

Instrukcja obsługi

Bocznokanałowe pompy próżniowe/sprężarki Series G_200

Types 2RB0... 2RB1... 2RB2... 2RB3... 2RB4...
 2RB5... 2RB6... 2RB7... 2RB8... 2RB9...



Single-impeller model
(single-stage)



Two-impeller model
(two-stage and double-flow)

Series G_400

Types 4RB 2... 4RB 3... 4RB 4... 4RB 5... 4RB 6...



Single-impeller model
(single-stage)



Two-impeller model
(two-stage)

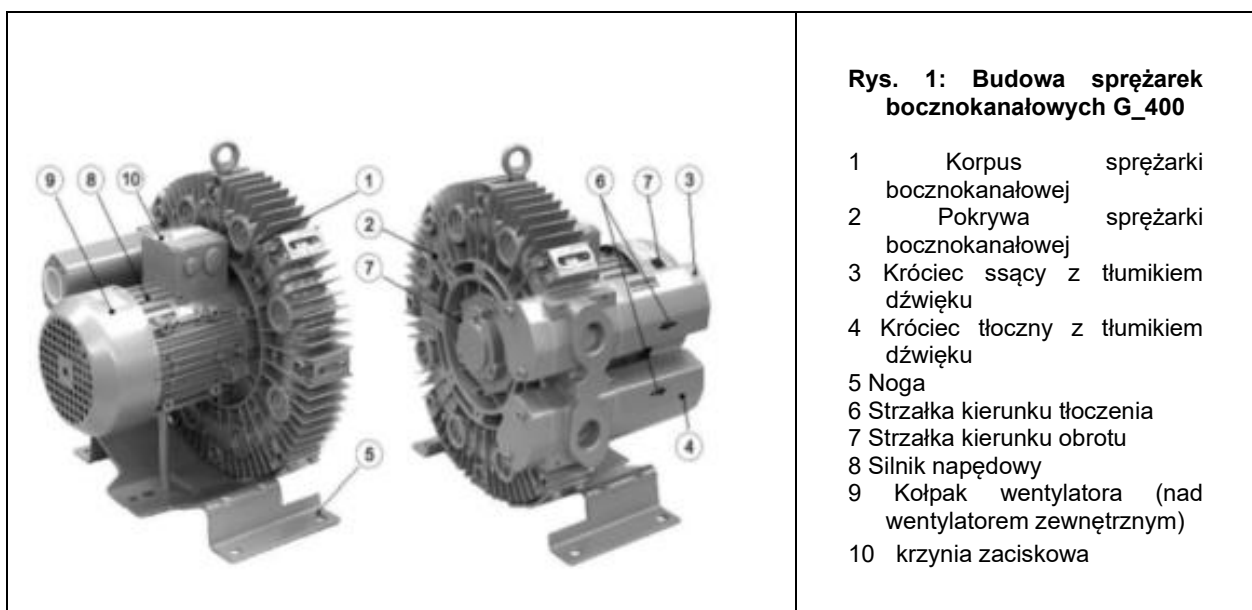
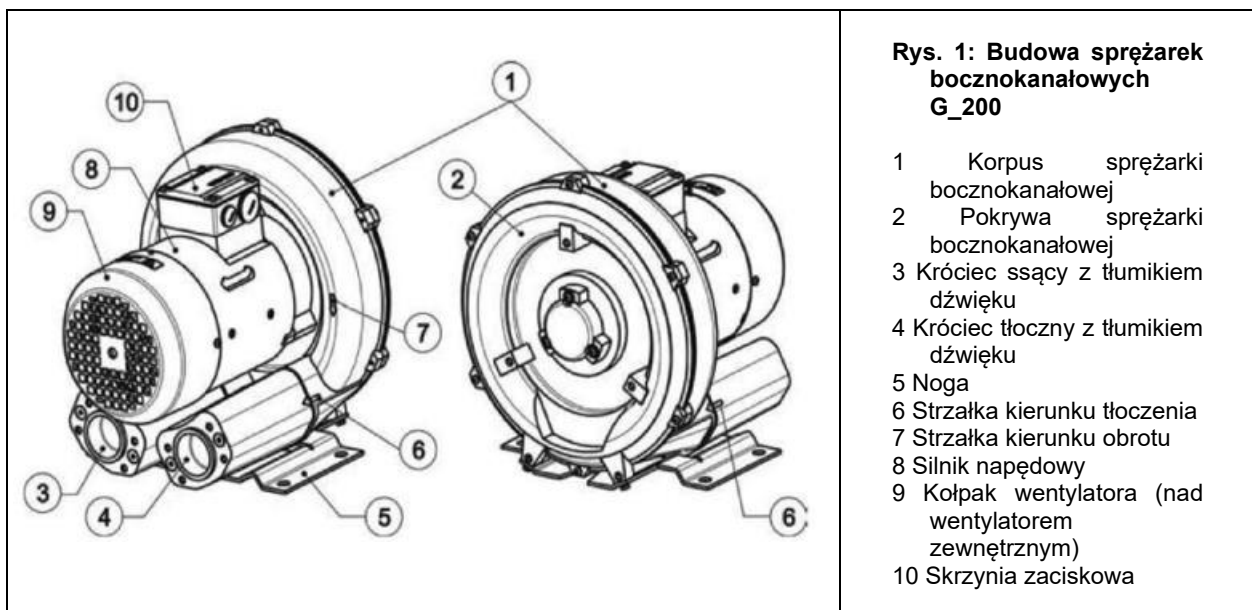


Three-impeller model
(three-stage)



Spis treści

1.	Bezpieczeństwo	7
1.1	Definicje	7
1.1.1	Symbol ostrzeżenia	7
1.1.2	Słowo sygnałowe	7
1.2	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	8
1.2.1	Pozostałe zagrożenia	10
2.	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	11
3.	Dane techniczne	12
3.1	Parametry mechaniczne	12
3.1.1	SERIA G_200	12
3.1.1.1	Masa / ciężar	12
3.1.1.2	Minimalne odległości	12
3.1.1.3	Poziom ciśnienia akustycznego	13
3.1.1.4	Przyrost temperatury	13
3.1.1.5	Momenty dociągania złączy śrubowych	14
3.1.2	SERIA G_400	15
3.1.2.1	Masa / ciężar	15
3.1.2.2	Minimalne odległości	15
3.1.2.3	Drgania	15
3.1.2.4	Poziom ciśnienia akustycznego	15
3.1.2.5	Przyrost temperatury	16
3.1.2.6	Momenty dociągania złączy śrubowych	16
3.2	Dane elektryczne	16
3.3	Warunki użycia temperatury	17
4.	Transport	18
5.	Instalacja	19
5.1	Ustawianie	19
5.2	Przyłącze elektryczne (silnik)	21
5.3	Podłączenie rur / węży (pompa próżniowa / kompresor)	23
5.3.1	Tłumiki dźwięku	23
	SERIA G_200	23
	SERIA G_400	25
5.3.2	Króciec ssący	26
5.3.3	Króciec tłoczny	26
5.3.4	Sposób postępowania przy podłączaniu rur / węży	26
6.	ROZRUCH	26
6.1	Przygotowanie	26
6.2	Rozruch i wyłączanie urządzenia	28
7.	Obsługa	28
8.	Wyłączenie z ruchu i dłuższy stan spoczynku	28
8.1	Przygotowanie do wyłączenia z ruchu lub dłuższego stanu spoczynku	28
8.2	Warunki przechowywania	29
9.	Utrzymanie właściwego stanu technicznego urządzenia	29
9.1	Opróżnianie/płukanie/czyszczenie	29
9.2	Naprawy i usuwanie usterek w pracy urządzenia	30
9.3	Serwis / służba obsługi klientów	31
10.	Złomowanie	31
11.	Wersja zabezpieczona przed wybuchem	31
12.	Rysunek złożeniowy SERIA G_200	32
13.	Lista części - SERIA G_200	33
14.	Rysunek złożeniowy SERIA G_400	34
14.1	jednowirnikowe	34
14.1	dwuwirnikowe	35
15.	Rysunek złożeniowy SERIA G_400	36



1. BEZPIECZEŃSTWO

1.1 Definicje

Aby wskazać na zagrożenia oraz ważne informacje, w niniejszej instrukcji obsługi są stosowane następujące słowa sygnałowe i symbole:

1.1.1 Symbol ostrzeżenia

Symbol ostrzeżenia jest umieszczony we wskazówkach bezpieczeństwa w przynależnym polu tytułowym z lewej strony słowa sygnałowego (NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, OSTROŻNIE).

Wskazówki bezpieczeństwa z symbolem ostrzeżenia wskazują na niebezpieczeństwo wystąpienia **szkód osobowych**.

Prosimy koniecznie przestrzegać tych wskazówek bezpieczeństwa, aby chronić się przed **obrażeniami lub śmiercią!**

Wskazówki bezpieczeństwa **bez** symbolu ostrzeżenia wskazują na niebezpieczeństwo wystąpienia **szkód materialnych**.

1.1.2 Słowo sygnałowe

NIEBEZPIECZEŃSTWO

OSTRZEŻENIE

OSTROŻNIE

UWAGA

WSKAZÓWKA

Słowa sygnałowe znajdują się we wskazówkach bezpieczeństwa w ramach opatrzonych nagłówkami na kolorowym tle.

Następują one w określonej hierarchii i podają (w połączeniu z symbolem ostrzeżenia, patrz rozdział 1.1.1) **stopień zagrożenia** lub **rodzaj wskazówki**. Patrz następujące objaśnienia:

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo szkód osobowych. Wskazanie na bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo, które może powodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki.
 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo szkód osobowych. Wskazanie na możliwe niebezpieczeństwo, które może powodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki.
 OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo szkód osobowych. Wskazanie na możliwe niebezpieczeństwo, które może powodować średnie lub niewielkie obrażenia, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki.
OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo szkód materialnych. Wskazanie na możliwe niebezpieczeństwo, które może powodować szkody materialne, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki.
UWAGA
Wskazanie na możliwe szkodliwe skutki , tzn. mogą wystąpić niepożądane stany lub następstwa, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki.
WSKAZÓWKA
Wskazanie na możliwą korzyść , jeśli zostaną podjęte odpowiednie środki; rada.

1.2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

 OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Praca agregatu tylko • w celach użycia podanych pod "Zgodne z przeznaczeniem stosowanie"! • z mediami podanymi pod "Zgodne z przeznaczeniem stosowanie"! • przy wartościach podanych pod "Dane techniczne"!
 OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Wszystkie prace z agregatem i przy nim (transport, instalacja, uruchamianie, wyłączanie z ruchu, utrzymanie w dobrym stanie, usuwanie) wykonuje tylko przeszkolony i niezawodny personel fachowy!
 OSTRZEŻENIE
Przy pracach przy agregacie istnieje niebezpieczeństwo obrażeń, m.in. przez przecięcie / odcięcie, zmiażdżenie i spalenie! Przy wszystkich pracach z agregatem i przy nim (transport, instalacja, uruchamianie, wyłączanie z ruchu, utrzymanie w dobrym stanie, usuwanie) nakładać osobiste wyposażenie ochronne (kaski ochronne, rękawice ochronne, obuwie o chronne)!
 OSTRZEŻENIE
Włosy i odzież mogą zostać wciągnięte a agregat lub uchwycone albo nawinięte przez ruchome elementy! Nie nosić długich, nie osłoniętych włosów lub szerokiego, luźnego ubrania! Używać siatek na włosy!
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych i autoryzowanych fachowców elektryków!
 OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Niniejsza instrukcja obsługi • musi zostać kompletnie przeczytana i zrozumiana przed rozpoczęciem wszelkich prac z agregatem lub przy nim, • musi być ściśle przestrzegana, • musi być dostępna w miejscu użytkowania agregatu.
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Przed rozpoczęciem prac przy agregacie lub instalacji należy wykonać przy nich następujące przedsięwzięcia: • Odłączyć od napięcia. • Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. • Sprawdzić brak napięcia. • Uziemić i zewrzeć. • Przykryć lub odgrodzić sąsiadujące części będące pod napięciem.
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Skrzynia zaciskowa silnika może zostać otwarta dopiero wtedy, gdy stwierdzono brak zasilania napięciem!
 OSTRZEŻENIE
Zagrożenie przed podciśnieniem i nadciśnieniem: nagłe odprężenie mediów (obrażenia skóry i oczu), nagłe wciągnięcie włosów i odzieży! Zagrożenie przez wydostające się media: oparzenia! Stosować elementy mocujące, złącza, przewody, armatury i zbiorniki o wystarczającej szczelności i wytrzymałości na występujące ciśnienia. W regularnych odstępach czasu elementy mocujące, złącza, przewody, armatury i zbiorniki sprawdzać pod względem wytrzymałości, szczelności i bezpiecznego osadzenia!
 OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez obracające się elementy (wentylator zewnętrzny, wirnik, wał): przecięcie / odcięcie kończyn, uchwycenie/ nawinięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przed podciśnieniem i nadciśnieniem:

nagłe odprężenie mediów (obrażenia skóry i oczu),

nagłe wciągnięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przez wydostające się media: oparzenia!

Uruchamianie i praca tylko z zachowaniem następujących warunków:

- Agregat musi być kompletnie zamontowany. Prosimy przy tym szczególnie uważać na następujące elementy konstrukcyjne:

- pokrywę sprężarki bocznokanałowej,
- tłumiki dźwięku na króćcu ssącym i tłocznym,
- kołpak wentylatora.

- Przewody rurowe / węże muszą być podłączone do króćca ssącego i tłocznego.

- Króciec ssący i tłoczny, jak też podłączone przewody rurowe / węże nie mogą być zamknięte, zatkane lub zabrudzone.

Elementy mocujące, złącza, przewody, armatury i zbiorniki sprawdzać pod względem wytrzymałości, szczelności i bezpiecznego osadzenia!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia przez gorącą powierzchnię agregatu i gorące media!

Na powierzchni agregatu mogą występować wysokie temperatury sięgające aż do ok. 160°C.

Agregat należy zabezpieczyć osłoną zabezpieczającą przed dotknięciem (np. osłoną perforowaną lub drucianą).

Podczas pracy nie dotykać.

Po unieruchomieniu pozwolić na ostygnięcie.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez obracające się elementy (wentylator zewnętrzny, wirnik, wał): przecięcie / odcięcie kończyn, uchwycenie/ nawinięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przed podciśnieniem i nadciśnieniem:

nagłe odprężenie mediów (obrażenia skóry i oczu),

nagłe wciągnięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przez wydostające się media: oparzenia!

Przed rozpoczęciem prac przy sprężarce podjąć następujące środki:

- Agregat wyłączyć z ruchu i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Na sterowaniu instalacji i elementach sterowania agregatu umieścić tabliczkę: "NIEBEZPIECZEŃSTWO! Prace konserwacyjne przy pompie próżniowej / sprężarce! Nie włączać!"
- Odczekać do całkowitego unieruchomienia agregatu. Mieć na uwadze czas dobiegu!
- Pozwolić na ostygnięcie agregatu!
- Odciąć przewody. Wykonać odprężenie ciśnienia.
- Upewnić się, że w otwieranych przewodach zbiornikach już nie występuje podciśnienie lub nadciśnienie.
- Upewnić się, że nie mogą wydostać się żadne media.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez obracający się wirnik: przecięcie / odcięcie kończyn!

Przy otwartym króćcu ssącym i tłocznym jest dostępny obracający się wirnik!

Nie sięgać do agregatu przez otwarte przyłącza! Przez otwory w agregacie nie wprowadzać żadnych przedmiotów!

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez obracający się wirnik: przecięcie / odcięcie kończyn!

Przy otwartym króćcu ssącym i tłocznym jest dostępny obracający się wirnik!

Dlatego przy swobodnym wchodzeniu i wychodzeniu gazów, tzn. przy bezpośrednim zasysaniu z lub bezpośrednim tłoczeniu do atmosfery bez orurowania obowiązuje:

Króciec ssący i tłoczny agregatu prosimy wyposażyć w dodatkowe tłumiki dźwięku lub dodatkowe rury o wystarczającej długości, aby zapobiec dostępowi do wirnika!

1.2.1 Pozostałe zagrożenia



OSTRZEŻENIE

Miejsce zagrożenia:

Gorąca powierzchnia aż do ok. 160°C.

Zagrożenie:

Możliwe oparzenia.

Środki ochronne:

Agregat należy zabezpieczyć osłoną zabezpieczającą przed dotknięciem (np. osłoną perforowaną lub drucianą).



OSTRZEŻENIE

Miejsce zagrożenia:

Osłona wentylatora.

Zagrożenie:

Możliwe wciągnięcie przez siatki długich, nie osłoniętych włosów w wentylator zewnętrzny również przy zamontowanym kołpaku wentylatora!

Środki ochronne:

Nosić siatki na włosy!



OSTRZEŻENIE

Miejsce zagrożenia:

Brak lub uszkodzenie tłumika dźwięku na króćcu ssącym lub tłocznym.

Zagrożenie:

Możliwe poważne uszkodzenia słuchu wskutek emisji hałasu.

Środki ochronne:

Zlecić wymianę brakujących lub uszkodzonych tłumików dźwięku.

Po zamontowaniu agregatu w instalacji wykonać pomiar poziomu dźwięku.

Użytkownik musi podjąć następujące środki:

- od 85 dB(A):
 - Udostępnić sprzęt ochrony słuchu.
- od 90 dB(A):
 - Obszar zagrożony hałasem oznaczyć tabliczka ostrzegawczą!
 - Nosić sprzęt ochrony słuchu.



OSTRZEŻENIE

Miejsce zagrożenia:

Otoczenie agregatu.

Zagrożenie:

Możliwe poważne uszkodzenia słuchu wskutek emisji hałasu.

Środki ochronne:

Po zamontowaniu agregatu w instalacji wykonać pomiar poziomu dźwięku podczas pracy.

Użytkownik musi podjąć następujące środki:

- od 85 dB(A):
 - Udostępnić sprzęt ochrony słuchu.
- od 90 dB(A):
 - Obszar zagrożony hałasem oznaczyć tabliczka ostrzegawczą!
 - Nosić sprzęt ochrony słuchu.
 - Dlatego przy swobodnym wchodzeniu i wychodzeniu gazów, tzn. przy bezpośrednim zasysaniu z lub bezpośrednim tłoczeniu do atmosfery bez orurowania zamontować dodatkowe tłumiki dźwięku.

2. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Niniejsza instrukcja obsługi

- dotyczy sprężarek bocznokanałowych /kompresorów serii konstrukcyjnych:

G_200, typy 2RB0..., 2RB1..., 2RB2..., 2RB3... i 2RB4...,

G_400, typy 2RB2..., 2RB3..., 2RB4..., 2RB5... i 2RB6...

- zawiera wskazówki dotyczące transportu, instalowania, uruchamiania, obsługi, wyłączania, magazynowania, utrzymania i konserwacji oraz utylizacji agregatów G_200 i G_400
- musi zostać przeczytana i zrozumiana przez osoby zajmujące się obsługą i utrzymaniem stanu technicznego agregatów G_200 i G_400 przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności przy nich lub związanych z nimi,
- musi być ściśle przestrzegana,
- musi być dostępna w miejscu użytkowania agregatów G_200 i G_400.

Odnosnie personelu zajmującego się obsługą i konserwacją

G_200 i G_400

- Musi on być przeszkolony i upoważniony do wykonywania prac.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez fachowców elektryków.

G_200 i G_400

- są agregatami do wytwarzania próżni lub nadciśnienia;
- służą do **zasysania, tłoczenia i sprężania następujących gazów**:
 - powietrze,
 - gazy lub mieszanki gazowe, które nie są palne, agresywne, trujące i wybuchowe.
 - W przypadku innych gazów / mieszanek gazowo-powietrznych wymagana konsultacja w serwisie.
- są wyposażone w następujące rodzaje silników napędowych:
 - silnik indukcyjny trójfazowy w wersji standardowej i zabezpieczonej przed wybuchem
 - jednofazowy silnik prądu przemiennego

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy **tylko** agregatów **w wersji standardowej**.

W przypadku wersji zabezpieczonej przed wybuchem  patrz osobna instrukcja obsługi.

Są dostępne w następujących wersjach: jednowirnikowa (jedenstopniowa), dwuwirnikowa (dwustopniowa), trójwirnikowa (trójstopniowa).

Za pomocą agregatów dwustopniowych i trójstopniowych można osiągać zwiększone różnice ciśnień.

- są przeznaczone do zastosowań w instalacjach przemysłowych;
- są przewidziane przede wszystkim do wyższych ciśnień;
- są wykonane do pracy ciągłej.

Przy zwiększonej częstotliwości włączania (w równomiernych odstępach czasu ok. 5 razy na godzinę)

lub zwiększonej temperaturze gazu wejściowego i temperaturze otoczenia może zostać przekroczona temperatura graniczna uzwojenia i łożysk.

Przy takich warunkach użycia należy nawiązać kontakt z serwisem.

Przy pracy G_200 i G_400 koniecznie należy przestrzegać wartości granicznych wymienionych w

rozdziale 3, "Dane techniczne", str. 12 i kolejne.

Samowolne przeróbki sprężarki G_200 i G_400 są niedozwolone ze względów bezpieczeństwa. Wykonywanie prac konserwacyjnych i naprawczych przez użytkownika jest dozwolone tylko w zakresie opisanym w przedłożonej instrukcji obsługi.

Prace konserwacyjne i naprawcze wykraczające poza ten zakres mogą być wykonywane tylko przez firmy autoryzowane przez producenta (wymagane porozumienie z producentem).

3. DANE TECHNICZNE

3.1 Parametry mechaniczne

3.1.1 SERIA G_200

3.1.1.1 Masa / ciężar

Dmuchawy jednowirnikowe					
Model	masa [kg]	Model	masa [kg]	Model	masa [kg]
2RB 010-7..0.	approx. 6	2RB 510-7..0.	approx. 20	2RB 730-7..0.	approx. 29
2RB 110-7..0.	approx. 9	2RB 510-7..1.	approx. 22	2RB 730-7..1.	approx. 32
2RB 210-7..0.	approx. 9	2RB 510-7..2.	approx. 23	2RB 730-7..2.	approx. 37
2RB 210-7..1.	approx. 10	2RB 510-7..3.	approx. 25	2RB 730-7..3.	approx. 43
2RB 210-7..2.	approx. 11	2RB 530-7..0.	approx. 21	2RB 810-7..0.	approx. 54
2RB 230-7..0.	approx. 10	2RB 530-7..1.	approx. 23	2RB 810-7..1.	approx. 63
2RB 230-7..1.	approx. 11	2RB 530-7..2.	approx. 24	2RB 810-7..2.	approx. 66
2RB 230-7..2.	approx. 12	2RB 530-7..3.	approx. 26	2RB 830-7..0.	approx. 57
2RB 310-7..0.	approx. 13	2RB 610-7..0.	approx. 25	2RB 830-7..1.	approx. 66
2RB 310-7..1.	approx. 14	2RB 610-7..1.	approx. 28	2RB 830-7..2.	approx. 69
2RB 330-7..0.	approx. 14	2RB 610-7..2.	approx. 34	2RB 910-7..0.	approx. 93
2RB 330-7..1.	approx. 15	2RB 630-7..0.	approx. 26	2RB 910-7..1.	approx. 116
2RB 410-7..0.	approx. 13	2RB 630-7..1.	approx. 29	2RB 910-7..3.	approx. 126
2RB 410-7..1.	approx. 16	2RB 630-7..2.	approx. 35	2RB 930-7..0.	approx. 98
2RB 410-7..2.	approx. 17	2RB 710-7..0.	approx. 27	2RB 930-7..1.	approx. 121
2RB 430-7..0.	approx. 14	2RB 710-7..1.	approx. 30	2RB 930-7..3.	approx. 131
2RB 430-7..1.	approx. 17	2RB 710-7..2.	approx. 36		
2RB 430-7..2.	approx. 18	2RB 710-7..3.	approx. 40		

Dmuchawy dwuwirnikowe					
model	masa [kg]	model	masa [kg]	model	masa [kg]
2RB 220-7..2.	approx. 15	2RB 720-7..5.	approx. 73	2RB 920-7..1.	approx. 187
2RB 320-7..2.	approx. 17	2RB 740-7..3.	approx. 54	2RB 920-7..2.	approx. 197
2RB 320-7..3.	approx. 19	2RB 740-7..4.	approx. 69	2RB 920-7..3.	approx. 204
2RB 420-7..3.	approx. 25	2RB 740-7..5.	approx. 75	2RB 920-7..4.	approx. 211
2RB 420-7..4.	approx. 27	2RB 820-7..1.	approx. 83	2RB 940-7B.2.	approx. 187
2RB 520-7..4.	approx. 40	2RB 820-7..2.	approx. 86	2RB 940-7B.3.	approx. 212
2RB 520-7..5.	approx. 44	2RB 820-7..3.	approx. 104	2RB 940-7B.4.	approx. 219
2RB 720-7..1.	approx. 43	2RB 820-7..4.	approx. 120	2RB 943-7..2.	approx. 220
2RB 720-7..2.	approx. 48	2RB 840-7..2.	approx. 91	2RB 943-7..3.	approx. 230
2RB 720-7..3.	approx. 54	2RB 840-7..3.	approx. 110	2RB 943-7..4.	approx. 235
2RB 720-7..4.	approx. 66				

3.1.1.2 Minimalne odległości

Model	Minimalna odległość do osłony wentylatora [mm]		
2RB 0..	34	2RB 5..	53
2RB 1..	34	2RB 6..	53
2RB 2..	34	2RB 7..	53
2RB 3..	34	2RB 8	53
2RB 4..	34	2RB 9	53

3.1.1.3 Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego wg DIN 45635, T13, mierzony w odległości 1 m od powierzchni pomiarowej w punkcie roboczym przy około 2/3 dopuszczalnej całkowitej różnicy ciśnień i podłączonych przewodach bez zaworu ograniczającego próżni lub ciśnienia,

Poziom ciśnienia akustycznego 1 m od powierzchni pomiarowej L [dB (A)] Dmuchawy jednowirnikowe					
Model	50 Hz	60 Hz	Model	50 Hz	60 Hz
2RB 010-7..0.	approx. 52	approx. 55	2RB 530-7..3.	approx. 64	approx. 70
2RB 110-7..0.	approx. 57	approx. 61	2RB 610-7..0.	approx. 68	approx. 72
2RB 210-7..0.	approx. 53	approx. 56	2RB 610-7..1.	approx. 68	approx. 72
2RB 210-7..1.	approx. 53	approx. 56	2RB 610-7..2.	approx. 68	approx. 72
2RB 210-7..2.	approx. 53	approx. 56	2RB 630-7..0.	approx. 68	approx. 72
2RB 230-7..0.	approx. 53	approx. 56	2RB 630-7..1.	approx. 68	approx. 72
2RB 230-7..1.	approx. 53	approx. 56	2RB 630-7..2.	approx. 68	approx. 72
2RB 230-7..2.	approx. 53	approx. 56	2RB 710-7..0.	approx. 69	approx. 72
2RB 310-7..0.	approx. 55	approx. 57	2RB 710-7..1.	approx. 69	approx. 72
2RB 310-7..1.	approx. 55	approx. 57	2RB 710-7..2.	approx. 69	approx. 72
2RB 330-7..0.	approx. 56	approx. 58	2RB 710-7..3.	approx. 69	approx. 72
2RB 330-7..1.	approx. 56	approx. 58	2RB 730-7..0.	approx. 69	approx. 72
2RB 410-7..0.	approx. 63	approx. 64	2RB 730-7..1.	approx. 69	approx. 72
2RB 410-7..1.	approx. 63	approx. 64	2RB 730-7..2.	approx. 69	approx. 72
2RB 410-7..2.	approx. 63	approx. 64	2RB 730-7..3.	approx. 69	approx. 72
2RB 430-7..0.	approx. 63	approx. 64	2RB 810-7..0.	approx. 70	approx. 74
2RB 430-7..1.	approx. 63	approx. 64	2RB 810-7..1.	approx. 70	approx. 74
2RB 430-7..2.	approx. 63	approx. 64	2RB 810-7..2.	approx. 70	approx. 74
2RB 510-7..0.	approx. 64	approx. 70	2RB 910-7..0.	approx. 74	approx. 79
2RB 510-7..1.	approx. 64	approx. 70	2RB 910-7..1.	approx. 74	approx. 79
2RB 510-7..2.	approx. 64	approx. 70	2RB 910-7..3.	approx. 74	approx. 79
2RB 510-7..3.	approx. 64	approx. 70	2RB 930-7..0.	approx. 71	approx. 75
2RB 530-7..0.	approx. 64	approx. 70	2RB 930-7..1.	approx. 71	approx. 75
2RB 530-7..1.	approx. 64	approx. 70	2RB 930-7..3.	approx. 71	approx. 75
2RB 530-7..2.	approx. 64	approx. 70			

Poziom ciśnienia akustycznego 1 m od powierzchni pomiarowej L [dB (A)] Dmuchawy dwuwirnikowe					
Model	50Hz	60Hz	Model	50Hz	60Hz
2RB 220-7..2.	approx. 55	approx. 61	2RB 820-7..1.	approx. 74	approx. 78
2RB 320-7..2.	approx. 66	approx. 69	2RB 820-7..2.	approx. 74	approx. 78
2RB 320-7..3.	approx. 66	approx. 69	2RB 820-7..3.	approx. 74	approx. 78
2RB 420-7..3.	approx. 66	approx. 69	2RB 820-7..4.	approx. 74	approx. 78
2RB 420-7..4.	approx. 66	approx. 69	2RB 840-7..2.	approx. 74	approx. 78
2RB 520-7..4.	approx. 66	approx. 69	2RB 840-7..3.	approx. 74	approx. 78
2RB 520-7..5.	approx. 72	approx. 74	2RB 920-7..1.	approx. 74	approx. 78
2RB 720-7..1.	approx. 72	approx. 74	2RB 920-7..2.	approx. 74	approx. 78
2RB 720-7..2.	approx. 73	approx. 76	2RB 920-7..3.	approx. 74	approx. 78
2RB 720-7..3.	approx. 73	approx. 76	2RB 920-7..4.	approx. 74	approx. 78
2RB 720-7..4.	approx. 73	approx. 76	2RB 940-7B.2	approx. 74	approx. 84
2RB 720-7..5.	approx. 73	approx. 76	2RB 940-7B.3	approx. 74	approx. 84
2RB 740-7..3.	approx. 73	approx. 76	2RB 940-7B.4	approx. 74	approx. 84
2RB 740-7..4.	approx. 73	approx. 76	2RB 943-7..2.	approx. 75	approx. 84
2RB 740-7..5.	approx. 73	approx. 76	2RB 943-7..3.	approx. 75	approx. 84
			2RB 943-7..4.	approx. 75	approx. 84

3.1.1.4 Przyrost temperatury

Niżej wymienione informacje odpowiadają ogrzaniu sprężarki bocznokanałowej / korpusu i wylotu powietrza w stosunku do temperatury otoczenia przy pracy z dopuszczalną różnicą ciśnień i ciśnieniu powietrza 1013 mbar. Przy niższych ciśnieniach powietrza wartości te zwiększają się.

Dmuchawa jednowirnikowa przy częstotliwości 50Hz		Dmuchawa jednowirnikowa przy częstotliwości 50Hz		Dmuchawa dwuwirnikowa przy częstotliwości 50Hz	
Model	Wzrost temp.dT [K]	Model	Wzrost temp.dT [K]	Model .	Wzrost temp.dT [K]
2RB 010-7..0.	ca. 46	2RB 610-7..0.	ca. 30	2RB 220-7..2.	approx. 53
2RB 110-7..0.	ca. 18	2RB 610-7..1.	ca. 56	2RB 320-7..2.	approx. 60
2RB 210-7..0.	ca. 32	2RB 610-7..2.	ca. 83	2RB 320-7..3.	approx. 65
2RB 210-7..1.	ca. 32	2RB 630-7..0.	ca. 35	2RB 420-7..3.	approx. 68
2RB 210-7..2.	ca. 32	2RB 630-7..1.	ca. 65	2RB 420-7..4.	approx. 83
2RB 230-7..0.	ca. 27	2RB 630-7..2.	ca. 110	2RB 520-7..4.	approx. 88
2RB 230-7..1.	ca. 44	2RB 710-7..0.	ca. 27	2RB 520-7..5.	approx. 90
2RB 230-7..2.	ca. 44	2RB 710-7..1.	ca. 63	2RB 720-7..1.	approx. 33
2RB 310-7..0.	ca. 35	2RB 710-7..2.	ca. 77	2RB 720-7..2.	approx. 54
2RB 310-7..1.	ca. 42	2RB 710-7..3.	ca. 107	2RB 720-7..3.	approx. 80
2RB 330-7..0.	ca. 56	2RB 730-7..0.	ca. 35	2RB 720-7..4.	approx. 105
2RB 330-7..1.	ca. 56	2RB 730-7..1.	ca. 65	2RB 720-7..5.	approx. 120
2RB 410-7..0.	ca. 37	2RB 730-7..2.	ca. 120	2RB 740-7..3.	approx. 20
2RB 410-7..1.	ca. 54	2RB 730-7..3.	ca. 120	2RB 740-7..4.	approx. 35
2RB 410-7..2.	ca. 65	2RB 810-7..0.	ca. 40	2RB 740-7..5.	approx. 44
2RB 430-7..0.	ca. 30	2RB 810-7..1.	ca. 67	2RB 820-7..1.	approx. 45
2RB 430-7..1.	ca. 57	2RB 810-7..2.	ca. 120	2RB 820-7..2.	approx. 85
2RB 430-7..2.	ca. 80	2RB 830-7..0.	ca. 60	2RB 820-7..3.	approx. 120
2RB 510-7..0.	ca. 30	2RB 830-7..1.	ca. 60	2RB 820-7..4.	approx. 135
2RB 510-7..1.	ca. 46	2RB 830-7..2.	ca. 60	2RB 840-7..2.	approx. 45
2RB 510-7..2.	ca. 59	2RB 910-7..0.	ca. 36	2RB 840-7..3.	approx. 80
2RB 510-7..3.	ca. 95	2RB 910-7..1.	ca. 83	2RB 920-7..1.	approx. 48
2RB 530-7..0.	ca. 25	2RB 910-7..3.	ca. 110	2RB 920-7..2.	approx. 95
2RB 530-7..1.	ca. 46	2RB 930-7..0.	ca. 116	2RB 920-7..3.	approx. 120
2RB 530-7..2.	ca. 66	2RB 930-7..1.	ca. 116	2RB 920-7..4.	approx. 120
2RB 530-7..3.	ca. 95	2RB 930-7..3.	ca. 116	2RB 940-7B.2.	approx. 95
				2RB 940-7B.3.	approx. 115
				2RB 940-7B.4.	approx. 120
				2RB 943-7..2.	approx. 32
				2RB 943-7..3.	approx. 60
				2RB 943-7..4.	approx. 100

3.1.1.5 Momenty dociągania złączy śrubowych

Poniższe wartości obowiązują, jeśli nie podano innych informacji. W przypadku przyłączy nieelektrycznych wychodzi się z klas wytrzymałości 8.8. i 8 lub wyższych wg ISO 898-1

Poniższe informacje dla przyłączy elektrycznych obowiązują dla wszystkich przyłączy desek zaciskowych z wyjątkiem listew zaciskowych

Gwint	Momenty dociągania dla przyłączy nieelektrycznych [Nm]	Gwint	Momenty dociągania dla przyłączy elektrycznych [Nm]
M4	3 ± 0.3	M4	0,8 – 1,2
M5	4 ± 0.4	M5	1,8 – 2,5
M6	8 ± 0.8		
M8	24 ± 2.4		
M10	42 ± 4.2		
M12	70 ± 7.0		

Specjalnie dla połączeń kabli i przewodów z metalu i tworzywa sztucznego obowiązują następujące wartości:

Gwint	Momenty dociągania dla złączy śrubowych z metalu [Nm]	
	min	max
M12x1.5	4	6
M16x1.5	5	7,5
M20x1.5	6	9
M32x1.5	8	12
M40x1.5		

Gwint	Momenty dociągania dla złączy śrubowych z tworzywa sztucznego [Nm]	
	min	max
M12x1.5	2	3,5
M16x1.5	3	4
M20x1.5	4	5
M32x1.5	5	7
M40x1.5		

3.1.2 SERIA G_400

3.1.2.1 Masa / ciężar

Dmuchawa jednowirnikowa		Dmuchawa dwuwirnikowa	
Model	Masa [kg]	Model	Masa [kg]
4RB 210-0..1.-.	approx. 16	4RB 220-0..2.-.	approx. 24
4RB 310-0..1.-.	approx. 16	4RB 220-0..5.-.	approx. 28
4RB 310-0..2.-.	approx. 17	4RB 320-0..5.-.	approx. 30
4RB 410-0..1.-.	approx. 23	4RB 420-0..2.-.	approx. 33
4RB 510-0..1.-.	approx. 26	4RB 420-0..5.-.	approx. 39
4RR 510-0 2 -	approx 29	4RR 520-0 2 -	approx 40
4RB 610-0 1 -	approx. 32	4RB 520-0..7.-.	approx. 51
4RB 610-0 3 -	approx 35	4RB 620-0 3 -	approx. 48
		4RB 620-0 5 -	approx. 65
Dmuchawa trójwirnikowa			
Model	masa [kg]		
4RB 630-0..6.-	approx. 94		

3.1.2.2 Minimalne odległości

Minimalna odległość do osłony wentylatora (do zasysania powietrza chłodzącego [mm])	
model	[mm]
4RB 2	approx. 34
4RB 3	approx. 34
4RB 4	approx. 52
4RB 5	approx. 52
4RB 6	approx. 53

Minimalne odległości od czoła pompy próżniowej / sprężarki obudowy	
model	[mm]
4RB 2, 4RB 3, 4RB 4, 4RB 5, 4RB 6	30

3.1.2.3 Drgania

Poniższa tabela dostarcza informacji na temat maksymalnie dopuszczalnego obciążenia przez drgania

Wartość wibracji	Częstotliwość wibracji [Hz]		
	<6,3	6,3-63	>63
Amplituda drgań S [mm] ≤ 0.16	≤ 0.16 ≤ 0.006		
Prędkość drgań V _{eff} [mm/s]		≤ 4.5 ≤ 0.015	
Przyspieszenie drgań a [m/s ²]			≤ 2.55 ≤ 8.37

3.1.2.4 Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego wg DIN 45635, T13, mierzony w odległości 1 m od powierzchni pomiarowej w punkcie roboczym przy około 2/3 dopuszczalnej całkowitej różnicy ciśnień i podłączonych przewodach bez zaworu ograniczającego próżni lub ciśnienia,

Dmuchawa jednowirnikowa	Poziom ciśnienia akustycznego 1 m od powierzchni pomiarowej L [dB (A)]		Dmuchawa dwuwirnikowa	Poziom ciśnienia akustycznego 1 m od powierzchni pomiarowej L [dB (A)]	
Model	50 Hz	60 Hz	model	50 Hz	60 Hz
4RB 210-0..1.-.	approx. 57	approx. 62	4RB 220-0..2.-.	approx. 58	approx. 62
4RB 310-0..1.-.	approx. 57	approx. 62	4RB 220-0..5.-.	approx. 58	approx. 62
4RB 310-0..2.-.	approx. 57	approx 62	4RB 320-0..5.-.	approx. 59	approx 62
4RB 410-0..1.-.	approx. 58	approx. 62	4RB 420-0..2.-.	approx. 61	approx. 66
4RB 510-0..1.-.	approx. 64	approx. 68	4RB 420-0..5.-.	approx. 61	approx. 66
4RB 510-0..2.-.	approx. 64	approx 68	4RB 520-0..2.-.	approx. 64	approx 70
4RB 610-0..1.-.	approx. 65	approx. 71	4RB 520-0..7.-.	approx. 65	approx. 71
4RB 610-0..3.-.	approx. 65	approx. 71	4RB 620-0..3.-.	approx. 67	approx. 71
			4RB 620-0..5.-.	approx. 68	approx. 72
Dmuchawa trójwirnikowa	Poziom ciśnienia akustycznego 1 m od powierzchni pomiarowej L [dB (A)]				
Model	50 Hz	60 Hz			
4RB 630-0..6.-.	approx. 77	approx. 80			

3.1.2.5 Przyrost temperatury

Niżej wymienione informacje odpowiadają ogrzaniu sprężarki bocznokanałowej / korpusu i wylotu powietrza w stosunku do temperatury otoczenia przy pracy z dopuszczalną różnicą ciśnień i ciśnieniu powietrza 1013 mbar. Przy niższych ciśnieniach powietrza wartości te zwiększają się

Dmuchawa jednowirnikowa przy 50Hz		Dmuchawa jednowirnikowa przy 60Hz	
Model	Przyrost temp.	Model	Przyrost temp.
4RB 210-0..1.-.	approx. 52	4RB 210-0..1.-.	approx. 61
4RB 310-0..1.-.	approx. 61	4RB 310-0..1.-.	approx. 66
4RB 310-0..2.-.	approx. 81	4RB 310-0..2.-.	approx. 86
4RB 410-0..1.-.	approx. 90	4RB 410-0..1.-.	approx. 101
4RB 510-0 1 -	approx 93	4RB 510-0 1 -	approx 111
4RB 510-0..2.-.	approx. 120	4RB 510-0..2.-.	approx. 112
4RB 610-0..1.-.	apprnx 118	4RB 610-0..1.-.	apprnx 124
4RB 610-0..3.-.	apprnx 118	4RB 610-0..3.-.	apprnx 124

Dmuchawa dwuwirnikowa przy 50Hz		Dmuchawa dwuwirnikowa przy 60Hz	
Model	Przyrost temp.	Model	Przyrost temp.
4RB 220-0..2.-.	approx. 55	4RB 420-0..5.-.	approx. 121
4RB 220-0..5.-.	approx. 74	4RB 520-0..2.-.	approx. 89
4RB 320-0..5.-.	approx. 81	4RB 520-0..7.-.	approx. 125
4RB 420-0..2.-.	approx. 89	4RB 620-0..3.-.	approx. 124
		4RB 620-0..5.-.	approx. 124

Dmuchawa trójwirnikowa przy 50Hz		Dmuchawa trójwirnikowa przy 60Hz	
Model	Przyrost temp.	Model	Przyrost temp.
4RB 630-0..6.-.	approx. 120	4RB 630-0..6.-.	approx. 120

3.1.2.6 Momenty dociągania złączy śrubowych

Poniższe wartości obowiązują, jeśli nie podano innych informacji.

W przypadku przyłączy nieelektrycznych wychodzi się z klas wytrzymałości 8.8. i 8 lub wyższych wg ISO 898-1

Poniższe wartości obowiązują, jeśli nie podano innych informacji. W przypadku przyłączy nieelektrycznych wychodzi się z klas wytrzymałości 8.8. i 8 lub wyższych wg ISO 898-1		Poniższe informacje dla przyłączy elektrycznych obowiązują dla wszystkich przyłączy desek zaciskowych z wyjątkiem listew zaciskowych	
Gwint	Momenty dociągania dla przyłączy nieelektrycznych [Nm]	Gwint	Momenty dociągania dla przyłączy elektrycznych [Nm]
M4	3 ± 0.3	M6	8 ± 0.8
M5	4 ± 0.4	M7	9 ± 0.8
M6	8 ± 0.8		
M7	9 ± 2.4		
M8	10 ± 4.2		
M9	11 ± 7.0		

Gwint	Momenty dociągania dla złączy śrubowych z metalu [Nm]		Gwint	Momenty dociągania dla złączy śrubowych z tworzywa sztucznego [Nm]	
	min	max		min	max
M12x1.5	4	6	M12x1.5	2	3,5
M16x1.5	5	7,5	M16x1.5	3	4
M20x1.5	6	9	M20x1.5	4	5
M32x1.5	8	12	M32x1.5	5	7
M40x1.5					

3.2 Dane elektryczne

Patrz tabliczka znamionowa urządzenia

3.3 Warunki użycia

3.3.1

temperatury

Temperatura tłoczonych gazów:	maks. dopuszczalna temperatura: +40°C Wartość nominalna: +15°C Agregaty do wyższych temperatur mediów nazamówienie.
Temperatura otoczenia (wersja standardowa) ¹ :	maks. dopuszczalna temperatura : +40°C min. dopuszczalna temperatura: -15°C Wartość nominalna: +25°C Temperatury otoczenia między 25°C i 40°C mają wpływ na dopuszczalną całkowitą różnicę ciśnień (patrz do tego podrozdział "dopuszczalna całkowita różnica ciśnień"). Przy wyższych temperaturach może dojść do uszkodzeń uzwojenia, jak też do skrócenia interwału wymiany smaru.

3.3.2 Ciśnienia

min.ciśnienie zasysania:	Patrz tabliczka znamionowa.
maks.ciśnienie wylotowe przy pracy kompresora:	Patrz tabliczka znamionowa.
maks. dopuszczalne ciśnienie w agregacie:	2,5 bar abs. Przy tym ciśnieniu działanie agregatu może być poważnie zakłócone. W danym wypadku przewidzieć odpowiednie wyposażenie ochronne (np. zawór ograniczający ciśnienie).
dopuszczalna całkowita różnica ciśnień:	Całkowita różnica ciśnień podana na tabliczce znamionowej obowiązuje tylko w przypadku następujących warunków: • temperatura otoczenia: 25°C • Temperatura zasysania (temperatura tłoczonych gazów w króćcu ssącym): 15°C • Ciśnienie: przy pracy próżniowej: 1013 mbar w króćcu tłocznym; przy pracy sprężarki: 1013 mbar w króćcu ssącym. Przy temperaturze otoczenia 40°C należy zredukować podaną na tabliczce znamionowej całkowitą różnicę ciśnień o 10%. Jeśli temperatura otoczenia znajduje się między 25°C i 40°C, wówczas całkowitą różnicę ciśnień podaną na tabliczce znamionowej należy zredukować liniowo względem temperatury między 0 i 10%.

3.3.3 Wysokość ustawienia

Maks. 1000 m. n. p.m.

Przy ustawieniu agregatu na wysokości większej niż 1000 m n.p.m. jest wymagana konsultacja z serwisem.

¹ W przypadku wersji z przetwornicą częstotliwości patrz osobna instrukcja obsługi.

4. TRANSPORT

 OSTRZEŻENIE
Przechylenie lub zsunięcie się może prowadzić do zмяżdżeń, złamań kości lub podobnych zdarzeń! Ostre krawędzie mogą powodować ciężkie obrażenia! Przy transporcie nosić osobiste wyposażenie ochronne (rękawice, obuwie ochronne i kask ochronny)!
 OSTRZEŻENIE
Zagrożenie przez przechylające się lub spadające ciężary! Przed transportem upewnić się, że wszystkie elementy konstrukcyjne są bezpiecznie zamontowane lub wszystkie elementy konstrukcyjne ze zwolnionym mocowaniem zostały zabezpieczone lub usunięte!
Transport ręczny:
 OSTRZEŻENIE
Zagrożenie przez podnoszenie dużych ciężarów! Ręczne podnoszenie jest dozwolone tylko do następujących ciężarów granicznych: maks. 30 kg dla mężczyzn maks. 10 kg dla kobiet maks. 5 kg dla ciężarnych Ciężar agregatu - patrz rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Masa / ciężar". Powyżej tych wartości granicznych należy używać odpowiednich dźwignic lub środków transportowych!
Transport za pomocą dźwignic:
 OSTRZEŻENIE
Zagrożenie przez przechylające się lub spadające ciężary! Przy transporcie za pomocą dźwignic należy przestrzegać następujących reguł podstawowych: Nośność dźwignicy i środka przyjmującego obciążenie musi odpowiadać przynajmniej ciężarowi agregatu. Ciężar agregatu - patrz rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Masa / ciężar". Agregat należy zabezpieczyć tak, żeby nie mógł przechylić się lub spaść. Nie przebywać pod wiszącymi ciężarami!

Zależnie od typu transport musi odbywać się na różne sposoby:

Seria G 200:

- 2RB0..., 2RB1..., 2RB2..., 2RB3..., 2RB4..., 2RB5... [jednowirnikowe), transport ręczny
- 2RB5... [dwuwirnikowa], 2RB6..., 2RB7..., 2RB8..., 2RB9... transport dźwigiem, zawieszenie na śrubie oczkowej (1 punkt zawieszenia)
- 2RB943... transport dźwigiem, zawieszenie za pomocą pasów podnoszących za śrubę oczkową i za otwory w obu nóżkach obudowy pompy próżniowej/sprężarki (3 punkty mocowania).

Seria G 400:

- 4RB2..., 4RB3..., 4RB4..., 4RB5... [jednowirnikowe), transport ręczny
- 4RB4..., 4RB5... [dwuwirnikowe), 4RB6... transport dźwigiem, zawieszenie na śrubie oczkowej (1 punkt zawieszenia)

Przy **transporcie dźwigiem** agregat może zostać zawieszony na haku dźwigu w następujący sposób:

- bezpośrednio na śrubie oczkowej lub ewentualnie
- poprzez pasy podnośne.

Śruba oczkowa:

G-200

Modele o masie <30 kg (2RB0..., 2RB1..., 2RB2..., 2RB3..., 2RB4..., 2RB5... [jednowirnikowe) nie są wyposażone w śrubę oczkową

Modele o masie >30 kg (2RB5..., 2RB6..., 2RB7..., 2RB8..., 2RB9...) są wyposażone w śrubę oczkową w standardzie

G-400

Wszystkie typy są wyposażone w śrubę oczkową umieszczoną przy korpusie sprężarki bocznokanałowej.

Śruba oczkowa jest umieszczona na korpusie dmuchawy/pompy.

Przy ewentualnym demontażu i ponownym montażu śruby oczkowej należy uważać na to, żeby płaszczyzna pierścienia znajdowała się dokładnie w kierunku osi agregatu. W danym wypadku pod śrubę oczkową położyć tarcze wyrównawcze.

Śruba oczkowa musi być mocno dociągnięta. Obciążenia poprzecznie do płaszczyzny pierścienia są niedopuszczalne. Przy transporcie należy unikać silnych wstrząsów.

5. INSTALACJA

 OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Czy przeczytali Państwo wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 1, "Bezpieczeństwo", str. 4? W przeciwnym razie nie mogą Państwo wykonywać żadnych prac z agregatem lub przy nim!
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez brak wglądu w obszar agregatu! Przy obsłudze elementów sterowniczych bez wglądu w obszar agregatu istnieje niebezpieczeństwo, że agregat zostanie włączony podczas przeprowadzania prac przez inne osoby. Możliwe poważne obrażenia! Elementy sterownicze na miejscu wyposażyć we wgląd na agregat.
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Agregat należy zainstalować tak, żeby nie mogło dojść do uszkodzeń wyposażenia elektrycznego przez działania zewnętrzne! W szczególności należy bezpiecznie rozłożyć przewody, np. w kanałach kablowych, w podłożu lub podobnie.
 OSTRZEŻENIE
Zagrożenia stanu równowagi wskutek wibracji! Wibrujące otoczenie może powodować uszkodzenia równowagi! Agregat umieścić na mocnym fundamencie lub na / przy mocnej powierzchni montażu. Złącza śrubowe do mocowania agregatu na powierzchni montażowej regularnie sprawdzać pod względem wytrzymałości i bezpiecznego osadzenia.
UWAGA
Nie może zostać przekroczone maksymalnie dopuszczalne obciążenie przez drgania! Patrz do tego rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Drgania".

Po dostawie agregat jest gotowy do podłączenia.

Jeśli jednak zostanie przekroczony określony czas od dostawy do uruchomienia, musi zostać odnowione smarowanie łożysk tocznych.

Patrz do tego rozdział 8.2, "Warunki przechowywania", ustęp "Smarowanie łożysk tocznych po dłuższym przechowywaniu".

W celu instalacji agregatu prosimy wykonać następujące prace:

- Ustawienie i mocowanie,
- ew. montaż luźno dostarczonego tłumika dźwięku,
- ew. montaż kołnierza gwintowanego lub kołnierza węża (dostępne jako akcesoria) do podłączenia przewodu ssącego lub tłoczego do tłumika dźwięku,
- przyłącze elektryczne,
- połączenie króćca ssącego i tłoczego z urządzeniem.

5.1 Ustawianie

 OSTRZEŻENIE
Dla ustawienia, które różni się od poniższych informacji i instrukcji, jest wymagane uzgodnienie z serwisem!

Warunki otoczenia:

Agregat nadaje się do ustawiania w następującym otoczeniu:

- w otoczeniu zapyłonym lub wilgotnym,
 - w budynkach,
- na wolnym powietrzu.

OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo przegrzania wskutek gorącej powierzchni agregatu! Na powierzchni agregatu mogą występować wysokie temperatury. Elementy wrażliwe na temperaturę jak przewody lub moduły elektroniczne, nie mogą stykać się z powierzchnią agregatu.

W przypadku prawidłowego ustawienia agregat musi być chroniony przed intensywnym promieniowaniem słonecznym, np. przy umieszczeniu dachu ochronnego. W przeciwnym razie nie są wymagane żadne specjalne urządzenia ochronne przed wpływami atmosferycznymi.

Silniki agregatów są wykonane w następujący sposób:

- ze stopniem ochrony IP55 (patrz tabliczka znamionowa),
- z izolacją odporną na warunki tropikalne.

Warunki ustawienia:

Agregat należy ustawiać następujący sposób:

- na płaskich powierzchniach,
- na wysokości maks. 1000 m n.p.m.

Przy ustawieniu na wysokości większej niż 1000 m n.p.m. jest wymagana konsultacja z serwisem..

Odstęp minimalny:

Aby zapewnić wystarczające chłodzenie agregatu, konieczne muszą zostać zachowane wymagane odległości minimalne względem kołpaka wentylatora, jak też strony czołowej pokrywy sprężarki bocznokanałowej.

Patrz rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Minimalne odległości".

Zachowanie podanego odstępu minimalnego względem strony czołowej sprężarki

bocznokanałowej jest szczególnie ważne przy ustawianiu na pokrywie sprężarki bocznokanałowej lub w pobliżu ściany.

OSTROŻNIE

Aby zapewnić wystarczające chłodzenie agregatu, prosimy przestrzegać następującego:

- Kratki i otwory wentylacyjne muszą pozostać swobodne.
- Powietrze zużyte z innych agregatów nie może być bezpośrednio zasysane ponownie!

Emisja hałasu:

Aby zmniejszyć emisję hałasu, należy przestrzegać następującego:

- Agregatu nie montować na przewodzących lub promieniujących dźwięk elementach (np. cienkie ściany lub płyty blaszane).
- Jeśli to konieczne, agregat wyposażyć w tłumiące dźwięk elementy pośrednie (np. bufony gumowe pod nogą agregatu).
- Agregat umieścić na stabilnym fundamencie lub na przy sztywnej powierzchni montażu.

Zapewni to spokojną i wolną od drgań pracę agregatu.

Elementy konstrukcyjne do redukcji hałasu przy agregacie:

- Tłumiki dźwięku (standardowo dostarczane razem z agregatem):

Przy dostawie agregaty są standardowo wyposażane w dobudowane tłumiki dźwięku. Dzięki tłumikom dźwięku znacząco zostaje zredukowane promieniowanie hałasu. Patrz do tego [rysunki dział 5.3.1](#)

- Dodatkowe tłumiki dźwięku (dostępne opcjonalnie):

Dodatkowe tłumiki dźwięku umożliwiają dalsze zmniejszenie hałasów. Mogą one być używane wyłącznie przy swobodnym wlocie i wylocie gazów, tzn. przy bezpośrednim zasysaniu z lub bezpośrednim tłoczeniu do atmosfery bez orurowania.

- Kołpaki dźwiękoszczelne (dostępne opcjonalnie):

Kołpaki dźwiękoszczelne nadają się do ustawiania w pomieszczeniach i na wolnym powietrzu. Redukują one poziom ciśnienia akustycznego oraz komponenty tonowe, które są odbierane jako szczególnie zakłócające.

Warianty ustawienia / położenie osi:

Zasadniczo przy ustawianiu agregatu są możliwe następujące warianty z różnym położeniem osi (poziomo lub pionowo):

- Ustawienie poziome
- Ustawienie pionowe na pokrywie sprężarki bocznokanałowej ("ustawienie pokrywowe")
- Mocowanie pionowe na ścianie. Zasadniczo w przypadku wszystkich typów są możliwe opcjonalnie wszystkie warianty.

Należy rozróżniać między wersją z i wersją bez otworu wody kondensacyjnej:

- Agregaty bez otworu wody kondensacyjnej mogą być ustawiane i mocowane z dowolnym ustawieniem osi.
- Agregaty z otworem wody kondensacyjnej mogą być ustawiane i mocowane tylko poziomo z nogą w dół.

Ustawienie poziome

Prosimy przykręcić nogę agregatu za pomocą odpowiednich elementów mocujących do podłoża.

Prosimy postępować następująco:

- Noga agregatu jest wyposażona w otwory mocujące.

- Prosimy wybrać odpowiedni typ nogi
 - Prosimy przykręcić nogę agregatu śrubami do podłoża.
- Przy tym wszystkie otwory mocujące prosimy koniecznie wyposażyć w śruby!

Ustawienie pionowe na pokrywie sprężarki bocznokanałowej ("ustawienie pokrywowe")

Przy pionowym ustawieniu agregatu z pokrywą sprężarki bocznokanałowej skierowaną do dołu należy użyć nóg gumowych.

Prosimy postępować następująco:

- Nogi gumowe są dostępne jako akcesoria. Są one dostarczane w zestawie 3- elementowym. W górnej części są one wyposażone w kołki gwintowane, a dolnej części w otwór gwintowany.
- Nogi gumowe zamocować do agregatu: Prosimy wkręcić kołki gwintowane nóg gumowych w otwory po stronie czołowej pokrywy sprężarki bocznokanałowej i mocno je dociągnąć.
- Agregat razem z nogami gumowymi zamocować do powierzchni ustawienia: Prosimy wybrać odpowiednie elementy mocujące do otworu gwintowanego. Prosimy ześrubować nogi gumowe poprzez otwór gwintowany z podłożem lub fundamentem.

Mocowanie pionowe na ścianie

Przy pionowym mocowaniu agregatu do ściany jest on mocowany poprzez otwory nogi.

Prosimy postępować następująco:

- Prosimy ustawić agregat możliwie blisko ściany na stabilnej płycie podporowej o wystarczającej nośności.

Agregat musi stać nogą skierowaną do ściany.

- Noga agregatu jest wyposażona w otwory mocujące.

- Prosimy wybrać odpowiedni typ nogi.

- Prosimy przykręcić nogę agregatu śrubami do ściany.

Przy tym wszystkie otwory mocujące prosimy koniecznie wyposażyć w śruby!

- Prosimy usunąć płytę podporową.

Śruba oczkowa:

Po ustawieniu śruba oczkowa musi zostać albo mocno dociągnięta albo usunięta.

5.2 Przyłącze elektryczne (silnik)

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Nieprawidłowe zachowanie się może powodować poważne szkody osobowe i materialne!
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Podłączenie elektryczne może być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i upoważnionych fachowców elektryków!
 NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zagrożenie przez elektryczność! Przed rozpoczęciem prac przy agregacie lub instalacji należy wykonać przy nich następujące przedsięwzięcia:
• Odłączyć od napięcia. • Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. • Sprawdzić brak napięcia. • Uziemić i zewrzeć. • Przykryć lub odgrodzić sąsiadujące części będące pod napięciem.
OSTROŻNIE
Złe podłączenie silnika może prowadzić do poważnych uszkodzeń agregatu!

Przepisy:

Podłączenie elektryczne należy wykonywać następująco:

- zgodnie z odpowiednimi przepisami VDE lub przepisami krajowymi,
- zgodnie z obowiązującymi regulacjami i wymaganiami narodowymi, lokalnymi i specyfiką urządzenia,
- zgodnie z obowiązującymi w miejscu ustawienia przepisami przedsiębiorstwa zaopatrującego w prąd.

Zasilanie w energię elektryczną:

Prosimy przestrzegać tabliczki znamionowej. Warunki w miejscu użycia muszą koniecznie zgadzać się z informacjami na tabliczce znamionowej.

Dopuszczalne odchylenia bez straty wydajności:

- odchylenie napięcia $\pm 5\%$
- odchylenie częstotliwości $\pm 2\%$

Przyłącze w skrzyni zaciskowej silnika:

Otworzyć potrzebne otwory wpustów kablowych w skrzyni zaciskowej. Rozróżnia się przy tym między następującymi dwoma przypadkami:

- Otwór wpustu kablowego jest przygotowany wstępnie i wyposażony w korek zamykający.
- Wykręcić korek zamykający. LUB
- Otwór wpustu kablowego jest zamknięty naskórkiem odlewu (tylko w przypadku agregatów z wysokościami osi silnika 100 do 160 w wersji standardowej).
- Naskórek odlewu wyłamać za pomocą odpowiedniego narzędzia. Do tego celu prosimy użyć np. trzpienia metalowego o odpowiedniej średnicy lub dłuta i młotka.

OSTROŻNIE

Przy wybijaniu naskórka odlewu otworów wpustów kablowych w skrzyni zaciskowej może dojść do uszkodzeń skrzyni zaciskowej lub jej elementów (np. deski zaciskowej, przyłączy kabli). Prosimy postępować przy tym odpowiednio ostrożnie i precyzyjnie!
Unikać powstawania zadziórów!

Złącza śrubowe kabli umieścić w skrzyni zaciskowej. Prosimy przy tym postępować następująco:

- Zawsze wybierać złącze śrubowe kabla, które jest odpowiednie do średnicy przewodu.
- To złącze śrubowe kabli włożyć w otwór skrzynki zaciskowej.

W danym wypadku użyć element redukcyjny.

- Złącze śrubowe kabli przykręcić tak, żeby wilgoć, brud, itd. nie mogły wnikać do skrzynce zaciskowej.

Prosimy wykonać podłączenie, jak też rozmieszczenie pałąków rozdzielczych zgodnie ze schematem połączeń w skrzyni zaciskowej.

Prosimy podłączyć przewód ochronny doz zacisku z następującym symbolem:



Podłączenie elektryczne należy przy tym wykonywać następująco:

- Połączenie elektryczne musi być trwałe.
- Nie może posiadać odstających końców drutów.
- Odstępy między gołymi, prowadzącymi na- pięcie elementami względem siebie i uziemienia: $\geq 5,5$ mm (przy napięciu wymiarowania UN ≤ 690 V).

• Momenty dociągania przyłączy desek zaciskowych (poza listwami zaciskowymi) - patrz [rozdział 3.1](#), "Parametry mechaniczne", ustęp "Momenty dociągania złączy śrubowych".

• W przypadku zacisków przyłączowych z pałąkami zaciskowymi (np. wg DIN 46282) przewody należy włożyć tak, żeby po obydwu stronach mostka powstawały mniej więcej jednakowe wysokości zacisków. Poszczególne przewody muszą dlatego zostać zagięte w kształcie litery U lub połączone za pomocą końcówki kablowej (DIN 46234).

Dotyczy to również:

- przewodu ochronnego,
- zewnętrznego przewodu uziemiającego. Obydwa przewody są rozpoznawalne po ich kolorze (zielono-żółty).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie przez elektryczność!

Skrzynia zaciskowa musi być wolna od

- ciał obcych,
- brudu,
- wilgoci.

Pokrywę skrzyni zaciskowej oraz otwory wpustów kabli zamknąć w sposób pyło- i wodoszczelny. Regularnie sprawdzać pod względem szczelności.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie przez elektryczność!

Odstępy między gołymi, prowadzącymi napięcie elementami względem siebie i uziemienia: **przynajmniej 5,5 mm** (przy napięciu wymiarowania UN ≤ 690 V).

Nie może posiadać odstających końców drutów!

W celu ochrony silnika przed przeciążeniem:

- Zastosować wyłącznik samoczynny silnika.
- Musi on być ustawiony na podany prąd wymiarowania (patrz tabliczka znamionowa).

Odporność silnika na zakłócenia:

W przypadku silników z zamontowanymi czujnikami użytkownik musi sam zadbać o wystarczającą odporność na zakłócenia. W tym celu wybrać odpowiedni przewód sygnałowy czujnika (np. z ekranowaniem, połączeniem, jak w przypadku doprowadzenia do silnika) oraz przyrząd oceniający.

Praca z przetwornicą częstotliwości:

Przy zasilaniu przez zewnętrzną przetwornicę częstotliwości należy przestrzegać następującego:

- Częste wahania prądu i napięcia w przewodach doprowadzających do silnika mogą prowadzić do elektromagnetycznych emisji zakłóceń. Jest to zależne od wersji przetwornicy (typ, producent, środki antyzakłóceńowe).
- Koniecznie przestrzegać wskazówek EMV producenta przetwornicy!
- W danym wypadku stosować ekranowane przewody doprowadzające. W celu optymalnego ekranowania ekran na dużej powierzchni metalowej skrzyni zaciskowej silnika należy połączyć przewód z łącznikiem śrubowym z metalu.
- W przypadku silników z zamontowanymi czujnikami (np. przewody o oporności rosnącej wraz z temperaturą) zależnie od typu przetwornicy mogą wystąpić napięcia zakłócające na przewodzie czujnika.
- Graniczna prędkość obrotowa: patrz informacje na tabliczce znamionowej.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Zagrożenie przez elektryczność!**

Przy dotknięciu uszkodzonego agregatu istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Zamontować wyłącznik samoczynny silnika. Urządzenia elektryczne poddawać regularnej kontroli przez fachowców elektryków.

**OSTRZEŻENIE****Zagrożenie przez obracający się wirnik: przecięcie / odcięcie kończyn!**

Przy otwartym króćcu ssącym i tłocznym jest dostępny obracający się wirnik!
Dlatego przy swobodnym wchodzeniu i wychodzeniu gazów, tzn. przy bezpośrednim zasysaniu z lub bezpośrednim tłoczeniu do atmosfery bez orurowania obowiązuje:
Króciec ssący i tłoczny agregatu prosimy wyposażyć w dodatkowe tłumiki dźwięku lub dodatkowe rury o wystarczającej długości, aby zapobiec dostępowi do wirnika!

5.3 Podłączenie rur / węży (pompa próżniowa / kompresor)**5.3.1 Tłumiki dźwięku**

Agregaty są standardowo dostarczane z tłumikami dźwięku (na kolejnych rysunkach oznaczone strzałką) do króćca ssącego i tłocznego.

W przypadku agregatów jednowirnikowych tłumiki dźwięku są montowane już przy dostawie.

W przypadku agregatów dwuwirnikowych i trójwirnikowych tłumik dźwięku po stronie ssącej w powodów związanych z pakowaniem jest dołączany luzem i musi zostać zamontowany przez użytkownika.

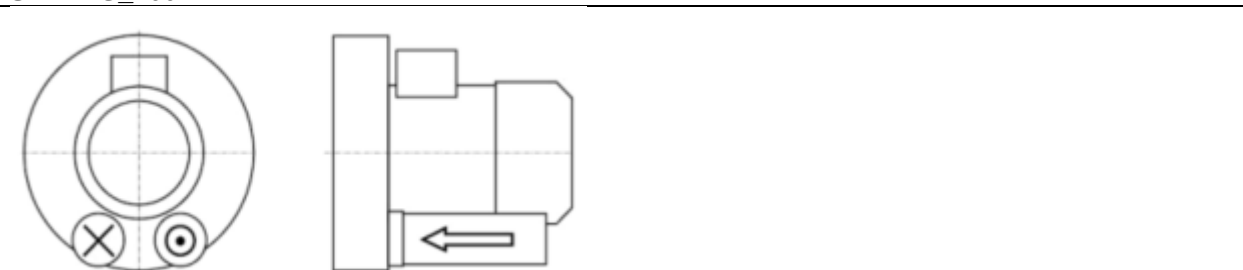
SERIA G 200

Fig. 2: 2RB010 ... 2RB930 zespoły pompowo-silnikowe z jednym wirnikiem

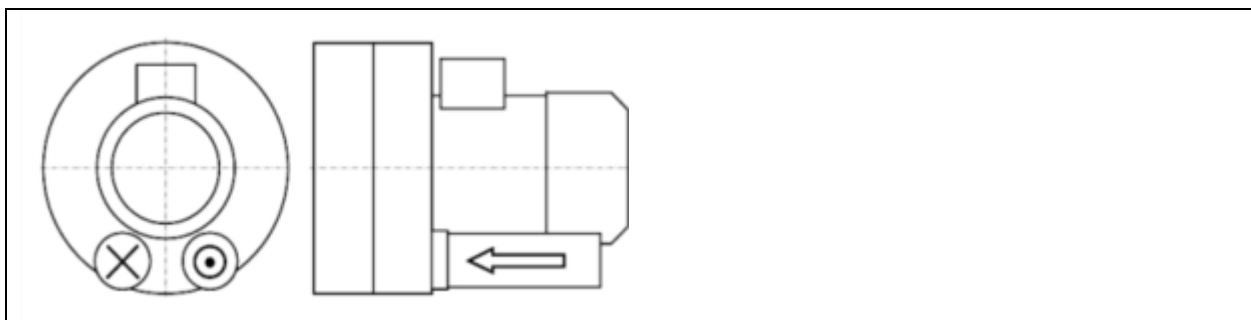


Fig. 3: 2RB740 (dwuwirnikowy zespół pompowo-silnikowy o konstrukcji podwójnego przepływu)

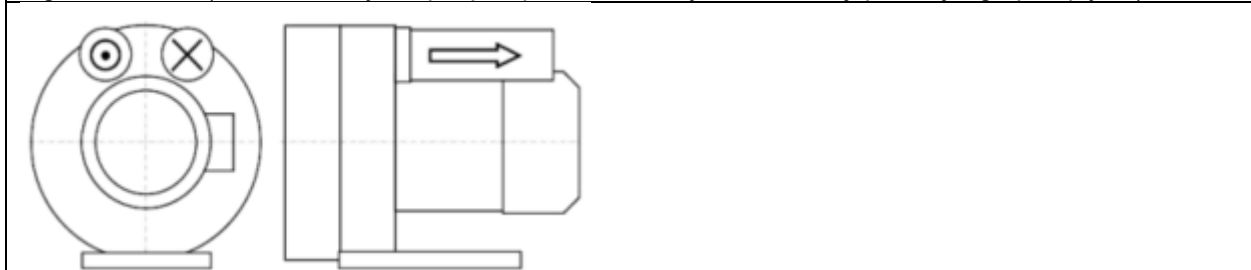


Fig. 4: 2RB840-7G... (dwuwirnikowy zespół pompowo-silnikowy o konstrukcji podwójnego przepływu)

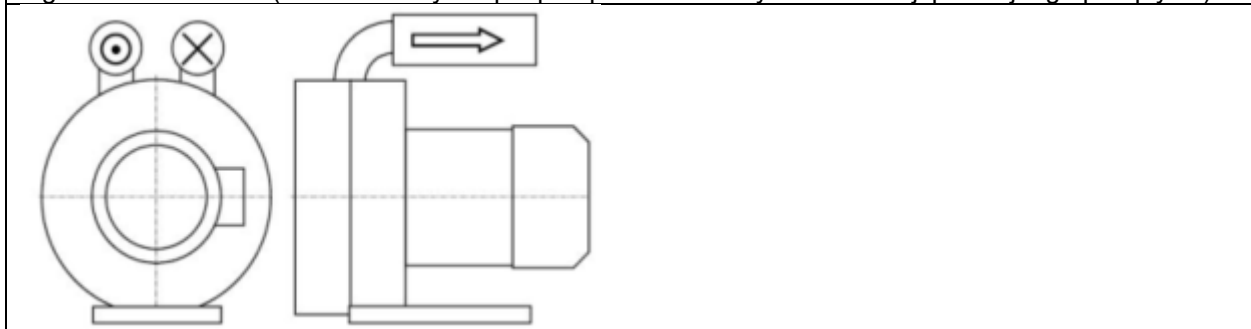


Fig. 5: 2RB840-7J... (dwuwirnikowy zespół pompowo-silnikowy o konstrukcji podwójnego przepływu)

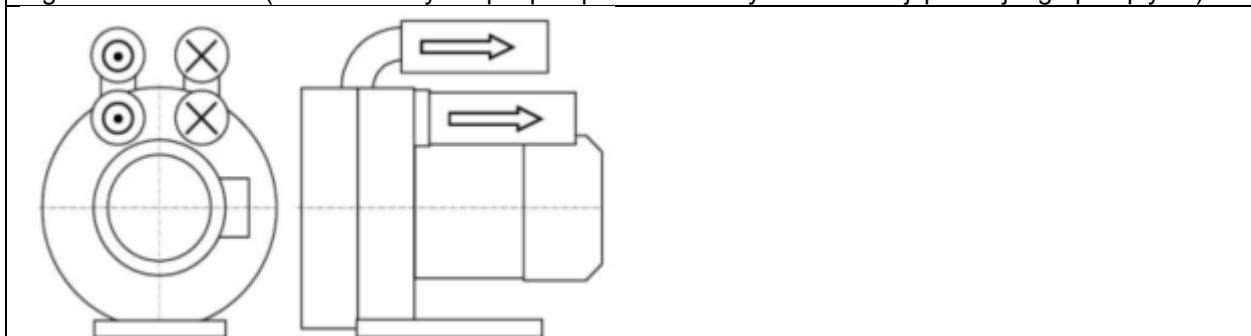


Fig. 6: 2RB840-7L... (dwuwirnikowy zespół pompowo-silnikowy o konstrukcji podwójnego przepływu)

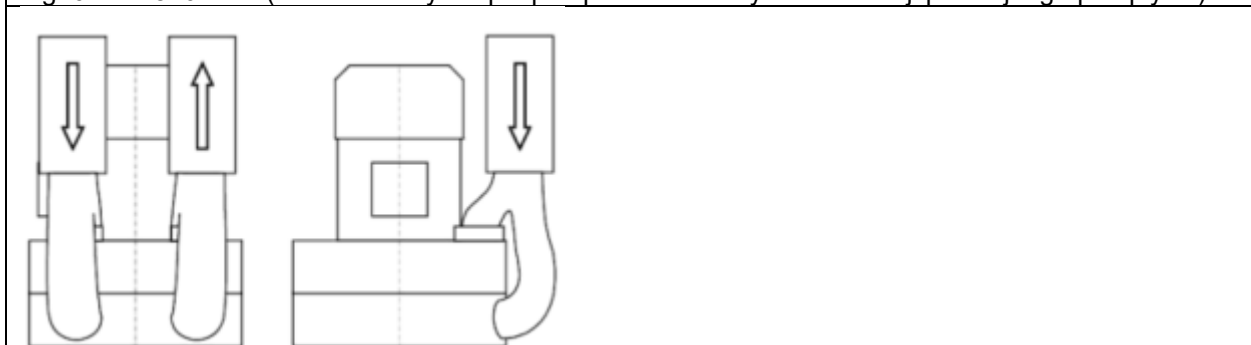
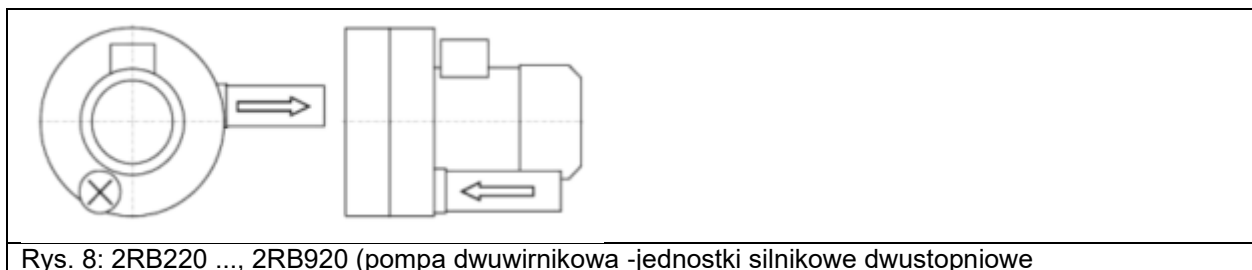


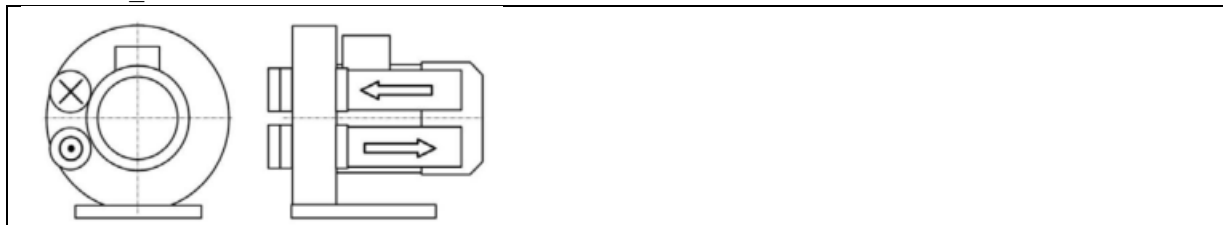
Fig. 7: 2RB943 (dwuwirnikowy zespół pompowo-silnikowy i odprowadzanie poprzez jednostka o konstrukcji podwójnego przepływu)

W dwuwirnikowych zespołach pompowo-silnikowych o konstrukcji dwustopniowej typu od 2RB220 do 2RB920 tłumik po stronie tłocznej jest dołączany luzem ze względów związanych z uszczelnieniem do samodzielnego montażu przez klienta/użytkownika.

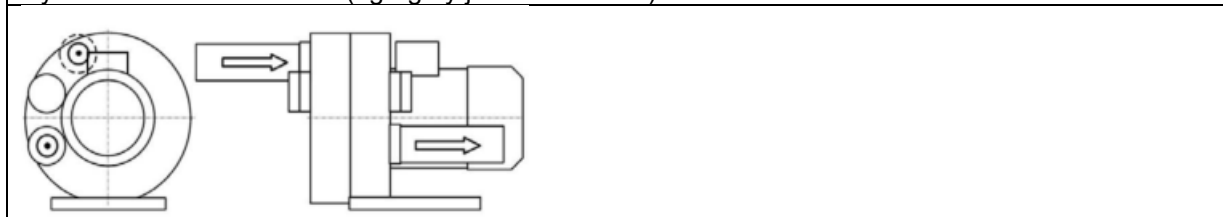


Rys. 8: 2RB220 ..., 2RB920 (pompa dwuwirnikowa -jednostki silnikowe dwustopniowe)

SERIA G 400



Rys. 2: 4RB 21 4RB 61 (agregaty jednowirnikowe)



Rys. 3: 4RB 22 ... 4RB 62 (agregaty dwuwirnikowe w wersji dwustopniowej)



Rys. 4: 4RB 23 ... 4RB 63 (agregaty trójwirnikowe w wersji trójstopniowej)

Przyłącza:

Aby zapobiec wniknięciu ciał obcych, przy dostawie wszystkie otwory przyłączeniowe są zamknięte. Zamknięcia usuwać dopiero bezpośrednio przed podłączeniem przewodów rurowych / węży.

Odnośnie rozmieszczenia przyłączy rur / węży obowiązuje następujące:

Tłoczone gazy są zasysane przez króciec ssący (patrz [rozdział 5.3.1](#)) i wyprowadzane przez króciec tłoczny (patrz [rozdział 5.3.2](#))

Kierunek obrotu wału jest oznaczony strzałką na stronie czołowej pokrywy sprężarki bocznokanałowej, jak też na kołpaku wentylatora.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo spowodowane zamianą przewodu ssącego i tłoczego!

Zamienione przewody ssący i tłoczny mogą prowadzić do szkód materialnych w agregacie i instalacji, a wskutek tego do poważnych szkód osobowych!

Prosimy dbać o to, aby przewód ssący i tłoczny nie mogły zostać zamienione przy podłączaniu. Prosimy uważać na jednoznaczne oznakowanie przez strzałki kierunku tłoczenia na króćcu ssącym i tłocznym.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez podciśnienie i nadciśnienie!

Zagrożenie przez wydostające się media! Podłączone przewody i zbiorniki znajdują się podczas pracy pod podciśnieniem lub nadciśnieniem!

Prosimy stosować tylko elementy mocujące, złącza, przewody, armatury i zbiorniki o wystarczającej szczelności i wytrzymałości na występujące ciśnienia.

Prosimy dbać o to, żeby elementy mocujące i złącza były wystarczająco mocne i umieszczone szczelnie!

OSTROŻNIE

Jeśli tłoczone gazy będą kierowane dalej po stronie tłocznej w zamknięty system rur, wówczas należy zadbać o to, żeby system rur był dopasowany do maksymalnego ciśnienia wyjściowego.

Patrz do tego [rozdział 3.3: "Warunki użycia", ustęp 3.3.1 "Ciśnienie"](#). W danym wypadku

podłączyć zawór ograniczający ciśnienie.

UWAGA

Przewody rurowe / węże umieszczać wolne od naprężeń mechanicznych.
Ciężar przewodów rurowych / węży podeprzeć.

5.3.2 Króciec ssący

Króciec ssący z przynależnym tłumikiem dźwięku jest oznaczony strzałką w stronę pompy próżniowej / kompresora. Prosimy tutaj podłączyć przewód ssący. Poprzez niego są zasysane gazy. Sposób postępowania: patrz rozdział 5.3.3.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez ciała obce i zanieczyszczenia w agregacie!

Przy wnikięciu ciał stałych do agregatu mogą pęknąć łopatki kół wirnikowych i mogą zostać wyrzucone pęknięte elementy.

W przewodzie ssącym zamontować filtr. Filtr regularnie wymieniać!

5.3.3 Króciec tłoczny

Króciec tłoczny z przynależnym tłumikiem dźwięku jest oznaczony strzałką w kierunku od pompy próżniowej / kompresora. Prosimy tutaj podłączyć przewód tłoczny. Poprzez niego są odprowadzane gazy. Sposób postępowania: patrz rozdział 5.3.3.

5.3.4 Sposób postępowania przy podłączaniu rur / węży

Prosimy podłączyć przewody rurowe / węże do agregatu w sposób opisany niżej.

Przewody rurowe / węże w zależności o rodzaju przewodu (rura lub wąż) są różnie podłączane do króćca ssącego i tłoczego

- Tłumik dźwięku (z gwintem wewnętrznym): Rura jest wkręcana bezpośrednio w tłumik dźwięku
- Przyłącze węża:
 - Przyłącze węża (dostępne jako wyposażenie) przykręcić do tłumika dźwięku.
 - Wąż nasunąć na kołnierz węża i zamocować za pomocą opaski zaciskowej. Patrz do tego rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Moment dociągania złączy śrubowych",

Kierunek tłoczenia gazów jest oznaczony strzałkami na obydwu króćcach.

6. ROZRUCH



OSTRZEŻENIE

Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami!

Czy przeczytali Państwo wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 1, "Bezpieczeństwo"?

W przeciwnym razie nie mogą Państwo wykonywać żadnych prac z agregatem lub przy nim!



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez obracające się elementy (wentylator zewnętrzny, wirnik, wał): przecięcie / odcięcie kończyn, uchwycenie/ nawinięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przed podciśnieniem i nadciśnieniem:

nagłe odprężenie mediów (obrażenia skóry i oczu),

nagłe wciągnięcie włosów i odzieży!

Zagrożenie przez wydostające się media: oparzenia!

Uruchamianie i praca tylko z zachowaniem następujących warunków:

- Agregat musi być kompletnie zamontowany. Prosimy przy tym szczególnie uważać na następujące elementy konstrukcyjne:
 - pokrywę sprężarki bocznokanałowej,
 - tłumiki dźwięku na króćcu ssącym i tłocznym,
 - kołpak wentylatora.
- Przewody rurowe / węże muszą być podłączone do króćca ssącego i tłoczego.
- Króciec ssący i tłoczny, jak też podłączone przewody rurowe / węże nie mogą być zamknięte, zatkałe lub zabrudzone.
- Elementy mocujące, złącza, przewody, armatury i zbiorniki sprawdzać pod względem wytrzymałości, szczelności i bezpiecznego osadzenia!

6.1 Przygotowanie



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie przez zamknięty króciec!

Przy zamkniętym / zabrudzonym króćcu ssącym lub tłocznym w agregacie powstaje podciśnienie lub nadciśnienie.

Wskutek tego może nastąpić przegrzanie i uszkodzenie uzwojenia silnika.
Przed uruchomieniem upewnić się, że króciec ssący i tłoczny nie są zamknięte, zatkane lub zabrudzone!

OSTROŻNIE

Przed ponownym uruchomieniem po dłuższym stanie spoczynku:
Zmierzyć oporność izolacji silnika.
W przypadku wartości $\leq 1 \text{ k}\Omega$ na 1 V napięcia wymiarowania należy wysuszyć uzwojenie.

Przedsięwzięcia przed rozruchem:

- Jeśli w przewodzie tłocznym jest zainstalowany organ odcinający: prosimy zadbać o to, żeby agregat NIE był eksploatowany z zamkniętym organem odcinającym.
- Przed rozruchem agregatu prosimy przestrzegać wartości podanych na tabliczce znamionowej. Informacje o prądzie wymiarowania silnika obowiązują dla temperatury wejściowej gazu i temperatury otoczenia $+40^\circ \text{C}$.
- Wyłącznik samoczynny silnika prosimy ustawić na prąd wymiarowania silnika.

Sprawdzenie kierunku obrotu:

- Przewidziany kierunek obrotu wału jest oznaczony strzałką na stronie czołowej pokrywy sprężarki bocznokanałowej, jak też na kołpaku wentylatora
- Kierunek tłoczenia gazów jest oznaczony strzałkami na obydwu króćcach
- Prosimy skontrolować, czy przewody rurowe / węże są prawidłowo podłączone do króćca ssącego i tłocznego.
- Prosimy na krótko włączyć agregat i wyłączyć go.
- Tuż przed zatrzymaniem się agregatu prosimy porównać rzeczywisty kierunek obrotu wentylatora zewnętrznego z przewidzianym kierunkiem obrotu wału, który jest podany za pomocą strzałek.
- W danym wypadku należy zmienić kierunek obrotu silnika.

OSTRZEŻENIE

**Zagrożenie przez obracające się części! Zagrożenie przez podciśnienie i nadciśnienie!
Zagrożenie przez wydostające się media!**

Wszystkie biegi próbne mogą być przeprowadzane tylko przy kompletnie zamontowanym agregacie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie przez elektryczność!

Podłączenie elektryczne może być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych i upoważnionych fachowców elektryków!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie przez elektryczność!

Przed rozpoczęciem prac przy agregacie lub instalacji należy wykonać przy nich następujące przedsięwzięcia:

- Odłączyć od napięcia.
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Sprawdzić brak napięcia.
- Uziemić i zewrzeć.
- Przykryć lub odgrodzić sąsiadujące części będące pod napięciem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia słuchu przez promieniowanie hałasu!

Oдноśnie zmierzonej przez producenta emisji hałasu przez agregat - patrz rozdział 3.1, "Parametry mechaniczne", ustęp "Poziom ciśnienia akustycznego".
Rzeczywista emisja hałasu podczas pracy zależy jednak bardzo od warunków ustawienia i cech instalacji.

Po zamontowaniu agregatu w instalacji wykonać pomiar poziomu dźwięku podczas pracy.

Użytkownik musi podjąć następujące środki:

- od 85 dB(A):
 - Udostępnić sprzęt ochrony słuchu.
- od 90 dB(A):
 - Obszar zagrożony hałasem oznaczyć tabliczka ostrzegawczą!
 - Nosić sprzęt ochrony słuchu.
 - Dlatego przy swobodnym wchodzeniu i wychodzeniu gazów, tzn. przy bezpośrednim zasysaniu z lub bezpośrednim tłoczeniu do atmosfery bez orurowania zamontować dodatkowe tłumiki dźwięku.

Sprawdzenie roboczej prędkości obrotowej:

Prosimy przestrzegać roboczej prędkości obrotowej podanej na tabliczce znamionowej. Nie może ona zostać przekroczona, w przeciwnym razie pogarszają się promieniowanie hałasu, drgania, okres użycia smaru i termin wymiany łożysk.

Aby uniknąć szkód na skutek zbyt wysokiej prędkości obrotowej, konieczne jest ew. zapytanie w serwisie o graniczną prędkość obrotową.

6.2 Rozruch i wyłączanie urządzenia

Rozruch:

- Otworzyć organ odcinający przewodu ssącego / tłocznego.
- Włączyć zasilanie silnika napięciem.

Wyłączenie:

- Wyłączyć zasilanie silnika napięciem.
- Zamknąć organ odcinający przewodu ssącego / tłocznego.

7. OBSŁUGA

⚠ OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Czy przeczytali Państwo wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 1, "Bezpieczeństwo", str. 4? W przeciwnym razie nie mogą Państwo wykonywać żadnych prac z agregatem lub przy nim! Poza tym prosimy koniecznie przeczytać wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 6, "Rozruch" .

Rozruch i wyłączanie urządzenia

Patrz [rozdział 6, "Rozruch", podrozdział 6.2, "Rozruch i wyłączanie urządzenia"](#), str. 27.

Należy również koniecznie przestrzegać wskazówek szczególnie istotnych z punktu obsługi urządzenia:

⚠ OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo oparzenia przez gorącą powierzchnię agregatu i gorące media! Na powierzchni agregatu mogą występować wysokie temperatury sięgające aż do ok. 160°C. Podczas pracy nie dotykać. Po unieruchomieniu pozwolić na ostygnięcie
OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo przegrzania wskutek gorącej powierzchni agregatu! Na powierzchni agregatu mogą występować wysokie temperatury sięgające aż do ok. 160°C. Elementy wrażliwe na temperaturę jak przewody lub moduły elektroniczne, nie mogą stykać się z powierzchnią agregatu.
OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo przegrzania! Podczas pracy nie może być włączone ogrzewanie spoczynkowe, jeśli takie istnieje!
OSTROŻNIE
Zagrożenie mrozem wskutek gromadzenia się wody kondensacyjnej w rejonie silnika! W przypadku silników z zamkniętymi otworami wody kondensacyjnej: Zamknięcia otworzyć i usunąć, aby pozwolić na spłynięcie ewentualnie zgromadzonej wody kondensacyjnej.
OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo uszkodzenia łożysk! Należy unikać silnych wstrząsów mechanicznych w pracy i w stanie spoczynku.

8. WYŁĄCZENIE Z RUCHU I DŁUŻSZY STAN SPOCZYNKU

8.1 Przygotowanie do wyłączenia z ruchu lub dłuższego stanu spoczynku

⚠ OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami! Czy przeczytali Państwo wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 1, "Bezpieczeństwo", str. 4? W przeciwnym razie nie mogą Państwo wykonywać żadnych prac z agregatem lub przy nim!
OSTROŻNIE
Zagrożenie mrozem wskutek gromadzenia się wody kondensacyjnej w rejonie silnika! W przypadku silników z zamkniętymi otworami wody kondensacyjnej: Zamknięcia otworzyć i usunąć, aby pozwolić na spłynięcie ewentualnie zgromadzonej wody kondensacyjnej.
OSTROŻNIE
Niebezpieczeństwo uszkodzenia łożysk!

Należy unikać silnych wstrząsów mechanicznych w pracy i w stanie spoczynku.

Przed wyłączeniem z ruchu lub dłuższym stanem spoczynku postępować następująco:

- Wyłączyć agregat.
- Zamknąć organ odcinający w przewodzie ssącym i tłocznym, jeśli taki istnieje.
- Odłączyć agregat od źródła napięcia.
- Wykonać odpężenie ciśnienia.

Przewody rurowe / węże otwierać przy tym powoli i ostrożnie, tak żeby mogło odbudować się podciśnienie lub nadciśnienie w agregacie.

- Zdjąć przewody rurowe / węże.
- Tłumiki dźwięku po stronie ssącej i tłocznej wyposażyć w korki zamykające.

8.2 Warunki przechowywania

Aby uniknąć szkód związanych z przechowywaniem, otoczenie musi spełniać następujące warunki:

- suche,
- wolne od pyłu,
- wolne od drgań (wartość efektywna prędkości drgań $V_{eff} \leq 2,8$ mm/s).
- Temperatura otoczenia: maks. 40°C.

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo przegrzania wskutek wysokich temperatur!

Przy przechowywaniu w otoczeniu z temperaturą powyżej 40°C może dojść do uszkodzeń uzwojenia, jak też do skrócenia interwału wymiany smaru.

Smarowanie łożysk tocznych po dłuższym przechowywaniu:

Jest możliwe, że nowy agregat po dostawie jest najpierw magazynowany.

Jeśli przy tym czas od dostawy do uruchomienia przekracza następujące okresy, musi zostać wykonane ponowne smarowanie łożysk tocznych:

- Przy korzystnych warunkach przechowywania (jak podane wyżej): 4 lata.
- Przy niekorzystnych warunkach przechowywania (np. wysoka wilgotność powietrza, powietrze zasolone, zapiaszczone lub zapyłone): 2 lata.

W tych przypadkach otwarte łożyska toczne muszą zostać nasmarowane od nowa, a zamknięte łożyska toczne kompletnie wymienione.

W tym celu konieczne jest wymagany kontakt z serwisem. W szczególności są konieczne dokładne informacje odnośnie sposobu postępowania i rodzaju smaru.

OSTRZEŻENIE

Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami!

Wszystkie prace konserwacyjne przy agregacie zasadniczo muszą być wykonywane przez serwis! Prace konserwacyjne przy agregacie mogą być wykonywane przez użytkownika samodzielnie tylko wtedy, jeśli jest do dyspozycji przynależna **Instrukcja konserwacji!** Prosimy dowiedzieć się w serwisie!

Uruchomienie po dłuższym stanie spoczynku:

Przed ponownym uruchomieniem po dłuższym stanie spoczynku zmierzyć oporność izolacji silnika. Przy wartościach ≤ 1 k Ω na 1 V napięcia wymiarowania należy wysuszyć uzwojenie.

9. Utrzymanie właściwego stanu technicznego urządzenia

9.1 Opróżnianie/płukanie/czyszczenie

Przed każdą pracą w zakresie konserwacji/utrzymania w dobrym stanie agregat/system opróżnić, spłukać i wyczyścić na zewnątrz.

- Agregat/system opróżnić i spłukać za pomocą powietrza i spłukać aż do usunięcia wszystkich płynnych pozostałości.
- Agregat/system wyczyścić na zewnątrz za pomocą sprężonego powietrza.
 - założyć rękawice i okulary ochronne.
 - zabezpieczyć otoczenie.
 - całą powierzchnię agregatu/systemu i zewnętrzny wentylator wyczyścić sprężonym powietrzem.

OSTRZEŻENIE

Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet

śmiertelnymi obrażeniami!

Czy przeczytali Państwo wskazówki bezpieczeństwa w rozdziale 1, "Bezpieczeństwo", str. 4.
W przeciwnym razie nie mogą Państwo wykonywać żadnych prac z agregatem lub przy nim!

 OSTRZEŻENIE
Nieodpowiednie obchodzenie się z agregatem może skutkować poważnymi lub nawet śmiertelnymi obrażeniami!

Wszystkie prace konserwacyjne przy agregacie zasadniczo muszą być wykonywane przez serwis!

Prace konserwacyjne przy agregacie mogą być wykonywane przez użytkownika samodzielnie tylko wtedy, jeśli jest do dyspozycji przynależna **Instrukcja konserwacji!**

Prosimy dowiedzieć się w serwisie!

9.2 Naprawy i usuwanie usterek w pracy urządzenia

Zakłócenie	Przyczyna	Zaradzenie	Usunięcie przez
Silnik nie rozpędza się; brak hałasu wirnika.	Przerwa w przynajmniej dwóch przewodach zasilania prądem.	Usunąć przerwanie przez bezpieczniki, zaciski lub przewody doprowadzające.	elektryk
Silnik nie rozpędza się; brzęczenie.	Przerwa w przewodzie zasilania prądem.	Usunąć przerwanie przez bezpieczniki, zaciski lub przewody doprowadzające.	elektryk
	Koło wirnikowe zakleszczone.	Otworzyć sprężarkę bocznokanałową, usunąć ciało obce, wyczyścić.	serwis*)
		W danym wypadku sprawdzić lub skorygować ustawienie szczeliny koła wirnikowego.	serwis
	Defekt koła wirnikowego.	Wymienić koło wirnikowe.	serwis*)
	Defekt łożyska tocznego po stronie silnika lub sprężarki bocznokanałowej.	Wymienić łożysko silnika lub łożysko sprężarki bocznokanałowej.	serwis*)
Wyłącznik samoczynny silnika wyzwala się po włączeniu; pobór mocy zbyt duży.	Zwarcie w uzwojeniu.	Zlecić sprawdzenie uzwojenia.	elektryk
	Silnik przeciążony.	Zmniejszyć dławienie.	serwis*)
	Dławienie nie odpowiada informacjom na tabliczce znamionowej.	W danym wypadku wyczyścić filtr, tłumik dźwięku i rury przyłączowe.	serwis*)
	Sprężarka zakleszczona.	Patrz zakłócenie: "Silnik nie rozpędza się; brzęczenie" z przyczyną: "Koło wirnikowe zakleszczone.".	serwis*)
Agregat nie wytwarza lub wytwarza zbyt małą różnicę ciśnień.	Nieszczelność w instalacji.	Uszczelnić instalację.	użytkownik
	Zły kierunek obrotu.	Zmienić kierunek obrotu przez zamianę dwóch elektrycznych przewodów przyłączowych.	elektryk
	Zła częstotliwość (w przypadku agregatów z przetwornicą częstotliwości).	Skorygować częstotliwość.	elektryk
	Uszczelnienie wału uszkodzone.	Wymienić uszczelnienie wału.	serwis*)
	Inna gęstość tłoczonego gazu.	Uwzględnić przeliczenie wartości ciśnienia. Wymagany kontakt z serwisem.	serwis
	Zmiana profilu łopatki wskutek zabrudzenia.	Wyczyścić koło wirnikowe, sprawdzić pod względem zużycia i ew. wymienić.	serwis*)
Nienormalne hałasy przepływu.	Zbyt duża prędkość przepływu.	Wyczyścić rury. W danym wypadku użyć rur o większym przekroju.	użytkownik
	Tłumik dźwięku zabrudzony.	Wyczyścić wkłady tłumika dźwięku, sprawdzić pod względem stanu i ew.	serwis*)

		wymienić.	
Nienormaln hałas koła wirnikowego.	Łożyska kulkowe bez smaru lub uszkodzone.	Nasmarować lub wymienić łożyska kulkowe.	serwis*)
Sprężarka nieszczelna.	Uszkodzone uszczelki tłumika dźwięku.	Skontrolować i ew. wymienić uszczelki tłumika dźwięku.	serwis*)
	Uszkodzone uszczelki w rejonie silnika.	Skontrolować i ew. wymienić uszczelki silnika.	serwis

*) Tylko wtedy, gdy jest do dyspozycji instrukcja konserwacji: Usunięcie przez użytkownika

9.3 Serwis / służba obsługi klientów

Do prac (w szczególności do montażu części zamiennych, jak też prac konserwacyjnych i naprawczych), które nie są opisane w tej instrukcji obsługi, jest do dyspozycji nasz serwis.

Wykaz części zamiennych z rozwiniętym przedstawieniem jest do Państwa dyspozycji w Internecie pod adresem www.gd-elmorietschle.com.

W przypadku zwrotów agregatów mieć na uwadze następujące:

- Agregat musi być dostarczony kompletnie, tzn. nie zdemontowany.
- Do każdego agregatu musi być dołączona kompletnie wypełniona „Formularz oświadczenia o braku zagrożeń“
- Oryginalna tabliczka znamionowa agregatu musi być umieszczona prawidłowo, w stanie nienaruszonym i czytelnym.

Wszystkie roszczenia gwarancyjne w odniesieniu do agregatów, które zostaną dostarczone bez oryginalnej tabliczki znamionowej lub ze zniszczoną tabliczką w celu oceny szkody, tracą ważność.

- W przypadku roszczeń gwarancyjnych należy poinformować producenta o warunkach użycia, czasie pracy itd. oraz na żądanie dostarczyć kolejnych szczegółowych informacji.

10. Złomowanie

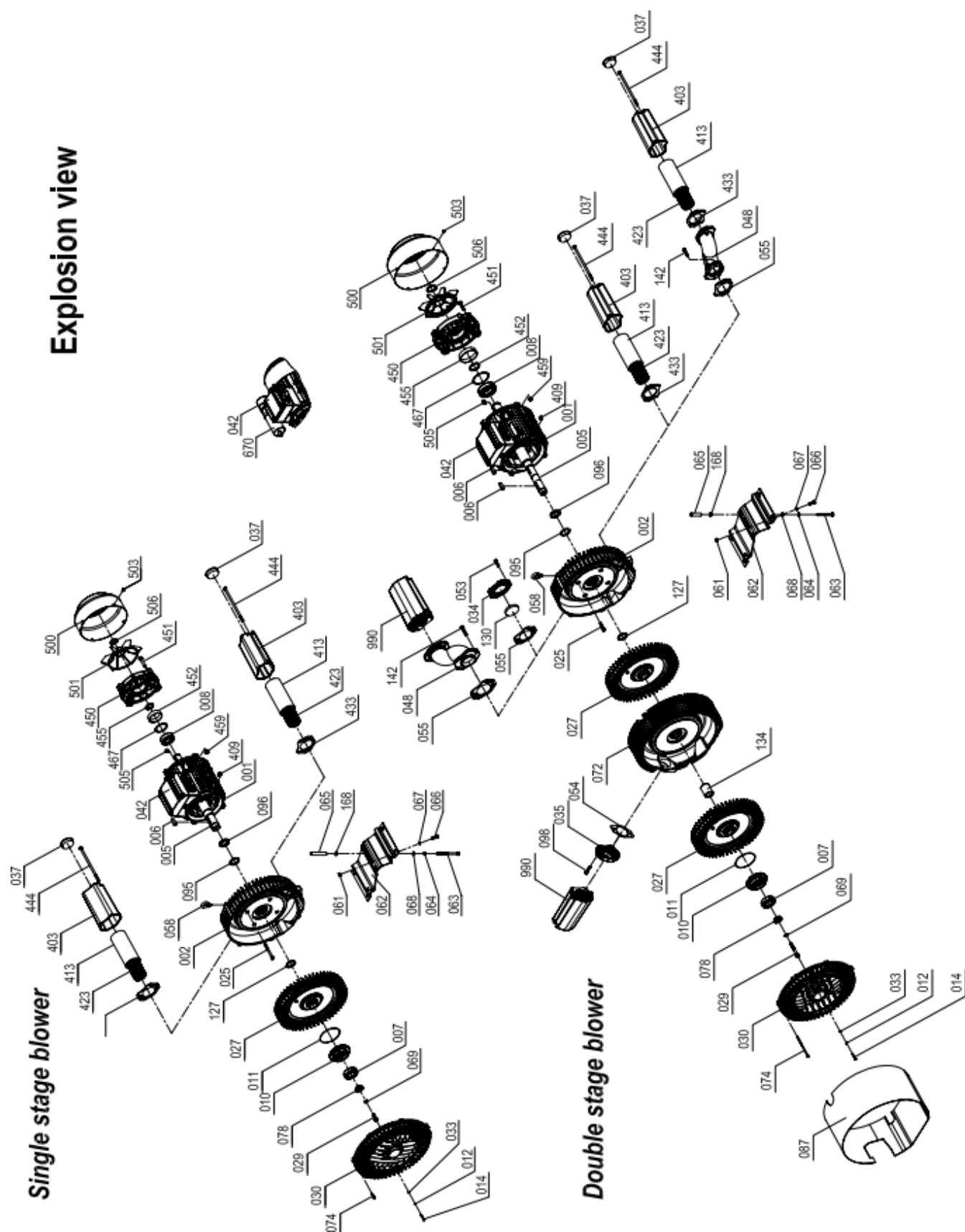
Prosimy zlecić złomowanie całego agregatu przez odpowiednią jednostkę. Nie są przy tym konieczne szczególne przedsięwzięcia.

O dalsze informacje na temat usuwania agregatu prosimy pytać nasz serwis.

11. Wersja zabezpieczona przed wybuchem

Specjalnie do tych agregatów jest dostarczana dodatkowa instrukcja obsługi z uzupełniającymi lub specjalnymi informacjami.

12. Rysunek złożeniowy SERIA G_200

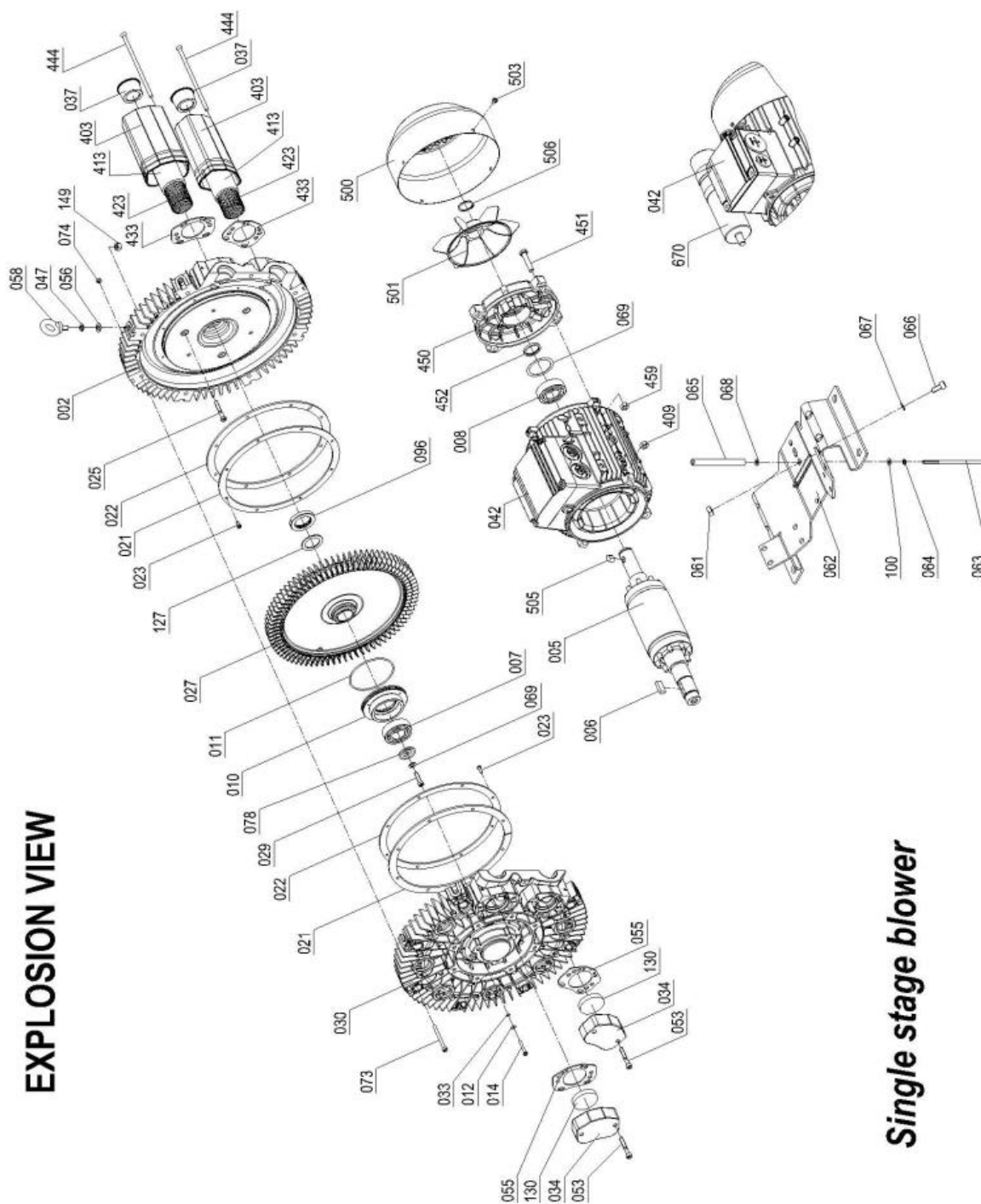


13. Lista części - SERIA G_200

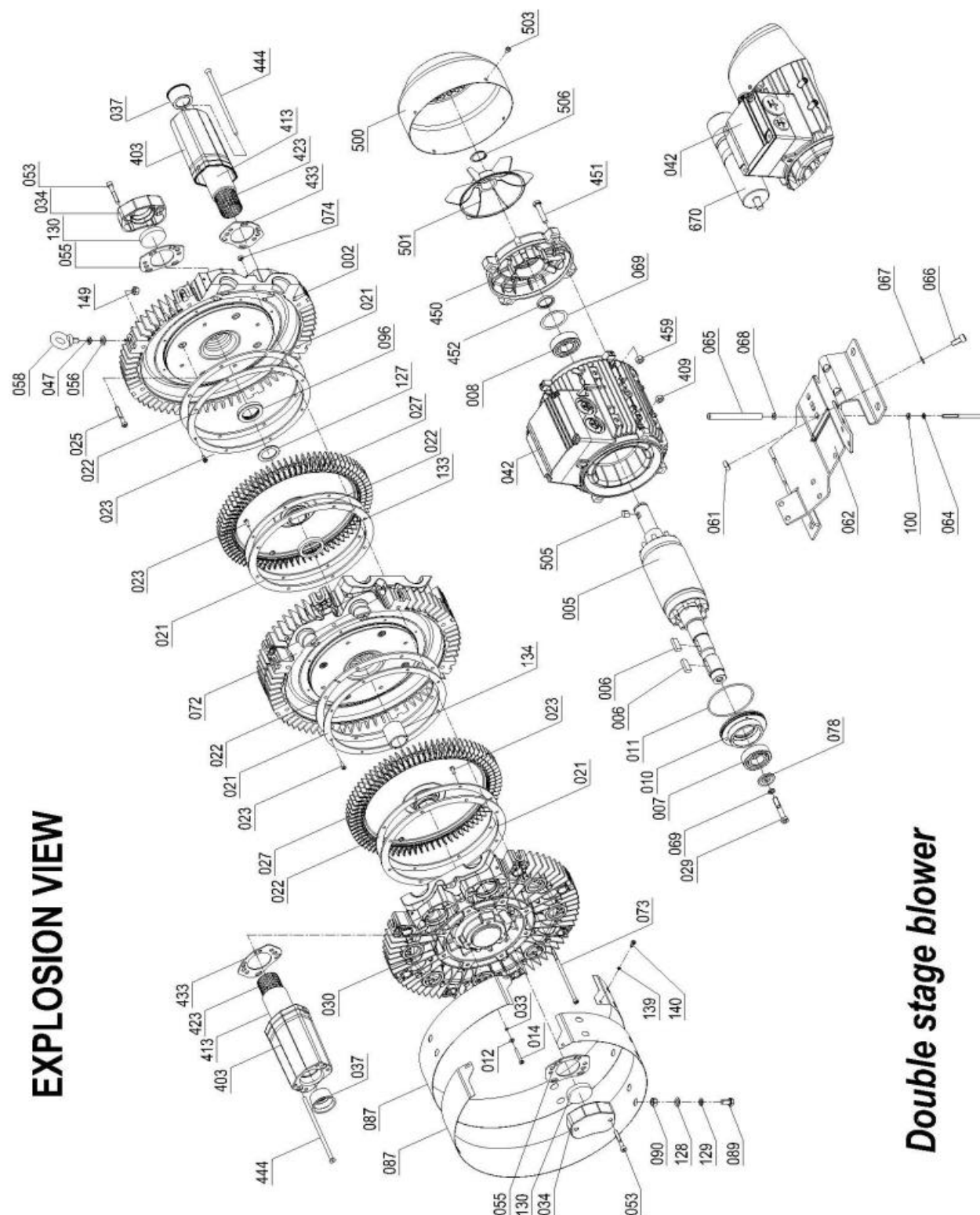
No	Opis	No	Opis
001	Obudowa silnika	69	Podkładka sprężysta
002	Obudowa dmuchawy	72	Sekcja środkowa
005	Wirnik silnika	73	Śruba
006	Klin wału	74	Orzech
007	Łożysko kulkowe	78	Pralka
008	Łożysko kulkowe	87	Ośłona dmuchawy
010	Ośłona łożyska	89	Ośłona dmuchawy
011	O-ring	90	Orzech
012	Podkładka	96	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
014	Śruba	100	Orzech
025	uszczelka	127	Pralka
027	pierścień podporowy	128	Pralka
029	Śruba	129	Pralka
030	Śruba	130	Podsadzkarz
033	wirnik	133	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
034	Śruba	134	Rękaw
035	Blower cover	139	Pralka
037	O-ring	140	Śruba
042	Flange	149	Orzech
048	Flange	403	Obudowa tłumika
053	cap	409	Orzech
054	Terminal box, complete	413	Wkładka tłumika
055	S-pipe	423	Rura sieciowa
058	Śruba	433	Uszczelka
061	Uszczelka	444	Śruba
062	Uszczelka	450	Tarcza końcowa
063	Lifting eye bolts	451	Śruba
064	Square nut	452	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
065	Base	459	Orzech
066	Śruba	500	ośłona wentylatora
067	Podkładka sprężysta	501	Zewnętrzny wentylator
068	Tuleja	503	Śruba

14. Rysunek złożeniowy SERIA G_400

14.1 jednowirnikowe



14.1 dwuwirnikowe



15. LISTA CZĘŚCI SERIA G_400

No	Opis	No	Opis
1	Obudowa silnika	69	Podkładka sprężysta
2	Obudowa dmuchawy	72	Sekcja środkowa
5	Wirnik silnika	73	Śruba
6	Klin wału	74	Orzech
7	Łożysko kulkowe	78	Pralka
8	Łożysko kulkowe	87	Ośłona dmuchawy
10	Ośłona łożyska k	89	Ośłona dmuchawy
11	O-ring	90	Orzech
12	Podkładka	96	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
14	Śruba	100	Orzech
21	uszczelka	127	Pralka
22	pierścień podporowy	128	Pralka
23	Śruba	129	Pralka
25	Śruba	130	Podsadzkarz
27	Wirnik	133	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
29	Śruba	134	Rękaw
30	Ośłona dmuchawy kompletna	139	Pralka
33	0-pierścień	140	Śruba
34	Kołnierz	149	Orzech
37	Czapka	403	Obudowa tłumika
42	Skrzynka zaciskowa, kompletna	409	Orzech
47	Pralka	413	Wkładka tłumika
53	Śruba	423	Rura sieciowa
55	Uszczelka	433	Uszczelka
56	Pralka	444	Śruba
58	Śruby z uchem do podnoszenia	450	Tarcza końcowa
61	Nakrętka kwadratowa	451	Śruba
62	Baza	452	Uszczelnienie wargowe wału obrotowego
63	Śruba	459	Orzech
64	Podkładka sprężysta	500	ośłona wentylatora
65	Rękaw	501	Zewnętrzny wentylator
66	Śruba	503	Śruba
67	Podkładka sprężysta	505	Klucz równoległy
68	Pralka	506	Pierścień ustalający
		670	kondensator