

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.



Pompa gazu ciekłego z napędem pneumatycznym

SLGP 3-..., SLGP 3-3-..., GLGP 5-..., GLGP 5-5-...

Instrukcja montażu i obsługi

Ważna informacja!

Proszę postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi bezpiecznego i prawidłowego użytkowania.

Instrukcję należy przechowywać w pobliżu maszyny i zachować ją do wykorzystania w przyszłości.

MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen
Niemcy
Telefon: +49 3631 9533-0
E-mail: info@maximator.de
Internet: www.maximator.de

Gwarancja i rękojmia:

Zasadniczo obowiązują „Ogólne warunki handlowe” firmy Maximator GmbH. Są one dostępne na stronie internetowej <http://www.maximator.de>.

Wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji i rękojmi są wykluczone, jeśli wynikają one z jednej lub z kilku przyczyn wymienionych w niniejszej instrukcji oraz przyczyn wyraźnie określonych poniżej:

- Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem
- Niewłaściwe uruchomienie, obsługa lub konserwacja
- Praca z uszkodzonymi lub nieprawidłowo założonymi urządzeniami zabezpieczającymi i ochronnymi
- Nieprzestrzeganie wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji dotyczących uruchamiania, obsługi i konserwacji
- Niedostateczne monitorowanie części zużywających się
- Zużycie uszczelek, elementów prowadzących itp., spowodowane starzeniem się i eksploatacją

Ogólna zasada równego traktowania:

W tym dokumencie dla większej czytelności zastosowano formę męską. Oczywiście zawsze dotyczy to wszystkich płci. Prosimy o wyrozumiałość w związku z tym uproszczeniem.

02.03.2023 tłumaczenie

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Wszelkie prawa zastrzeżone

Spis treści

1	Zasady podstawowe	5
1.1	Informacje na temat niniejszej instrukcji	5
1.2	Kod typu	5
1.3	Tabliczka znamionowa	6
1.4	Objaśnienie symboli.	7
1.5	Wykaz użytych skrótów i symboli	8
1.6	Kwalifikacje personelu	9
2	Środki bezpieczeństwa i ochrony	10
2.1	Środki ochrony indywidualnej.	10
2.2	Oznakowanie.	10
2.3	Obszary pracy i obszary niebezpieczne	10
2.4	Nieoczywiste zagrożenia	11
2.5	Pozostałe zagrożenia	12
2.5.1	Uruchamianie i zatrzymywanie.	12
2.5.2	Ryzyko obrażeń z powodu hałasu	12
3	Opis produktu	13
3.1	Budowa i działanie.	13
3.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	18
3.3	Dające się przewidzieć niewłaściwe użycie	18
3.4	Niewłaściwe użycie	18
3.5	Przyłącza.	18
3.6	Dane techniczne	19
3.6.1	Warunki eksploatacji	19
3.6.2	Wymiary i waga.	22
3.6.3	Parametry wydajności	22
3.6.4	Trwałość	23
4	Transport, opakowanie i przechowywanie	24
4.1	Wymiary i waga.	24
4.2	Dostawa	24
4.3	Opakowanie	24
4.4	Przechowywanie	24
5	Instalacja	26
5.1	Wymagania dotyczące instalacji	26

Spis treści

5.2	Montaż pompy	26
5.3	Montaż przewodów przyłączeniowych	26
5.3.1	Podłączenie powietrza napędowego.	26
5.3.2	Podłączyć powietrze sterujące.	26
5.3.3	Podłączenie przewodu wlotowego i przewodu wylotowego	26
5.3.4	Podłączenie oddzielnego przewodu przeciekowego	27
5.3.5	Montaż tłumika powietrza wywiewanego.	27
5.4	Uruchomienie.	27
5.4.1	Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące uruchomienia	27
5.4.2	Uruchomienie.	28
6	Eksploatacja	29
6.1	Wymagania dotyczące eksploatacji.	29
6.2	Normalna, bezpieczna praca	29
6.3	Wyjątkowe sytuacje podczas pracy.	30
6.4	Oznaki utraty bezpieczeństwa użytkowania.	30
6.5	Przywrócić bezpieczny stan pompy.	30
7	Konserwacja.	31
7.1	Okresy konserwacji	31
7.2	Czynności konserwacyjne	31
7.2.1	Sprawdzanie systemu	33
7.2.2	Test szczelności połączeń.	33
7.2.3	Sprawdzenie połączeń śrubowych i przewodów przyłączeniowych pod kątem uszkodzeń.	34
7.2.4	Czyszczenie pomp	35
7.2.5	Sprawdzić złącza śrubowe na pompie i króćcu przyłączeniowym.	35
7.2.6	Pomiar wycieków	36
7.2.7	Naprawa pomp	37
7.3	Części zamienne i materiały eksploatacyjne	38
7.4	Akcesoria i narzędzia specjalne	39
7.5	Dział obsługi klienta	39
8	Rozwiązywanie problemów	40
9	Demontaż i utylizacja	43
9.1	Wymagania dotyczące demontażu i utylizacji	43
9.2	Demontaż.	43
9.3	Utylizacja	43

10	Stosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem	44
10.1	Zasady podstawowe	44
10.2	Klasa temperaturowa	46
10.3	Obsługa i konserwacja	47
10.4	Eksploatacja z łatwopalnymi cieczami roboczymi	47
11	Podsumowanie zagrożeń związanych z zapłonem	48
	Załącznik	50

1 Zasady podstawowe

1.1 Informacje na temat niniejszej instrukcji

Pompa gazu ciekłego z napędem pneumatycznym firmy Maximator służy do bezolejowego pompowania i sprężania czynników chłodniczych oraz innych odpowiednich płynów roboczych. Niniejsza instrukcja dotyczy typów pomp z napędem pneumatycznym noszących następujące oznaczenia: SLGP 3-..., SLGP 3-3-..., GLGP 5-..., GLGP 5-5-... (w kolejnych rozdziałach nazywany krótko „pompą”) i o numerze seryjnym powyżej 22000001.

Dołączony rysunek zestawieniowy jest integralną częścią niniejszej instrukcji i musi być przechowywany razem z nią.

1.2 Kod typu

Kod typu pompy gazu ciekłego ma następującą strukturę:

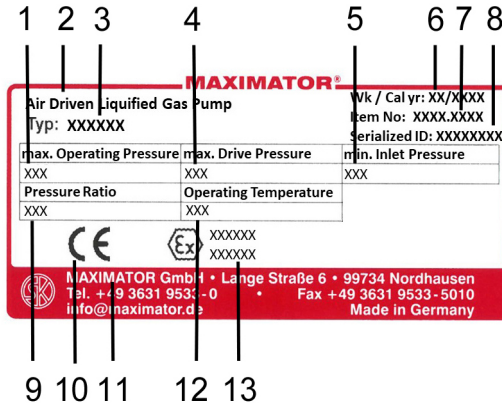
XLGP X-X - X - X

a b c

- a Model
na przykład: SLGP 3, GLGP 5-5, ...
- b Materiał O-ringa po stronie wysokociśnieniowej
na przykład: -FKM, -EPDM
- c dalsze identyfikatory opcji i/lub wariantów urządzeń
na przykład: -FS, -NPT, -FEC

1.3 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na części napędowej pompy i zawiera następujące dane:



Rys. 1-1 Tabliczka znamionowa pompy gazu ciekłego

- | | | | |
|---|---|----|----------------------------|
| 1 | Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze | 8 | Numer seryjny |
| 2 | Pompa gazu ciekłego z napędem pneumatycznym | 9 | Przełożenie |
| 3 | Typ (informacje z kodu typu) | 10 | Oznaczenie CE |
| 4 | Maks. ciśnienie napędowe | 11 | Dane kontaktowe producenta |
| 5 | Min. ciśnienie wlotowe | 12 | Zakres temperatury pracy |
| 6 | Tydzień kalendarzowy/rok produkcji | 13 | Oznaczenie ATEX |
| 7 | Numer artykułu | | |

1.4 Objaśnienie symboli



NIEBEZPIECZEŃSTWO

To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na niebezpieczną sytuację, która - jeśli się jej nie uniknie - prowadzi do ciężkich obrażeń lub śmierci.



OSTRZEŻENIE

To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która - jeśli się jej nie uniknie - może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.



PRZESTROGA

To połączenie symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która - jeśli się jej nie uniknie - może prowadzić do lekkich lub nieznaczących obrażeń.

NOTYFIKACJA

To hasło ostrzegawcze wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która - jeśli się jej nie uniknie - może doprowadzić do szkód materialnych i środowiskowych.



OSTRZEŻENIE

Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego oznacza treści i instrukcje dotyczące właściwego użytkowania w obszarach zagrożonych wybuchem. Zignorowanie instrukcji oznaczonej w taki sposób stwarza zwiększone ryzyko wybuchu i może doprowadzić do poważnych lub śmiertelnych obrażeń.

1.5 Wykaz użytych skrótów i symboli

Skrót	Opis
Ilustr.	Ilustracja
Tab.	Tabela
maks.	maksymalny
min.	minimalny
szt.	sztuk
Nr	Numer
s	Sekundy
ŚOI	Środki ochrony indywidualnej
np.	na przykład
CE	Znak zgodności UE
PED	Dyrektywa UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych
ATEX	Dyrektywa UE dotycząca ochrony przeciwybuchowej
EPL	Equipment Protection Level (poziom zabezpieczenia urządzenia)
CET	Czas środkowoeuropejski

Tab. 1-1 Wykaz skrótów

Symbole	Opis
i	Przełożenie
p_B	Ciśnienie robocze
p_L	Ciśnienie napędowe
p_A	Ciśnienie wlotowe gazu
T	Temperatura
T_A	Temperatura na wlocie
T_B	Temperatura na wylocie
κ	Wykładnik adiabaty

Tab. 1-2 Symbole

1.6 Kwalifikacje personelu

Prace przy pompie gazu ciekłego oraz przy jej użyciu mogą być wykonywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel specjalistyczny. Jeśli przy pompie gazu ciekłego pracuje niewykwalifikowany personel lub przebywa on w strefie zagrożenia, powstają niebezpieczeństwa, które mogą spowodować śmierć, poważne obrażenia i znaczne szkody materialne.

2 Środki bezpieczeństwa i ochrony

W poniższych rozdziałach określimy pozostałe zagrożenia związane z urządzeniem, nawet jeśli jest ono używane zgodnie z przeznaczeniem. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń ciała i szkód materialnych oraz uniknąć niebezpiecznych sytuacji, należy przestrzegać podanych tutaj wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w dalszych rozdziałach instrukcji.

2.1 Środki ochrony indywidualnej

Środki ochrony indywidualnej (w kolejnych rozdziałach nazywane w skrócie ŚOI) chronią ludzi przed sytuacjami zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia w pracy.

Podczas prac przy urządzeniu może być konieczne noszenie środków ochrony indywidualnej. Tam, gdzie to możliwe, środki ochrony indywidualnej są wymienione w niniejszej instrukcji przy opisie poszczególnych etapów pracy.

Jednak pełną specyfikację wymaganych środków ochrony można sporządzić tylko pod warunkiem znajomości systemu. Dlatego wymagane środki ochrony indywidualnej musi określić producent systemu.

2.2 Oznakowanie

Na pompie znajdują się niżej opisane znaki informacyjne.

Z biegiem czasu znaki te mogą się przybrudzić lub stać się w inny sposób nierozpoznawalne. Z tego powodu istnieje ryzyko, że nie będzie można rozpoznać zagrożeń, ani przestrzegać niezbędnych instrukcji obsługi. Wynikające z tego błędy mogą prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

Oznakowanie należy utrzymywać w czytelnym stanie i wymieniać, jeśli jest uszkodzone.

Oznakowanie	Prezentacja graficzna								
<p>Tabliczka znamionowa: Tabliczka znamionowa jest umieszczona na części napędowej pompy. Na tabliczce znamionowej podana jest charakterystyka pompy.</p>	 <p>The image shows a technical label for a MAXIMATOR Air Driven Liquefied Gas Pump. It includes the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> MAXIMATOR® logo at the top. Product name: Air Driven Liquefied Gas Pump Typ: XXXXXXX Wk / Caty: XX/XXXX Item No: XXXX.XXXX Serialized ID: XXXXXXXX Technical specifications table: <table border="1"> <tr> <td>(max. Operating Pressure) max. Drive Pressure</td> <td>min. Inlet Pressure</td> </tr> <tr> <td>XXX</td> <td>XXX</td> </tr> <tr> <td>Pressure Ratio</td> <td>Operating Temperature</td> </tr> <tr> <td>XXX</td> <td>XXX</td> </tr> </table> Safety symbols: CE, Ex, and a square symbol with a diagonal line. Contact information: MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen, Tel. +49 3631 9533-0, Fax +49 3631 9533-5010, info@maximator.de Made in Germany. 	(max. Operating Pressure) max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure	XXX	XXX	Pressure Ratio	Operating Temperature	XXX	XXX
(max. Operating Pressure) max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure								
XXX	XXX								
Pressure Ratio	Operating Temperature								
XXX	XXX								

Tab. 2-1 Przegląd oznakowania

2.3 Obszary pracy i obszary niebezpieczne

Strefa zagrożenia znajduje się w całym otoczeniu urządzenia. Niebezpieczeństwa pochodzące ze strony urządzenia i strefy zagrożenia zależą od danego zastosowania i miejsca instalacji. Dlatego strefę zagrożenia musi określić producent systemu.

Podczas oceny należy wziąć pod uwagę następujące miejsca wycieku:

Miejsce wycieku	Rodzaj wycieku	Pochodzenie wycieku	Komentarz
Złącze przeciekowe	Niewielkie uwalnianie	Uszczelnienie wysokociśnieniowe, uszczelnienie tłoczyska po stronie napędu	W wersji -FS złącze przeciekowe jest wyposażone w bezpiecznik przeciwpożarowy.
Głowica sprężarki/cylinder	Nie przewidziano	Uszczelki na głowicy sprężarki i cylindrze	
Przyłącze śrubowe	Nie przewidziano	Poluzowane połączenie śrubowe	
Przewód przyłączeniowy po stronie napędu/po stronie wysokiego ciśnienia	Nie przewidziano	Przewód przyłączeniowy/złączka/O-ring	
Części obudowy napędu	Nie przewidziano	Uszczelki w części napędowej	

Tab. 2-2 Punkty wycieku w strefie niebezpiecznej

Zagrożenia wynikają z wysokiego ciśnienia i ekstremalnych temperatur pompowanego medium i/lub stosowanych substancji niebezpiecznych.

Projektant instalacji musi w ramach swojej pracy szczegółowo określić strefy zagrożenia, wykorzystując swoją specjalistyczną wiedzę w zakresie technologii wysokociśnieniowej.

2.4 Nieoczyszczone zagrożenia

W przypadku stosowania duszących płynów roboczych może dojść do ciężkich obrażeń ciała lub śmierci w wyniku uduszenia. Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach oceny ryzyka systemu. Możliwe środki zaradcze wyszczególniono poniżej:

- Pompę należy użytkować w odpowiednio wentylowanym pomieszczeniu.
- Należy regularnie sprawdzać szczelność pompy.
- Przewody przyłączeniowe układać w taki sposób, aby połączenia pozostały szczelne przez długi czas.
- W razie potrzeby wyciekające ciecze robocze spuścić przez przewody przyłączeniowe.

2.5 Pozostałe zagrożenia

2.5.1 Uruchamianie i zatrzymywanie

Po przywróceniu zasilania energią pneumatyczną lub zmianie parametrów pracy może dojść do niespodziewanego uruchomienia pompy. Może to doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach oceny ryzyka systemu.

Nie ma urządzenia sterującego do bezpiecznego zatrzymania (zatrzymania awaryjnego). Może to doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach oceny ryzyka systemu.

2.5.2 Ryzyko obrażeń z powodu hałasu

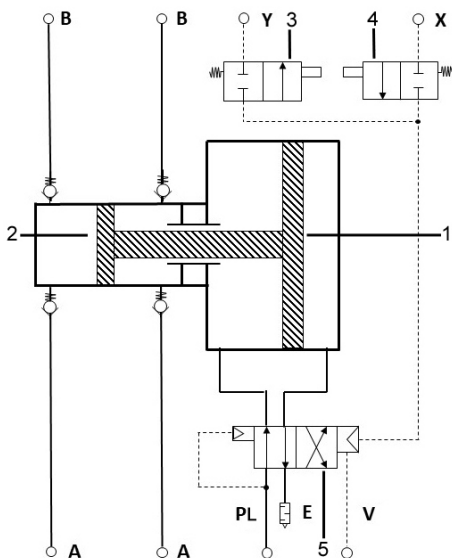
Poziom hałasu występujący w miejscu pracy zależy od rodzaju instalacji i obszaru zastosowania.

Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach oceny ryzyka systemu.

3 Opis produktu

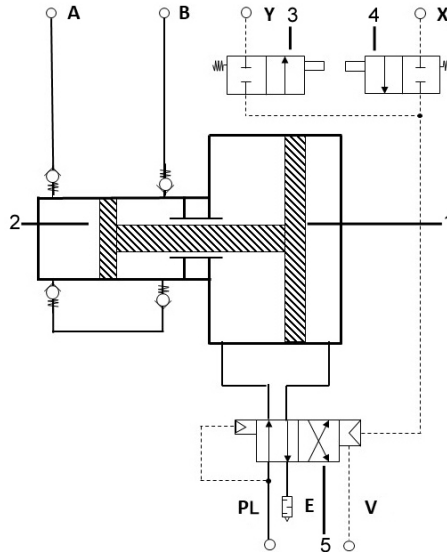
3.1 Budowa i działanie

Budowa SLGP 3 i GLGP 5 (sterowanie powietrzne, z powietrzem sterującym, dwustronnego działania)



- | | | | |
|---|----------------------------------|----|--|
| 1 | Tłok powietrza | A | Wlot gazu |
| 2 | Tłok wysokiego ciśnienia | B | Wylot gazu |
| 3 | Dolna zaślepka zaworu pilotowego | PL | Przyłącze powietrza napędowego |
| 4 | Górna zaślepka zaworu pilotowego | E | Przyłącze powietrza wywiewanego |
| 5 | Suwakowy zawór sterujący | V | Przyłącze napowietrzania suwakowego zaworu sterującego |
| | | Y | Przyłącze napowietrzania zaworu pilotowego |
| | | X | Przyłącze powietrza sterującego |

Budowa SLGP 3 i GLGP 5 (sterowanie powietrzne, z powietrzem sterującym, dwustopniowa)



- | | | | |
|---|----------------------------------|----|--|
| 1 | Tłok powietrza | A | Wlot gazu |
| 2 | Tłok wysokiego ciśnienia | B | Wylot gazu |
| 3 | Dolna zaślepka zaworu pilotowego | PL | Przyłącze powietrza napędowego |
| 4 | Górna zaślepka zaworu pilotowego | E | Przyłącze powietrza wywiewanego |
| 5 | Suwakowy zawór sterujący | V | Przyłącze napowietrzania suwakowego zaworu sterującego |
| | | Y | Przyłącze napowietrzania zaworu pilotowego |
| | | X | Przyłącze powietrza sterującego |

Opis działania SLGP 3, SLGP 3-3, GLGP 5, GLGP 5-5

Pompy gazu ciekłego działają na zasadzie przekładnika ciśnienia. Duża powierzchnia tłoka powietrza (1) jest zasilana niskim ciśnieniem i następnie oddziałuje wysokim ciśnieniem na mały obszar tłoka wysokiego ciśnienia (2).

Tłok pompy wykonuje ruchy oscylacyjne aż do osiągnięcia ciśnienia postojowego. W tym czasie tłok wysokiego ciśnienia tłoczy i spręża tłoczoną ciecz za pomocą zaworów zwrotnych na wlocie gazu (A) i wylocie gazu (B).

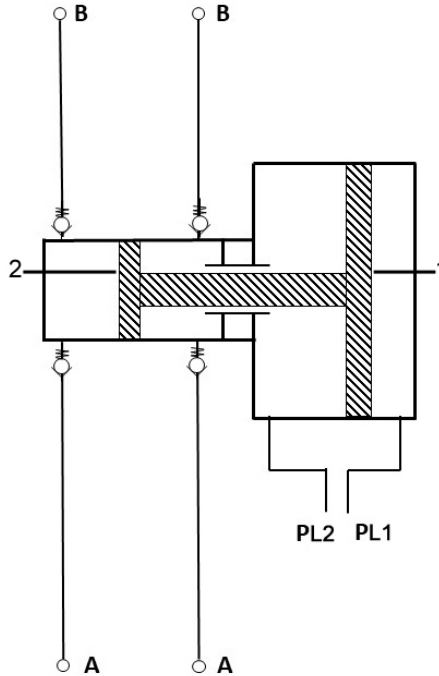
Ciśnienie wylotowe wynika z ustawionego ciśnienia napędowego, ciśnienia wstępnego i przepływu objętościowego.

Ciągłe tłoczenie zapewnia sterowany wewnętrznie zawór rozdzielający, suwakowy zawór sterujący (5). Suwakowy zawór sterujący naprzemiennie kieruje płyn napędowy na obie strony tłoka powietrza.

Suwakowy zawór sterujący jest sterowany przez dwa zawory rozdzielające, zawory pilotowe (3, 4), które są uruchamiane mechanicznie przez tłok powietrza w jego położeniach końcowych. Zawory pilotowe zwiększają ciśnienie lub opróżniają komorę uruchamiającą suwakowego zaworu sterującego.

Po osiągnięciu ciśnienia postojowego występuje równowaga sił po stronie napędu i po stronie wysokiego ciśnienia. Pompa gazu ciekłego zatrzymuje się i nie zużywa już płynu napędowego. Spadek ciśnienia po stronie wysokiego ciśnienia lub wzrost ciśnienia po stronie napędu prowadzi do samoczynnego, ponownego uruchomienia pompy gazu ciekłego i sprężania tłoczonego płynu, aż do przywrócenia równowagi sił.

Budowa przekaźników ciśnienia SLGP 3-DÜ i GLGP 5-DÜ (dwustronnego działania)



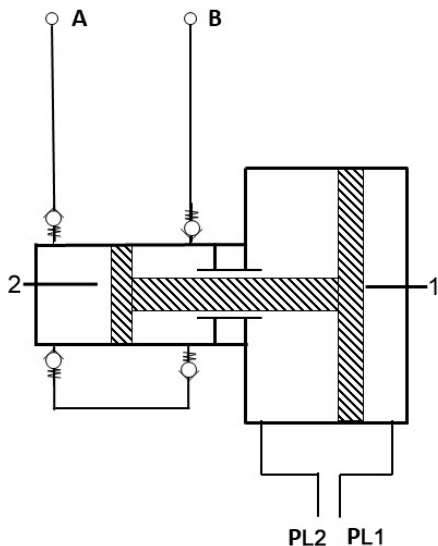
- 1 Tłok powietrza
- 2 Tłok wysokiego ciśnienia

- A Wlot gazu
- B Wylot gazu

PL1 Przyłącze powietrza napędowego 1

PL2 Przyłącze powietrza napędowego 2

Budowa przekładników ciśnienia SLGP 3-3-DÜ i GLGP 5-5-DÜ (dwustopniowe)



- | | | | |
|---|--------------------------|-----|----------------------------------|
| 1 | Tłok powietrza | A | Wlot gazu |
| 2 | Tłok wysokiego ciśnienia | B | Wylot gazu |
| | | PL1 | Przyłącze powietrza napędowego 1 |
| | | PL2 | Przyłącze powietrza napędowego 2 |

Opis działania SLGP 3-DÜ, SLGP 3-3-DÜ, GLGP 5-DÜ, GLGP 5-5-DÜ

Pompy gazu ciekłego działają na zasadzie przekładnika ciśnienia. Duża powierzchnia tłoka powietrza (1) jest zasilana niskim ciśnieniem i następnie oddziałuje wysokim ciśnieniem na mały obszar tłoka wysokiego ciśnienia (2).

Ciągłe tłoczenie odbywa się poprzez naprzemienne zwiększanie ciśnienia po stronie tłoka powietrza przez przyłącza powietrza napędowego (PL1, PL2).

Tłok pompy wykonuje ruchy oscylacyjne aż do osiągnięcia ciśnienia postojowego. W tym czasie tłok wysokiego ciśnienia tłoczy i spręża tłoczoną ciecz za pomocą zaworów zwrotnych na wlocie gazu (A) i wylocie gazu (B).

Ciśnienie wylotowe wynika z ustawionego ciśnienia napędowego, ciśnienia wstępnego i przepływu objętościowego.

Po osiągnięciu ciśnienia postojowego występuje równowaga sił po stronie napędu i po stronie wysokiego ciśnienia. Pompa gazu ciekłego zatrzymuje się i nie zużywa już płynu napędowego.

3.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompy gazu ciekłego służą w ich technicznych zakresach pracy do tłoczenia i sprężania odpowiednich czynników chłodniczych i innych odpowiednich płynów roboczych.

Jeżeli na odpowiednich urządzeniach umieszczony jest znak ATEX i dołączono do nich deklarację zgodności, pompy gazu ciekłego są przeznaczone do użytku w odpowiednich obszarach zagrożonych wybuchem.

3.3 Dające się przewidzieć niewłaściwe użycie

Urządzenia nie wolno używać w żaden inny sposób niż określony w niniejszej instrukcji.

Produkt nie może być używany do:

- odcinania zbiorników
- produkcji/obróbki/przetwarzanie żywności w bezpośrednim kontakcie
- produkcji produktów farmaceutycznych w bezpośrednim kontakcie

3.4 Niewłaściwe użycie

Samowolne modyfikacje lub zmiany techniczne produktu mogą prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub skutkiem śmiertelnym.

Nigdy nie wolno przeprowadzać samowolnych modyfikacji lub zmian technicznych w produkcie!

3.5 Przyłącza

Dla wszystkich połączeń przyłączy należy przestrzegać podanych wartości przyłączeniowych. Przyłącza dostępne na odpowiedniej pompie można znaleźć na załączonym rysunku zestawieniowym.

Na pompach znajdują się standardowo następujące przyłącza:

Wlot powietrza napędowego „P_L”

Wlot płynu napędowego.

Przyłącze wlotowe „A”

Wlot cieczy roboczej.

Przyłącze wlotowe „B”

Wylot cieczy roboczej.

Króciec powietrza wylotowego „E”

Wylot rozszerzającego się płynu napędowego.

Przyłącze powietrza sterującego „X”

Przyłącze powietrza sterującego. Pompa działa tylko wtedy, gdy przyłącze powietrza sterującego jest zasilone ciśnieniem. Aby zapewnić bezproblemowe działanie, ciśnienie powietrza sterującego musi być zawsze większe lub równe ciśnieniu napędowemu. Dla powietrza sterującego obowiązują takie same wymagania dotyczące jakości sprężonego powietrza, jak dla powietrza napędowego.

Przyłącze powietrza suwakowego zaworu sterującego „V”

Doprowadzanie i odprowadzanie powietrza z suwakowego zaworu sterującego. Przyłącza nie wolno zamykać.

Króciec powietrza wylotowego zaworu pilotowego „Y”

Odpowietrzanie przestrzeni uruchamiania suwakowego zaworu sterującego. Po każdym skoku wychodzi stąd pęd powietrza. Przyłącza nie wolno zamykać.

Tego przyłącza można użyć do podłączenia licznika skoków.

Złącze przeciekowe po stronie wysokiego ciśnienia „Z”

Odprowadzanie wycieku z części wysokociśnieniowej i napędu pneumatycznego. Można podłączyć przewód przeciekowy. Otworu przeciekowego nie wolno zamykać.

3.6 Dane techniczne

3.6.1 Warunki eksploatacji

Otoczenie

Parametr	Wartość	Jednostka
Temperatura otoczenia, min.	- 20	°C
Temperatura otoczenia, maks.	+ 60	°C
Miejsce instalacji	Chronione przed wpływem warunków atmosferycznych	

Tab. 3-1 Warunki otoczenia

Płyny robocze (w oparciu o ISO 8573-1)

Parametr	Wartość	Jednostka
Temperatura robocza, min. ^a	- 20	°C
Temperatura robocza, maks. ^b	+ 60	°C
Maks. liczba cząstek o wielkości 0,1–0,5 µm	nie podano (klasa 3)	szt.
Maks. liczba cząstek o wielkości 0,5–1,0 µm	90 000 (klasa 3)	szt.
Maks. liczba cząstek o wielkości 1,0–0,5 µm	1 000 (klasa 3)	szt.
Mak. stężenie cząstek ciał stałych	5 (klasa 6)	mg/m ³
Maks. wielkość cząsteczek	10	µm

a. W zależności od wersji pompy gazu ciekłego (patrz załączony rysunek zestawieniowy)

b. W zależności od wersji pompy gazu ciekłego (patrz załączony rysunek zestawieniowy)

Tab. 3-2 Płyny robocze

Pompa gazu ciekłego może być używana ze wszystkimi czynnikami chłodniczymi klas A1, A2, A2L lub A3 wg DIN EN 378-1 oraz wszystkimi innymi płynami roboczymi, o ile nie wpływają one chemicznie lub fizycznie na materiały pompy. Czynniki chłodnicze i inne płyny robocze nie mogą stwarzać zagrożenia dla personelu.

Pompa nie jest przystosowana do stosowania niestabilnych, łatwopalnych lub utleniających cieczy roboczych. Zastosowane materiały można znaleźć na załączonym rysunku zestawieniowym. Specjalne wersje pomp gazu ciekłego mogą być odpowiednie dla innych płynów roboczych. W przypadku wątpliwości dotyczących stosowania specjalnej cieczy, Maximator chętnie udzieli Państwu stosownej porady.

Najpopularniejsze płyny robocze o dopuszczalnych klasach bezpieczeństwa przedstawiono w poniższej tabeli:

Numer czynnika chłodniczego	Symbole	Klasa bezpieczeństwa
R 12	CCl ₂ F ₂	A1
R 134a	CH ₂ FCF ₃	A1
R 142b	CH ₃ CClF ₂	A2
R 32	CH ₂ F ₂	A2L
R 1234yf	CF ₃ CF=CH ₂	A2L
R 290	CH ₃ CH ₂ CH ₃	A3
R 600a	CH(CH ₃) ₃	A3

Tab. 3-3 Przykłady dozwolonych płynów roboczych

Opis produktu

W przypadku zastosowań ze szczególnymi wytycznymi dotyczącymi jakości płynu, które wykraczają poza zwykłe wymagania systemów wysokociśnieniowych, wykonawca instalacji musi ustalić przydatność pompy do danego zastosowania. Zastosowania te mogą obejmować na przykład (lista nie jest wyczerpująca):

- sprężanie płynów pomocniczych w produkcji żywności,
- zastosowania w przemyśle farmaceutycznym bez bezpośredniego kontaktu,
- itp.

Płyny napędowe (w oparciu o ISO 8573-1)

Parametr	Wartość	Jednostka
Ciśnienie napędowe p_L , min.	1	bar
Ciśnienie napędowe p_L , maks.	10	bar
Czynnik napędowy	Sprężone powietrze ^a lub azot	
Temperatura płynu napędowego, min.	- 20	°C
Temperatura płynu napędowego, maks.	+ 60	°C
Maks. stopień czystości sprężonego powietrza pod względem zawartości oleju	5 (klasa 4)	mg/m ³
Maks. liczba cząstek o wielkości 0,1–0,5 μm	nie podano (klasa 3)	szt.
Maks. liczba cząstek o wielkości 0,5–1,0 μm	90 000 (klasa 3)	szt.
Maks. liczba cząstek o wielkości 1,0–5,0 μm	1 000 (klasa 3)	szt.
Mak. stężenie cząstek ciał stałych	5 (klasa 6)	mg/m ³
Maks. ciśnieniowy punkt rosy przy wilgotności	+ 3 ^b (klasa 4)	°C
Maks. wielkość cząstek	10	μm

a. Pompy Maximator zwykle nie wymagają olejarki sprężonego powietrza, ponieważ podczas montażu są smarowane specjalnym smarem. Jeśli jednak olejarka zostanie już raz użyta, płyn napędowy musi być zawsze oliwiony, ponieważ olej wymywa specjalny smar. W przypadku stosowania olejarki sprężonego powietrza olej musi spełniać wymagania normy DIN 51524 - ISO VG 32.

b. Dla temperatury płynu napędowego 20°C. W zależności od temperatury płynu napędowego mogą być konieczne inne wartości.

Tab. 3-4 Wymagania dotyczące płynów napędowych

Napęd za pomocą sprężonego powietrza

Pompy gazu ciekłego Maximator zwykle nie wymagają olejarki sprężonego powietrza, ponieważ podczas montażu są smarowane specjalnym smarem. Jeśli jednak olejarka zostanie już raz użyta, płyn napędowy musi być zawsze oliwiony, ponieważ olej wymywa specjalny smar. W przypadku stosowania olejarki sprężonego powietrza olej musi spełniać wymagania normy DIN 51524 - ISO VG 32.

W przypadku stosowania suchego lub bardzo suchego sprężonego powietrza zalecana jest pompa z opcją FEC.

Napęd za pomocą azotu

Standardowo pompy gazu ciekłego mogą pracować z azotem. Jest to równoważne pracy z suchym lub bardzo suchym sprężonym powietrzem.

Napęd za pomocą innych gazów

Zasadniczo możliwy jest napęd za pomocą innych gazów lub mieszanin gazów (np. gaz ziemny). Mieszaniny gazów nie mogą być zapalne. Gazy nie mogą być niestabilne. Należy sprawdzić przydatność płynu napędowego. Konieczne może być zastosowanie specjalnych materiałów lub wariantów napędu (np. napęd z przewodem przyłączeniowym powietrza wywiewanego). Maximator z przyjemnością udzieli Państwu porady w tym zakresie.

3.6.2 Wymiary i waga

Wymiary i wagę pompy gazu ciekłego można znaleźć na rysunku zestawieniowym.

3.6.3 Parametry wydajności

Parametry wydajności pompy gazu ciekłego można znaleźć na tabliczce znamionowej i na rysunku zestawieniowym.

Bardziej szczegółowe informacje na temat odpowiedniej pompy gazu ciekłego, w tym charakterystykę i rysunek połączeń, można znaleźć w odpowiedniej karcie technicznej na stronie internetowej Maximator pod adresem <http://www.maximator.de>.

Dopuszczalny wyciek

Poniższe wartości graniczne wycieków dotyczą pompy w stanie dostawy. Wyciek przez złącze przeciekowe „Z” i wyciek przez zawory zwrotne są rozpatrywane oddzielnie. Stosowaną w tym celu procedurę pomiaru wycieków opisano w rozdziale dotyczącym konserwacji.

Lokalizacja wycieku	Limit wycieku	Jednostka
Złącze przeciekowe „Z”	60 ^a	cm ³ /min
Zawory zwrotne	30 ^b	cm ³ /min

a. statyczny

b. statyczny, mierzony od przyłącza B do przyłącza A, oba zawory zwrotne połączone szeregowo

Tab. 3-5 Dopuszczalny wyciek w stanie dostawy

Aby zapewnić niezawodne działanie, należy przestrzegać następujących wartości granicznych wycieków. W zależności od systemu i zastosowania mogą obowiązywać niższe wartości graniczne wycieku:

Punkt pomiarowy	Limit wycieku	Jednostka
Złącze przeciekowe „Z”	0,5% wydajności tłoczenia ^a	-
Zawory zwrotne	90 ^b	cm ³ /min

a. wolny wylot

b. statyczny, mierzony od przyłącza B do przyłącza A, oba zawory zwrotne połączone szeregowo

Tab. 3-6 Dopuszczalny wyciek zapewniający bezpieczne działanie

3.6.4

Trwałość

Żywotność produktu zależy od warunków użytkowania. Dlatego okres użytkowania musi być ustalony i określony przez producenta systemu lub użytkownika.

4 Transport, opakowanie i przechowywanie

4.1 Wymiary i waga

Wymiary i wagę produktu można znaleźć na rysunku zestawieniowym.

4.2 Dostawa

Zakres dostawy

Nazwa	Liczba
Pompa gazu ciekłego	1
Instrukcja montażu i obsługi, w tym deklaracja włączenia i deklaracja zgodności UE	1
Rysunek zestawieniowy	1

Tab. 4-1 Zakres dostawy

4.3 Opakowanie

Poszczególne jednostki zostały zapakowane stosownie do oczekiwanych warunków transportu. Należy dokonać rozróżnienia między zewnętrznym opakowaniem transportowym, a opakowaniem chroniącym przed pyłem.

Opakowanie ma na celu ochronę poszczególnych elementów przed uszkodzeniami transportowymi, korozją i innymi uszkodzeniami aż do momentu ich montażu.

Opakowanie przeciwpylowe należy zdjąć tylko na krótko przed montażem. Materiał opakowaniowy zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.

4.4 Przechowywanie

Podczas przechowywania paczek należy przestrzegać następujących zasad:

- Nie przechowywać paczek na zewnątrz.
- Paczki przechowywać w miejscu suchym i wolnym od kurzu.
- Nie wystawiać paczek na oddziaływanie agresywnych mediów.
- Chronić paczki przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Unikać wstrząsów mechanicznych.
- Temperatura przechowywania może wynosić od -20°C do + 60°C.
- Względna wilgotność powietrza nie może przekraczać 60%.

Na opakowaniach mogą znajdować się wytyczne dotyczące przechowywania, które wykraczają poza wymienione tutaj wymagania.

Konserwacja podczas przechowywania

Nawet we wspomnianych już warunkach przechowywania pompy nie można przechowywać w nieskończoność.

- W przypadku przechowywania przez okres dłuższy niż 3 miesiące: Regularnie sprawdzać opakowanie i pompę pod kątem uszkodzeń.
- Najpóźniej po 6 latach należy wymienić uszczelki.
- Pompę należy uruchamiać na krótko co 6 tygodni. W tym celu podłączyć powietrze napędowe o ciśnieniu co najmniej 3 barów. Opór wynoszący 2 bary na wylocie jest wystarczający, aby na krótko aktywować elementy uszczelniające.

5 Instalacja

5.1 Wymagania dotyczące instalacji

Przestrzegać instrukcji i rysunku zestawieniowego produktu. Ponadto muszą być spełnione następujące warunki:

- Produkt nie może być uszkodzony.
- Usadować produkt w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp do produktu ze wszystkich stron.
- Zainstalować produkt w czystym środowisku.

5.2 Montaż pompy

Produkt jest zapakowany w pyłoszczelne opakowanie. Opakowanie to należy zdjąć dopiero na krótko przed montażem. Opakowanie zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.

Zamocować pompę w przewidzianych do tego otworach mocujących za pomocą śrub lub kołków o klasie wytrzymałości co najmniej 4.6. Określić odpowiedni rozmiar śrub lub kołków na podstawie załączonego rysunku zestawieniowego.

Zalecany jest montaż w pozycji pionowej.

5.3 Montaż przewodów przyłączeniowych

Pompa gazu ciekłego jest dostarczana bez przyłączy śrubowych i bez przewodów przyłączeniowych. Proszę zwrócić uwagę na informacje zawarte w rozdziale „Przyłącza” i na rysunku zestawieniowym. Aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu, przekroje przewodów przyłączeniowych muszą być zaprojektowane dla odpowiednich przepływów objętościowych.

5.3.1 Podłączenie powietrza napędowego

Podłączyć przewód przyłączeniowy powietrza napędowego do przyłącza powietrza napędowego (P_1) obudowy suwakowego zaworu sterującego. Zwrócić uwagę na informacje dotyczące połączenia na rysunku zestawieniowym.

5.3.2 Podłączyć powietrze sterujące.

Podłączyć powietrze sterujące do przyłącza powietrza sterującego (X) pompy za pomocą węża lub rury. Zwrócić uwagę na informacje dotyczące połączenia na rysunku zestawieniowym.

5.3.3 Podłączenie przewodu wlotowego i przewodu wylotowego

Podłączyć odpowiednio przewód wlotowy i wylotowy do odpowiednich przyłączy pompy (A i B). Zwrócić uwagę na informacje dotyczące połączenia na rysunku zestawieniowym.

5.3.4 Podłączenie oddzielnego przewodu przeciekowego

Ewentualnie potrzebny przewód przeciekowy podłączyć w odpowiedni sposób do przyłącza przeciekowego (Z). Zwrócić uwagę na informacje dotyczące połączenia na rysunku zestawieniowym.

5.3.5 Montaż tłumika powietrza wywiewanego

Jeżeli przyłączy powietrza wywiewanego pompy gazu ciekłego nie jest oddzielnie orurowane, załączony tłumik powietrza wywiewanego należy zamontować na odpowiednim przyłączy.

5.4 Uruchomienie

5.4.1 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące uruchomienia

Przestrzegać instrukcji i rysunku zestawieniowego produktu.

Ponadto muszą być spełnione następujące warunki:

- Produkt nie może być uszkodzony.
- Produkt musi być solidnie zamocowany.
- Specyficzne dla systemu ciśnienie postojowe zostało obliczone.
- Przyłącza muszą być prawidłowo zainstalowane.
- Przewody przyłączeniowe nie mogą być uszkodzone.
- Złącza przeciekowe muszą być niezamknięte lub połączone z przewodami do odprowadzania wycieków.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek nieprawidłowego montażu pompy gazu ciekłego!

Nieprawidłowa instalacja pompy gazu ciekłego może prowadzić do wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami, a nawet śmiercią.

- ▶ Ciśnienie postojowe pompy wynikające z parametrów systemu nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
 - ▶ Przed uruchomieniem należy obliczyć ciśnienie postojowe wynikające z parametrów systemu.
 - ▶ W razie potrzeby odpowiednio zabezpieczyć system.
-

Przed pierwszym uruchomieniem pompy należy obliczyć specyficzne dla systemu ciśnienie postojowe. Ciśnienie postojowe dla poszczególnych typów pomp oblicza się przy użyciu następującego wzoru:

Typ konstrukcji pompy gazu ciekłego	Ciśnienie postojowe
Jednostopniowa, dwustronnego działania	$p_B = i \cdot p_L + p_A$
Dwustopniowa	$p_B = i_2 \cdot p_L + i_2/i_1 \cdot p_A$

Tab. 5-1 Obliczanie ciśnienia postojowego

Legenda:

- p_L = ciśnienie napędowe
- p_B = ciśnienie robocze
- p_A = ciśnienie wlotowe gazu
- i_1 = przełożenie stopnia 1
- i_2 = przełożenie stopnia 2

5.4.2

Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń na skutek ekstremalnych temperatur!

Powierzchnie produktu mogą być bardzo gorące lub bardzo zimne. Może to prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu upewnij się, że ma ono temperaturę otoczenia.

Poniżej opisano przebieg uruchomienia pompy:

- 1) Sprawdzić wszystkie przyłącza pod kątem prawidłowego montażu.
- 2) Sprawdzić wszystkie przewody przyłączeniowe pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
- 3) Powoli otworzyć przewód doprowadzający.
 - Dopływa tłoczona ciecz.
- 4) Powoli otworzyć przewód sprężonego powietrza sieci pneumatycznej prowadzący do pompy.
 - Pompa zaczyna tłoczyć automatycznie.



Zalecamy powolne zwiększanie ciśnienia powietrza napędzającego, aby podczas uruchamiania utrzymać niskie obciążenie elementów pompy.

W ten sposób częstotliwość skoków pompy jest utrzymywana na niskim poziomie. W przeciwnym razie podczas fazy rozruchu, aż do osiągnięciażądanego ciśnienia roboczego, mogą wystąpić fazy pracy z bardzo dużą częstotliwością taktowania.

6 Eksploatacja

6.1 Wymagania dotyczące eksploatacji

Przestrzegać instrukcji i rysunku zestawieniowego produktu.
Ponadto muszą zostać spełnione następujące warunki:

- Produkt nie może być uszkodzony.
- Produkt musi być solidnie zamocowany.
- Produkt nie jest narażony na drgania wykraczające poza normalny poziom typowy dla instalacji wysokociśnieniowych.
- Sporządzona została ocena ryzyka dla systemu i spełnione są wszystkie podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.2 Normalna, bezpieczna praca

Należy zdefiniować normalną, bezpieczną pracę pompy w kontekście całego systemu.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń na skutek niewłaściwego obchodzenia się z płynami roboczymi!

Niewłaściwe obchodzenie się z płynami roboczymi może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Przestrzegać karty charakterystyki cieczy roboczych.
- ▶ Prawidłowo usunąć pozostałości płynów roboczych.
- ▶ Poinformować inne osoby (na przykład: dział napraw) o niebezpiecznych płynach roboczych.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo spowodowane pozostałościami płynów roboczych!

W części wysokociśnieniowej oraz w komorze wyciekowej mogą znajdować się pozostałości płynów roboczych. W zależności od płynu roboczego pozostałości te mogą stwarzać zagrożenie. Niewłaściwe obchodzenie się z płynami roboczymi może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Przepłukać część wysokociśnieniową.
- ▶ Komory wyciekowej nie można płukać. Podjąć środki ostrożności w celu ochrony pracowników.
- ▶ Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach ogólnej oceny ryzyka systemu.

6.3 Wyjątkowe sytuacje podczas pracy

Czynności, które należy wziąć pod uwagę lub które należy przeprowadzić w przypadku nieprawidłowego działania, można znaleźć w dokumentacji całego systemu.

6.4 Oznaki utraty bezpieczeństwa użytkownika

Poniższe oznaki wskazują, że pompa nie jest już bezpieczna w użyciu. W takich przypadkach należy natychmiast przywrócić bezpieczny stan pompy.

- Wyciek przez uszczelnienie wysokociśnieniowe
- Wyciek w głowicy pompy
- Wyciek w cylindrze wysokiego ciśnienia
- Wyciek w części napędowej
- Wyciek na przyłączach
- Widoczne uszkodzenia

6.5 Przywrócić bezpieczny stan pompy

W stanie bezpiecznym pompa jest pozbawiona ciśnienia po stronie napędu i po stronie wysokiego ciśnienia. Działania mające na celu osiągnięcie bezpiecznego stanu urządzenia zależą od sytuacji montażowej w systemie. Czynności do wykonania można znaleźć w dokumentacji całego systemu.

7 Konserwacja

7.1 Okresy konserwacji

Aby zapewnić bezpieczne i bezproblemowe działanie, pompy muszą być regularnie sprawdzane i, jeśli to konieczne, serwisowane, czyszczone lub naprawiane. Poszczególne czynności konserwacyjne opisano w następnym rozdziale.

Maximator zaleca podane poniżej odstępy czasu. Odstępy są określone na podstawie 1 300 000 skoków rocznie.

Wymagane okresy konserwacji zależą od systemu i rodzaju zastosowania. Odstępy należy dostosować w zależności od warunków zastosowania.

Czynność	przed i po każdym użyciu	codziennie	raz na tydzień	raz na miesiąc	raz na kwartał	raz na pół roku	raz w roku	w razie potrzeby
Sprawdzanie systemu			x					
Test szczelności połączeń			x					
Sprawdzenie połączeń śrubowych i przewodów przyłączeniowych pod kątem uszkodzeń			x					
Czyszczenie pompy					x			
Sprawdzenie elementów mocujących i króćców przyłączeniowych					x			
Pomiar wycieków						x		
Naprawa pompy								x

Tab. 7-1 Okresy konserwacji

7.2 Czynności konserwacyjne



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń na skutek ekstremalnych temperatur!

Powierzchnie produktu mogą być bardzo gorące lub bardzo zimne. Może to prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu upewnić się, że ma ono temperaturę otoczenia.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowane przez użycie nieodpowiednich części zamiennych!

Naprawa z użyciem nieodpowiednich części zamiennych może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Używać tylko części zamiennych, które są zgodne ze specyfikacjami Maximator.
-



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń podczas stosowania środków smarnych!

Podczas stosowania środków smarnych może dojść do wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami, a nawet śmiercią.

- ▶ Używać rękawic i okularów ochronnych.
 - ▶ Unikać kontaktu ze skórą.
 - ▶ Przestrzegać karty charakterystyki środka smarnego.
-



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń z powodu niebezpiecznego stanu systemu!

Podczas prac konserwacyjnych i przeglądowych pompy muszą w niektórych przypadkach pracować ze zmodyfikowanymi przewodami przyłączeniowymi lub bez urządzeń zabezpieczających. Eksploatacja pompy w takich warunkach może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Podczas wykonywania czynności upewnić się, że nie powstają żadne zagrożenia!
-



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo spowodowane pozostałościami płynów roboczych!

W części wysokociśnieniowej oraz w komorze wyciekowej mogą znajdować się pozostałości płynów roboczych. W zależności od płynu roboczego pozostałości te mogą stwarzać zagrożenie. Niewłaściwe obchodzenie się z płynami roboczymi może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Przepłukać część wysokociśnieniową.
 - ▶ Komory wyciekowej nie można płukać. Podjąć środki ostrożności w celu ochrony pracowników.
 - ▶ Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach ogólnej oceny ryzyka systemu.
-

Konserwacja

7.2.1 Sprawdzenie systemu

Poniżej opisano sposób sprawdzania działania pompy:

	Opis
Kwalifikacje	Obsługa systemu
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Kontrola
Częstotliwość	raz na tydzień
ŚOI	– Okulary ochronne – Ochronniki słuchu
1.	Odciąć wylot płynu i wyregulować p_B do wartości typowej dla systemu. Pompa wyłącza się automatycznie po osiągnięciu ciśnienia końcowego (czas podtrzymania 60 s).
2.	Rozprężyć ciśnienie p_L . p_B nie spada o więcej niż 10% (czas podtrzymania 30 s).
3.	Ustawić p_L na około 50% wartości z pierwszego kroku i powoli rozprężyć ciśnienie p_B . Pompa uruchamia się automatycznie.
4.	Jeżeli kontrola nie wykaże żadnych nieprawidłowości, można nadal używać pompy. W przypadku nieprawidłowości wezwać personel odpowiedzialny za konserwację.

7.2.2 Test szczelności połączeń

Poniżej opisano test szczelności połączeń:

	Opis
Kwalifikacje	Obsługa systemu
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Kontrola
Częstotliwość	raz na tydzień

	Opis
Wymagania	<ul style="list-style-type: none"> – Pompa jest łatwo dostępna. – Wszystkie połączenia są pod ciśnieniem.
Narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> – Latarka – Ściereczka do czyszczenia – Spray do wykrywania nieszczelności
ŚOI	Okulary ochronne
1.	<p>Sprawdzić połączenia pod kątem wycieków.</p> <p>Użyć sprayu do wykrywania nieszczelności.</p>
2.	<p>Jeżeli kontrola nie wykaże żadnych nieprawidłowości, można nadal używać pompy.</p> <p>W przypadku nieprawidłowości wezwać personel odpowiedzialny za konserwację.</p>



7.2.3 Sprawdzenie połączeń śrubowych i przewodów przyłączeniowych pod kątem uszkodzeń

Poniżej opisano przegląd połączeń śrubowych i przewodów przyłączeniowych:

	Opis
Kwalifikacje	Obsługa systemu
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Kontrola
Częstotliwość	raz na tydzień
Wymagania	Pompa jest łatwo dostępna.
Narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> – Latarka – Ściereczka do czyszczenia
1.	<p>Kontrola wzrokowa połączeń śrubowych i przewodów przyłączeniowych.</p> <p>Czy widoczne są uszkodzenia lub inne ślady zużycia?</p>
2.	<p>Jeżeli kontrola nie wykaże żadnych nieprawidłowości, można nadal używać pompy.</p> <p>W przypadku nieprawidłowości wezwać personel odpowiedzialny za konserwację.</p>

7.2.4 Czyszczenie pomp

Poniżej opisano czyszczenie pompy:

	Opis
Kwalifikacje	Czyszczenie pompy
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Czyszczenie
Częstotliwość	raz na kwartał
Wymagania	<ul style="list-style-type: none">– Pompa jest łatwo dostępna.– Pompa jest w stanie bezciśnieniowym.
Narzędzia	<ul style="list-style-type: none">– Bawełniana ściereczka do czyszczenia– Bezrozsączalnikowy środek czyszczący
1.	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-right: 10px;"></div><div><div style="background-color: #f9a825; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">OSTRZEŻENIE</div><p>Ryzyko obrażeń spowodowanych elektrycznością statyczną</p><p>Czyszczenie pompy może doprowadzić do naelektryzowania warstw nieprzewodzących. Skutkiem mogą być eksplozje z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.</p><ul style="list-style-type: none">▶ Pompę czyścić tylko wilgotną szmatką.▶ Użyć bawełnianej szmatki do czyszczenia.<hr/><p>Wyczyścić pompę.</p></div></div>
2.	<p>Czyszczenie jest skuteczne, jeśli:</p> <ul style="list-style-type: none">– Pompa jest wolna od zanieczyszczeń.– Przyłącza i tłumiki są wolne od zanieczyszczeń.

7.2.5 Sprawdzić złącza śrubowe na pompie i króćcu przyłączeniowym.

Poniżej opisano kontrolę złączy śrubowych na pompie i króćcach przyłączeniowych:

	Opis
Kwalifikacje	Naprawa i konserwacja pompy
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Kontrola
Częstotliwość	raz na kwartał

	Opis
Wymagania	<ul style="list-style-type: none"> – Pompa jest łatwo dostępna. – Pompa jest w stanie bezciśnieniowym.
Narzędzia	Klucz dynamometryczny
1.	Sprawdzić wszystkie elementy łączące i w razie potrzeby dokręcić.
2.	Sprawdzić wszystkie króćce przyłączeniowe i w razie potrzeby dokręcić.
3.	Kontrola jest pomyślna, jeśli: <ul style="list-style-type: none"> – wszystkie elementy łączące są prawidłowo dokręcone. – wszystkie króćce przyłączeniowe są prawidłowo dokręcone.

7.2.6 Pomiar wycieków

Poniżej opisano sprawdzanie wycieku:

	Opis
Kwalifikacje	Naprawa i konserwacja pompy
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Kontrola
Częstotliwość	raz na pół roku
Wymagania	Pompa jest łatwo dostępna.
Narzędzia	<ul style="list-style-type: none"> – Latarka – Ściereczka do czyszczenia – Spray do wykrywania nieszczelności – Miernik przecieków^a
ŚOI	<ul style="list-style-type: none"> – Okulary ochronne – Ochronniki słuchu
1.	Sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem wycieków. W części napędowej użyć sprayu do wykrywania nieszczelności.
2.	Zamknąć wylot gazu (B)
3.	Osiągnąć ciśnienie postojowe
4.	Zmierzyć wycieki przez uszczelnienie wysokociśnieniowe i uszczelnienie tłoka na przyłączy „Z”.

	Opis
5.	Rozprężyć ciśnienie p_L p_B nie spada o więcej niż 10% (czas podtrzymania 30 s).
6.	Ustawić p_L na około 50% wartości z pierwszego kroku i powoli rozprężyć ciśnienie p_B . Pompa uruchamia się automatycznie.
7.	– Rozprężyć ciśnienie p_L – Rozprężyć ciśnienie p_B – Zmierzyć wyciek przez zawory zwrotne
8.	– Rozprężyć ciśnienie p_L – Rozprężyć ciśnienie p_B – Zdemontować suwakowy zawór sterujący – Ocenić stan suwakowego zaworu sterującego – Czy uszczelki są zużyte? – Czy ilość smaru jest wystarczająca?
9.	Kontrola jest pomyślna, jeśli: – wszystkie pomiary wycieków są pomyślne. – stan suwakowego zaworu sterującego jest prawidłowy. Jeśli pompa nie przejdzie pomyślnie kontroli, musi zostać naprawiona lub wymieniona.

a. Najprostszą możliwością pomiaru przecieków jest pomiar wycieku poprzez wypór wody w miarce.

7.2.7 Naprawa pomp

Poniżej opisano naprawę pompy:

	Opis
Kwalifikacje	Naprawa i konserwacja pompy
Rodzaj czynności konserwacyjnej	Naprawa
Częstotliwość	W razie potrzeby
Wymagania	Czyste, równe i dobrze oświetlone miejsce pracy
Narzędzia	– Szmatka do czyszczenia – Środek czyszczący – Latarka – Środek smarny zgodnie z rysunkiem
ŚOI	– Okulary ochronne – Rękawice ochronne
1.	Rozmontować pompę.

	Opis
2.	Oczyszczyć pompę od wewnątrz i od zewnątrz.
3.	Wymienić wszystkie elementy uszczelniające i prowadzące.
4.	W razie potrzeby wymienić uszkodzone części pompy wysokociśnieniowej.
5.	Zmontować pompę. Nałożyć środek smarny równomiernie i cienką warstwą na następujące powierzchnie: <ul style="list-style-type: none"> – Powierzchnie bieżne uszczelek i prowadnic – Uszczelki Oddzielnie wyznaczone obszary potraktować zgodnie z informacjami na rysunku.
6.	Sprawdzić pompę. Obejmuje to następujące czynności: <ul style="list-style-type: none"> – 7.2.1 - Kontrola systemu – 7.2.6 - Pomiar wycieków
7.	Jeśli pompa przeszła pomyślnie wszystkie kontrole, naprawa jest zakończona.



Urządzenia Maximator można wysłać do lokalnego przedstawiciela Maximator w celu naprawy. Wszystkie informacje w tym zakresie można znaleźć na stronie internetowej Maximator <http://www.maximator.de>

7.3

Części zamienne i materiały eksploatacyjne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowane przez użycie nieodpowiednich części zamiennych!

Naprawa z użyciem nieodpowiednich części zamiennych może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Używać tylko części zamiennych, które są zgodne ze specyfikacjami Maximator.

Lista dostępnych części zamiennych, zestawów części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych znajduje się na rysunku zestawieniowym.

7.4 Akcesoria i narzędzia specjalne

Do pomp gazu ciekłego dostępnych jest wiele specjalnych akcesoriów. Nasz dział sprzedaży chętnie udzieli Państwu porady w tym zakresie.

Narzędzia do produktów są na bieżąco aktualizowane i uzupełniane. Zestawienie aktualnie dostępnych narzędzi można uzyskać w dziale obsługi klienta firmy Maximator.

7.5 Dział obsługi klienta

Nasz dział obsługi klienta chętnie udzieli Państwu informacji technicznych i dotyczących napraw:

Adres	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Niemcy
Telefoniczna obsługa klienta pn - czw: 6:30 – 16:15 CET pt: 6:30 – 14:00 CET	+49 3631 9533-5444
Faks	+49 3631 9533-5065
E-mail	service@maximator.de
Strona internetowa	www.maximator.de/service

Interesują nas informacje i doświadczenia wynikające ze stosowania urządzenia, które mogą być cenne dla ulepszania naszych produktów.

8 **Rozwiązywanie problemów**

Poniżej podano typowe usterki pomp gazu ciekłego, ich przyczyny i odpowiednie rozwiązania.

Jeśli napotkacie Państwo inne specyficzne lub nieoczekiwane problemy, prosimy o ich zgłoszenie na adres: service@maximator.de

Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Pompa nie pracuje przy niskim ciśnieniu powietrza.	Nadmierne tarcie o-ringów na suwakowym zaworze sterującym	<ul style="list-style-type: none"> – Ponownie nasmarować. – Wymienić o-ringi na suwakowym zaworze sterującym.
Pompa nie pracuje przy niskim ciśnieniu powietrza.	O-ringi pęcznieją wskutek użycia niewłaściwego oleju lub smaru.	<ul style="list-style-type: none"> – Wymienić o-ringi. – Użyć środka smarowego zgodnie z informacją na rysunku.
Pompa nie pracuje.	Powietrze sterujące nie jest podłączone.	Podłączyć powietrze sterujące.
Pompa nie pracuje lub pracuje powoli.	Powietrze sterujące ma niewystarczające ciśnienie.	Ciśnienie powietrza sterującego musi wynosić co najmniej p_L .
Pompa nie pracuje lub pracuje powoli.	Oblodzony tłumik lub suwakowy zawór sterujący	Osuszyć sprężone powietrze.
Pompa nie pracuje lub pracuje powoli.	Gromadzenie się pozostałości w tłumiku	Wyczyścić tłumik; w razie potrzeby wymienić.
Pompa nie działa; powietrze uchodzi przez tłumik.	O-ringi na suwakowym zaworze sterującym są uszkodzone.	Wymienić i nasmarować o-ringi.
Pompa nie działa; powietrze uchodzi przez tłumik.	O-ring na tłoku pneumatycznym jest uszkodzony lub zużyty.	Wymienić i nasmarować o-ring.
Pompa nie działa; powietrze przepływa przez przyłącze napowietrzania „V”.	Suwakowy zawór sterujący zawiesił się	<ul style="list-style-type: none"> – Wyczyścić suwakowy zawór sterujący i tuleję. – Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić o-ringi i tuleję. – Nasmarować.
Pompa pracuje z wysoką częstotliwością i krótkimi skokami.	Uszkodzony zawór pilotowy w górnej lub dolnej zaślepce	Oczyścić, nasmarować i w razie potrzeby wymienić zawór pilotowy.

Tab. 8-1 Rozwiązywanie problemów po stronie napędu

Problem	Przyczyna problemu	Rozwiązanie
Pompa działa bez tłoczenia lub pracuje nieregularnie. Nie osiąga wyliczonego ciśnienia roboczego.	Awaria zaworów zwrotnych	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić zawory zwrotne.
Ciśnienie robocze uchodzi przez złącze przeciekowe „Z”.	Zużycie uszczelki wysokociśnieniowej lub elementu uszczelniającego i prowadzącego	Wymienić zestawy uszczelniające.
Płyn roboczy uchodzi przez tłumik lub inne wskazane miejsca wycieków.	Zużycie uszczelki wysokociśnieniowej lub elementu uszczelniającego i prowadzącego	Wymienić zestawy uszczelniające.

Tab. 8-2 Rozwiązywanie problemów po stronie wysokiego ciśnienia

9 Demontaż i utylizacja

9.1 Wymagania dotyczące demontażu i utylizacji

Przestrzegać instrukcji i rysunku zestawieniowego produktu.
Ponadto muszą zostać spełnione następujące warunki:

- Produkt musi być w bezpiecznym stanie.
- Produkt musi mieć temperaturę otoczenia.

9.2 Demontaż



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo spowodowane pozostałościami płynów roboczych!

W części wysokociśnieniowej oraz w komorze wyciekowej mogą znajdować się pozostałości płynów roboczych. W zależności od płynu roboczego pozostałości te mogą stwarzać zagrożenie. Niewłaściwe obchodzenie się z płynami roboczymi może prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Przepłukać część wysokociśnieniową.
- ▶ Komory wyciekowej nie można płukać. Podjąć środki ostrożności w celu ochrony pracowników.
- ▶ Ocenę ryzyka należy przeprowadzić w ramach ogólnej oceny ryzyka systemu.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń podczas stosowania środków smarnych!

Podczas stosowania środków smarnych może dojść do wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami, a nawet śmiercią.

- ▶ Używać rękawic i okularów ochronnych.
- ▶ Unikać kontaktu ze skórą.
- ▶ Przestrzegać karty charakterystyki środka smarnego.

Aby zdemontować pompę, należy wykonać następujące czynności:

- Unieruchomić pompę.
- Spuścić ciśnienie.
- Poluzować śruby mocujące i złącza.
- Zdemontować pompę.

9.3 Utylizacja

Po osiągnięciu końca okresu użytkowania: Proszę odesłać produkt do firmy Maximator w celu właściwej utylizacji.

10 Stosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem

10.1 Zasady podstawowe



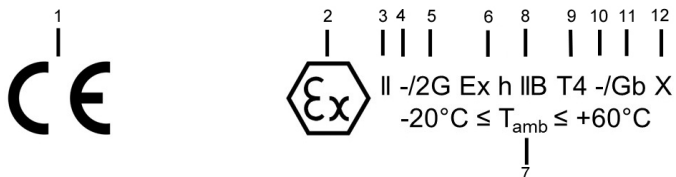
Pompy są przeznaczone do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem, jeśli posiadają znak ATEX i została dostarczona dla nich deklaracja zgodności 2014/34/UE. Odpowiadają one grupie urządzeń II, kategorii urządzeń 2G, grupie wybuchowości IIB, bezpieczeństwo konstrukcyjne.

Z opcją -FS (końcowe zabezpieczenie przed deflagracją w ograniczonej objętości na wylocie z komory wyciekowej) dozwolona jest również atmosfera wybuchowa w komorze wyciekowej. Odpowiada ona grupie urządzeń II, kategorii urządzeń 2G, grupie wybuchowości IIB, osłona ognioszczelna.

Atmosfera wybuchowa w części napędowej i wysokociśnieniowej jest niedozwolona.

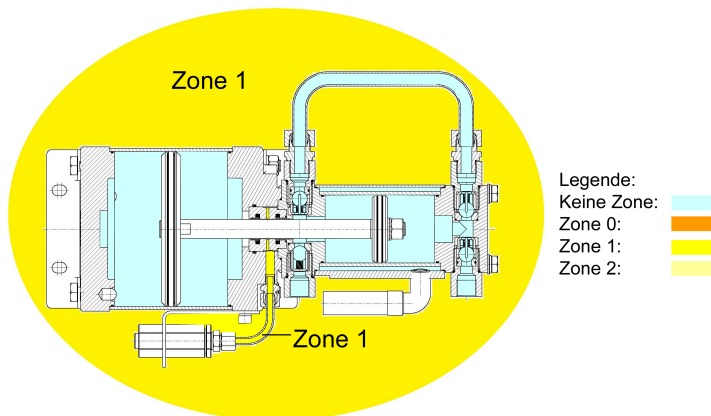
Dozwolone strefy pokazano na rysunku 10-2 „Prezentacja stref ATEX”.

Oznakowanie podano na tabliczce znamionowej i na rysunku zestawieniowym. Poszczególne części oznakowania wyjaśniono poniżej.



Rys. 10-1 Przykład - znak ATEX

- 1 Symbol CE
- 2 Symbol Ex
- 3 Grupa urządzeń II: Pompa może być użytkowana w obszarach zagrożonych wybuchem, z wyjątkiem górnictwa.
- 4 -: W napędzie i w części wysokociśnieniowej nie może znajdować się łatwopalna mieszanina. Dozwolone strefy pokazano na rysunku 10-2 „Prezentacja stref ATEX”.
- 5 Klasa urządzeń 2G: Urządzenie zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa i może być używane w strefie 1 i strefie 2. W komorze wyciekowej z przyłączem „Z” może znajdować się również strefa 1 lub 2. W napędzie i w części wysokociśnieniowej nie może znajdować się łatwopalna mieszanina.
- 6 Znak Ex h: Znak na potrzeby stosowania normy EN ISO 80079-36/37.
- 7 Oznakowanie temperatury otoczenia: Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia.
- 8 Grupa wybuchowości: Urządzenie jest przeznaczone do użytku w atmosferach gazów wybuchowych z gazami z grupy IIB.
- 9 Klasa temperaturowa: Urządzenie można stosować w podanej klasie temperaturowej, przy uwzględnieniu informacji zawartych w instrukcji obsługi.
- 10 -: W napędzie i w części wysokociśnieniowej nie może znajdować się łatwopalna mieszanina. Dozwolone strefy pokazano na rysunku 10-2 „Prezentacja stref ATEX”.
- 11 Poziom ochrony urządzenia (EPL) Gb: Urządzenia z grupy II do obszarów zagrożonych wybuchem, spowodowanym mieszaninami powietrza i gazów, oparów lub mgły; mogą być używane w strefie 1 lub 2; wystarczający poziom bezpieczeństwa przy normalnej eksploatacji i dających się przewidzieć błędach. W komorze wyciekowej z przyłączem „Z” może znajdować się również strefa 1 lub 2. W napędzie i w części wysokociśnieniowej nie może znajdować się łatwopalna mieszanina.
- 12 Dodatkowe oznakowanie X: Badanie wytrzymałości na uderzenia zgodnie z normą DIN ISO 80079-36, rozdział 8.3.1 przeprowadzono przy niskim stopniu zagrożenia mechanicznego.



Rys. 10-2 Prezentacja stref ATEX

10.2

Klasa temperaturowa

Temperatura pompy gazu ciekłego zależy przede wszystkim od temperatury płynu roboczego. Zależność między temperaturą płynu roboczego a klasą temperaturową pompy przedstawia poniższa tabela:

Maks. temperatura płynu roboczego	Klasa temperaturowa
60°C	T4
120°C	T3

Tab. 10-1 Klasy temperaturowe

Pompy gazu ciekłego nie wolno izolować. Jeśli jednak urządzenie ma zostać zaizolowane, producent systemu musi odpowiednio określić klasę temperaturową.

Maksymalną oczekiwaną temperaturę sprężania gazów doskonałych można obliczyć ze wzoru na adiabatyczną zmianę stanu:

$$T_B = T_A \left(\frac{p_B}{p_A} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}$$

Legenda:

T_A = temperatura na wlocie
 T_B = temperatura na wylocie
 p_A = ciśnienie na wlocie
 p_B = ciśnienie na wylocie
 κ = wykładnik adiabaty

Wykładnik adiabaty k dla powszechnie używanych gazów można znaleźć w odpowiednich tabelach.

Ponieważ sprężanie odbywa się podczas wymiany ciepła z otoczeniem, rzeczywista temperatura zawsze będzie niższa od temperatury obliczonej.

Należy rozpatrywać pełen zakres warunków pracy. Spadek ciśnienia wlotowego p_A prowadzi na przykład do wzrostu maksymalnej oczekiwanej temperatury T_B .

10.3 Obsługa i konserwacja

Elektryczność statyczna na produkcie może spowodować eksplozję. Skutkiem mogą być poważne obrażenia lub śmierć.

Nie używać wysoce skutecznych mechanizmów generowania ładunku na produkcie lub w jego otoczeniu.

Wszelkich prac przy produkcie – w zakresie konserwacji, czyszczenia czy jakichkolwiek innych – nie wolno wykonywać w atmosferze wybuchowej.

W celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa podczas normalnej pracy oraz w przypadku dających się przewidzieć błędów, należy odpowiednio monitorować działanie produktu i przestrzegać wartości granicznych określonych w niniejszej instrukcji.

W tym celu należy przeprowadzać czynności konserwacyjne w odstępach czasu odpowiednich dla rodzaju zastosowania.

Po przekroczeniu wartości granicznych przecieków urządzenia nie mogą być dłużej używane do bezpiecznej eksploatacji.

10.4 Eksploatacja z łatwopalnymi cieczami roboczymi



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń na skutek wybuchu!

Zapalna mieszanina gazów w pompie może spowodować wybuch. Może to prowadzić do wypadków z poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- ▶ Podjąć środki ostrożności, aby zapobiec tworzeniu się zapalnych mieszanin gazów w pompie podczas uruchamiania.
- ▶ Podjąć środki ostrożności, aby zapobiec tworzeniu się zapalnych mieszanin gazów w pompie podczas wyłączenia.

Podczas pracy pompy gazu ciekłego wyciek zbiera się w komorze wyciekowej przez uszczelnienie wysokociśnieniowe lub elementy uszczelniające i prowadzące. W przypadku palnych cieczy roboczych może tworzyć się zapalna mieszanina.

Eksploatacja z łatwopalnymi płynami roboczymi jest dozwolona tylko z opcją „FS”! Komora wyciekowa jest wykonana zgodnie z osłoną ognioszczelną (DIN EN 60079-1) i wyposażona w końcowe zabezpieczenie przed deflagracją w ograniczonej objętości na wylocie.

Łatwopalna mieszanina może być odprowadzana przez złącze przeciekowe „Z”.

11 Podsumowanie zagrożeń związanych z zapłonem

Zagrożenie zapłonem Źródło zapłonu	Przyczyna	Zrealizowany środek ochrony
Gorąca powierzchnia	Ogrzewanie przez ciecz roboczą i sprężanie	Wzór do obliczeń Definicja klasy temperaturowej Izolacja zabroniona
Tarcie	Tarcie w części napędowej	Dobór materiałów i parametrów pracy Definicja okresów konserwacji Definicja jakości sprężonego powietrza
Tarcie	Tarcie w części wysokociśnieniowej	Dobór materiałów i parametrów pracy Definicja okresów konserwacji
Tarcie	Tarcie w zaworze suwakowym	Dobór materiałów i parametrów pracy Definicja okresów konserwacji
Iskry generowane mechanicznie	Uderzenie od zewnątrz w urządzenie	Wybór materiałów
Iskry generowane mechanicznie	Zapłon spowodowany przez wniknięte ciała obce	Zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych
Iskry generowane mechanicznie	Zapłon spowodowany przez pył w urządzeniu	Definicja okresów konserwacji
Iskry generowane mechanicznie	Uderzenie w przypadku pęknięcia sprężyny	Wybór sprężyn
Płomienie	Zapalenie się wycieków w komorze wyciekowej	Ograniczenie kategorii urządzenia i EPL Osłona ognioszczelna komory wyciekowej i zabezpieczenie przed deflagracją w ograniczonej objętości na wylocie
Płomienie	Zapłon środków smarnych	Wybór środków smarnych
Elektryczność statyczna	Naładowanie izolowanych części metalowych	Wszystkie części są połączone ze sobą w sposób przewodzący
Elektryczność statyczna	Naładowanie nieprzewodzących części urządzenia	Konstrukcja zgodna ze specyfikacją wielkości elementu

Podsumowanie zagrożeń związanych z zapłonem

Zagrożenie zapłonem Źródło zapłonu	Przyczyna	Zrealizowany środek ochrony
Elektryczność statyczna	Naładowanie warstw nieprzewodzących	Konstrukcja zgodna ze specyfikacją grubości warstwy
Elektryczność statyczna	Naładowanie przez wysoce skuteczne mechanizmy generowania ładunków	Wykluczenie wysoce skutecznych mechanizmów generowania ładunku
Kompresja adiabatyczna	Nagrzewanie poprzez adiabatyczne sprężanie cieczy roboczej	Uwzględniono nagrzewanie
Reakcja chemiczna	Reakcja między cieczą roboczą a częściami zaworu powoduje wytwarzanie ciepła	Należy sprawdzić odporność materiałów zaworu.
Wpływ czynników zewnętrznych	Uszkodzenie spowodowane przez wpływ czynników zewnętrznych	Test uderzeniowy

Tab. 11-1 Podsumowanie odpowiednich zidentyfikowanych zagrożeń zapłonowych i zastosowanych środków ochronnych

Załącznik

W załączeniu znajdują się następujące dokumenty:

- Deklaracja zgodności UE pomp gazu ciekłego
- Deklaracja włączenia pomp gazu ciekłego
- Opis zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa

MAXIMATOR **Maximum Pressure.**

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von druckluftbetriebenen Flüssiggaspumpen der Baureihen:

SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...

mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

in der gelieferten Ausführung folgende einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 60079-1:2014

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

Anschrift Hersteller: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Deutschland**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

Deklaracja zgodności UE

Niniejszym oświadczamy, że typ konstrukcji pomp gazu ciekłego z napędem pneumatycznym serii:

SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...

o numerze seryjnym **23000001** i wyższym

w dostarczonej wersji spełnia wymagania następujących odnośnych przepisów harmonizacyjnych Unii Europejskiej:

Dyrektywa UE ws. ochrony przeciwybuchowej 2014/34/UE

Zastosowane normy zharmonizowane i specyfikacje techniczne:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

EN 60079-1:2014

Jednostka notyfikowana wyznaczona do przechowywania dokumentacji zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE:

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Inne odnośne przepisy: Dyrektywa maszynowa WE (2006/42/WE)(maszyna nieukończona)

Adres producenta: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Niemcy**

Wyłączna odpowiedzialność za wydanie niniejszej deklaracji zgodności spoczywa na producencie.

(Tłumaczenie)

Nordhausen, den 28.02.2023 (Nordhausen, 2023-02-28)

.....
Stefan Roloff (Divisionsleitung Components) (Division Manager Components)

MAXIMATOR®

Maximum Pressure.

Einbauerklärung nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B
 Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.
 Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH
 Lange Straße 6
 99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von druckluftbetriebenen Flüssiggaspumpen der Baureihe:
 SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...
 mit einer Seriennummer von 23000001 und höher
 ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten: Auflistung siehe Montageanleitung

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

(Original)

Deklaracja włączenia zgodnie z 2006/42/WE, załącznik II, nr 1 B
 Treść zgodnie z 2006/42/WE, załącznik II, nr 1 B.

Adres producenta: MAXIMATOR GmbH
 Lange Straße 6
 99734 Nordhausen / Niemcy

Pełnomocnik ds. dokumentacji jest upoważniony do sporządzania specjalnej dokumentacji technicznej wg załącznika VII B: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Typ konstrukcji pomp gazu ciekłego z napędem pneumatycznym serii:
 SLGP3-..., SLGP3-3-..., GLGP5-..., GLGP5-5-...
 o numerze seryjnym 23000001 i wyższym

stanowi maszynę nieukończoną wg artykułu 2g i jest przeznaczony wyłącznie do zabudowy w innej maszynie lub zmontowania z inną maszyną lub wyposażeniem.

Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg załącznika I tej dyrektywy, które mają zastosowanie i zostały spełnione: Wykaz: patrz instrukcja montażu

Specjalna dokumentacja techniczna wg załącznika VII B została przygotowana i na żądanie właściwych władz krajowych zostanie im przekazana w formie elektronicznej.

Uruchomienie niniejszej maszyny nieukończonej jest zabronione do momentu stwierdzenia, że maszyna, do której maszyna nieukończona ma zostać wbudowana, spełnia wymagania dyrektywy maszynowej.

(Tłumaczenie)

Nordhausen, den 28.02.2023 (Nordhausen, 2023-02-28)

Stefan Roloff (Divisionsleitung Components) (Division Manager Components)

Opis zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa (dyrektywa maszynowa 2006/42/WE, załącznik I)

Nr	Zasadnicze wymagania	Dotyczy	Spełnione	Komentarz
1.	ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA			
1.1	UWAGI OGÓLNE			
1.1.1	Definicje	tak	tak	
1.1.2	Zasady bezpieczeństwa kompleksowego	tak	tak	
1.1.3	Materiały i produkty	tak	tak	
1.1.4	Oświetlenie	nie		
1.1.5	Konstrukcja maszyny ułatwiająca jej obsługę	tak	tak	Konstrukcja urządzenia odpowiada standardowi rynkowemu
1.1.6	Ergonomia	nie		
1.1.7	Stanowisko operatora	nie		
1.1.8	Siedzisko	nie		
1.2	UKŁADY STEROWANIA			
1.2.1	Bezpieczeństwo i niezawodność układów sterowania	tak	nie	niezamierzone uruchomienie, zmiana parametrów
1.2.2	Elementy sterownicze	nie		
1.2.3	Uruchamianie	tak	nie	niezamierzone uruchomienie, zmiana stanu pracy
1.2.4	Zatrzymanie			
1.2.4.1	Zatrzymanie normalne	tak	nie	brak urządzenia sterującego do zatrzymywania
1.2.4.2	Zatrzymanie eksploatacyjne	nie		
1.2.4.3	Zatrzymanie awaryjne	tak	nie	brak zatrzymania awaryjnego
1.2.4.4	Zespół maszyn	nie		
1.2.5	Wybór trybu sterowania lub trybu pracy	nie		
1.2.6	Zanik zasilania energią	tak	nie	niezamierzone uruchomienie
1.3	OCHRONA PRZED ZAGROŻENIAMI MECHANICZNYMI			

Nr	Zasadnicze wymagania	Dotyczy	Spełnione	Komentarz
1.3.1	Ryzyko utraty stateczności	tak	tak	niekrytyczny typ konstrukcji
1.3.2	Ryzyko uszkodzenia podczas pracy	tak	tak	
1.3.3	Ryzyko powodowane przez przedmioty spadające lub wyrzucane	nie		
1.3.4	Ryzyko powodowane przez powierzchnie, krawędzie lub naroża	tak	tak	Zasadniczo wymagane jest gratowanie
1.3.5	Ryzyko powodowane przez maszyny zespolone	nie		
1.3.6	Ryzyko związane ze zmianą warunków użytkowania	tak	nie	
1.3.7	Ryzyko związane z ruchomymi częściami	tak	tak	brak ruchomych części z możliwością dostępu z zewnątrz
1.3.8	Dobór ochrony przed ryzykiem powodowanym przez części ruchome	nie		
1.3.8.1	Ruchome części przenoszenia napędu	nie		
1.3.8.2	Ruchome części związane z procesem	nie		
1.3.9	Ryzyko związane z ruchami niekontrolowanymi	nie		
1.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ OCHRONNYCH			
1.4.1	Wymagania ogólne	nie		
1.4.2	Wymagania szczególne dotyczące osłon			
1.4.2.1	Osłony stałe	nie		
1.4.2.2	Ruchome osłony blokujące	nie		
1.4.2.3	Osłony nastawne ograniczające dostęp	nie		
1.4.3	Wymagania szczególne dotyczące urządzeń ochronnych	nie		
1.5	RYZYKO ZWIĄZANE Z INNYMI ZAGROŻENIAMI			
1.5.1	Zasilanie energią elektryczną	nie		

Załącznik

Nr	Zasadnicze wymagania	Dotyczy	Spełnione	Komentarz
1.5.2	Elektryczność statyczna	tak	tak	patrz ATEX
1.5.3	Zasilanie energią inną niż energia elektryczna	tak	nie	Oblodzenie, wyrzucany lód, uduszenie, hałas
1.5.4	Błędy w montażu	tak	tak	Oznakowanie przyłączy
1.5.5	Skrajne temperatury	tak	nie	Maszyna może mieć gorące lub zimne powierzchnie
1.5.6	Pożar	tak	nie	
1.5.7	Wybuch	tak		rozpatrywane oddzielnie
1.5.8	Hałas	tak	nie	w zależności od instalacji i zastosowania
1.5.9	Drgania	tak	tak	Drgania w zakresie zgodnym ze standardem rynkowym
1.5.10	Promieniowanie	nie		
1.5.11	Promieniowanie zewnętrzne	nie		
1.5.12	Promieniowanie laserowe	nie		
1.5.13	Emisja materiałów i substancji niebezpiecznych	tak	nie	Uwolnienie i wyciek płynów roboczych
1.5.14	Ryzyko uwięzienia we wnętrzu maszyny	nie		
1.5.15	Ryzyko związane z poślizgnięciem się, potknięciem lub upadkiem	nie		
1.5.16	Wyładowania atmosferyczne	nie		
1.6	KONSERWACJA			
1.6.1	Konserwacja maszyn	tak	nie	w kontekście całego systemu
1.6.2	Dostęp do stanowisk obsługi i punktów konserwacji	tak	tak	projekt zgodny ze standardem rynkowym
1.6.3	Odłączanie od źródeł energii	tak	nie	nie występuje
1.6.4	Interwencja operatora	tak	tak	projekt zgodny ze standardem rynkowym
1.6.5	Czyszczenie części wewnętrznych	tak	nie	Komory wyciekowej nie można płukać
1.7	INFORMACJE			

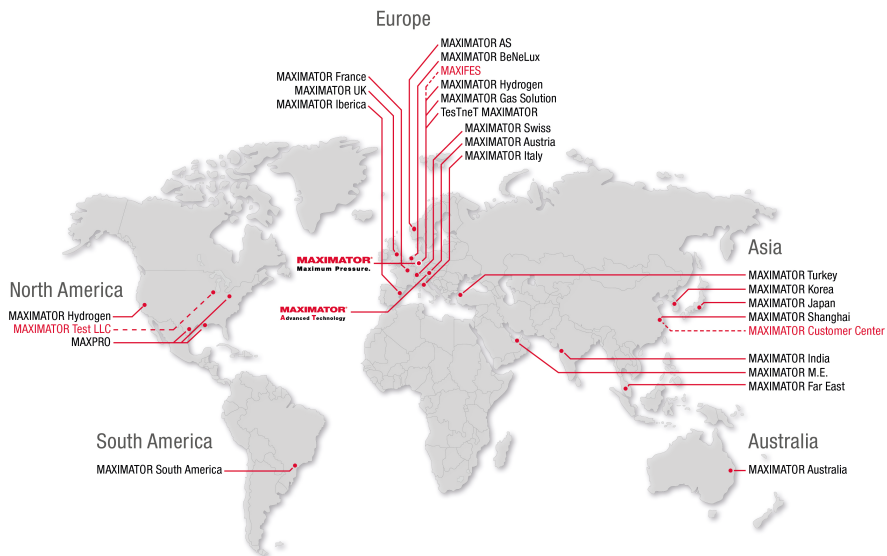
Nr	Zasadnicze wymagania	Dotyczy	Spełnione	Komentarz
1.7.1	Informacje i ostrzeżenia na maszynie	nie		
1.7.1.1	Informacje i urządzenia informacyjne	nie		
1.7.1.2	Urządzenia ostrzegawcze	nie		
1.7.2	Ostrzeżenia przed ryzykiem resztkowym	tak	nie	w kontekście całego systemu
1.7.3	Oznakowanie maszyny	tak	tak	
1.7.4	Instrukcja	tak	tak	Instrukcja montażu
1.7.4.1	Ogólne zasady opracowywania instrukcji	tak	tak	
1.7.4.2	Treść instrukcji	tak	tak	
1.7.4.3	Materiały promocyjne	tak	tak	

Załącznik

Nr	Zasadnicze wymagania	Dotyczy	Spełnione	Komentarz
2.	DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE NIEKTÓRYCH KATEGORII MASZYN	nie		
3.	DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA ZAPOBIEGAJĄCE ZAGROŻENIOM POWODOWANYM PRZEZ PRZEMIESZCZANIE SIĘ MASZYN	nie		
4.	DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA ZAPOBIEGAJĄCE ZAGROŻENIOM ZWIĄZANYM Z PODNOSZENIEM	nie		
5.	DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA W ODNIESIENIU DO MASZYN PRZEZNACZONYCH DO PRACY POD ZIEMIĄ	nie		
6.	DODATKOWE ZASADNICZE WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA DOTYCZĄCE MASZYN STWARZAJĄCYCH SZCZEGÓLNE ZAGROŻENIE POWODOWANE PODNOSZENIEM OSÓB	nie		

A large grid of red dots for handwriting practice, consisting of 20 columns and 25 rows.





Proszę odwiedzić naszą stronę internetową: www.maximator.de

1999.0040 PL