

PUMA

Wspomaganie próżniowe
WP 0250 D4, WP 0500 D2/D4, WP 0700 D2,
WP 1000 D2/D4, WP 1250 D2, WP 2000 D2

Instrukcja obsługi



Spis treści

1	Bezpieczeństwo	3
2	Opis produktu	4
2.1	Zasada działania	5
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
2.3	Warianty	6
2.3.1	Wersje D2	6
2.3.2	Wersje D4	6
2.3.3	Chłodzenie wodą.....	6
3	Transport	7
4	Przechowywanie	8
5	Instalacja	9
5.1	Warunki instalacji	9
5.2	Podłączanie przewodów/rur	9
5.2.1	Warianty przepływu gazu.....	10
5.2.2	Przyłącze ssawne.....	10
5.2.3	Przyłącze wylotowe	11
5.2.4	Przyłącze wody chłodzącej	11
5.3	Napełnianie olejem	12
6	Połączenie elektryczne	15
6.1	Maszyna dostarczana bez skrzynki sterującej ani zmiennej prędkości napędu (VSD)	16
6.2	Schemat okablowania – silnik trójfazowy.....	17
7	Przekazanie do eksploatacji	19
8	Konserwacja	20
8.1	Harmonogram konserwacji	21
8.2	Kontrola poziomu oleju	21
8.3	Kontrola koloru oleju	21
8.4	Wymiana oleju	22
9	Remont	25
10	Wycofywanie z eksploatacji	26
10.1	Demontaż i utylizacja	26
11	Części zamienne	27
12	Rozwiązywanie problemów	28
13	Dane techniczne	30
14	Olej	32
15	Deklaracja zgodności UE	33
16	Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa	34

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 produkcji.

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* [→ 5]. 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

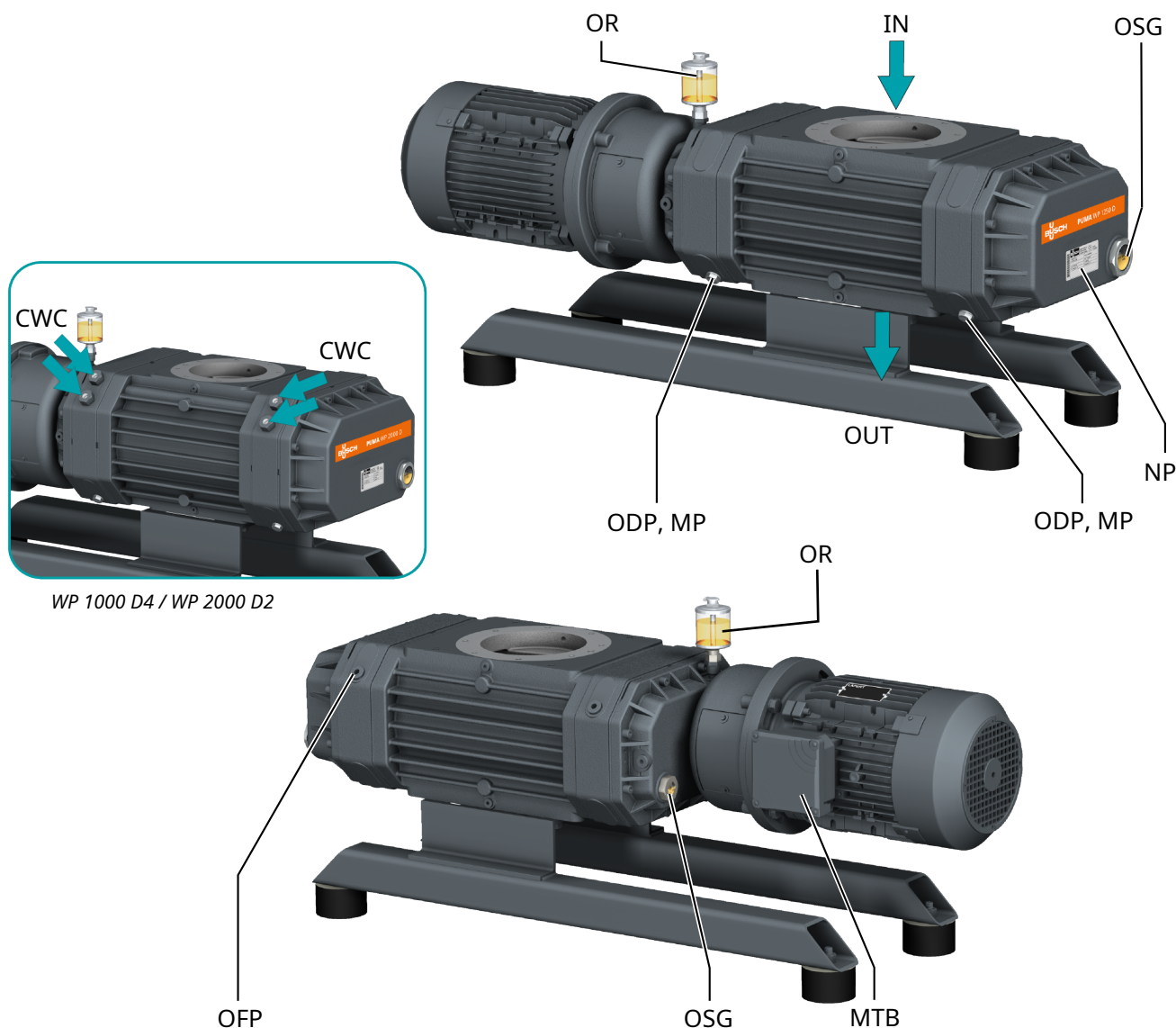
... oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może skutkować uszkodzeniem mienia.



WSKAZÓWKA

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

2 Opis produktu



WP 1000 D4 / WP 2000 D2

Opis

IN	Złącze ssania	MTB	Skrzynka zaciskowa silnika
OUT	Złącze wylotowe	MP	Korek magnetyczny
NP	Tabliczka znamionowa	OFP	Korek napełniania oleju
ODP	Korek spustowy oleju	OSG	Wziernik oleju
OR	Olejarka (tylko wariant z uszczelkami wargowymi)		
CWC	Przyłącze wody chłodzącej (tylko wersje WP 1000 D4 / WP 2000 D2)		



WSKAZÓWKA

Terminologia techniczna

W niniejszej instrukcji obsługi, termin 'maszyna' odnosi się do: 'booster próżniowy'.

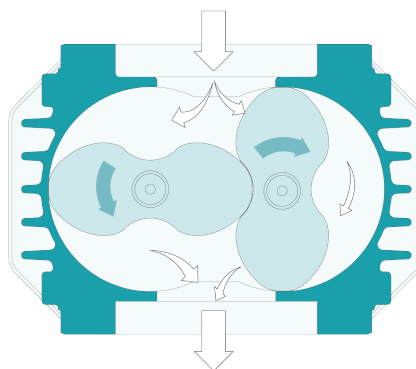


WSKAZÓWKA

Ilustracje

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

2.1 Zasada działania



Urządzenie pracuje na zasadzie dmuchawy Booster.

Dwie obudowy olejowe (po jednej z każdej strony) umożliwiają smarowanie przekładni, łożysk i, w niektórych wersjach, uszczelnień mechanicznych.

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 maszyna 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 maszyna i jest dozwolone tylko po konsultacji z firmą Busch.

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

Urządzenie maszyna jest używane w połączeniu z pompą wspomagającą w systemie próżniowym.

maszyna nadaje się do pracy w trybie ciągłym.

Dopuszczalne warunki otoczenia, patrz *Dane techniczne* [→ 30].



INFORMACJA

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 Warianty

2.3.1 Wersje D2

Wersje D2 (np. WP 0500 **D2**) zapewniają różnicę ciśnień wynoszącą 50 hPa przy maksymalnej prędkości obrotowej silnika 3600 min⁻¹ i przy 60 Hz.

Należy sprawdzić tabliczkę znamionową (NP), aby zidentyfikować wersję maszyny.

2.3.2 Wersje D4

Wersje D4 (np. WP 0500 **D4**) cechują się szczególnie wysoką różnicą ciśnień wynoszącą 80 hPa przy maksymalnej prędkości obrotowej silnika 1800 min⁻¹ i przy 60 Hz.

Należy sprawdzić tabliczkę znamionową (NP), aby zidentyfikować wersję maszyny.

2.3.3 Chłodzenie wodą

Wersje WP 1000 D4 i WP 2000 D2 muszą być chłodzone wodą. Są dostępne cztery przyłącza wody chłodzącej (CWC), po dwa z każdej strony, służące jako wlot i wylot wody.

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.

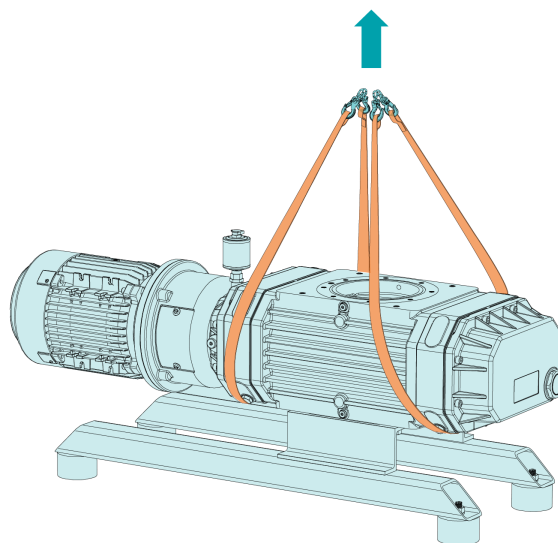


INFORMACJA

W przypadku, gdy urządzenie jest już napełnione olejem.

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

- Przed każdym transportem urządzenia należy spuścić olej lub zawsze transportować maszynę w pozycji poziomej.
- Informacje na temat wagi maszyny znajdują się w rozdziale *Dane techniczne* [→ 30] lub na tabliczce znamionowej (NP).
- Stosować odpowiednie zawiesia



- 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.

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 -20–55°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.
- Upewnić się, że otoczenie maszyny nie jest potencjalnie wybuchowe.
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z podanymi w rozdziale *Dane techniczne* [→ 30].
- Należy upewnić się, że jest stosowana odpowiednia pompa wspomagająca. W razie potrzeby zasięgnąć porady u przedstawiciela firmy Bosch.
- 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 $\pm 0,5^\circ$ we wszystkich kierunkach.
- Należy upewnić się, że urządzenie jest zamocowane albo na czterech nogach, albo na kołnierzu wylotowym.
- Sprawdzić poziom oleju, patrz *Kontrola poziomu oleju* [→ 21].
- Upewnić się, że wszystkie dostarczone pokrywy, zabezpieczenia, osłony itp. są zamontowane.

W przypadku wersji WP 1000 D4 i WP 2000 D2:

- Sprawdzić, czy woda chłodząca jest zgodna z wymaganiami; patrz *Przyłącze wody chłodzącej* [→ 11].

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

- Skontaktować się z przedstawicielem firmy Bosch. Konieczne jest obniżenie wartości znamionowych silnika lub ograniczenie temperatury otoczenia.

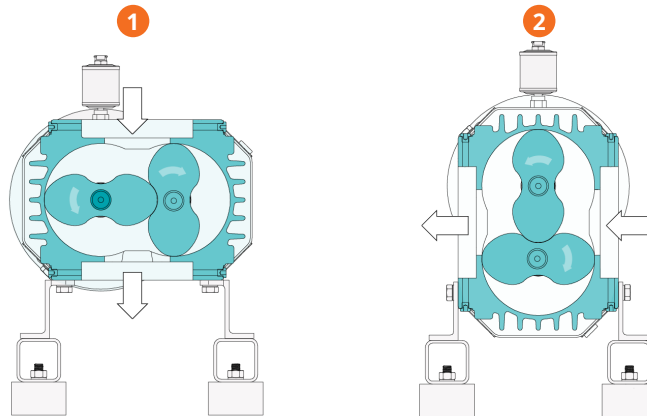
5.2 Podłączanie przewodów/rur

- 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 Bosch.

5.2.1 Warianty przepływu gazu

Maszynę można zamontować na różne sposoby:



Opis

1	Pionowy przepływ gazu	2	Poziomy przepływ gazu (opcja)
---	-----------------------	---	-------------------------------

5.2.2 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.

Rozmiar przyłącza:

- DN63, DIN 28404 dla WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 dla WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 dla WP 1000-2000 D

W zależności od konkretnego zlecenia możliwe są inne wymiary przyłącza.

5.2.3 Przyłącze wylotowe

! 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.

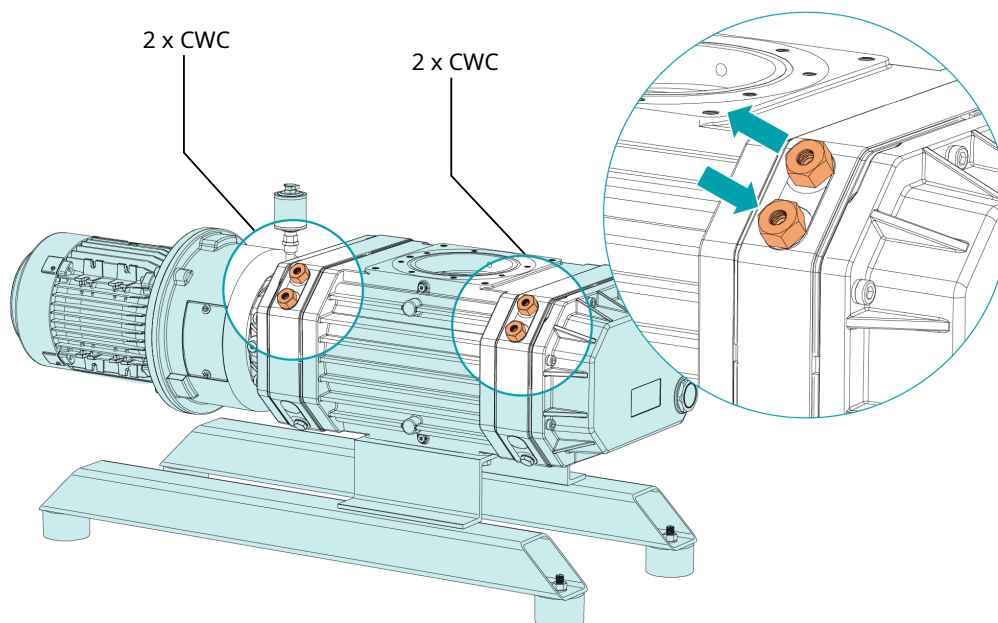
Rozmiar przyłącza:

- DN63, DIN 28404 dla WP 0250-0500 D
- DN100, DIN 28404 dla WP 0700 D
- DN160, DIN 28404 dla WP 1000-2000 D

W zależności od konkretnego zlecenia możliwe są inne wymiary przyłącza.

5.2.4 Przyłącze wody chłodzącej

Wymagane tylko w przypadku wersji PUMA WP 1000 D4 i WP 2000 D2.



Opis

CWC	Przyłącza wody chłodzącej 2 przyłącza z każdej strony (wlot i wylot wody chłodzącej)
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------

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

Rozmiar przyłącza:

- G1/4 (CWC)

- Sprawdź, czy woda chłodząca jest zgodna z następującymi wymaganiami:

Minimalne natężenie przepływu zasilającego	l/min	2
Ciśnienie wody	bar	2 ... 5
Temperatura na wlocie	°C	+10 ... +25
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.

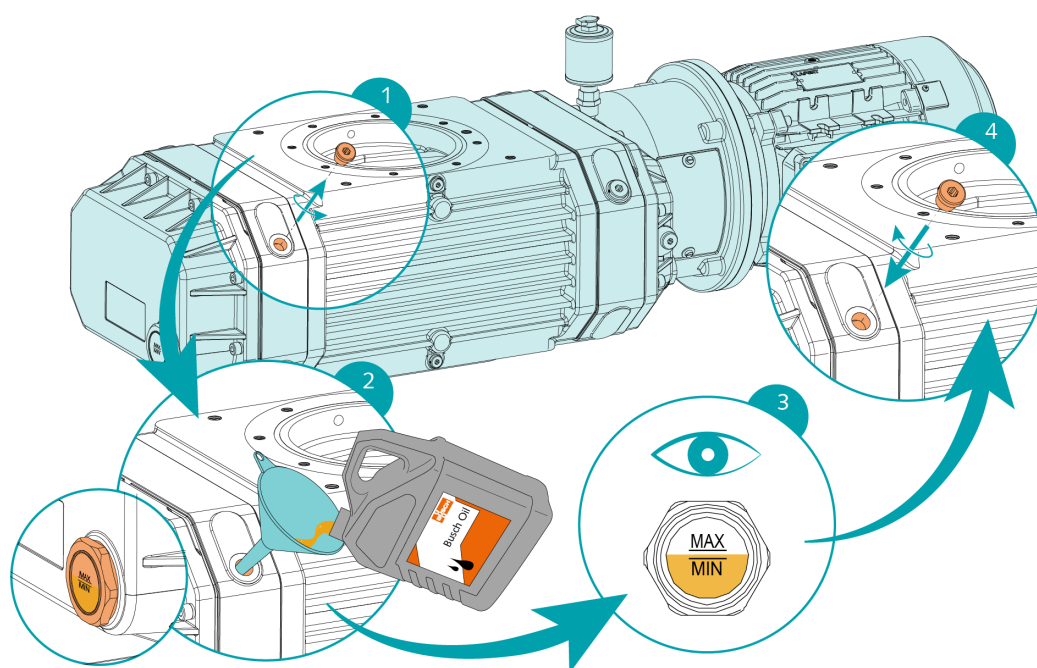
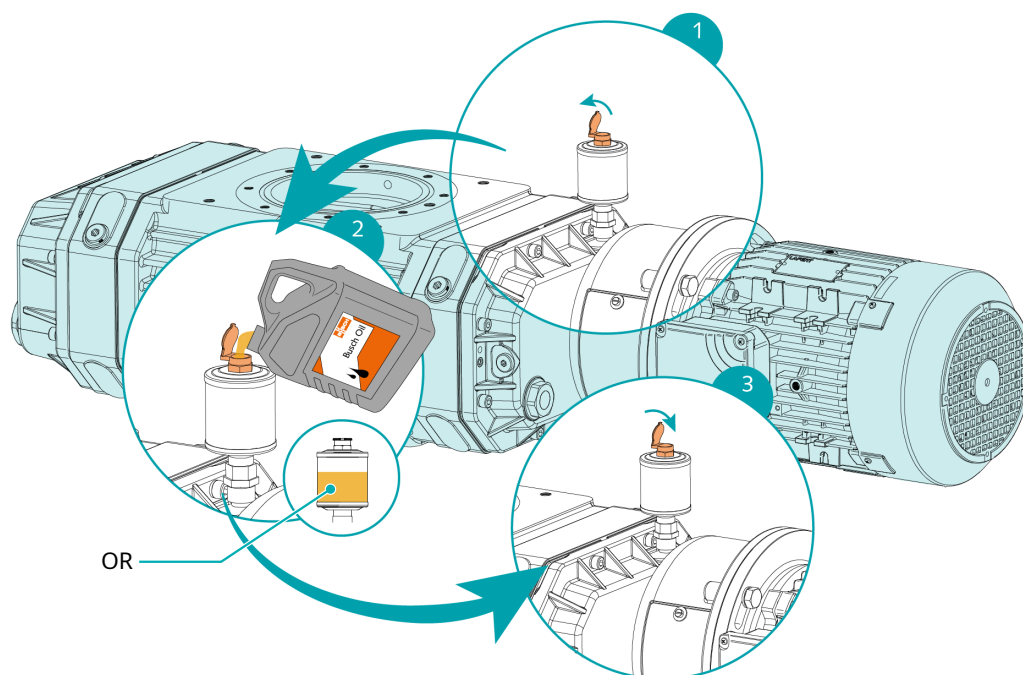
Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

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

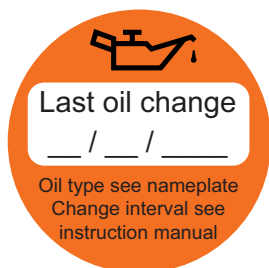
Informacje o typie oleju i jego ilości można znaleźć w rozdziałach *Dane techniczne* [→ 30] i *Olej* [→ 32].

- Uzpełnić aż olejarka (OR) będzie napełniona w co najmniej dwóch trzecich (tylko wariant z pierścieniami uszczelniającymi).



Po uzupełnieniu oleju:

- Zapisać datę wymiany oleju na naklejce.



Jeśli maszyna nie ma naklejki (nr części 0565 568 959):

- Zamówić ją u przedstawiciela firmy Busch.

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* [→ 33] lub *Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa* [→ 34]).

6.1 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* [→ 30]).

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 i 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 przeciwprzeciążeniowe silnika wg EN 60204-1.
 - Firma Busch zaleca montaż wyłącznika zabezpieczającego typu D.
- Podłączyć przewód uziemiający.
- Podłączyć elektrycznie silnik.



INFORMACJA

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia silnika!

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

6.2 Schemat okablowania – silnik trójfazowy

! INFORMACJA

Nieprawidłowy kierunek 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.

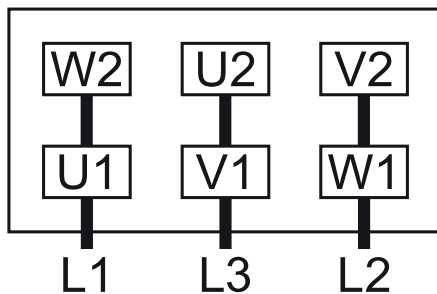
Poprawny kierunek obrotów silnika przedstawiono na specjalnej etykiecie instruktażowej naklejonej na urządzeniu.

- Załączyć na moment silnik.
- Obserwować wirnik wentylatora silnika i określić kierunek obrotów na krótko przed zatrzymaniem wirnika wentylatora.

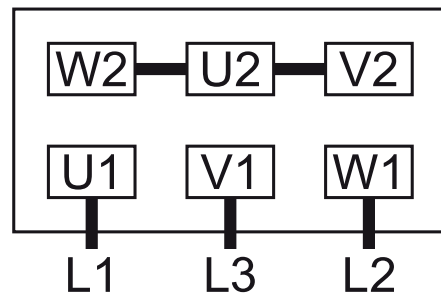
W przypadku konieczności zmiany obrotów silnika:

- Przełączyć dowolne dwa przewody fazowe silnika.

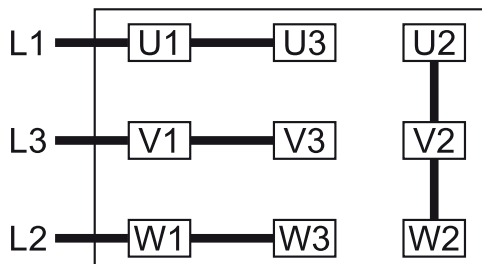
Połączenie w trójkąt (niskie napięcie):



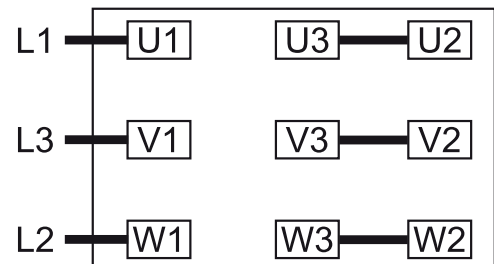
Połączenie w gwiazdę (wysokie napięcie):



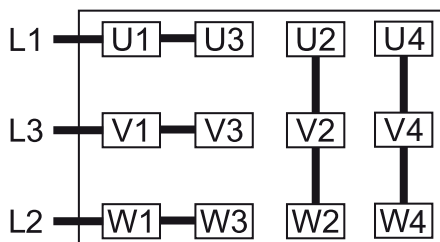
Połączenie w podwójną gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 9 pinami (niskie napięcie):



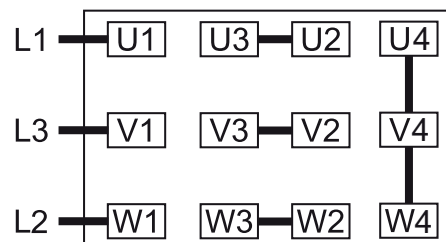
Połączenie w gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 9 pinami (wysokie napięcie):



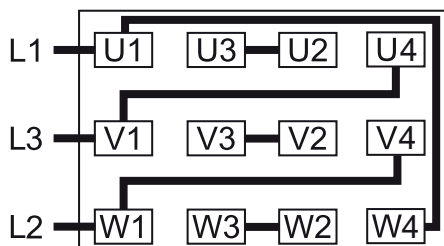
Połączenie w podwójną gwiazdę, silnik wielonapięciowy z 12 pinami (niskie napięcie):



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



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



7

Przekazanie 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.

**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.

**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* [→ 12].

**INFORMACJA**

Smarowanie urządzenia pracującego na sucho (komora ściskania).

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

- Nie smarować komory ściskania urządzenia olejem ani smarem.

- Upewnić się, że są spełnione warunki instalacji (patrz *Warunki instalacji* [→ 9]).

W przypadku wersji WP 1000 D4 i WP 2000 D2:

- Włączyć dopływ wody.
- Należy włączyć urządzenie.
- Należy upewnić się, że maksymalna dozwolona liczba uruchomień nie przekracza 6 uruchomień na godzinę. Te uruchomienia powinny być rozłożone w ciągu godziny.
- Upewnić się, że warunki eksploatacji są zgodne z opisanymi w rozdziale *Dane techniczne* [→ 30].
- Po kilku minutach pracy wykonać *Kontrola poziomu oleju* [→ 21].

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.

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 maszyną i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.

W przypadku wersji WP 1000 D4 i WP 2000 D2:

- Wyłączyć dopływ wody.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.

W razie potrzeby:

- Należy rozłączyć wszystkie połączenia.

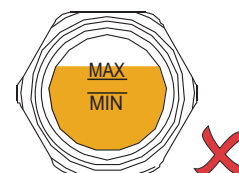
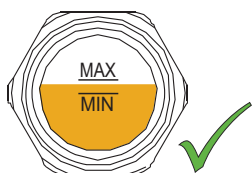
8.1 Harmonogram konserwacji

Częstotliwość konserwacji w znacznej mierze zależy od indywidualnych warunków eksploatacji. Podane poniżej interwały należy rozważyć jako wartości początkowe, które wg uznania można skracać lub wydłużać. Szczególnie intensywna eksploatacja lub trudne warunki, takie jak wysokie zapylenie środowiska lub gazu procesowego, inne zanieczyszczenia lub wnikanie materiału procesowego, mogą spowodować konieczność znacznego zwiększenia częstotliwości konserwacji.

Częstotliwość	Prace konserwacyjne
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić poziom oleju, patrz <i>Kontrola poziomu oleju</i> [→ 21]. • Sprawdzić urządzenie pod kątem wycieków oleju – w przypadku wycieków naprawić urządzenie (skontaktować się z Busch).
Po pierwszych 500 godzinach	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej w przekładni i obudowach łożysk (obie strony), patrz <i>Wymiana oleju</i> [→ 22].
Co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzić kontrolę oleju; wymienić, jeśli olej zmienił swój pierwotny kolor, patrz <i>Kontrola koloru oleju</i> [→ 21].
Co 5000 godzin lub po 1 roku	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej w przekładni i obudowach łożysk (obie strony) • Oczyszczyć korki magnetyczne (MP)
Co 16 000 godzin lub po 4 latach	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonać przegląd generalny maszyny (skontaktować się z firmą Busch).

8.2 Kontrola poziomu oleju

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



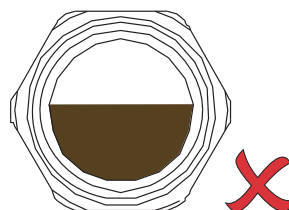
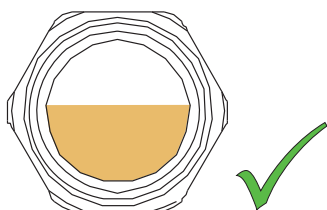
- W razie potrzeby uzupełnić, patrz *Napełnianie olejem* [→ 12].

8.3 Kontrola koloru oleju

- Upewnić się, że olej jest jasny i przezroczysty.

Jeżeli olej ciemnieje lub wygląda inaczej niż na początku:

- Natychmiast wymienić olej, patrz *Wymiana oleju* [→ 22].



Istnieje możliwość skontaktowania się z przedstawicielem Busch celem dowiedzenia się, dlaczego nastąpiła taka zmiana koloru.

8.4 Wymiana oleju

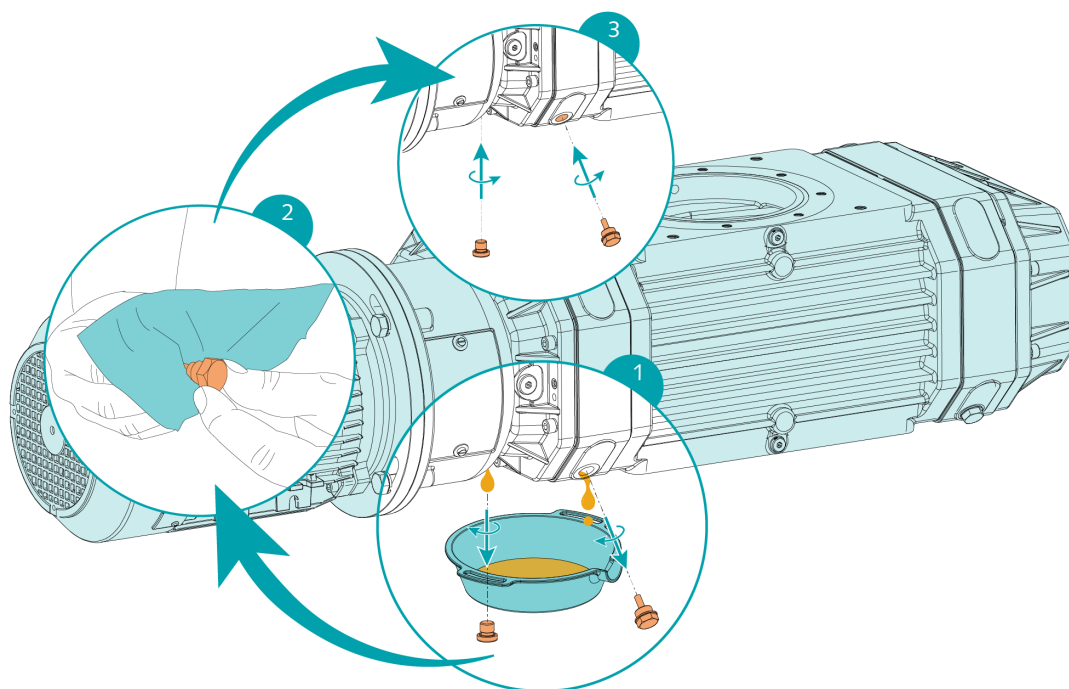
! INFORMACJA

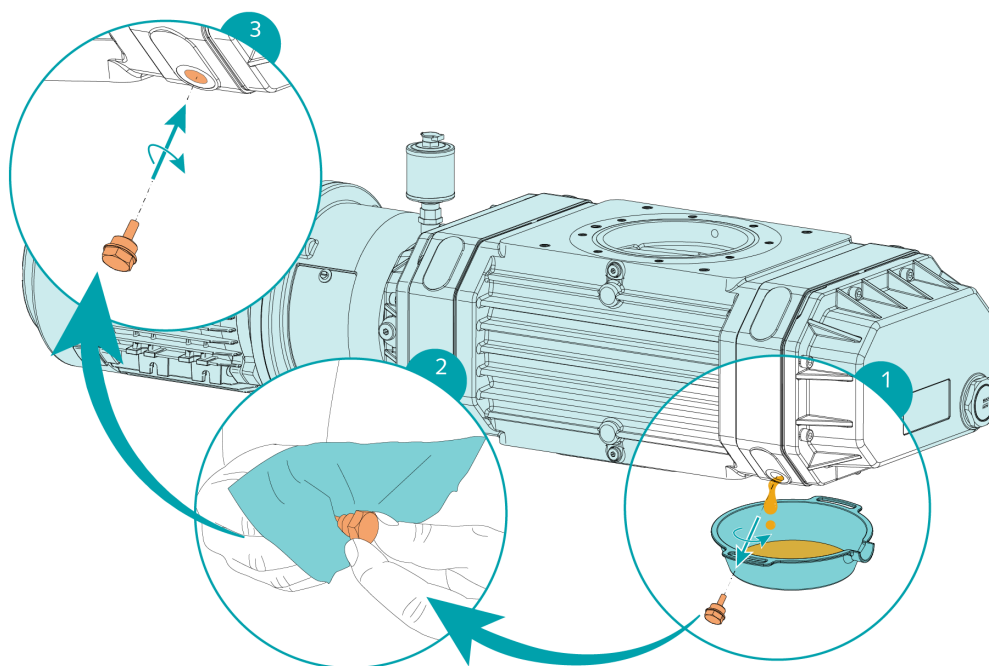
Użycie niewłaściwego oleju.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

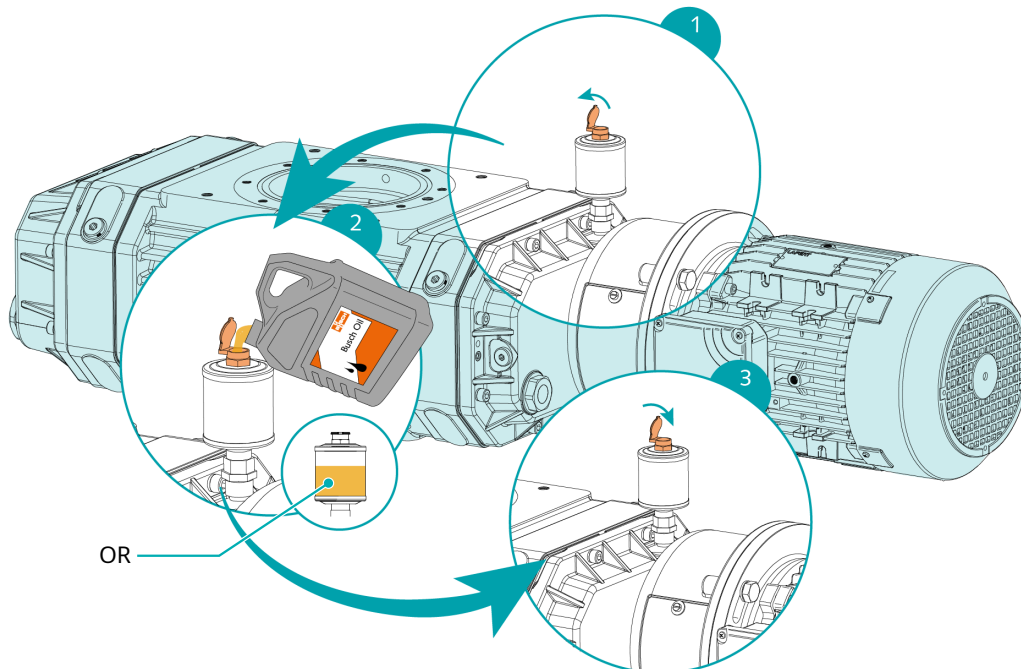
- Używaj tylko oleju, który został wcześniej zatwierdzony i jest zalecany przez firmę Busch.

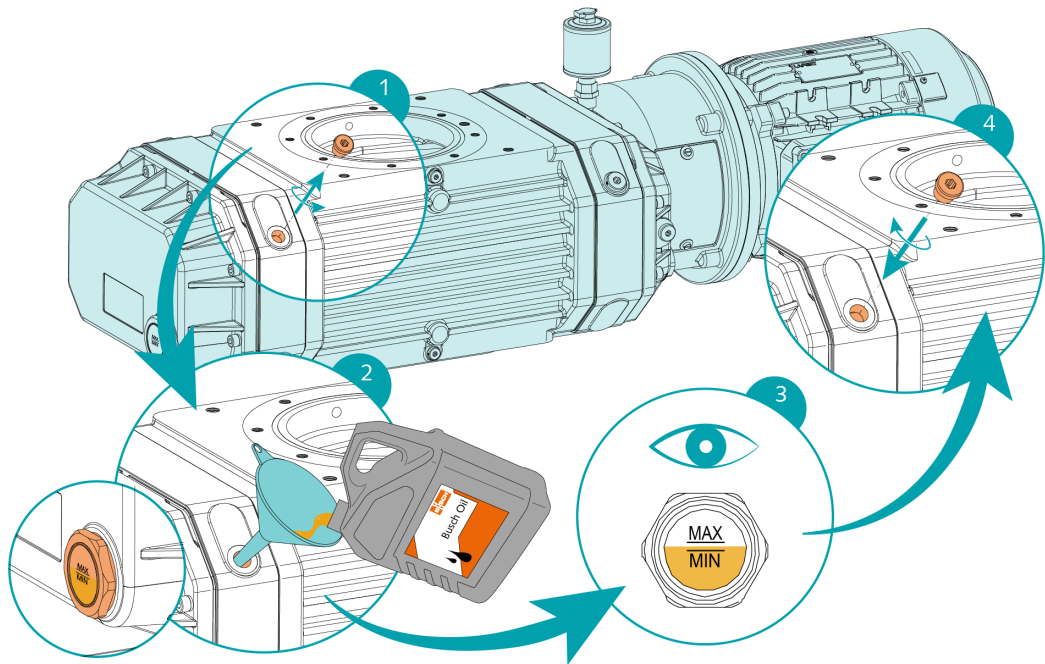




Informacje o typie oleju i jego ilości można znaleźć w rozdziałach *Dane techniczne* [→ 30] i *Olej* [→ 32].

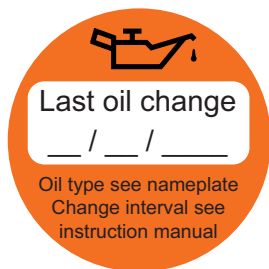
- Uzpełnić aż olejarka (OR) będzie napełniona w co najmniej dwóch trzecich (tylko wariant z pierścieniami uszczelniającymi).





Po uzupełnieniu oleju:

- Zapisać datę wymiany oleju na naklejce.



Jeśli maszyna nie ma naklejki (nr części 0565 568 959):

- Zamówić ją u przedstawiciela firmy Busch.

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 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).

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.

W przypadku wersji WP 1000 D4 i WP 2000 D2:

- Wyłączyć dopływ wody.
- Odłączyć dopływ wody.
- Przedmuchać wlot wody chłodzącej sprężonym powietrzem
- Rozłączyć wszystkie połączenia.

Jeżeli maszyna będzie przechowywana:

- Patrz *Przechowywanie* [→ 8].

10.1 Demontaż i utylizacja

- Spuścić i zebrać olej.
- Uważać, aby olej nie ściekał na podłogę.
- Oddzielić odpady specjalne od maszyny.
- Zutyliżować odpady specjalne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zutyliżować 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.

Dla tego produktu nie są dostępne standardowe zestawy części zamiennych. Jeśli potrzebujesz oryginalnych części Busch:

- Należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

12 Rozwiązywanie problemów



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

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

Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Urządzenie nie uruchamia się.	Silnik nie jest zasilany prądem o prawidłowym napięciu.	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolować zasilanie.
	Kłkcie sprężarki są zablokowane lub zakleszczone.	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolować kłkcie lub naprawić urządzenie (skontaktować się z Busch).
	Obce ciało stałe dostało się do urządzenia.	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjąć obce ciało stałe lub naprawić urządzenie (skontaktować się z Busch). • Wyposażyć urządzenie w ekran siatkowy na przyłączy ssawnym.
	Wadliwy silnik.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić silnik.
Urządzenie nie osiąga takiego ciśnienia, jak zazwyczaj.	Przewód ssący lub wylotowy zbyt długi lub o zbyt małym przekroju.	<ul style="list-style-type: none"> • Użyć przewodów o większych średnicach lub krótszych. • Zasięgnąć opinii przedstawiciela Busch.
	Pompa pomocnicza nie jest prawidłowo skonfigurowana.	<ul style="list-style-type: none"> • Skontaktować się z firmą Busch.
	Urządzenie pracuje w złym kierunku.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić kierunek obrotów, patrz <i>Schemat okablowania – silnik trójfazowy</i> [→ 17].
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawić urządzenie (skontaktować się z Busch).
Urządzenie pracuje bardzo głośno.	Niewłaściwa ilość lub nieodpowiedni rodzaj oleju.	<ul style="list-style-type: none"> • Użyć jednego z zalecanych olejów, we właściwej ilości, patrz <i>Olej</i> [→ 32].
	Wadliwa część przekładni, łożysk lub sprzęgła.	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawić urządzenie (skontaktować się z Busch).

Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny.	Niewystarczające chłodzenie.	W przypadku wersji WP 1000 D4 i WP 2000 D2: <ul style="list-style-type: none"> Przestrzegać wymagań dotyczących wody chłodzącej; patrz <i>Przyłącze wody chłodzącej</i> [→ 11].
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	<ul style="list-style-type: none"> Przestrzegać dozwolonej temperatury otoczenia; patrz <i>Dane techniczne</i> [→ 30].
	Temperatura gazów procesowych na wlocie jest zbyt wysoka.	<ul style="list-style-type: none"> Przestrzegać dozwolonej temperatury gazów na wlocie; patrz <i>Dane techniczne</i> [→ 30].
	Zbyt niski poziom oleju.	<ul style="list-style-type: none"> Uzupełnić poziom oleju.
	Pompa wspomagająca nie jest prawidłowo zdefiniowana.	<ul style="list-style-type: none"> Skontaktować się z firmą Busch.
Kolor oleju jest czarny.	Interwały wymiany oleju są zbyt długie.	<ul style="list-style-type: none"> Spuścić olej i napełnić układ świeżym olejem, patrz <i>Wymiana oleju</i> [→ 22].
	Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny.	<ul style="list-style-type: none"> Patrz problem „Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny”.

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

13 Dane techniczne

		WP 0250 D4	WP 0500 D2	WP 0500 D4	WP 0700 D2
Nominalna wydajność pompowania (50/60 Hz)	m ³ /h	250 / 300	500 / 600	500 / 600	700 / 840
Maksymalna różnica ciśnień	hPa (mbar)	80	50	80	50
Nominalna moc silnika (50/60 Hz)	kW	1,1 / 1,5	2,2 / 3,0	2,2 / 2,4	3,5 / 4,8
Nominalne obroty (50/60 Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600
Poziom ciśnienia akustycznego* (50/60 Hz)	dB(A)	Na zamówienie	59 / 63	Na zamówienie	60 / 64
Niepewność KpA	dB	3			
Zakres temperatury otoczenia	°C	5 ... 40			
Maks. temperatura na wlocie gazu	°C	200 (P <10 hPa, współczynnik stopniowania 4)			
Wilgotność względna	przy 30°C	90%			
Pojemność zbiornika na olej	l	1,4 (pionowy przepływ gazu) / 0,9 (poziomy przepływ gazu)			
Pojemność oleju (olejarka)	l	0,26			
Masa w przybliżeniu	kg	150	150	200	200

* zgodnie z DIN EN ISO 2151. Praca pod ciśnieniem końcowym. Poziom ciśnienia powyżej 10 mbarów może skutkować wyższym poziomem hałasu.

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Nominalna wydajność pompowania (50/60 Hz)	m ³ /h	1000 / 1200	1010 / 1220	1295 / 1555	2020 / 2435
Maksymalna różnica ciśnień	hPa (mbar)	50	80	50	50
Nominalna moc silnika (50/60 Hz)	kW	3,5 / 4,8	5,5 / 6,6	4,3 / 5,2	5,5 / 7,0
Znamionowa prędkość obrotowa silnika (50/60 Hz)	min ⁻¹	3000 / 3600	1500 / 1800	3000 / 3600	3000 / 3600
Poziom ciśnienia akustycznego* (50/60 Hz)	dB(A)	60 / 64	Na zamówienie	Na zamówienie	61 / 65
Niepewność KpA	dB	3			
Zakres temperatury otoczenia	°C	5 ... 40			
Maks. temperatura na wlocie gazu	°C	200 (P <10 hPa, współczynnik stopniowania 4)			

		WP 1000 D2	WP 1000 D4	WP 1250 D2	WP 2000 D2
Wilgotność względna	przy 30°C	90%			
Pojemność zbiornika na olej	l	1,4 (pionowy przepływ gazu) / 0,9 (poziomy przepływ gazu)			2,7 (pionowy przepływ gazu) / 1,7 (poziomy przepływ gazu)
Pojemność oleju (olejarka)	l	0,26			
Masa w przybliżeniu	kg	200	350	250	350

* zgodnie z DIN EN ISO 2151. Praca pod ciśnieniem końcowym. Poziom ciśnienia powyżej 10 mbarów może skutkować wyższym poziomem hałasu.

14 Olej

	VSC 100	VSL 100
ISO-VG	100	100
Numer części – opakowanie 1 l	0831 168 356	0831 122 573
Numer części – opakowanie 5 l	0831 168 357	0831 122 572

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: PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

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

Chevenez, 25.01.2022



Christian Hoffmann, dyrektor generalny

W przypadku maszyn z certyfikatem ATEX dyrektywy i normy wymienione są w deklaracji zgodności UE zawartej w dokumentacji ATEX dostarczanej wraz z produktem.

16 Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa

Niniejsza deklaracja zgodności i oznaczenie UKCA 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 UKCA.

Producent

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

deklaruje, że maszyna: PUMA WP 0250 D4; PUMA WP 0500 D2; PUMA WP 0500 D4; PUMA WP 0700 D2; PUMA WP 1000 D2; PUMA WP 1000 D4; PUMA WP 1250 D2; PUMA WP 2000 D2

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

Chevenez, 25.01.2022



Christian Hoffmann, dyrektor generalny

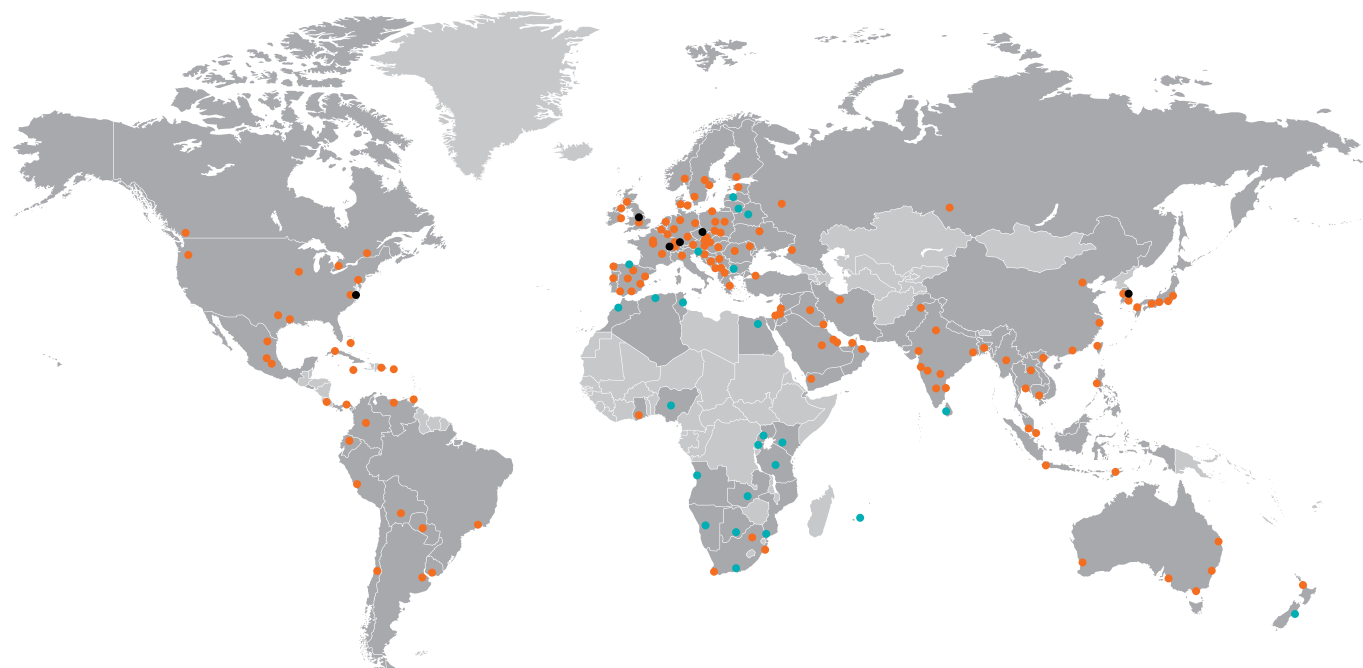
W przypadku maszyn z certyfikatem ATEX dyrektywy i normy wymienione są w deklaracji zgodności UE zawartej w dokumentacji ATEX dostarczanej wraz z produktem.

Notatki

A large grid of small dots, intended for taking notes. The grid consists of approximately 30 columns and 40 rows of dots, providing a structured space for writing.

Busch Vacuum Solutions

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



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

www.buschvacuum.com