

POMPA BLACKMER DO GAZU CIEKŁEGO

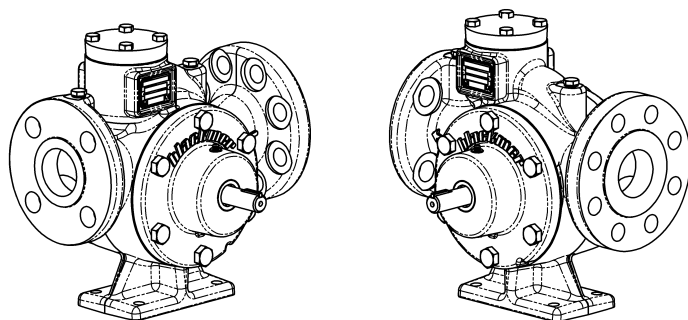
960437

INSTRUCTIONS NO. 501-K00

INSTRUKCJA INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Section	501
Effective	June 2005
Replaces	February 2005

MODEL: LGL158A



SPIS TREŚCI

Strona

Znaki bezpieczeństwa	1
Dane pompy	2
Dane techniczne	2
Uruchomienie pompy	2
INSTRUKCJA OBSŁUGI	2
Środki ostrożności przed instalacją	3
Miejsce i orurowanie	3
Montaż pompy	3
Zesprężenie pompy	4
Zawór nadmiernego wypływu I by pass w pompie	4
Obroty pompy	4
Odwrotne obroty pompy	4
Co sprawdzić przed startem pompy	5
Procedura startowa	5
LIKwidACJA PROBLEMÓW	6

Uwaga: Indeksy części zamiennych zgodnie z listą Blackmer nr 501-K01. Lista dostępna na stronie : www.blackmer.com
Części zamienne dostępne w firmie Europump Polska sp. z o.o.
86-300 Grudziądz, ul. Szosa Torunska 40, tel. +48 56 64 11 666.

ZNAKI BEZPIECZEŃSTWA



To jest symbol alarmowy

Kiedy widzisz taki symbol na produkcie, albo w instrukcji obsługi, zwróć uwagę na alarmowane słowa które ostrzegają przed potencjalnym niebezpieczeństwem : zranieniem, śmiercią lub zniszczeniem



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem, które może spowodować zranienie, śmierć lub inne zniszczenie.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem, które może spowodować zranienie, śmierć lub inne zniszczenie.



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem, które może spowodować zranienie lub zniszczenie.

Uwaga:

Specjalne znaki zawarte w instrukcji są bardzo ważne i muszą być przestrzegane.

Uwaga:

Pompa do gazów ciekłych może być instalowana w instalacjach zaprojektowanych przez wysoko kwalifikowany personel. Zaprojektowane instalacje muszą być zgodne z lokalnymi przepisami i standardami bezpieczeństwa.

Instrukcja jest dedykowana dla pomocy przy instalacji i obsłudze pompy firmy Blackmer i musi być przechowywana z pompą.

Serwisowanie pomp Blackmer do gazów ciekłych może być wykonywane tylko przez kwalifikowany techniczny personel. Serwis musi posiadać wszelkie wymagane prawem uprawnienia.

Prosimy przeczytać całą instrukcję przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac z pompą.

Sprawdzaj cały system i pompę Blackmer zgodnie z instrukcją i znakami bezpieczeństwa.

DANE BEZPIECZEŃSTWA

⚠ WARNING



Niebezpieczne maszyny mogą spowodować skaleczenia i zranienia.

Nie prowadź żadnych prac konserwacyjnych przy włączonym napięciu !

⚠ WARNING



Niebezpieczeństwo napięcia. Możliwy szok, spalenie lub śmierć.

WYŁĄCZ NAPIĘCIE PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC NAPRAWCZYCH ! MOŻLIWOŚĆ SZOKU, SPALENIA LUB ŚMIERCI

⚠ WARNING



Niebezpieczne ciśnienie. Może spowodować zranienia i zniszczenia.

WYŁĄCZ DOPŁYW CIECZY LUB CIŚNIENIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC Z POMPĄ. PRACA PRZY WŁĄCZONEJ POMPIE MOŻE SPOWODOWAĆ SKALECZENIA LUB ZNISZCZENIA.

⚠ WARNING



Niebezpieczne ciśnienie. Może spowodować zranienia i zniszczenia.

OPRÓŻNIJ RUROCIĄGI INSTALACJI PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC NAPRAWCZYCH. SYSTEM Z PRZEPLÝWOMIERZEM JEST NIEBEZPIECZNY MOŻE SPOWODOWAĆ ZRANIENIA I ZNISZCZENIA Z POWODU CIŚNIENIA W RUROCIĄGACH.

⚠ WARNING



Toksyczne płyny. Możliwe skaleczenia i oparzenia.

JEŻELI POMPOWANE SĄ NIEBEZPIECZNE LUB TOKSYCZNE CIECZE, SYSTEM MUSI BYĆ OPRÓŻNIONY I ODKAŻONY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC ZGODNIE Z WYMAGANIAMI I INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.

⚠ WARNING



Nie załączaj bez osłony w miejscu.

UŻYTKOWANIE BEZ OSŁONY W MIEJSCU MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNE ZRANIENIA, ZNISZCZENIA LUB ŚMIERĆ.

DANE POMPY

IDENTYFIKACJA POMPY

Identyfikacja pompy następuje na podstawie numeru seryjnego, numer seryjny i nazwa modelu są na każdej tabliczce znamionowej pompy. Dane z tabliczki znamionowej są podstawą do wszelkich czynności z pompą w przyszłości. W celu wymiany zużytych części należy podać dane z tabliczki do przedstawiciela firmy Blackmer.

DANE TECHNICZNE

Maksymalne obroty pompy	1750 RPM
Max temperature pracy	240°F (115°C)
Max ciśnienie różnicowe	200 PSI (13.8 Bar)
Max ciśnienie robocze	425 PSI (29.3 Bar)

- Dane techniczne pompy są dla standardowego wykonania materiałowego. Skonsultuj z Blackmerem dane techniczne dla wykonania specjalnych.
- Pompy są na liście Underwriters' Laboratories dla pomp do gazu ciekłego (LPG).

Dane dla pompy przed zainstalowaniem

Model Nr.: _____

Seryjny Nr.: _____

ID Nr.: _____

Data instalacji: _____

Ciśnienie na wejściu: _____

Ciśnienie na wyjściu: _____

Przepływ: _____

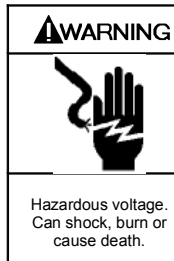
INSTALACJA

UWAGA:

Pompy firmy Blackmer mogą być instalowane tylko w instalacjach zaprojektowanych przez wysoko kwalifikowany personel. Zaprojektowane instalacje muszą być zgodne z lokalnymi przepisami i standardami bezpieczeństwa.

UWAGA:

Ta pompa musi być zainstalowana w zgodzie z wymaganiami NFPA 58 lub odpowiednimi lokalnymi, krajowymi przepisami.



Podłącz uziemienie i kable zgodnie z obowiązującym oznakowaniem i wymaganiami w danym kraju.

Wyłącz napięcie przed zainstalowaniem pompy lub serwisem

Zasilanie elektryczne musi być zgodne z oznakowaniem na tabliczce znamionowej silnika.

Czyszczenie przedinstalacyjne

Uwaga:

Nowa pompa zawiera niewielkie ilości płynów testowych i zapobiegających korozji. Jeśli to konieczne opróżnij pompę przez startem.

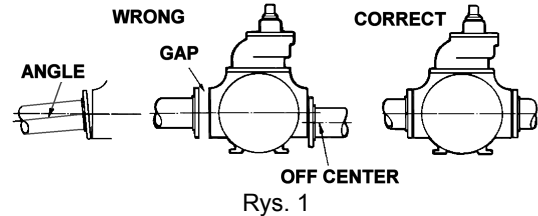
Pozostałości instalacyjne (ciała obce) mogą spowodować zniszczenie pompy. Zbiornik i orurowanie instalacji muszą być opróżnione z ciał obcych i pozostałości instalacyjnych przed uruchomieniem pompy.

LOKALIZACJA I ORUROWANIE

Żywotność pompy i wydajność będzie mniejsza jeżeli instalacja będzie wykonana i zaprojektowana nieprawidłowo. Przed startem pompy sprawdź czy zastosowano następujące zalecenia w instalacji i orurowaniu :

1. Ulokować pompę jak najbliżej źródła zasilania w ciecz w celu uniknięcia nadmiernego tarcia na wejściu pompy. Rura i armatura na ssaniu pompy musi być o rozmiarze zgodnym z rozmiarem na wejściu pompy. Orurowanie powinno nachylać się ku dołowi i nie powinno odchyłać się ku górze ani być w kształcie pętli. Zminimalizuj ilość armatury na wejściu w celu uniknięcia ograniczeń takich jak : ostre zagięcia, zawory, niepotrzebne śruby, przewymiarowane filtry.
2. Filtr musi być zainstalowany na wejściu pompy w celu ochrony przed ciałami obcymi. Filtr musi być umieszczony w odległości przynajmniej 0,6 m przed pompą i mieć „wolną przestrzeń” równą 4-krotności przestrzeni poboru z rury. Filtr musi być czyszczony regularnie co zapobiegnie zniszczeniu pompy.
3. Orurowanie w systemie po stronie ssawnej i tłocznej musi być wolne od nieszczelności.
4. Rozbudowane połączenia umieszczone przynajmniej 0,9 m od pompy skompensują rozbudowane i skrócone orurowanie. Skontaktuj się z producentem rurociągów elastycznych w celu prawidłowego doboru.
5. Orurowanie i armatura muszą być prawidłowo wykonane co pozwoli na prawidłowe zaopatrzenie pompy w płyn.

1. Sprawdź wyosiowanie orurowania dochodzącego do pompy migot celu uniknięcia przeciążeń pompy i utratę osiowości. Patrz rys. 1. Nie przykręcone kołnierze czy połamane łączenia. Rurociągi nie powinny sprężynować albo spadać. Po rozruchu pompy po ok. 2 tygodniach należy sprawdzić osiowość pompy ponownie.

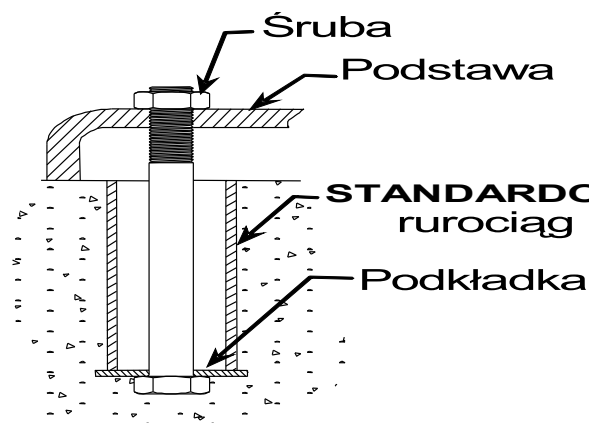


Rys. 1

2. Podłącz manometr na porcie NPT pompy znajdującym się na obudowie pompy w celu sprawdzenia ciśnienia roboczego w pompie.
3. Rurociąg fazy gazowej o rozmiarze 1.5" albo 2" spowoduje przyśpieszenie podawania gazu i zredukuje nadmiar ciśnienia w zbiorniku zarówno napełnianym jak i magazynowym.
4. Utrzymywanie gazu w stanie ciekłym, nawet w stanie beczynności, będzie utrzymywać o-ringi w niezmiennym stanie, zapobiegnie kurczeniu się i utrzyma prawidłowe chłodzenie. Stan gazowy spowoduje osadzanie się szorstkiego „proszku” który zostanie przeniesiony do pompy, uszczelniaczy i przepływomierza.

MONTOWANIE POMPY

Bezwzględnie zamontować jednostkę pompową na przystosowanej podstawie z odpowiednimi śrubami do wypoziomowanego fundamentu przygorowanego zgodnie ze standardami przemysłowymi. (Patrz rys. 2). Stały fundament zredukuje hałas i wibracje i zwiększy parametry pompy. Sprawdź osiowość sprzęgła po osadzeniu pompy na fundamencie.

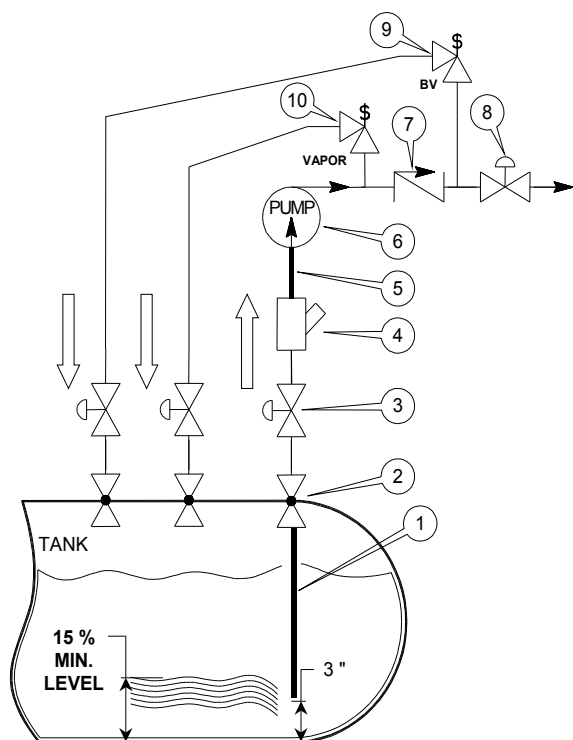


Rys 2. Przekrój fundamentu

W przypadku gdy pompa osadzona jest na płycie kanałowej ze staliwa, zwróć szczególną uwagę na mocowanie takiej podstawy do fundamentu. Płyta ze staliwa narażona jest bardziej na skrócenie czy utratę osiowości po przykręceniu jej śrubami do podłoża. Podstawę należy przymocować do fundamentu za pomocą śrub kotwowych regulowanych w celu uniknięcia odkształceń.

INSTALACJA

Przewodnik po instalacji podziemnej



Rys.5 Schemat stacji podziemnej

Lp.	Wykaz	LGL158
1	Rozmiar rury	2"
2	Zawór nadmiernego wypływu	Fisher F190, Rego A2137A, albo alternatywny
3	Zawór kontrolny- zawór kulowy o pełnym przepływie	2"
4	Filtr (opcjonalnie)	2"
5	Rura na wejściu	2"
6	Obroty pompy	1150, 1450, & 1750 RPM
7	Zawór zwrotny	Fisher G200-16, Rego A7794 (przeziernik) albo odpowiednik
8	Zawór kulowy	1.5"
9	Zawór obejściowy	BV1.5"
10	Zawór ssący	Fisher F138 albo odpowiednik
11	Minimalny rozmiar zbiornika	7570 liters

Podczas pompowania ze zbiornika podziemnego zmiany w poziomie fazy ciekłej w zbiorniku przenoszone są na wejście pompy i powodują zagazowywanie się rury wejściowej do pompy. Nie jest możliwe ochronienie przed zagazowaniem pompy na wejściu w przypadku instalacji podziemnej. Jednakże jest wiele czynności które muszą być spełnione dla zminimalizowania efektu zagazowania pompy na wejściu. W nawiązaniu do rys. 5 . Patrz biuletyn 500-002 "Przewodnik po instalacji podziemnej" dla szczegółowszych informacji.

Dla instalacji podziemnej ,rura pomiędzy pompą a zbiornikiem jest wypełniona gazem gdy pompa nie pracuje. Faza gazowa musi być zlikwidowana przed ssaniem pompy. Redukcja fazy gazowej podczas startu pompy zwiększy i poprawi parametry pompy.

Rozmiar rur na wejściu

Rura na wejściu musi być tak krótka jak tylko to możliwe. Zainstaluj pompę bezpośrednio na zbiorniku albo jak najbliżej poziomu z gruntem.

Minimalizacja liczby armatury

Każdy element armatury, zawór, kawałek prostej rury powoduje skok ciśnienia i zwiększa objętość fazy gazowej przy starcie pompy. Użyj minimalnej liczby armatury na wejściu pompy. Wyeliminuj wszystkie możliwe kolanka na wejściu do pompy poprzez zamontowanie pompy w taki sposób aby nie były konieczne. Rozmiar rur na wejściu jak w tabeli.

Filtry (4)

Filtr na ssaniu powinien być montowany na stacjach podziemnych. Koniec rury ssącej powinien być umieszczony 5-8 cm powyżej dna zbiornika. W aplikacjach ze znanym poziomem zanieczyszczeń cieczy , instaluj filtr o jeden albo dwa rozmiary większy niż pompa.

Zawór ssący (10)

Zainstaluj zawór ssący (nadmiarowy) po stronie tłocznej pompy, pomiędzy zaworem zwrotnym a pompą. Patrz oznaczenie 5 i 6 . Zawór ssący spowoduje powrót fazy gazowej do zbiornika podczas startu pompy. Kiedy pojawi się faza ciekła zawór się zamknie. Linia powrotna od zaworu do zbiornika powinna być bez zagłębień, w której może się gromadzić ciecz. Linia gazowa (powrotna) powinna być podłączona do przestrzeni gazowej zbiornika a nie ciekłej lub wejścia na pompę.

Zawór zwrotny bezsprężynowy (7)

Zainstaluj zawór zwrotny po stronie tłocznej pompy tak blisko pompy jak to możliwe. Preferowany zawór kłapowy odchylny. Patrz rys. 6

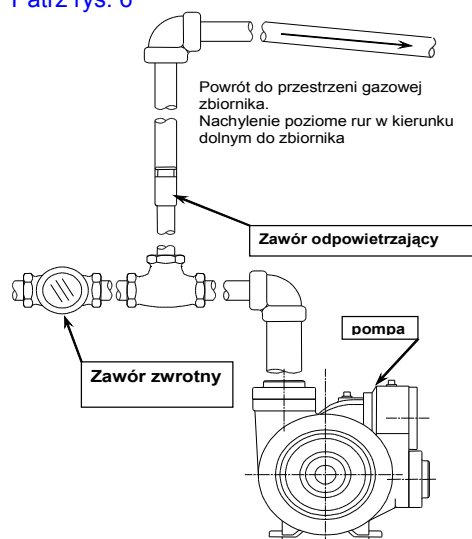


Fig. 6 – Zawór odpowietrzający i zwrotny

INSTALACJA

OSIOWANIE SPRZĘGŁA

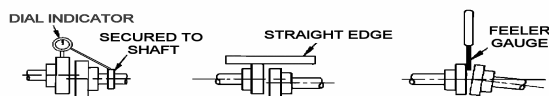


UŻYTKOWANIE BEZ OSŁONY W MIEJSCU MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNE ZRANIENIA, ZNISZCZENIA LUB ŚMIERĆ.

Nie załączaj bez osłony

Pompa musi być zesprzęglona za pomocą reduktora lub bezpośrednio za pomocą elastycznego sprzęgła. Zesprzęglenie pompy z silnikiem musi być zgodne z instrukcją producenta. Patrz rys. 3

1. Równoległe osiowanie: Osiowanie sprzęgła można wykonać za pomocą lasera, jeżeli laser nie jest osiągalny osiowanie można przeprowadzić za pomocą liniała mierniczego. Obróć sprzęgło ręcznie i sprawdź osiowość obracając je. Max odchylenie powinno być mniejsze niż 0,127 mm.
2. Załóż osłonę sprzęgła po wyosiowaniu sprzęgła.



Rys 3 – osiowanie

Rys 3 – osiowanie sprzęgła

WEWNĘTRZNY ZAWÓR NADMIAROWY I ZEWNĘTRZNY ZAWÓR OBEJŚCIOWY

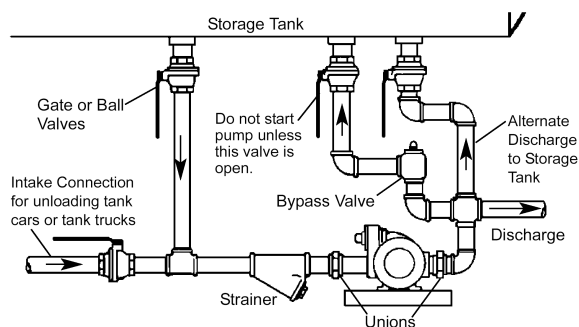
Wewnętrzny zawór nadmiarowy zaprojektowany jest w celu ochrony pompy przed nadmiernym ciśnieniem i nie może być używany jako system kontroli zaworu.

Dla wszystkich systemów dla lpg zainstaluj zewnętrzny zawór obejściowy and niezbędne orurowanie odprowadzające opary to zbiornika. Nie podłączaj linii zaworu obejściowego do linii ssania !

Ustawienia zewnętrznego zaworu obejściowego muszą być przynajmniej 1,7 bara, niższe niż ustawienie zaworu nadmiarowego. Zawór i orurowanie powinno być rozmiarowo adekwatne do ustawienia pełnego przepływu pompy kiedy linia tłoczna jest zamknięta.

Wewnętrzny zawór nadmiarowy w pompie jest ustawiony na 15,5 bar i ustawienie to jest stałe.

Zawory obejściowe Blackmer mogą być montowane jak pokazano na rys. 4 zgodnie z zaleceniami Blackmer dla ustawień zaworów obejściowych.



Rys 4. Instalacja zaworu obejściowego

ZAWORY ZWROTNE

Stosowanie zaworów zwrotnych lub dennych w zbiorniku nie jest zalecane z pompami samozasysająco-łopatkowymi Blackmer.

Jeżeli zachodzi proces powrotu cieczy kiedy pompa nie pracuje jest zalecane zamontowanie po stronie tłocznej pompy zaworu zwrotnego dla uniknięcia pracy pompy w przeciwnym kierunku obrotów co może spowodować naprężenia na wszystkich elementach pompy. Nigdy nie uruchamiaj pompy kiedy pracuje w odwrotnym kierunku, to może spowodować tarcie oraz zniszczenie pompy i przyległych elementów.

OBROTY POMPY

Patrząc od strony napędu (silnika) :

Prawa strona pompy (zgodnie z ruchem zegara) ma na wejściu kołnierz 2 " z 8 śrubami po prawej stronie .

Lewa strona pompy(odwrotnie do ruchu zegara) ma na wejściu kołnierz 2 " z 8 śrubami po lewej stronie pompy.

UWAGA:

Potwierdź prawidłowe obroty pompy poprzez sprawdzenie przepływu pompy/ strzałka na korpusie pompy pokazuje kierunek obrotów pompy.

ZMIANA OBROTÓW POMPY

Zmiana obrotów pompy jest możliwa po rozerbraniu pompy i przełożeniu wału pompy w odwrotnym kierunku. Patrz rozdział dot. obsługi .

DZIAŁANIE

SPRAWDZENIE PRZED ROZRUCHEM

1. Sprawdź cały system i armaturę dla pewności że pompa przy rozruchu nie będzie przeciążona.
2. Podłącz manometry na portach 1/4 " NPT po ssawnej i tłocznej stronie pompy ulokowanych na korpusie pompy dla sprawdzenia parametrów pompy po rozruchu.
3. Upewnij się , że wszystkie rurociągi i armatura są otwarte przed rozruchem.
4. Pokręć silnikiem i sprawdź czy obroty pompy są prawidłowe. Jeżeli obroty są nieprawidłowe zmień obroty silnika.

7. Zewnętrzny zawór obejściowy musi być ustawiony przynajmniej o 1,7 bara niżej niż wewnętrzny zawór nadmiarowy pompy.

UWAGA – Normalne ciśnienie robocze powinno być przynajmniej 0,3 – 1 bara mniejsze niż ustawienia zewnętrznego zaworu obejściowego. Kiedy pompa pracuje na ustawieniach zbliżonych do ustawień zaworu nadmiarowego jest przesiloną z powodu pracy na wysokim ciśnieniu co powoduje tarcie elementów pompy i armatury w systemie.

PROCEDURA URUCHOMIENIA

UWAGA

SKONSULTUJ DZIAŁ "LIKWIDACJA PROBLEMÓW" JEŻLI NAPOTKASZ PROBLEMY PRZY URUCHOMIENIU POMPY.



PRACA POMPY PRZY ZAMKNIĘTYCH ZAWORACH MOŻE USZKODZIĆ SYSTEM, ZRANIENIA LUDZI I ZNISZCZENIA



UŻYTKOWANIE BEZ OSŁONY CZĘŚCI RUCHOMYCH MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNE ZRANIENIA, ZNISZCZENIA LUB ŚMIERĆ.

1. Wystartuj silnik. Ssanie powinno pojawić się po 1 minucie.
2. Sprawdź ciśnienie w manometrach dla pewności, że pompa pracuje zgodnie z oczekiwanymi parametrami. Zapisz pomiar manometrów przy rozruchu wykorzystując tabelkę instrukcji ze strony 2 .
3. Sprawdź orurowanie, armaturę i cały system na szczelność ,hałas, wibracje i przegrzanie.
4. Sprawdź przepływ pompy czy jest zgodny z oczekiwanymi parametrami. Wypełnij tabelkę ze str.2 wpisując wartość przepływu.
5. Zamknij zawór na tłoczeniu i sprawdź ciśnienieróżnicowe pompy. Ciśnienie różnicowe nie powinny być wyższe niż ustawienia zaworu obejściowego.
6. Z ciagle zamkniętym zaworem na tłoczeniu, równocześnie zamknij ręczny zawór odcinający na linii obejściowej w celu sprawdzenia zaworu nadmiarowrgo pompy. Ciśnienie powinno być przynajmniej 1,7 bar wyższe niż ciśnienie w całym systemie.

LIKWIDACJA PROBLEMÓW

UWAGA:

OBSŁUGA I URUCHOMIENIE POWINNO SIĘ ODBYWAĆ TYLKO PRZEZ WYKALIFIKOWANY PERSONEL ZGODNIE Z ZALECENIAMI I OSTRZEŻENIAMI W TEJ INSTRUKCJI.

SYMPTOM	Prawdopodobna przyczyna
Pompa nie zasysa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pompa nie zalana. 2. Wytarte łopatki. 3. Zamknięty wewnętrzny zawór kontrolny. 4. Zapchany filtr . 5. Linia ssania , zawory zapchane albo przewymiarowane . 6. Zamknięta linia gazowa pompy. 7. Obroty pompy zbyt niskie dla ssania. 8. Zawór nadmiarowy częściowo otwarty , wytarty lub źle osadzony.
Mała wydajność	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbyt wolne obroty pompy. 2. Wewnętrzny zawór kontrolny nie w pełni otwarty. 3. Przewymiarowane linia ssania (przewymiarowane rurociągi, zbyt dużo armatury , oporów przepływu, zapchane filtry itp.). 4. Zniszczone lub starte części (łopatki, cylinder, wał). 5. Przewymiarowane rurociągi na tłoczeniu powodują częściowy przepływ cieczy przez zawór nadmiarowy. 6. Wytarty zawór nadmiarowy, ustawiony zbyt nisko, albo źle osadzony. 7. Ustawienia zaworu obejściowego zbyt niskie . 8. Użytkowanie bez linii gazowej . 9. Łopatki wymienione nieprawidłowo . 10. Mimośród pompy założony odwrotnie.
Hałas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbyt duże ciśnienie na pompie z powodu : <ol style="list-style-type: none"> a. Przewymiarowana armatura na linii ssania. b. Zbyt duże obroty pompy . c. Zbyt duża odległość pompy od źródła cieczy. 2. Wystartuj pompę z zamkniętą linią tłoczenia. 3. Pompa źle zmontowana. 4. Nieprawidłowe obroty pompy – (Patrz "Obroty pompy"). 5. Brak osiowości pompy, silnika, sprzęgła - dla pompy na płycie . 6. Łożyska starte lub zniszczone. 7. Wibracje ze źle zakotwiczonych rur. 8. Skrzywiony wał lub źle wyosiowane sprzęgło. 9. Zbyt starty wał pompy. 10. Nie działające zawory w systemie. 11. Zawór nadmiarowy ustawiony zbyt nisko. 12. Mimośród pompy założony odwrotnie. 13. Zniszczone łopatki .
Zniszczone łopatki	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciała obce w pompie. 2. Praca pompy na "sucho" przez dłuższy czas. 3. Kawitacja . 4. Przegrzanie. 5. Młot hydrauliczny – wybuchowe ciśnienie. 6. Łopatki założone nieprawidłowo. 7. Nieprzystosowanie z pompowanym medium.
Złamany wał	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciała obce wewnątrz pompy . 2. Zawór nadmiarowy zamknięty. 3. Młot hydrauliczny – wybuchowe ciśnienie. 4. Brak osiowości na sprzęgle. 5. Obsunięte lub starte łopatki.
Wyciek na uszczelnieniu mechanicznym	<ol style="list-style-type: none"> 1. O-ringi nie kompatybilne do pompowanego medium. 2. O-ringi porwane, ścięte lub skręcone. 3. Wał lub uszczelnienie uszkodzone, zabrudzone lub starte. 4. Łożyska nadmiernie smarowane. 5. Nadmierna kawitacja. 6. Płaszczyzny uszczelnienia mechanicznego zabrudzone, porysowane .
Przeciążenie silnika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moc silnika nieodpowiednia dla systemu. 2. Złe uzwojenie lub zbyt niskie napięcie silnika. 3. Brak osiowości. 4. Nadmierne ciśnienie lub obroty. 5. Starte lub wadliwe łożyska. 6. Tarcie rotora o mimośród lub dysk. 7. Zabrudzone płaszczyzny uszczelnienia.

NOTES

Visit www.blackmer.com for complete information on all Blackmer products



1809 Century Avenue, Grand Rapids, Michigan 49503-1530 U.S.A.
Telephone: (616) 241-1611 • Fax: (616) 241-3752
E-mail: blackmer@blackmer.com • Internet Address: www.blackmer.com