



VACUUM SOLUTIONS

R5

Łopatkowe pompy próżniowe smarowane olejem
RD 0200 A, RD 0240 A, RD 0300 A, RD 0360 A

Instrukcja obsługi



Get technical data,
instruction manuals,
service kits



VACUUM APP

Spis treści

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Bezpieczeństwo | 4 |
| 2 | Opis produktu | 5 |
| 2.1 | Zasada działania | 6 |
| 2.2 | Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem | 6 |
| 2.3 | Przyciski włączające | 7 |
| 2.4 | Standardowe akcesoria | 7 |
| 2.4.1 | Zawór wyrównawczy | 7 |
| 2.5 | Akcesoria opcjonalne | 7 |
| 2.5.1 | Zawór balastowy o zwiększonym przepływie | 7 |
| 2.5.2 | Filtr wydechowy | 7 |
| 2.5.3 | Deflektor powietrza chłodzącego | 7 |
| 2.5.4 | Wodno-olejowy wymiennik ciepła | 7 |
| 2.5.5 | Wyłącznik temperaturowy | 7 |
| 2.5.6 | Czujnik poziomu | 7 |
| 2.5.7 | Zmienna prędkość napędu | 7 |
| 3 | Transport | 8 |
| 4 | Przechowywanie | 10 |
| 5 | Instalacja | 11 |
| 5.1 | Warunki instalacji | 11 |
| 5.2 | Podłączanie przewodów/rur | 12 |
| 5.2.1 | Przyłącze ssawne | 12 |
| 5.2.2 | Przyłącze wylotowe | 13 |
| 5.2.3 | Złącze wody chłodzącej (opcjonalnie) | 14 |
| 5.3 | Napełnianie olejem | 16 |
| 5.4 | Montaż sprzęgła | 16 |
| 6 | Połączenie elektryczne | 18 |
| 6.1 | Maszyna dostarczana ze skrzynką sterującą (opcja) | 18 |
| 6.2 | Maszyna dostarczana bez skrzynki sterującej ani zmiennej prędkości napędu (VSD) | 19 |
| 6.3 | Maszyna dostarczana z napędem o zmiennej prędkości (opcja) | 20 |
| 6.4 | Schemat okablowania – silnik trójfazowy | 21 |
| 6.5 | Połączenie elektryczne urządzeń monitorujących | 22 |
| 6.5.1 | Schemat okablowania – czujnik poziomu (opcja) | 22 |
| 6.5.2 | Schemat okablowania – czujnik temperatury (opcja) | 22 |
| 6.5.3 | Schemat okablowania wyłącznika ciśnieniowego wymiennika ciepła woda-olej (opcja) | 23 |
| 7 | Przekazywanie do eksploatacji | 24 |
| 7.1 | Przenoszenie oparów kondensujących | 24 |
| 8 | Konserwacja | 26 |
| 8.1 | Harmonogram konserwacji | 27 |
| 8.2 | Kontrola poziomu oleju | 28 |
| 8.3 | Wymiana oleju i filtra oleju | 28 |
| 8.4 | Wymiana filtra wylotowego | 30 |
| 8.5 | Czyszczenie powietrznego wymiennika ciepła | 31 |
| 9 | Remont | 33 |
| 10 | Wycofywanie z eksploatacji | 34 |
| 10.1 | Demontaż i utylizacja | 34 |
| 11 | Części zamienne | 35 |
| 12 | Rozwiązywanie problemów | 36 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 13 | Dane techniczne | 38 |
| 14 | Olej | 40 |
| 15 | Deklaracja zgodności UE..... | 41 |
| 16 | Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa | 42 |

1 Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do obsługi maszyny należy zapoznać się z niniejszą instrukcją i zrozumieć jej treść. 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 zastosowania 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 najnowszymi metodami. Mimo to, mogą występować ryzyka rezydualne, jak opisano w kolejnych rozdziałach i zgodnie z rozdziałem *Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem* [→ 6]. W odpowiednich miejscach niniejszej instrukcji obsługi wskazano 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

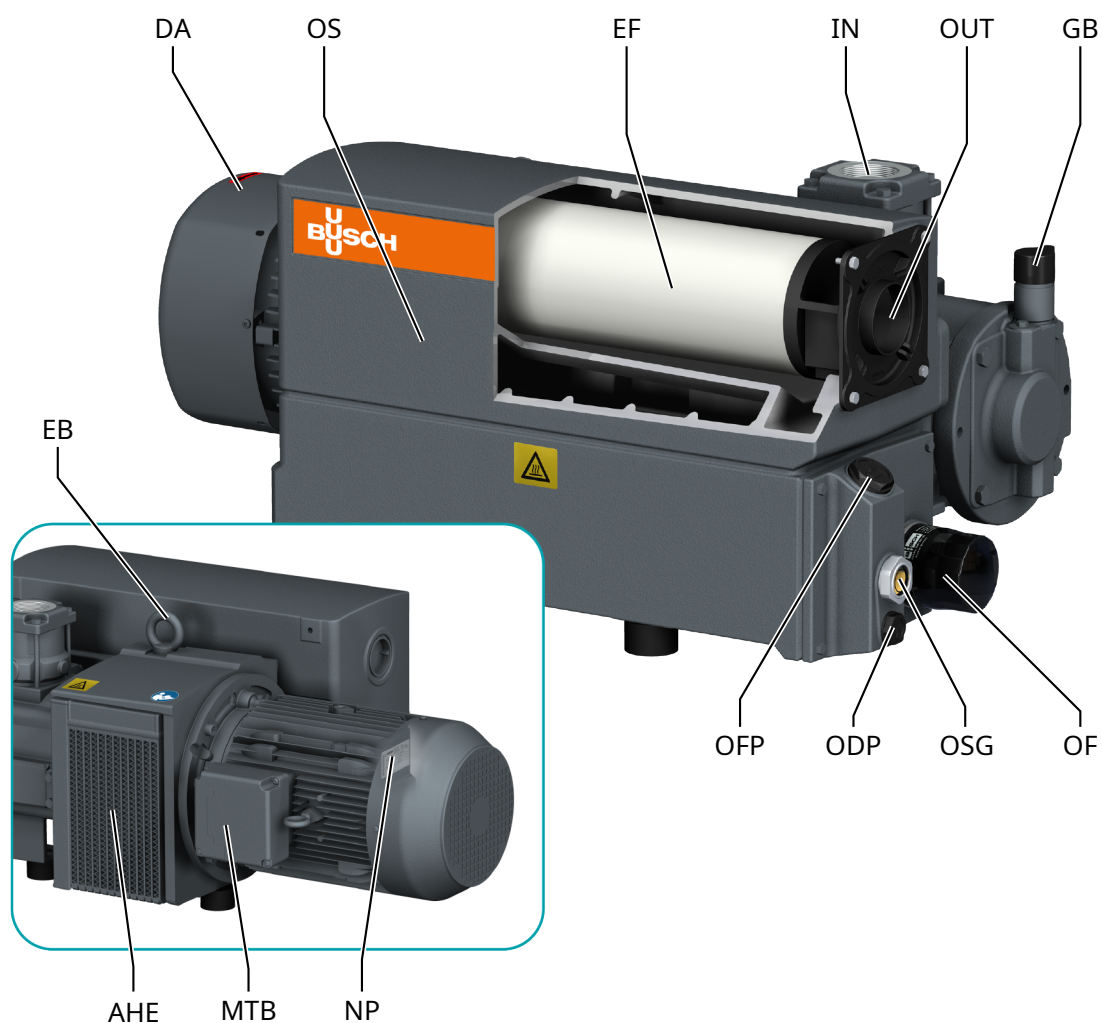
... oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może skutkować uszkodzeniem mienia.



WSKAZÓWKI

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

2 Opis produktu



| Opis | | | |
|------|-------------------------------------|-----|----------------------------|
| IN | Przyłącze powietrza (wlot) | OUT | Króciec tłoczący (wylot) |
| AHE | Powietrzno-olejowy wymiennik ciepła | DA | Strzałka kierunkowa |
| EB | Śruba oczkowa | EF | Filtr wydechowy |
| GB | Zawór wyrównawczy | MTB | Skrzynka zaciskowa silnika |
| NP | Tabliczka znamionowa | ODP | Korek spustowy oleju |
| OF | Filtr oleju | OFP | Korek wlewu oleju |
| OS | Separator oleju | OSG | Wziernik oleju |



WSKAZÓWKA

Terminologia techniczna

W niniejszej instrukcji obsługi, termin 'maszyna' odnosi się do: 'pompa próżniowa'.



WSKAZÓWKA

Ilustracje

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

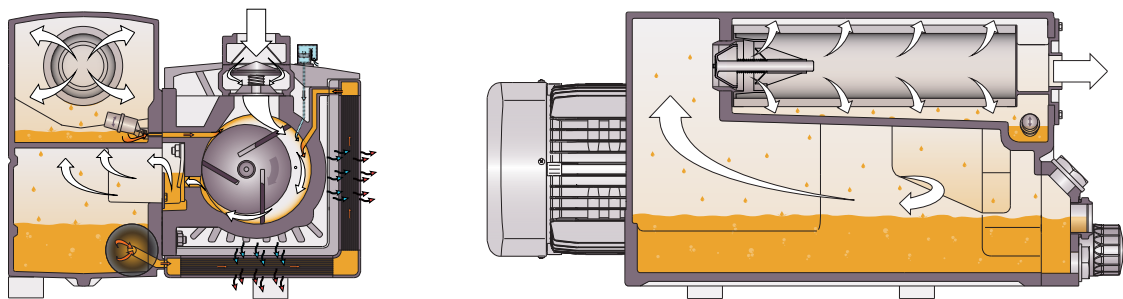


WSKAZÓWKA

Pochodzenie produktu

Zakład produkcyjny można ustalić na podstawie numeru seryjnego na tabliczce znamionowej (NP).

2.1 Zasada działania



Urządzenie pracuje na zasadzie obracających się łopatek.

Olej uszczelnia przestrzeń, smaruje łopatki i odprowadza ciepło sprężania.

Filtr oleju oczyszcza cyrkulujący olej.

Filtry wylotowe oddzielają olej od gazu wylotowego.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem



OSTRZEŻENIE

W przypadku przewidywanego niewłaściwego użycia niezgodnego z przeznaczeniem maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Niebezpieczeństwo szkód dla środowiska!

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

Urządzenie maszyną jest przeznaczone do zasysania powietrza bądź innych suchych, nieagresywnych, nietoksycznych i niewybuchowych gazów.

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

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

Urządzenie maszyną jest przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń. W przypadku montażu na zewnątrz należy zwrócić się do przedstawiciela firmy Busch w celu podjęcia konkretnych środków ostrożności.

Urządzenie maszyna jest w stanie utrzymywać ciśnienie końcowe, patrz *Dane techniczne* [→ 38].

Urządzenie maszyna nadaje się do pracy w trybie ciągłym przy ciśnieniu do 100 mbar.

Dopuszczalne warunki otoczenia, patrz *Dane techniczne* [→ 38].

2.3 Przyciski włączające

Urządzenie maszyna nie zawiera przycisków włączających. Układ sterowania maszyna jest ustawiany podczas instalacji.

Maszyna maszyna może być opcjonalnie wyposażona w rozrusznik lub napęd o zmiennej prędkości.

2.4 Standardowe akcesoria

2.4.1 Zawór wyrównawczy

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

Zawór wyrównawczy ma wpływ na ciśnienie końcowe w urządzeniu, patrz *Dane techniczne* [→ 38].

2.5 Akcesoria opcjonalne

2.5.1 Zawór balastowy o zwiększonym przepływie

Zwiększa przepływ standardowego zaworu balastowego, aby poradzić sobie z dużym obciążeniem parą wodną.

2.5.2 Filtr wydechowy

Filtr wlotowy zabezpiecza urządzenie przed kurzem i innymi cząstkami stałymi w gazie procesowym. Filtr wlotowy jest dostępny z wymiennym wkładem papier lub poliester.

Zwarta konstrukcja umożliwia łatwe dopasowanie pozycji do instalacji, a uszczelnienie o-ring gwarantuje szczelność.

2.5.3 Deflektor powietrza chłodzącego

Pozwala to na odprowadzenie schłodzonego powietrza z wymiennika ciepła (AHE) z dna maszyny.

2.5.4 Wodno-olejowy wymiennik ciepła

W przypadku niekorzystnych warunków otoczenia można zastosować wodno-olejowy wymiennik ciepła.

Patrz: *Złącze wody chłodzącej (opcjonalnie)* [→ 14].

2.5.5 Wyłącznik temperaturowy

Czujnik temperatury monitoruje temperaturę oleju w urządzeniu.

W zależności od rodzaju oleju maszyna musi zostać zatrzymana, gdy olej osiągnie określoną temperaturę, zob. *Olej* [→ 40].

2.5.6 Czujnik poziomu

Czujnik poziomu monitoruje poziom oleju.

Maszyna musi zostać zatrzymana, kiedy poziom oleju będzie zbyt niski.

2.5.7 Zmienna prędkość napędu

Maszyna może być opcjonalnie wyposażona w napęd o zmiennej prędkości. Napęd o zmiennej prędkości zwiększa wydajność pompowania maszyny i oszczędza energię. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Bosch.

3 Transport



OSTRZEŻENIE

Ładunki zawieszono.

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.

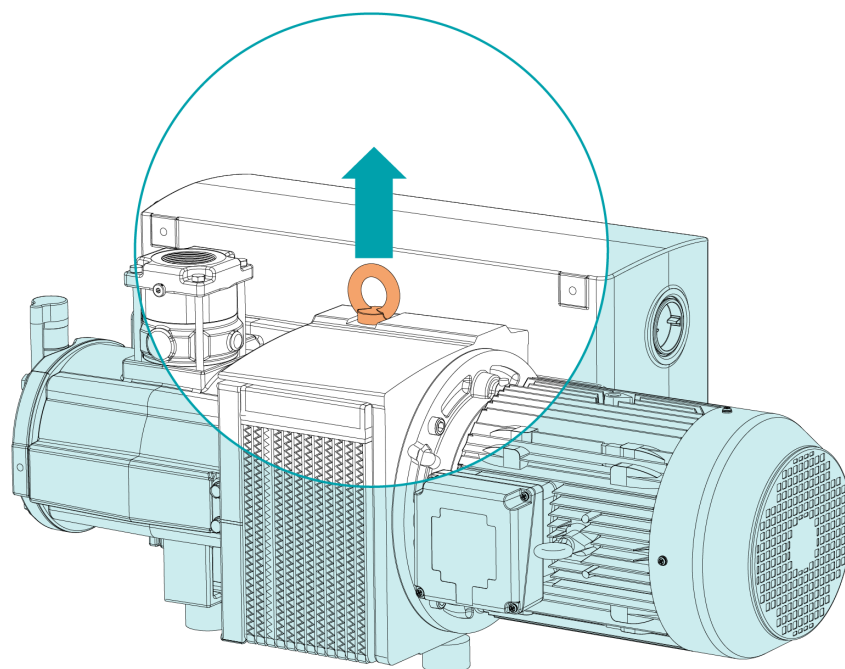


INFORMACJA

W przypadku, gdy urządzenie jest już napełnione olejem.

Przechylenie urządzenia, która jest już napełnione olejem, może spowodować przedostanie się dużej ilości oleju do cylindra. Uruchomienie urządzenia ze zbyt dużą ilością oleju w cylindrze powoduje natychmiastowe uszkodzenie łopatek i zniszczenie maszyny!

- Przed każdym transportem urządzenia należy spuścić olej lub zawsze transportować maszynę poziomo.
- Informacje na temat wagi maszyny znajdują się w rozdziale *Dane techniczne* [→ 38] lub na tabliczce znamionowej (NP).
- Upewnij się, że śruby oczkowe (EB) są w odpowiednim stanie technicznym, całkowicie wkręcone i ręcznie dokręcone.



- Sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń transportowych.

Jeżeli urządzenie jest przymocowane do płyty bazowej:

- Zdemontować urządzenie z płyty bazowej.

4 Przechowywanie

- Uszczelnić wszystkie otwory taśmą klejącą lub wykorzystać ponownie dostarczone zaślepki.

Wersja z wymiennikiem ciepła typu woda-olej:

- Upewnij się, że woda chłodząca została całkowicie odprowadzona – zob. *Wyłączenie z eksploatacji* [→ 34].

Jeśli maszyna jest wyposażona w napęd o zmiennej prędkości:



INFORMACJA

Przechowywanie długookresowe.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

- Podczas przechowywania długookresowego kondensatory napędu o zmiennej prędkości mogą utracić sprawność z powodu zachodzących procesów elektrochemicznych. W najgorszym razie może to prowadzić do zwarć i spowodowanych przez nie uszkodzeń napędu o zmiennej prędkości w maszynie.
- Maszynę należy podłączać do sieci elektrycznej co 18 mies. na 60 min.

Jeżeli urządzenie będzie przechowywane przez co najmniej 3 miesiące:

- Owinąć urządzenie folią hamującą korozję.
- Przechowywać urządzenie w pomieszczeniu suchym, w miejscu wolnym od kurzu, jeśli to możliwe, w oryginalnym opakowaniu, i najlepiej w temperaturach z zakresu 0–40°C.

5 Instalacja

5.1 Warunki instalacji

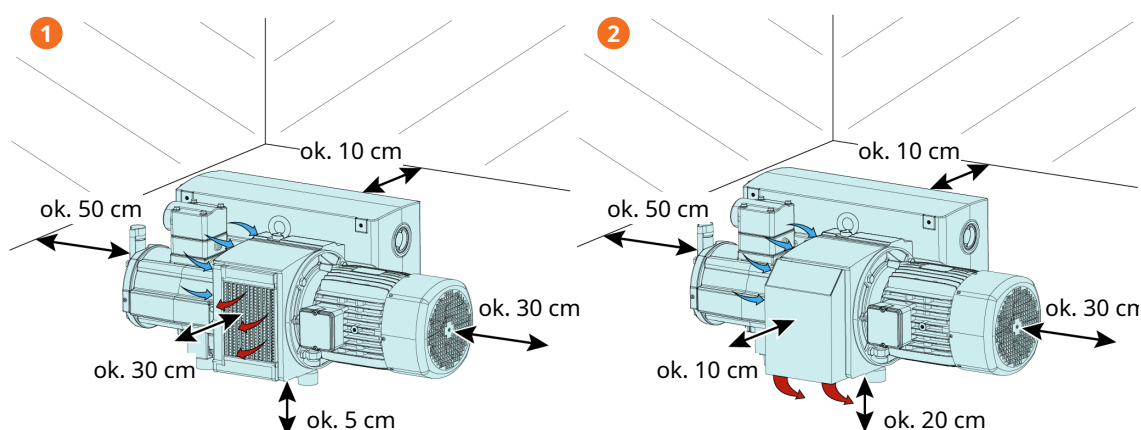
INFORMACJA

Używanie urządzenia poza dopuszczalnymi warunkami instalacji.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Należy zapewnić pełną zgodność z warunkami instalacji.



Opis

| | | | |
|---|--------------------|---|--|
| 1 | Wersja standardowa | 2 | Wersja z deflektorem powietrza chłodzącego (opcjonalnie) |
|---|--------------------|---|--|

- Upewnić się, że otoczenie maszyny nie jest potencjalnie wybuchowe.
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z podanymi w rozdziale *Dane techniczne* [→ 38].
- 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.
- Upewnić się, że wziernik oleju (OSG) jest dobrze widoczny.
- Upewnić się, że występuje dostateczna przestrzeń do wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Sprawdzić, czy urządzenie jest umieszczone lub zamontowane poziomo. Maksymalne dopuszczalne odchylenie wynosi 1° we wszystkich kierunkach.
 - Nawet 0,5° w kierunku wzdłużnym, w przypadku stosowania wyłącznika poziomego.
- Sprawdzić poziom oleju, patrz *Kontrola poziomu oleju* [→ 28].
- Upewnić się, że wszystkie dostarczone pokrywy, zabezpieczenia, osłony itp. są zamontowane.

Wersja z wymiennikiem ciepła typu woda-olej:

- Sprawdzić, czy woda chłodząca jest zgodna z wymaganiami; patrz *Złącze wody chłodzącej (opcjonalnie)* [→ 14].

Jeżeli urządzenie jest zainstalowane na wysokości większej niż 1000 metrów nad poziomem morza:

- Skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch. Konieczne jest obniżenie wartości znamionowych silnika lub ograniczenie temperatury 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* [→ 22].

5.2 Podłączanie przewodów/rur

- Przed instalacją zdemontować wszystkie pokrywy zabezpieczające.
- Upewnij się, że przewody łączące nie powodują naprężeń na złączach maszyny. W razie potrzeby użyć elastycznych złączy.
- Upewnij się, że rozmiar przewodów łączących jest na całej długości co najmniej równy rozmiarowi złączy urządzenia.

W przypadku długich przewodów łączących zalecane jest zastosowanie większych rozmiarów przewodów, aby zapobiec utracie wydajności. Należy zasięgnąć porady u swojego przedstawiciela firmy Busch.

5.2.1 Przyłącze ssawne



OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone przyłącze ssawne

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie wkładać rąk ani palców do przyłącza ssawnego.



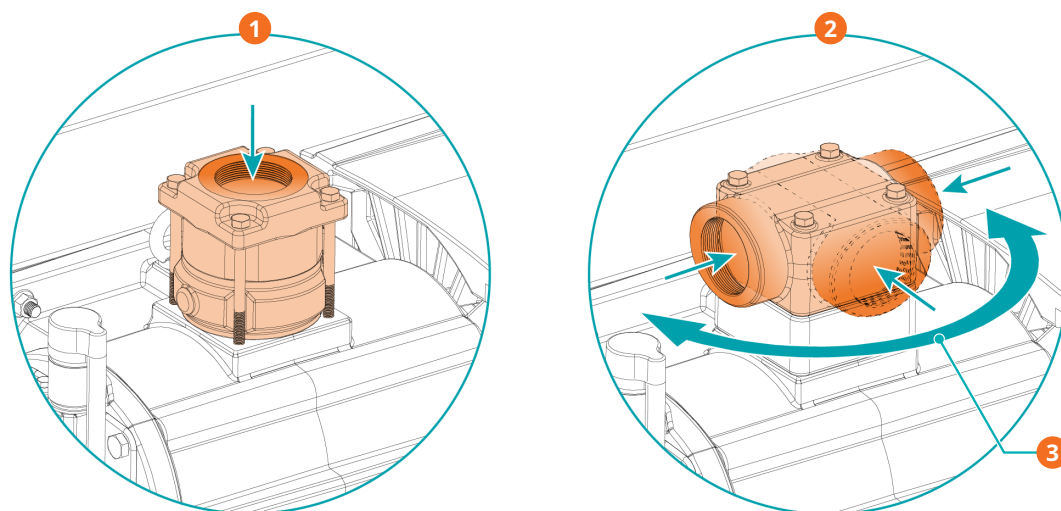
INFORMACJA

Wnikanie ciał obcych lub płynów.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

Jeśli gaz wlotowy zawiera pył lub inne cząstki stałe:

- Zamontować odpowiedni filtr (5 mikronów lub mniejszy) przed urządzeniem.



| Opis | | | |
|------|---|---|---|
| 1 | Przyłącze ssawne z pionowym kołnierzem wlotowym | 2 | Przyłącze ssawne z poziomym kołnierzem wlotowym (opcjonalnie) |
| 3 | 180° dostosowywalne (możliwe 3 pozycje) | | |

Rozmiar przyłącza:

- G2 – bez filtra wlotowego (IF)
- G2 ½ – z filtrem wlotowym (IF)
- 2" NPT – dostępne dla pionowych i poziomych kołnierzy wlotowych bez filtra wlotowego (IF)

Jeśli maszyna jest używana jako część systemu próżniowego:

- Firma Busch zaleca montaż zaworu odcinającego, aby nie dopuścić do cofania oleju do systemu próżniowego.

5.2.2 Przyłącze wylotowe



UWAGA

Gaz wylotowy zawiera niewielkie ilości oleju.

Zagrożenie dla zdrowia!

Jeżeli powietrze jest wyprowadzane do pomieszczeń, w których przebywają osoby:

- Upewnić się, że jest zapewniona dostateczna wentylacja.



INFORMACJA

Zablokowany przepływ gazu wylotowego.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

- Upewnij się, czy gaz wylotowy przepływa bez przeszkód. Nie zamykać i nie tłumić przewodu wylotowego ani nie używać go jako źródła sprężonego powietrza.

Rozmiar przyłącza:

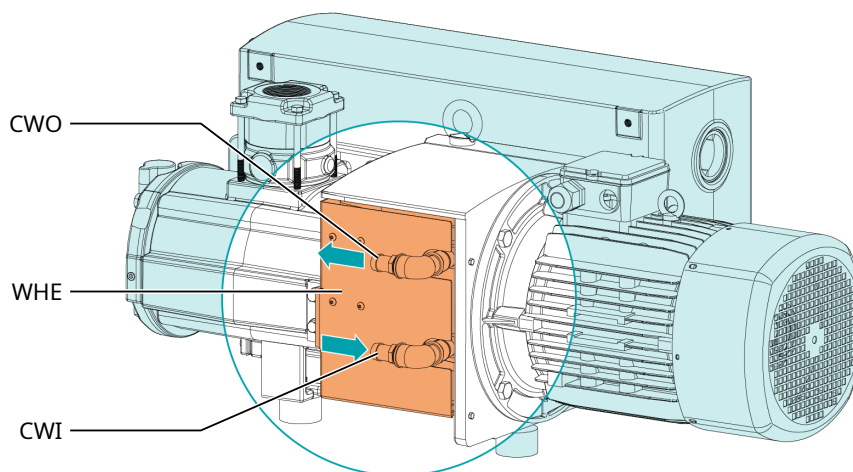
- Brak połączenia. Gaz wylotowy jest odprowadzany do otoczenia maszyny.

Jeżeli zasysane powietrze nie jest odprowadzane do otoczenia bezpośrednio przy urządzeniu:

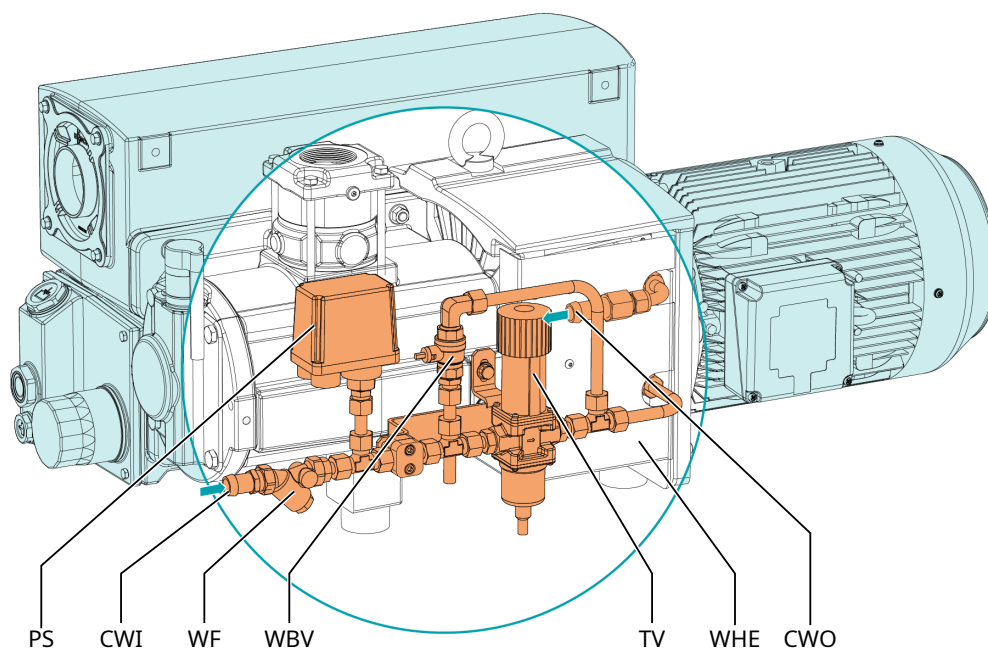
- Upewnić się, że przewód wylotowy opróżniany jest z dala od urządzenia, albo zamontować separator cieczy lub odwadniacz z zaworem spustowym, aby żadne płyny nie mogły cofnąć się do maszyny.

5.2.3 Złącze wody chłodzącej (opcjonalnie)

Wodno-olejowy wymiennik ciepła bez osprzętu wlotowego



Wodno-olejowy wymiennik ciepła z osprzętem wlotowym



| Opis | | | |
|------|--------------------------------|-----|-----------------------|
| CWI | Wlot wody chłodzącej | CWO | Wylot wody chłodzącej |
| PS | Przełącznik ciśnienia | TV | Zawór termostatyczny |
| WBV | Zawór przelewowy wody | WF | Filtr wody |
| WHE | Wodno-olejowy wymiennik ciepła | | |

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

Fabrycznie zawór termostatyczny (TV) ustawiony jest w pozycji 2 (temperatura oleju ok. 75°C).

Czujnik ciśnienia (PS) służy do monitorowania obecności wody w układzie chłodzącym maszyny.

Jeśli wykryje on, że ciśnienie jest niższe niż 2 bary, należy zatrzymać maszynę.

Zawór dwuprzepływowy wody (WBV) jest używany podczas pierwszego uruchamiania maszyny. Wówczas powinien on być otwarty (na ok. 90 s), aby umożliwić dopływ do wodnego wymiennika ciepła – następnie należy go zamknąć.

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

Rozmiar przyłącza:

– Przewód 19 mm (CWI/CWO)

- W razie potrzeby podłączyć elektrycznie przełącznik ciśnienia (PS), patrz Schemat okablowania wyłącznika ciśnieniowego wymiennika ciepła woda-olej (opcja).
- Sprawdź, czy woda chłodząca jest zgodna z następującymi wymaganiami:

| | | |
|--|-------|------------|
| Minimalne natężenie przepływu zasilającego | l/min | 2,5 |
| Ciśnienie wody | bar | 2 ... 6 |
| Temperatura na wlocie | °C | +5 ... +35 |
| Wymagana różnica ciśnień na wlocie i linii powrotnej | bar | ≥ 1 |

- Aby zmniejszyć wysiłek związany z konserwacją i zapewnić długą żywotność 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 i 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 Napełnianie olejem

! INFORMACJA

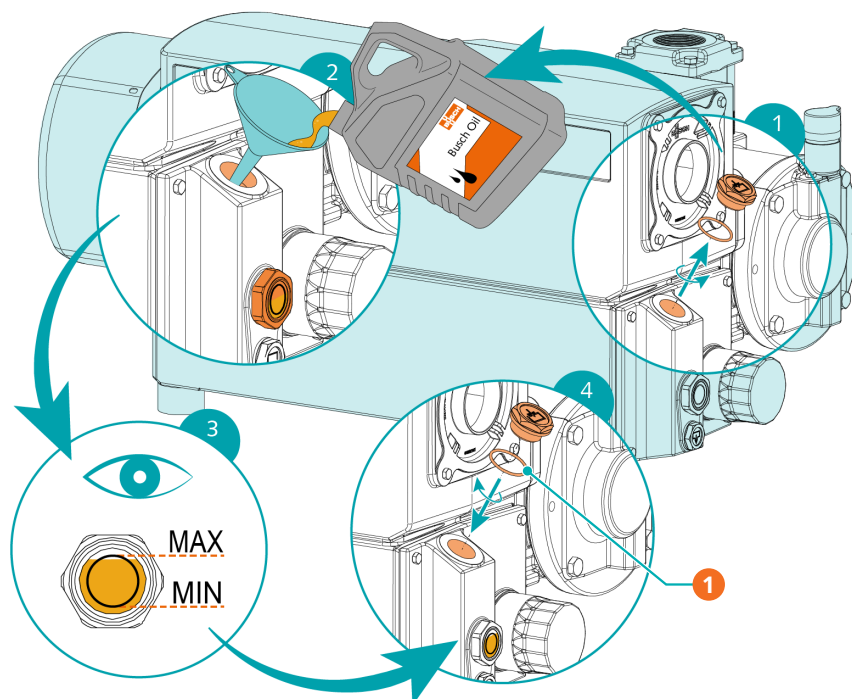
Użycie niewłaściwego oleju.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Używaj tylko oleju, który został wcześniej zatwierdzony i jest zalecany przez firmę Busch.

Informacje o typie oleju i jego ilości można znaleźć w rozdziałach *Dane techniczne* [→ 38] i *Olej* [→ 40].



Opis

| | |
|---|---|
| 1 | 1x o-ring, zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne) |
|---|---|

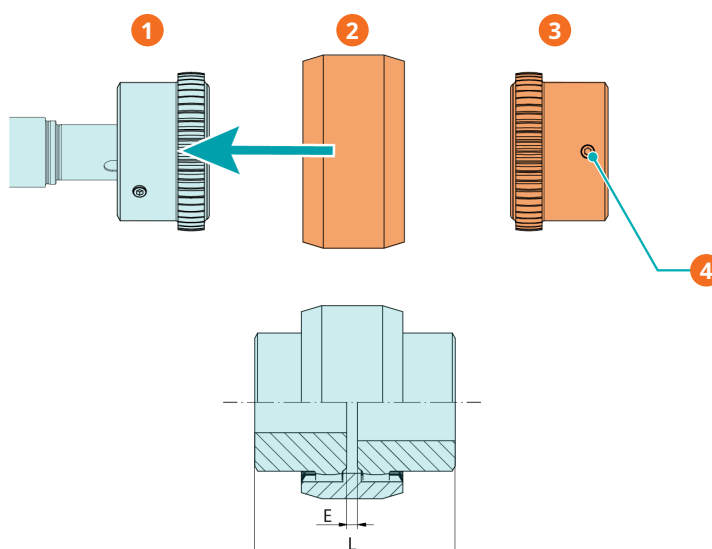
5.4 Montaż sprzęgła



i WSKAZÓWKA

Śruba radialna

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



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

| Typ maszyny | Rozmiar sprzęgła | Wartość „E” (mm) | Wartość „L” (mm) |
|-------------|------------------|------------------|------------------|
| RD 0200 A | BoWex® M-48 | 4 | 104 |
| RD 0240 A | | | |
| RD 0300 A | | | |
| RD 0360 A | | | |

W przypadku dostawy urządzenia bez silnika:

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

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

| Angielski | Niemiecki | Francuski |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <i>Instrukcja obsługi – angielski</i> | <i>Instrukcja obsługi – niemiecki</i> | <i>Instrukcja obsługi – francuski</i> |

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.

- Zabezpieczenie instalacji elektrycznej zgodne z normą EN 60204-1 musi być ubezpieczone przez klienta podczas instalacji.
- Instalacja elektryczna musi być zgodna z odpowiednimi normami krajowymi i międzynarodowymi.



INFORMACJA

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Należy upewnić się, że silnik urządzenia 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* [→ 41] lub *Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa* [→ 42]).

6.1 Maszyna dostarczana ze skrzynką sterującą (opcja)



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 skrzynki sterującej.
- Jeśli maszyna jest wyposażona w złącze zasilania, zainstaluj wyłącznik różnicowoprądowy, aby chronić osoby w przypadku wystąpienia braku izolacji.
 - Busch zaleca zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego typu B dostosowanego do instalacji elektrycznej.

- Jeśli skrzynka sterująca nie jest wyposażona w wyłącznik z możliwością blokowania, zapewnić go na przewodzie zasilania, tak aby maszyna była całkowicie zabezpieczona w trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Zapewnić zabezpieczenie przeciwprzebieżeniowe wg EN 60204-1.
- Podłączyć przewód uziemiający.
- Podłączyć elektrycznie skrzynkę sterującą.



INFORMACJA

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia skrzynki sterującej i silnika!

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

6.2

Maszyna dostarczana bez skrzynki sterującej ani zmiennej prędkości napędu (VSD)



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



WSKAZÓWKA

Praca ze zmienną prędkością, tzn. z napędem o zmiennej prędkości lub jednostką do miękkiego rozruchu jest dozwolona o ile silnik jest do tego dostosowany i jego dozwolony zakres prędkości nie zostanie przekroczony (zob. *Dane techniczne* [→ 38]).

Należy zasięgnąć porady u swojego przedstawiciela firmy Busch.

- Sprawdzić, czy zasilanie silnika jest zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej.
- Jeśli maszyna jest wyposażona w złącze zasilania, zainstaluj wyłącznik różnicowoprądowy, aby chronić osoby w przypadku wystąpienia braku izolacji.
 - Busch zaleca zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego typu B dostosowanego do instalacji elektrycznej.
- Zapewnić wyłącznik z możliwością blokowania lub przycisk zatrzymania awaryjnego na przewodzie zasilania tak, aby maszyna była całkowicie zabezpieczona na nagłe wypadki.
- Zapewnić wyłącznik z możliwością blokowania na przewodzie zasilania tak, aby maszyna była całkowicie zabezpieczona w trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Zapewnić zabezpieczenie przeciwprzebieżeniowe 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.

6.3 Maszyna dostarczana z napędem o zmiennej prędkości (opcja)



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem Przeprowadzać wszelkie prace przy napędzie o zmiennej prędkości i silniku.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Prace konserwacyjne bez odłączania napędu o zmiennej prędkości.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy napędzie o zmiennej prędkości należy go odłączyć i odizolować.
Na zaciskach i w napędzie o zmiennej prędkości przez okres do 10 minut po odłączeniu zasilania elektrycznego występują wysokie napięcia.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy zawsze upewnić się, że na zaciskach napędu nie ma napięcia, korzystając z odpowiedniego miernika uniwersalnego.
- Sprawdzić, czy zasilanie napędu jest zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej napędu o zmiennej prędkości.
- Jeśli maszyna jest wyposażona w złącze zasilania, zainstaluj wyłącznik różnicowoprądowy, aby chronić osoby w przypadku wystąpienia braku izolacji.
 - Busch zaleca zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego typu B dostosowanego do instalacji elektrycznej.
- Jeśli napęd o zmiennej prędkości nie jest wyposażony w wyłącznik z możliwością blokowania, zapewnić go na przewodzie zasilania, tak aby maszyna była całkowicie zabezpieczona w trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Zapewnić zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe wg EN 60204-1.
 - Firma Busch zaleca montaż wyłącznika zabezpieczającego typu C.
- Podłączyć przewód uziemiający.
- Połączyć elektrycznie napęd o zmiennej prędkości (VSD).

! INFORMACJA

Dopuszczalna prędkość silnika przekracza wartość zalecaną.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

- Sprawdzić dopuszczalny zakres prędkości silnika, patrz *Dane techniczne* [→ 38].

! INFORMACJA

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia napędu o zmiennej prędkości!

- Poniższe schematy okablowania są typowymi przykładami. Sprawdzić instrukcje/schematy połączeń.

6.4 Schemat okablowania – silnik trójfazowy

! INFORMACJA

Nieprawidłowy kierunek obrotów.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

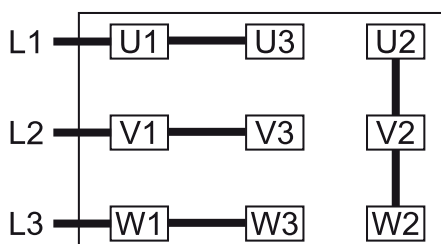
- Praca silnika przy nieprawidłowym kierunku obrotów może spowodować szybkie zniszczenie maszyny! Przed uruchomieniem urządzenia należy się upewnić, że pracuje ono w odpowiednim kierunku.

- Ustalić przewidziany kierunek obrotów dzięki strzałce (wybitej lub odlanej).
- Załączyć na moment silnik.

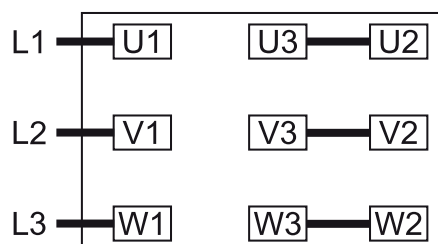
W przypadku konieczności zmiany obrotów silnika:

- Przełączyć dowolne dwa przewody fazowe silnika.

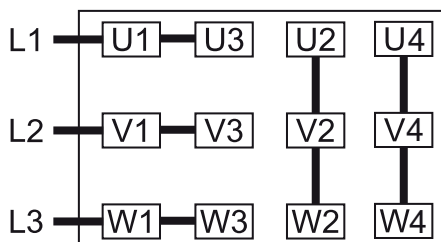
Połączenie w podwójną gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 9 pinami (niskie napięcie):



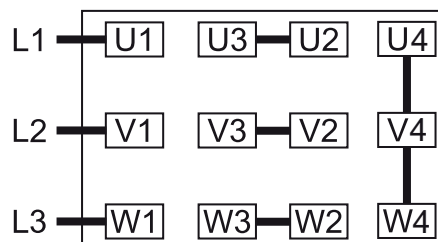
Połączenie w gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 9 pinami (wysokie napięcie):



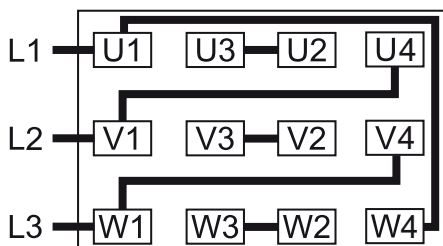
Połączenie w podwójną gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 12 pinami (niskie napięcie):



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



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



6.5 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.

6.5.1 Schemat okablowania – czujnik poziomu (opcja)

Nr części: 0652 567 576

Złącze: M12x1, 4-pinowe

Dane elektryczne:

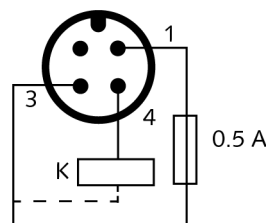
$U = 10 - 30 \text{ V DC}$;

Zużycie I: $< 15 \text{ mA}$;

Maks. wyjśc. I: 150 mA .

Punkt przełączania:

pin 1 = niski poziom



1 = brązowy – zasilanie +24 V DC;

3 = niebieski – zasilanie 0 V DC;

4 = czarny – sygnał – niski poziom.

UWAGA:

W przypadku tego urządzenia zalecane opóźnienie czasowe, aby zapobiec uciążliwym alarmom, może wynosić do 240 sekund.

6.5.2 Schemat okablowania – czujnik temperatury (opcja)

Nr części: 0651 566 632

Złącze: M12x1, 4-pinowe

Dane elektryczne:

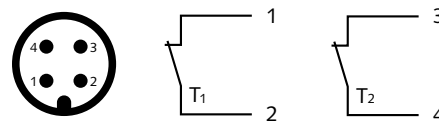
$U = \leq 250 \text{ V AC/DC (50/60 Hz)}$; $I = \leq 1 \text{ A}$

Punkt przełączania:

T_1 pin 1 + 2 = 110°C^*

T_2 pin 3 + 4 = 130°C^*

* Wartość punktu przełączania zależy od typu oleju, zob. Olej [→ 40].



1 = brązowy; 2 = biały;

3 = niebieski; 4 = czarny

6.5.3 Schemat okablowania wyłącznika ciśnieniowego wymiennika ciepła woda-olej (opcja)

Nr części: 0653 000 002

Dane elektryczne:

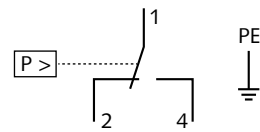
U = 230 VAC ; I = 1 A

U = 24 ... 100 VDC ; I = 0,5 ... 2 A

Styk:normalnie otwarty

Punkt przełączenia:

P_{trip} = 2 bary (względne) ► min. dopuszczalne ciśnienie



7 Przekazywanie do eksploatacji

INFORMACJA

Urządzenie może być dostarczone bez oleju.

Eksploatacja urządzenia bez oleju w krótkim czasie spowoduje jego zniszczenie!

- Przed przekazaniem do eksploatacji należy napełnić urządzenie olejem, patrz *Napełnianie olejem* [→ 16].



UWAGA

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

Ryzyko oparzeń!

- Unikać kontaktu z urządzeniem w trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu.

UWAGA



Hałas pracującego urządzenia.

Ryzyko uszkodzenia słuchu!

Jeżeli w pobliżu urządzenia bez izolacji akustycznej przez dłuższy czas przebywają osoby:

- Należy upewnić się, że są stosowane środki ochrony słuchu.

- Upewnić się, że są spełnione warunki instalacji (patrz *Warunki instalacji* [→ 11]).

Wersja z wymiennikiem ciepła typu woda-olej:

- Włączyć dopływ wody.
- Należy włączyć urządzenie.
- Należy upewnić się, że maksymalna dozwolona liczba uruchomień nie przekracza 12 uruchomień na godzinę. Te uruchomienia powinny być rozłożone w ciągu godziny.
- Upewnić się, że warunki eksploatacji są zgodne z opisanymi w rozdziale *Dane techniczne* [→ 38].

Jak tylko urządzenie rozpocznie pracę w normalnych warunkach roboczych:

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

7.1 Przenoszenie oparów kondensujących

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

Jeśli przenoszone mają być opary kondensujące:

POCZĄTEK

- Zamknąć zawór odcinający*
- Rozgrzać maszynę
- Odczekać 30 minut
- Otworzyć zawór odcinający* i wykonać proces
- Zamknąć zawór odcinający*
- Odczekać 30 minut

KONIEC

** nie należy do zakresu dostawy*

8 Konserwacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



OSTRZEŻENIE



Urządzenia zanieczyszczone materiałem niebezpiecznym.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed jakąkolwiek czynnością wymagającą dotknięcia urządzenia, należy je najpierw pozostawić do schłodzenia.



UWAGA

Brak właściwej konserwacji maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko przedwczesnej usterki 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 urządzenie maszyna i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.

Wersja z wymiennikiem ciepła typu woda-olej:

- Wyłączyć dopływ wody.

W razie potrzeby:

- Należy rozłączyć wszystkie połączenia.

Jeśli maszyna jest wyposażona w napęd o zmiennej prędkości:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Prace konserwacyjne bez odłączania napędu o zmiennej prędkości.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy napędzie o zmiennej prędkości należy go odłączyć i odizolować.
Na zaciskach i w napędzie o zmiennej prędkości przez okres do 10 minut po odłączeniu zasilania elektrycznego występują wysokie napięcia.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy zawsze upewnić się, że na zaciskach napędu nie ma napięcia, korzystając z odpowiedniego miernika uniwersalnego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem Przeprowadzać wszelkie prace przy napędzie o zmiennej prędkości i silniku.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

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

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.

| Prace konserwacyjne | Częstotliwość | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|
| | Normalna eksploatacja | Eksploatacja w trudnych warunkach |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić poziom oleju, patrz <i>Kontrola poziomu oleju</i> [→ 28]. | | Codziennie |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź maszynę maszyna pod kątem wycieków – w przypadku nieszczelności należy ją naprawić (kontakt z firmą Busch). <p>W przypadku zainstalowanego filtra wydechowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź wkład filtra wydechowego; w razie potrzeby wymień. | | Co miesiąc |

| | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej, filtr oleju (OF) oraz filtr wylotowy (EF). • Oczyszczyć maszynę i powietrzny wymiennik ciepła z kurzu i zanieczyszczeń (patrz <i>Czyszczenie powietrznego wymiennika ciepła</i> [→ 31]). • Oczyszczyć zawór wyrównawczy (GB). | Maks. po 4000 godzin, najpóźniej po roku | <p>W przypadku RD 0200 A: maks. po 3600 godzinach, najpóźniej po 6 miesiącach</p> <p>W przypadku RD 0240 A: maks. po 3000 godzin, najpóźniej po 6 miesiącach</p> <p>W przypadku RD 0300 A: maks. po 2400 godzinach, najpóźniej po 6 miesiącach</p> <p>W przypadku RD 0360 A: maks. po 2000 godzin, najpóźniej po 6 miesiącach</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z firmą Busch w celu przeprowadzenia przeglądu. W razie potrzeby wykonać remont maszyny. | Co 5 lat | |

* Interwał serwisowy dotyczy oleju syntetycznego. W przypadku oleju mineralnego należy go skrócić. Skontaktować się z serwisem firmy Busch.

8.2 Kontrola poziomu oleju

- Wyłączyć maszynę.
- Po zatrzymaniu maszyny należy poczekać minutę przed sprawdzeniem poziomu oleju.



- W razie potrzeby uzupełnić, patrz *Napełnianie olejem* [→ 16].

8.3 Wymiana oleju i filtra oleju

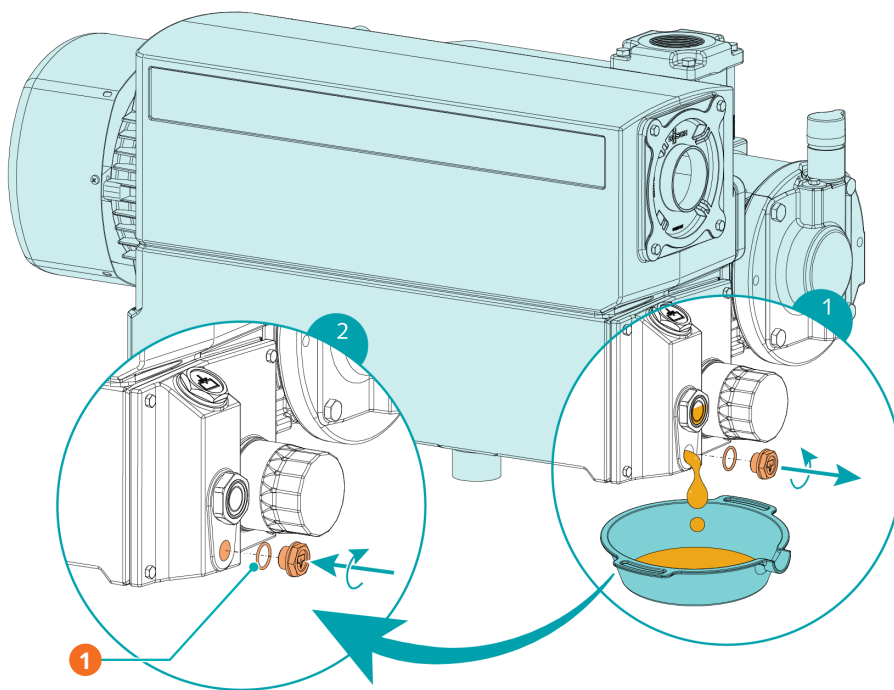
! INFORMACJA

Użycie niewłaściwego oleju.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

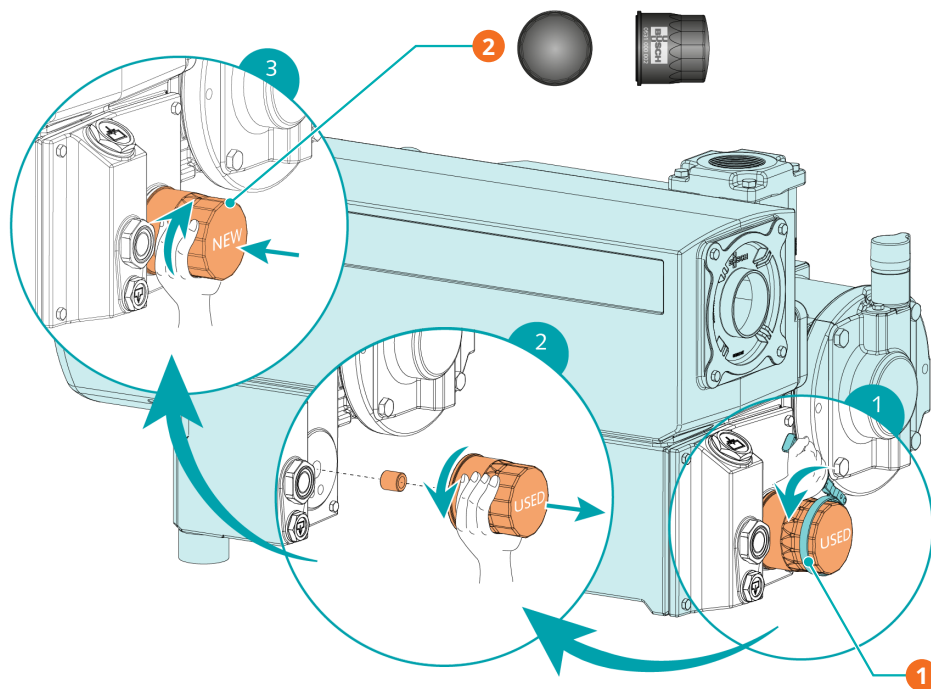
Spadek wydajności!

- Używaj tylko oleju, który został wcześniej zatwierdzony i jest zalecany przez firmę Busch.



Opis

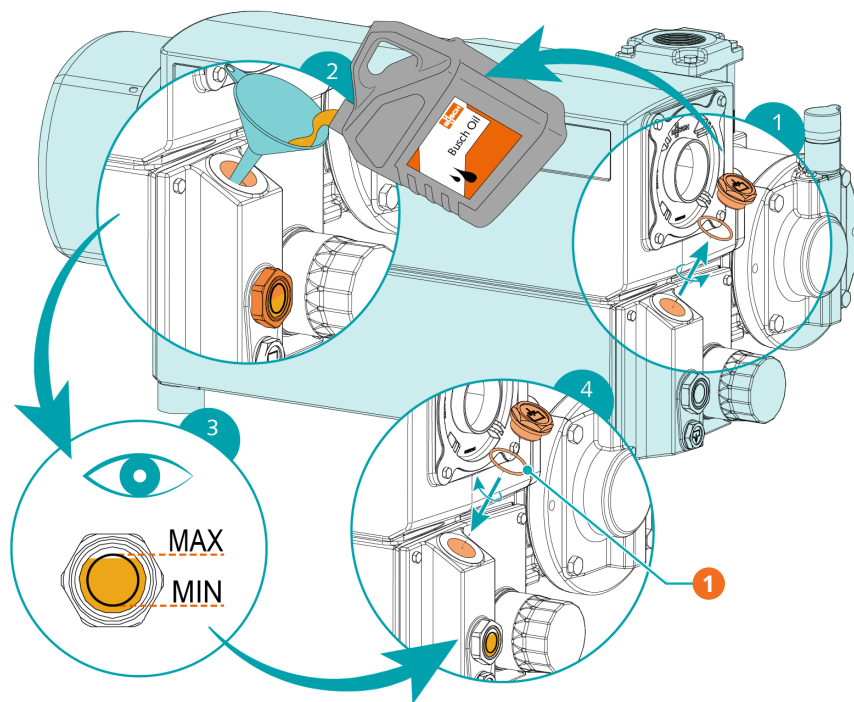
| | | |
|---|---|--|
| 1 | 1x o-ring, zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne) | |
|---|---|--|



Opis

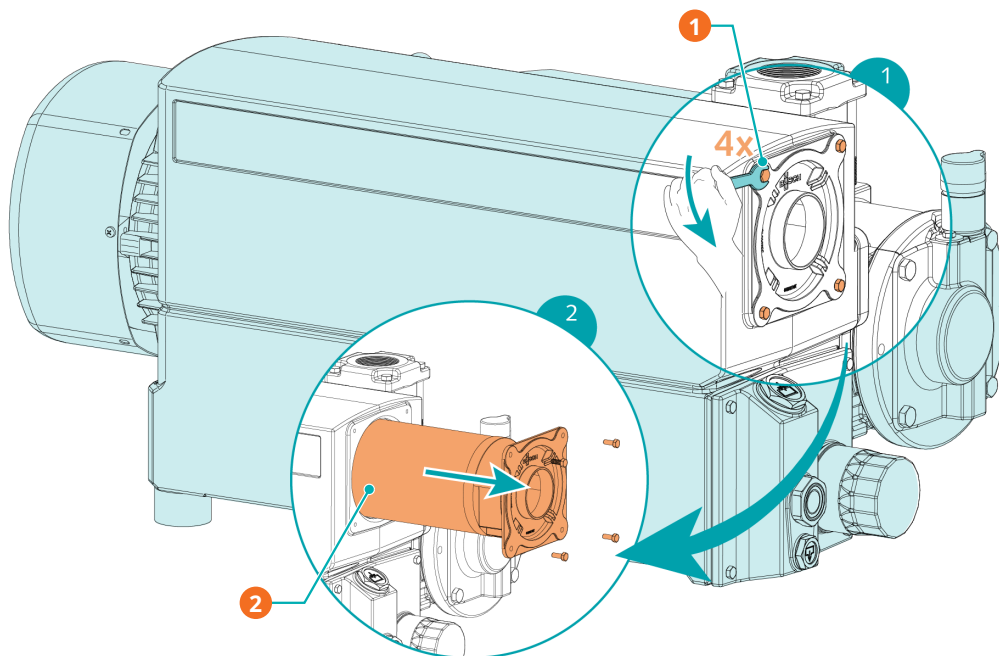
| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| 1 | Klucz do filtra oleju | 2 | 1x filtr oleju (OF), zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne – oryginalna część zamienna firmy Busch) |
|---|-----------------------|---|---|

Informacje o typie oleju i jego ilości można znaleźć w rozdziałach *Dane techniczne* [→ 38] i *Olej* [→ 40].

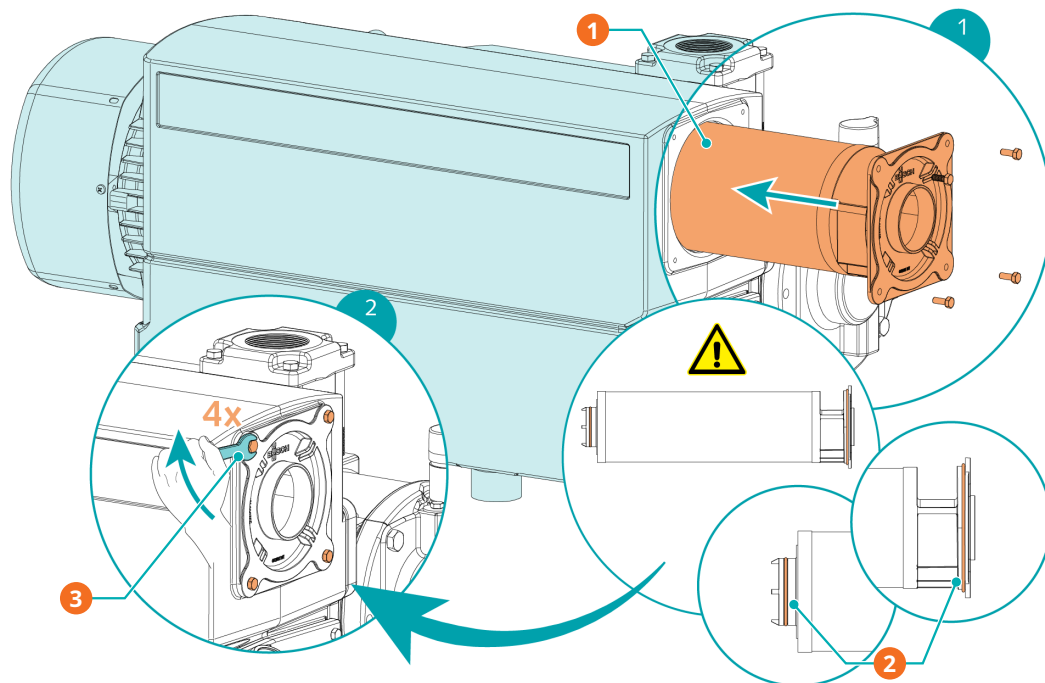
**Opis**

| | |
|---|---|
| 1 | 1x o-ring, zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne) |
|---|---|

8.4 Wymiana filtra wylotowego

**Opis**

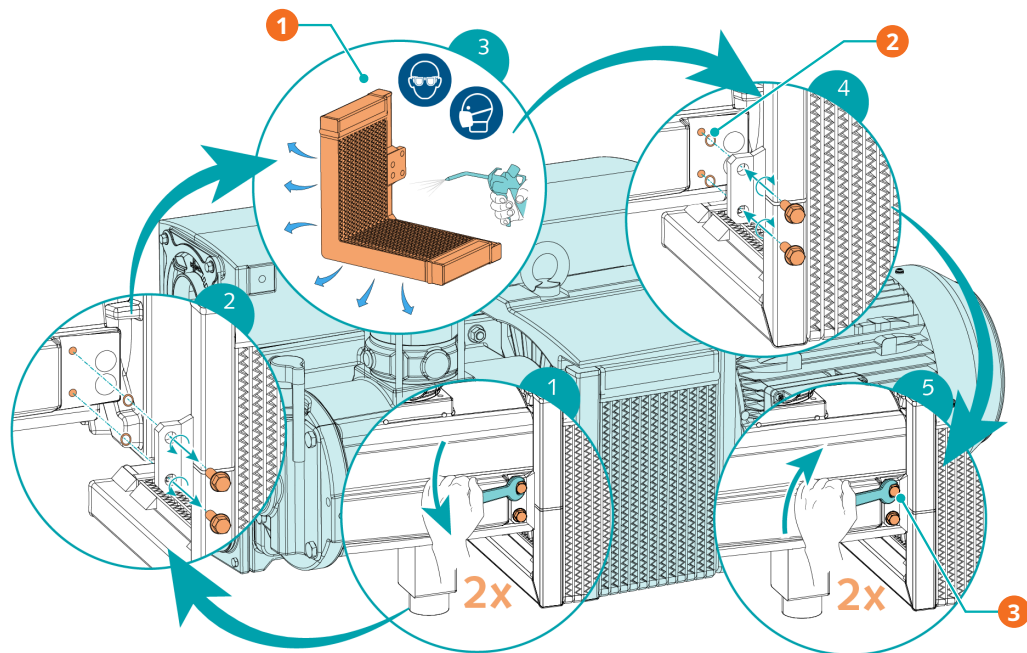
| | | | |
|---|-------------|---|------------------------|
| 1 | Klucz 10 mm | 2 | 1x filtr wylotowy (EF) |
|---|-------------|---|------------------------|



| Opis | | | |
|------|--|---|-------------------|
| 1 | 1x filtr wylotowy (EF), zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne – oryginalna część zamienna firmy Busch) | 2 | Sprawdź 2x o-ring |
| 3 | Klucz 10 mm / maksymalny dozwolony moment obrotowy: 4 Nm | | |

8.5 Czyszczenie powietrznego wymiennika ciepła

- Upewnij się, że w maszynie nie ma oleju przed czyszczeniem powietrznego wymiennika ciepła (zob. *Wymiana oleju i filtra oleju* [→ 28]).
- Uruchom maszynę bez oleju i przy ciśnieniu atmosferycznym na maksymalnie 1 minutę, aby osuszyć chłodnicę.
- Upewnij się, że połączenia hydrauliczne zostały zabezpieczone, aby uniknąć zanieczyszczenia.



| Opis | | | |
|------|--|---|---|
| 1 | Należy stosować sprężone powietrze i nosić okulary ochronne oraz maskę | 2 | 2x o-ring, zob. „Zestaw serwisowy” (rozdział Części zamienne) |
| 3 | Klucz 13 mm / maksymalny dozwolony moment obrotowy: 20 Nm | | |

9 Remont



OSTRZEŻENIE



Urządzenia zanieczyszczone materiałem niebezpiecznym.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- 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 Bosch.

Jeżeli maszyna była używana do przenoszenia gazu zanieczyszczonego materiałami obcymi, które są niebezpieczne dla zdrowia:

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

Firma Bosch przyjmuje jedynie maszyny dostarczone z całkowicie wypełnioną „Deklaracją zanieczyszczenia”, podpisaną prawnie wiążącym podpisem (formularz do pobrania ze strony www.buschvacuum.com).

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 jakąkolwiek czynnością wymagającą dotknięcia urządzenia, należy je najpierw pozostawić do schłodzenia.

- Wyłączyć urządzenie maszyną i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Odłączyć zasilanie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.

Wersja z wymiennikiem ciepła typu woda-olej:

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

Jeżeli maszyna będzie przechowywana:

- Patrz *Przechowywanie* [→ 10].

10.1 Demontaż i utylizacja

- Spuścić i zebrać olej.
- Uważać, aby olej nie ściekał na podłogę.
- Usunąć filtry wylotowe.
- Usunąć filtr oleju.
- Oddzielić odpady specjalne od maszyny.
- Zutylizować odpady specjalne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zutylizować maszyną jako odpad metalowy.

11 Części zamienne

INFORMACJA

Użycie 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.

| Zestaw części zamiennych | Opis | Nr części |
|---|--|--------------|
| Zestaw serwisowy (RD 0200 / 0240 / 0300 / 0360 A) | Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania konserwacji. | 0992 573 694 |

Jeśli wymagane są inne części:

- 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.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem Przeprowadzać wszelkie prace przy napędzie o zmiennej prędkości i silniku.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym!

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



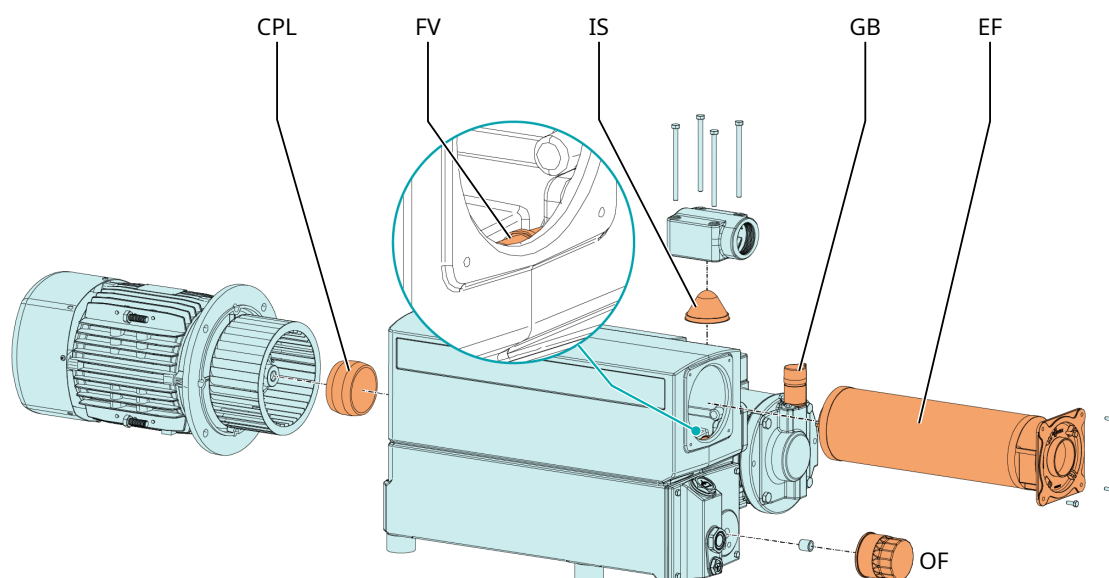
UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed jakąkolwiek czynnością wymagającą dotknięcia urządzenia, należy je najpierw pozostawić do schłodzenia.

Ilustracja przedstawiająca części, które mogą być wymagane w trakcie rozwiązywania problemów:



| Problem | Możliwa przyczyna | Środek zaradczy |
|---|--|--|
| Urządzenie się nie uruchamia. | Silnik nie jest zasilany prądem o prawidłowym napięciu. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź zasilanie. |
| | Silnik jest niesprawny. | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić silnik. |
| | Sprzęgło (CPL) jest niesprawne. | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić sprzęgło (CPL). |
| Urządzenie pracuje bardzo głośno. | Zużyte sprzęgło (CPL). | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić sprzęgło (CPL). |
| | Zablokowane łopatki. | <ul style="list-style-type: none"> • Naprawić urządzenie (skontaktować się z firmą Busch). |
| | Wadliwe łożyska. | <ul style="list-style-type: none"> • Naprawić urządzenie (skontaktować się z firmą Busch). |
| Maszyna odprowadza opary lub usuwa krople oleju przez wylot gazu. | Filtry wylotowe (EF) są częściowo niedrożne. | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić filtry wylotowe (EF). |
| | Filtr wylotowy (EF) z o-ringiem nie jest prawidłowo zamontowany. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić prawidłową pozycję filtrów wylotowych (EF) oraz o-ringów. |
| | Zawór pływakowy (FV) nie działa prawidłowo. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić zawór pływakowy. • Naprawić urządzenie (skontaktować się z firmą Busch). |
| Olej ma czarny kolor. | Interwały wymiany oleju są zbyt długie. | <ul style="list-style-type: none"> • Przepłukać urządzenie (skontaktować się z firmą Busch). |
| | Filtr wlotowy (opcja) jest niesprawny. | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić filtr wlotowy. |
| | Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny. | <ul style="list-style-type: none"> • Patrz problem „Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny”. |
| Olej uległ emulsyfikacji. | Maszyna zassała ciecz lub znaczne ilości pary. | <ul style="list-style-type: none"> • Przepłukać maszynę (skontaktować się z firmą Busch). • Wyczyścić filtr zaworu wyrównawczego (GB). • Zmienić tryb pracy (patrz <i>Przenoszenie oparów kondensujących</i> [→ 24]). |

Aby uzyskać informacje o rozwiązaniach problemów, które nie zostały uwzględnione w tabeli rozwiązywania problemów, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

13 Dane techniczne

| | | RD 0200 A | RD 0240 A |
|--|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| Nominalna wydajność pompowania (50/60 Hz) | m ³ /h | 160 / 190 | 200 / 240 |
| | ACFM | 94 / 112 | 118 / 141 |
| Ciśnienie końcowe (bez zaworu wyrównawczego) | hPa (mbar) bezwzgl. | 0,1 | |
| | Tr | 0,075 | |
| Ciśnienie końcowe (z zaworem wyrównawczym) | hPa (mbar) bezwzgl. | 0,5 | |
| | Tr | 0,375 | |
| Nominalne obroty (50/60 Hz) | min ⁻¹ | 1500 / 1800 | |
| | RPM | | |
| Dopuszczalny zakres prędkości obrotowej silnika | min ⁻¹ | 1200 ... 1800 | |
| | RPM | | |
| Nominalna moc silnika (50/60 Hz) | kW | 3,0 / 4,2 | 4,0 / 4,2 |
| | HP | - / 5,6 | - / 5,6 |
| Pobór mocy przy 100 mbar – 75 Tr (50/60 Hz) | kW | 2,9 / 3,8 | 3,5 / 4,3 |
| | HP | - / 5,1 | - / 5,4 |
| Pobór mocy przy ciśnieniu końcowym (50/60 Hz) | kW | 1,9 / 2,3 | 2,0 / 2,5 |
| | HP | - / 3,1 | - / 3,4 |
| Poziom hałasu (ISO 2151) (50/60 Hz) | dB(A) | 68 / 70 | 68 / 72 |
| Maks. tolerancja na parę wodną (z zaworem wyrównawczym) (50/60 Hz) | hPa (mbar) | 40 / 100 | |
| | Tr | - / 75 | |
| Przepustowość pary wodnej (z zaworem wyrównawczym) (50/60 Hz) | kg/h | 4,0 / 8,3 | 5,2 / 11,4 |
| | lb / h | 8,8 / 18,3 | 11,5 / 25,1 |
| Maks. dopuszczalne ciśnienie w separatorze mgły olejowej | hPa (mbar) bezwzgl. | 1600 | |
| | Tr | 1200 | |
| Maks. dopuszczalna temperatura wlotowa gazu | °C | ≤50 hPa (mbar) bezwzgl. ► 150 | |
| | °F | ≤37,5 Tr ► 302 | |
| | °C | >50 hPa (mbar) bezwzgl. ► 80 | |
| | °F | >37,5 Tr ► 176 | |
| Zakres temperatury otoczenia | °C | 5 ... 40 | |
| | °F | 41 ... 104 | |
| Ciśnienie otoczenia | Ciśnienie atmosferyczne | | |
| Pojemność zbiornika na olej | l | 7 | |
| | qt | 7,5 | |
| Masa w przybliżeniu | kg | 175 | |
| | lb | 386 | |

| | | RD 0300 A | RD 0360 A |
|---|---------------------|-------------------------------|-------------|
| Nominalna wydajność pompowania (50/60 Hz) | m ³ /h | 250 / 300 | 300 / 360 |
| | ACFM | 147 / 177 | 177 / 212 |
| Ciśnienie końcowe (bez zaworu wyrównawczego) | hPa (mbar) bezwzgl. | 0,1 | |
| | Tr | 0,075 | |
| Ciśnienie końcowe (z zaworem wyrównawczym) | hPa (mbar) bezwzgl. | 0,5 | |
| | Tr | 0,375 | |
| Nominalne obroty (50/60 Hz) | min ⁻¹ | 1500 / 1800 | |
| | RPM | | |
| Dopuszczalny zakres prędkości obrotowej silnika | min ⁻¹ | 1200 ... 1800 | |
| | RPM | | |
| Nominalna moc silnika (50/60 Hz) | kW | 5,5 / 6,6 | 5,5 / 6,6 |
| | HP | - / 8,9 | - / 8,9 |
| Pobór mocy przy 100 mbar – 75 Tr (50/60 Hz) | kW | 4,6 / 5,6 | 5,1 / 6,3 |
| | HP | - / 7,5 | - / 8,4 |
| Pobór mocy przy ciśnieniu końcowym (50/60 Hz) | kW | 2,4 / 3,0 | 2,8 / 3,2 |
| | HP | - / 4,0 | - / 4,3 |
| Poziom hałasu (ISO 2151) (50/60 Hz) | dB(A) | 68 / 72 | 70 / 72 |
| Maks. tolerancja na parę wodną (z zaworem wyrównawczym) (50/60 Hz) | hPa (mbar) | 40 / 100 | |
| | Tr | - / 75 | |
| Przepustowość pary wodnej (z zaworem wyrównawczym) (50/60 Hz) | kg/h | 8,1 / 17,7 | 9,9 / 25 |
| | lb / h | 17,8 / 39 | 21,8 / 55,1 |
| Maks. dopuszczalne ciśnienie w separatorze mgły olejowej | hPa (mbar) bezwzgl. | 1600 | |
| | Tr | 1200 | |
| Maks. dopuszczalna temperatura wlotowa gazu | °C | ≤50 hPa (mbar) bezwzgl. ► 150 | |
| | °F | ≤37,5 Tr ► 302 | |
| | °C | >50 hPa (mbar) bezwzgl. ► 80 | |
| | °F | >37,5 Tr ► 176 | |
| Zakres temperatury otoczenia | °C | 5 ... 40 | |
| | °F | 41 ... 104 | |
| Ciśnienie otoczenia | | Ciśnienie atmosferyczne | |
| Pojemność zbiornika na olej | l | 7 | |
| | qt | 7,5 | |
| Masa w przybliżeniu | kg | 190 | |
| | lb | 419 | |

14 Olej

| | VM 100 | VSC 100 | VSB 100 |
|---|----------------|------------------|------------------|
| ISO-VG | 100 | 100 | 100 |
| Rodzaj oleju | Olej mineralny | Olej syntetyczny | Olej syntetyczny |
| Numer części – opakowanie 1 l | 0831 000 060 | 0831 168 356 | 0831 168 351 |
| Numer części – opakowanie 5 l | 0831 000 059 | 0831 168 357 | 0831 168 352 |
| Numer części – opakowanie 10 l | - | 0831 210 162 | - |
| Numer części – opakowanie 20 l | 0831 166 905 | 0831 168 359 | 0831 168 353 |
| Sygnał ostrzegawczy Temperatura oleju [°C] | 90 | 110 | 110 |
| Punkt przełączenia / sygnał wyzwolenia Temperatura oleju [°C] | 110 | 130 | 130 |

W przypadku niekorzystnej temperatury otoczenia mogą być stosowane oleje o odmiennej lepkości. Aby uzyskać szczegółowe informacje, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

Informacja o tym, jaki olej został wlany do maszyny, znajduje się na tabliczce znamionowej (NP).

15 Deklaracja zgodności UE

Niniejsza deklaracja zgodności i oznaczenie CE umieszczone na tabliczce znamionowej obowiązują w przypadku maszyny maszyna 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: R5 RD 0200 A; R5 RD 0240 A; R5 RD 0300 A; R5 RD 0360 A

spełnia(ją) wszystkie odpowiednie przepisy dyrektyw UE:

- Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMS) 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 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 ISO 13857 : 2019 | Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych |
| EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009 | Pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2 |
| EN ISO 2151 : 2008 | Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2) |
| EN 60204-1:2018 | Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne |
| 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

Maulburg, 2.01.2021

Chevenez, 2.01.2021

Virginia Beach, 2.01.2021

Dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

Christian Hoffmann
Dyrektor generalny
Ateliers Busch S.A.

David Gulick
Dyrektor generalny
Busch Manufacturing LLC

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: R5 RD 0200 A; R5 RD 0240 A; R5 RD 0300 A; R5 RD 0360 A

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 2021 r. dot. ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 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 ISO 13857 : 2019 | Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych |
| EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009 | Pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2 |
| EN ISO 2151 : 2008 | Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2) |
| EN 60204-1:2018 | Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne |
| 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 Zjednoczonym Królestwie (jeśli producent nie ma siedziby w Zjednoczonym Królestwie):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Maulburg, 2.01.2021

Chevenez, 2.01.2021

Virginia Beach, 2.01.2021

Dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

Christian Hoffmann
Dyrektor generalny
Ateliers Busch S.A.

David Gulick
Dyrektor generalny
Busch Manufacturing LLC

Notatki

A large grid of small dots, arranged in approximately 30 rows and 60 columns, intended for taking notes. The dots are evenly spaced and cover most of the page area below the title.

Busch Vacuum Solutions

Dzięki globalnej sieci ponad 60 firm w ponad 40 krajach i przedstawicielstwach 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 jakiegokolwiek branży działasz. Zawsze jesteśmy dla Ciebie.



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

www.buschvacuum.com