



VACUUM SOLUTIONS

MINK

Kłowe pompy próżniowe

MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D

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	Opcje konstrukcyjne	7
2.3.1	Wersja Aqua	7
2.3.2	Wersja ATEX	7
2.3.3	Wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu	7
2.4	Akcesoria opcjonalne	8
2.4.1	Filtr wydechowy	8
2.4.2	Zestaw do konfiguracji parametrów zawierający oprogramowanie komputerowe	8
2.4.3	Układ sterowania ręcznego	8
2.4.4	Płyta opcji sieci Fieldbus	8
2.4.5	Spust kondensatu	8
3	Transport	9
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	12
5.3	Napełnianie olejem	13
6	Połączenie elektryczne	14
6.1	Maszyna dostarczana z napędem o zmiennej prędkości	15
6.2	Schemat instalacyjny napędu o zmiennej prędkości (VSD)	15
6.3	Połączenie układu sterowania	16
6.4	Przełączniki DIP	18
7	Przekazanie do eksploatacji	19
7.1	Przegląd napędu o zmiennej prędkości	20
7.2	Sterowanie ciśnieniem	20
7.3	Resetowanie usterek	21
7.4	Przenoszenie oparów kondensujących	21
8	Konserwacja	23
8.1	Harmonogram konserwacji	24
8.2	Kontrola poziomu oleju	24
8.3	Czyszczenie z kurzu i zabrudzeń	25
8.4	Wymiana oleju	25
8.5	Wymiana filtra zbiornika kondensatu (wersja Aqua)	27
8.6	Opróżnić zbiornik kondensatu (wersja Aqua)	28
8.7	Konserwacja przewodów obniżania ciśnienia,	28
9	Remont	30
10	Wycofywanie z eksploatacji	31
10.1	Demontaż i utylizacja	31
11	Części zamienne	32
12	Rozwiązywanie problemów	33
13	Schemat elektryczny	35

14	Dane elektryczne zacisków układu sterowania	37
15	Dane techniczne	38
16	Olej	40
17	Deklaracja zgodności UE.....	41
18	Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa	42

1 Bezpieczeństwo

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

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

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

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

Zawsze stosować odpowiednie środki ochrony osobistej zgodnie z lokalnymi przepisami.

Maszyna została zaprojektowana i wyprodukowana zgodnie z najnowocześniejszymi metodami. Mimo to mogą występować ryzyka rezydualne, jak opisano w kolejnych rozdziałach i zgodnie z rozdziałem *Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem* [→ 6].

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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



OSTRZEŻENIE

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



UWAGA

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



INFORMACJA

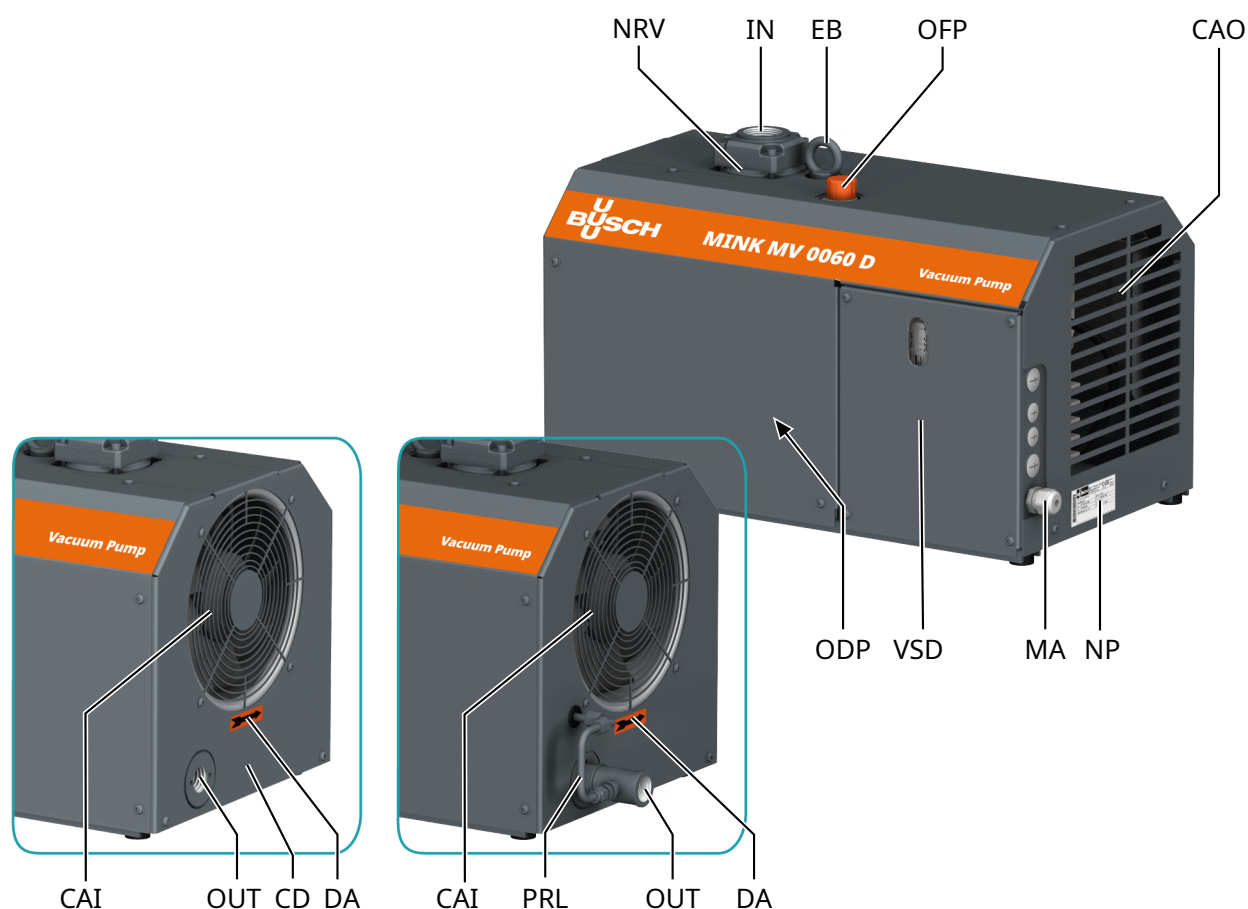
...oznacza sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może skutkować uszkodzeniem mienia.



WSKAZÓWKA

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

2 Opis produktu



Opis			
IN	Przyłącze powietrza	OUT	Króciec tłoczący
OFF	Korek wlewu oleju (= bagnetowy wskaźnik oleju)	ODP	Korek spustowy oleju (pod pokrywą)
CAI	Wlot powietrza chłodzącego	CAO	Wylot powietrza chłodzącego
NRV	Zawór jednokierunkowy (zintegrowany)	EB	Śruba pierścieniowa
VSD	Zmienna prędkość napędu	MA	Złącze zasilania
CD	Spusty kondensatu (opcjonalne)	PRL	Przewód obniżania ciśnienia (tylko wersja z optymalizacją pod kątem wycieków gazu)
DA	Strzałka kierunkowa	NP	Tabliczka znamionowa



WSKAZÓWKA

Terminologia techniczna

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

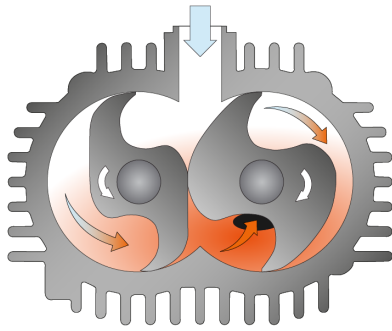


WSKAZÓWKA

Ilustracje

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

2.1 Zasada działania



Urządzenie działa na zasadzie kłowej.

Dzięki wentylatorowi elektrycznemu urządzenie MINK jest całkowicie chłodzone powietrzem.

Aby zapobiec przedostawaniu się ciał stałych do wnętrza maszyny, do wyposażenia należy dodać ekran wlotowy (IS).

W celu uniknięcia cofania się powietrza zawór jednokierunkowy zamyka się po wyłączeniu maszyny (NRV).

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem



OSTRZEŻENIE

W przypadku przewidywalnego, niewłaściwego użycia niezgodnego z przeznaczeniem maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Zagrożenie dla środowiska!

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

Maszyna jest przeznaczona do zasysania powietrza bądź innych suchych, nieagresywnych, nietoksycznych i niewybuchowych gazów.

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

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

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

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

maszyna nadaje się do pracy w trybie ciągłym.

Uwaga: zawór jednokierunkowy (NRV) nie powinien być używany jako zawór jednokierunkowy lub odcinający całego systemu. Zawór jednokierunkowy służy wyłącznie do ochrony maszyny.

Jeśli po wyłączeniu konieczne jest przeprowadzenie konserwacji maszyna:

- Zapewnić dodatkowy, ręcznie lub automatycznie sterowany zawór jednokierunkowy w przewodzie ssawnym.

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

2.3 Opcje konstrukcyjne

Opcje konstrukcyjne opisane w następujących rozdziałach można łączyć.

Należy sprawdzić tabliczkę znamionową (NP), aby zidentyfikować odpowiednie opcje konstrukcyjne maszyny.

Opcja konstrukcyjna	Kodyfikacja	Przykład
Standard (bez opcji konstrukcyjnej)	0	MV 0060 D 00
Wersja Aqua	A	MV 0060 D 0A
Wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu	L	MV 0060 D 0L

2.3.1 Wersja Aqua

Ta maszyna jest specjalnie wyposażona w:

- powłokę antykorozyjną,
- zbiornik kondensatu,
- dwa spusty kondensatu.

2.3.2 Wersja ATEX

Należy odnieść się do określonej instrukcji obsługi MINK ATEX, nr części: **0870 234 413**

2.3.3 Wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu



OSTRZEŻENIE



Media mogą być niebezpieczne.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

- W przypadku wysokiego stężenia czynnika w atmosferze otoczenia maszyny należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA: ta opcja konstrukcyjna ogranicza wycieki gazu z pompy do otoczenia oraz z otoczenia do pompy.

Opcja ta nie jest projektem gazoszczelnym!

Wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu jest opcją konstrukcyjną do zastosowań, w których gaz procesowy powinien w miarę możliwości pozostać jak najdłużej w urządzeniu.

Jest to cecha ważna w zastosowaniach, w których gaz procesowy przepływa w obiegu zamkniętym bez znaczącego ciśnienia wstecznego na wylocie (OUT). Ogranicza ona wyciek gazu procesowego do środowiska i zanieczyszczenie gazu procesowego przez atmosferę otoczenia.

Maszyna ta jest specjalnie wyposażona w:

- rurociąg z przewodem zbiorczym od otworów wentylacyjnych do spustu gazu

Wymagania dotyczące prawidłowego funkcjonowania:

Ciśnienie otoczenia	Maszyna zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu wymaga ciśnienia otoczenia wynoszącego +/- 50 hPa (mbar) przy spuście gazu w całym zakresie pracy.
---------------------	--

Wskaźnik wycieku	Nie można określić wskaźnika wycieku gazu z urządzenia z powodu różnych możliwych prędkości pracy i zastosowanego przeciwcisnienia oraz stanu wszystkich uszczelnień. Przeciążenie termiczne, elektryczne lub mechaniczne całej pompy poprzez zwiększenie przeciwcisnienia na wylocie jest niedozwolone i może prowadzić do uszkodzeń.
Środowisko otoczenia	Zamknięte układy chłodzenia powietrzem nie są odpowiednie i dlatego są zabronione. <ul style="list-style-type: none"> Należy zapewnić odpowiednią wentylację maszyny (patrz <i>Warunki instalacji</i> [→ 11]).

2.4 Akcesoria opcjonalne

2.4.1 Filtr wydechowy

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

2.4.2 Zestaw do konfiguracji parametrów zawierający oprogramowanie komputerowe

Możliwe jest dostarczenie zestawu do konfiguracji parametrów zawierającego oprogramowanie komputerowe i odpowiedni kabel przyłączeniowy.

Zalecane w celu łatwego ustawiania i monitorowania parametrów.

2.4.3 Układ sterowania ręcznego

Panel sterowania może służyć do prostego sterowania maszyną i ustawiania parametrów w terenie.

2.4.4 Płyta opcji sieci Fieldbus

Maszynę można zmodyfikować przez zastosowanie płyt opcji sieci Fieldbus z różnymi systemami sieci.

2.4.5 Spust kondensatu

Tylko wersja Aqua

Zalecane jest użycie opcjonalnego zaworu kulowego (CD) w celu odprowadzenia kondensatu z tłumika.

UWAGA: wymagany jest zestaw 2 sztuk.

3 Transport

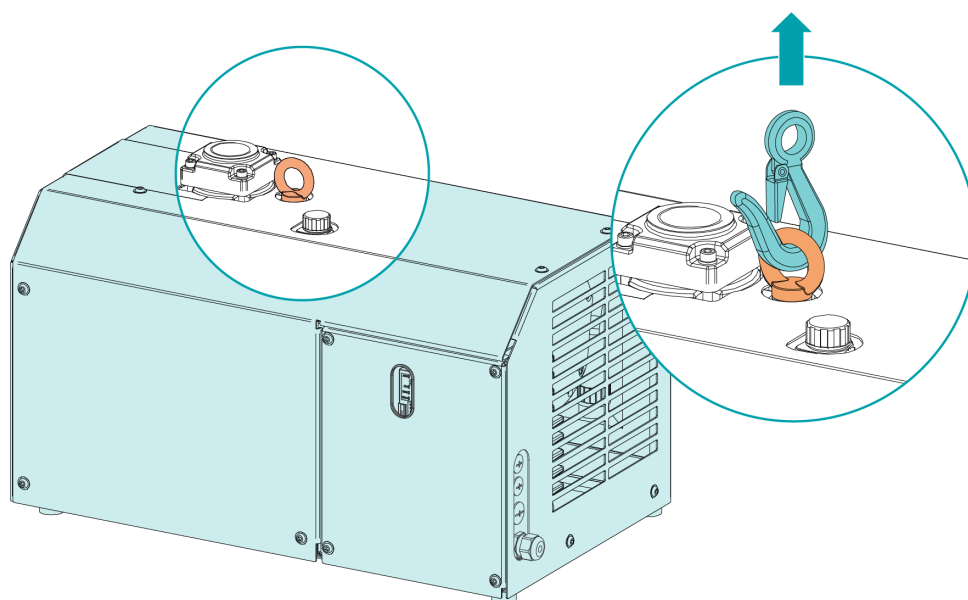


OSTRZEŻENIE

Ładunki zawieszono.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie przechodzić, nie zatrzymywać się ani nie pracować pod zawieszonymi ładunkami.
- Informacje na temat wagi maszyny można znaleźć w *Dane techniczne* [→ 38] na tabliczce znamionowej (NP).
- Upewnij się, że śruby oczkowe (EB) są w odpowiednim stanie technicznym, całkowicie wkręcone i ręcznie dokręcone.



- Należy sprawdzić maszynę pod kątem uszkodzeń transportowych.

Jeśli maszyna jest przymocowana do płyty podstawy:

- Zdemontować maszynę z płyty podstawy.

4 Przechowywanie

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



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 zwarcia i spowodowanych przez nie uszkodzeń napędu o zmiennej prędkości w maszynie.
 - Zalecenie: uruchomić maszynę pod ciśnieniem końcowym na 30 min co miesiąc, aby utrzymać prawidłowe działanie uszczelnień wału.
 - Maszynę należy podłączać do sieci elektrycznej co 18 mies. na 30 min.
-

Jeśli maszyna ma być przechowywana dłużej niż 3 miesiące:

- Należy owinąć maszynę osłoną antykorozyjną folią.
- Maszynę należy przechowywać w pomieszczeniu, w suchym i wolnym od kurzu środowisku, w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu, najlepiej w temperaturze od 0 ... 40°C.

5 Instalacja

5.1 Warunki instalacji

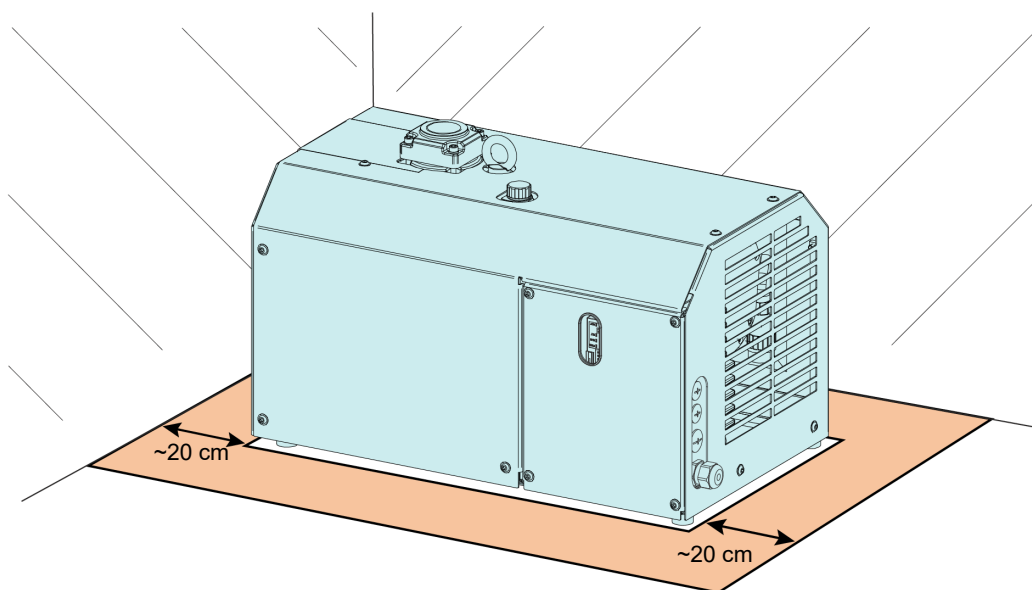
INFORMACJA

Używanie maszyny poza dopuszczalnymi warunkami instalacji.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Należy zapewnić pełną zgodność z warunkami instalacji.



- Upewnić się, że otoczenie maszyny nie jest potencjalnie wybuchowe.
- Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z podanymi w rozdziale *Dane techniczne* [→ 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 (CAI) i wyloty (CAO) powietrza chłodzącego nie są zakryte ani zablokowane, a przepływ powietrza chłodzącego nie jest w żaden inny sposób ograniczony.
- Upewnić się, że występuje dostateczna przestrzeń do wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Należy upewnić się, że maszyna jest umieszczona lub zamocowana w poziomie, maksymalne odchylenie o 1° w dowolnym kierunku jest dopuszczalne.
- Sprawdzić poziom oleju, patrz *Kontrola poziomu oleju* [→ 24].
- Upewnić się, że wszystkie dostarczone pokrywy, zabezpieczenia, osłony itp. są zamontowane.

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

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

5.2 Podłączanie przewodów/rur



OSTRZEŻENIE

Elementy wirujące.

Ryzyko odniesienia poważnych obrażeń!

- Nie używać maszyny bez podłączonego przyłącza powietrza.
- Przed instalacją zdemontować wszystkie pokrywy zabezpieczające.
- Należy upewnić się, że przewody przyłączeniowe nie obciążają przyłączy maszyny. Dlatego zalecamy instalację elastycznych połączeń na przyłączach ssących i tłocznych.
- Zwrócić uwagę, aby średnica przewodów przyłączeniowych na całej długości była co najmniej tak duża, jak przyłącza maszyna.
- Należy upewnić się, że na króćcu tłoczącym (OUT) nie występuje przeciwcisnienie.

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

5.2.1 Przyłącze ssawne



INFORMACJA

Wnikanie ciał obcych lub płynów.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Jeśli gaz wlotowy zawiera pył lub inne cząstki stałe:

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

Rozmiar przyłącza:

– G1 ¼"

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

5.2.2 Przyłącze wylotowe



INFORMACJA

Zablokowany przepływ gazu wylotowego.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

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

Rozmiar przyłącza:

– G ¾"

O ile zasysane powietrze nie jest odprowadzane do otoczenia bezpośrednio przy maszynie.

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

5.3 Napełnianie olejem

! INFORMACJA

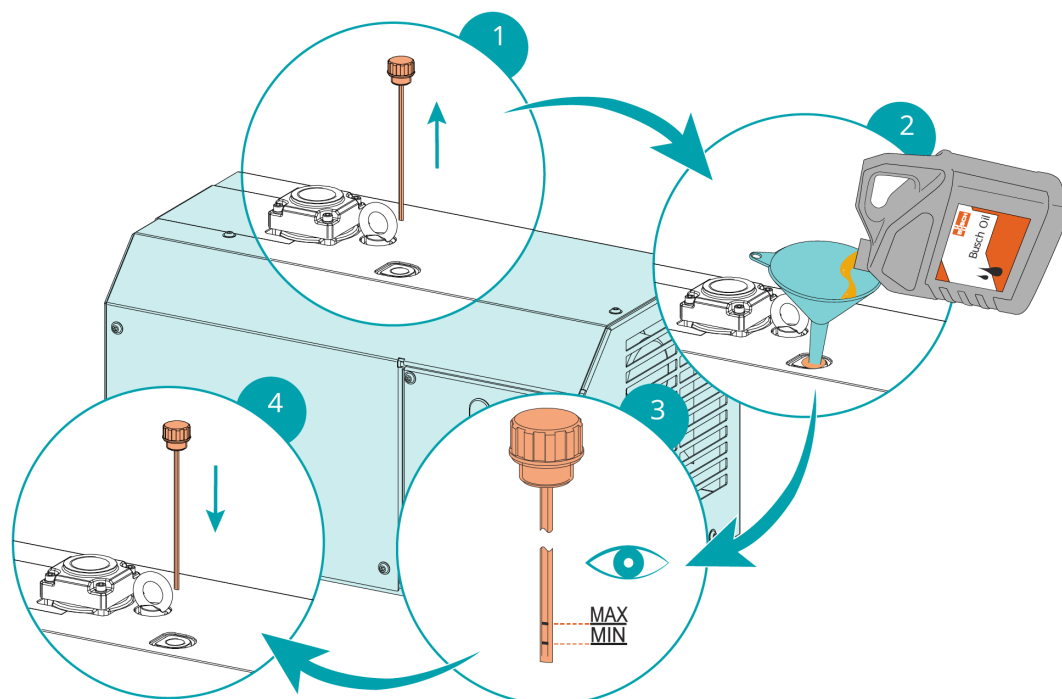
Użycie niewłaściwego oleju.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

- Używać 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].



Poziom oleju powinien utrzymywać się na stałym poziomie przez cały okres eksploatacji oleju. Obniżenie poziomu oznacza nieszczelność i konieczność naprawy maszyna.

6 Połączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ KLIENTA:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Brak zabezpieczenia instalacji elektrycznej.

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



INFORMACJA

Kompatybilność elektromagnetyczna.

- Należy upewnić się, że silnik maszyny nie będzie narażony na zakłócenia elektryczne ani elektromagnetyczne ze strony sieci elektrycznej. W razie potrzeby skonsultować się z firmą Busch.
- Należy upewnić się, że EMC (kompatybilność elektromagnetyczna) maszyny jest zgodna z wymaganiami sieci zasilającej. W razie potrzeby zapewnić dodatkowe tłumienie zakłóceń (EMC maszyny podano w: *Deklaracja zgodności UE* [→ 41] lub *Deklaracja zgodności Zjednoczonego Królestwa* [→ 42]).

6.1 Maszyna dostarczana z napędem o zmiennej prędkości

INFORMACJA

Nieprawidłowe połączenie.

Ryzyko uszkodzenia napędu o zmiennej prędkości!

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

INFORMACJA

Nieprawidłowy kierunek obrotu.

Ryzyko przegrzania i uszkodzenia maszyny!

- Sprawdzić kierunek obrotów wentylatora chłodzącego, aby zapobiec przegrzaniu urządzenia.
- Jeśli wentylator obraca się w złym kierunku, przełączyć dowolny z dwóch przewodów zasilających.
- Sprawdzić, czy zasilanie napędu jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej (NP) maszyny.
- Jeśli maszyna jest wyposażona w złącze zasilania, należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy, aby chronić osoby w przypadku wadliwej izolacji.
 - Busch zaleca zainstalowanie wyłącznika różnicowoprądowego typu B dostosowanego do instalacji elektrycznej.
- Należy zapewnić wyłącznik z możliwością blokowania na przewodzie zasilania tak, aby maszyna była całkowicie zabezpieczona w trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych.
- Zapewnić zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe wg EN 60204-1.
- Podłączyć przewód uziemiający.

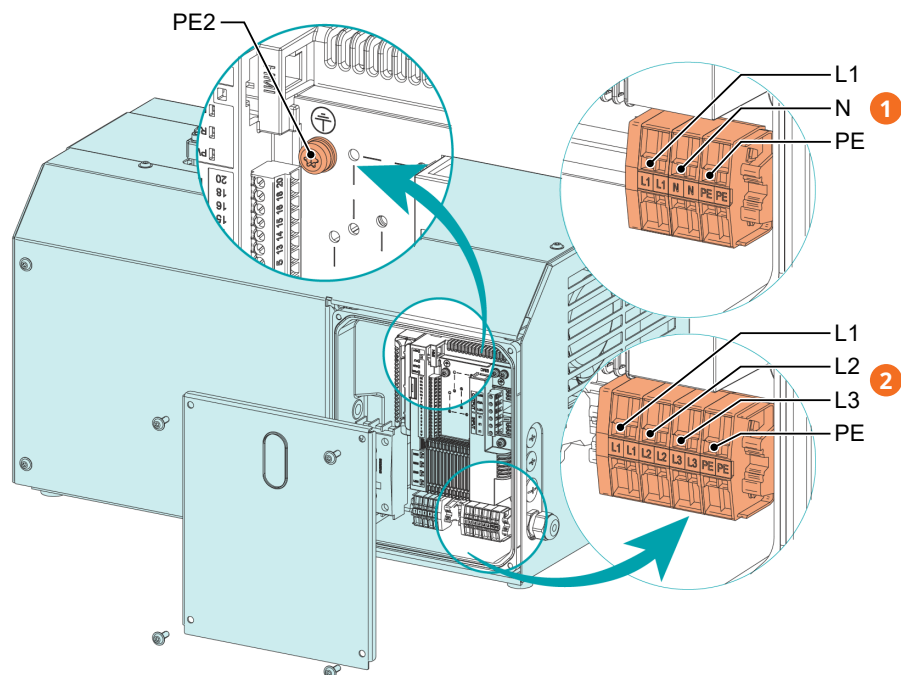
6.2 Schemat instalacyjny napędu o zmiennej prędkości (VSD)

UWAGA

Maszyna uruchomi się natychmiast po włączeniu dopływu prądu.

Ryzyko przypadkowego uruchomienia!

- Zadbać, aby uruchomienie nie spowodowało niebezpiecznej sytuacji.

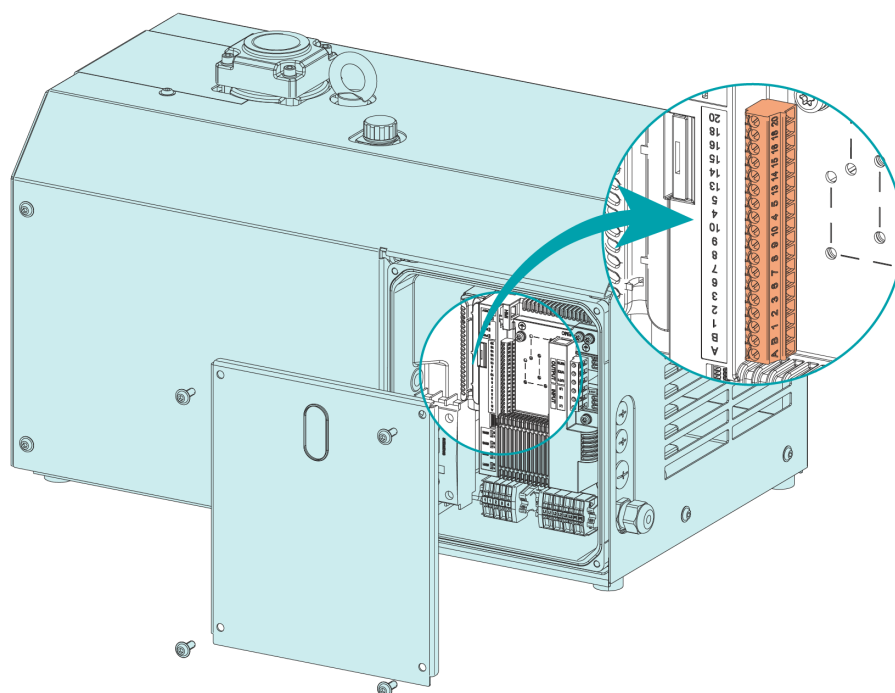
**Opis**

1	wersja jednofazowa	2	wersja trójfazowa
---	--------------------	---	-------------------

Prąd upływowy przekracza 3,5 mA (AC). Zgodnie z normą EN 61800-5-1 należy zapewnić dodatkowy przewód ochronny (PE2):

- Podłączyć dodatkowy przewód ochronny (PE2). Zastosować taki sam przekrój przewodu, jak w przypadku przewodu ochronnego PE.

6.3 Połączenie układu sterowania



Maszyna jest fabrycznie wstępnie ustawiana w taki sposób, że po podłączeniu do zasilania uruchamia się automatycznie i zwiększa prędkość do wartości maksymalnej.

Sterowanie maszyną można zmienić po ustanowieniu odpowiednich połączeń w układzie sterowania:

- Uruchomienie/zatrzymanie maszyny za pomocą sygnału cyfrowego (zacisk 8: wejście cyfrowe 1).
- Sterowanie maszyną na podstawie prędkości lub ciśnienia (zacisk 9: wejście cyfrowe 2).
- Sygnał gotowości do pracy może zostać odczytany przez zacisk 20 (wyjście cyfrowe).



WSKAZÓWKA

Aby sterować napędem o zmiennej prędkości, zaleca się użycie „Zestawu do parametryzacji” lub „Ręcznego panelu sterowania (KLAWIATURY)”.

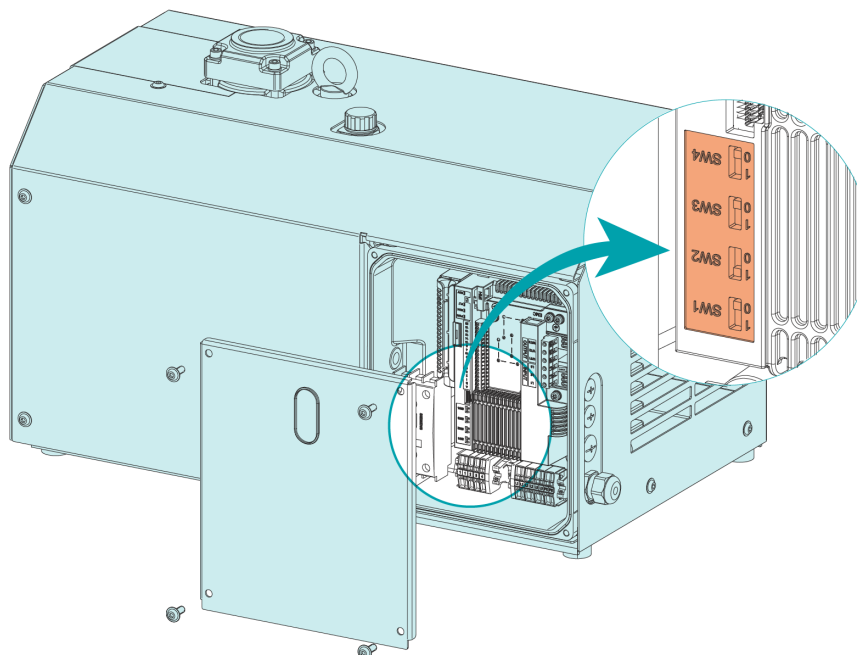
Szczegółowe informacje można znaleźć w *Instrukcji sterowania pompą* [nr dokumentu: 0870 166 596].

Terminal	Signal	
20	Digital Out	Ready for operation (open collector)
18	Analogue Out	Output frequency: 0 V = 0 min ⁻¹ 10 V = nmax
16	Digital In 6	not available
15	Digital In 5	freely available
14	Digital In 4	Maintenance counter reset
13	Digital Out Ground	
5	Ground	
4	Analogue In 2*	Busch pressure transmitter 4 ... 20 mA 0 ... 2 bar
10	Digital In 3	Fault reset
9	Digital In 2	open = speed control contact = pressure control
8	Digital In 1	open = stop contact = start
7	Digital Ground	
6	24 V Out	
3	Ground	
2	Analogue In 1*	speed control: 0 V / 0 mA = nmin = 1200 min ⁻¹ 10 V / 20 mA = nmax setpoint pressure control: 0 V / 0 mA = 0 bar abs. 10 V / 20 mA = 1 bar abs.
1	10 V Out	
A	RS485	
B	RS485	

*Przełączniki DIP umożliwiają wybór sygnałów napięciowych lub prądowych.

Z lewej strony przedstawiono schemat połączeń fabrycznych. Z prawej strony przedstawiono przykłady możliwych połączeń.

6.4 Przełączniki DIP



Przełączniki DIP	Opis	Parametry domyślne
SW4	Niedostępne	0
SW3	0 = wejście analogowe 2 pracuje w trybie prądowym (4– 20 mA) 1 = wejście analogowe 2 pracuje w trybie napięciowym (2–10 V)	0
SW2	0 = wejście analogowe 1 pracuje w trybie prądowym (4– 20 mA) 1 = wejście analogowe 1 pracuje w trybie napięciowym (2–10 V)	1
SW1	0 = wejścia cyfrowe są podłączone do uziemienia 1 = wejścia cyfrowe są odizolowane od uziemienia	0

7 Przekazanie do eksploatacji

INFORMACJA

Smarowanie urządzenia pracującego na sucho (komora ściskania).

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

- Nie smarować komory ściskania urządzenia olejem ani smarem.



UWAGA

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

Ryzyko oparzeń!

- Należy unikać kontaktu z maszyną w trakcie pracy i bezpośrednio po jej zakończeniu.
- Należy upewnić się, że spełnione są *Warunki instalacji* [→ 11].
- Uruchom maszynę.

INFORMACJA

Częste uruchomienia i wyłączenia przez podłączanie i odłączanie zasilania.

Ryzyko uszkodzenia maszyny!

Uruchamianie maszyny przez podłączenie i odłączenie zasilania jest dozwolone maksymalnie 1x na minutę. Pomiędzy odłączeniem a podłączeniem musi upłynąć co najmniej 10 sekund. Jeśli warunki procesu wymagają częstszego uruchamiania/zatrzymywania maszyny:

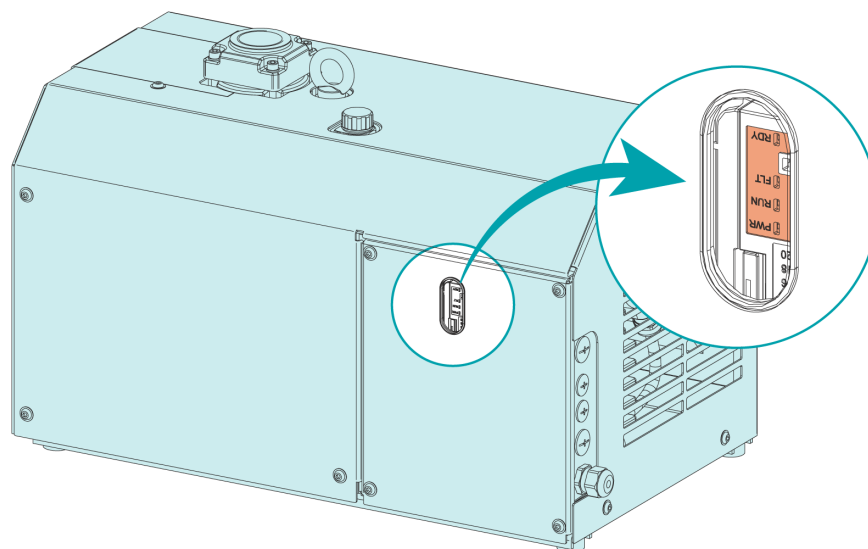
- Zastosować cyfrowy sygnał uruchomienia:
- Maksymalna dopuszczalna liczba uruchomień za pomocą sygnału cyfrowego: bez ograniczeń
Jak tylko maszyna rozpocznie pracę w normalnych warunkach eksploatacji:
 - Zmierzyć prąd silnika i zapisać go jako wartość referencyjną na potrzeby prac związanych z konserwacją i rozwiązywaniem problemów w przyszłości.

WSKAZÓWKA

Aby sterować napędem o zmiennej prędkości, zaleca się użycie „Zestawu do parametryzacji” lub „Ręcznego panelu sterowania (KLAWIATURY)”.

Szczegółowe informacje można znaleźć w *Instrukcji sterowania pompą* [nr dokumentu: 0870 166 596].

7.1 Przegląd napędu o zmiennej prędkości



Dioda LED	Opis
PWR (ZASILANIE)	Świeci, gdy maszyna jest podłączona do zasilania.
RUN (PRACA)	Świeci podczas pracy maszyny.
FLT (USTERKA)	Świeci po wystąpieniu usterki. Miga w razie konieczności wykonania konserwacji (co 8000 godzin pracy). Licznik konserwacji można zresetować za pomocą zacisku 14 (wejście cyfrowe 4) układu sterowania. Kody usterek: patrz rozdział 9.1 „Wykrywanie usterek” („Fault Tracing”) w dokumencie „Instrukcje sterowania pompą” („Pump Control Instructions”), numer części 0870166596
RDY (GOTOWOŚĆ)	Świeci, gdy maszyna jest gotowa do pracy i nie występują usterki. Miga w razie wystąpienia ostrzeżenia.

7.2 Sterowanie ciśnieniem

Do sterowania maszyną za pomocą ciśnienia wymagany jest przetwornik ciśnienia. Odpowiedni przetwornik ciśnienia firmy Busch jest dostępny jako akcesorium.

W przypadku stosowania w środowiskach zapyłonych, w celu uniknięcia wadliwego działania lub uszkodzeń przetwornika ciśnienia należy zamontować filtr powyżej przetwornika.

W zależności od przetwornika ciśnienia przełącznik DIP SW3 należy podłączyć w trybie prądowym (4–20 mA) lub napięciowym (2–10 V) (patrz Przełączniki DIP (*Przełączniki DIP* [→ 18])).

W trybie sterowania ciśnieniem maszyna steruje prędkością w zależności od różnicy między rzeczywistą a zadaną wartością ciśnienia.

Jeśli rzeczywista wartość ciśnienia jest wyższa od wartości zadanej, prędkość maszyny ulega zwiększeniu. Spadek rzeczywistej wartości ciśnienia poniżej wartości zadanej powoduje zmniejszenie prędkości maszyny.

W przypadku długotrwałej pracy z minimalną prędkością maszyna przełącza się do trybu uśpienia, co oznacza jej zatrzymanie i automatyczne uruchomienie po przekroczeniu wartości żądanej przez rzeczywistą wartość ciśnienia o 50 mbar.

7.3 Resetowanie usterek

O wystąpieniu usterki informuje zapalenie się diody LED „FLT” (patrz Informacje ogólne o napędzie o zmiennej częstotliwości (*Przegląd napędu o zmiennej prędkości* [→ 20])), a w przypadku połączenia przez brak sygnału gotowości do pracy (zacisk 20 układu sterowania).

- Przed zresetowaniem usterki należy wykryć możliwą przyczynę i usunąć usterkę.



UWAGA

Maszyna uruchomi się natychmiast po włączeniu dopływu prądu.

Ryzyko przypadkowego uruchomienia!

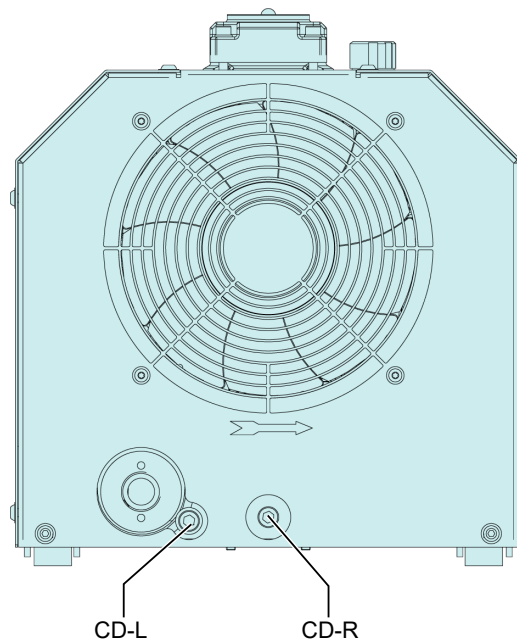
- Zadbać, aby uruchomienie nie spowodowało niebezpiecznej sytuacji.
- Aby zresetować usterkę należy odłączyć zasilanie na co najmniej 30 sekund i podłączyć je ponownie lub użyć sygnału cyfrowego na zacisku 10 (wejście cyfrowe 3) w układzie sterowania.

7.4 Przenoszenie oparów kondensujących

Maszynę w wersji Aqua należy stosować do przenoszenia pary wodnej lub innych oparów kondensujących. Maszyna w wersji Aqua ma zdolność przenoszenia do 100% nasyconej pary wodnej.

Przenoszenie oparów innych niż para wodna należy uzgodnić z firmą Busch.

- Należy uniemożliwić dostawanie się kondensatu od strony ssącej do niepracującej maszyny.



Przed rozpoczęciem procesu:

- Nagrząć maszynę, uruchamiając ją na około 15 minut z zamkniętą stroną ssącą.

Po zakończeniu procesu:

- Podczas procesu w maszynie może pojawić się kondensat. W celu usunięcia kondensatu z maszyny po zakończeniu procesu przenieść suche powietrze o ciśnieniu 200–400 mbar przy maksymalnej prędkości maszyny. Spust kondensatu (CD-L) musi być stale otwarty. Spust kondensatu (CD-R) musi być otwarty przez co najmniej 1 minutę.



WSKAZÓWKA

Spusty kondensatu

W przypadku bardzo intensywnego tworzenia kondensatu spust kondensatu (CD-L) może pozostać otwarty przez czas trwania procesu. Otwarcie spustu kondensatu (CD-R) powoduje znaczące zwiększenie poziomu hałasu i nie jest niezbędne podczas procesu.

8 Konservacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



OSTRZEŻENIE



Maszyna jest zanieczyszczona niebezpiecznym materiałem.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

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



UWAGA

Brak właściwej konserwacji maszyny.

Ryzyko obrażeń!

Ryzyko przedwczesnej awarii i spadku wydajności!

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



INFORMACJA

Stosowanie nieodpowiednich środków czyszczących.

Ryzyko usunięcia naklejek z ostrzeżeniami oraz powłoki ochronnej!

- Do czyszczenia maszyny nie wolno stosować niezgodnych rozpuszczalników.

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

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.

Sz szczególnie intensywna eksploatacja w trudnych warunkach może spowodować konieczność znacznego zwiększenia częstotliwości konserwacji.

(Na przykład w zastosowaniach, w których występuje wiele krótkich odstępów pomiędzy ciśnieniem końcowym a niskim poziomem próżni, w przypadku pracy przy niskim poziomie próżni lub pracy stałej przy ciśnieniu końcowym. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z firmą Busch.)

Części eksploatacyjne nie są objęte harmonogramem konserwacji i należy je wymieniać w razie potrzeby.

Częstotliwość	Czynność konserwacyjna
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzać ekran wlotowy (IS); w razie potrzeby wyczyścić. • Sprawdzić poziom oleju, patrz <i>Kontrola poziomu oleju</i> [→ 24]. <p>Tylko wersja Aqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wkład filtra wlotowego zbiornika kondensatu; w razie potrzeby wymienić. Patrz <i>Opróżnić zbiornik kondensatu (wersja Aqua)</i> [→ 28]. <p>W przypadku zainstalowanego filtra wlotowego (IF):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wkład filtra wlotowego; w razie potrzeby wymienić.
Co 3 miesiące.	<ul style="list-style-type: none"> • Skontrolować maszynę pod kątem wycieków oleju.
Co 6 miesięcy.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć maszynę z kurzu i zanieczyszczeń. Patrz <i>Czyszczenie z kurzu i zabrudzeń</i> [→ 25].
Co 8000 godzin lub raz w roku	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić olej. • Zresetować licznik konserwacji, np. przez umieszczenie zworki między zaciskiem 14 (wejście cyfrowe 4) a zaciskiem 6 (wyjście 24 V) panelu sterowania. <p>Tylko wersja Aqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opróżnić zbiornik kondensatu, patrz <i>Opróżnić zbiornik kondensatu (wersja Aqua)</i> [→ 28]. <p>Tylko wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy przewody obniżania ciśnienia (PRL) nie są zatkane, patrz <i>Konserwacja przewodów obniżania ciśnienia</i>, [→ 28].
Co 30 000 godzin lub po 6 latach	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonać przegląd generalny maszyny (skontaktować się z firmą Busch).

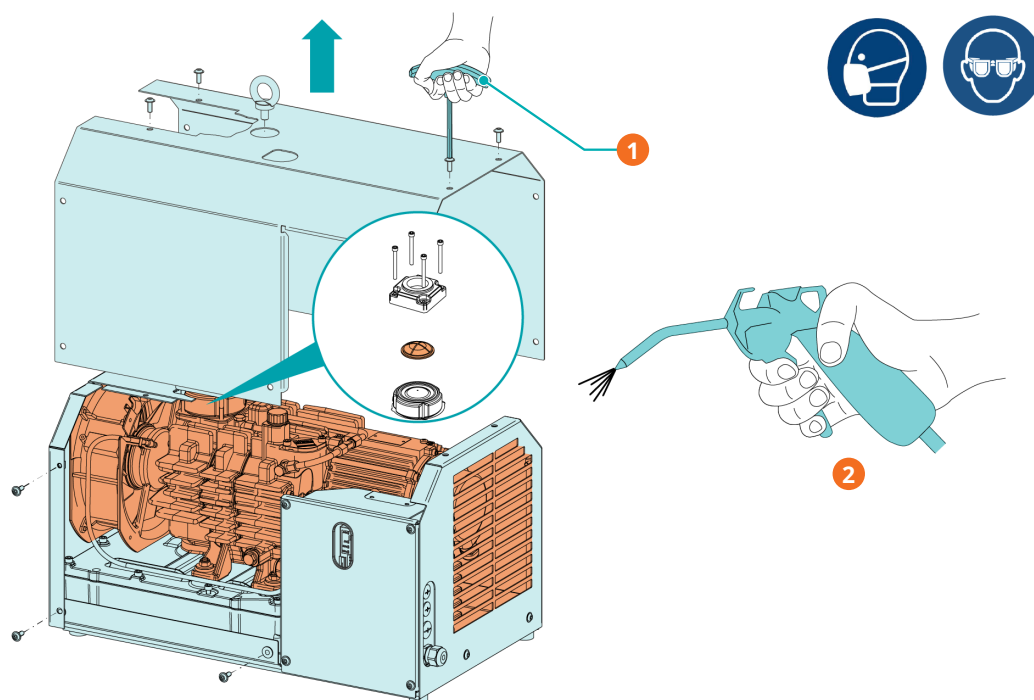
8.2 Kontrola poziomu oleju

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

Poziom oleju powinien utrzymywać się na stałym poziomie przez cały okres eksploatacji oleju. Obniżenie poziomu oznacza nieszczelność i konieczność naprawy maszyna.

- W razie potrzeby uzupełnić, patrz *Napełnianie olejem* [→ 13].

8.3 Czyszczenie z kurzu i zabrudzeń



Opis			
1	Klucz imbusowy 4 mm	2	Wyczyścić siatkę wentylacyjną, ekran, wentylator i żebra chłodzące

8.4 Wymiana oleju

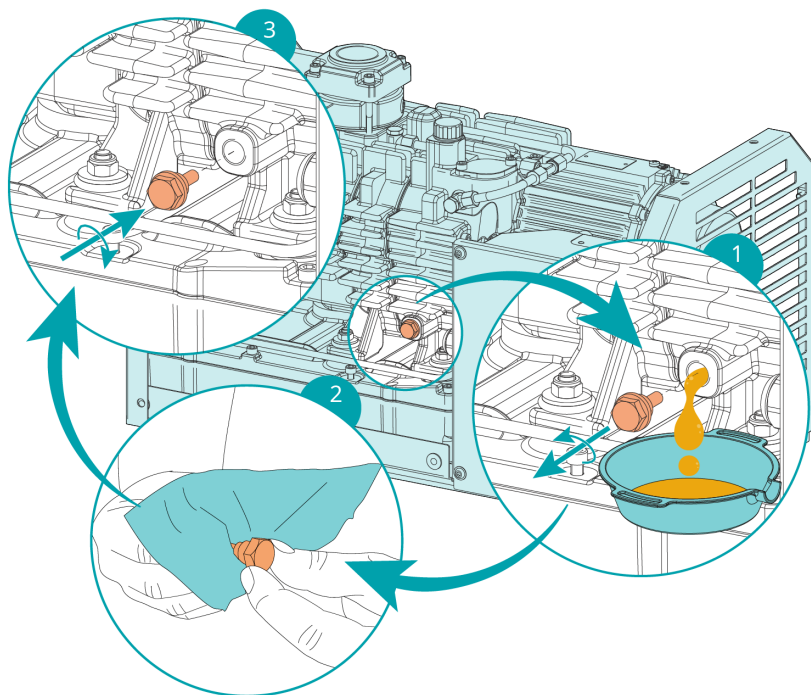
! INFORMACJA

Użycie niewłaściwego oleju.

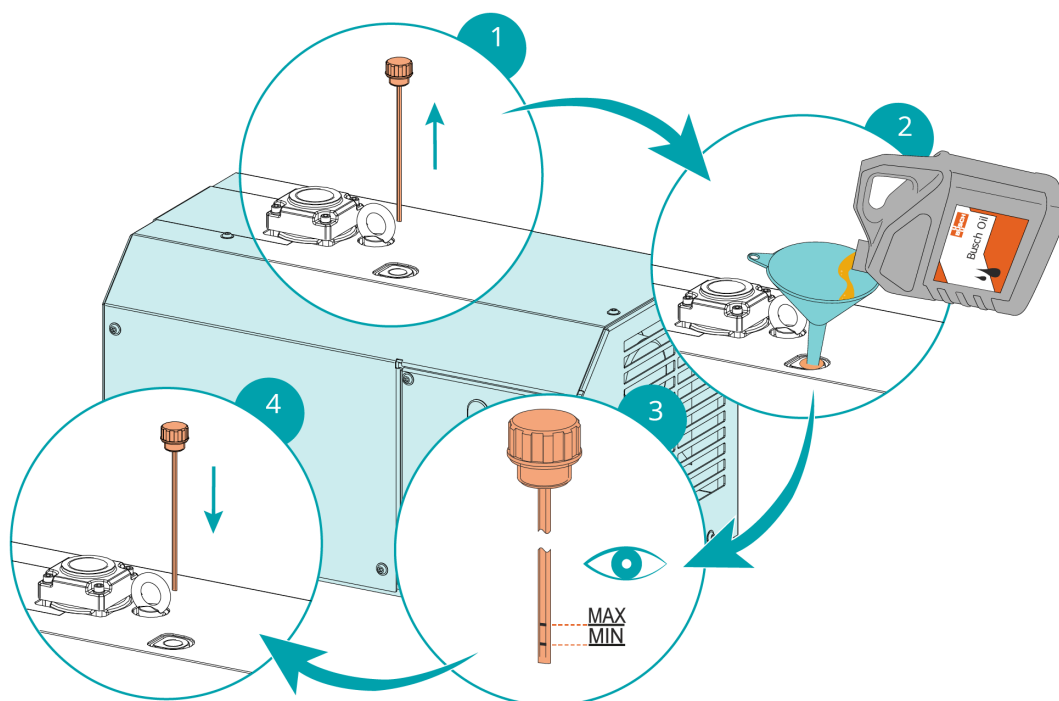
Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

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

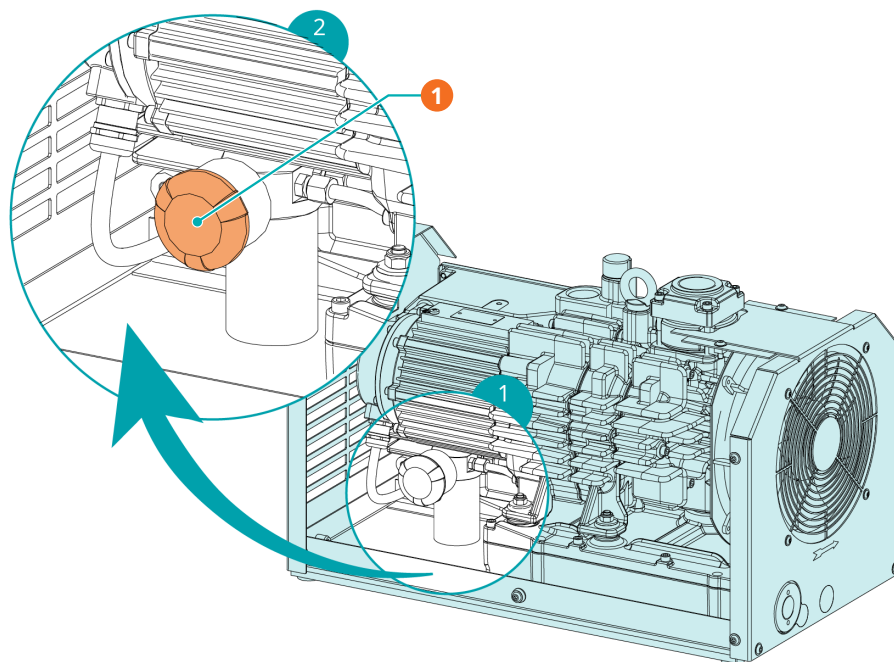


Informacje o typie oleju i jego ilości można znaleźć w rozdziałach *Dane techniczne* [→ 38] i *Olej* [→ 40].



Poziom oleju powinien utrzymywać się na stałym poziomie przez cały okres eksploatacji oleju. Obniżenie poziomu oznacza nieszczelność i konieczność naprawy maszyna.

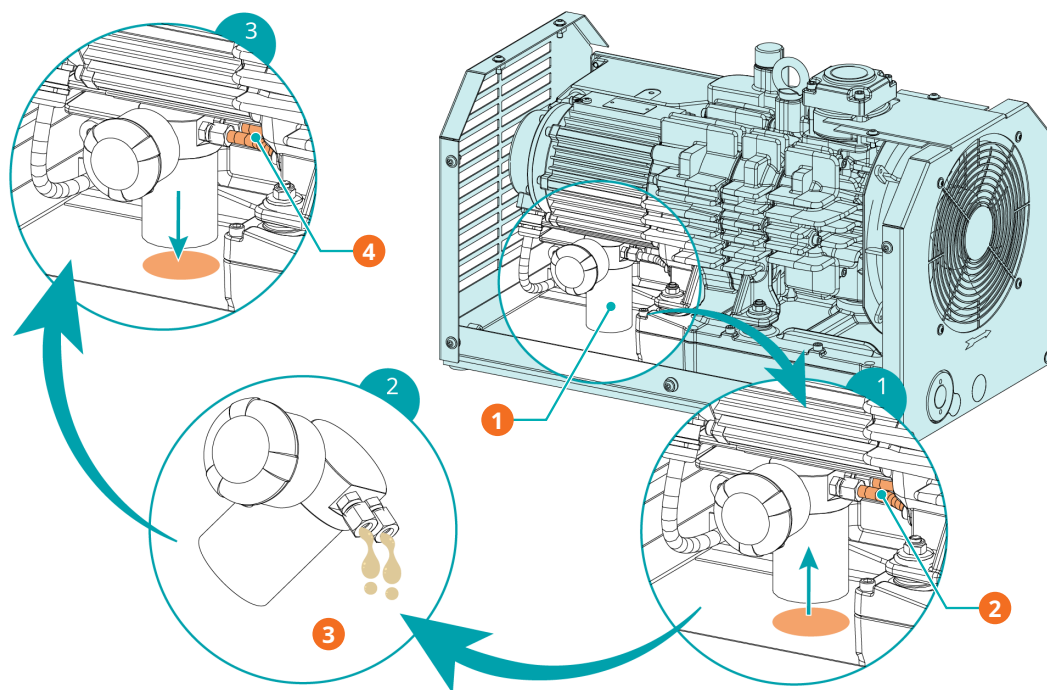
8.5 Wymiana filtra zbiornika kondensatu (wersja Aqua)



Opis

1	Zdjąć pokrywę z filtra i w razie potrzeby wymienić wkład filtra		
---	---	--	--

8.6 Opróżnić zbiornik kondensatu (wersja Aqua)



Opis			
1	Zbiornik kondensatu	2	Wyjąć oba węże ze zbiornika kondensatu
3	Opróżnić zbiornik kondensatu.	4	Zamontować ponownie oba węże w zbiorniku kondensatu

8.7 Konserwacja przewodów obniżania ciśnienia,

(Wyłącznie wersja zoptymalizowana pod kątem wycieków gazu)



OSTRZEŻENIE



Media mogą być niebezpieczne.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

- W przypadku wysokiego stężenia czynnika w atmosferze otoczenia maszyny należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

- Należy sprawdzać, czy przewody obniżania ciśnienia (PRL) nie są zatkane, zgodnie z opisem na poniższych ilustracjach.



INFORMACJA

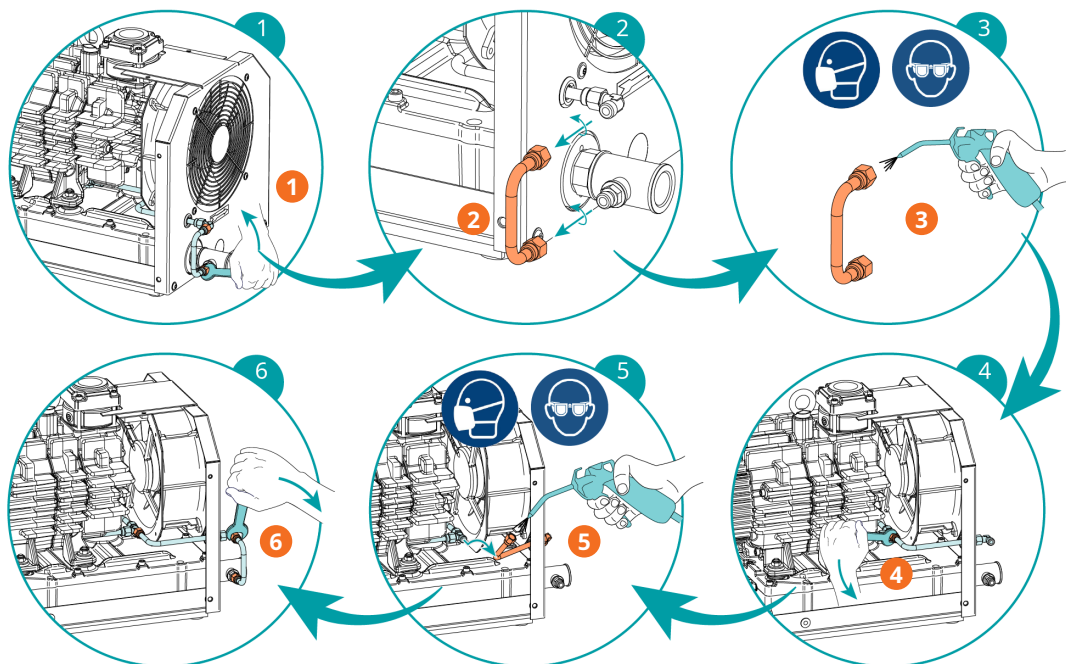
Systemy sprężonego powietrza dostarczają zbyt wysokie ciśnienie.

Ryzyko uszkodzenia urządzenia!

- Wyregulować sprężone powietrze do 0,2 bara (g) za pomocą regulatora ciśnienia.

W przypadku zatkania przewodów obniżania ciśnienia (PRL):

- Usunąć zator lub zlecić naprawę maszyny (skontaktować się z firmą Busch).



Opis			
1	Odkręcić nakrętki	2	Zdemontować przewód
3	Przewód przedmuchać sprężonym powietrzem	4	Odkręcić nakrętkę
5	Zdemontować i przedmuchać przewód	6	Ponownie zamontować przewody i dokręcić wszystkie nakrętki

9 Remont



OSTRZEŻENIE



Maszyna jest zanieczyszczona niebezpiecznym materiałem.

Ryzyko zatrucia!

Ryzyko zakażenia!

Jeżeli maszyna jest zanieczyszczona materiałem niebezpiecznym:

- należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.



INFORMACJA

Nieprawidłowy montaż.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

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

W przypadku, gdy 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 dostarczane z całkowicie wypełnioną „Deklaracją zanieczyszczenia”, podpisaną prawnie wiążącym podpisem, dokument do pobrania ze strony: buschvacuum.com/declaration-of-contamination.

10 Wycofywanie z eksploatacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przewody pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

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



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

Ryzyko oparzeń!

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności wymagających dotykania maszyny, należy odczekać, aż urządzenie ostygnie.
- Wyłączyć maszynę i zablokować, aby uniemożliwić niezamierzone uruchomienie.
- Odłączyć zasilanie.
- Zredukować ciśnienie w przewodach przyłączeniowych do ciśnienia atmosferycznego.
- Rozłączyć wszystkie połączenia.

Jeśli maszyna będzie przechowywana:

- Patrz *Przechowywanie* [→ 10].

10.1 Demontaż i utylizacja

- Spuścić i zebrać olej.
- Uważać, aby olej nie ściekał na podłogę.
- Oddzielić odpady specjalne od maszyny.
- Zutyliczować odpady specjalne zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zutyliczować maszynę jako odpad metalowy.

11 Części zamienne

INFORMACJA

Używanie nieoryginalnych części zamiennych.

Ryzyko przedwczesnej awarii!

Spadek wydajności!

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

Zestaw części zamiennych	Opis	Nr części
Zestaw serwisowy (wersja Aqua)	Zawiera wszystkie części potrzebne do wykonania konserwacji.	0992 201 056

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.



UWAGA

Gorąca powierzchnia.

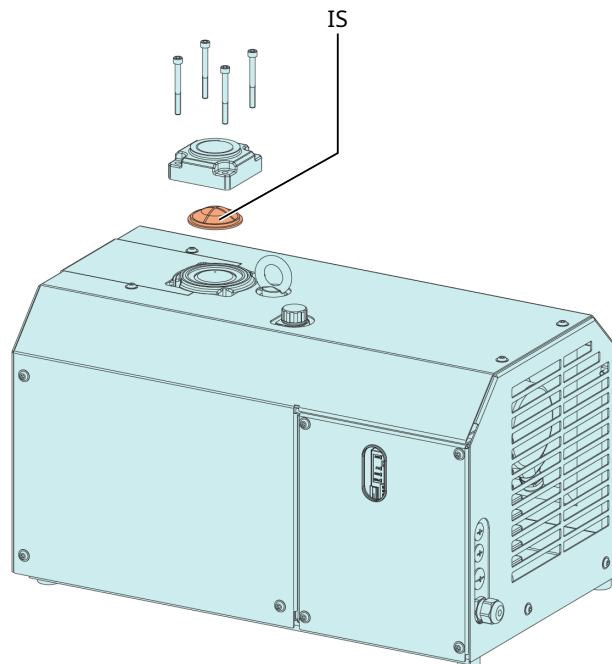
Ryzyko oparzeń!

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



WSKAZÓWKA

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat KODÓW USTEREK, patrz *Instrukcja sterowania pompą* [nr dokumentu: 0870 166 596].



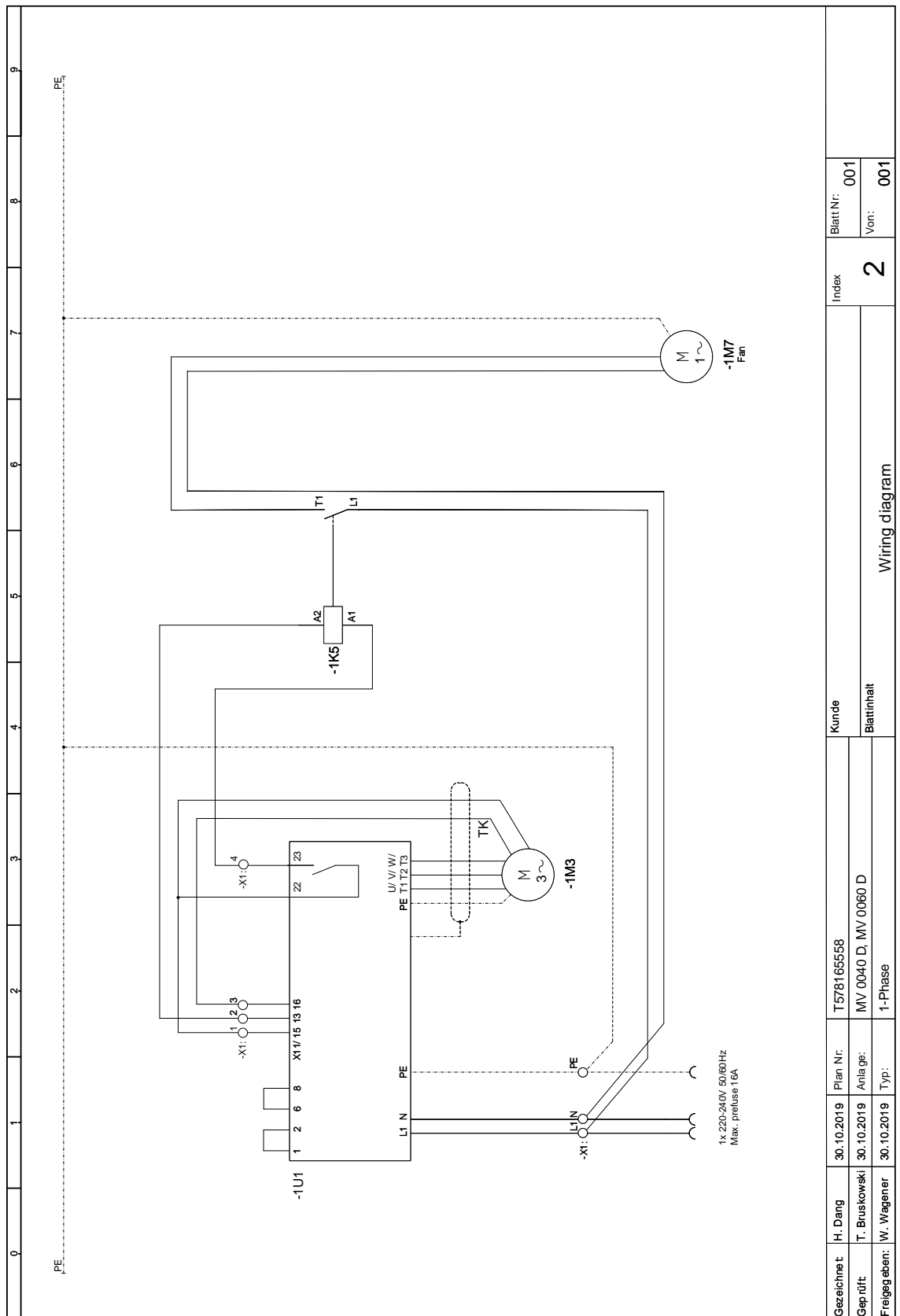
Opis

IS	Ekran wlotowy		
----	---------------	--	--

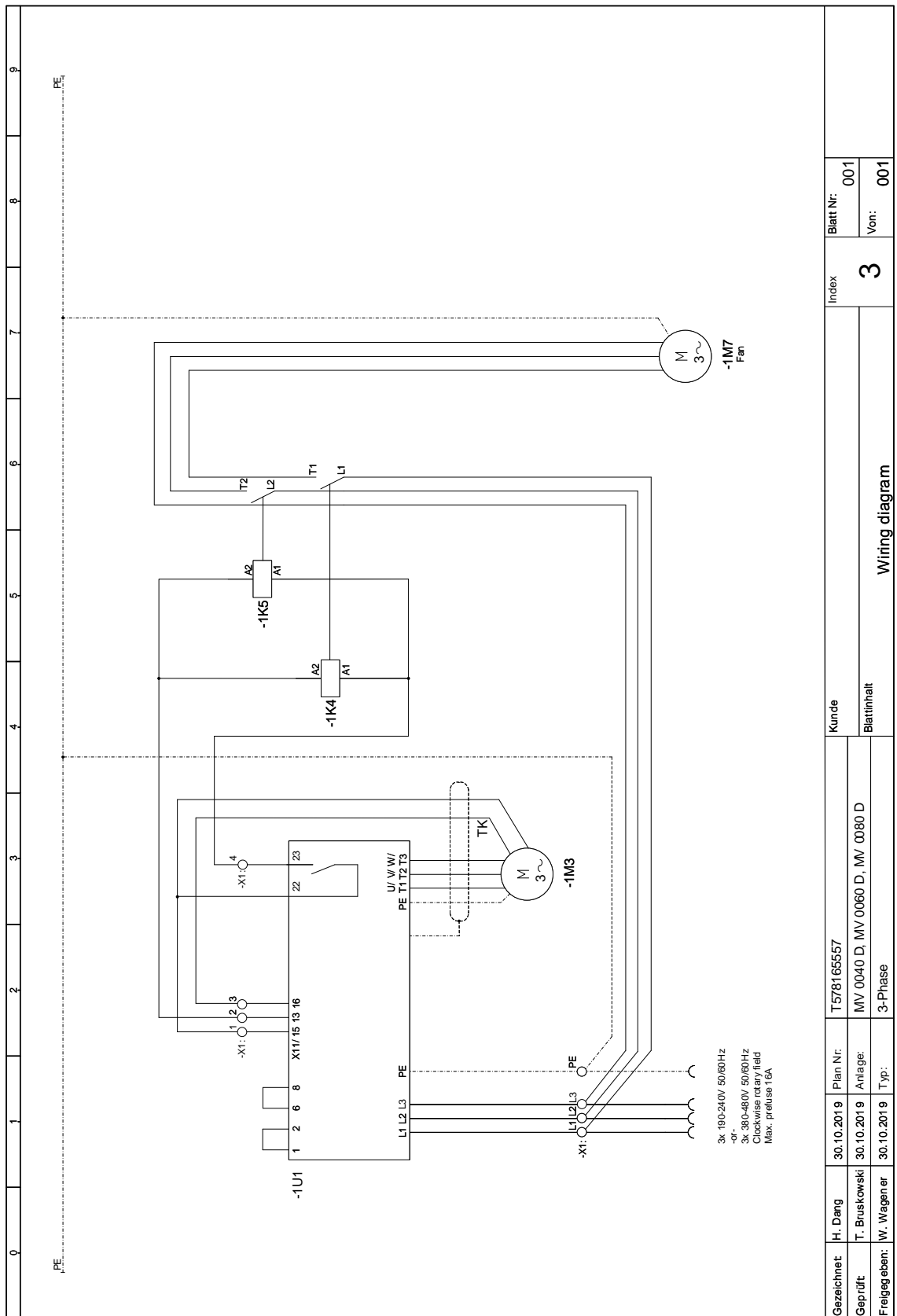
Problem	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Maszyna się nie uruchamia.	Silnik nie jest zasilany prądem o prawidłowym napięciu.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić zasilanie.
	Silnik jest niesprawny.	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
maszyna nie osiąga takiego ciśnienia jak zazwyczaj na przyłączy ssawnym.	Ekran wlotowy (IS) jest częściowo niedrożny.	<ul style="list-style-type: none"> • Oczyszczyć ekran wlotowy (IS).
	Wkład filtra wlotowego (opcja) jest częściowo niedrożny.	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienić wkład filtra wlotowego.
	Części wewnętrzne są zużyte lub uszkodzone.	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
Maszyna pracuje bardzo głośno.	Zbyt niski poziom oleju.	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupelnąć poziom oleju.
	Uszkodzone łożyska.	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawić maszynę (skontaktować się z firmą Busch).
Zbyt wysoka temperatura podczas pracy maszyny.	Niewystarczające chłodzenie.	<ul style="list-style-type: none"> • Usunąć kurz i zanieczyszczenia z maszyna.
	Kierunek obrotów wentylatora chłodzącego jest nieprawidłowy.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź kierunek obrotu wentylatora chłodzącego, patrz <i>Maszyna dostarczana z napędem o zmiennej prędkości</i> [→ 15].
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia.	<ul style="list-style-type: none"> • Przestrzegać dozwolonej temperatury otoczenia; patrz <i>Dane techniczne</i> [→ 38].
	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> [→ 38].
	Zbyt niski poziom oleju.	<ul style="list-style-type: none"> • Uzupelnąć olej.

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

13 Schemat elektryczny



Gezeichnet:	H. Dang	Plan Nr.:	T578165558	Kunde:	
Geprüft:	T. Brusowski	Anlage:	MV 0040 D, MV 0060 D	Blattinhalt:	
Freigegeben:	W. Wagener	Typ:	1-Phase	Index:	2
				Blatt Nr.:	001
				Von:	001
				Wiring diagram	



Gezeichnet:	H. Dang	Plan Nr.:	T578165557	Kunde:		Blatt Nr.:	001	
Geprüft:	T. Bruskowski	Anlage:	MV 0040 D, MV 0060 D, MV 0080 D	Blatthalt:		Von:	001	
Freigegeben:	W. Wagen er	Typ:	3-Phase			Index:	3	
Wiring diagram								

14 Dane elektryczne zacisków układu sterowania

Zacisk	Informacja techniczna	
20	Wyjście cyfrowe	Otwarcie kolektora, maks. 35 V/50 mA
18	Wyjście analogowe	0–10 V (maks. 30 mA); Zabezpieczone przed zwarciami; Rozdzielczość 0,1%; dokładność $\pm 2,5\%$
16	Wejście cyfrowe 6	Logika dodatnia lub ujemna $R_i = \text{min. } 4 \text{ k}\Omega$; 15–30 V = „1” 0–5 V = „0”
15	Wejście cyfrowe 5	
14	Wejście cyfrowe 4	
13	Uziemienie wyjścia cyfrowego	Uziemienie wyjścia cyfrowego 1
5	Uziemienie	Uziemienie odniesienia i elementów sterujących (podłączone wewnętrznie do uziemienia ramy przez rezystancję 2 M Ω)
4	Wejście analogowe 2	Od 0 do +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$); 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$); Rozdzielczość 0,05%; dokładność $\pm 1\%$; Napięciowe lub prądowe (wybór za pomocą przełącznika DIP SW3)
10	Wejście cyfrowe 1	Logika dodatnia lub ujemna $R_i = \text{min. } 4 \text{ k}\Omega$; 15–30 V = „1” 0–5 V = „0”
9	Wejście cyfrowe 2	
8	Wejście cyfrowe 3	
7	Uziemienie wejść cyfrowych	Uziemienie wejść cyfrowych. Podłączone do uziemienia za pomocą przełącznika DIP SW1.
6	Wyjście 24 V	24 V $\pm 10\%$; maks. tętnienie napięcia <100 mVrms; maks. 100 mA; Zabezpieczone przed zwarciami; Może być stosowane z zasilaniem zewnętrznym (z ogranicznikiem natężenia prądu lub zabezpieczeniem bezpiecznikowym) do zasilania układu sterowania i sieci Fieldbus jako rezerwa. Wymiarowanie: maks. 1000 mA/układ sterowania.
3	Uziemienie	Uziemienie odniesienia i elementów sterujących (podłączone wewnętrznie do uziemienia ramy przez rezystancję 2 M Ω)
2	Wejście analogowe 1	Od 0 do +10 V ($R_i = 200 \text{ k}\Omega$); 4–20 mA ($R_i = 250 \Omega$); Rozdzielczość 0,05%; dokładność $\pm 1\%$; Napięciowe lub prądowe (wybór za pomocą przełącznika DIP SW3)
1	Wyjście 10 V	+10 V, $\pm 5\%$; maks. 10 mA
A	RS485	Nie używane
B	RS485	Nie używane

15 Dane techniczne

		MV 0040 D Synchro	MV 0060 D Synchro	MV 0080 D Synchro
Wydajność nominalna (60 Hz)	m ³ /h	40	60	80
	ACFM	23,5	35,3	47
Ciśnienie końcowe	hPa (mbar) abs.	40		
	TORR abs.	30		
Nominalna moc silnika (60 Hz)	kW	1,3	1,7	2,1
	KM	1,7	2,3	2,8
Znamionowe natężenie prądu w przypadku 3~ 380-480 V w przypadku 3~ 190-240 V w przypadku 1~ 220-240 V	A	4,1	5,0	6,5
		7,1	8,5	-
		12,3	14,2	-
Nominalne obroty	min ⁻¹	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
	obr./min	1200 ... 4200	1200 ... 4200	1200 ... 4800
Nominalna częstotliwość silnika	Hz	60 ... 210	60 ... 210	60 ... 240
Poziom ciśnienia akustycznego (ISO 3744) w odległości 1 m, przy średnim obciążeniu, wlot (IN) z instalacją rurową, wylot (OUT) bez instalacji rurowej	dB(A)	60	66	69
Temperatura otoczenia zakresie	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Temperatura wlotu gazu zakresie	°C	0... 40 *		
	°F	32 ... 104 *		
Ciśnienie otoczenia		Ciśnienie atmosferyczne		
Wysokość instalacji n.p.m.		Do 1000 m: bez obniżania wartości znamionowych 100% nośności Przy 1000 ... 3000 m: obniżanie wartości znamionowych 1% na 100 m		
Rodzaj ochrony		IP 44		
Dozwolone drgania ustalone: sinusoidalne		3 Hz < f < 8,43 Hz: 7,5 mm 8,43 Hz < f < 200 Hz: 2 g 3M6 zgodnie z normą IEC 60721-3-3		
Pojemność oleju	l	0,6		
	qt	0,63		
Waga ok.	kg	80 **	85 **	90 **
	lb	180 **	190 **	195 **
Układ sieciowy		Sieć TN i TT (nie można stosować w sieciach z uziemieniem narożnym)		
Odporność		EN 61800-3, środowisko typu 1 i 2		
Emisje		EN 61800-3, kategoria C2 jako standard		
Certyfikaty		Wszystkie właściwe komponenty elektryczne posiadają certyfikaty UL, CSA lub UR		

* W przypadku wyższych lub niższych temperatur należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Busch.

** Masa może się różnić w zależności od zamówienia.

16 Olej

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

Informacje o tym, jaki olej należy wlać do maszyny, znajdują się na tabliczce znamionowej (NP).

Właściwości oleju

- **Olej VSL 100:** odpowiedni do stosowania w przemyśle spożywczym (H1).

17 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 maszyna: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

spełnia(ją) wszystkie odpowiednie przepisy dyrektyw UE:

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

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

Normy	Tytuł normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 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, 2.01.2024 r.



dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

18 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 maszyna: MINK MV 0040 D; MINK MV 0060 D; MINK MV 0080 D

spełnia/spełniają wszystkie odpowiednie przepisy prawa Zjednoczonego Królestwa:

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

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

Normy	Tytuł normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 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 Wielkiej Brytanii (jeśli producent nie ma siedziby w Wielkiej Brytanii):

Busch (UK) Ltd
30 Hortonwood
Telford - UK

Maulburg, 2.01.2024 r.



dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

Notatki

A large grid of small dots, arranged in approximately 30 rows and 40 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