej (2006/42/EG, z późniejszymi zmianami)
- Dyrektywy niskiego napięcia (dyrektywa 2006/95/EG), z późniejszymi zmianami), jeśli wyposażone są w silnik elektryczny
- Dyrektywy EMC (2004/108/EG, z późniejszymi zmianami), jeśli wyposażone są w silnik elektryczny

Pompy spełniają warunki ujednoczonych norm:

- MEN-EN 809:1998 Pompy i agregaty pompowe do cieczy – Wspólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa.
- A1:2009

UWAGA: Niniejsza deklaracja obowiązuje tylko wówczas, gdy pompę lub agregat pompowy zainstaluje się zgodnie z wytycznymi operacyjnymi i odnośną charakterystyką techniczną.

J. Bruin

BBA Pompen en Buizen BV



Dyrektor Naczelny

BBA Pumps BV

Postbus 498

7000 AL Doetinchem – Holandia

p +31 (0)314-368 436

e info@bbapumps.com

i www.bbapumps.com

B.B.A. Pumps PL sp. z o.o.

ul. Geodetów 176

PL-05-500 Piaseczno – Polska

p 022 713 86 11

e info@bbapumps.pl

i www.bbapumps.pl

BBA Pumps Inc.

1129 Cainhoy Road Unit C

Wando SC 29492 – USA

p 843.849.3676

e info@bbapumps.com

i www.bbapumps.com



9700010305