VACUUM SOLUTIONS

HUCKEPACK

Łopatkowe pompy próżniowe przepływowo smarowane olejem
HO 0429 F, HO 0433 F, HO 0437 F, HO 0441 F

Instrukcja obsługi



Get technical data, instruction manuals, service kits

VACUUM APP

CE UKCA EAC

0870114286 | C0001_pl | Oryginalna instrukcja

05.08.2025

Spis treści

1 Bezpieczeństwo ... 4

2 Opis produktu ... 5

2.1 Zasada działania ... 7

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem ... 7

2.3 Wersja z chłodzeniem bezpośrednim ... 8

2.4 Wersja z chłodnicą ... 8

2.5 Układ sterowania uruchomieniem ... 8

2.6 Akcesoria dodatkowe ... 9

2.6.1 Zawór wyrównawczy ... 9

2.6.2 Filtr wlotowy ... 9

2.6.3 Separator „Duosec" ... 9

2.6.4 Kołnierz wlotowy ... 9

2.6.5 Tłumik wydechowy ... 10

2.6.6 Separator uszczelnienia cieczowego ... 10

2.6.7 Przełącznik ciśnienia „chłodzenie bezpośrednie" ... 10

2.6.8 Dodatkowy przełącznik poziomu uszczelnionego naczynia na płyny ... 10

2.6.9 Urządzenie do płukania cieczą ... 11

3 Transport ... 12

4 Przechowywanie ... 14

5 Instalacja ... 15

5.1 Warunki instalacji ... 15

5.2 Podłączanie przewodów/rur ... 16

5.2.1 Przyłącze ssawne ... 16

5.2.2 Przyłącze wylotowe ... 17

5.3 System chłodzący (wersja do chłodzenia bezpośredniego) ... 18

5.3.1 Pierwsze napełnienie wodą chłodzącą ... 19

5.4 System chłodzący (wersja z chłodnicą) ... 20

5.4.1 Pierwsze napełnienie cieczą chłodzącą ... 20

5.5 Napełnianie uszczelnieniem cieczowym i płynem płuczącym ... 20

5.6 Montaż sprzęgła ... 21

5.6.1 Regulacja sprzęgła ... 23

5.7 Układ smarowania ... 23

6 Połączenie elektryczne ... 26

6.1 Maszyna dostarczana bez skrzynki sterującej i zmiennej prędkości napędu (VSD) ... 26

6.2 Schemat okablowania – silnik trójfazowy ... 27

6.3 Połączenie elektryczne urządzeń monitorujących ... 28

6.3.1 Schemat instalacyjny nadajnika sygnału ciśnienia wylotowego (opcja) ... 29

6.3.2 Schemat okablowania przełącznika sterującego ciśnieniem wlotu wody (opcja) ... 29

6.3.3 Schemat okablowania przełącznika poziomu ... 29

6.3.4 Schemat okablowania wyłącznika temperaturowego LPS ... 30

7 Przekazywanie do eksploatacji ... 31

7.1 Praca ciągła ... 32

7.2 Przenoszenie oparów kondensujących ... 32

7.3 Procedura płukania cieczą ... 33

7.3.1 Ręczne urządzenie płuczące (opcja) ... 33

7.3.2 Automatyczne urządzenie płuczące (opcja) ... 34

7.4 Płyny płuczące ... 34

8 Konserwacja ... 35

8.1 Harmonogram konserwacji 36
8.2 Kontrola poziomu uszczelnienia cieczowego i płynu płuczącego 37
8.3 Smarowanie łożyska 38
8.4 Kontrola naprężenia pasa 39
8.5 Regulacja naprężenia pasa 39
9 Remont 40
10 Wycofywanie z eksploatacji 41
10.1 Demontaż i utylizacja 41
11 Części zamienne 43
12 Rozwiązywanie problemów 44
13 Dane techniczne 47
14 Uszczelnienie cieczowe 49
15 Deklaracja zgodności UE 50
16 Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa 51

1 Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do przenoszenia maszyny należy przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi. Aby uzyskać dodatkowe objaśnienia, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

Przed użyciem należy zapoznać się dokładnie z niniejszą instrukcją i zachować ją do wykorzystania w przyszłości.

Niniejsza instrukcja obsługi zachowuje ważność, dopóki klient nie wprowadzi jakichkolwiek zmian w produkcie.

Maszyna jest przeznaczona do użytku przemysłowego. Jej obsługę należy powierzać wyłącznie personelowi, który odbył szkolenie techniczne.

Zawsze stosować odpowiednie środki ochrony osobistej zgodnie z lokalnymi przepisami.

Maszyna została zaprojektowana i wyprodukowana zgodnie z najnowocześniejszymi metodami. Mimo to mogą występować ryzyka rezydualne, jak opisano w kolejnych rozdziałach i zgodnie z rozdziałem *Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem* [➔ 7].

W niniejszej instrukcji obsługi zwrócono uwagę na potencjalne zagrożenia. Wskazówki związane z bezpieczeństwem i ostrzeżenia są oznaczone jednym z haseł: NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, OSTROŻNIE, UWAGA oraz INFORMACJA w następujący sposób:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

...oznacza nieuchronną sytuację niebezpieczną, której nieuniknięcie skutkuje śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

OSTRZEŻENIE

...oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, której nieuniknięcie może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

UWAGA

...oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, której nieuniknięcie może skutkować lekkimi obrażeniami.

INFORMACJA

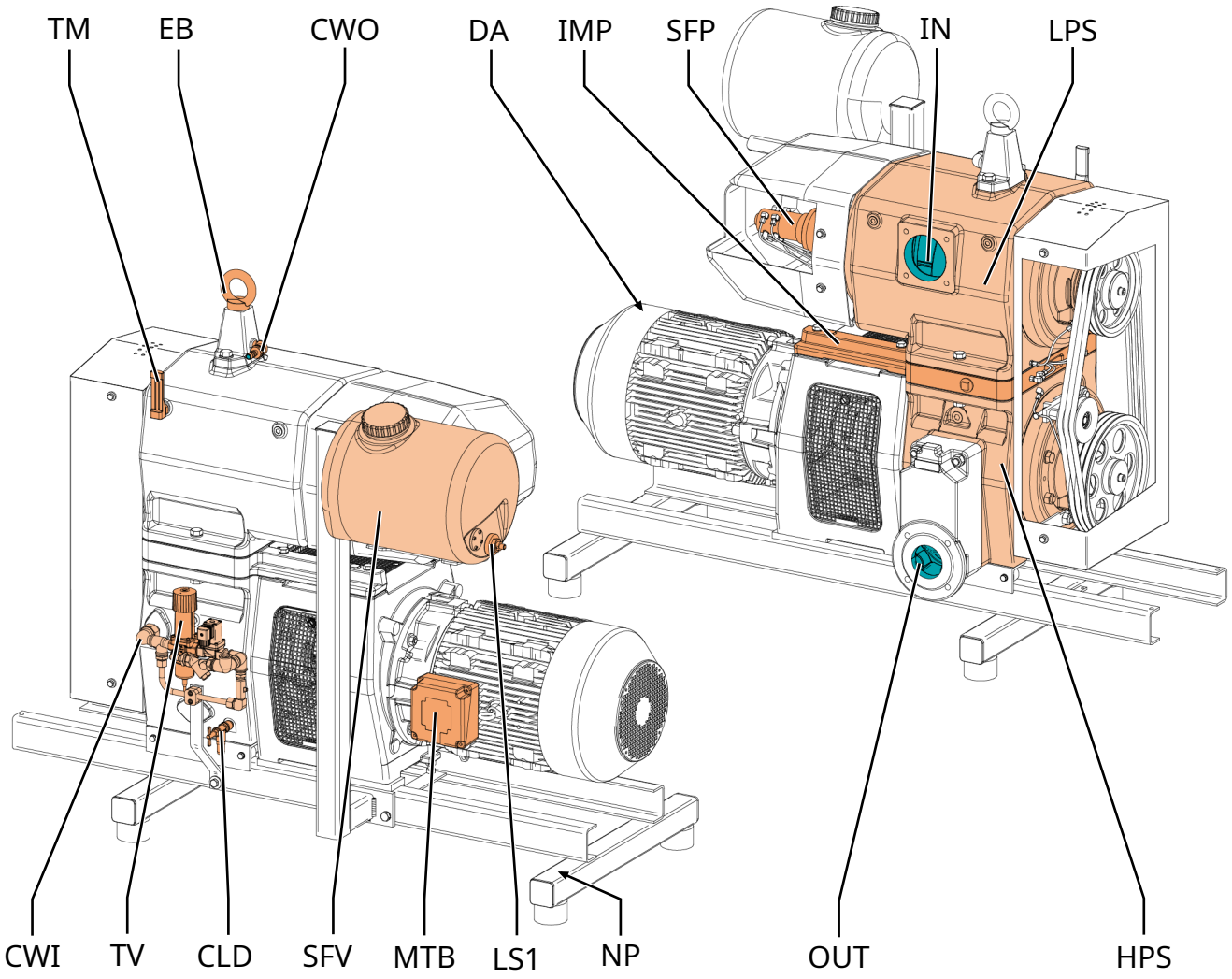
...oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może skutkować uszkodzeniem mienia.

WSKAZÓWKA

...oznacza przydatne porady i zalecenia, a także informacje służące wydajnej i bezproblemowej eksploatacji.

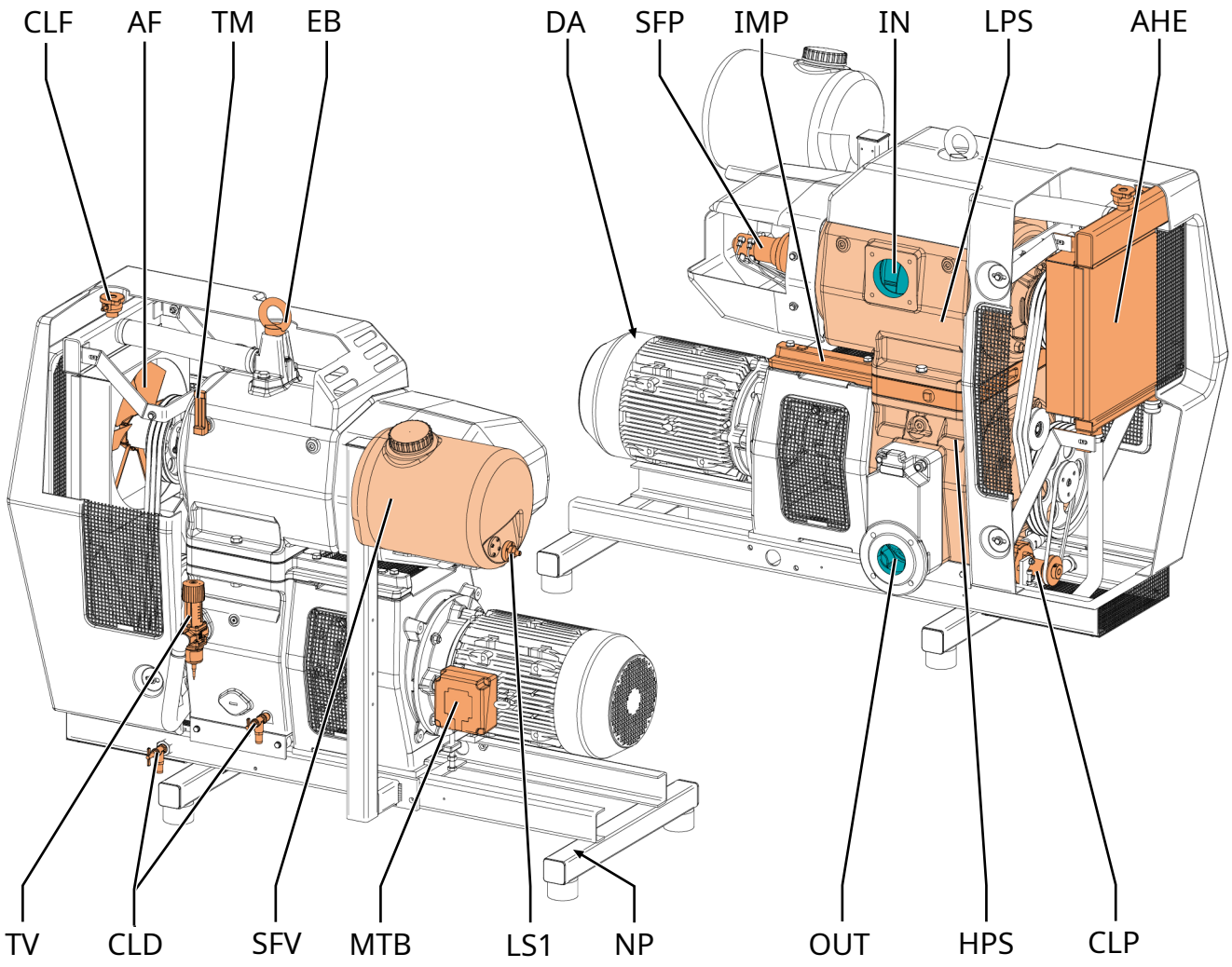
2 Opis produktu

Wersja z chłodzeniem bezpośrednim:



Opis			
IN	Przyłącze powietrza	OUT	Przyłącze wylotowe
CLD	Zawór spustowy cieczy chłodzącej	CWI	Wlot wody chłodzącej
CWO	Wylot wody chłodzącej	DA	Strzałka kierunkowa
EB	Śruba oczkowa	HPS	Wysoki stopień ciśnienia
IMP	Płyta pośrednia	LPS	Niski stopień ciśnienia
LS1	Przełącznik poziomu	MTB	Skrzynka zaciskowa silnika
NP	Tabliczka znamionowa	SFP	Pompa uszczelnienia cieczowego
SFV	Naczynie na uszczelnienie cieczowe	TM	Termometr
TV	Zawór termostatyczny		

Wersja z chłodnicą:



Opis			
IN	Przyłącze powietrza	OUT	Przyłącze wylotowe
AF	Wentylator osiowy	AHE	Nadpowietrzny wymiennik ciepła
CLD	Zawór spustowy cieczy chłodzącej	CLF	Korek wlewu cieczy chłodzącej
CLP	Pompa cieczy chłodzącej	DA	Strzałka kierunkowa
EB	Śruba oczkowa	HPS	Wysoki stopień ciśnienia
IMP	Płyta pośrednia	LPS	Niski stopień ciśnienia
LS1	Przełącznik poziomu	MTB	Skrzynka zaciskowa silnika
NP	Tabliczka znamionowa	SFP	Pompa uszczelnienia cieczowego
SFV	Naczynie na uszczelnienie cieczowe	TM	Termometr
TV	Zawór termostatyczny		

WSKAZÓWKA

Terminologia techniczna

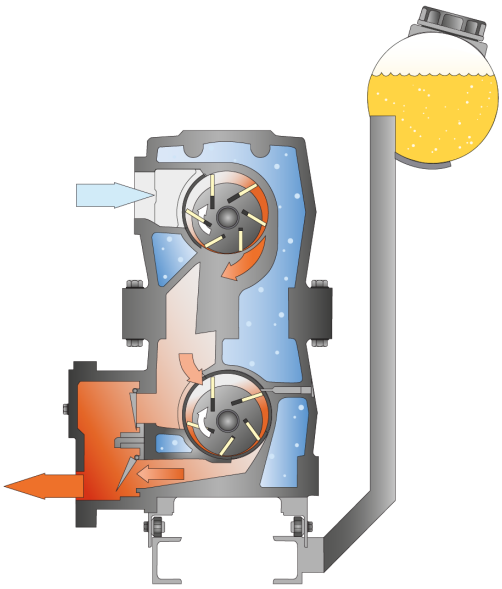
W niniejszej instrukcji obsługi, termin maszyna odnosi się do: pompy próżniowej.

WSKAZÓWKA

Ilustracje

Ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji mogą różnić się od rzeczywistego wyglądu maszyny.

2.1 Zasada działania



Urządzenie pracuje na zasadzie obracających się łopatek.

Olej przepływ owo uszczelnia przestrzenie, smaruje łopatki i odprowadza ciepło sprężania.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

OSTRZEŻENIE

W przypadku przewidywalnego, niewłaściwego użycia niezgodnego z przeznaczeniem maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Zagrożenie dla środowiska!

- Należy postępować zgodnie ze wszystkimi wskazówkami opisanymi w tej instrukcji.

Maszyna jest przeznaczona do zasysania powietrza bądź innych suchych, agresywnych, toksycznych i niewybuchowych gazów.

Przenoszenie innych mediów prowadzi do zwiększonego obciążenia termicznego i/lub mechanicznego maszyny i jest dozwolone tylko po konsultacji z firmą Busch.

Maszyna jest przeznaczone do ustawienia w miejscu, w którym nie występuje potencjalnie wybuchowa atmosfera

Maszyna jest przeznaczona do instalacji wewnętrznych. W przypadku instalacji zewnętrznych należy skonsultować się z przedstawicielem firmy Busch w celu uzyskania informacji na temat specjalnych środków ostrożności.

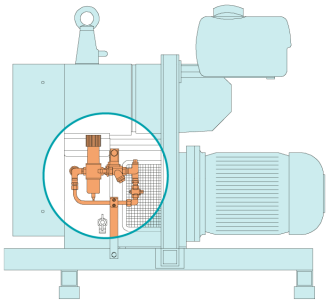
Maszyna jest w stanie utrzymywać ciśnienie końcowe, patrz *Dane techniczne* [➔ 47].

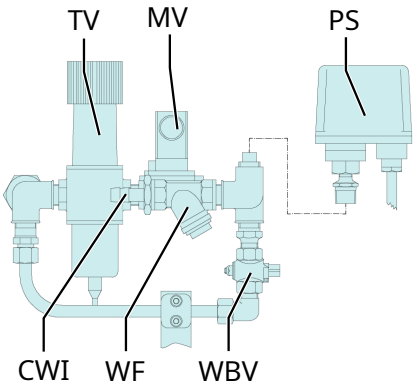
Maszyna nadaje się do pracy ciągłej w określonych warunkach, patrz *Praca ciągła* [➔ 32]

Dopuszczalne warunki otoczenia, patrz *Dane techniczne* [➔ 47].

Maszyna jest w stanie przenosić gazy zawierające określony procent pary wodnej, jeśli zawór wyrównawczy (akcesorium) jest zainstalowany i otwarty. Patrz rozdziały *Przenoszenie oparów kondensujących* [➔ 32] i *Dane techniczne* [➔ 47].

2.3 Wersja z chłodzeniem bezpośrednim





Opis			
CWI	Wlot wody chłodzącej	MV	Zawór elektromagnetyczny
PS	Przełącznik ciśnienia (opcja)	TV	Zawór termostatyczny (opcja)
WBV	Zawór przelewowy wody	WF	Filtr wody

Maszyny HUCKEPACK z układem chłodzenia bezpośredniego są wyposażone w moduł wlotu wody z zaworem elektromagnetycznym (MV), zaworem termostatycznym (TV) i przełącznikiem sterującym ciśnienia (PS) (opcja).

Zawór elektromagnetyczny (MV) służy do zatrzymywania obiegu wody chłodzącej, gdy maszyna nie pracuje.

Zawór termostatyczny (TV) służy do kontroli przepływu wody, umożliwiając tym samym utrzymywanie temperatury maszyny na stabilnym poziomie.

Przełącznik ciśnienia (PS) służy do monitorowania ciśnienia wody w systemie chłodzącym maszyny i zatrzymywania maszyny, jeśli ciśnienie wody jest zbyt niskie.

Zawór przelewowy wody (WBV) jest używany podczas pierwszego uruchamiania maszyny.

2.4 Wersja z chłodnicą

Maszyny Huckepack z recyrkulacyjnym systemem chłodzenia są niezależne od sieci wody chłodzącej, patrz *Opis produktu* [➔ 5].

Ciecz chłodząca przepływa przez chłodnicę (AHE) za pomocą pompy cieczy chłodzącej (CLP). Wentylator chłodzący (AF) chłodzi chłodnicę (AHE).

Zawór termostatyczny (TV) służy do kontroli przepływu wody, umożliwiając tym samym utrzymywanie temperatury maszyny na stabilnym poziomie.

2.5 Układ sterowania uruchomieniem

Maszyna nie zawiera przycisków włączających. Układ sterowania maszyny jest ustawiany podczas instalacji.

Maszynę można opcjonalnie wyposażyć w urządzenie płynnego rozruchu.

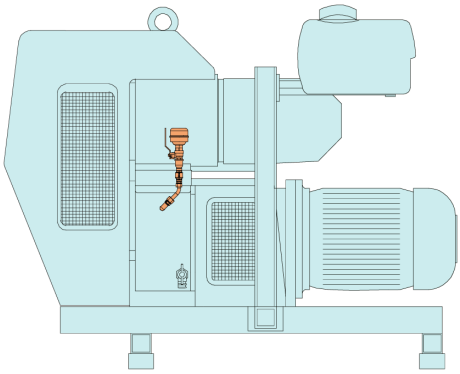
2.6 Akcesoria dodatkowe

2.6.1 Zawór wyrównawczy

Zawór wyrównawczy miesza gaz procesowy z ograniczoną ilością powietrza otoczenia, aby przeciwdziałać kondensacji pary wodnej w maszynie.

Możliwe jest również mieszanie z gazem obojętnym.

Zawór wyrównawczy ma wpływ na ciśnienie końcowe w maszynie, patrz *Dane techniczne* [➔ 47].



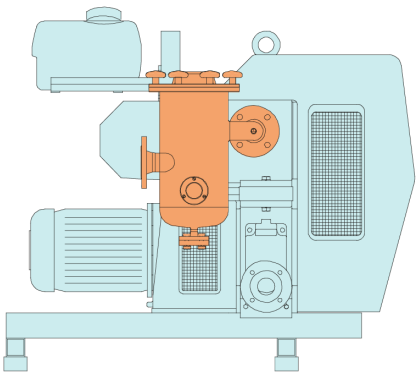
2.6.2 Filtr wlotowy

Filtr wlotowy (IF) zabezpiecza urządzenie przed kurzem i innymi cząstkami stałymi w gazie procesowym.
Filtr wlotowy jest dostępny z wkładem papierowym (inny materiał wkładu na żądanie).

2.6.3 Separator „Duosec”

Separator „Duosec” zabezpiecza maszynę przed gazami powodującymi korozję, parami, lepkimi czynnikami i cząstkami pyłu w gazie procesowym.

Gdy płyn dotrze do wskaźnika napełnienia, należy go odprowadzić przez korek spustowy przy wyłączonej pompie próżniowej.



2.6.4 Kołnierz wlotowy

Kołnierz wlotowy ma gwint wewnętrzny i jest wykonany z żeliwa sferoidalnego

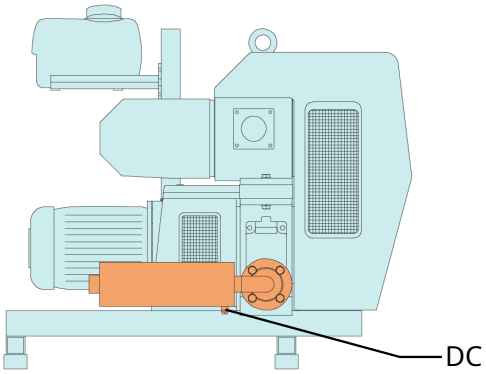
Dostępne rozmiary przyłączy:

- G2 dla HO 429 F; HO 433 F
- G3 dla HO 437 F; HO 441 F

2.6.5 Tłumik wydechowy

Tłumik wydechowy (SI) zmniejsza poziom ciśnienia akustycznego na spuście gazu (OUT) maszyny.

Przyłącze spustowe (DC) umożliwia odprowadzenie zebranego uszczelnienia cieczowego.



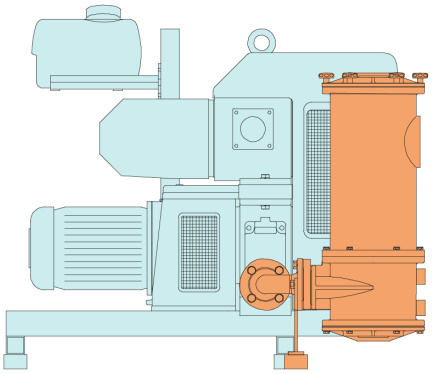
2.6.6 Separator uszczelnienia cieczowego

Separator uszczelnienia cieczowego zmniejsza poziom ciśnienia akustycznego na spuście gazu (OUT) maszyny i oddziela płyn uszczelniający od spuszczonego gazu.

Separator uszczelnienia cieczowego jest dostępny z wkładami z włókniny lub elementami filtra z aerolitu.

Częstotliwość wymiany elementów filtra w separatorze zależy od przepompowanego medium lub nasycenia.

Przełącznik ciśnienia (opcja) służy do wyłączania maszyny w przypadku zbyt wysokiego oporu filtracyjnego.



2.6.7 Przełącznik ciśnienia „chłodzenie bezpośrednie”

Statyczne ciśnienie wody jest monitorowane za pomocą przełącznika sterującego ciśnienia.

Kiedy ciśnienie wody będzie zbyt niskie, należy wyłączyć maszynę.

2.6.8 Dodatkowy przełącznik poziomu uszczelnionego naczynia na płyny

Oprócz przełącznika poziomu LS1 (obowiązkowego), który zatrzymuje maszynę, jeśli poziom oleju w naczyniu na uszczelnienie cieczowe (SFV) jest zbyt niski, dostępny jest górny przełącznik poziomu (LS2), który monitoruje niski poziom uszczelnienia cieczowego w naczyniu (SFV).

2.6.9 Urządzenie do płukania cieczą

Urządzenie do płukania cieczą pozwala na przepłukiwanie maszyny cieczą odpowiednią dla typu procesu.

Urządzenie płuczące umożliwia oczyszczanie poziomów pomp (LPS i HPS) z pozostałości, w tym polimeryzujących, sublimujących i powodujących korozję.

Dostępne są ręczne lub automatyczne urządzenia płuczące, patrz *Procedura płukania cieczą* [➔ 33].

Dwa przełączniki poziomu monitorują ilość płynu płuczącego w zbiorniku na płyn płuczący (FLV):

Dolny przełącznik poziomu (LS3 ► L_{alarm})	Wyzwolenie wyłącznika, należy zatrzymać maszynę

Opcjonalne:

Górny przełącznik poziomu (LS4 ► $L_{ostrzeżenie}$)	Wczesne ostrzeżenie, napełnić zbiornik na płyn płuczący

3 Transport



OSTRZEŻENIE

Zawieszony ładunek.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie przechodzić, nie zatrzymywać się ani nie pracować pod zawieszonymi ładunkami.



OSTRZEŻENIE

Podnoszenie maszyny za pomocą śruby oczkowej silnika.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie podnosić maszyny za pomocą śruby oczkowej przymocowanej do silnika. Podnosić maszynę wyłącznie w sposób pokazany na ilustracji.

INFORMACJA

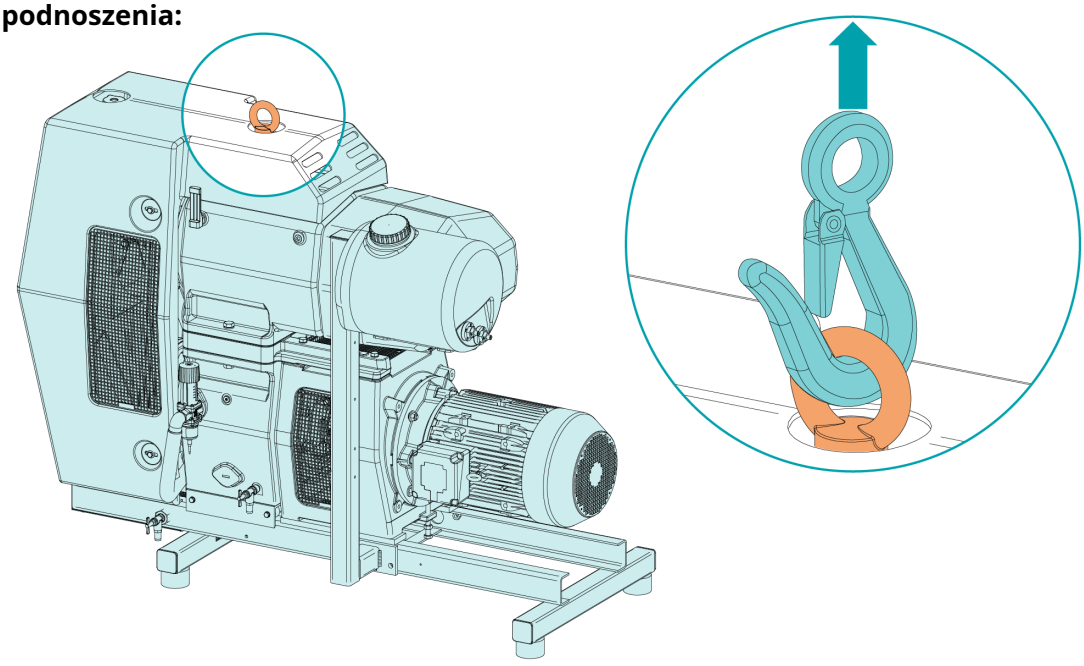
W przypadku, gdy urządzenie jest już napełnione olejem.

Przechylenie urządzenia, które jest już napełnione olejem, może spowodować przedostanie się dużej ilości oleju do cylindra.

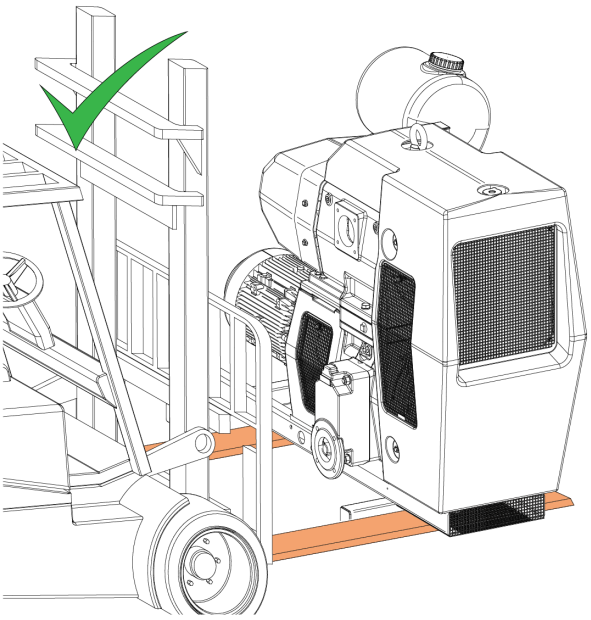
- Przed każdym transportem urządzenia należy spuścić olej lub zawsze transportować maszynę w pozycji poziomej.

- Informacje na temat wagi maszyny można znaleźć w *Dane techniczne* [➔ 47] na tabliczce znamionowej (NP).
- Upewnij się, że śruby oczkowe (EB) są w odpowiednim stanie technicznym, całkowicie wkręcone i ręcznie dokręcone.

Transport za pomocą haka do podnoszenia:



Transport wózkiem widłowym:



- Należy sprawdzić maszynę pod kątem uszkodzeń transportowych.

Jeśli maszyna jest przymocowana do płyty podstawy:

- Zdemontować maszynę z płyty podstawy.

4 Przechowywanie

- Hermetycznie uszczelnić wszystkie otwory zaślepkami dostarczonymi z maszyną lub taśmą klejącą, jeśli zaślepki nie są już dostępne.
- Maszynę należy przechowywać w suchym pomieszczeniu z daleka od kurzu i wibracji, w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu, najlepiej w temperaturze w zakresie 0 ... 40 °C.

Jeśli maszyna ma być przechowywana dłużej niż 60 dni:

- Odprowadzić płyn z uszczelnionego naczynia i napełnić ponownie 3 litrami oleju konserwacyjnego, nr części BUSCH 0831 570 966 (opakowanie 5-litrowe).
- Uruchomić maszynę na godzinę lub do osiągnięcia pełnej temperatury eksploatacji, przy zamkniętym w 90-95% przyłączu powietrza.
- Upewnić się, że na dnie uszczelnionego naczynia na płyny jest jeszcze trochę oleju konserwacyjnego.
- Wyłączyć maszynę przy zamkniętym wlocie.

Wersja z chłodzeniem bezpośrednim:

- Odłączyć przewód doprowadzający wodę do maszyny.
- Odprowadzić wodę chłodzącą z płaszczy chłodzących, otwierając zawór spustowy cieczy chłodzącej (CLD).

Wersja z chłodnicą:

- Sprawdzić poziom chłodzącej wody/glikolu, w razie potrzeby uzupełnić.

Jeśli zamontowany jest separator uszczelnienia cieczowego lub tłumik wydechowy (SI):

- Hermetycznie uszczelnić wszystkie otwory zaślepkami dostarczonymi z maszyną lub taśmą klejącą, jeśli zaślepki nie są już dostępne.

Jeśli nie jest zamontowany separator uszczelnienia cieczowego ani tłumik wydechowy (SI):

- Hermetycznie uszczelnić przyłącze wylotowe (OUT) ślepym kołnierzem zaślepiającym i o-ringiem i wszystkie inne otwory zaślepkami dostarczonymi z maszyną lub taśmą klejącą, jeśli zaślepki nie są już dostępne.

Dotyczy wszystkich powyższych:

- Owinąć maszyna folią VCI (Vapor Corrosion Inhibitor).
- Maszynę należy przechowywać w suchym pomieszczeniu z daleka od kurzu i wibracji, w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu, najlepiej w temperaturze w zakresie 0 ... 40 °C.
- Co 6 miesięcy przechowywania należy zdjąć osłonę pasów napędowych i obrócić koło pasowe stopnia wysokiego ciśnienia (HPS) o ćwierć obrotu w kierunku wskazanym strzałką na silniku, aby upewnić się, że obciążenie statyczne wirników nie jest stale przyłożone w tym samym miejscu do łożysk i tulei wału.
- Powtórzyć procedurę konserwacji po 12 miesiącach wyłączenia z eksploatacji.

Przywracając maszynę do eksploatacji po przechowywaniu:

- Należy upewnić się, że wszystkie pozostałości taśmy klejącej zostały usunięte z otworów.
- Upewnić się, że kołnierz zaślepiający na przyłączu wylotowym (OUT) został usunięty.

Wersja z chłodzeniem bezpośrednim:

- Ponownie podłączyć przewód doprowadzający wodę do maszyny.

Wersja z chłodnicą:

- Sprawdzić poziom chłodzącej wody/glikolu, w razie potrzeby uzupełnić.

5 Instalacja

5.1 Warunki instalacji

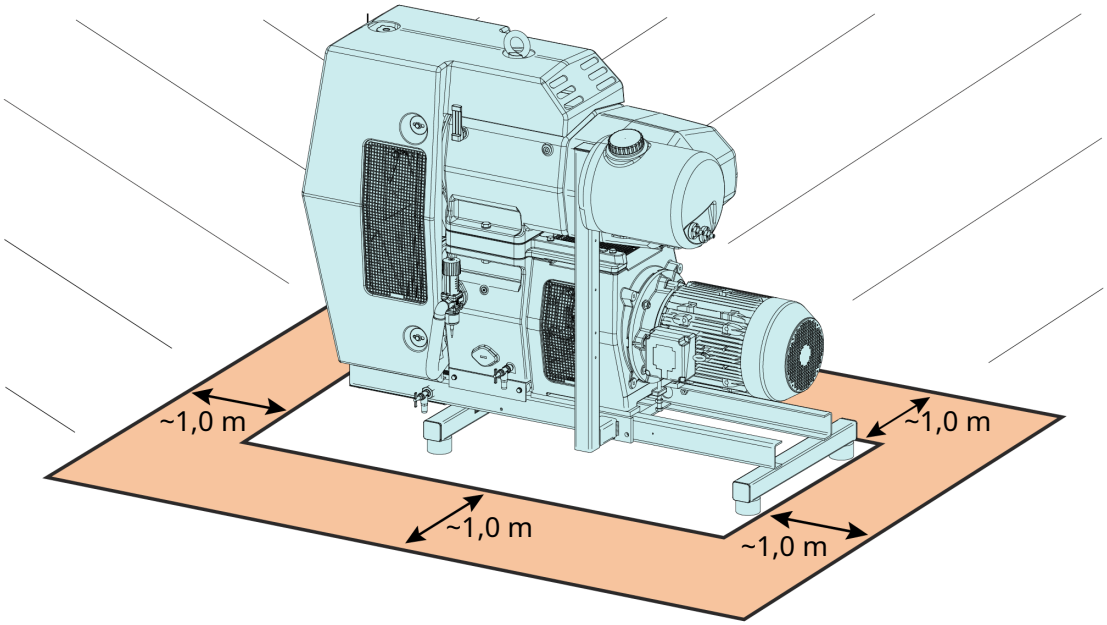
INFORMACJA

Używanie maszyny poza dopuszczalnymi warunkami instalacji.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Należy zapewnić pełną zgodność z warunkami instalacji.



- Upewnić się, że otoczenie maszyny nie jest potencjalnie wybuchowe.
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z podanymi w rozdziale *Dane techniczne* [➔ 47].
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z klasą ochrony silnika i urządzeń elektrycznych.
- Upewnić się, że przestrzeń instalacyjna lub miejsce jest chronione przed warunkami pogodowymi i piorunami.
- Upewnić się, że w miejscu lub obszarze instalacji występuje odpowiednia wentylacja, zapewniająca dostateczne chłodzenie maszyny.
- Sprawdzić, czy wloty i wyloty powietrza chłodzącego nie są zakryte ani zablokowane, a przepływ powietrza chłodzącego nie jest w żaden inny sposób ograniczony.
- Sprawdzić, czy wloty i wyloty powietrza chłodzącego w wentylatorze silnika nie są zakryte ani zablokowane, a przepływ powietrza chłodzącego nie jest w żaden inny sposób ograniczany.
- Upewnić się, że występuje dostateczna przestrzeń do wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Należy upewnić się, że maszyna jest umieszczona lub zamocowana w poziomie, maksymalne odchylenie o 1° w dowolnym kierunku jest dopuszczalne.
- Upewnić się, że wszystkie dostarczone pokrywy, zabezpieczenia, osłony itp. są zamontowane.

W przypadku dostawy maszyny bez silnika:

- Sprzęgło musi być prawidłowo wyrównane; patrz *Montaż sprzęgła* [➔ 21].

- Sprawdzić, czy woda chłodząca jest zgodna z wymaganiami; patrz *System chłodzący (wersja do chłodzenia bezpośredniego)* [➔ 18].

Jeżeli maszyna jest instalowana na wysokości większej niż 1000 metrów nad poziomem morza:

- Należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch, zmniejszyć moc silnika lub ograniczyć temperaturę otoczenia.

Jeśli maszyna jest wyposażona w urządzenia monitorujące lub czujniki:

- Należy upewnić się, że urządzenia monitorujące są prawidłowo podłączone i zintegrowane z układem sterowania w taki sposób, że w przypadku przekroczenia wartości granicznych bezpieczeństwa praca maszyny zostanie zablokowana, zob. *Połączenie elektryczne urządzeń monitorujących* [➔ 28].

5.2 Podłączanie przewodów/rur



OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone przyłącze.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie wkładać rąk ani palców do przyłącza.

- Przed instalacją zdemontować wszystkie pokrywy zabezpieczające.
- Należy upewnić się, że przewody przyłączeniowe nie obciążają przyłączy maszyny. Dlatego zalecamy instalację elastycznych połączeń na przyłączach ssących i tłocznych.
- Należy zwrócić uwagę, aby średnica przewodów łączących na całej długości była co najmniej tak duża, jak przyłącza maszyny.

W przypadku długich przewodów łączących zalecane jest stosowanie większych średnic, aby zapobiec utracie wydajności. W takim wypadku należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

- Upewnić się, że kołnierze przyłączy są wyposażone w odpowiednie uszczelki.

5.2.1 Przyłącze ssawne



OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone przyłącze.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie wkładać rąk ani palców do przyłącza.

INFORMACJA

Wnikanie ciał obcych lub płynów.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Jeśli gaz wlotowy zawiera pył lub inne cząstki stałe:

- Zamontować odpowiedni filtr (5 mikronów lub mniej) przed maszyną.

Rozmiar przyłącza:

DN 80 PN 6

W zależności od konkretnego zlecenia możliwe są inne wymiary przyłącza.

Jeśli maszyna jest używana jako część systemu próżniowego:

- Firma Busch zaleca montaż zaworu odcinającego, aby nie dopuścić do pracy wstecznej maszyny.
- Firma Busch zaleca montaż zaworu odcinającego, aby nie dopuścić do cofania oleju do systemu próżniowego.
- Firma Busch zaleca montaż zaworu odcinającego, aby nie dopuścić do cofania gazów procesowych i zanieczyszczeń do systemu próżniowego.

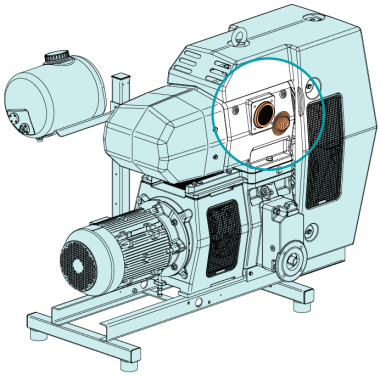
- Należy upewnić się, że przewody przyłączeniowe nie obciążają przyłączy maszyny. Dlatego zalecamy instalację elastycznych połączeń na przyłączach ssących i tłocznych.

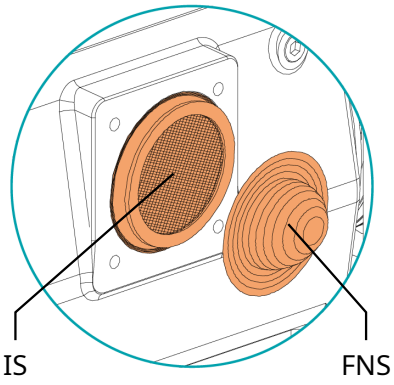
Pompy próżniowe Huckepack są dostarczane z luźno zapakowanym ekranem wlotowym (IS) i ekranem z drobnym sitem (FNS)

- Zamontować oba ekrany na przyłączu powietrza (IN), aby zapobiec przedostawaniu się cząsteczek obcych do maszyny.

Jeśli maszyna jest dostarczana z kołnierzem wlotowym, oba ekrany są już zamontowane w kołnierzu.

- Zdjąć ekran z drobnym sitem (FNS) po około 20 godzinach pracy (ekran wlotowy (IS) pozostaje na swoim miejscu).





Opis			
FNS	Ekran z drobnym sitem	IS	Ekran wlotowy

5.2.2 Przyłącze wylotowe



OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone przyłącze.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie wkładać rąk ani palców do przyłącza.

INFORMACJA

Zablokowany przepływ gazu wylotowego.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

- Upewnić się, czy gaz wylotowy przepływa bez przeszkód. Nie zamykać i nie ograniczać światła przewodu tłocznego ani nie używać go jako źródła sprężonego powietrza.

Rozmiar przyłącza:

– DN 50 PN 16 dla HO 0429 F i HO 0433 F

– DN 80 PN 6 dla HO 0437 F i HO 0441 F

W zależności od konkretnego zlecenia możliwe są inne wymiary przyłącza.

- Nalezy upewnić się, że przewód tłoczny odchodzi w dół od maszyny, albo zamontować separator cieczy lub odwadniacz z zaworem spustowym, aby żadne płyny nie mogły cofnąć się do maszyny.
- Należy upewnić się, że przewody przyłączeniowe nie obciążają przyłączy maszyny. Dlatego zalecamy instalację elastycznych połączeń na przyłączach ssących i tłocznych.

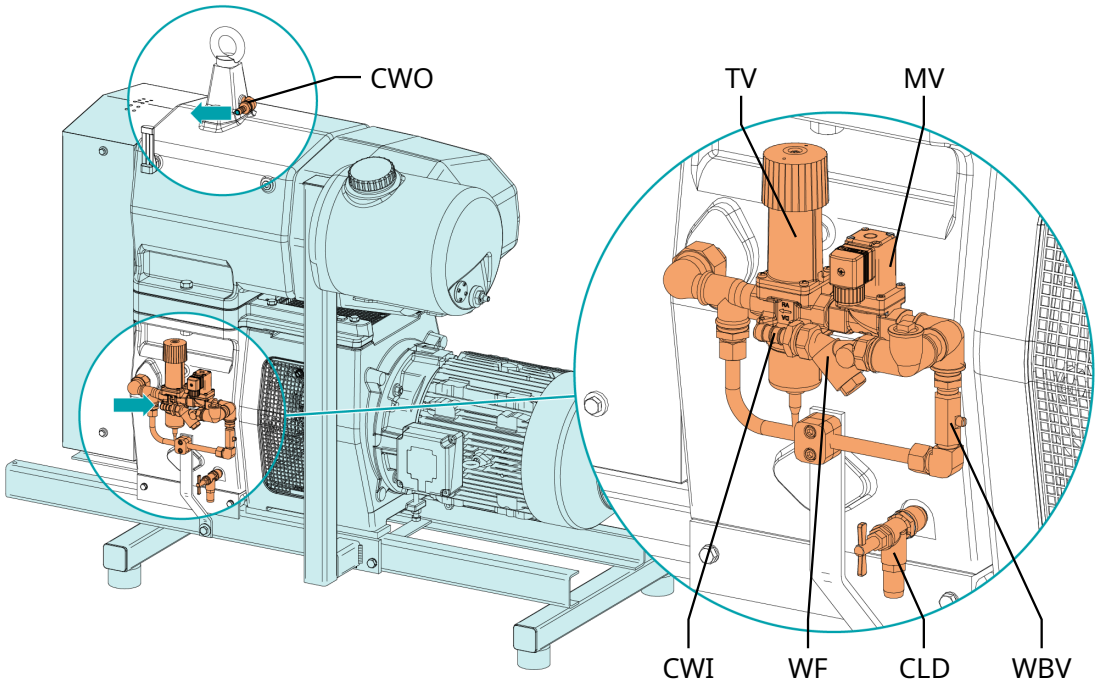
Uszczelnienie cieczowe po stronie tłocznej należy utylizować zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Po stronie tłocznej nie może pozostawać uszczelnienie cieczowe ani kondensat.

Podczas przenoszenia toksycznych substancji należy przestrzegać regulacji środowiskowych.

W przypadku zainstalowanego tłumika wydechowego (SI) (opcja) uszczelnienie cieczowe musi być stale odprowadzane przez przyłącze spustowe (DC) lub gromadzone w naczyniu.

5.3 System chłodzący (wersja do chłodzenia bezpośredniego)



Opis			
CLD	Zawór spustowy cieczy chłodzącej	CWI	Wlot wody chłodzącej
CWO	Wylot wody chłodzącej	MV	Zawór elektromagnetyczny
TV	Zawór termostatyczny (opcja)	WBV	Zawór przelewowy wody
WF	Filtr wody		

Zawór termostatyczny (TV) należy ustawić za pomocą pokrętła, wskazującego od 0 (maks. przepływ ilościowy) do 5 (min. przepływ ilościowy) tak, aby temperatura na termometrze wodnym była taka sama, jak w maszynie.
Wielkość nastawcza wynosi 55–90°C.

Fabrycznie zawór termostatyczny (TV) ustawiony jest w pozycji 3 (temperatura wody ok. 80°C).

Jeśli przełącznik ciśnienia wykrywa ciśnienie niższe niż 0,6 bara, należy zatrzymać maszynę**.**

Zawór przelewowy wody (WBV) jest używany podczas pierwszego uruchamiania maszyny. Powinien być wtedy otwarty (na ok. 90 s), aby umożliwić obieg chłodniczy – następnie należy go zamknąć.

- Podłączyć przyłącza wody chłodzącej (CWI/CWO) do układu doprowadzania wody.

Rozmiar przyłącza:

– Wąż 13 mm (CWI/CWO)

- Podłączyć do prądu przełącznik ciśnienia (PS):
  - Patrz *Schemat okablowania przełącznika sterującego ciśnieniem wlotu wody (opcja)* [➔ 29]
- Podłączyć do prądu zawór elektromagnetyczny (MV).
- Sprawdź, czy woda chłodząca jest zgodna z następującymi wymaganiami:

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Minimalne natężenie przepływu zasilającego	l/min	2,5	2,5	5	5
Ciśnienie wody	bar (g)	2 ... 6	2 ... 6	2 ... 6	2 ... 6
Temperatura na wlocie	°C	+5 ... +35	+5 ... +35	+5 ... +35	+5 ... +35
Wymagana różnica ciśnień na wlocie i linii powrotnej	bar	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1

- Aby zmniejszyć wysiłek związany z konserwacją i zapewnić długi czas eksploatacji produktu, zalecamy następującą jakość wody chłodzącej:

Twardość	mg/l (ppm)	< 90
Właściwości	Czysta i przejrzysta	
Wartość pH	7 ... 8	
Rozmiar cząstek	µm	< 200
Chlorki	mg/l	< 100
Przewodność elektryczna	µS/cm	≤ 100
Chlor i jego związki	mg/l	< 0,3
Materiały w kontakcie z wodą chłodzącą	Stal nierdzewna, miedź, żeliwo	

WSKAZÓWKA

Konwersja jednostki twardości wody.

1 mg/l (ppm) = 0,056 °dh (niemiecki stopień) = 0,07 °e (angielski stopień) = 0,1 °fH (francuski stopień)

5.3.1 Pierwsze napełnienie wodą chłodzącą

Podczas pierwszego uruchomienia lub uruchomienia po odprowadzeniu wody chłodzącej należy napełnić maszynę w następujący sposób:

- Odłączyć wąż od wylotu wody (CWO).
- Otworzyć zawór elektromagnetyczny (MV) lub zawór obejściowy wody (WBV).
- Otworzyć dopływ wody i napełnić wodą, aż zacznie wypływać.
- Podłączyć wąż do wylotu wody (CWO).

5.4 System chłodzący (wersja z chłodnicą)

Zawór termostatyczny (TV) należy ustawić za pomocą pokrętła, wskazującego od 0 (maks. przepływ ilościowy) do 5 (min. przepływ ilościowy) tak, aby temperatura na termometrze wodnym była taka sama, jak w maszynie.
Wielkość nastawcza wynosi 55–90°C.

Fabrycznie zawór termostatyczny (TV) ustawiony jest w pozycji 3 (temperatura cieczy chłodzącej ok. 80°C).

Jako ciecz chłodzącą należy stosować mieszaninę 60% wody i 40% glikolu.
Mieszaninę należy wymieszać przed napełnieniem.

Ilość cieczy chłodzącej wskazano tutaj: *Dane techniczne* [➔ 47].

5.4.1 Pierwsze napełnienie cieczą chłodzącą

Podczas pierwszego uruchomienia lub uruchomienia po odprowadzeniu cieczy chłodzącej należy napełnić maszynę w następujący sposób:

- Wyciągnąć korek wlewu cieczy chłodzącej (CLF).
- Wlać ciecz chłodzącą.
- Na krótko włączyć maszynę, aby pęcherzyki powietrza pojawiły się w rurze zasilającej.
- Zamknąć korek wlewu cieczy chłodzącej (CLF).

Uwaga: Wersje bez termostatu do cyrkulacji wody nie są dostarczane z korkiem wlewu cieczy chłodzącej (CLF).

5.5 Napełnianie uszczelnieniem cieczowym i płynem płuczącym

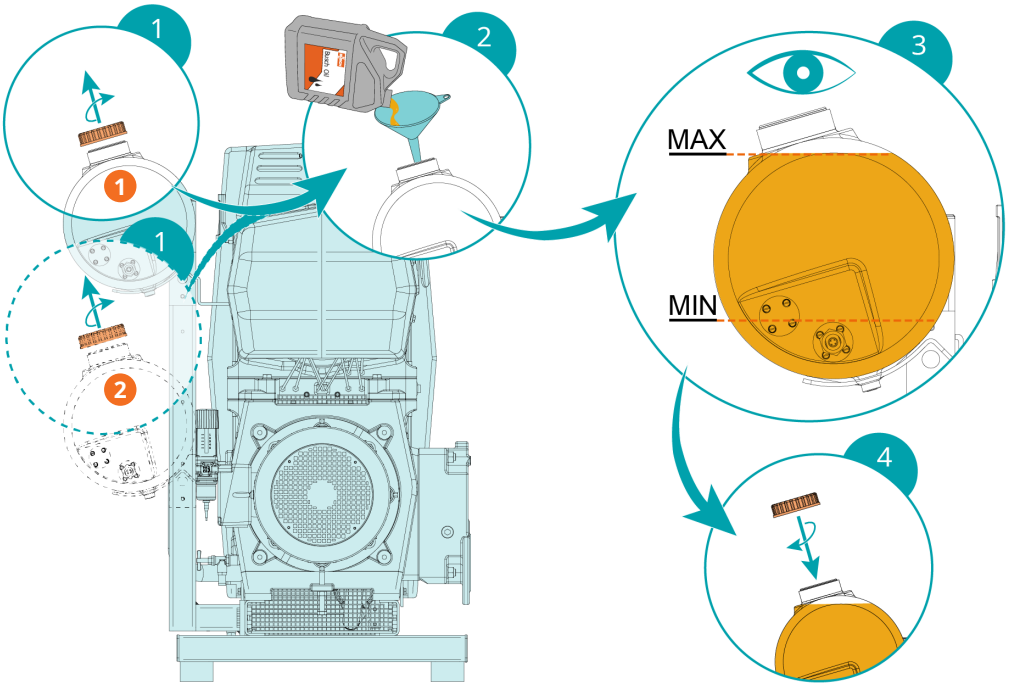
INFORMACJA

Użycie nieodpowiedniego uszczelnienia cieczowego.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Używać tylko uszczelnienia cieczowego, które zostało wcześniej zatwierdzone i jest zalecane przez firmę Busch.



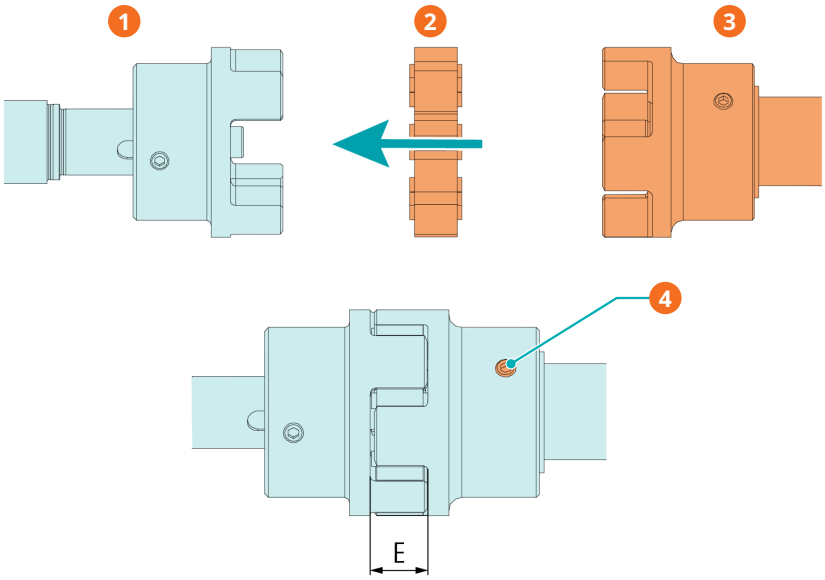
Opis			
1	Naczynie na uszczelnienie cieczowe	2	Zbiornik na płyn płuczący (opcja)

5.6 Montaż sprzęgła

WSKAZÓWKA

Śruba radialna

Aby zapewnić bezproblemowe działanie, należy użyć kleju do zabezpieczania gwintów na śrubie radialnej.



Opis			
1	Piasta sprzęgła (po stronie maszyny)	2	Krzyżak sprzęgła
3	Piasta sprzęgła (po stronie silnika)	4	Śruba promieniowa / maks. dozwolony moment obrotowy: 10 Nm

Typ maszyny	Rozmiar sprzęgła	Wartość „E” (mm)
HO 0429 F	ROTEX® 42	26
HO 0433 F		
HO 0437 F	ROTEX® 55	30
HO 0441 F		

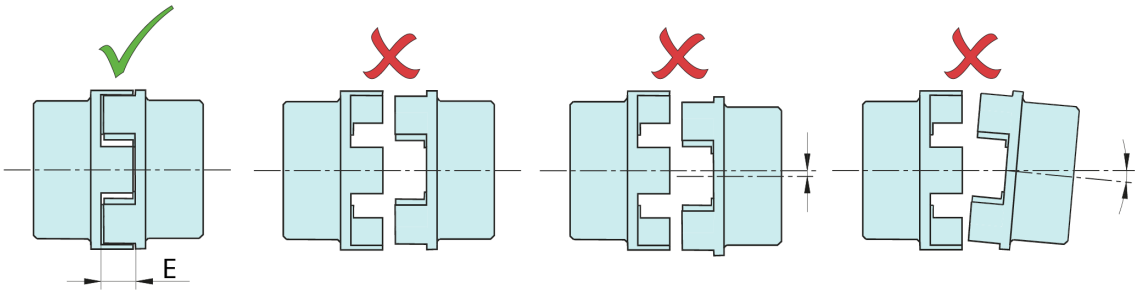
W przypadku dostawy urządzenia bez silnika:

- Zamontować drugą piastę sprzęgła na wał silnika (dostarczany oddzielnie).
- Osiowo regulować piastę do momentu osiągnięcia wartości „E”.
- Po wykonaniu regulacji sprzęgła zablokować piastę, dokręcając śrubę promieniową.
- Zamontować silnik na maszynie, wykorzystując krzyżak sprzęgła.

Więcej informacji na temat sprzęgła można znaleźć na stronie *www.ktr.com*, pobierając instrukcję obsługi sprzęgła ROTEX®.

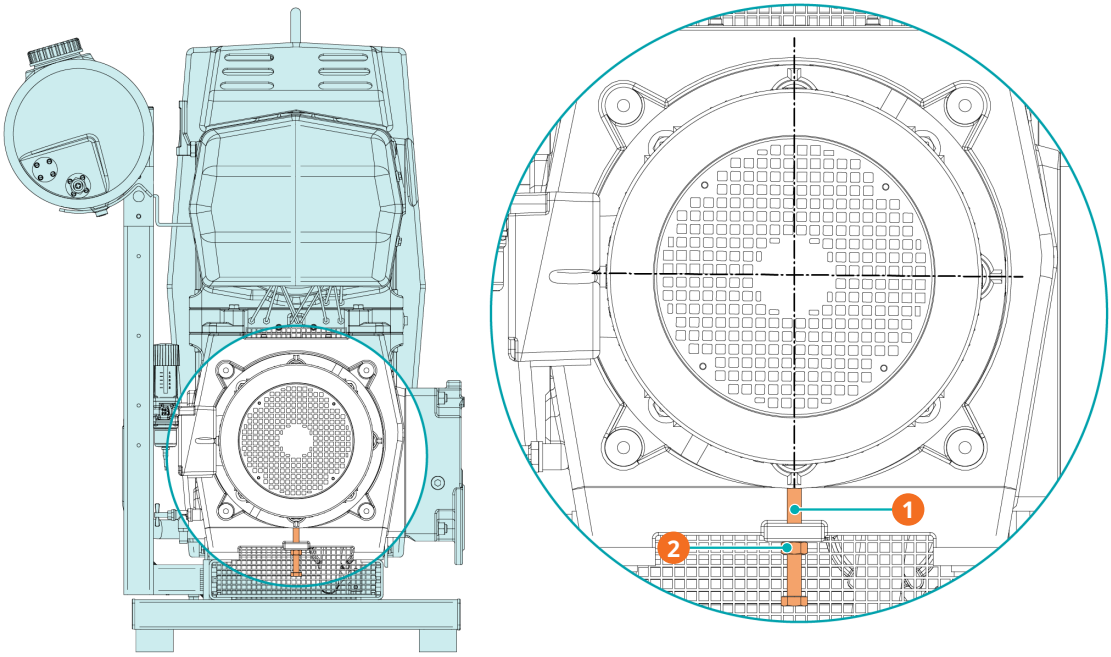
Angielski	Niemiecki	Francuski
Instrukcja obsługi – angielski	*Instrukcja obsługi – niemiecki*	*Instrukcja obsługi – francuski*

5.6.1 Regulacja sprzęgła



Regulacja silnika:

Podniesienie silnika można regulować za pomocą śruby nastawczej.

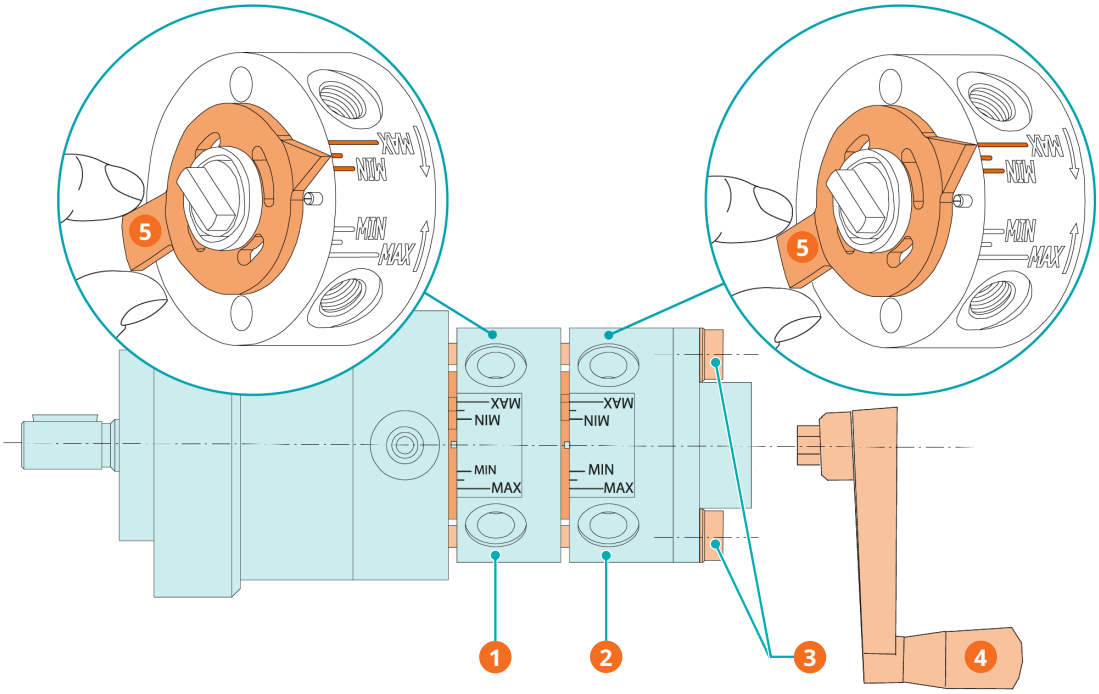


Opis			
1	Śruba nastawcza	2	Nakrętka mocująca

5.7 Układ smarowania

Pompa uszczelnienia cieczowego jest używana do dostarczania płynu do różnych miejsc wymagających smarowania.

Ilość uszczelnienia cieczowego można regulować bezpośrednio za pomocą jego pompy.



Opis			
1	Regulacja do smarowania pierścienia przesuwnego Pierścień 1	2	Regulacja do smarowania łopatek Pierścień 2
3	Dokręcanie śrub	4	Korba
5	Tarcza regulacyjna		

Uwaga: Poniższe wartości są wartościami standardowymi dla zastosowań chemicznych. Ilość uszczelnienia cieczowego zależy od warunków panujących w procesie.

W przypadku pompowania gazu obojętnego bez składników powodujących korozję natężenie przepływu uszczelnienia cieczowego można zmniejszyć do ½ (wielkość nastawcza skali).

Oryginalna kalibracja pompy uszczelnienia cieczowego:

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Wewnętrzne przełożenie przekładni		75 : 1	75 : 1	25 : 1	25 : 1
Pierścień przesuwny smarowania Pierścień 1		½	½	½	½
Smarowanie łopatek Pierścień 2		MAKS.	MAKS.	½	½
Wymagania dotyczące płynu uszczelniającego (50/60 Hz)	cm^3/h	250 / 310	250 / 310	536 / 597	536 / 597

Zużycie uszczelnienia cieczowego podane w tabeli jest zużyciem maksymalnym.

Rzeczywiste zużycie może się różnić w zależności od warunków eksploatacji maszyny.

Ponadto, na podstawie wyników pomiarów, należy zaakceptować odchylenie zużycia uszczelnienia cieczowego o około +/- 8%.

Po zatwierdzeniu przez firmę Busch można dokonać innej regulacji pompy oleju w zależności od warunków procesu klienta.

INFORMACJA

Regulacja pompy uszczelnienia cieczowego.

- Regulację pompy uszczelnienia cieczowego należy wykonywać wyłącznie, kiedy maszyna jest wyłączona i zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem.

Regulacja pompy uszczelnienia cieczowego

- Lekko poluzować dwie śruby mocujące (ok. 1 obrót).
  Nie usuwać ich.
- Wyregulować tarczę regulacyjną, aby uzyskać wymaganą wysokość uszczelnienia cieczowego.
- Bardzo lekko dokręcić dwie śruby mocujące (1 obrót).
- Naprzemiennie dokręcać dwie śruby mocujące następującymi momentami aż do momentu 8 Nm:
  a. 2 Nm
  b. 4 Nm
  c. 6 Nm
  d. 7 Nm
  e. 8 Nm
- Ponownie przygotować pompę uszczelnienia cieczowego.

Przygotowywanie pompy uszczelnienia cieczowego

- Obracać korbę pompy uszczelnienia cieczowego w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż uszczelnienie cieczowe dotrze przez rury do kilku punktów smarowania.
- Zdemontować korbę.

6 Połączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Prace związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KLIENTA:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Brak zabezpieczenia instalacji elektrycznej.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Użytkownik musi zapewnić zabezpieczenie przed prądem zgodne z normą EN 60204-1 w swoich instalacjach.
- Instalacja elektryczna musi być zgodna z odpowiednimi normami krajowymi i międzynarodowymi.

INFORMACJA

Kompatybilność elektromagnetyczna.

- Należy upewnić się, że silnik maszyny nie będzie narażony na zakłócenia elektryczne ani elektromagnetyczne ze strony sieci elektrycznej. W razie potrzeby skonsultować się z firmą Busch.
- Należy upewnić się, że EMC (kompatybilność elektromagnetyczna) maszyny jest zgodna z wymaganiami sieci zasilającej. W razie potrzeby zapewnić dodatkowe tłumienie zakłóceń (EMC maszyny podano w: *Deklaracja zgodności UE* [➔ 50] lub *Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa* [➔ 51]).

6.1 Maszyna dostarczana bez skrzynki sterującej i zmiennej prędkości napędu (VSD)



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Prace związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

- Sprawdzić, czy zasilanie silnika jest zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej.
- Jeśli maszyna jest wyposażona w złącze zasilania, należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy, aby chronić osoby w przypadku wadliwej izolacji.
  - Busch zaleca zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego typu B dostosowanego do instalacji elektrycznej.

- Należy zapewnić wyłącznik z możliwością blokowania lub przycisk zatrzymania awaryjnego na przewodzie zasilania tak, aby maszyna była całkowicie zabezpieczona na nagłe wypadki.
- Należy zapewnić wyłącznik z możliwością blokowania na przewodzie zasilania tak, aby maszyna była całkowicie zabezpieczona w trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Zapewnić zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe silnika wg EN 60204-1.
  - Firma Busch zaleca montaż wyłącznika zabezpieczającego typu D.
- Podłączyć przewód uziemiający.
- Podłączyć elektrycznie silnik.

INFORMACJA

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia silnika!

- Poniższe schematy okablowania są typowymi przykładami. Instrukcje i schematy okablowania znajdują się wewnątrz skrzynki zaciskowej.

6.2 Schemat okablowania – silnik trójfazowy

INFORMACJA

Nieprawidłowy kierunek obrotu.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

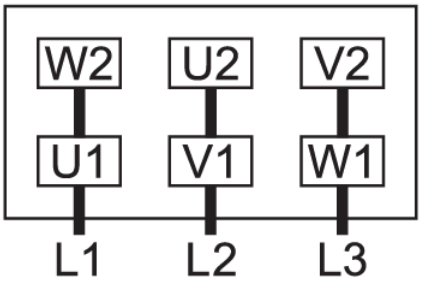
- Praca silnika z nieprawidłowym kierunkiem obrotu może spowodować szybkie zniszczenie maszyny! Przed uruchomieniem maszyny należy się upewnić, że pracuje ona w odpowiednim kierunku.

- Ustalić przewidziany kierunek obrotów dzięki strzałce (wybitej lub odlanej).
- Załączyć na moment silnik.
- Obserwować wirnik wentylatora silnika i określić kierunek obrotów na krótko przed zatrzymaniem wirnika wentylatora.

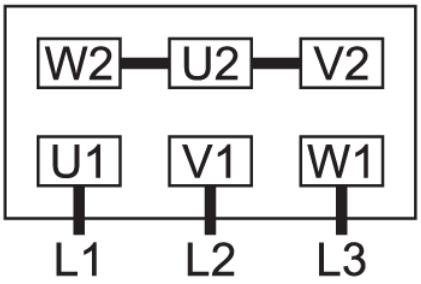
W przypadku konieczności zmiany obrotów silnika:

- Przełączyć dowolne dwa przewody fazowe silnika.

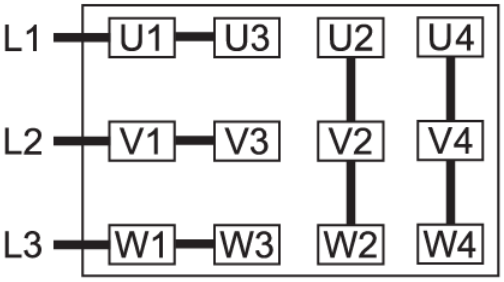
Połączenie w trójkąt (niskie napięcie):



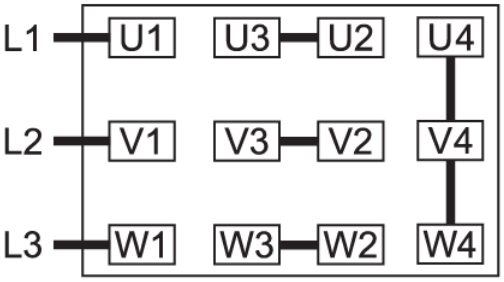
Połączenie w gwiazdę (wysokie napięcie):



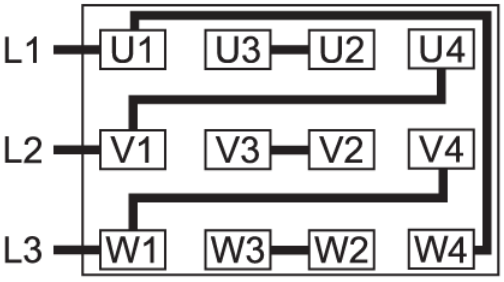
Połączenie w podwójną gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 12 pinami (niskie napięcie):



Połączenie w gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 12 pinami (wysokie napięcie):



Połączenie w trójkąt, silnik wielonapięciowy z 12 pinami (średnie napięcie):



6.3 Połączenie elektryczne urządzeń monitorujących

WSKAZÓWKA

Aby zapobiec występowaniu potencjalnych fałszywych alarmów, firma Busch zaleca skonfigurowanie układu sterowania z opóźnieniem czasowym wynoszącym co najmniej 20 sekund.

6.3.1 Schemat instalacyjny nadajnika sygnału ciśnienia wylotowego (opcja)

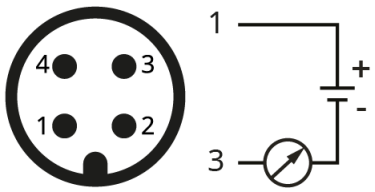
Nr części: 0653 567 425

Złącze: M12x1, 4-pinowe

Dane elektryczne: U = od 10 do 35 V DC, od 4 do 20 mA ► od 0 do 1,6 bara (bezwzgl).

Sygnał ostrzegawczy: $P_{ostrzeżenia}$ = 0,4 bar (nadciśnienie)

Sygnał wyzwolenia: $P_{wyzwolenia}$ = 0,6 bar (nadciśnienie)



1 = brązowy; 3 = niebieski

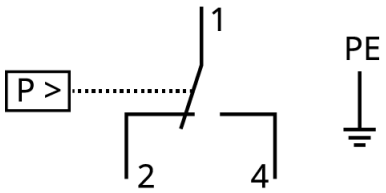
6.3.2 Schemat okablowania przełącznika sterującego ciśnieniem wlotu wody (opcja)

Nr części: 0653 000 002

Dane elektryczne: U = 230 V AC; I = 1 A; U = 24–100 V DC; I = 0,5–2 A

Styk: normalnie otwarty

Punkt przełączania: P_{trip} = 0,6 bara (względne) ► min. dozwolone ciśnienie



6.3.3 Schemat okablowania przełącznika poziomu

Nr części: 0652 570 687

Złącze: M12×1, 4-pinowe

Funkcja przełącznika: N/C (SPST)

U_{max} = 230 V AC; I_{max} = < 500 mA

U_{max} = 100 V DC; I_{max} = < 500 mA

Styk: normalnie zamknięty

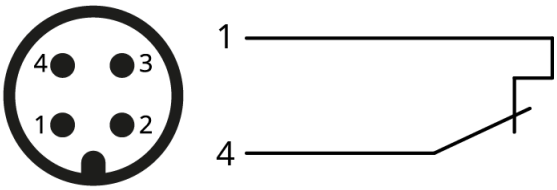
Punkt przełączania:

LS1: L_{trip} ► pin 1 + 4 ► Alarm dotyczący poziomu uszczelnienia cieczowego „Zatrzymać maszynę”

LS2: L_{trip} ► pin 1 + 4 ► Ostrzeżenie dotyczące poziomu uszczelnienia cieczowego „Uzupełnić uszczelnienie cieczowe”

LS3: L_{trip} ► pin 1 + 4 ► Alarm dotyczący poziomu płynu płuczącego „Zatrzymać maszynę”

LS4: L_{trip} ► pin 1 + 4 ► Ostrzeżenie dotyczące poziomu płynu płuczącego „Uzupełnić płyn płuczący”



1 = brązowy; 4 = czarny

6.3.4 Schemat okablowania wyłącznika temperaturowego LPS

Nr części: 0651 555 983 **Punkt przełączania:** T_{trip} = 85°C

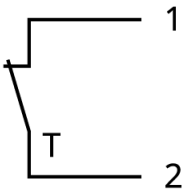
Nr części: 0651 555 984 **Punkt przełączania:** T_{trip} = 95°C

Nr części: 0651 555 985 **Punkt przełączania:** T_{trip} = 106°C

Nr części: 0651 555 986 **Punkt przełączania:** T_{trip} = 112°C

U = 6–30 VDC; I = 10–100 mA

Styk: normalnie zamknięty



1 = biały; 2 = brązowy

7 Przekazywanie do eksploatacji



UWAGA

W trakcie pracy powierzchnia maszyny może osiągać temperatury przekraczające 70°C.

Ryzyko oparzeń!

- Należy unikać kontaktu z maszyną w trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu.

UWAGA



Odgłosy pracy maszyny.

Ryzyko uszkodzenia słuchu!

Jeśli w pobliżu maszyny przez dłuższy czas przebywają osoby, które nie są odizolowane od hałasu:

- Należy nosić ochronniki słuchu.

INFORMACJA

Eksploatacja maszyny maszyna bez uszczelnienia cieczowego w krótkim czasie spowoduje jej zniszczenie!

- Przed przekazaniem do eksploatacji maszynę maszyna należy napełnić uszczelnieniem cieczowym, patrz *Napełnianie uszczelnieniem cieczowym i płynem płuczącym* [➔ 20].

- Należy upewnić się, że spełnione są *Warunki instalacji* [➔ 15].

Chłodzenie chłodnicą:

- Wyciągnąć korek wlewu cieczy chłodzącej (CLF) i sprawdzić poziom cieczy chłodzącej.
- Upewnić się, że układ chłodzenia działa (wentylator osiowy (AF) i pompa płynu chłodzącego (CLP)), patrz *System chłodzący (wersja z chłodnicą)* [➔ 20].

Chłodzenie bezpośrednie:

- Włączyć dopływ wody.
- Jeśli wlot wody chłodzącej jest wyposażony w zawór przelewowy wody (WBV), należy go otworzyć na ok. 90 s przed pierwszym uruchomieniem maszyny.
- Upewnij się, czy woda chłodząca jest zgodna z wymaganiami; patrz *System chłodzący (wersja do chłodzenia bezpośredniego)* [➔ 18].

- Należy wyregulować położenie zaworu termostatycznego zgodnie z wymaganiami procesu.
- Uruchomić maszynę.
- Należy upewnić się, że maksymalna dozwolona liczba uruchomień nie przekracza 12 uruchomień na godzinę. Te uruchomienia powinny być rozłożone w ciągu godziny.
- W zależności od przenoszonego medium należy najpierw rozgrzać maszynę.

- Upewnić się, że warunki eksploatacji są zgodne z opisanymi w rozdziale *Dane techniczne* [➔ 47].

Jak tylko maszyna rozpocznie pracę w normalnych warunkach eksploatacji:

- Zmierzyć prąd silnika i zapisać go jako wartość referencyjną na potrzeby prac związanych z konserwacją i rozwiązywaniem problemów w przyszłości.

Po przetwarzaniu może być konieczne pozostawienie maszyny włączonej przez pewien czas lub przepłukanie jej.

7.1 Praca ciągła

Normalne ciśnienie robocze pompy próżniowej Huckepack wynosi 0,5 ... 150 hPa (mbar).

W przypadku stałej eksploatacji przy wyższych ciśnieniach roboczych zamontowany jest zawór przelewowy umożliwiający pracę przy wyższych ciśnieniach.

W przypadku wyższych ciśnień wlotowych:

- Konieczne jest sprawdzenie mocy napędowej silnika.
- W razie potrzeby należy wymienić silnik na silnik o większej mocy napędowej.

Maszyna nadaje się do stałej eksploatacji z zamkniętym zaworem po stronie ssącej.

Podczas uruchamiania całego systemu lub systemu o dużej objętości:

- Nastawić zawór ssący na ciśnienie wlotowe maks. 200 hpa (mbar).

Gdy ciśnienie wlotowe wynosi < 200 hpa (mbar), zawór wlotowy może być całkowicie otwarty.

7.2 Przenoszenie oparów kondensujących



UWAGA

Podczas pracy powierzchnia przyłączy ssawnych i wylotowych może osiągać temperatury powyżej 70°C.

Ryzyko oparzeń!

- Należy unikać kontaktu z tymi powierzchniami w trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu.



UWAGA

Odprowadzenie kondensatu podczas pracy i/lub odpowietrzania maszyny.

Wydostające się gazy i/lub ciecze mogą osiągać temperatury powyżej 70°C!

Ryzyko oparzeń!

- Unikać bezpośredniego kontaktu z przepływem gazów i/lub cieczy.

UWAGA



Odgłosy pracy maszyny.

Ryzyko uszkodzenia słuchu!

Jeśli w pobliżu maszyny przez dłuższy czas przebywają osoby, które nie są odizolowane od hałasu:

- Należy nosić ochronniki słuchu.

Opary wody w strumieniu gazu są tolerowane w określonych limitach. Przenoszenie innych oparów należy uzgodnić z firmą Busch.

Jeśli przenoszone mają być opary kondensujące:

START

- • Zamknąć zawór odcinający* i otworzyć zawór wyrównawczy** (GB)
- Rozgrzewać maszynę przez 30 minut

- Otworzyć zawór odcinający* i wykonać proces
- Zamknąć zawór odcinający*
- Odczekać 30 minut
- Zamknąć zawór wyrównawczy** (GB)

KONIEC

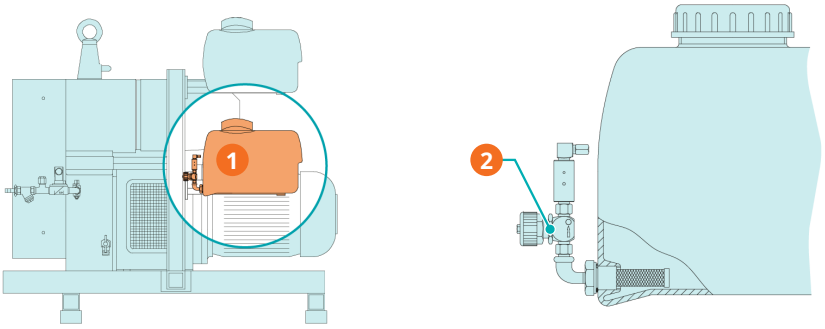
* Nie należy do zakresu dostawy.

** Opcja

- Należy ciągle odprowadzać kondensat z tłumika (SI) (opcja) przez przyłącze spustowe (DC).

7.3 Procedura płukania cieczą

7.3.1 Ręczne urządzenie płuczące (opcja)



Opis			
1	Zbiornik na płyn płuczący	2	Zawór odcinający

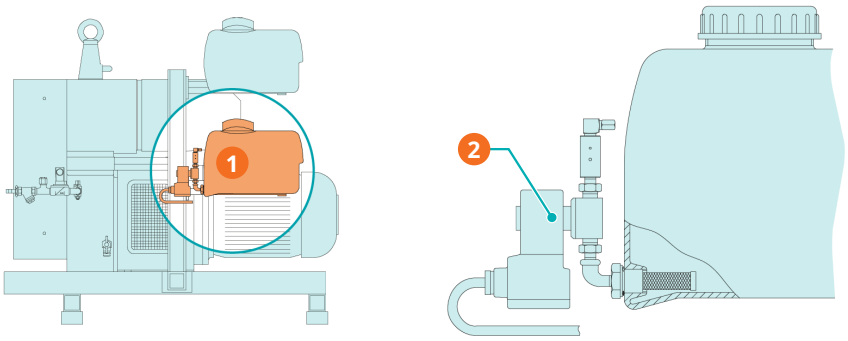
Jeśli po procesie technologicznym wymagane jest płukanie cieczą:

START

- Otworzyć urządzenie do płukania cieczą (zawór odcinający)
- Dostosować przepływ płynu płuczącego do wymogów danego zastosowania
  - Czas płukania zależy od zastosowania, ale powinien wynosić co najmniej 10 minut
- Zamknąć urządzenie do płukania cieczą (zawór odcinający)
- Pozostawić maszynę włączoną na 5 minut

KONIEC

7.3.2 Automatyczne urządzenie płuczące (opcja)



Opis			
1	Zbiornik na płyn płuczący	2	Zawór elektromagnetyczny

Jeśli po procesie technologicznym wymagane jest płukanie cieczą:

START

- Otworzyć urządzenie do płukania cieczą (zawór elektromagnetyczny), naciskając przycisk „Płukanie” na szafie sterowniczej
  - Specjalny przekaźnik czasowy automatycznie zatrzymuje płukanie
  - W przypadku automatycznego wyłączenia płukanie jest wykonywane automatycznie

KONIEC

7.4 Płyny płuczące

Płyny płuczące zależą od procesu.

Mogą być stosowane oleje, oleje syntetyczne, mieszanki oleju z olejem napędowym lub oleju z benzyną.

Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z przedstawicielem firmy Busch.

8 Konserwacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Prace związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.





OSTRZEŻENIE



Maszyna jest zanieczyszczona niebezpiecznym materiałem.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności wymagających dotykania maszyny, należy odczekać, aż urządzenie ostygnie.

UWAGA

Brak właściwej konserwacji maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko przedwczesnej awarii i spadku wydajności!

- Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Należy przestrzegać częstotliwości konserwacji lub zwrócić się do przedstawiciela firmy Busch z prośbą o przeprowadzenie serwisu.

INFORMACJA

Stosowanie nieodpowiednich środków czyszczących.

Ryzyko usunięcia naklejek z ostrzeżeniami oraz powłoki ochronnej!

- Do czyszczenia maszyny nie wolno stosować niezgodnych rozpuszczalników.

- Wyłączyć maszynę i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.
  - Wyłączyć dopływ wody.

W razie potrzeby:

- Należy rozłączyć wszystkie połączenia.

8.1 Harmonogram konserwacji

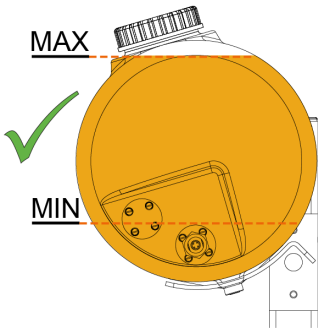
Częstotliwość konserwacji w znacznej mierze zależy od indywidualnych warunków eksploatacji. Podane poniżej interwały należy rozważyć jako wartości początkowe, które wg uznania można skracać lub wydłużać.

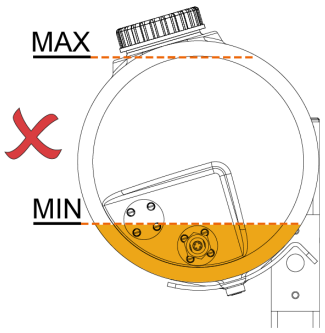
Szczególnie intensywna eksploatacja lub trudne warunki, takie jak wysokie zapylenie środowiska lub gazu procesowego, inne zanieczyszczenia lub wnikanie materiału procesowego, mogą spowodować konieczność znacznego zwiększenia częstotliwości konserwacji.

Częstotliwość	Prace konserwacyjne
Codziennie	• Sprawdzić poziom uszczelnienia cieczowego, patrz *Kontrola poziomu uszczelnienia cieczowego i płynu płuczącego* [➔ 37]. W przypadku zainstalowanego separatora uszczelnienia cieczowego: • Sprawdzić poziom uszczelnienia cieczowego i upuścić go w razie potrzeby. W przypadku zainstalowanego separatora „Duosec”: • Sprawdzić poziom płynu na wskaźniku napełnienia i upuścić go w razie potrzeby.
Co miesiąc	• Sprawdzić funkcję i ustawienia pompy uszczelnienia cieczowego, patrz *Układ smarowania* [➔ 23]. • Wyczyścić sito naczynia na uszczelnienie cieczowe. • Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających. W przypadku zainstalowanego recyrkulacyjnego systemu chłodzenia: • Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej. • Oczyścić chłodnicę i siatkę układu chłodzenia chłodnicy. W przypadku zainstalowanego systemu chłodzenia bezpośredniego: • Sprawdzić ciśnienie wody. W przypadku zainstalowanego separatora uszczelnienia cieczowego: • Sprawdzić elementy filtra i wymienić w razie potrzeby. W przypadku zainstalowanego filtra wlotowego (IF): • Sprawdzić wkład filtra wlotowego; w razie potrzeby wymienić.

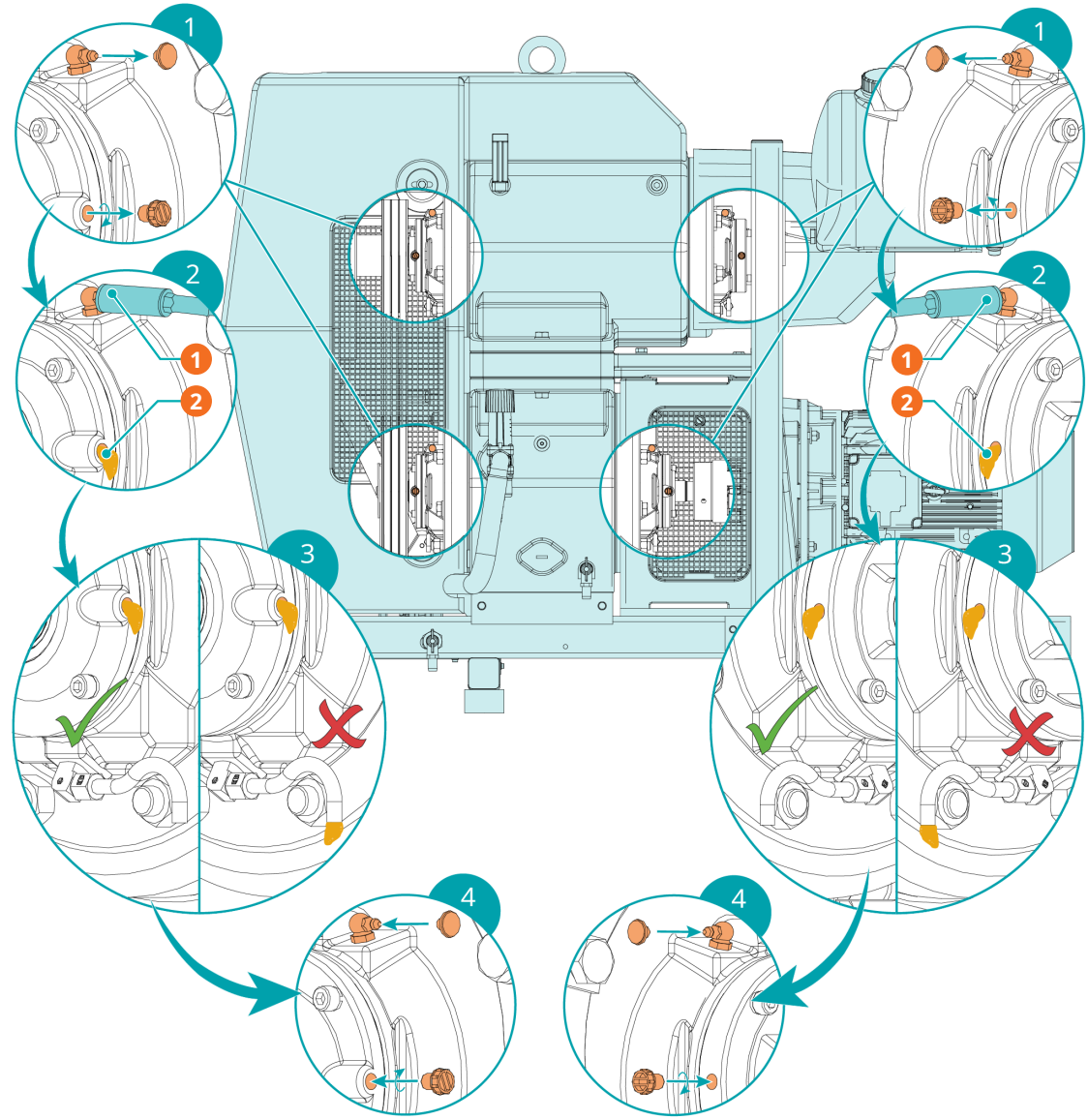
Częstotliwość	Prace konserwacyjne
Co 6 miesięcy	• Sprawdzić ekran wlotowy (IS); w razie potrzeby wyczyścić. • Sprawdzić momenty dokręcania śrub mocujących pompy uszczelnienia cieczowego i poprawić w razie potrzeby, patrz *Układ smarowania* [➔ 23]. W przypadku zainstalowanego systemu chłodzenia bezpośredniego: • Sprawdzić filtr wody (WF) modułu wlotu wody, wyczyścić lub zamienić w razie potrzeby. W przypadku zainstalowanego separatora „Duosec”: • Wymiana elementów filtra
Co roku	• Sprawdzić i nasmarować łożyska, patrz *Smarowanie łożyska* [➔ 38]. • Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować pasy klinowe, patrz *Kontrola naprężenia pasa* [➔ 39] i *Regulacja naprężenia pasa* [➔ 39].
Co 8000 godzin	• Sprawdzić łopatki, w razie potrzeby wymienić. • Sprawdzić uszczelnienia, wymienić w razie potrzeby. • Sprawdzić przewody ssawne i tłoczne, wyczyścić i wymienić w razie potrzeby.
Co 16 000 godzin, co najmniej po 4 latach	• Skontaktować się z firmą Busch w celu inspekcji

8.2 Kontrola poziomu uszczelnienia cieczowego i płynu płuczącego



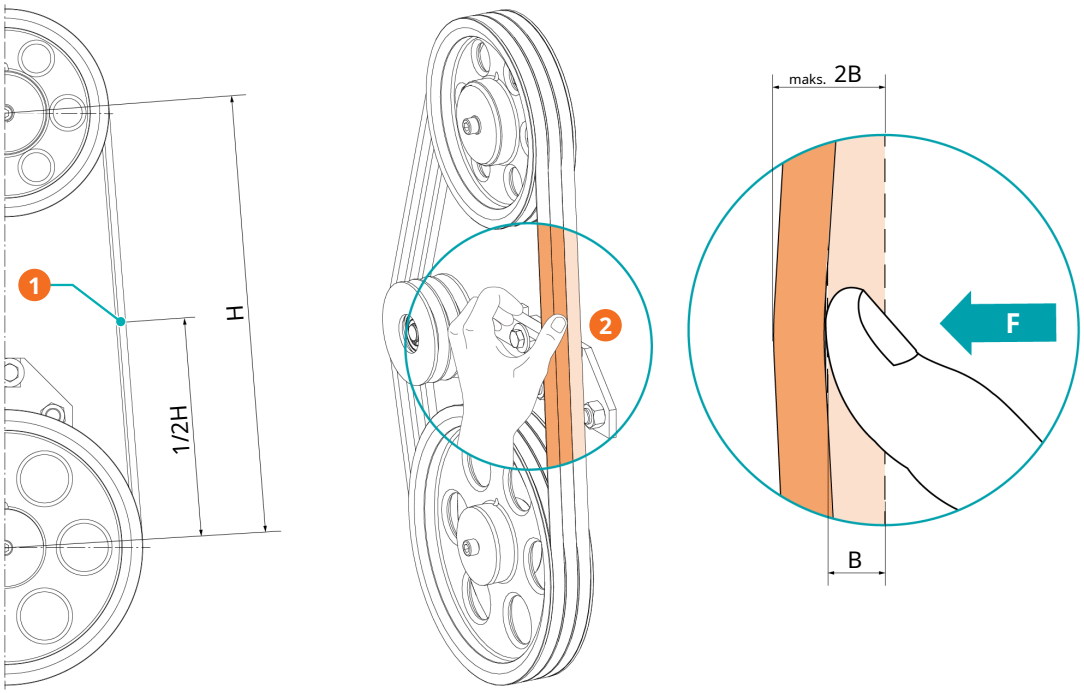


8.3 Smarowanie łożyska



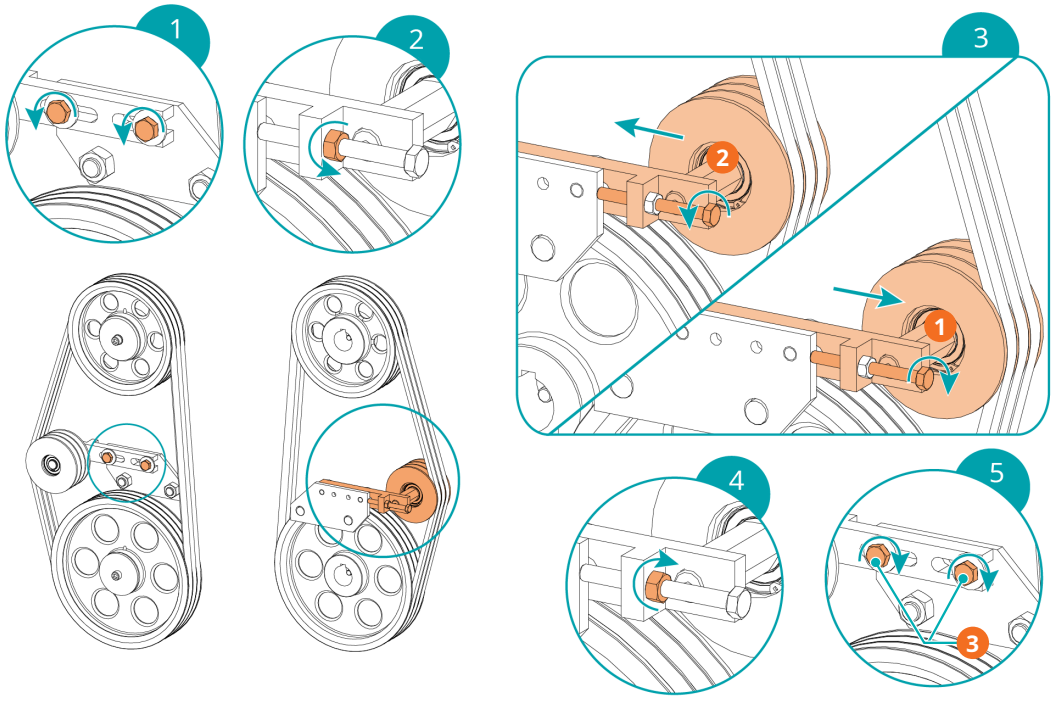
Opis			
1	Stosować smary o wysokiej temperaturze topnienia do 150°C i konsystencji: SKF LGHP-2/1 smar litowy.	2	Napełnić smarem, aż zacznie wypływać z otworu

8.4 Kontrola naprężenia pasa



Opis			
1	Punkt kontroli naprężenia pasa	2	Nacisnąć dwa z trzech pasów

8.5 Regulacja naprężenia pasa



Opis			
1	Zwiększanie naprężenia pasa	2	Zmniejszanie naprężenia pasa
3	Dokręcić momentem 50 Nm		

9 Remont



OSTRZEŻENIE



Maszyna jest zanieczyszczona niebezpiecznym materiałem.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

INFORMACJA

Nieprawidłowy montaż.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Każdy demontaż maszyny, który wykracza poza to, co zostało opisane w niniejszej instrukcji, powinien być wykonany przez autoryzowanych techników firmy Busch.

Jeśli maszyna tłoczyła gaz zanieczyszczony materiałami obcymi, które są niebezpieczne dla zdrowia:

- Odkazić maszynę w maksymalnym możliwym stopniu i określić status zanieczyszczenia w „Deklaracji zanieczyszczenia”

Firma Busch przyjmuje jedynie maszyny dostarczane z całkowicie wypełnioną „Deklaracją zanieczyszczenia”, podpisaną prawnie wiążącym podpisem, dokument do pobrania ze strony: *buschvacuum.com/declaration-of-contamination*.

10 Wycofywanie z eksploatacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Prace związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności wymagających dotykania maszyny, należy odczekać, aż urządzenie ostygnie.

Jeśli maszyna będzie przechowywana:

- Patrz *Przechowywanie* [➔ 14].
- Wyłączyć maszynę i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Odłączyć zasilanie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.
- Spuścić wodę chłodzącą za pomocą zaworu odprowadzania wody (CWD).

Wersja z układem bezpośredniego chłodzenia:

- Wyłączyć dopływ wody.
- Odłączyć dopływ wody.
- Otworzyć zawór przelewowy wody (WBV).
- Przedmuchać wlot wody chłodzącej sprężonym powietrzem

- Rozłączyć wszystkie połączenia.

10.1 Demontaż i utylizacja





OSTRZEŻENIE



Maszyny zanieczyszczone materiałem niebezpiecznym.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

- Odprowadzić i zebrać uszczelnienie cieczowe.
- Upewnij się, że uszczelnienie cieczowe nie kapie na podłogę.
- Usunąć filtry wylotowe.
- Oddzielić odpady specjalne od maszyny.

- Zutylizować odpady specjalne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zutylizować maszynę jako odpad metalowy.

11 Części zamienne

INFORMACJA

Używanie nieoryginalnych części zamiennych.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- W celu zapewnienia prawidłowego działania maszyny i utrzymania ważności gwarancji zalecane jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych firmy Busch.

- Należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

12 Rozwiązywanie problemów



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

- Prace związane z instalacją elektryczną mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności wymagających dotykania maszyny, należy odczekać, aż urządzenie ostygnie.

Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Maszyna się nie uruchamia.	Silnik nie jest zasilany prądem o prawidłowym napięciu.	• Sprawdzić zasilanie.
	Silnik jest niesprawny.	• Wymienić silnik maszyny.
	Sprzęgło (CPL) jest niesprawne.	• Wymienić sprzęgło (CPL) maszyny.
Maszyna nie osiąga takiego ciśnienia jak zazwyczaj na przyłączu powietrza.	Zbyt niski poziom uszczelnienia cieczowego.	• Uzupełnić uszczelnienie cieczowe.
	Uszczelnienie cieczowe nie dociera do punktów smarowania.	• Sprawdzić, czy uszczelnienie cieczowe przepływa przez przewody zasilające za pompą uszczelnienia cieczowego. Jeżeli tak się nie dzieje, należy przygotować pompę uszczelnienia cieczowego. • Dokręcić przyłącza smarowania. Sprawdzić przyłącza i przewody. • W przypadku uszkodzenia wymienić pompę uszczelnienia cieczowego.
	Ekran wlotowy (IS) jest częściowo niedrożny.	• Oczyścić ekran wlotowy (IS).
	Wkład filtra wlotowego (opcja) jest częściowo niedrożny.	• Wymienić wkład filtra wlotowego.
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	• Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).

Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Maszyna pracuje bardzo głośno.	Zużyte sprzęgło (CPL).	• Wymienić sprzęgło (CPL) maszyny.
	Zakleszczone łopatki.	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch).
	Wadliwe łożyska.	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch).
	Maszyna pracuje w niewłaściwym kierunku.	• Sprawdzić kierunek obrotu silnika.
	Nieprawidłowa ilość uszczelnienia cieczowego, nieodpowiedni typ uszczelnienia cieczowego.	• Użyć odpowiedniego typu i ilości uszczelnienia cieczowego, patrz *Uszczelnienie cieczowe* [➔ 49].
Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny.	Niewystarczające chłodzenie.	• Usunąć kurz i zanieczyszczenia z maszyny. • Sprawdzić dopływ wody chłodzącej (wersja do chłodzenia bezpośredniego). • Sprawdzić wentylator chłodzący i poziom cieczy chłodzącej (wersja z chłodnicą).
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	• Przestrzegać dozwolonej temperatury otoczenia.
	Zbyt niski poziom uszczelnienia cieczowego.	• Uzupełnić uszczelnienie cieczowe.
	Filtry wydechowe (EF) w separatorze uszczelnienia cieczowego (opcja) są częściowo zablokowane.	• Wymienić filtry wydechowe (EF).
Maszyna wydala opary lub krople oleju przez separator uszczelnienia cieczowego (opcja).	Filtry wydechowe (EF) są częściowo niedrożne.	• Wymienić filtry wydechowe (EF).
	Filtr wydechowy (EF) z o-ringiem jest nieprawidłowo zamontowany.	• Sprawdzić prawidłową pozycję filtrów wydechowych (EF) oraz o-ringów.
Uszczelnienie cieczowe jest czarne.	Filtr wlotowy (opcja) jest niesprawny.	• Wymienić filtr wlotowy.
	Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny.	• Patrz problem „Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny”.
Uszczelnienie cieczowe jest gęste lub kleiste	Nieprawidłowa ilość uszczelnienia cieczowego, nieodpowiedni typ uszczelnienia cieczowego	• Użyć właściwego typu i ilości uszczelnienia cieczowego do danego zastosowania (skontaktować się z firmą Busch).
Uszczelnienie cieczowe uległo emulgacji.	Maszyna zassała ciecz lub znaczne ilości pary.	• Przepłukać maszynę (skontaktować się z firmą Busch). • Wyczyścić filtr zaworu wyrównawczego (GB). • Zmienić tryb pracy (patrz *Przenoszenie oparów kondensujących* [➔ 32]).

Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Maszyna jest zablokowana.	Do maszyny przedostały się stałe ciała obce.	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch). • Upewnić się, że przewód ssawny jest wyposażony w odpowiednią filtrację.
	Korozja maszyny w wyniku pozostałości kondensatu	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch). • Kontrolować proces. • Obserwować: *Przenoszenie oparów kondensujących* [➔ 32].
	Po wyłączeniu maszyny system próżniowy może wytworzyć próżnię wewnątrz komory pompy. Może to spowodować zassanie uszczelnienia cieczowego z separatora z powrotem do komory pompy. Po ponownym uruchomieniu maszyny między łopatkami znajdowała się zbyt duża ilość uszczelnienia cieczowego. Uszczelnienie cieczowe nie mogło zostać sprężone, co spowodowało uszkodzenie łopatki	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch). • Upewnić się, że system próżniowy nie może wytworzyć próżni wewnątrz komory pompy po wyłączeniu go. • W razie potrzeby zamontować dodatkowy zawór odcinający lub zawór jednokierunkowy.
	Maszyna została uruchomiona w niewłaściwym kierunku	• Naprawić maszynę (kontakt z firmą Busch). • Zmienić okablowanie silnika i upewnić się, że maszyna pracuje we właściwym kierunku (patrz *Instalacja* [➔ 15]).
Zwiększył się pobór mocy maszyny.	Filtry wydechowe (EF) w separatorze uszczelnienia cieczowego (opcja) są częściowo zablokowane.	• Wymienić filtry wydechowe (EF).

W celu rozwiązania problemów niewymienionych w tabeli rozwiązywania problemów należy skontaktować się z przedstawicielem Busch.

13 Dane techniczne

		HO 0429 F	HO 0433 F
Wydajność nominalna (50/60 Hz)	m^3/h	160 / 190	250 / 300
Ciśnienie końcowe (50/60 Hz)	hPa (mbar)	0,5	0,5
Ciśnienie robocze	hPa (mbar)	0,5 ... 150	0,5 ... 150
Nominalna moc silnika (50/60 Hz)	kW	5,5 / 9,2	7,5 / 9,2
Nominalne obroty silnika (50/60 Hz)	min^{-1}	1500 / 1800	1500 / 1800
Poziom ciśnienia akustycznego (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	72	73
Waga (w przybliżeniu)	kg	385	440
Wymiary (L × W × H)	mm	1320 x 740 x 1160	1320 x 740 x 1160
Wlot gazu / wylot		DN 80 PN 6 / DN 50 PN 16	DN 80 PN 6 / DN 50 PN 16
Temperatura eksploatacji	°C	65 ... 95	65 ... 95
Zakres temperatury otoczenia	°C	8 ... 40	8 ... 40
Ciśnienie otoczenia		Ciśnienie atmosferyczne	
Przybliżona objętość cieczy chłodzącej: (chłodzenie chłodnicą) (50 Hz / 60 Hz)	l	15	16
Maksymalne ciśnienie zwrotne	mbar (g)	200	200
Maks. temperatura na wlocie gazu >100 mbar	°C	70	70
Maks. temperatura na wlocie gazu przy 10 mbar	°C	90	90

		HO 0437 F	HO 0441 F
Wydajność nominalna (50/60 Hz)	m^3/h	400 / 480	630 / 760
Ciśnienie końcowe (50/60 Hz)	hPa (mbar)	0,5	0,5
Ciśnienie robocze	hPa (mbar)	0,5 ... 150	0,5 ... 150
Nominalna moc silnika (50/60 Hz)	kW	11,0 / 15,0	15,0 / 18,5
Nominalne obroty silnika (50/60 Hz)	min^{-1}	1000 / 1200	1000 / 1200
Poziom ciśnienia akustycznego (ISO 2151) KpA = 3 dB (50/60 Hz)	dB(A)	73	74
Waga (w przybliżeniu)	kg	930	1000
Wymiary (L × W × H)	mm	1640 x 950 x 1240	1640 x 950 x 1240
Wlot gazu / wylot		DN 80 PN 6 / DN 80 PN 6	DN 80 PN 6 / DN 80 PN 6
Temperatura eksploatacji	°C	65 ... 95	65 ... 95
Zakres temperatury otoczenia	°C	8 ... 40	8 ... 40
Ciśnienie otoczenia		Ciśnienie atmosferyczne	
Przybliżona objętość cieczy chłodzącej: (chłodzenie chłodnicą) (50 Hz / 60 Hz)	l	37	43
Maksymalne ciśnienie zwrotne	mbar (g)	200	200
Maks. temperatura na wlocie gazu >100 mbar	°C	70	70
Maks. temperatura na wlocie gazu przy 10 mbar	°C	90	90

14 Uszczelnienie cieczowe

		HO 0429 F	HO 0433 F	HO 0437 F	HO 0441 F
Wymagania dotyczące płynu uszczelniającego (50/60 Hz)	cm^3/h	250 / 310	250 / 310	536 / 597	536 / 597
Pojemność uszczelnienia naczynia na płyn	l	12 lub 25	12 lub 25	25	25
Typ uszczelnienia cieczowego		VM 150			

15 Deklaracja zgodności UE

Niniejsza deklaracja zgodności i oznaczenie CE umieszczone na tabliczce znamionowej obowiązują w przypadku maszyny należącej do zakresu dostawy firmy Busch. Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Jeżeli ta maszyna zostanie zintegrowana w maszynie nadrzędnej, producent maszyny nadrzędnej (może to być także firma będąca użytkownikiem) musi przeprowadzić proces oceny zgodności maszyny nadrzędnej lub instalacji, wydać odpowiednią deklarację zgodności i umieścić na niej oznaczenie CE.

Producent

Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

deklaruje, że maszyna: HUCKEPACK HO 0429 F; HUCKEPACK HO 0433 F; HUCKEPACK HO 0437 F; HUCKEPACK HO 0441 F

spełnia(ją) wszystkie odpowiednie przepisy dyrektyw UE:

- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (wraz ze wszystkimi odnośnymi, mającymi zastosowanie zmianami)

i zachowuje(-ą) zgodność z następującymi zharmonizowanymi normami, które zostały zastosowane w celu spełnienia tych przepisów:

Normy	Tytuł normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2
EN 60204-1:2018	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
EN ISO 13857 : 2019	Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
EN ISO 2151 : 2008	Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma dotycząca odporności w środowiskach przemysłowych
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych

Osoba prawna upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej i upoważniony przedstawiciel w UE (jeśli producent nie ma siedziby w UE):

Busch Dienste GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

Chevenez, 1.03.2023 r.



Christian Hoffmann, Dyrektor generalny

16 Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa

Niniejsza deklaracja zgodności i oznaczenie UKCA umieszczone na tabliczce znamionowej obowiązują w przypadku maszyny należącej do zakresu dostawy firmy Busch. Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Jeżeli ta maszyna zostanie zintegrowana w maszynie nadrzędnej, producent maszyny nadrzędnej (może to być także firma będąca użytkownikiem) musi przeprowadzić proces oceny zgodności maszyny nadrzędnej lub instalacji, wydać odpowiednią deklarację zgodności i umieścić na niej oznaczenie UKCA.

Producent

Ateliers Busch S.A.
Zone Industrielle
CH-2906 Chevenez

deklaruje, że maszyna: HUCKEPACK HO 0429 F; HUCKEPACK HO 0433 F; HUCKEPACK HO 0437 F; HUCKEPACK HO 0441 F

spełnia/spełniają wszystkie odpowiednie przepisy prawa Zjednoczonego Królestwa:

- Regulacje z 2008 r. dot. dostarczania maszyn (bezpieczeństwo)
- Regulacje z 2016 r. dot. kompatybilności elektromagnetycznej
- Regulacje z 2012 r. dot. ograniczenia stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

i zachowuje(-ą) zgodność z następującymi wyznaczonymi normami, które zostały zastosowane w celu spełnienia tych przepisów:

Normy	Tytuł normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2
EN 60204-1:2018	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
EN ISO 13857 : 2019	Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
EN ISO 2151 : 2008	Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2)
EN IEC 61000-6-2 : 2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma dotycząca odporności w środowiskach przemysłowych
EN IEC 61000-6-4 : 2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych

Osoba prawna upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej i importer w Wielkiej Brytanii (jeśli producent nie ma siedziby w Wielkiej Brytanii):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

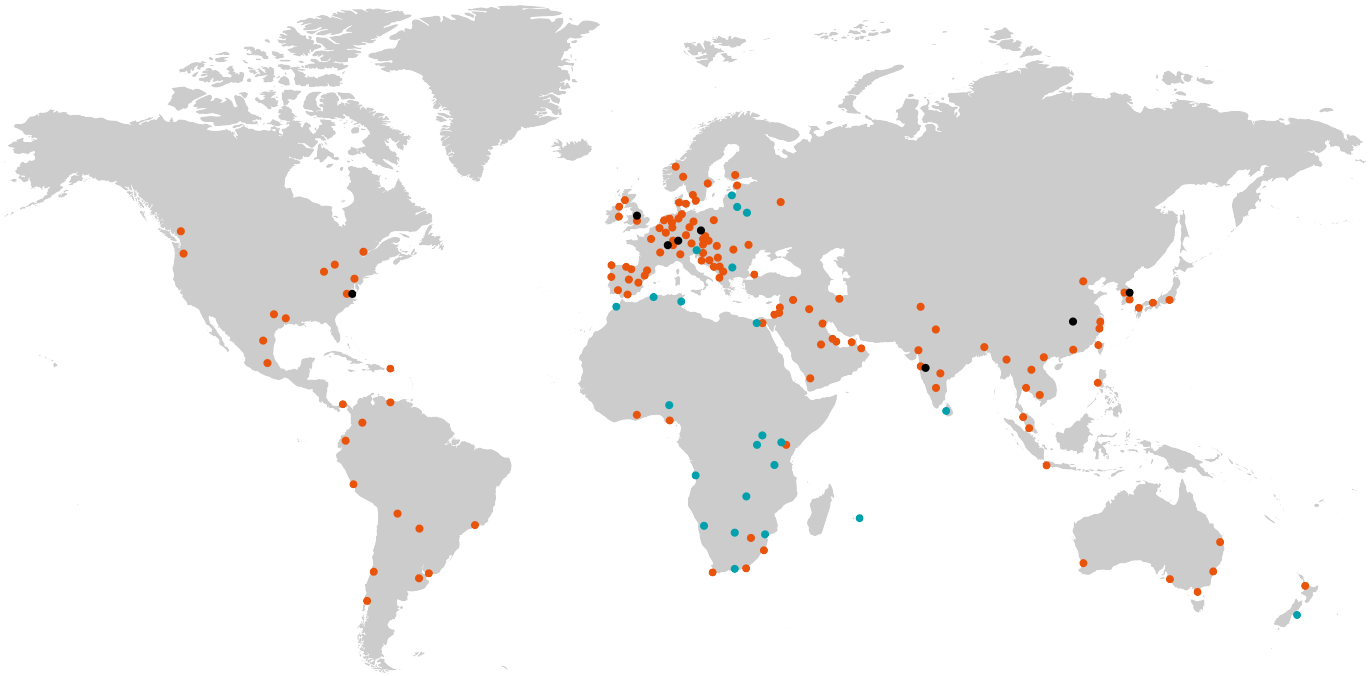
Chevenez, 1.03.2023 r.



Christian Hoffmann, Dyrektor generalny

Busch
Vacuum Solutions

Dzięki globalnej sieci ponad 60 firm w ponad 40 krajach i przedstawicielstw na całym świecie firma Busch jest obecna globalnie. W każdym z krajów dysponujemy wysoce kompetentnym personelem. Dostarcza on pomoc techniczną dopasowaną do każdego z klientów, przy wsparciu naszej sieci globalnej wiedzy. Gdziekolwiek jesteś. W jakiejkolwiek branży działasz. Zawsze jesteśmy dla Ciebie.



● Spółki i pracownicy firmy Busch ● Lokalni przedstawiciele i dystrybutorzy ● Zakłady produkcyjne firmy Busch

www.buschvacuum.com

0870114286 | C0001_pl