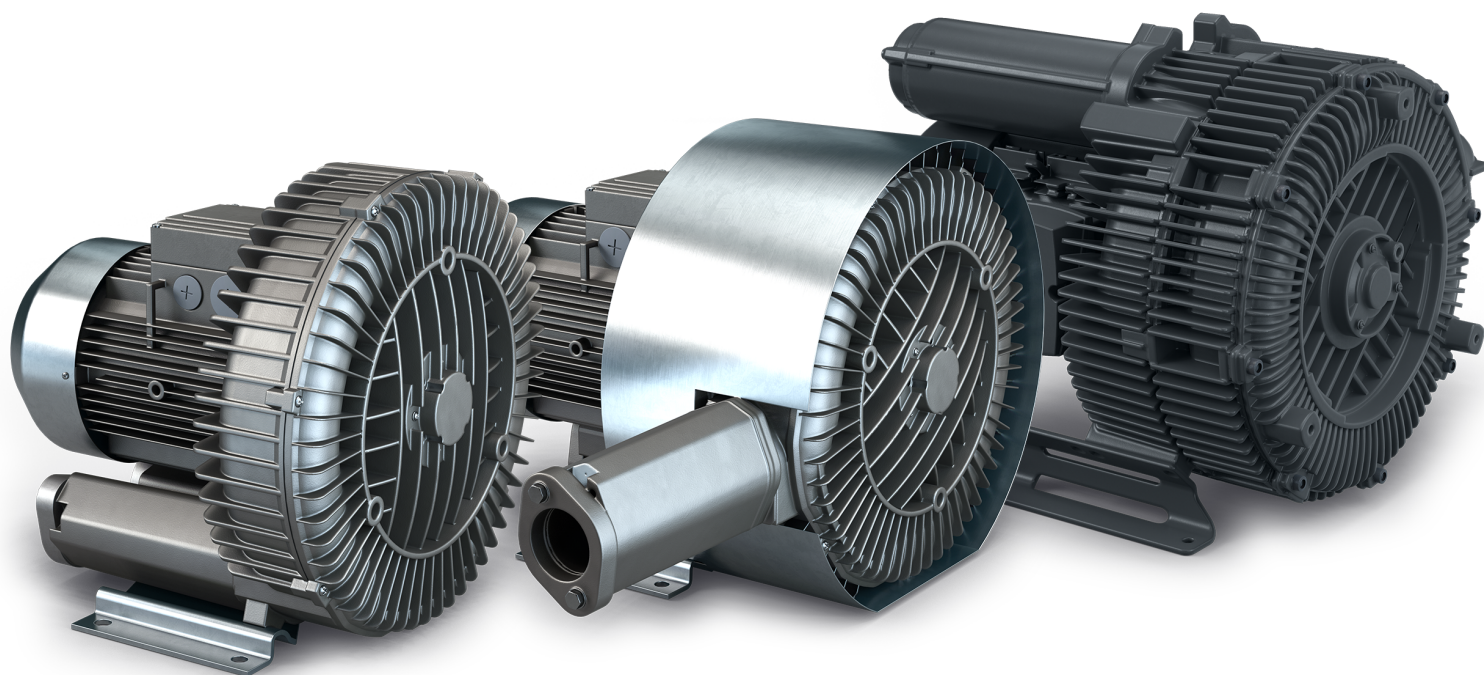


SAMOS

Dmuchawy boczno-kanałowe

SB 0050 D0, SB 0080 D0, SB 0140 D0, SB 0200 D0, SB 0310 D0, SB 0430 D0,
SB 0530 D0, SB 0710 D0, SB 1100 D0, SB 1400 D0,
SB 0080 D2, SB 0140 D2, SB 0200 D2, SB 0310 D2, SB 0530 D2, SB 1100 D2

Instrukcja obsługi



Spis treści

1	Informacje o niniejszej instrukcji obsługi	4
1.1	Zawartość niniejszego dokumentu	4
1.2	Docelowa grupa odbiorców	4
1.3	Wyjaśnienie terminów i symboli	5
1.4	Zmiany w stosunku do poprzedniej wersji	7
1.5	Inne ważne dokumenty	7
2	Odpowiedzialność i bezpieczeństwo	8
2.1	Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych	8
2.2	Prawidłowe użytkowanie sprzętu	8
2.3	Eksplotacja niedozwolona	8
2.4	Praca z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa	9
2.5	Wymagania dotyczące personelu	10
2.5.1	Kwalifikacje i szkolenia personelu	10
2.5.2	Środki ochrony osobistej	12
2.6	Wymagania dotyczące operatora	12
3	Identyfikacja produktu	14
3.1	Struktura opisu typu	14
3.2	Tabliczka znamionowa	15
3.3	Projekt maszyny	16
3.4	Akcesoria	17
3.5	Zasada działania	17
3.6	Deklaracja zgodności WE/UE	19
4	Transport i przechowywanie	20
4.1	Rozpakowanie i kontrola warunków dostawy	20
4.2	Podnoszenie i transport	20
4.3	Przechowywanie	22
5	Instalacja	23
5.1	Czynności po długookresowym przechowywaniu	23
5.2	Warunki montażu	24
5.3	Redukcja oscylacji i hałasu	24
5.4	Montaż	24
5.4.1	Montaż poziomy na stopie	25
5.4.2	Montaż pionowy na osłonie sprężarki	25
5.5	Montaż luźnego tłumika	26
5.6	Mocowanie akcesoriów	27
5.7	Podłączanie rurociągów i węży	28
6	Podłączenie do sieci	31
6.1	Ogólne regulacje dotyczące instalacji	31
6.2	Sterowanie	32
6.3	Podłączenie silnika do zasilania	33
6.4	Podłączanie przetwornicy częstotliwości do zasilania	35
6.4.1	Podłączanie sąsiednich przetwornic częstotliwości innych producentów	36
6.5	Podłączanie akcesoriów	37
6.6	Parametryzacja przetwornicy częstotliwości	37
6.6.1	Parametryzacja sąsiedniej przetwornicy częstotliwości innego producenta	37
7	Uruchomienie	38

7.1	Czynności po długotrwałym wyłączeniu.....	38
7.2	Testy podczas uruchamiania lub ponownego uruchamiania.....	39
7.3	Sprawdzić kierunek obrotu	39
7.4	Kontrola działania czujników	40
7.5	Pomiar emisji hałasu.....	40
7.6	Pomiar oscylacji.....	40
8	Eksploatacja	41
8.1	Włączenie	41
8.2	Wyłączenie	41
8.3	Wyłączenie awaryjne.....	42
9	Rozwiązywanie problemów.....	43
10	Konserwacja	46
10.1	Konserwacja.....	46
10.2	Naprawy i reklamacje	46
10.3	Zamawianie części zamiennych.....	46
11	Wycofywanie z eksploatacji	47
11.1	Wycofywanie z eksploatacji.....	47
11.2	Demontaż	47
11.3	Utylizacja	47
12	Dane techniczne	48
12.1	Dopuszczalne warunki eksploatacji	48
12.1.1	Wysokość instalacji.....	48
12.1.2	Prędkości obrotowe	48
12.1.3	Temperatury	48
12.1.4	Różnice ciśnień.....	48
12.1.5	Wilgotność względna	49
12.1.6	Minimalne odległości rozpraszania ciepła	49
12.1.7	Prędkość oscylacji.....	50
12.1.8	Przyspieszenia.....	50
12.2	Dane elektryczne	50
12.2.1	Zwiększona częstotliwość cyklu roboczego	51
12.2.2	Parametry przetwornicy częstotliwości	51
12.3	Masa.....	51
12.4	Emisja hałasu	51

1 Informacje o niniejszej instrukcji obsługi

1.1 Zawartość niniejszego dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi:

- jest częścią sprężarki boczno-kanałowej:

Seria	SAMOS SB
Typy:	SB 0050/0080/0140/0200/0310/0430/0530/0710/1100/1400 D0 SB 0080/0140/0200/0310/0530/1100 D2

- opisuje bezpieczną, prawidłową i wydajną eksploatację we wszystkich fazach okresu użytkowania,
- musi być zawsze dostępna dla personelu w miejscu eksploatacji.
- Podzielona na główne rozdziały:
 - Informacje o niniejszej instrukcji
 - Odpowiedzialność i bezpieczeństwo
 - Identyfikacja produktu
 - Transport i przechowywanie
 - Montaż
 - Podłączenie do zasilania elektrycznego
 - Uruchomienie
 - Eksploatacja
 - Rozwiązywanie problemów
 - Konserwacja, naprawy i części zamienne
 - Wycofywanie z eksploatacji
 - Dane techniczne

Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanych w rozdziale głównym „Bezpieczeństwo i odpowiedzialność”. Poniższe rozdziały główne mogą służyć jako odniesienie i można je czytać niezależnie od siebie. Należy przestrzegać podanych odniesień wzajemnych.

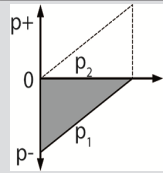
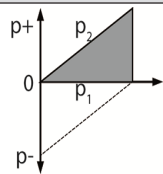
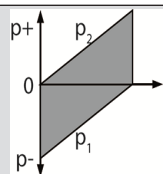
1.2 Docelowa grupa odbiorców

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla personelu eksploatacyjnego, wykwalifikowanego personelu, elektryków, operatorów i projektantów. Patrz również *Kwalifikacje i szkolenie personelu* [→ 10].

1.3 Wyjaśnienie terminów i symboli

Symboly i terminy używane w niniejszej instrukcji mają znaczenie określone poniżej.

Symbol	Wyjaśnienie
	Wymóg, warunek wstępny
1. 2. 3.	Instrukcja postępowania
	Wynik
[→ 15]	Odniesienie wzajemne z odniesieniem do strony
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Strzałka oznaczająca kierunek obrotu
	Strzałka oznaczająca kierunek przenoszenia
	Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić oddzielnie, nie należy wyrzucać go do kontenera na odpady komunalne.
	Ogólne ostrzeżenie (ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem obrażeń ciała)
	SAMOS SB może się uruchomić bez ostrzeżenia.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią
	Odłączyć przed konserwacją lub naprawą
	Uziemić przed użyciem
	Przestrzegać instrukcji

Termin	Wyjaśnienie	
Instalacja	Część instalacji u klienta, w której zamontowany jest SAMOS SB	
SAMOS SB = sprężarka boczo-kanałowa	Pompa próżniowa/sprężarka do wytwarzania próżni i/lub nadciśnienia. SAMOS SB składa się z kompresora i napędu, a także innych akcesoriów.	
Napęd	Silnik asynchroniczny i ewentualnie przetwornica częstotliwości	
Boczo-kanałowa	Zasada sprężania	
Sprężarka	Część mechaniczna SAMOS SB bez napędu	
Komora wewnętrzna sprężarki	Komora kompresora z którą ma kontakt przenoszone medium	
Wirnik	Obrotowy komponent do wytwarzania ciśnienia w wewnętrznej komorze sprężarki	
Wlot gazu	Pozycja wlotu gazu	
Wylot gazu	Pozycja wylotu gazu	
Jednostopniowa	Część sprężarki ze stopniem sprężania	
Dwustopniowa	Część sprężarki z dwoma stopniami sprężania pracującymi szeregowo. Wytwarza większą różnicę ciśnień.	
Konstrukcja nośna	Płyta montażowa, rama podstawy lub fundament, na których zamontowany jest SAMOS SB	
Elastyczna/sztywna	Konstrukcja nośna jest uznawana za sztywną, jeśli najniższa częstotliwość drgań własnych układu, składająca się ze składowej zmiennej i składowej konstrukcji nośnej, wynosi mniej niż 25% powyżej częstotliwości obrotowej SAMOS SB w kierunku pomiaru. Wszystkie inne konstrukcje nośne są uważane za elastyczne.	
Środowisko montażu	Przestrzeń, w której konfigurowano i eksploatowany jest SAMOS SB (może się różnić od środowiska zasysania)	
Środowisko zasysania/tłoczenia	Komora, z której zasysane lub wyrzucane jest przenoszone medium (może się różnić od środowiska montażu)	
Warunki odniesienia	• Temperatura otoczenia i temperatura ssania: +15°C (+59°F) • Ciśnienie otoczenia: 1013 mbar bezwzgl. (14,7 psi bezwzgl.) • Tłoczone medium: powietrze • Prędkość obrotowa: 3600 min⁻¹ (60 Hz) w stałej eksploatacji • Maksymalna różnica ciśnień zgodnie z tabliczką znamionową • Montaż poziomy	
Przepływ objętościowy	Objętość powietrza lub gazu przenoszona na jednostkę czasu	
Działanie w podciśnieniu	Praca przy ciśnieniu - na wlocie gazu $p_1 < p_{atm.}$ i - ciśnienie na wylocie gazu $p_2 = p_{atm.}$	
Działanie sprężarki	Praca przy - ciśnieniu na wlocie gazu $p_1 = p_{atm.}$ i - ciśnienie na wylocie gazu $p_2 > p_{atm.}$	
Działanie mieszane	Praca przy ciśnieniu - na wlocie gazu $p_1 < p_{atm.}$ i - ciśnienie na wylocie gazu $p_2 > p_{atm.}$	

Termin	Wyjaśnienie
Działanie odwrócone	Działanie ze zmianą kierunku obrotu bez postępu pośredniego
Działanie mobilne	Działanie niestacjonarne
Praca w lewo (standardowo)	Kierunek obrotu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara, patrząc w stronę osłony sprężarki.
Działanie odwrócone	Praca maszyny w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu
Przetwornica częstotliwości innego producenta	Przetwornica częstotliwości zakupiona przez operatora może być montowana tylko obok siebie (np. montaż ścienny).

1.4 Zmiany w stosunku do poprzedniej wersji

Zmiany w stosunku do wersji 0870145123/A0001_en

- Całkowita zmiana treści i struktury

1.5 Inne ważne dokumenty

Oprócz niniejszej instrukcji należy uwzględnić następujące dokumenty:

Dokument	Zastosowanie
Karta katalogowa	Charakterystyka i dane elektryczne SAMOS SB
Rysunek pomiarowy	Dane techniczne SAMOS SB (np. wymiary skrzynki, wymiary przyłączy, masa)
Dokumentacja dostawcy*	Instrukcja obsługi i dodatkowa dokumentacja komponentów dostawcy

*w zależności od opcji modelu lub akcesoriów

2 Odpowiedzialność i bezpieczeństwo

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji i powiązanych dokumentów [→ *Inne ważne dokumenty* [→ 7]].

2.1 Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych

Symbol ostrzegawczy	Wyjaśnienie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Niebezpieczeństwo polegające na tym, że nieprzestrzeganie sposobów postępowania może grozić śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.
 OSTRZEŻENIE	Niebezpieczeństwo polegające na tym, że nieprzestrzeganie sposobów postępowania może grozić śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.
 UWAGA	Niebezpieczeństwo polegające na tym, że nieprzestrzeganie sposobów postępowania może prowadzić do lekkich obrażeń ciała.
INFORMACJA	Niebezpieczeństwo polegające na tym, że nieprzestrzeganie sposobów postępowania może prowadzić do szkód materialnych.

2.2 Prawidłowe użytkowanie sprzętu

SAMOS SB:

- jest maszyną zoptymalizowaną pod kątem stałej eksploatacji w celu wytwarzania próżni lub ciśnienia.
- można ją eksploatować wewnątrz budynków, na zewnątrz oraz w zapyłonym lub wilgotnym otoczeniu. Klasa ochrony jest podana na *tabliczce znamionowej* [→ 15].
- Może przenosić następujące media:
 - mieszaniny powietrza i powietrza/gazu niewybuchowe, niepalne, nieścierne i nietoksyczne przy wilgotności względnej do 100% bez tworzenia kondensatu.
 - Pyły o rozmiarze cząstek <10 µm bez wilgoci lub ciał stałych.
- Należy ją eksploatować wyłącznie w granicach określonych w niniejszej dokumentacji:
 - *Warunki montażu* [→ 24].
 - *Dopuszczalne warunki eksploatacji* [→ 48].
 - *Dane elektryczne* [→ 50].
- Należy ją eksploatować wyłącznie po całkowitym zmontowaniu i w nienagannym stanie technicznym.

Inne warunki eksploatacji należy uzgodnić z producentem.

2.3 Eksploatacja niedozwolona

Niedozwolone są:

- eksploatacja w strefie zagrożonej wybuchem (ATEX),
- połączenie z obszarem zagrożonym wybuchem (ATEX),
- przenoszenie materiałów o właściwościach wybuchowych, łatwopalnych, agresywnych, niestabilnych lub utleniających,
- eksploatacja w słonej lub agresywnej atmosferze,

- stosowanie instalacji niekomercyjnych bez wykonania dostosowań do dodatkowych wymagań,
- praca do tyłu z nagłymi zmianami kierunku obrotu
UWAGA! Powoduje to wysokie obciążenia napędu i zmienne naprężenia. Maszyna może ulec zniszczeniu,
- eksploatacja w obszarach z promieniowaniem jonizującym lub niejonizującym,
- Eksploatacja poza zakresem określonym w niniejszym dokumencie:
 - *Warunki montażu* [→ 24].
 - *Dopuszczalne warunki eksploatacji* [→ 48].
 - *Dane elektryczne* [→ 50].

2.4 Praca z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa

Praca w stanie spoczynku i bez napięcia	Praca przy działającej lub znajdującej się pod napięciem SAMOS SB może prowadzić do poważnych obrażeń ciała w wyniku wciągnięcia lub zmiżdżenia części ciała lub śmierci w wyniku porażenia prądem elektrycznym.
	1. Prace przy SAMOS SB należy wykonywać tylko w stanie spoczynku i po odłączeniu od zasilania. ! W przypadku SAMOS SB z przetwornicą częstotliwości, przetwornica pozostaje zasilana po wyłączeniu z powodu powoli spadającego napięcia obwodu pośredniego. 1. Po wyłączeniu należy odczekać co najmniej 3 minuty. 2. Przed otwarciem przetwornicy częstotliwości należy upewnić się, że jest ona odłączona od zasilania.
Podciśnienie/nadciśnienie i wyrzut przenoszonych medium	Ciśnienia i wyrzucone medium mogą spowodować poważne obrażenia ciała. 1. Przed rozpoczęciem prac przy SAMOS SB należy zredukować ciśnienie w układzie. 2. Sprawdzić pod kątem braku ciśnienia we wszystkich komponentach. 3. Sprawdzić pod kątem wycieku tłoczonego medium.
Połączenia śrubowe	W przypadku wielokrotnego wkręcania śrub może dojść do uszkodzenia gwintu. Może to spowodować poluzowanie się części przykręconych śrubami i poważne obrażenia ciała. 1. Wymienić uszkodzone śruby. 2. Wkręć ręcznie śruby w istniejący gwint. 3. Następnie dokręć śruby śrubokrętem.
Gorące powierzchnie 	Kontakt z gorącymi powierzchniami podczas pracy i po wyłączeniu z eksploatacji może spowodować oparzenia. Podczas pracy SAMOS SB może osiągnąć temperaturę 160°C [320°F]. 1. Nie dotykać gorących powierzchni podczas pracy. 2. Zachować odpowiednią odległość między gorącymi powierzchniami a materiałami łatwopalnymi. 3. Po wyłączeniu odczekać, aż SAMOS SB ostygnie.

Niepełne zmontowanie lub uszkodzenie	Eksploatacja z odsłoniętymi lub uszkodzonymi częściami może prowadzić do poważnych obrażeń ciała wskutek wciągnięcia, odcięcia lub zmiżdżenia części ciała. 1. Przed rozpoczęciem eksploatacji wymienić uszkodzone części. 2. Bezpośrednio po zakończeniu pracy ponownie zamontować urządzenia oraz mechanizmy zabezpieczające i przywrócić je do eksploatacji. 3. SAMOS SB można eksploatować wyłącznie po całkowitym zmontowaniu.
Zmiany, dodawanie komponentów i przebudowy	Zmiany, dodawanie komponentów i przebudowy mogą prowadzić do nieprzewidzianych zagrożeń, a tym samym do poważnych obrażeń ciała lub śmierci. Za modyfikacje, dodawanie komponentów i przebudowy nieopisane w ogólnej dokumentacji odpowiada wyłącznie operator. Należy stosować wyłącznie oryginalne części lub części i materiały pomocnicze (smar, środek uszczelniający) zalecane przez producenta. Wszystkie wskazówki umieszczone na SAMOS SB muszą być czytelne: • oznaczenie przyłączy • strzałki określające kierunek obrotu • tabliczka znamionowa • znaki ostrzegawcze
Nieprawidłowe działanie podczas eksploatacji	Następujące zmiany względem normalnej eksploatacji mają wpływ na działanie i mogą prowadzić do nieprawidłowego działania i obrażeń ciała. • Wyższy pobór mocy, wyższe temperatury lub drgania. • Nietypowe odgłosy lub zapachy. • Aktywacja systemów monitorowania. 1. Natychmiast powiadomić personel serwisowy. 2. W razie wątpliwości należy natychmiast wyłączyć SAMOS SB, przestrzegając specyficznych dla systemu warunków bezpieczeństwa.

2.5 Wymagania dotyczące personelu

2.5.1 Kwalifikacje i szkolenia personelu



INFORMACJA

Unieważnienie gwarancji

! Naprawy wykonywane przez nieprzeszkolony i nieautoryzowany personel w okresie gwarancji mogą spowodować jej unieważnienie.

- Naprawy w okresie gwarancji mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i upoważniony personel.



Wszystkie osoby pracujące przy SAMOS SB muszą przeczytać i przyswoić sobie niniejszą instrukcję oraz *powiązane z nią dokumenty* [→ 7]

Personel przechodzący szkolenie może pracować przy SAMOS SB wyłącznie pod nadzorem personelu mającego **wymaganą wiedzę**

Prace opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby mające następującą wiedzę:

Zakres pracy	Personel	Wymagana wiedza
Transport, przechowywanie	Spedytor, dealer, monter	• Bezpieczne przenoszenie za pomocą sprzętu do podnoszenia, takiego jak wciągniki i wózki widłowe
Montaż, rozruch, usuwanie usterek, wyłączanie, demontaż	Monter	• Bezpieczna obsługa narzędzi • Układanie i podłączanie rur oraz węży • Montaż komponentów mechanicznych • Znajomość pomp próżniowych i sprężarek
Znajomość systemu elektrycznego	Elektryk	• Przeszkolenie w zakresie instalacji, kontroli, konserwacji i naprawy instalacji elektrycznych • Czytanie, ocena i bezpieczne wdrażanie instrukcji, schematów połączeń oraz specyfikacji technicznych • Ocena skuteczności środków ochrony elektrycznej
Parametryzacja przetwornicy częstotliwości	Personel obsługujący, elektrycy	• Znajomość przetwornic częstotliwości i ich ustawień
Eksploatacja	Personel obsługujący	• Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa pracy i przenoszenia pomp próżniowych oraz sprężarek
Konserwacja Naprawa	Personel odpowiedzialny za konserwację	• Bezpieczna obsługa narzędzi i materiałów • Demontaż i montaż pomp próżniowych oraz sprężarek • Ocena uszkodzeń pomp próżniowych i sprężarek
Utylizacja	Specjalista ds. utylizacji, monter	• Odkazanie zanieczyszczonych materiałów • Ponowne wykorzystanie materiałów oraz substancji • Prawidłowa i ekologiczna utylizacja materiałów oraz substancji

2.5.2 Środki ochrony osobistej



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia i przecięcia!

Zmiżdżenie i przecięcie części ciała przez spadające części lub ostre krawędzie na otwartym SAMOS SB.

- Podczas montażu i demontażu, rozwiązywania problemów i prac konserwacyjnych należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne i okulary ochronne.
- Ponadto podczas transportu i pracy na wysokości należy nosić ochronę głowy.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała!

Poważne obrażenia ciała spowodowane zassaniem lub wciągnięciem części ciała i włosów (próżnia) lub wyrzucanymi cząstkami (ciśnienie).

- Podczas wszystkich prac należy nosić ochronę oczu i dopasowaną odzież.
- W przypadku długich włosów nosić siatkę na włosy.
- Zdjąć biżuterię i pierścionki.



OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie słuchu!

! Uszkodzenie słuchu spowodowane czasem przebywania otoczeniu o wysokim natężeniu dźwięku, w niekorzystnych warunkach pracy lub hałasem powodowanym przez tłoczone medium wypływające z wylotu gazu lub instalacji rurowej.

- Podczas przebywania w obszarze nadmiernego natężenia dźwięku nosić ochronniki słuchu.

2.6 Wymagania dotyczące operatora



OSTRZEŻENIE

Zniszczenie wskutek wybuchu!

Każda maszyna pracująca przy ciśnieniu lub prędkości przekraczających dopuszczalne wartości może wybuchnąć lub pęknąć i spowodować poważne obrażenia ciała z powodu wyrzucenia części i nagłego wyrzucenia przenoszonego medium.

- Operator musi zadbać, aby ciśnienia [→ 42] działające na SAMOS SB nie zostały przekroczone.
- Operator musi zadbać o to, aby nie doszło do przekroczenia prędkości obrotowej [→ 41].



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała!

Przenoszenie innych mediów niż powietrze może prowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń ciała (np. uduszenie, oparzenia), ponieważ SAMOS SB nie jest gąszczelna.

- Należy przestrzegać środków bezpieczeństwa opisanych dla przenoszonego materiału (np. sprawdzić wskaźniki wycieków i zapewnić kontrolę gazu lub wentylację wymuszoną).

Operator musi zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Przydział, odpowiedzialność i nadzorowanie personelu są uregulowane.
- Personel posiada niezbędne *kwalfikacje i przeszkolenie* [→ 10].
- Personel został odpowiednio poinformowany o niniejszej instrukcji i wszystkich *związanych* z [→ 7] nią dokumentach.
- Treść niniejszej instrukcji oraz obowiązujących lokalnie dokumentów jest zawsze dostępna dla personelu.
- Personel został poinformowany o zagrożeniach związanych z przenoszeniem materiałem i niezbędnymi środkami bezpieczeństwa.
- Przestrzegane są wszystkie lokalne i specyficzne dla instalacji środki bezpieczeństwa:
- swobodne wciąganie lub wyrzucanie przenoszonych mediów nie stwarza zagrożenia dla personelu,
- eliminacja zagrożeń związanych z energią elektryczną.

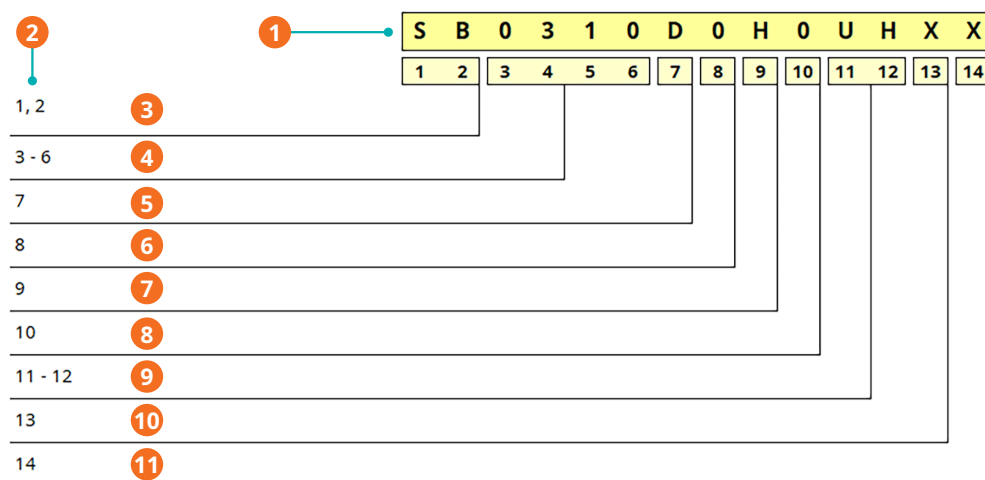
Pola elektromagnetyczne występujące podczas pracy z przetwornicą częstotliwości

SAMOS SB wytwarza podczas pracy pola elektromagnetyczne. Przebywanie w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny może spowodować zagrażające życiu nieprawidłowe działanie implantów medycznych, np. rozrusznika serca. Mogą zostać utracone dane w magnetycznych lub elektronicznych urządzeniach do przechowywania danych.

- Personel pracujący przy SAMOS SB musi zostać zabezpieczony odpowiednimi środkami, np. etykiety, instrukcje bezpieczeństwa.
- Osobom z rozrusznikami serca zabrania się zbliżania się do SAMOS SB.
- Należy przestrzegać krajowych regulacji bezpieczeństwa.
- Magnetyczne lub elektroniczne nośniki danych należy przechowywać z dala od SAMOS SB.

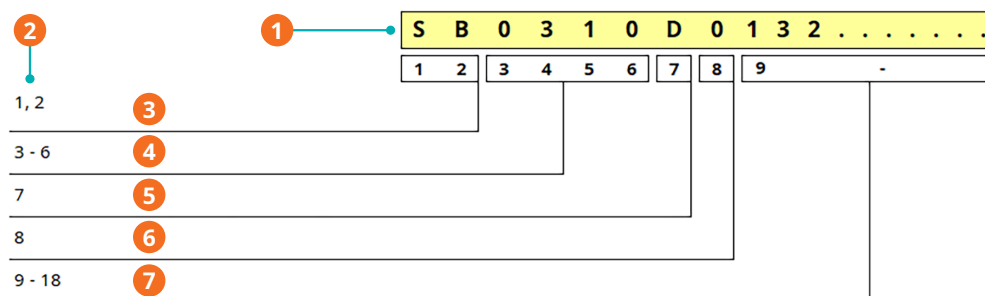
3 Identyfikacja produktu

3.1 Struktura opisu typu



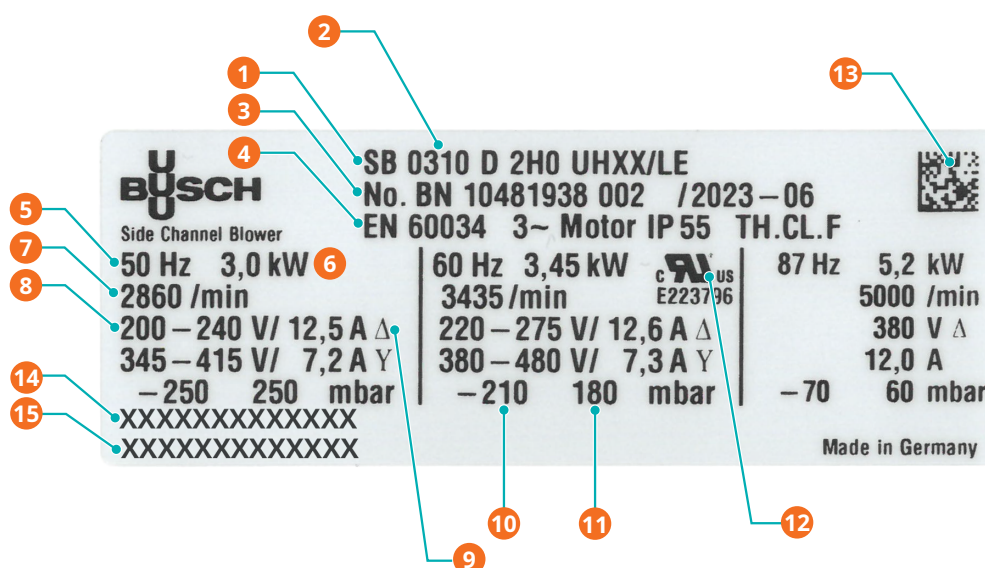
Opis			
1	Kod identyfikacyjny produktu	2	Cyfra
3	Seria	4	Rozmiar konstrukcji
5	Status projektu	6	Liczba stopni (0= jednostopniowa, 2=dwa szeregowo stopnie robocze)
7	Pozycja montażowa (H=poziomo, V=pionowo)	8	Opcje
9	Silnik	10	Akcesoria do wlotu gazu (X=kołnierz G, 1=kołnierz NPT, Z=kołnierz węża)
11	Akcesoria do spustu gazu (X=kołnierz G, 1=kołnierz NPT, Z=kołnierz węża)		

lub



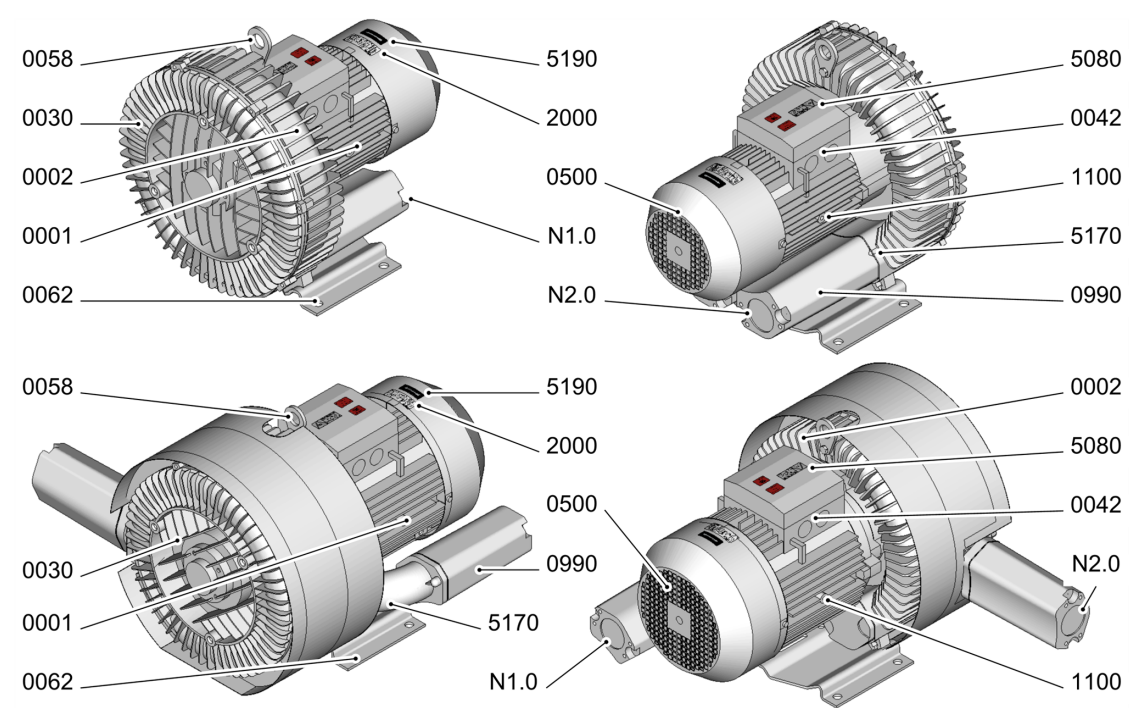
Opis			
1	Kod identyfikacyjny produktu	2	Cyfra
3	Seria	4	Rozmiar konstrukcji
5	Status projektu	6	Liczba stopni (0= jednostopniowa, 2=dwa szeregowo stopnie robocze)
7	Numer części		

3.2 Tabliczka znamionowa



Opis			
1	Seria	2	Typ
3	Numer seryjny, data produkcji	4	Typ maszyny, klasa ochronności, klasa termiczna
5	Częstotliwość	6	Maksymalne osiągi podczas stałej eksploatacji
7	Prędkość znamionowa	8	Napięcie
9	Natężenie	10	Różnica ciśnień: wartości p1 ze znakiem ujemnym dotyczą działania próżni i próżni
11	Różnica ciśnień: wartości p2 ze znakiem dodatnim dotyczą ciśnienia i pracy sprężarki	12	Znak UL/CSA + numer dokumentacji (opcjonalnie)
13	Numer seryjny, data produkcji jako kod DataMatrix	14	Zalecenia producenta (opcjonalnie)
15	Informacje o kliencie (opcjonalnie)		

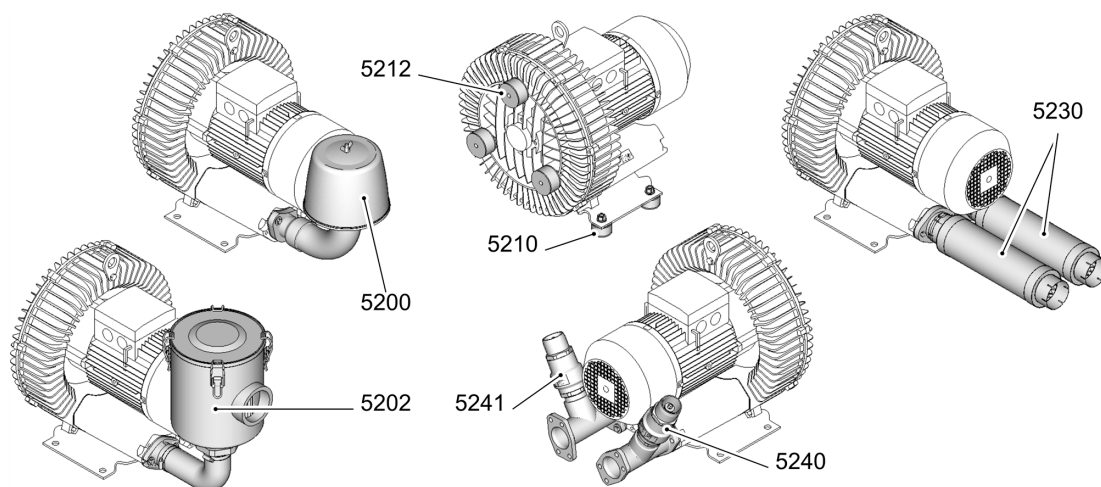
3.3 Projekt maszyny



Opis			
0001	Silnik napędowy	1100	Zewnętrzne przyłącze uziemiające (jeśli zamówiono)
0002	Obudowa sprężarki powietrza	2000	Tabliczka znamionowa sprężarki
0030	Ośłona sprężarki	5080	Etykieta przylepna z oznaczeniem CE
0042	Skrzynka rozdzielcza	5170	Strzałka oznaczająca kierunek przenośzenia
0058	Śruba oczkowa/uchwyt do podnoszenia	5190	Strzałka oznaczająca kierunek obrotu
0062	Stopa	N1.0	Wlot gazu
0500	Ośłona wentylatora	N2.0	Wylot gazu
0990	Tłumik		

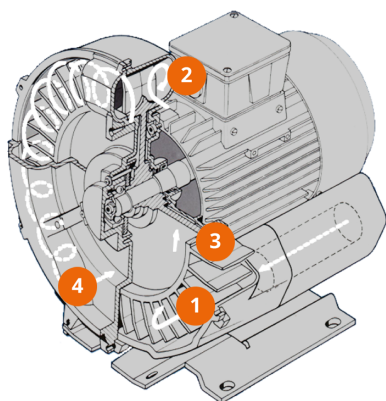
3.4 Akcesoria

Na zapytanie dostępne są następujące akcesoria:



Opis			
5200	Filtr ssawny	5230	Dodatkowe tłumiki
5202	Integralny filtr	5240	Zawór ograniczający ciśnienie
5210	Elementy sprężynowe montowane na stopie	5241	Zawór odcinający ciśnienie
5212	Elementy sprężynowe zamontowane w osłonie		

3.5 Zasada działania



Sprężarka boczo-kanalowa składa się z napędu (silnika) i części sprężającej, w której wirnik obraca się bezstykowo w kanale bocznym.

Sprężarki boczo-kanalowe mogą być używane jako pompy próżniowe lub jako sprężarki (*należy zwrócić uwagę na prawidłowe użytkowanie sprzętu [→ 8]*).

Natychmiast po włączeniu silnika przenoszone medium jest zasysane przez wlot gazu (1).

Po wejściu do kanału bocznego przenoszone medium jest przyspieszane w kierunku obrotu przez łopatki obracającego się wirnika (3).

Siła odśrodkowa dociska przenoszone medium do wewnętrznej ściany kanału bocznego (2). Stamtąd przenoszone medium jest ponownie doprowadzane do łopat wirnika.

Przy każdym ponownym wprowadzeniu przenoszonego medium do wirnika następuje wzrost energii kinetycznej i zwiększenie ciśnienia.

Przekrój poprzeczny kanału bocznego jest ograniczony na przerywaczu.

W ten sposób przenoszone medium odrywa się od łopatek wirnika i wyprowadzane przez wylot gazu (4).

3.6 Deklaracja zgodności WE/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: SAMOS SB 0050 D0; SAMOS SB 0080 D0; SAMOS SB 0080 D2; SAMOS SB 0140 D0; SAMOS SB 0140 D2; SAMOS SB 0200 D0; SAMOS SB 0200 D2; SAMOS SB 0310 D0; SAMOS SB 0310 D2; SAMOS SB 0430 D0; SAMOS SB 0530 D0; SAMOS SB 0530 D2; SAMOS SB 0710 D0; SAMOS SB 1100 D0; SAMOS SB 1100 D2; SAMOS SB 1400 D0

spełnia(ją) wszystkie odpowiednie przepisy dyrektyw UE:

Dyrektywy	Tytuł dyrektywy
2006/42/WE, Dz. U. L 157 z 9.06.2006	Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE
2011/65/UE, Dz.U. L 174, 01.07.2011	Dyrektywa 2011/65/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (włącznie ze wszystkimi aktami/dyrektywami delegowanymi, w tym 2015/863)

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

Normy	Tytuł normy
EN ISO 12100 : 2010	Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
EN 1012-1:2010	Sprężarki – Wymagania bezpieczeństwa – część 1
EN 1012-2 : 1996 + A1 : 2009	Pompy próżniowe – Wymagania bezpieczeństwa – Część 2
EN 60204-1:2018	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne
EN 60034-1:2010 / AC:2010	Maszyny elektryczne wirujące – Część 1: Dane znamionowe i parametry IEC 60034-1:2010 (ze zmianami)

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, 2.01.2023 r.



dr Martin Gutmann
Dyrektor generalny
Busch Produktions GmbH

4 Transport i przechowywanie

4.1 Rozpakowanie i kontrola warunków dostawy

SAMOS SB jest przymocowana do palety i zabezpieczona kartonem.

- Należy zdjąć opakowanie, z wyjątkiem zabezpieczenia transportowego na otworach przyłączy.
- Należy sprawdzić dostawę pod kątem uszkodzeń powstałych podczas transportu.
UWAGA! Uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
- Należy sprawdzić zgodność dostawy z zamówieniem.
- Należy odkręcić śruby mocujące stopę (poz. 0062 [→ 16]).
UWAGA! Transportowych elementów sprężynowych przymocowanych do maszyny nie można używać do instalacji, ponieważ mogą one ulec uszkodzeniu podczas transportu. Należy zutylizować transportowe elementy sprężynowe.
- Materiał opakowania należy utylizować zgodnie z obowiązującymi lokalnymi regulacjami.

4.2 Podnoszenie i transport



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia i przecięcia!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia i przecięcia części ciała wskutek przewrócenia się lub upadku ładunku podczas transportu.

- SAMOS SB należy transportować wyłącznie w pozycji poziomej.
- Udźwig sprzętu do podnoszenia i sprzętu do przenoszenia ładunku musi odpowiadać *masie* [→ 51].
- Zabezpieczyć przed przewróceniem lub spadnięciem.
- Nie stawać pod zawieszonymi ładunkami.
- Ustawić SAMOS SB na stabilnej i równej powierzchni.



INFORMACJA

Uszkodzenie mechaniczne!

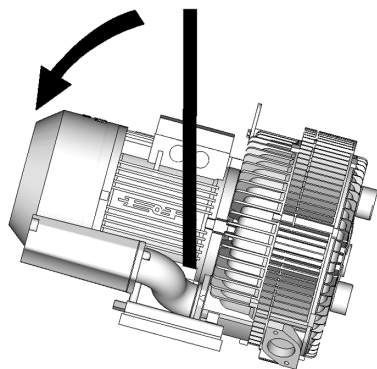
SAMOS SB może ulec uszkodzeniu podczas transportu.

- ! SAMOS SB jest zaprojektowana do transportu dźwigiem lub wózkiem widłowym.
- SAMOS SB nie należy narażać na uderzenia podczas transportu.

Sposób transportu zależy od masy:

- SAMOS SB do **20 kg (44 lbs)** bez zaczepu do podnoszenia/śruby oczkowej: transport ręczny **UWAGA! Przestrzegać przepisów BHP!**
- SAMOS SB powyżej **20 kg (44 lbs)** z zaczepem do podnoszenia/śrubą oczkową: transport za pomocą dźwigu.

Transport za pomocą dźwigu



! Śruba oczkowa/zaczepek do podnoszenia jest zaprojektowana wyłącznie dla ciężaru SAMOS SB wraz z oryginalnymi akcesoriami (z wyjątkiem integralnego filtra poz. 5202 [→ 16]).

! Podczas transportu za pomocą osprzętu do podnoszenia (poz. 0058 [→ 16]) SAMOS SB na osłonie sprężarki (poz. 0030 [→ 16]) musi być ustawiona poziomo.

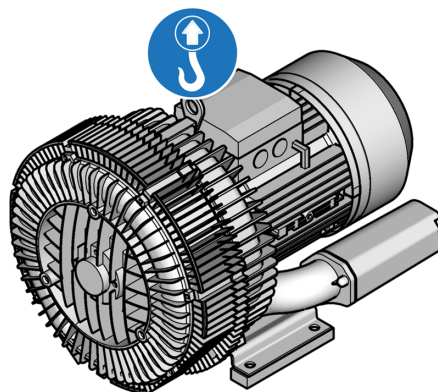
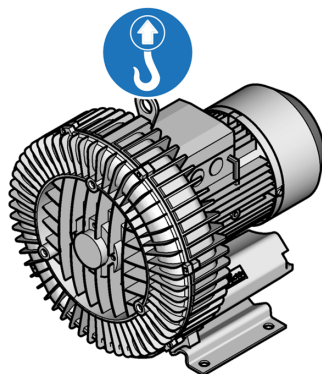
1. Przed transportem należy odłączyć podłączone filtry przelotowe od SAMOS SB.
2. Pas podnoszący należy przeprowadzić przez otwory lub po krawędziach pomiędzy obudową sprężarki (poz. 0002 [→ 16]) a silnikiem (poz. 0001) [→ 16].



OSTRZEŻENIE

Pas podnoszący należy zabezpieczyć przed ześlizgnięciem się!

3. Podnieś SAMOS SB, aż zawiesie będzie napięte.



4. W zależności od typu, jedna lub dwie osoby powinny przechylić SAMOS SB na stopie.
5. Sprawdzić zamocowanie śruby oczkowej/zaczepek do podnoszenia, w razie potrzeby dokręcić.

✓	M8: 18–22 Nm (13,3–16,2 ft Ibs)
✓	M12: 18–42 Nm (13,3–31,0 ft Ibs)
✓	M16: 138–165 Nm (102–122 ft Ibs)

6. Przymocować hak żurawia do śruby oczkowej/zaczełu do podnoszenia.
7. Podnoszenie i transport SAMOS SB.
8. Postawić SAMOS SB i w razie potrzeby zabezpieczyć przed ześlizgnięciem się i spadnięciem.
9. Zdjąć urządzenie do podnoszenia.

4.3 Przechowywanie



INFORMACJA

Uszkodzenia mechaniczne i korozja!

Nieprzestrzeganie warunków przechowywania może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych i korozji oraz skrócenia żywotności smaru.

- Należy przestrzegać warunków przechowywania.
- W miarę wydłużania okresu przechowywania częstotliwość konserwacji łożysk kulkowych (*Konserwacja* [→ 46]) ulega skróceniu.

1. Należy podłączyć wszystkie otwory ssące w taki sposób, aby do środka nie dostały się zanieczyszczenia ani ciała stałe.
2. Należy obracać wirnik raz w roku, aby uniknąć powstania trwałych śladów przestoju.
3. Jeśli spełnienie podanych w tabeli warunków przechowywania jest niemożliwe, należy zastosować odpowiednie środki ochrony antykorozyjnej, konserwacji, opakowań i suszenia.

Warunki i zasady przechowywania	Dozwolone wartości	
Ciśnienie otoczenia	Atmosferyczne	
Charakter środowiska	Suche, bezpyłowe środowisko (względna wilgotność <60%)	
Temperatura otoczenia	Od -20°C do +40°C	Od -4°F do +104°F
Obciążenie statyczne	Brak	
Nagłe uderzenia	Brak	
Prędkość oscylacji Veff	<1,5 mm/s	<0,059 cala/s

5 Instalacja

5.1 Czynności po długookresowym przechowywaniu

Wymienić łożyska kulkowe i uszczelnienie wału

! Jeśli okres przechowywania do momentu montażu zostanie przekroczony o 4 lata w warunkach przechowywania określonych w rozdziale *Przechowywanie* [→ 22].

1. Należy wymienić łożysko toczne.
2. Należy oczyścić i nasmarować sąsiadujące obszary łożysk w przypadku otwartych łożysk kulkowych.
3. Należy wymienić i nasmarować smarem uszczelnienie wału.

Jeśli warunki przechowywania są różne (*Przechowywanie* [→ 22]), należy spodziewać się skrócenia żywotności łożyska kulkowego.

Pomiar rezystancji izolacji w silniku

1. Należy zmierzyć rezystancję izolacji silnika przy napięciu 500 V DC i temperaturze osłony +40°C między przewodami obwodu głównego a układem przewodnika ochronnego.

	Wartość $\geq 5 \text{ M}\Omega$: nie są wymagane żadne działania.
	Wartość $< 5 \text{ M}\Omega$: uzwojenie suche.

Przeliczenie na temperaturę odniesienia

W przypadku temperatur uzwojenia innych niż +40°C należy przeliczyć zmierzoną wartość na temperaturę odniesienia +40°C, używając następujących równań.

$RC = (0,5)^{(40-T)/10} * RT$	RC	Rezystancja izolacji przeliczona na temperaturę odniesienia +40°C
	40	Temperatura odniesienia w °C
	T	Temperatura pomiaru/osłony w °C
	10	Zmniejszenie o połowę/podwojenie rezystancji izolacji o 10 K
	RT	Zmierzona rezystancja izolacji przy temperaturze pomiaru/uzwojenia T w °C

- Dla każdego wzrostu temperatury o 10 K rezystancja izolacji zmniejsza się o połowę.
- Rezystancja zostaje podwojona dla każdego spadku temperatury o 10 K.

Opcja z ogrzewaniem postojowym: pomiar rezystancji izolacji elektrycznej opaski grzewczej

1. Zmierzyć rezystancję izolacji elektrycznej opaski grzewczej w stosunku do obudowy maszyny przy napięciu 500 V DC.

	Wartość $\geq 1 \text{ M}\Omega$: nie są wymagane żadne działania.
	Wartość $< 1 \text{ M}\Omega$: sucha elektryczna opaska grzewcza.

5.2 Warunki montażu

W celu bezpiecznej pracy SAMOS SB:

- SAMOS SB należy zawsze mocować śrubami do równej ($\pm 0,5$ mm) powierzchni instalacji lub ramy podstawy. Wymiary i nośność należy zaprojektować dla SAMOS SB (patrz rysunek pomiarowy).
- W przypadku montażu na zewnątrz należy zastosować środki ochrony przed wpływem warunków atmosferycznych.
- W przypadku montażu w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić wystarczającą wentylację. W przypadku tłoczonych mediów innych niż powietrze należy uwzględnić wycieki z SAMOS SB (np. wentylacja wymuszona, monitorowanie gazu).
- Powietrze wylotowe z innych maszyn nie może być zasysane przez wentylator silnika.
- Drgania zewnętrzne, obciążenia udarowe i przyspieszenia są niedozwolone.
- Niedozwolone są żadne zewnętrzne obciążenia mechaniczne SAMOS SB i jego elementów montażowych (np. podeprzeć instalację rurową i nie wspinać się na SAMOS SB ani jego wsporniki).
- W przypadku ryzyka kondensacji pary wodnej wewnątrz SAMOS SB należy podjąć odpowiednie środki wchłaniające (np. ogrzewanie, separatory wilgoci).

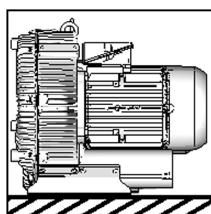
5.3 Redukcja oscylacji i hałasu

Emisję hałasu i drgań można zmniejszyć poprzez następujące działania:

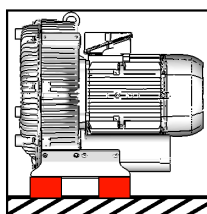
- SAMOS SB nie należy ustawiać w miejscach, w których emitowany jest dźwięk.
- Powierzchnie instalacji wyposażyć w warstwy pośrednie materiału tłumiącego.
- Należy użyć dodatkowego tłumika (poz. 5230 [→ 17]).
- W przypadku montażu poziomego należy użyć elementów sprężynowych na stopie (poz. 5210 [→ 17]).

5.4 Montaż

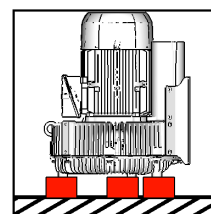
Producent dopuszcza następujące pozycje instalacji:



1



2



3

Opis			
1	Montaż bez elementów sprężynowych	2	Montaż z elementami sprężynowymi – poz. 5210, [→ 18]
3	Montaż z elementami sprężynowymi – poz. 5212, [→ 18]		

Rodzaje	Ilustracja 1	Ilustracja 2	Ilustracja 3
SB z przetwornicą częstotliwości	✗	✓	✓ 1/2
SB 0050-0710 D0 SB 0080-0530 D2	✓	✓	✓ 1/2

Rodzaje	Ilustracja 1	Ilustracja 2	Ilustracja 3
SB 1100/1400 D0 SB 1100 D2	✓	✓	✓ 1/2

¹ Nie dotyczy otworu spustu kondensatu w silniku (jeśli wyraźnie zamówiono). Przenoszenie wilgoci i kondensatu wraz z przenoszonym materiałem skraca żywotność łożysk tocznych.

¹ Brak funkcji otworu spustu kondensatu w osłonie sprężarki (poz. 0030 [→ 16])

² Nie dotyczy otworu spustu kondensatu w silniku (jeśli wyraźnie zamówiono). Przenoszenie wilgoci i kondensatu wraz z przenoszonym materiałem skraca żywotność łożysk tocznych.

5.4.1 Montaż poziomy na stopie

1 Zaznaczyć punkty mocowania przez otwory w stopie (poz. 0062 [→ 17]) lub zgodnie z rysunkiem pomiarowym.

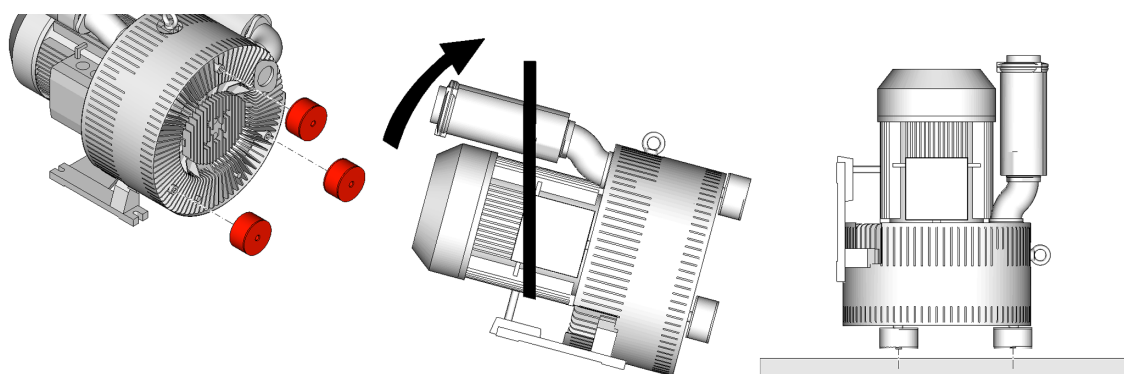
2. Należy unieść SAMOS SB i wywiercić wiertłem otwory na punkty mocowania.

3. Należy ustawić SAMOS SB stopą w pozycji do montażu.

4. Należy przykręcić stopę do wszystkich otworów mocujących za pomocą śrub.

✓	Stalowa M8 (8,8 zgodnie z normą ISO 898-1): 18–22 Nm (13,3–16,2 stopofuntów)
✓	Stalowa M10 (8,8 zgodnie z normą ISO 898-1): 35–42 Nm (25,8–31,0 stopofuntów)
✓	Stalowa M12 (8,8 zgodnie z normą ISO 898-1): 58–70 Nm (42,8–51,6 stopofuntów)

5.4.2 Montaż pionowy na osłonie sprężarki



! Należy użyć elementów sprężynowych (poz. 5212 [→ 17]), aby zamontować je pionowo na osłonie sprężarki (poz. 0030 [→ 16]).

1. Zaznaczyć otwory gwintowane dla pozycji osłony na podstawie rysunku pomiarowego.

2. Wywiercić wiertłem otwory na punkty mocowania.

3. Wkręcić śruby dwustronne elementów sprężystych w otwory gwintowane dla pozycji osłony.

✓	Mocno dokręcić: 11–22 Nm
---	---------------------------------

4. Umieścić zawieszę wokół silnika (poz. 0001 [→ 16]) pomiędzy obudową sprężarki (poz. 0002 [→ 16]) a tuleją.

5. Podnieść SAMOS SB i przechylić (powinny to wykonać dwie osoby) na osłonę sprężarki.
6. Ustawić SAMOS SB z osłoną sprężarki w pozycji do montażu.
7. Przykręcić SAMOS SB do powierzchni montażowej za pomocą gwintowanych otworów w elementach sprężynowych i śrub mocujących.

✓	M8: 8,5–12,5 Nm (6,27–9,20 stopofunta)
✓	M10: 17–25 Nm (12,6–18,4 ft lbs)
✓	M12: 30–43 Nm (22,2–31,7 ft lbs)

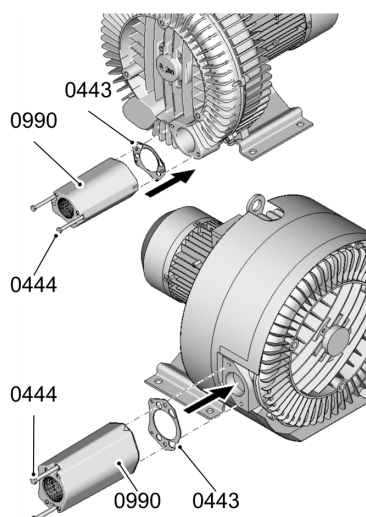
8. Zdjąć urządzenie do podnoszenia.

5.5 Montaż luźnego tłumika

! W przypadku SAMOS SB dwustopniowego i dwuprzepływowego lub z wlotem z pokrywą, tłumiki są dostarczane oddzielnie i muszą być zamontowane.

1. Zdemontować zabezpieczenie transportowe.

SAMOS SB (bez SB 0530 D2)

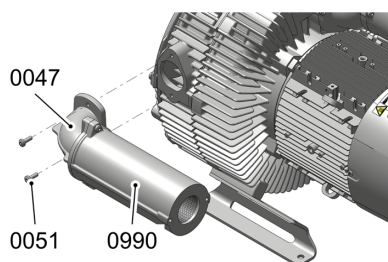


- 1 Sprawdzić, czy uszczelka (0433) jest dobrze przymocowana do tłumika (0990) i w razie potrzeby zmienić położenie uszczelki.
2. Umieścić tłumik na pokrywie sprężarki lub korpusie środkowym.

✓	Zwrócić uwagę na ustawienie tłumika!
---	--------------------------------------

3. Przykręcić tłumik za pomocą śrub (0444).

✓	M6: 7,5–9,0 Nm (5,55–6,65 ft lbs)
✓	M8: 18–22 Nm (13,3–16,2 ft lbs)

SAMOS SB 0530 D2

1. Umieść tłumik (0990) na korpusie środkowym z dołączonym kołnierzem (0047).



Zwrócić uwagę na ustawienie tłumika!

2. Wkręcić tłumik za pomocą śruby (0051).



M8: 18–22 Nm (13,3–16,2 ft lbs)

5.6 Mocowanie akcesoriów

1. Zamocować akcesoria zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną z odpowiednimi akcesoriami.

5.7 Podłączanie rurociągów i węży



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała spowodowanych wylotem gazu i wlotem gazu bez instalacji rurowej!

Poważne obrażenia ciała, wciągnięcie włosów lub wyrzucanie gorących pompowanych mediów lub części ciała stałego.

- ! Eksploatacja bez instalacji rurowej i/lub bez tłumika (wolny wlot i/lub wolny wylot gazu przedmuchującego) jest dozwolona tylko przy następujących środkach:
- Zapewnić ochronę przed kontaktem na wlocie gazu i wylocie gazu zgodnie z ISO 13857.
- Zabezpieczyć wlot gazu przed dostaniem się do niego włosów.
- Na wylocie gazu zabezpieczyć strefę zagrożenia za pomocą deflektorów lub kosza wylapującego przed gorącym pompowanym medium lub wyrzucanymi ciałami stałymi.
- Zapewnić środki ochrony akustycznej.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała wskutek nadciśnienia!

Nagłe wyrzucenie przenoszonych mediów, takich jak zanieczyszczenia i ciała stałe lub skoki ciśnienia mogą spowodować poważne obrażenia ciała.

- Wystarczające wymiary rur i węży, elementów mocujących, złączy i zbiorników oraz dostosowanie ich do maksymalnych ciśnień.
- Beznapięciowe i elastyczne połączenie SAMOS SB z systemem (np. za pomocą węży lub kompensatorów).
- Nie montować rur, węży, elementów mocujących, złączy i zbiorników na SAMOS SB i należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Zabezpieczyć SAMOS SB przed niedozwolonym ciśnieniem z instalacji (np. zawór ograniczający ciśnienie, przełącznik ciśnienia).
- Podczas pracy sprężarki wskaźnik ciśnienia musi wskazywać ciśnienie na wylocie gazu.
- Po wyłączeniu należy upewnić się, że przepływ medium przez SAMOS SB (napęd zewnętrzny przez medium) nie jest możliwy, w razie potrzeby zamontować zawór jednokierunkowy.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia na skutek temperatury do ok. 160°C/200°C[320°F/392°F]!

Kontakt z gorącymi powierzchniami, rurami i węzami może spowodować oparzenia.

- Zainstalować rury i węże w wystarczającej odległości od materiałów łatwopalnych (np. drewno, tworzywo sztuczne).
- Gorące powierzchnie, takie jak rury i węże, zabezpieczyć osłonami (np. osłona perforowana lub osłona przewodów) lub zaizolować.
- Gorące powierzchnie, takie jak rury i węże, które nie mają własnego zabezpieczenia, są oznaczone znakami ostrzegawczymi.



INFORMACJA

Utrata ciśnienia z powodu zmniejszonego przekroju poprzecznego rur i węży!

- Przekrój poprzeczny rur i węży powinien być w miarę możliwości taki sam lub dłuższy niż przyłącza SAMOS SB.

Przenoszony materiał jest zasysany przez wlot gazu (poz. N1.0 [→ 16]) i odprowadzany przez wylot gazu (poz. N2.0 [→ 16]). Kierunek transportu przenoszonego medium jest oznaczony strzałką transportu (poz. 5170 [→ 16]).

SAMOS SB może być wyposażony w rury lub węże.

Wymiary przyłączy i momenty dokręcania wlotu gazu (poz. N1.0 [→ 16]) i wylotu gazu (poz. N2.0 [→ 16])

Rodzaje	Gwint rury			Bezpośrednie przyłącze			Przyłącze węży
	ISO 228	ANSI/ASME B 1.20.1	[Nm (ft lbf)]	Otwór [mm (cale)]	Rozstaw śrub [mm (cale)]	[Nm (ft lbf)]	[mm (cale)]
SB 0050 D0 SB 0080 D0 SB 0080 D2	G 1¼	---	35–60 (25,8–44,2)	Ø 39 (1,54)	Ø 64 (2,52)	M6: 7,5–9,0 (5,55–6,65)	Ø 40 (1,58)*
SB 0140 D0 SB 0140 D2	G 1½	---	40–70 (29,5–51,6)	Ø 46 (1,81)	Ø 72 (2,84)	M6: 7,5–9,0 (5,55–6,65)	Ø 50 (1,97)*
SB 0200 D0 SB 0200 D2 SB 0310 D0 SB 0310 D2 SB 0430 D0	G 2*	NPT 2–8*	58–90 (42,8–66,4)	Ø 55 (2,17)	Ø 83 (3,27)	M8: 18–22 (13,3–16,2)	Ø 50 (1,97)* Ø 60 (2,36)*
SB 0530 D0 SB 0530 D2 SB 0710 D0	G 2½	NPT 2½–8*		---			Ø 76 (2,99)*
SB 1100 D0 SB 1100 D2 SB 1400 D0	G 4*	NPT 4–8*	100–165 (73,8–122)	Ø 100 (3,94)	Ø 150 (5,91)	M12: 58–70 (42,8–51,6)	Ø 115 (4,53)*
	* Standardowy	* NPT					* Kołnierz na wąż

! W momencie dostawy wszystkie otwory przyłączy są zamknięte zabezpieczeniem transportowym. Zapobiega to przedostawaniu się ciał obcych.

- Zdjąć zabezpieczenie transportowe z otworów przyłączy.
- W przypadku zanieczyszczeń w przenoszonym medium należy zamontować filtr (akcesoria) w przewodzie ssawnym.
- Jeżeli przenoszone medium może przepływać przez SAMOS SB podczas postoju (napęd zewnętrzny przez pompowane medium), należy zainstalować zawór jednokierunkowy.
- INFORMACJA! Przy podłączaniu gwintów rurowych należy zabezpieczyć przyłącza przed obracaniem.**
- Podłączyć rurę lub wąż przewodu ciśnieniowego systemu do wylotu gazu (poz. N2.0 [→ 16]).

6. Podłączyć rurę lub wąż linii ssawnej systemu do wlotu gazu (poz. N1.0 [→ 16]).

7. **INFORMACJA!** Podczas podłączania gwintów rurowych należy przeprowadzić kontrolę szczelności tłumika i w razie potrzeby wymienić uszczelkę.

6 Podłączenie do sieci

6.1 Ogólne regulacje dotyczące instalacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zbyt mała szczelina powietrzna powoduje śmiertelne porażenie prądem elektrycznym obudowy!

Szczelina powietrzna między nieizolowanymi komponentami pod napięciem a uziemieniem musi wynosić co najmniej 5,5 mm [0,217 cala] (dla zmierzonego napięcia $U_N \leq 690$ V).

- Unikać wystających końcówek kablowych.
- Należy upewnić się, że połączenia elektryczne są trwale wytrzymałe.



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Śmiertelne porażenie prądem elektrycznym na skutek kontaktu z obudową!

- Należy wprowadzić ochronę przed napięciem kontaktowym zgodnie z IEC 60204-1. Należy użyć przyłącza uziemiającego w skrzynce przyłączeniowej (połączenie wyrównawcze). Podczas obsługi sterownika napędu należy przestrzegać instrukcji obsługi sterownika napędu dostarczonej przez producenta.
- W razie potrzeby podłączyć listwę wyrównującą potencjały do zewnętrznego uziemienia (jeśli została zamówiona).
- Skrzynkę połączeniową należy chronić przed ciałami obcymi, brudem i wilgocią.
- Zamknąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej i otwory doprowadzenia kabli, aby były szczelne.



INFORMACJA

Zniszczenie napędu!

Nieprawidłowa obsługa lub nieprawidłowe sterowanie sterownicze mogą spowodować zniszczenie napędu.

- SAMOS SB jest wyposażony w silnik asynchroniczny.
- Praca w sieci z nieuziemiałym punktem początkowym jest niedozwolona.

Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania IEC 60204-1, IEC 60204-11 i IEC 61010-1.

Instalacja elektryczna musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi, lokalnymi i specyficznymi dla danej instalacji, a także zgodnie z wymaganiami przedsiębiorstwa zasilającego energią elektryczną.

Warunki w miejscu użytkowania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej (poz. 2000 [→ 15]).

Podczas pracy z zasilaniem sieciowym dopuszczalne są następujące warunki:

- zmiany napięcia $\pm 5\%$ bez utraty osiągow (zakres A, IEC 60034-1) zgodnie z tabliczką znamionową sprężarki (poz. 2000 [→ 15])
- wahania napięcia $\pm 10\%$ z utratą osiągow (zakres B, IEC 60034-1) zgodnie z tabliczką znamionową sprężarki (poz. 2000 [→ 15])
- odchylenia częstotliwości $\pm 2\%$
- Odchylenia są podane na tabliczce znamionowej sprężarki (poz. M [→ 15])

Instalacja elektryczna musi:

- być zaprojektowana zgodnie z warunkami otoczenia i eksploatacji (obciążalność)
- być prawidłowo przymocowana i zabezpieczona.
- znajdować się z dala od gorących powierzchni.
- być odpowiednio odizolowana elektrycznie.
- Konstrukcja i montaż muszą być wykonane w taki sposób, aby następujące usterki nie spowodowały uszkodzeń:
 - zwarcie elektryczne
 - wstrząsy mechaniczne
 - awarie lub przebiecia zasilania mocy
 - pola elektromagnetyczne
 - podłączenie uziemienia

Sprzęt elektryczny i panel sterowania nie mogą wyłączać mechanizmów zabezpieczających systemu napędu i zabezpieczenia silnika (np. rezystor PTC, przełącznik bimetalowy, ograniczenie prądu przetwornicy częstotliwości).

W przypadku awarii lub przebiecia zasilania elektrycznego układ sterowniczy musi uniemożliwić dalszą pracę lub uruchomienie SAMOS SB.

Mechanizmy zabezpieczające i przełączniki muszą spełniać warunki bezpieczeństwa awarii.

Zabezpieczenie nadprądowe

Zasilanie elektryczne silnika i ewentualnie wentylatora dodatkowego musi być wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe (np. wyłącznik ochronny silnika) zgodnie z IEC 60204-1, 7,2.

Ustawić zabezpieczenie nadprądowe na maksymalny prąd w stałej eksploatacji (poz. H1 [→ 15]).

Separator zasilania energią elektryczną

Separator zasilania energią elektryczną musi być:

- Dostarczane zgodnie z normami IEC 60204-1, 5,3 i 5,5.
- Czytelne i widoczne etykiety.

6.2 Sterowanie

Elementy sterujące i przyrządy muszą być skonstruowane i umieszczone w taki sposób, aby:

- były dobrze widoczne i łatwo dostępne, a także można je było obsługiwać bez nadmiernego wysiłku,
- operator rozumiał funkcje,
- nie dochodziło do błędów obsługi.

Układ sterowania musi być zgodny z normami ISO 12100, 4,11; IEC 60204-1, 9,4 i ISO 13849-1.

Jeśli zasilanie systemu sterowania ulegnie awarii, należy zastosować "system z określonym zachowaniem w przypadku awarii" zgodnie z normą ISO 12100, 6.2.12.3.

Urządzenia uruchamiające i zatrzymujące muszą być wyraźnie oznakowane zgodnie z normami ISO 13850 i IEC 60417.

Funkcja WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO

Jeśli może wystąpić niebezpieczna sytuacja, która musi zostać usunięta ręcznie, należy zastosować funkcję WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO (patrz ISO 12100, 6.3.5.2)

- Zastosować funkcję WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO zgodnie z EN 418 i EN 50099.
- Zastosować ręczną funkcję WYŁĄCZENIA AWARYJNEGO zgodnie z ISO 13849-1, 5 (w szczególności 5.2.1).
- Kategoria i kolor WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO muszą odpowiadać normie ISO 13850.
- Jeśli ocena ryzyka wykaże, że normalny przełącznik może spełniać funkcję WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, należy go odpowiednio oznaczyć.

Po WYŁĄCZENIU AWARYJNYM rozruch jest możliwy tylko poprzez świadomą, ręcznie uruchomioną procedurę.

Ręczny reset

Ręczny reset po wydaniu polecenia zatrzymania musi być zgodny z normami ISO 13849-1, 5.5.2 oraz IEC 60204-1, 9.2.3.3 i 9.2.3.4.

Uruchomienie i ponowne uruchomienie

Wymagania dotyczące rozruchu i ponownego uruchomienia muszą być zgodne z normą ISO 13849-1, 5.2.3.



Jeżeli SAMOS SB jest wyposażona w automatyczną lub zdalną sterowniczą kontrolę rozruchu, należy ją oznaczyć znakiem po lewej stronie.

Należy zapobiec automatycznemu lub zdalnemu uruchomieniu podczas konserwacji lub naprawy.

6.3 Podłączenie silnika do zasilania

Opcja z ogrzewaniem postojowym: obwód blokujący dla elektrycznej opaski grzewczej

! Podczas pracy elektrycznej opaski grzewczej z włączonym SAMOS SB może dojść do uszkodzeń z powodu podwyższonych temperatur w SAMOS SB.

- 1 Zastosować przełącznik blokujący wyłączający elektryczną opaskę grzewczą po włączeniu maszyny.
2. Elektryczną opaskę grzewczą należy włączać dopiero po wyłączeniu maszyny.

Opcja z PTC: rezystor PTC do urządzenia monitorującego uzwojenie

Do monitorowania rezystora PTC należy użyć odpowiedniej jednostki wyzwalającej.

Obwód monitorowania	Wyłącznik awaryjny
Czujnik temperatury (opcja rezystora PTC)	Zgodnie ze specyfikacjami na certyfikacie dla odpowiedniej jednostki wyzwalającej i konfiguracji elektrycznej, np. termistorowy przekaźnik ochronny silnika SIRIUS 3RN1011-.B, 3RN1011-.G, 3RN1012-.B, 3RN1012-.G, 3RN1013
Czujnik temperatury (KTY 84-130)	Zgodnie ze specyfikacjami na certyfikacie dla odpowiedniej jednostki wyzwalającej i konfiguracji elektrycznej, np. system zarządzania silnikiem SIRIUS SIMOCODE według 3UF7

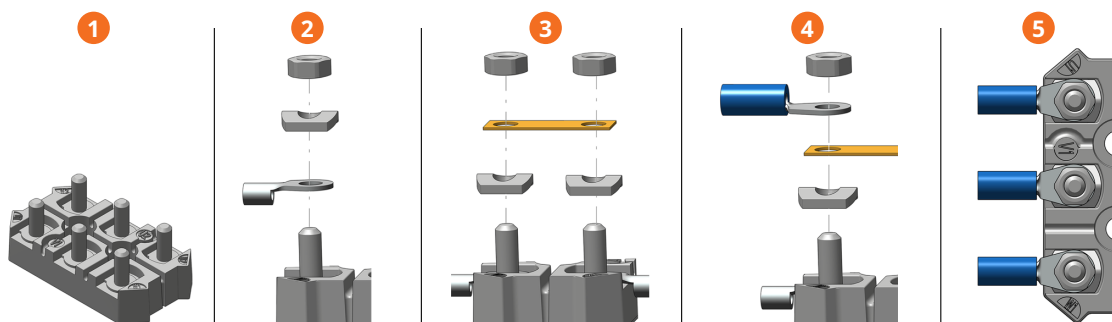
Izolacja czujnika temperatury jest zaprojektowana do uzwojenia zgodnie z wymaganiami dotyczącymi izolacji podstawowej. Przyłącza czujnika temperatury są zaizolowane w skrzynce zaciskowej i nie są bezpiecznie rozłączone.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W związku z tym w przypadku błędu napięcie na kablu czujnika może być niebezpieczne, a jego dotknięcie może spowodować śmierć, poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia.

- Podczas podłączania czujnika temperatury do zewnętrznego monitora czujnika należy podjąć wszelkie niezbędne dodatkowe środki w celu spełnienia wymagań określonych w normach IEC 60664-1 i IEC 61800-5-1 w celu ochrony przed zagrożeniami spowodowanymi porażeniem prądem elektrycznym.



Opis			
1	Konstrukcja płyty zaciskowej	2	Wewnętrzne okablowanie silnika: kable przyłączeniowe do silnika
3	Wewnętrzne okablowanie silnika: szyna przyłączeniowa	4	Przyłącze klienta/zasilanie sieciowe/ wtyczka: zasilanie sieciowe
5	Przyłącze klienta/zasilanie sieciowe/ wtyczka: poprowadzenie kabli*		

* Zainstalować końcówki kablowe równolegle do skrzynek/kołpaków płyt zaciskowych!

Podłączenie silnika

1. Otworzyć osłonę skrzynki przyłączeniowej.
2. Otworzyć niezbędne punkty dostępu dla dławików kablowych.
3. Wkręcić śrubę lub wkład dławika kablowego i zabezpieczyć nakrętką rowkową. Wkręcić reduktor, jeśli jest dostępny.

INFORMACJA! Dławiki kablowe i reduktory nie mogą obniżać klasy ochronności IP.

4. Przy obróconej skrzynce połączeniowej przeprowadzić kontrolę momentów dokręcania złązek wkręcanych skrzynki połączeniowej.

✓	M4: 0,8–1,2 Nm (0,60–0,90 ft lbs)
✓	M5: 1,8–2,5 Nm (1,35–1,85 ft lbs)

5. Przeprowadzić kabel do podłączenia przez dławnice kablowe do skrzynki przyłączeniowej (poz. 0042 [→ 16]).

6. Zamontować końcówki kablowe na podłączanym kablu.

	7. Podłączyć kabel ochronny do wyznaczonej pozycji z symbolem po lewej stronie.
✓	M4: 4,0–5,0 Nm (2,95–3,70 ft lbs)
✓	M5: 7,5–9,5 Nm (5,55–7,00 ft lbs)

8. Podłączyć przewód łączący z siecią i szyny przyłączeniowe zgodnie ze schematem połączeń w skrzynce przyłączeniowej (poz. 0042 [→ 16]).

UWAGA! Patrz rysunek.

	M4: 0,8–1,2 Nm (0,60–0,90 ft lbs)
	M5: 1,8–2,5 Nm (1,35–1,85 ft lbs)

9. Jeśli są dostępne, podłączyć rezystor PTC, przełącznik bimetalowy i elektryczną opaskę grzewczą zgodnie ze schematem połączeń w skrzynce przyłączeniowej (poz. 0042 [→ 16]). Do oceny rezystora PTC należy użyć odpowiedniej jednostki wyzwalającej.

10. Usunąć nieużywane części (np. mostki, nakrętki) ze skrzynki przyłączeniowej.

11. Dokręcić dławnice kablowe zgodnie ze specyfikacją producenta.

12. Nieużywane otwory zamknąć odpowiednimi zatyczkami.

13. Zamknąć osłonę skrzynki rozdzielczej.

	M4: 4,0–5,0 Nm (2,95–3,70 ft lbs)
	M5: 7,5–9,5 Nm (5,55–7,00 ft lbs)

6.4 Podłączanie przetwornicy częstotliwości do zasilania



UWAGA

Zniszczenie systemu izolacji z powodu zbyt wysokiego napięcia przyłącza!

- SAMOS SB może być eksploatowany przy napięciu sieciowym ≤ 500 V na przetwornicy częstotliwości, pod warunkiem przestrzegania dopuszczalnych szczytów napięcia.
- Dopuszczalny gradient napięcia ≤ 9 kV/ μ s.
- $\hat{U}_{\text{Przewód-przewód}} \leq 1500$ V, $\hat{U}_{\text{Przewód-uziemienie}} \leq 1100$ V.
- Czas trwania czoła fali $t_s > 0,1$ μ s.



INFORMACJA

Nieosiągnięcie wartości ciśnienia z powodu zbyt niskiego napięcia na płycie zaciskowej silnika!

- ! Napięcia podane na tabliczce znamionowej (poz. H [→ 15]) dotyczą zasilania sieciowego.
- Podczas eksploatacji SAMOS SB na przetwornicy częstotliwości należy przestrzegać wartości napięcia podanych na tabliczce znamionowej na płycie zaciskowej silnika.

Uwzględnić podczas pracy z przetwornicą częstotliwości.

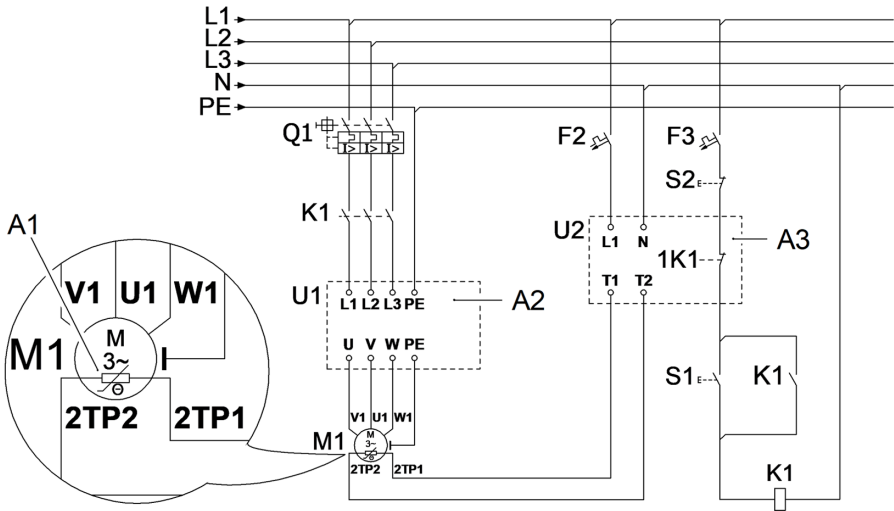
- SAMOS SB jest wyposażony w silnik asynchroniczny i musi być odpowiednio sterowany za pomocą panelu sterowniczego.
- SAMOS SB z rezystorem PTC (opcja): po włączeniu rezystora PTC SAMOS SB musi się wyłączyć.
- W przypadku SAMOS SB bez rezystora PTC należy zastosować środki ochrony silnika.
- Przestrzegać prędkości maksymalnych [→ 48].
- W przypadku zamontowanych czujników (np. rezystor PTC), w zależności od typu przetwornicy częstotliwości w okablowaniu czujnika mogą występować napięcia zakłócające.
- Przestrzegać instrukcji obsługi producenta przetwornicy częstotliwości.

6.4.1 Podłączanie sąsiednich przetwornic częstotliwości innych producentów

Podczas pracy z przetwornicami częstotliwości innych producentów należy przestrzegać następujących zasad:

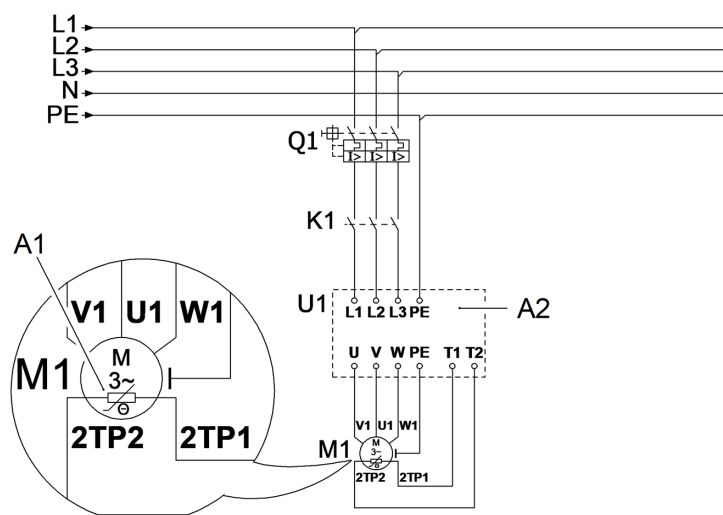
- Harmoniczne prądu o wysokiej częstotliwości i napięcia w okablowaniu zasilania silnika mogą powodować zakłócenia elektromagnetyczne. Zależy to od typu przetwornicy częstotliwości (typ, produkcja, zasilanie).
 - Przestrzegać wskazówek producenta dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej przetwornicy częstotliwości.
 - W razie potrzeby użyć ekranowanych kabli/przewodów. W celu zapewnienia optymalnego ekranowania ekran należy połączyć z metalową skrzynką połączeniową za pomocą metalowego łącznika przewodzącego o dużej powierzchni.
1. Otworzyć osłonę skrzynki przyłączeniowej silnika (poz. 0042 [→ 16]).
 2. Podłączyć sterownik napędu zgodnie ze schematem obwodowym w osłonie skrzynki sterowniczej i instrukcją obsługi producenta sterownika napędu.
 3. Podłączyć rezystor PTC zgodnie z poniższymi przykładami.
 4. Zamknąć osłonę skrzynki rozdzielczej.

Schemat połączeń z rezystorem PTC i jednostką analizującą



Opis			
A1	Rezystor PTC	A3	Rezystor PTC i jednostka analizująca
A2	Sterownik napędu		

Schemat połączeń z analizą rezystorów PTC przez przetwornicę częstotliwości



Opis

A1	Rezystor PTC	A2	Przetwornica częstotliwości
----	--------------	----	-----------------------------

6.5 Podłączanie akcesoriów

Podłączyć akcesoria zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną z odpowiednimi akcesoriami.

6.6 Parametryzacja przetwornicy częstotliwości



INFORMACJA

Awaria SAMOS SB wskutek przeciążenia silnika!

- ! SAMOS SB nie jest wentylatorem! Praca z ustawieniem „Zmienny moment obrotowy” lub „Charakterystyka kwadratowa” jest niedozwolona.
- SAMOS SB należy zawsze eksploatować z ustawieniem „Stały moment obrotowy” lub „Charakterystyka liniowa”.

Zalecana częstotliwość taktowania wynosi 8 kHz. Minimalna częstotliwość taktowania wynosi 4 kHz.

6.6.1 Parametryzacja sąsiedniej przetwornicy częstotliwości innego producenta

Ustawić optymalne parametry procesu w granicach określonych w niniejszej instrukcji przy użyciu danych silnika (*Tabliczka znamionowa* [→ 16]), *parametrów przetwornicy częstotliwości* [→ 51] i instrukcji obsługi *producenta sterownika napędu* [→ 7].

7 Uruchomienie

7.1 Czynności po długotrwałym wyłączeniu

Wymienić łożyska kulkowe i uszczelnienie wału

! Gdy czas przestoju przekracza **4 lata** od ostatniego uruchomienia.

1. Należy wymienić łożysko toczne.
2. Oczyszczyć i nasmarować sąsiadujące obszary łożysk w przypadku otwartych łożysk kulkowych.
3. Należy wymienić i nasmarować smarem uszczelnienie wału.

Jeśli warunki przechowywania są różne (*Przechowywanie* [→ 22]), należy spodziewać się skrócenia żywotności łożyska kulkowego.

Pomiar rezystancji izolacji w silniku

1. Należy zmierzyć rezystancję izolacji silnika przy napięciu 500 V DC i temperaturze osłony +40°C między przewodami obwodu głównego a układem przewodnika ochronnego.

	Wartość $\geq 5 \text{ M}\Omega$: nie są wymagane żadne działania.
	Wartość $< 5 \text{ M}\Omega$: uzwojenie suche.

Przeliczenie na temperaturę odniesienia

W przypadku temperatur uzwojenia innych niż +40°C należy przeliczyć zmierzoną wartość na temperaturę odniesienia +40°C, używając następujących równań.

$RC = (0,5)^{(40-T)/10} * RT$	RC	Rezystancja izolacji przeliczona na temperaturę odniesienia +40°C
	40	Temperatura odniesienia w °C
	T	Temperatura pomiaru/osłony w °C
	10	Zmniejszenie o połowę/podwojenie rezystancji izolacji o 10 K
	RT	Zmierzona rezystancja izolacji przy temperaturze pomiaru/uzwojenia T w °C

- Dla każdego wzrostu temperatury o 10 K rezystancja izolacji zmniejsza się o połowę.
- Rezystancja zostaje podwojona dla każdego spadku temperatury o 10 K.

Opcja z ogrzewaniem postojowym: pomiar rezystancji izolacji elektrycznej opaski grzewczej

1. Zmierzyć rezystancję izolacji elektrycznej opaski grzewczej w stosunku do obudowy maszyny przy napięciu 500 V DC.

	Wartość $\geq 1 \text{ M}\Omega$: nie są wymagane żadne działania.
	Wartość $< 1 \text{ M}\Omega$: sucha elektryczna opaska grzewcza.

7.2 Testy podczas uruchamiania lub ponownego uruchamiania



UWAGA

Nadciśnienie! Nadciśnienie podczas testu szczelności może uszkodzić SAMOS SB.

- W celu wykonania testu szczelności instalacji należy wyłączyć SAMOS SB.

Poniższa lista kontroli nie jest wyczerpująca. W zależności od warunków systemowych mogą być wymagane dodatkowe kontrole.

1. Przed uruchomieniem lub ponownym uruchomieniem SAMOS SB należy przeprowadzić następujące kontrole:

✓	Czy SAMOS SB jest prawidłowo zamontowany i ustawiony.
✓	Czy obracające się komponenty poruszają się swobodnie.
✓	Czy wentylator pomocniczy (jeśli jest dostępny) jest gotowy do pracy.
✓	Czy rury i węże są prawidłowo podłączone.
✓	Czy elementy montażowe, złączki wkręcane i połączenia elektryczne są dokręcone podanymi momentami dokręcania.
✓	Czy warunki eksploatacji są zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej.
✓	Czy maksymalne prędkości są monitorowane i utrzymywane przez układ sterowania.
✓	Czy środki ochrony przed przypadkowym kontaktem zostały zastosowane.
✓	Czy nie występuje wpływ na dopływ powietrza chłodzącego.

7.3 Sprawdzić kierunek obrotu

Test kierunku obrotu w sprężarce

1. Na krótko włączyć SAMOS SB, a następnie wyłączyć go.



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe połączenie elektryczne: niebezpieczeństwo obrażeń na skutek wciągnięcia lub zassania! Nie wykonywać testu nadciśnienia rękami!

	Wykonać test nadciśnienia na wylocie gazu za pomocą kawałka papieru (poz. N2.0 [→ 16]).
	Występuje nadciśnienie: prawidłowy kierunek obrotu, brak działań.
	Występuje próżnia: nieprawidłowy kierunek obrotu, zmienić kierunek obrotu przez zamianę dwóch faz przewodu zasilającego.

7.4 Kontrola działania czujników

1 Sprawdzić prawidłowe przyłącze i działanie dostępnych urządzeń dodatkowych do układu monitorowania maszyny.

7.5 Pomiar emisji hałasu

! Pomiar emisji dźwięku należy wykonać dla SAMOS SB bez instalacji rurowej lub bez tłumików.

1. Upewnić się, że wszystkie osoby znajdujące się w potencjalnie nadmiernie głośnym obszarze noszą ochronniki słuchu.
2. Zmierzyć hałas podczas pracy.
3. W razie potrzeby zastosować środki ochrony akustycznej (np. *Redukcja oscylacji i hałasu* [→ 24], zapewnienie ochrony słuchu, identyfikacja obszarów hałasu).

7.6 Pomiar oscylacji

! Zaleca się pomiar oscylacji dla zalecanych prędkości roboczych.

1. Zmierzyć drgania.
2. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej *prędkości oscylacji* [→ 50] należy zastosować środki *redukcji oscylacji i hałasu* [→ 24].

8 Eksploatacja



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia gorącą powierzchnią jednostki i gorącym medium!

! Podczas pracy na powierzchni SAMOS SB mogą występować temperatury do ok. 160 °C/200 °C [320 °F/392 °F].

- Nie dotykać gorących powierzchni podczas pracy.
- Pozostawić do ostygnięcia po wyłączeniu eksploatacji.

Podczas eksploatacji SAMOS SB należy przestrzegać *dozwolonych warunków użytkowania* [→ 48].

INFORMACJA! Wlot gazu i wylot gazu są zamienione w odwrotnej kolejności. Dane osiągow i chłodzenia oraz funkcje akcesoriów zależnych od przepływu (np. zawory, filtry), mogą zostać ograniczone.

8.1 Włączenie

1. Otworzyć zawory odcinające na przewodzie ssawnym, jeśli są zamontowane.
2. Włączyć zasilanie prądem.



SAMOS SB rozpoczyna zasysanie przenoszonego medium.

8.2 Wyłączenie

! SAMOS SB można wyłączyć w każdych warunkach eksploatacji (tzn. niezależnie od ciśnienia, temperatury itp.). Należy przy tym przestrzegać procesu roboczego systemu.

1. W razie potrzeby wyłączyć zasilanie i wentylator pomocniczy.



SAMOS SB przerywa zasysanie przenoszonego medium. Wirnik zatrzymuje się stopniowo, a ciśnienie jest powoli redukowane.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez obracający się wirnik: należy odczekać do zatrzymania wirnika.

2. Zamknąć urządzenia odcinające w przewodach ssawnych i ciśnieniowych, jeśli są zamontowane.

8.3 Wyłączenie awaryjne

1. SAMOS SB można wyłączyć w sytuacji awaryjnej bez specjalnych środków ostrożności.



W przypadku aktywnego hamowania SAMOS SB należy zapobiec ponownemu uruchomieniu w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu.

2. Ustalić przyczynę.

3. Wyeliminować ryzyko.

4. Ponownie *uruchomić* [→ 38] SAMOS SB.

9

Rozwiązywanie problemów

Usterka	Przyczyna	Czynność naprawcza	Do wykonania przez
SAMOS SB nie uruchamia się i nie emituje żądanych dźwięków.	Przerwanie zasilanie SAMOS SB	Usunąć przerwy w bezpiecznikach, zaciskach lub przewodach zasilających.	Elektryk
	Zbyt niskie napięcie obwodu pośredniego przetwornicy częstotliwości	Sprawdzić napięcia sieciowego i sterownika dla napędu.	Elektryk
	Zablokowana przetwornica częstotliwości	Usunąć blokadę.	Personel obsługujący
	Nieprawidłowe źródło nastawy	Zmienić źródło nastawy.	Personel obsługujący
	Wartość docelowa dla przetwornicy częstotliwości wynosi „0”.	Określić wartość docelową.	Personel obsługujący
SAMOS SB nie uruchamia się i emituje dźwięki.	Przerwanie jednego z przewodów zasilania	Naprawić przepalenie bezpieczników, zacisków lub przewodów zasilania mocą.	Elektryk
	Uzwojenie stojana wzajemnie połączone	Sprawdzić połączenia uzwojenia w skrzynce przyłączeniowej.	Elektryk
	Wirnik i wirnik zablokowane	Otworzyć SAMOS SB, usunąć ciała obce, oczyścić lub wymienić części.	Serwis*
	Łożysko toczne jest uszkodzone.	Wymienić łożysko toczne.	Serwis*
SAMOS SB obraca się nierównomiernie.	Uszkodzony kabel do silnika	Sprawdzić kabel silnika.	Elektryk
	Silnik przetwornicy częstotliwości niedostatecznie wzbudzony lub nadmiernie wzbudzony	Sprawdzić parametryzację.	Personel obsługujący
		Sprawdzić dane silnika i w razie potrzeby zidentyfikować silnik.	Personel obsługujący
Po zwolnieniu przełącznik przetwornicy częstotliwości przełącza się na usterkę.	Różnica ciśnień przekracza wartości graniczne podane na tabliczce znamionowej [→ 15].	Zmniejszyć różnicę ciśnień.	Personel obsługujący
	Wirnik i wirnik zablokowane	Otworzyć SAMOS SB, usunąć ciała obce, oczyścić lub wymienić części.	Serwis*
	Uszkodzone łożysko toczne w silniku lub części sprężarkowej	Wymienić łożysko toczne.	Serwis*
	Niedrożne filtry, elementy tłumika lub rury/węże łączące	Wyczyścić filtry, elementy tłumika i rury/węże łączące.	Serwis*

Usterka	Przyczyna	Czynność naprawcza	Do wykonania przez
Zabezpieczenie nadprądowe zadziałało ponownie po włączeniu silnika; zbyt duży pobór mocy.	Przeciążenie silnika. Ustawienia różnią się od danych na tabliczce znamionowej.	Zmniejszyć ustawienia.	Monter
	Zwarcie uzwojenia lub zwarcie fazowe w uzwojeniu stojana	Określić rezystancję uzwojenia i izolacji, naprawić po konsultacji z producentem.	Elektryk
	Niedrożne filtry, elementy tłumika lub rury/węże łączące	Wyczyścić filtry, elementy tłumika i rury/węże łączące.	Serwis*
	Wirnik ociera się lub jest zakleszczony.	Otworzyć SAMOS SB, usunąć ciała obce, oczyścić lub wymienić części.	Serwis*
SAMOS SB nie osiąga wymaganej prędkości obrotowej lub nie wykazuje różnicy ciśnień lub wykazuje zbyt małą jej wartość.	Nieprawidłowy kierunek obrotu	Sprawdzić <i>kierunek obrotu</i> [→ 39].	Elektryk
	Zmienna gęstość przenoszonego medium	Uwzględnić ponowne obliczenie wartości ciśnienia, skonsultować się z producentem.	Producent
	Nieszczelności urządzenia	Uszczelnić urządzenie.	Monter
	Uszkodzone uszczelnienie wału	Wymienić uszczelnienie wału.	Serwis*
	Zmiana profilu łopatki z powodu zanieczyszczenia	Wyczyścić wirnik, sprawdzić pod kątem zużycia i w razie potrzeby wymienić.	Serwis*
	Niedrożne filtry lub elementy tłumika	Wyczyścić i w razie potrzeby wymienić filtry i elementy tłumika.	Monter
	Nieprawidłowa zadana prędkość obrotowa dla przetwornicy częstotliwości	Skorygować zadaną prędkość obrotową.	Monter
	Nieprawidłowo skonfigurowane wejście analogowe przetwornicy częstotliwości	Dopasować ustawienie do sąsiedniego sygnału analogowego.	Personel obsługujący
	Zbyt niska maksymalna częstotliwość wyjściowa przetwornicy częstotliwości	Zwiększyć maksymalną częstotliwość wyjściową. Nie przekraczać maksymalnych osiągnięć podanych na tabliczce znamionowej.	Personel obsługujący
SAMOS SB pracuje, wartości docelowe przetwornicy częstotliwości wynoszą „0”.	Minimalna częstotliwość wyjściowa < 0 Hz.	Brak błędu, ponieważ ze względu na minimalną częstotliwość wyjściową SAMOS SB zawsze uruchamia się z częstotliwością < 0 Hz, patrz <i>Prędkości obrotowe</i> [→ 48].	--
Nietypowe odgłosy przepływu	Zbyt duży przepływ.	Wyczyścić rury/węże, w razie potrzeby zastosować rury/węże o większym przekroju poprzecznym.	Monter
	Wkłady tłumika zabrudzone lub uszkodzone	Wyczyścić wkłady tłumików, sprawdzić pod kątem zużycia i w razie potrzeby wymienić.	Serwis*

Usterka	Przyczyna	Czynność naprawcza	Do wykonania przez
Nietypowe odgłosy pracy lub wibracje, które ustępują po wyłączeniu.	Przyczyna elektromagnetyczna (np. asymetria napięcia)	Sprawdzić zasilanie elektryczne	Elektryk
Nietypowe odgłosy pracy lub wibracje, które nie ustępują po wyłączeniu.	Obluzowane lub uszkodzone stopy (poz. 0062 [→ 16]) lub mocowanie stóp	Sprawdzić momenty dokręcania i dokręcenie śrub. Wymienić stopy lub mocowania stopy.	Monter
	Uszkodzone elementy sprężynowe (poz. 5210/5212 [→ 16])	Wymienić elementy sprężynowe.	Monter
	Pozbawione smaru lub uszkodzone łożysko kulkowe	Nasmarować lub wymienić łożysko toczne.	Serwis*
	Inne niewyważenie, np. rezonans systemu	Usunąć przyczynę niewyważenia.	Serwis*
SAMOS SB nieuszczelny.	Luźne połączenia śrubowe	Sprawdzić momenty dokręcania i dokręcenie śrub.	Monter
Inne komunikaty o błędach przetwornicy częstotliwości	Patrz instrukcja obsługi producenta przetwornicy częstotliwości.	Patrz instrukcja obsługi producenta przetwornicy częstotliwości.	Elektryk

* Do skorygowania przez personel odpowiedzialny za konserwację, jeśli dostępna jest instrukcja konserwacji.

10 Konserwacja

10.1 Konserwacja

W celu bezpiecznej pracy SAMOS SB zalecane są następujące częstotliwości konserwacji. Są one zależne od warunków pracy i w razie potrzeby muszą być dostosowane przez użytkownika.

Częstotliwość konserwacji	Czynności konserwacji	Do wykonania przez
Regularnie, w zależności od stopnia zanieczyszczenia	1 Część zewnętrzna: kontrola powierzchni i elementów montażowych pod kątem osadów i ew. czyszczenie (np. sprężonym powietrzem).	Personel obsługujący
	1 Wnętrze: kontrola obszarów przenoszących materiał pod kątem osadów, w razie potrzeby czyszczenie lub wymiana.	Monter
Raz w roku	1. Sprawdzić sterownik pod kątem komunikatów o błędach poprzez odłączenie czujników (np. przełącznik bimetalowy, rezystor PTC). W przypadku ewentualnych zakłóceń należy usunąć przyczynę błędu.	Elektryk
20 000 h lub 2,5 roku Wyjątek: 40 000 h lub 4,5 roku dla SB 0530 D0 SB 0530 D2 SB 0710 D0	1. Wymienić łożysko toczne. 2. Wymienić uszczelnienie wału. Częstotliwość konserwacji została ustalona na podstawie <i>warunków odniesienia</i> [→ 5] [→ 5]. Różne warunki otoczenia i eksploatacji mogą powodować zwiększenie (np. brak stałej eksploatacji, mniejsze różnice ciśnień) lub zmniejszenie (np. eksploatacja z przetwornicą częstotliwości, gwałtowne przyspieszenia, drgania, dłuższe okresy przechowywania) wartości częstotliwości. Szczegółowe określenie jest możliwe tylko przy uwzględnieniu rzeczywistych warunków otoczenia i warunków eksploatacji.	Serwis*

* Konserwacja i naprawa przez wykwalifikowany personel są możliwe, gdy dostępne są listy części zamiennych i akcesoriów (0870145122).

10.2 Naprawy i reklamacje

Przed wysłaniem do producenta należy skonsultować się z lokalnym działem usług serwisowych lub przedstawicielem handlowym w sprawie napraw i reklamacji.

- Busch Produktions GmbH
Schauinslandstrasse 1
79689 Maulburg
Niemcy
Tel.: +49 7622 681-0
E-mail: quality@busch.de

10.3 Zamawianie części zamiennych

Podczas zamawiania części zamiennych u producenta należy zawsze podawać następujące informacje, patrz *Tabliczka znamionowa* [→ 15]:

- typ, patrz *Tabliczka znamionowa* [→ 15]
- numer seryjny, patrz *Tabliczka znamionowa* [→ 15]
- numer i oznaczenie z listy części zamiennych i akcesoriów (numer 0870145122)

11 Wycofywanie z eksploatacji

11.1 Wycofywanie z eksploatacji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Śmiertelne porażenie prądem przez SAMOS SB z przetwornicą częstotliwości!
Przetwornica częstotliwości pozostaje pod napięciem po wyłączeniu napięcia obwodu pośredniego i powoli wyłącza się.

- Po wyłączeniu **odczekać** co najmniej 3 minuty.
- Przed otwarciem przetwornicy częstotliwości należy upewnić się, że jest ona odłączona od zasilania.

! SAMOS SB może pozostać w jednostce lub może zostać zdemontowana w celu przechowywania.

1. W razie potrzeby poczekać, aż SAMOS SB ostygnie.

2. Odłączyć SAMOS SB od zasilania.

3. Zlikwidować ciśnienie w przewodach.

11.2 Demontaż

1. Należy odłączyć SAMOS SB od wszystkich połączeń elektrycznych.

2. Zdemontować rury i węże.

3. Zamknąć otwarte przyłącza.

4. Poluzować SAMOS SB z powierzchni instalacji.

5. Rozpocząć *przechowywanie* [→ 22] SAMOS SB lub *zutyliczować* [→ 47].

11.3 Utylizacja



OSTRZEŻENIE

Oparzenia, oparzenia chemiczne lub zatrucia!

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek kontaktu z pozostałymi substancjami niebezpiecznymi w SAMOS SB.

- Odkazić SAMOS SB zgodnie z instrukcjami producenta substancji niebezpiecznych.

1. Wymontować SAMOS SB zgodnie z listą części zamiennych i akcesoriów (0870145122).

2. Zebrać rozpuszczalniki, pozostałości lakieru i smaru oraz zutyliczować je zgodnie z prawidłowymi lokalnymi regulacjami.

3. Komponenty należy utylizować lub poddawać recyklingowi zgodnie z prawidłowymi lokalnymi regulacjami.



12 Dane techniczne

12.1 Dopuszczalne warunki eksploatacji

Wszelkie odstępstwa od poniższych dozwolonych warunków eksploatacji należy uzgodnić z producentem.

12.1.1 Wysokość instalacji

Maksymalna wysokość instalacji wynosi **1000 m nad poziomem** morza (3280 stóp), o ile na tabliczce znamionowej w poz. *M* [→ 15] nie określono innej wysokości instalacji.

12.1.2 Prędkości obrotowe

Poślizg silnika nie jest uwzględniany przy określaniu prędkości obrotowej (min^{-1}).

Maksymalne prędkości dla pracy bez przetwornicy częstotliwości

Prędkość, patrz tabliczka znamionowa (poz. *G* [→ 15]).

Maksymalne prędkości dla pracy z przetwornicą częstotliwości

Rodzaje	Wartość minimalna*		Wartość maksymalna	
	[min^{-1}]	[Hz]	[min^{-1}]	[Hz]
SB 0050-0710 D0 SB 0080-0530 D2	2200	37	5000	87
SB 1100/1400 D0 SB 1100 D2	2200	37	4200	72

* Praca w trybie gotowości bez przenoszenia jest dozwolona przy 600 obr./min (10 Hz)

12.1.3 Temperatury

Temperatura przenoszonego medium

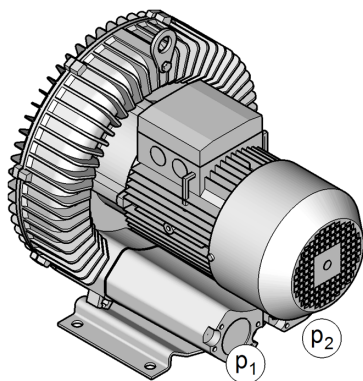
Wersja	Min. [°C]	Maks. [°C]
Standardowa	-20	+40
Opcjonalnie do 45°C	-20	+45
Opcjonalnie do 50°C	-20	+50
Opcjonalnie do 55°C	-20	+55
Opcjonalnie do 60°C	-20	+60

Temperatura otoczenia

Wersja	Wartość minimalna*		Wartość maksymalna	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Standardowa	-20	-4	+40	+104
Opcjonalnie do 45°C	-20	-4	+45	+113
Opcjonalnie do 50°C	-20	-4	+50	+122
Opcjonalnie do 55°C	-20	-4	+55	+131
Opcjonalnie do 60°C	-20	-4	+60	+140

12.1.4 Różnice ciśnień

Różnice ciśnień, które mogą być generowane podczas pracy przez SAMOS SB



Maksymalna praca sprężarki [mbar]

Pozycja p_2 , patrz *tabliczka znamionowa* [→ 15]

Maksymalne działanie próżni [mbar]

Pozycja p_1 , patrz *tabliczka znamionowa* [→ 15]

Różnice ciśnień podane na tabliczce znamionowej służą *jako warunki odniesienia* [→ 5] i mają tolerancję $\pm 10\%$.

Należy wziąć pod uwagę utratę instalacji rurowej.



WSKAZÓWKA

Uszkodzenie mechaniczne lub przedwczesna awaria SAMOS SB z powodu niedopuszczalnych obciążeń ciśnieniowych!

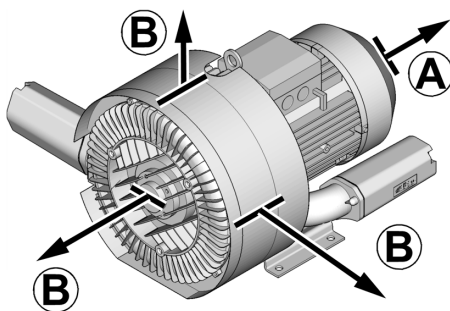
- **Długotrwałe stałe obciążenie dociskowe** podczas postoju może spowodować odtłuszczenie łożyska tocznego.

12.1.5 Wilgotność względna

Wilgotność względna otoczenia nie może przekraczać **60%** przy **+40°C** (+104°F).

We wnętrzu SAMOS SB nie może tworzyć się kondensat.

12.1.6 Minimalne odległości rozpraszania ciepła



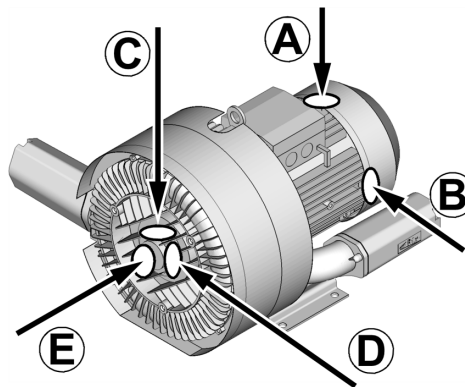
Przestrzegać następujących minimalnych odległości rozpraszania ciepła:

Rodzaje	A		B	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
SB 0050-0140 D0 SB 0080-0140 D2	35	1,38	20	0,79

Rodzaje	A		B	
SB 0200 D0 SB 0200 D2	55	2,17	20	0,79
SB 0310-0430 D0 SB 0310 D2	55	2,17	30	1,18
SB 0530-1400 D0 SB 0530-1100 D2	55	2,17	40	1,57

12.1.7 Prędkość oscylacji

Maksymalna dopuszczalna prędkość oscylacji dla zamontowanego SAMOS SB



Instalacja	[mm/s]	[cali/s]
Sztywna (np. fundament)	2,8	0,110
Elastyczna (np. elementy sprężynowe)	4,5	0,177

Prędkość oscylacji należy ustalić w następujących punktach pomiarowych:

- po stronie silnika
 - pionowo (połączenie śrubowe osłona wentylatora/wentylator dodatkowy – A)
 - poziomo (połączenie śrubowe osłona wentylatora/wentylator dodatkowy – B)
- na części sprężarkowej
 - pionowo (osłona sprężarki – C)
 - poziomo (osłona sprężarki – D)
 - osiowo (osłona sprężarki – E)

12.1.8 Przyspieszenia

Maksymalne dopuszczalne przyspieszenie zmontowanej maszyny

0,3 x g

INFORMACJA! Nadmierne naprężenia zmienne mogą spowodować uszkodzenie łożysk tocznych.

12.2 Dane elektryczne

Wszelkie odstępstwa od poniższych danych elektrycznych należy uzgodnić z producentem.

Dane elektryczne znajdują się na *tabliczce znamionowej* [→ 15].

12.2.1 Zwiększona częstotliwość cyklu roboczego

SAMOS SB został zaprojektowany do pracy w trudnych warunkach. W przypadku zwiększonej częstotliwości cyklu roboczego konieczne jest skonsultowanie się z producentem.

12.2.2 Parametry przetwornicy częstotliwości

Dane dotyczące parametryzacji przetwornicy częstotliwości znajdują się na *tabliczce znamionowej* [→ 15] oraz w instrukcjach producenta przetwornicy częstotliwości.

12.3 Masa

Podano maksymalną możliwą masę największego silnika. Aby uzyskać informacje o masie danego modelu, patrz rysunek pomiarowy.

Rodzaje	Masa	
	[kg]	[lbs]
SB 0050 D0	10,5	23,5
SB 0080 D0	11	24,5
SB 0080 D2	15	33
SB 0140 D0	18,5	41
SB 0140 D2	27	60
SB 0200 D0	29	64
SB 0200 D2	44	97
SB 0310/0430 D0	43	95
SB 0310 D2	75	165
SB 0530/0710 D0	146	322
SB 0530 D2	215	474
SB 1100/1400 D0	227	500
SB 1100 D2	306	675

12.4 Emisja hałasu

Poziom ciśnienia akustycznego emisji L_{pA} zgodnie z zasadą badania hałasu ISO 2151 odnoszącą się do normy podstawowej ISO 3744. Zmierzony w odległości **1 m** [3,28 ft] przy $\text{maks. } 70\% \Delta p$ i podłączonych przewodach zasilających, tolerancja $\pm 3 \text{ dB(A)}$.

Rodzaje	50 Hz	
	[dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
SB 0050 D0	52	55
SB 0080 D0	53	56
SB 0080 D2	55	61
SB 0140 D0	63	64
SB 0140 D2	66	69
SB 0200 D0	64	70
SB 0200 D2	72	74
SB 0310 D0	69	72
SB 0310 D2	73	76
SB 0430 D0	69	72
SB 0530 D0	70	74
SB 0530 D2	74	78

Rodzaje	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
SB 0710 D0	70	74
SB 1100 D0	74	79
SB 1100 D2	74	84
SB 1400 D0	75	80

Poziom mocy akustycznej L_w zgodnie z zasadą badania hałasu ISO 2151 odnoszącą się do normy podstawowej ISO 3744. Zmierzony w odległości **1 m** [3,28 stopy] przy $p_{maks. 70\% \Delta p}$ z podłączonym wlotem gazu i wylotem gazu, tolerancja ± 3 dB(A).

Rodzaje	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
SB 1100 D2	--	98

Notatki

Grid of dots for notes.

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small, light gray dots.

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small, light gray dots.

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