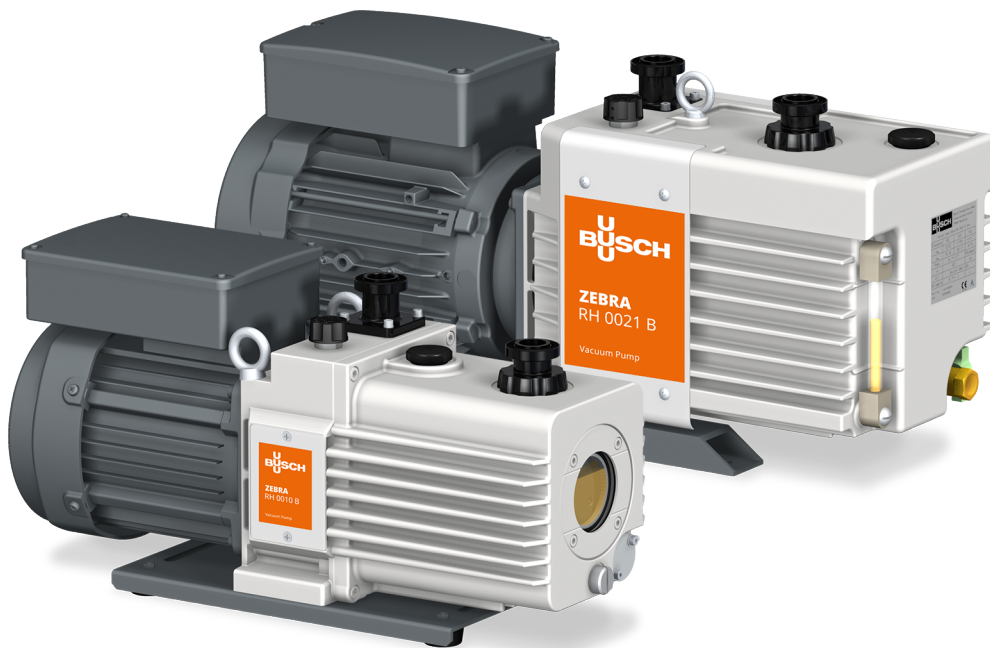


Instrukcja eksploatacji

ZEBRA

Dwu-stopniowe rotacyjne olejowe pompy próżniowe
RH 0003 B, RH 0010 B, RH 0015 B, RH 0021 B



Spis treści

1	Bezpieczeństwo	3
2	Opis produktu	4
2.1	Zasada działania	5
2.2	Zastosowanie	5
2.3	Funkcje standardowe	5
2.3.1	Zawór balastowy	5
2.4	Akcesoria opcjonalne	6
2.4.1	Filtr wlotowy	6
2.4.2	Separator mgły olejowej	6
2.5	Wersje silnika	6
3	Transport	7
4	Przechowywanie	7
5	Instalacja	8
5.1	Warunki instalacji	8
5.2	Podłączanie przewodów/rur	9
5.2.1	Przyłącze ssawne	9
5.2.2	Przyłącze wylotowe	9
5.2.3	Separator mgły olejowej (opcja)	10
5.3	Napełnianie olejem	10
5.4	Połączenie elektryczne	12
5.4.1	Schemat okablowania – silnik jednofazowy	12
5.4.2	Schemat okablowania – silnik trójfazowy	13
6	Przekazywanie do eksploatacji	14
6.1	Praca ciągła	14
6.2	Przenoszenie oparów kondensujących	15
7	Konserwacja	16
7.1	Harmonogram konserwacji	16
7.2	Zalecenia dotyczące wymiany oleju	17
7.3	Wymiana oleju	17
7.4	Konserwacja sprzęgła	19
8	Remont	20
9	Wycofywanie z eksploatacji	20
9.1	Demontaż i utylizacja	20
10	Części zamienne	21
11	Akcesoria	21
12	Rozwiązywanie problemów	22
13	Dane techniczne	24
14	Olej	24
15	Deklaracja zgodności UE	25
16	Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa	26

1 Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do obsługi maszyny należy zapoznać się z niniejszą instrukcją i zrozumieć jej treść. Aby uzyskać dodatkowe wyjaśnienia, 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 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. Mogą jednak występować ryzyka resztkowe. 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.

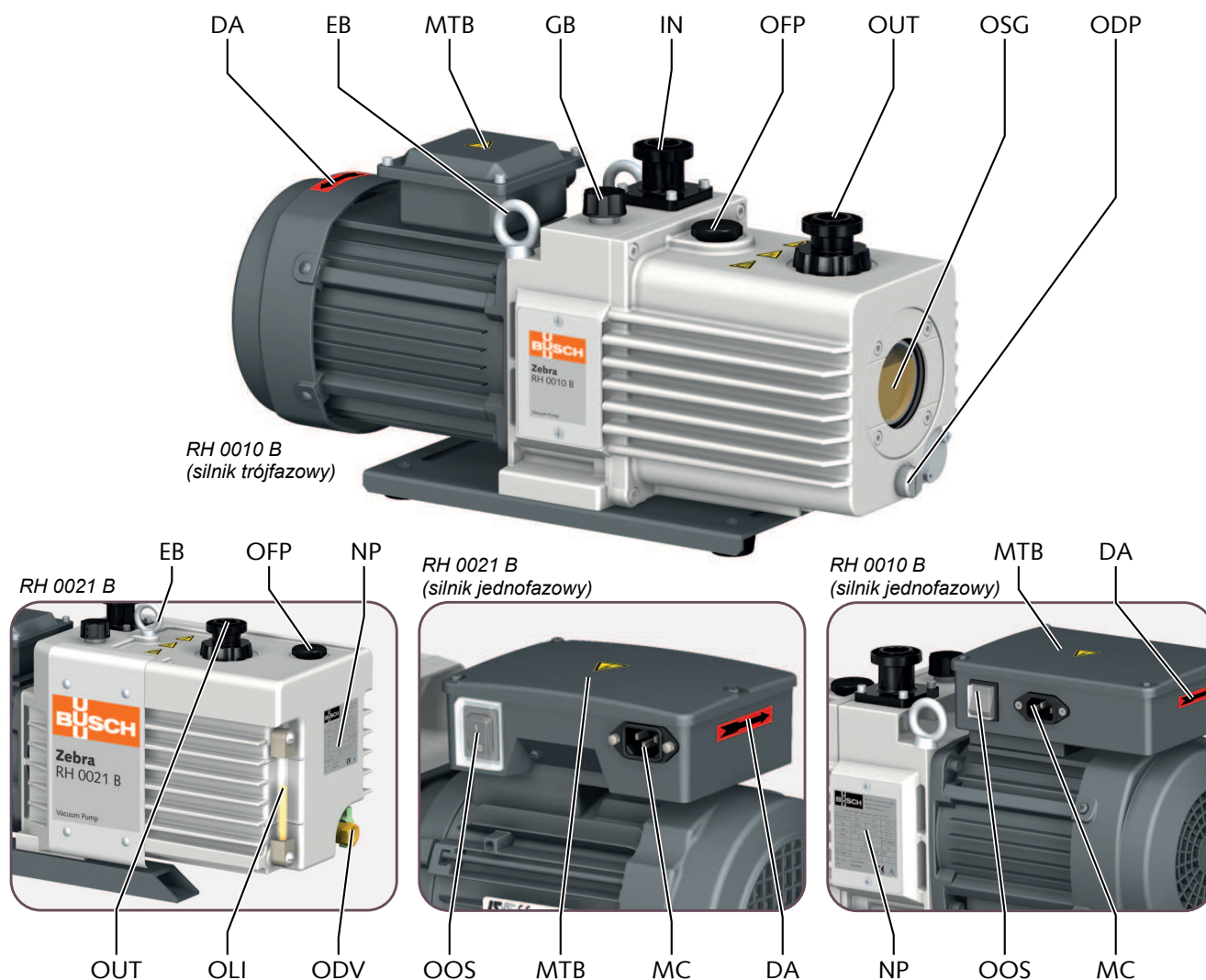
POUCZENIE

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

INFORMACJA

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

2 Opis produktu



DA	Strzałka kierunkowa	EB	Śruba oczkowa
GB	Zawór balastowy	IN	Złącze ssania
MC	Złącze zasilania	MTB	Skrzynka zaciskowa silnika
NP	Tabliczka znamionowa	ODP	Korek spustowy oleju
ODV	Zawór spustowy oleju	OFP	Korek napełniania oleju
OLI	Wskaźnik poziomu oleju	OOS	Wyłącznik
OSG	Wziernik oleju	OUT	Złącze wylotowe

INFORMACJA

Terminologia techniczna.

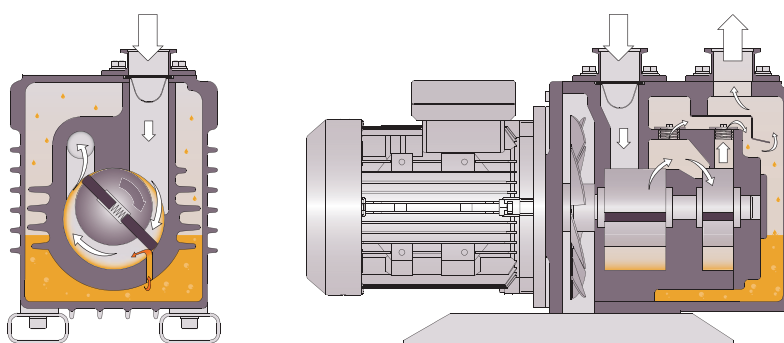
W niniejszej instrukcji obsługi termin „urządzenie” odnosi się do „pompy próżniowej”.

INFORMACJA

Ilustracje

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

2.1 Zasada działania



Maszyna jest dwustopniową rotacyjną pompą łopatkową.
Olej uszczelnia szczeliny, smaruje łopatki i odprowadza ciepło kompresji.

2.2 Zastosowanie

Urządzenie 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 i jest dozwolone tylko po konsultacji z firmą Busch.

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

Urządzenie jest w stanie utrzymywać ciśnienie końcowe, patrz Dane techniczne [► 24].

Maszyna nadaje się do pracy w trybie ciągłym, jeśli spełnione będą określone warunki; patrz Praca ciągła [► 14].

Dopuszczalne warunki otoczenia, patrz Dane techniczne [► 24].

! POUCZENIE

Kompatybilność chemiczna gazów procesowych z materiałami komponentów maszyny.

Ryzyko korozji wewnątrz komory sprężania, może to obniżyć osiągi i czas eksploatacji maszyny!

- Sprawdzić, czy gazy procesowe są zgodne z następującymi materiałami:
 - żeliwo
 - stal
 - aluminium
 - fluoroelastomery (FKM/FPM)
- W razie wątpliwości należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

2.3 Funkcje standardowe

2.3.1 Zawór balastowy

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

2.4 Akcesoria opcjonalne

2.4.1 Filtr wlotowy

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

2.4.2 Separator mgły olejowej

Aby zredukować zużycie oleju i przechwycić mgłę olejową podczas pracy przy wysokim ciśnieniu ssania, zaleca się instalację separatora mgły olejowej na złączu wylotowym (OUT).

Aby umożliwić powrót oleju do maszyny podczas pracy ciągłej, należy spełnić warunki opisane w części Praca ciągła [► 14].

2.5 Wersje silnika

Pompy Zebra RH 0003-0021 B są wyposażone w silniki pracujące przy różnych napięciach i częstotliwościach prądu (50 Hz/60 Hz).

Urządzenia mogą być dostarczane wraz z silnikiem jedno- lub trójfazowym. Wyjątkiem jest model RH 0003 B, który jest dostępny jedynie z wersją jednofazową.

3 Transport

OSTRZEŻENIE

Ładunki zawieszane.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

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

UWAGA

Maszynę należy przemieszczać ręcznie.

Ryzyko odniesienia obrażeń!

- Nie podnosić ręcznie maszyn ważących więcej niż 20 kg.
- Aby nie dopuścić do wypadku, należy stosować się do wszystkich środków bezpieczeństwa.

POUCZENIE

W przypadku, gdy urządzenie jest już napełnione olejem.

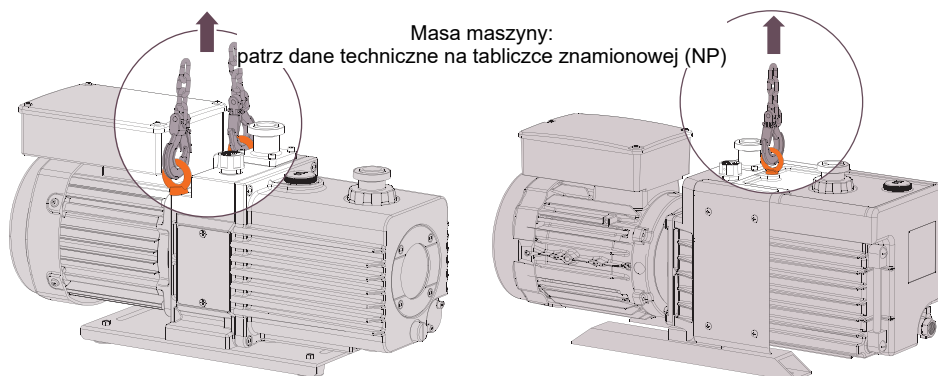
Przechylenie urządzenia, która jest już napełnione olejem, może spowodować przedostanie się dużej ilości oleju do cylindra. Uruchomienie urządzenia ze zbyt dużą ilością oleju w cylindrze powoduje natychmiastowe uszkodzenie łopatek i zniszczenie maszyny!

- Przed każdym transportem urządzenia należy spuścić olej lub zawsze transportować maszynę poziomo.

W przypadku modelu RH 0003 B:
Dzięki niewielkiej masie (16 kg/35 lbs) maszyna może być przenoszona ręcznie

W przypadku modeli RH 0010 B i RH 0015 B:

W przypadku modelu RH 0021 B:



- Sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń transportowych.

Jeżeli urządzenie jest przymocowana do płyty bazowej:

- Zdemontować urządzenie z płyty bazowej.

4 Przechowywanie

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

Jeżeli urządzenie będzie przechowywane przez co najmniej 3 miesiące:

- Owinąć urządzenie folią hamującą korozję.
- Przechowywać urządzenie w pomieszczeniu suchym, w miejscu wolnym od kurzu i najlepiej w temperaturach z zakresu 7–40°C, mniej niż 85% wilgotności względnej.

5 Instalacja

5.1 Warunki instalacji

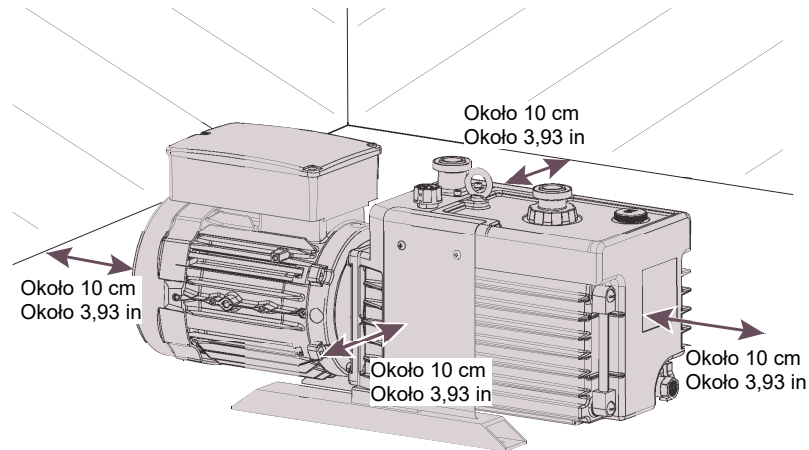
! POUCZENIE

Używanie urządzenia 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 [► 24].
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z klasą ochrony silnika i urządzeń elektrycznych.
- Upewnić się, że w miejscu lub obszarze instalacji występuje odpowiednia wentylacja, zapewniająca dostateczne chłodzenie maszyny.
- 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.
- Należy zadbać, aby wziernik oleju (OSG) lub wskaźnik poziomu oleju (OLI) był 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.
- Sprawdzić poziom oleju, patrz Kontrola poziomu oleju.
- Upewnić się, że wszystkie dostarczone pokrywy, zabezpieczenia, osłony itp. są zamontowane.

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.

5.2 Podłączanie przewodów/rur

OSTRZEŻENIE

Ciśnienie wewnętrzne większe niż wartość 300 hPa (pomiarowa).

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

Ryzyko zniszczenia maszyny!

- Linia wylotowa nie może być niedrożna (rura lub separator mgły olejowej).
- 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. Proszę zasięgnąć porady u swojego przedstawiciela Busch.

5.2.1 Przyłącze ssawne

OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone przyłącze ssawne

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie wkładać rąk ani palców do przyłącza ssawnego.

OSTRZEŻENIE

Niezabezpieczone złącze ssania.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Należy trzymać rozpuszczone włosy, luźne elementy garderoby itp. z dala od złącza ssania.

POUCZENIE

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.

Rozmiar przyłącza:

- ISO-KF 25

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.

Rozmiar przyłącza:

- ISO-KF 25
- G3/4 (bez adaptera ISO-KF) dla modelu RH 0003 B
- G1 (bez adaptera ISO-KF) dla modelu RH 0010-0021 B

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

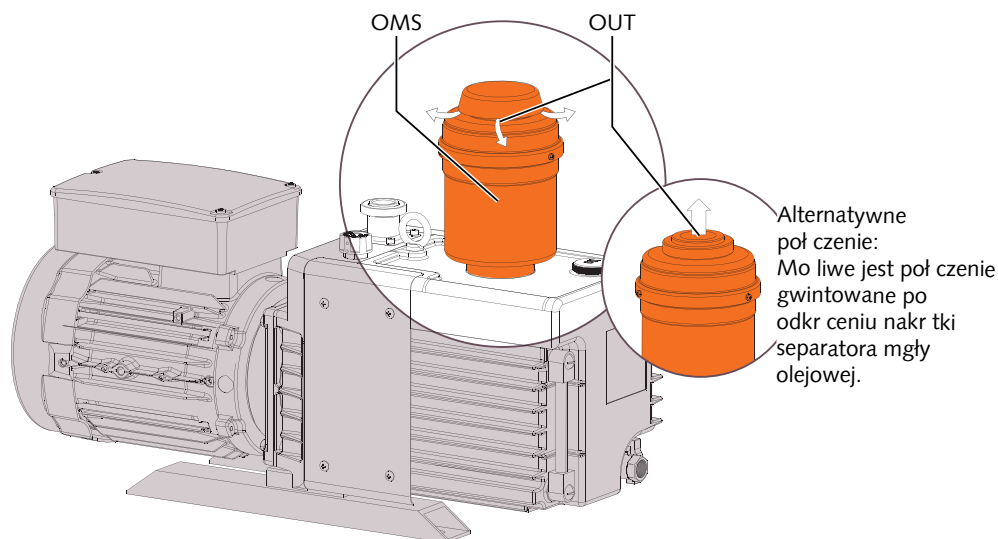
Jeżeli zasysane powietrze nie jest odprowadzane do otoczenia bezpośrednio przy urządzeniu:

- 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 pompy próżniowej.

5.2.3 Separator mgły olejowej (opcja)

Separator mgły olejowej należy zamontować na złączu wylotowym.

- Zdemontować adapter ISO-KF.
- Zamontować separator mgły olejowej wraz z uszczelką.



OMS 0003 Separator mgły olejowej dla modelu RH 0003 B

OMS 0021 Separator mgły olejowej dla modelu RH 0010-0021 B

OUT Wylot

5.3 Napełnianie olejem

! POUCZENIE

Użycie niewłaściwego oleju.

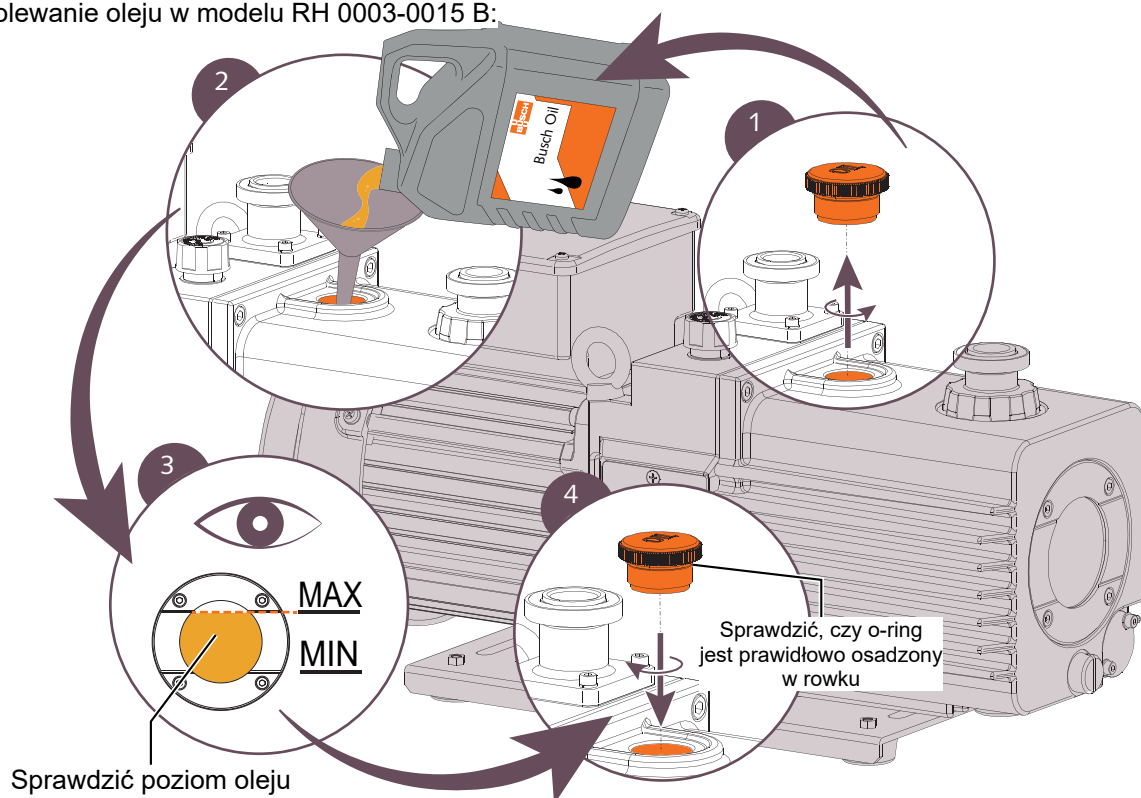
Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

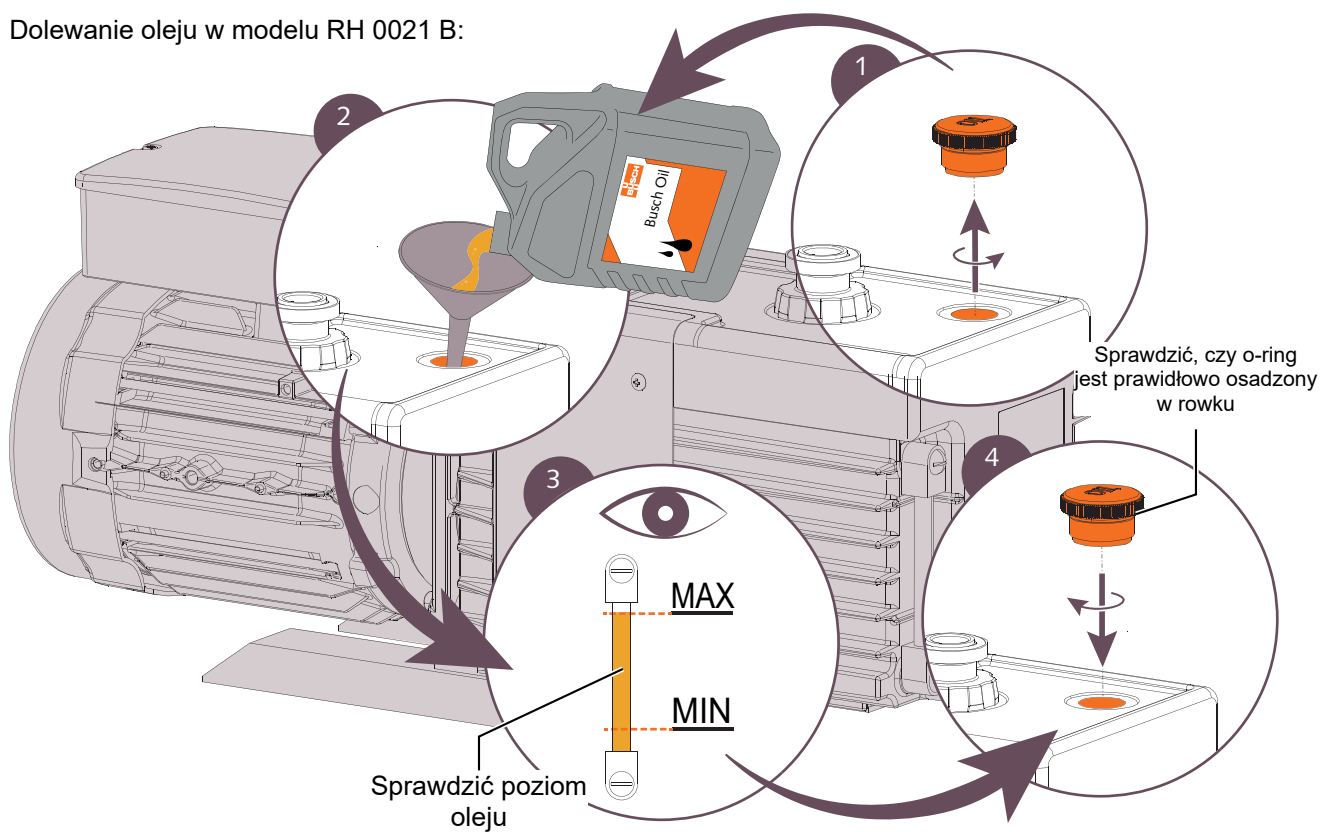
- Używaj tylko oleju, który został wcześniej zatwierdzony i jest zalecany przez firmę Busch.

Rodzaj i pojemność oleju – patrz Dane techniczne [► 24] i Olej [► 24].

Dolewanie oleju w modelu RH 0003-0015 B:



Dolewanie oleju w modelu RH 0021 B:



5.4 Połączenie elektryczne

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.
- Instalacja elektryczna musi być zgodna z odpowiednimi normami krajowymi i międzynarodowymi.
- 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.
- 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.
- Podłączyć przewód uziemiający.
- Podłączyć elektrycznie silnik.

POUCZENIE

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia silnika!

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

5.4.1 Schemat okablowania – silnik jednofazowy

Silnik wyposażono w zabezpieczenie termiczne z funkcją automatycznego resetowania, które wyłącza maszynę w temperaturze $120 \pm 5^\circ\text{C}$.

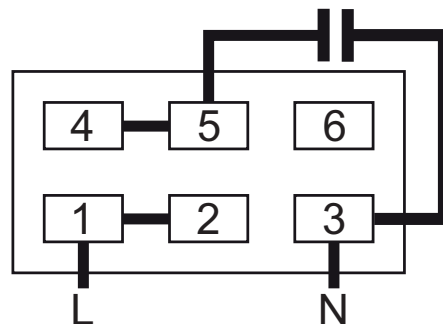
Jeśli doszło do aktywacji zabezpieczenia:

- Rozwiązać problem (patrz Rozwiązywanie problemów [► 22]).
- Zaczekać na ostygnięcie silnika do temperatury $78 \pm 9^\circ\text{C}$.
- Ponownie uruchomić maszynę.

W przypadku modelu RH 0003 B:

- Połączyć elektrycznie silnik zgodnie z następującym schematem elektrycznym:

Typ złącza: Zacisk szybkozłączny (nr 250)



W przypadku modelu 0010-0021 B:

- Podłączyć elektrycznie silnik bezpośrednio do złącza zasilania (MC).

Typ złącza: EN 60320-C13 (dołączono wtyk AC na Europę)

INFORMACJA

Ustawieniem domyślnym zakresu napięcia jest przedział 200–240 V.

Jeśli silnik musi pracować przy napięciu np. 100–120 V, należy:

- Otworzyć skrzynkę zaciskową silnika (MTB).
- Zmienić pozycję przełącznika (patrz. poniższa ilustracja).

Przełącznik zakresu napięcia dla:
RH 0003 B oraz RH 0021 B



200-240 V



100-120 V

Przełącznik zakresu napięcia dla:
RH 0010 B oraz RH 0015 B



200-240 V



100-120 V

5.4.2 Schemat okablowania – silnik trójfazowy

- Połączyć elektrycznie silnik zgodnie z następującym schematem elektrycznym:

Złącze:

- Listwa zaciskowa (zasilanie ► gwint M4; uziemienie ► gwint M5)

POUCZENIE

Nieprawidłowy kierunek obrotów.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

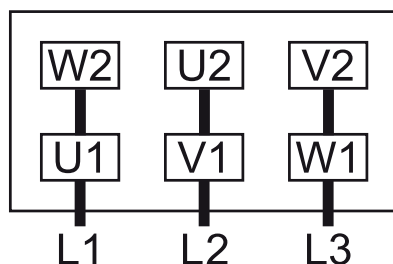
- Praca silnika przy nieprawidłowym kierunku obrotów może spowodować szybkie zniszczenie maszyny! Przed uruchomieniem urządzenia należy się upewnić, że pracuje ono w odpowiednim kierunku.

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

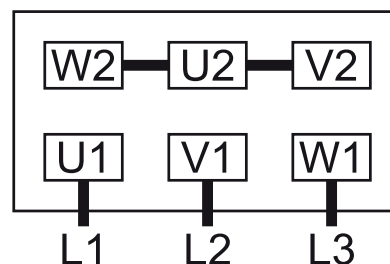
W przypadku konieczności zmiany obrotów silnika:

- Przełączyć jeden z dwóch przewodów fazowych silnika.

Połączenie w trójkąt (niskie napięcie):



Połączenie w gwiazdę (wysokie napięcie):



6 Przekazywanie do eksploatacji

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.

POUCZENIE

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 [► 10].
 - Upewnić się, że są spełnione warunki instalacji (patrz Warunki instalacji [► 8]).
 - Przed uruchomieniem maszyny należy sprawdzić, czy zawór balastowy jest zamknięty.
 - Włączyć urządzenie.
 - 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 [► 24].
 - Po kilku minutach pracy sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby go uzupełnić.
- 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.

6.1 Praca ciągła

! POUCZENIE

Praca przy ciśnieniu ssania większym niż wartość 100 hPa w pracy ciągłej.

Olej będzie wytryskiwać z wylotu, przez co szybko wyczerpie się w maszynie!

Praca bez oleju spowoduje bardzo szybkie zniszczenie maszyny!

- Zmniejszyć ciśnienie ssania podczas pracy ciągłej.

Jeśli maszyna jest wyposażona w separator mgły olejowej:

- Czas pracy w trybie pracy ciągłej jest nieograniczony przy ciśnieniu ssania mniejszym niż 0,4 hPa.

W przypadku większego ciśnienia ssania:

- Maszynę należy zatrzymać na co najmniej 5 minut lub włączyć przy ciśnieniu mniejszym niż 0,4 hPa na co najmniej 10 minut w ramach maksymalnego czasu pracy (patrz tabela poniżej).

W ten sposób olej zgromadzony w separatorze powróci do maszyny.

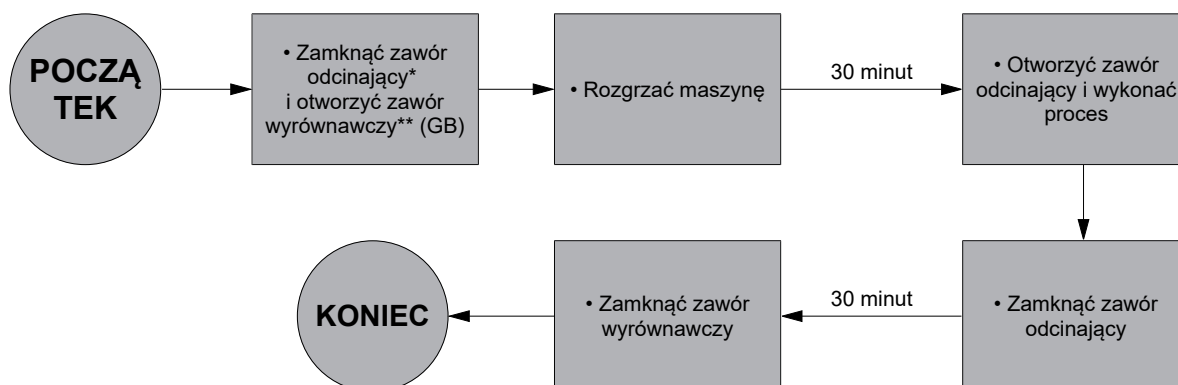
W poniższej tabeli przedstawiono wartości referencyjne, które mogą być zależne od prędkości pompowania oraz warunków pracy.

Ciśnienie ssania w trybie ciągłym	Maksymalny czas pracy	
	RH 0003 B (z separatorem OMS 0003)	RH 0010-0021 B (z separatorem OMS 0021)
100 hPa	W ciągu 23 godzin	W ciągu 8 godzin
80 hPa	W ciągu 25 godzin	W ciągu 13 godzin
53 hPa	W ciągu 31 godzin	W ciągu 25 godzin
27 hPa	W ciągu 35 godzin	W ciągu 42 godzin

6.2 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:



* nie należy do zakresu dostawy

** może być opcjonalny w niektórych produktach

- Upewnić się, że zawór balastowy jest otwarty.

Przed rozpoczęciem procesu:

- Rozgrzewać maszynę przez około pół godziny.

Po zakończeniu procesu:

- Maszyna powinna pracować przez około pół godziny.

7 Konserwacja



OSTRZEŻENIE

Urządzenia zanieczyszczone materiałem niebezpiecznym.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko infekcji!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.

UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed jakąkolwiek czynnością wymagającą dotknięcia urządzenia, należy je najpierw pozostawić do schłodzenia.
- Wyłączyć urządzenie i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.

W razie potrzeby:

- Rozłączyć wszystkie połączenia.

7.1 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.

Przedział czasowy	Czynność konserwacyjna
Co tydzień	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzać poziom i kolor oleju. • Sprawdzać maszynę pod kątem wycieków – w przypadku nieszczelności należy ją naprawić (skontaktować się z firmą Busch).
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzać sito wlotowe; w razie potrzeby czyścić. <p>W przypadku zainstalowanego filtra wlotowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzać wkład filtra wlotowego; w razie potrzeby wymieniać.
Po pierwszych 240 godzinach	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej; patrz Wymiana oleju [▶ 17].
Co najmniej po 2000 godzin	<p>W przypadku zainstalowanego separatora mgły olejowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić wkład filtra
Od 6 do 12 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej; patrz Wymiana oleju [▶ 17]. Wymiana oleju zależy od procesu; patrz tabela Zalecenia dotyczące wymiany oleju [▶ 17].
Co roku	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć maszynę z kurzu i zanieczyszczeń. • Sprawdzić sprzęgło; patrz Konserwacja sprzęgła [▶ 19].
Co 5 lat	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonać przegląd generalny maszyny (skontaktować się z firmą Busch).

7.2 Zalecenia dotyczące wymiany oleju

Zastosowanie	Odstęp czasowy między wymianą oleju
Układ próżniowy do badań/laboratorium, mały układ próżniowy	Od 6 miesięcy do roku
Układ próżniowy do produkcji/odparowywania	Od 3 do 6 miesięcy
Wylotowy układ próżniowy z zaworami / duży układ próżniowo-odparowujący	W ciągu 3 miesięcy
Próżniowy układ metalurgiczny, np do obróbki cieplnej, topienia itp.	W ciągu miesiąca
Układ wysokiej próżni suchej / impregnacji próżniowej / formowania próżniowego / pakowania próżniowego	W ciągu miesiąca
Układ niskiej próżni suchej / mieszania masy formierskiej / pakowania żywności	W ciągu tygodnia

7.3 Wymiana oleju

! POUCZENIE

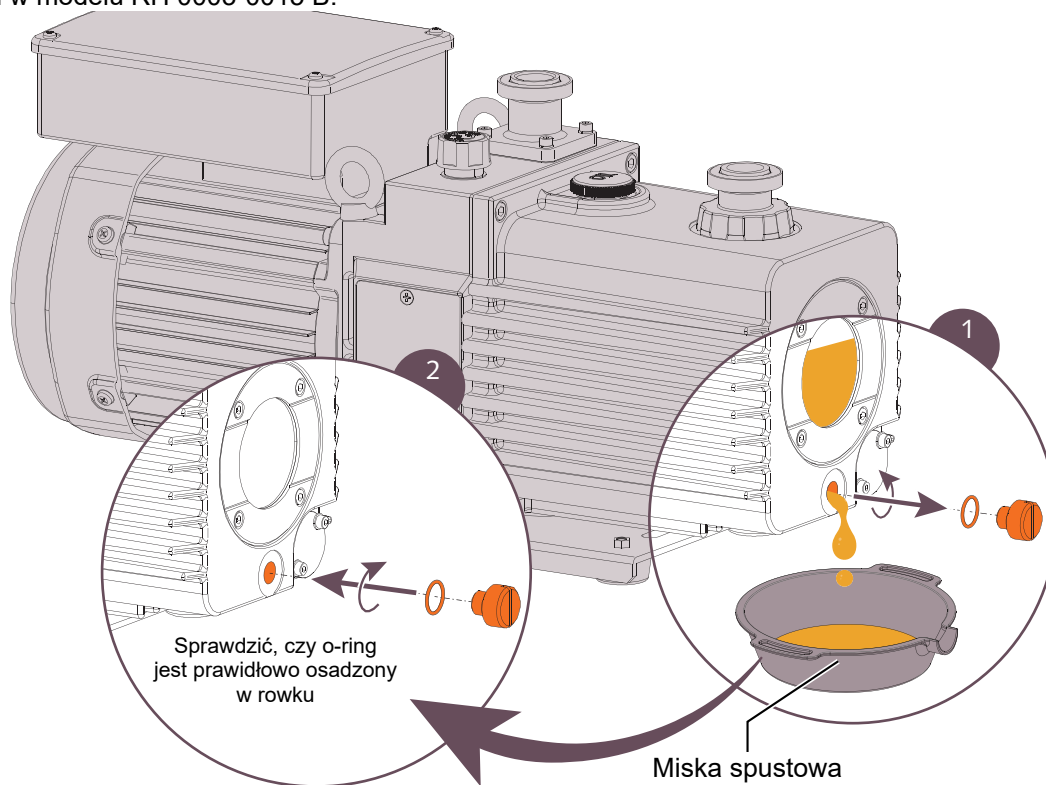
Użycie niewłaściwego oleju.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

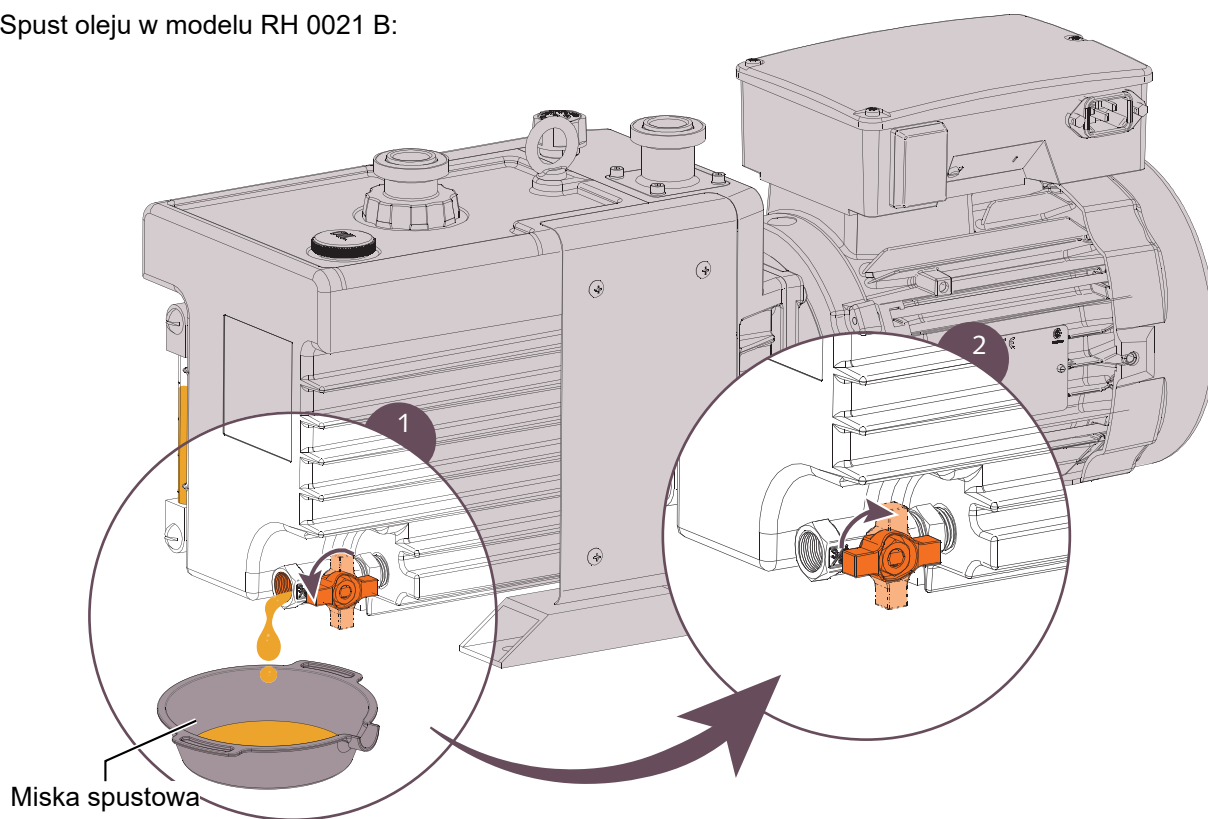
Spadek wydajności!

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

Spust oleju w modelu RH 0003-0015 B:

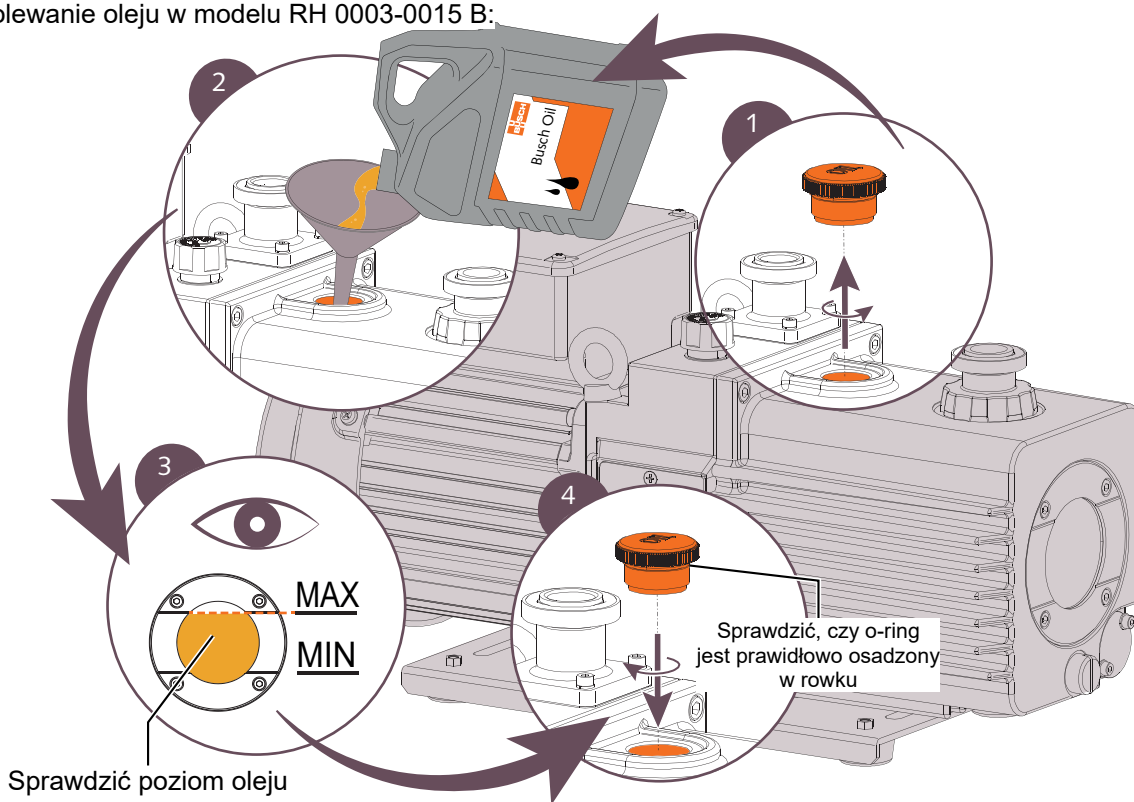


Spust oleju w modelu RH 0021 B:

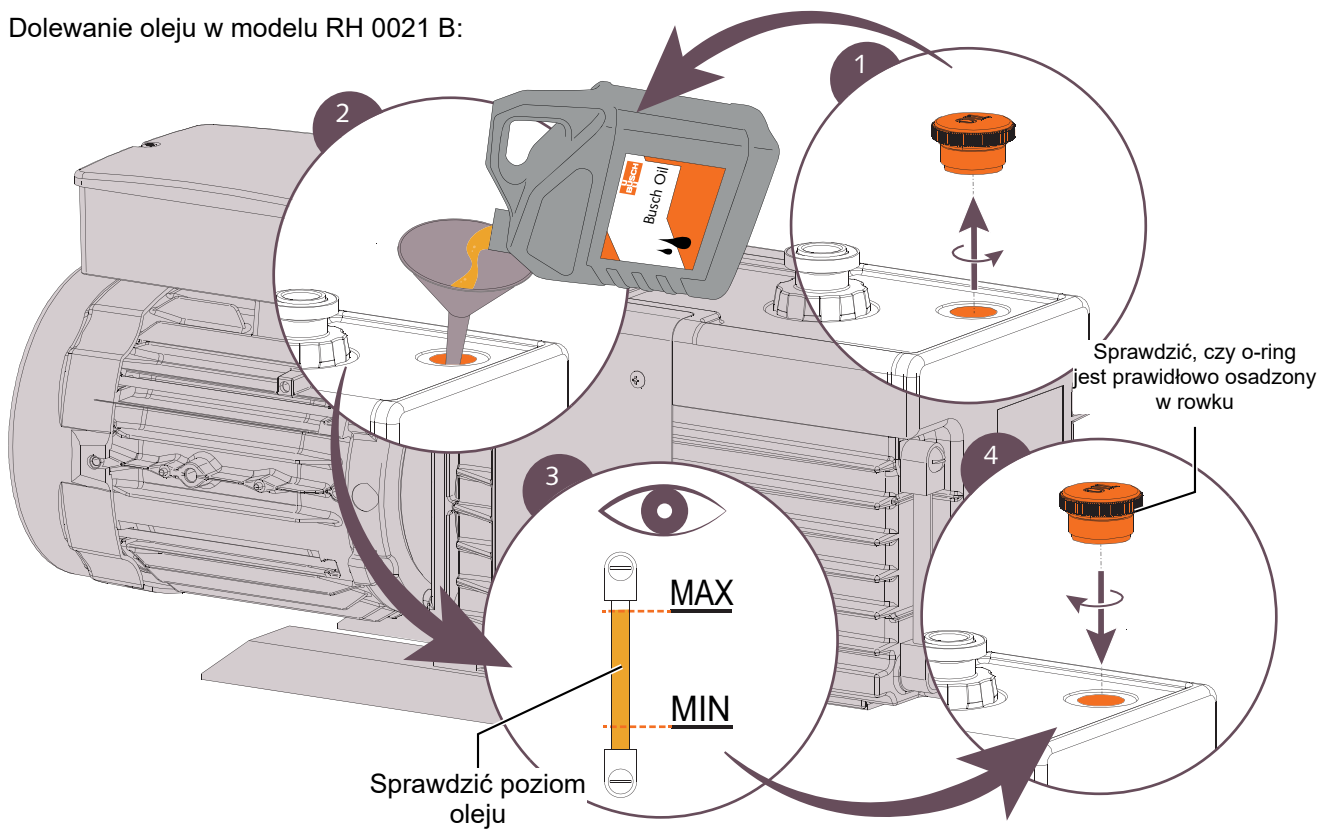


Rodzaj i pojemność oleju – patrz Dane techniczne [► 24] i Olej [► 24].

Dolewanie oleju w modelu RH 0003-0015 B:

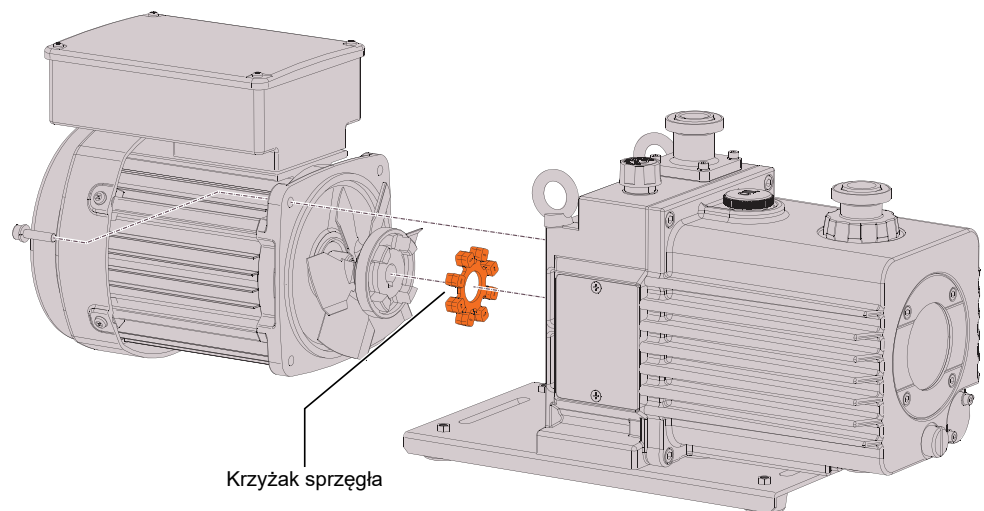


Dolewanie oleju w modelu RH 0021 B:



7.4 Konserwacja sprzęgła

- Zdemontować maszynę zgodnie z następującą ilustracją.



- Sprawdzić krzyżak sprzęgła.
- W razie potrzeby wymienić.
- Ponownie zmontować maszynę.

8 Remont



OSTRZEŻENIE

Urządzenia zanieczyszczone materiałem niebezpiecznym.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko infekcji!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- Stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.

POUCZENIE

Nieprawidłowy montaż.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Zalecane jest, aby wszelkie czynności związane z demontażem maszyny, które wykraczają poza zakres opisany w niniejszej instrukcji, były wykonywane przez firmę Busch.

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

9 Wycofywanie z eksploatacji

- Wyłączyć urządzenie i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.
- Rozłączyć wszystkie połączenia.

Jeżeli maszyna będzie przechowywana:

- Patrz Przechowywanie [[▶ 7](#)].

9.1 Demontaż i utylizacja

- Spuścić olej.
- Oddzielić odpady specjalne od maszyny.
- Zutylizować odpady specjalne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zutylizować maszynę jako odpad metalowy.

10 Części zamienne

POUCZENIE

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 do dodatkowej konserwacji (RH 0003 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania dodatkowej konserwacji.	0992 168 912
Zestaw do dodatkowej i podstawowej konserwacji (RH 0003 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania kompletnego przeglądu.	0992 168 912 + 0993 168 943
Zestaw do dodatkowej konserwacji (RH 0010 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania dodatkowej konserwacji.	0992 168 944
Zestaw do dodatkowej i podstawowej konserwacji (RH 0010 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania kompletnego przeglądu.	0992 168 944 + 0993 168 945
Zestaw do dodatkowej konserwacji (RH 0015 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania dodatkowej konserwacji.	0992 168 946
Zestaw do dodatkowej i podstawowej konserwacji (RH 0015 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania kompletnego przeglądu.	0992 168 946 + 0993 168 947
Zestaw do dodatkowej konserwacji (RH 0021 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania dodatkowej konserwacji.	0992 168 948
Zestaw do dodatkowej i podstawowej konserwacji (RH 0021 B)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania kompletnego przeglądu.	0992 168 948 + 0993 168 949

Jeśli wymagane są inne części:

- Skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch w sprawie szczegółowej listy części zamiennych.

11 Akcesoria

Aby uzyskać listę akcesoriów i wartości referencyjnych, 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 jakąkolwiek czynnością wymagającą dotknięcia urządzenia, należy je najpierw pozostawić do schłodzenia.

Problem	Możliwa przyczyna	Środek naprawczy
Maszyna nie uruchamia się.	Niska temperatura otoczenia.	• Stosować się do dozwolonej temperatury otoczenia.
	Silnik nie jest zasilany odpowiednim napięciem.	• Sprawdzić napięcie zasilania.
	Do maszyny przedostały się stałe ciała obce.	• Wyciągnąć stałe ciała obce lub naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	• Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
	Silnik jest niesprawny.	• Wymienić silnik.
	Sprzęgło jest niesprawne.	• Wymienić sprzęgło.
Maszyna nie osiąga typowego ciśnienia na złączu ssania.	Zbyt niski poziom oleju.	• Uzpełnić poziom oleju.
	Olej nie cyrkuluje.	• Wykonać przegląd (skontaktować się z firmą Busch).
	Właściwości oleju uległy pogorszeniu.	• Włączyć maszynę bez obciążenia z zamkniętym zaworem próżniowym i otwartym zaworem balastowym lub wymienić olej.
	Sito wlotowe jest częściowo niedrożne.	• Oczyszczyć sito wlotowe.
	Wkład filtra wlotowego (opcja) jest częściowo niedrożny.	• Wymienić wkład filtra wlotowego.
	Niewłaściwa metoda pomiaru lub błędna wartość pomiarowa.	• Sprawdzić miernik i ciśnienie końcowe bez podłączonej instalacji.
	Wyciek w układzie.	• Usunąć wyciek.
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	• Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).

Maszyna pracuje bardzo głośno.	Zużyte sprzęgło.	• Wymienić sprzęgło.
	Zbyt niski poziom oleju.	• Uzpełnić poziom oleju.
	Olej nie cyrkuluje.	• Wykonać przegląd (skontaktować się z firmą Busch).
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	• Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
Zbyt wysoka temperatura maszyny. (Temperatura powierzchni pompy wzrosła do około 100°C (212°F)).	Ciągła praca przy zbyt wysokim ciśnieniu ssania.	• Zredukować ciśnienie ssania.
	Niewystarczające chłodzenie.	• Usunąć pyły i zanieczyszczenia z maszyny.
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	• Stosować się do dozwolonej temperatury otoczenia.
	Zbyt niski poziom oleju.	• Uzpełnić poziom oleju.
	Olej nie cyrkuluje.	• Wykonać przegląd (skontaktować się z firmą Busch).
	Właściwości oleju uległy pogorszeniu.	• Włączyć maszynę bez obciążenia z zamkniętym zaworem próżniowym i otwartym zaworem balastowym lub wymienić olej.
Maszyna odprowadza opary lub usuwa krople oleju przez wylot gazu.	Zbyt wysoki poziom oleju.	• Spuszczać olej, aż do uzyskania określonego poziomu.
	Praca w trybie ciągłym przy zbyt wysokim ciśnieniu ssania.	• Zainstalować separator mgły olejowej.
	Separator mgły olejowej (opcja) jest niedrożny.	• Wymienić wkład filtra.
	Separator mgły olejowej (opcja) nie jest właściwie zamontowany.	• Poprawnie zamontować separator mgły olejowej.
Olej uległ emulsyfikacji.	W maszynie znajdują się ciecze lub znaczne ilości pary.	• Włączyć maszynę bez obciążenia z zamkniętym zaworem próżniowym i otwartym zaworem balastowym lub wymienić olej. • Zmienić tryb pracy, patrz Przenoszenie oparów kondensujących [► 15]).

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

13 Dane techniczne

		RH 0003 B	RH 0010 B	RH 0015 B	RH 0021 B
Prędkość pompowania (50 Hz/60 Hz)	m ³ /h	2,4/2,9	8,1/9,7	12/14,4	16,9/20,2
	cfm	1,4/1,7	4,8/5,7	7,1/8,5	9,9/11,9
Końcowe ciśnienie całkowite (bez zaworu balastowego)	hPa (mbar) abs.	6,7 × 10 ⁻³			
	Tor abs.	5 × 10 ⁻³			
Końcowe ciśnienie całkowite (przy zaworze balastowym)	hPa (mbar) abs.	6,7 × 10 ⁻²			
	Tor abs.	5 × 10 ⁻²			
Znamionowa moc silnika Silnik jednofazowy (50 Hz/60 Hz)	kW	0,2/0,2	0,4/0,4	0,55/0,55	0,75/0,9
Znamionowa moc silnika Silnik trójfazowy (50 Hz/60 Hz)	kW	N.D.	0,4/0,4	0,55/0,55	0,7/0,7
Znamionowa prędkość silnika Silnik jednofazowy (50 Hz/60 Hz)	min ⁻¹	1460/1760	1455/1750	1435/1730	1470/1770
Znamionowa prędkość silnika Silnik trójfazowy (50 Hz/60 Hz)	min ⁻¹	N.D.	1450/1750	1455/1760	1460/1755
Poziom hałasu (EN ISO 2151) z separatorem mgły olejowej i silnikiem jednofazowym (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	≤52/53	≤52/54	≤54/56	≤59/61
Poziom hałasu (EN ISO 2151) z separatorem mgły olejowej i silnikiem trójfazowym (50 Hz/60 Hz)	dB(A)	N.D.	≤49/52	≤52/55	≤59/63
Przepływ pary wodnej (przy zaworze balastowym)	g/h	5	37,8	40,4	73
Zakres temperatury otoczenia	°C	7–40			
	°F	45–104			
Wilgotność względna	przy 30°C (86°F)	85%			
Maks. ciśnienie wewnętrzne	hPa (mbar)	300			
Ciśnienie otoczenia		Ciśnienie atmosferyczne			
Metoda chłodzenia		Chłodzenie powietrzem			
Maks. pojemność oleju	l	0,8	1	1,1	1,1
	kwarta	0,8	1,1	1,2	1,2
Typ oleju		VSD 026	VMA 055	VMA 055	VMA 055
Masa przy silniku jednofazowym	kg	16	29	31	42
	lbs	35	64	68	93
Masa przy silniku trójfazowym	kg	N.D.	26	29	34,5
	lbs	N.D.	57	64	76

14 Olej

	VSD 026	VMA 055
Lepkość przy 40°C (104°F)	26 cSt (mm ² /s)	55 cSt (mm ² /s)
Numer części – opakowanie 1 l	0831 169 419	0831 169 415
Numer części – opakowanie 5 l	N.D.	0831 169 416

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 **Busch Produktions GmbH**
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

deklaruje, że maszyny: **ZEBRA RH 0003 B; RH 0010 B; RH 0015 B; RH 0021 B**

spełniają wszystkie odpowiednie przepisy dyrektyw europejskich:

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

i są zgodne z następującymi wyznaczonymi normami, które zostały zastosowane w celu spełnienia tych przepisów:

Norma	Tytuł normy
EN 1012-2:1996 + A1:2009	Sprężarki i pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2
EN ISO 2151:2008	Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2)
IEC/EN 61010-1:2010	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymagania ogólne
IEC/EN 60034-1:2010	Maszyny elektryczne wirujące – Część 1: Dane znamionowe i parametry
EN 61000-6-2:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma dotycząca odporności w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-4:2019 + A1:2011	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych
EN ISO 13849-1:2015 ⁽¹⁾	Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania

⁽¹⁾ Jeżeli są zintegrowane systemy sterowania.

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, 18.08.2021



Dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

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

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

deklaruje, że maszyny: **ZEBRA RH 0003 B; RH 0010 B; RH 0015 B; RH 0021 B**

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 niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

i zachowuje/zachowują zgodność z następującymi wyznaczonymi normami, które zostały zastosowane w celu spełnienia tych przepisów:

Norma	Tytuł normy
BS EN 1012-2:1996 + A1:2009	Sprężarki i pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2
BS EN ISO 2151:2008	Akustyka – Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe – Metoda techniczna (klasa 2)
BS IEC/EN 61010-1:2010	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymagania ogólne
BS IEC/EN 60034-1:2010	Maszyny elektryczne wirujące – Część 1: Dane znamionowe i parametry
BS EN 61000-6-2:2019	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma dotycząca odporności w środowiskach przemysłowych
BS EN 61000-6-4:2019 + A1:2011	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach przemysłowych
BS EN ISO 13849-1:2015 ⁽¹⁾	Bezpieczeństwo maszyn – Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania

⁽¹⁾ Jeżeli są zintegrowane systemy sterowania.

Osoba prawna upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej Busch (UK) Ltd
i importer w Zjednoczonym Królestwie 30 Hortonwood
(jeśli producent nie ma siedziby w Zjednoczonym Królestwie): Telford - UK

Maulburg, 18.08.2021



Dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

A large, empty rectangular box with a thin grey border, occupying most of the page. It is intended for taking notes.

Busch

Vacuum Solutions

We shape vacuum for you.

Argentina

info@busch.com.ar

Australia

sales@busch.com.au

Austria

busch@busch.at

Bangladesh

sales@busch.com.bd

Belgium

info@busch.be

Brazil

vendas@buschdobrasil.com.br

Canada

info@busch.ca

Chile

info@busch.cl

China

info@busch-china.com

Colombia

info@buschvacuum.co

Czech Republic

info@buschvacuum.cz

Denmark

info@busch.dk

Finland

info@busch.fi

France

busch@busch.fr

Germany

info@busch.de

Hungary

busch@buschvacuum.hu

India

sales@buschindia.com

Ireland

sales@busch.ie

Israel

service_sales@busch.co.il

Italy

info@busch.it

Japan

info@busch.co.jp

Korea

busch@busch.co.kr

Malaysia

busch@busch.com.my

Mexico

info@busch.com.mx

Netherlands

info@busch.nl

New Zealand

sales@busch.co.nz

Norway

post@busch.no

Peru

info@busch.com.pe

Poland

busch@busch.com.pl

Portugal

busch@busch.pt

Romania

office@buschromania.ro

Russia

info@busch.ru

Singapore

sales@busch.com.sg

South Africa

info@busch.co.za

Spain

contacto@buschiberica.es

Sweden

info@busch.se

Switzerland

info@buschag.ch

Taiwan

service@busch.com.tw

Thailand

info@busch.co.th

Turkey

vakutek@ttmail.com

United Arab Emirates

sales@busch.ae

United Kingdom

sales@busch.co.uk

USA

info@buschusa.com