zenova

Вихревые воздуходувки 2RB и 4RB

Инструкция по эксплуатации

ООО Зенова
Тел. +7 342 225 00 40
mail: client@zenova.ru
Редакция 21 от 21 апреля 2025 г.

Оглавление

1. Общая информация о вихревых воздуходувках RB 3
2. Меры предосторожности 3
3. Технические данные 5
3.1 Технические данные серии 2RB 5
3.2 Технические данные серии 4RB 8
3.3. Общие технические данные для серий 2RB и 4RB 9
3.4 Электрические данные 10
3.5 Условия эксплуатации 10
4. Транспортировка и хранение 11
5. Установка и запуск в эксплуатацию 11
5.1 Установка воздуходувки 12
5.2 Подключение электричества 16
5.3 Запуск в работу и остановка 17
6. Полная остановка и длительный простой 17
6.1 Подготовка к выключению и длительному простою 17
6.2 Условия хранения 17
7. Обслуживание и гарантия 18
7.1 Возможные неполадки и их устранение 18
7.2. Послепродажное обслуживание и гарантия 20
8. Утилизация 20
9. Использование во взрывоопасной атмосфере 21
10. Запасные части к воздуходувкам серий 2RB и 4RB 21
10.1 Список запасных частей к воздуходувкам 2RB 21
10.2 Список запасных частей к воздуходувкам 4RB 25

1. Общая информация о вихревых воздуходувках RB

Вихревые воздуходувки RB предназначены для перемещения чистого воздуха и прочих неагрессивных газов. Каждая модель может быть использована как в режиме нагнетания (для создания избыточного давления), так и в вытяжном режиме (для создания разряжения).

По принципу устройства вихревые воздуходувки относятся к лопастным (центробежным) машинам динамического действия. Избыточное давление воздуходувка создает за счет воздействия вращающегося рабочего колеса на проходящий через воздуходувку поток воздуха. Особая форма рабочего колеса заставляет воздух при прохождении внутри корпуса воздуходувки многократно закручиваться в небольшие вихри. Благодаря этому вихревые воздуходувки обеспечивают повышенный перепад давлений и меньшую производительность по сравнению с прочими динамическими машинами.

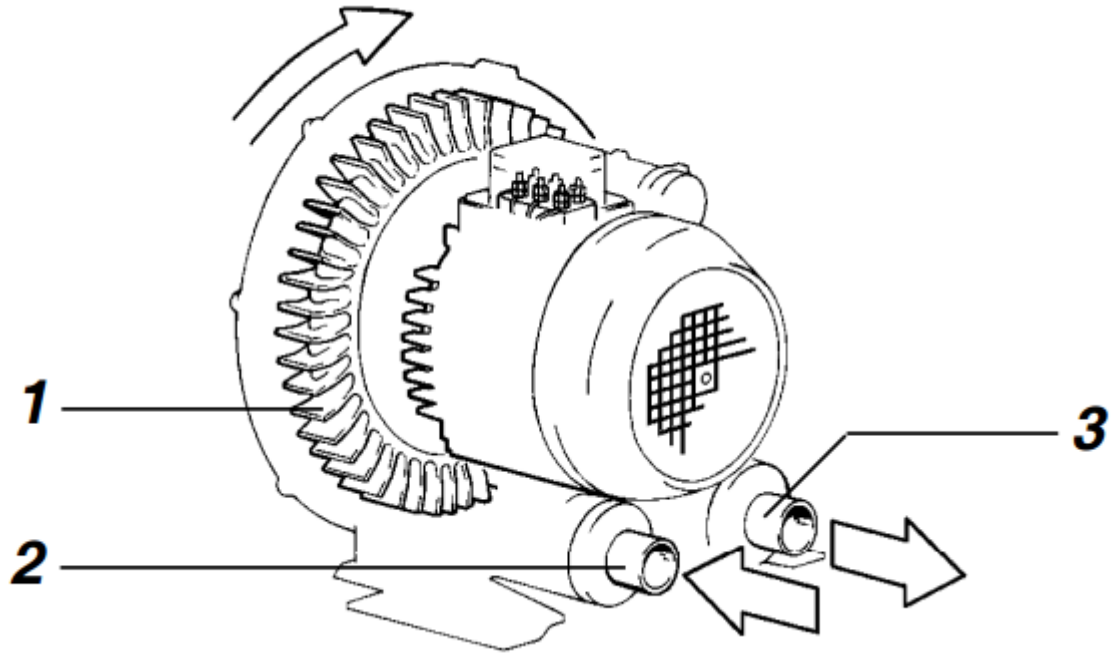


Рис. 1 – Общее устройство вихревой воздуходувки RB

Вход/выход воздуха и направление вращения рабочего колеса. 1 – рабочее колесо, 2 – впускной патрубок, 3 – выпускной патрубок (у двухступенчатых воздуходувок выпускной патрубок смотрит вбок). Стрелкой показано направление вращения рабочего колеса (для всех воздуходувок по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя).

Обратите внимание: вход и выход могут располагаться иначе (например, у двухступенчатых воздуходувок 4RB).

Корпуса и рабочие колеса воздуходувок изготовлены из высококачественного алюминиевого сплава.

2. Меры предосторожности

При эксплуатации воздуходувок избегайте следующих рисков:

1. Риск попадания внутрь воздуходувки посторонних предметов, в том числе волос, рук или одежды людей.

Всасывание воздуха может быть очень мощным. В работающую воздуходувку может засосать мелкие предметы, а также волосы, руку или одежду человека, если поднести их близко к всасывающему патрубку.
- Мелкие предметы и даже небольшие твердые частицы могут повредить воздуходувку.
- Попадание внутрь волос или руки может привести к ожогам и серьезным механическим травмам.

Во избежание указанных событий до включения воздуходувки открытые патрубки воздуходувки должны быть закрыты при помощи фильтров. Если открыт входной патрубок (в компрессорном режиме), его лучше защитить при помощи картриджного фильтра. Если открыт выходной патрубок (в вакуумном режиме) его лучше защитить при помощи сетчатого фильтра.
Также при работе воздуходувки в вакуумном режиме возможно попадание в воздуходувку частиц из емкости, откуда откачивается воздух. В этом случае используйте инлайновый вакуумный фильтр на входной линии.

2. Риск ожогов.

При работе вихревые воздуходувки нагревают проходящий через них воздух. Корпус воздуходувки также может сильно нагреваться. Для некоторых моделей разница в температуре воздуха на входе и выходе из воздуходувки может превышать +100 °С.
Ожог можно получить как через прикосновение к работающей воздуходувке, так и подставив незащищенную кожу под поток выходящего воздуха.

Во избежание ожогов для начала узнайте возможные перепады температуры для вашей модели воздуходувки. Не прикасайтесь к работающей воздуходувке и не подносите любые части тела к потоку воздуха на выходе из воздуходувки.

Значения перепадов температуры можно найти в настоящей инструкции, в каталогах производителя и на сайте zenova.ru

3. Риск перегрева воздуходувки при чрезмерном перепаде давлений.

Будьте внимательны! Перегрев — самая частая причина выхода воздуходувок из строя!

Для каждой модели воздуходувки компания-производитель устанавливает предельные значения перепада давления и разряжения, которые может обеспечивать воздуходувка при длительном режиме работы. При превышении этих значений могут расплавиться обмотки электродвигателя, может заклинить рабочее колесо или выйти из строя подшипники воздуходувки.
Значения максимально допустимых перепадов давления при работе в режиме нагнетания (компрессора) или вытяжки (вакуума) можно найти в инструкции по эксплуатации воздуходувки.

Чтобы избежать повреждения воздуходувки из-за перегрева:

- Следите, чтобы температура окружающей среды не превышала +40 °С.
- Используйте предохранительные клапаны, которые будут сбрасывать давление сверх допустимого значения для воздуходувки.
- Не допускайте нагрева корпуса воздуходувки свыше +140 °С

4. Риск поражения электрическим током.

Все электрические работы по подключения воздуходувки может выполнять только квалифицированный электрик. При работе с подключенной к электрической сети воздуходувкой предварительно необходимо обесточить воздуходувку, проверить отсутствие напряжения, изолировать близко расположенные объекты под напряжением.

3. Технические данные

3.1 Технические данные серии 2RB

Таблица 1. Максимальное допустимый перепад давлений, создаваемый воздуходувкой. При работе воздуходувки в непрерывном режиме перепад давлений не должен превышать 85% от максимально допустимого перепада давлений.

Модель	Ном. мощность, кВт	MAX. допустимый перепад давлений, мбар
2RB 210-M004	0,37	130
2RB 210-004	0,37	130
2RB 310-M005	0,55	130
2RB 310-005	0,55	120
2RB 410-M013	1,3	200
2RB 410-013	1,3	200
2RB 510-M016	1,5	190
2RB 510-016	1,6	190
2RB 510-022	2,2	270
2RB 610-022	2,2	220
2RB 610-030	3	280
2RB 710-022	2,2	190
2RB 710-030	3	290
2RB 710-040	4	330
2RB 810-055	5,5	320
2RB 810-075	7,5	380
2RB 830-055	5,5	180
2RB 830-075	7,5	260
2RB 910-125	12,5	270
2RB 910-185	18,5	460
2RB 930-125	12,5	180
2RB 930-185	18,5	320
2RB 220-007	0,7	240
2RB 420-016	1,6	280
2RB 420-022	2,2	420
2RB 520-030	3	410
2RB 520-040	4	490
2RB 720-043	4	380
2RB 720-055	5,5	500
2RB 720-075	7,5	570

2RB 820-075	7,5	400
2RB 820-110	11	600
2RB 820-150	15	670
2RB 840-075	7,5	180
2RB 840-110	11	370
2RB 920-165	16,5	370
2RB 920-200	20	500
2RB 920-250	25	590
2RB 940-200	20	200
2RB 940-250	25	270
2RB 943-200	20	230
2RB 943-250	25	270

Таблица 2. Технические данные одноступенчатых воздуходувок 2RB (масса, уровень шума и перепад температур внутри воздуходувок.

Диапазон моделей	Масса*, кг	Уровень шума*, дБ	MAX. перепад температур в корпусе, градусов
2RB 210-M004	10	53	32
2RB 210-004	10	53	32
2RB 310-M005	13	57	35
2RB 310-005	11	57	35
2RB 410-M013	17	63	65
2RB 410-013	18	63	65
2RB 510-M016	24	63	59
2RB 510-016	23	63	59
2RB 510-022	26	64	95
2RB 610-022	27	69	56
2RB 610-030	32	69	83
2RB 710-022	31	69	63
2RB 710-030	36	69	77
2RB 710-040	40	69	107
2RB 810-055	62	70	67
2RB 810-075	65	70	120
2RB 830-055	66	70	60
2RB 830-075	69	70	60
2RB 910-125	116	74	83
2RB 910-185	126	74	110
2RB 930-125	121	75	116
2RB 930-185	131	75	120
2RB 840-075	91	74	45
2RB 840-110	130	74	80
2RB 940-200	212	75	120
2RB 940-250	219	75	120
2RB 943-200	230	75	60
2RB 943-250	235	75	100

Таблица 3. Технические данные двухступенчатых воздуходувок 2RB (масса, уровень шума и перепад температур внутри воздуходувок).

Диапазон моделей	Масса*, кг	Уровень шума*, дБ	MAX. перепад температур в корпусе, градусов
2RB 220-007	16	55	53
2RB 420-016	25	66	68
2RB 420-022	27	66	83
2RB 520-030	39	72	88
2RB 520-040	44	72	90
2RB 720-043	56	73	80
2RB 720-055	70	73	105
2RB 720-075	74	73	120
2RB 820-075	88	74	85
2RB 820-110	123	74	120
2RB 820-150	140	74	135
2RB 920-165	197	74	95
2RB 920-200	204	74	120
2RB 920-250	211	74	120

Измерение шумового давления измерялось по стандарту DIN45635, на расстоянии 1 метр. Измерения проводились без предохранительного клапана и без обвязки.

Данные по перепаду температур, указанные в таблицах 1 и 2 являются реальными показателями нагрева корпуса насоса, возникающим из-за разности давлений на входном и выходном патрубках. Показатели разности температур будут указаны для моделей с моторами, работающими от сети 220В/380В 50 Гц. При снижении атмосферного давления перепад температур в корпусе воздуходувки существенно возрастает.

Таблица 4. Минимальное расстояние от стены до задней крышки электродвигателя (для всасывания охлаждающего воздуха)

Тип	Расстояние, мм
2RB 2..	34
2RB 3..	34
2RB 4..	34
2RB 5..	53
2RB 6..	53
2RB 7..	53
2RB 8..	53
2RB 9..	53

Таблица 5. Минимальное расстояние от стены до корпуса воздуходувки (для беспрепятственного рассеивания тепла от корпуса)

Тип	Расстояние, мм
2RB 2..	20
2RB 3..	20
2RB 4..	20
2RB 5..	20
2RB 6..	30
2RB 7..	30

2RB 8..	40
2RB 9..	40

3.2 Технические данные серии 4RB

Таблица 6. Максимальное допустимый перепад давлений, создаваемый воздуходувкой. При работе воздуходувки в непрерывном режиме перепад давлений не должен превышать 85% от максимально допустимого перепада давлений.

Модель	Ном. мощность, кВт	MAX. допустимый перепад давлений, мбар
4RB 210-005	0,55	290
4RB 220-015	1,5	650
4RB 410-011	1,1	380
4RB 420-015	1,5	450
4RB 510-015	1,5	360
4RB 520-040	4	820
4RB 610-033	3,3	480
4RB 620-057	5,7	740
4RB 630-075	7,5	1040

Таблица 7. Технические данные одноступенчатых воздуходувок 4RB (масса, уровень шума и перепад температур внутри воздуходувок.

Диапазон моделей	Масса*, кг	Уровень шума*, дБ	MAX. перепад температур в корпусе, градусов
4RB 210-005	18	57	52
4RB 410-011	23	58	90
4RB 510-015	26	64	93
4RB 610-033	35	65	118

Таблица 8. Технические данные двухступенчатых воздуходувок 4RB (масса, уровень шума и перепад температур внутри воздуходувок.

Диапазон моделей	Масса*, кг	Уровень шума*, дБ	MAX. перепад температур в корпусе, градусов
4RB 220-015	28	58	74
4RB 420-015	33	61	89
4RB 520-040	51	65	97
4RB 620-057	65	68	120

Таблица 9. Технические данные трехступенчатых воздуходувок 4RB (масса, уровень шума и перепад температур внутри воздуходувок.

Диапазон моделей	Масса*, кг	Уровень шума*, дБ	MAX. перепад температур в корпусе, градусов
4RB 630-075	86	72	120

* - масса дана с округлением до ближайшего целого значения

* - измерения шума проводились на расстоянии 1 метр от работающей воздуходувки, обвязка и предохранительный клапан при проведении измерений не использовались.

Таблица 10. Минимальное расстояние от стены до задней крышки электродвигателя (для всасывания охлаждающего воздуха)

Тип	Расстояние, мм
4RB 2 ..	34
4RB 3 ..	34
4RB 4 ..	52
4RB 5 ..	52
4RB 6 ..	53

Таблица 11. Минимальное расстояние от стены до корпуса воздуходувки (для беспрепятственного рассеивания тепла от корпуса)

Тип	Расстояние, мм
4RB 2.. – 4RB 6..	30

Таблица 12. Предельно допустимые значения вибрации

Значение вибрации	Частота вибрации, Гц		
	<6.3	6.3-63	>63
Путь вибрации (S, мм)	≤ 0.16		
Скорость вибрации (V, мм/с)		≤ 4.5	
Ускорение вибрации (a, м/с^2)			≤ 2.55

3.3. Общие технические данные для серий 2RB и 4RB

Таблица 13. Усилие затяжки на резьбе при неэлектрическом соединении

Резьба	Усилие, Н/м (± 10%)
M4	3
M5	4
M6	8
M8	24
M10	42
M12	70

Таблица 14. Усилие затяжки на резьбе при электрическом соединении

Резьба	Усилие, Н/м
M4	0.8-1.2
M5	1.8-2.5

Таблица 15. Усилие затяжки на резьбе металлических элементов

	Усилие, Н/м	
Резьба	Минимальное	Максимальное
M12x1.5	4	6
M16x1.5	5	7.5
M20x1.5	6	9
M32x1.5	8	12
M40x1.5	8	12

Таблица 16. Усилие затяжки на резьбе пластмассовых элементов

	Усилие, Н/м	
Резьба	Минимальное	Максимальное
M12x1.5	2	3.5
M16x1.5	3	4
M20x1.5	4	5
M32x1.5	5	7
M40x1.5	5	7

3.4 Электрические данные

Электротехнические характеристики необходимо считать с шильдика воздуходувки.

3.5 Условия эксплуатации

- Температура в помещении, где находится воздуходувка, должна быть в диапазоне от -30 до +40 °C.
- Температура перекачиваемых газов не должна превышать +40°C.

При температуре в +40 °C нагнетаемое давление падает примерно на 10 процентов.

Если температура перекачиваемого воздуха ниже -15 °C, смазка подшипников густеет, а это приводит к снижению ресурса подшипников.

При температуре перекачиваемого воздуха более +40 °C, трущиеся детали и электродвигатель могут перегреться и быстро выйти из строя. Производитель по отдельному запросу может изготовить воздуходувку для работы с горячим воздухом.

- Предельно допустимая температура внешней части корпуса или двигателя во время работы воздуходувки составляет +140 °C.
- Максимально допустимое давление в рабочей камере воздуходувки составляет 2 бара. Этот параметр не является тождественным перепаду давления.
- Запрещается использовать воздуходувки на высоте более 1000 метров над уровнем моря, так как это приводит к сильному перегреву (из-за разряженного воздуха). Если необходима модификация для эксплуатации в таких специфических условиях, необходимо обращаться к производителю.
- При непрерывном режиме работы (S1) не превышайте 85% от предельных значений перепада давлений в режиме нагнетания (компрессора) и в вытяжном (вакуумном) режиме, указанных в каталоге и на шильдике воздуходувки. Работа воздуходувки с 15% запасом от максимального допустимого давления (вакуума) обеспечит воздуходувке длительный срок эксплуатации.
- Воздуходувка должна использоваться только для работы с очищенным от частиц воздухом (рекомендуется использовать фильтр на входе, отсутствие фильтра на рабочей линии является основанием для отказа в гарантийном обслуживании).

- Воздуходувка в обычном исполнении должна использоваться для работы с воздухом, не содержащим взрывоопасных, воспламеняющихся смесей, а также смесей, вызывающих коррозию материалов воздуходувки.
- Воздуходувка должна работать только будучи подключенной к воздушной сети.

4. Транспортировка и хранение

Транспорт необходимо подбирать в соответствии с массой воздуходувки. Воздуходувки массой до 30 кг разрешено переносить вручную. При подъеме небольших моделей вручную обязательно используйте защитные перчатки и жесткую рабочую обувь (рис. B).

Для воздуходувок массой более 30 кг требуется использование подъемного оборудования. Все модели массой более 30 кг оснащены рым-болтом для транспортировки (рис. A).

Рым-болт имеет длинную резьбу, вкрученную в корпус воздуходувки. Перед тем, как демонтировать рым-болт, необходимо убедиться, что его ось не искажена, а также что на нём нет видимых повреждений. Его можно открутить специальным ключом для рым-болтов или монтировкой. Этот элемент рассчитан на кратковременные нагрузки, поэтому хранение воздуходувки в подвешенном состоянии строго запрещено. Разрешается использовать рым-болт для обвязки при транспортировке.

Если транспорт оснащен собственной крановой стрелой, то можно грузить как при помощи рым болта, так и при помощи ременной обвязки.

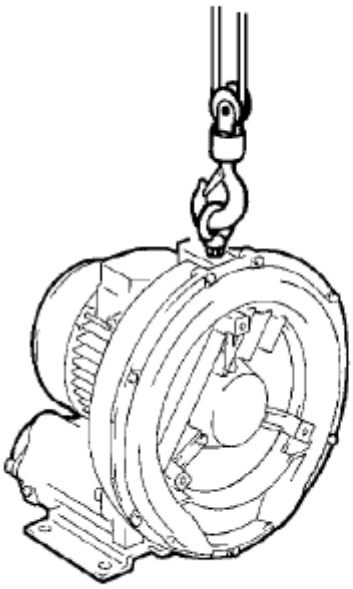


Рис. A

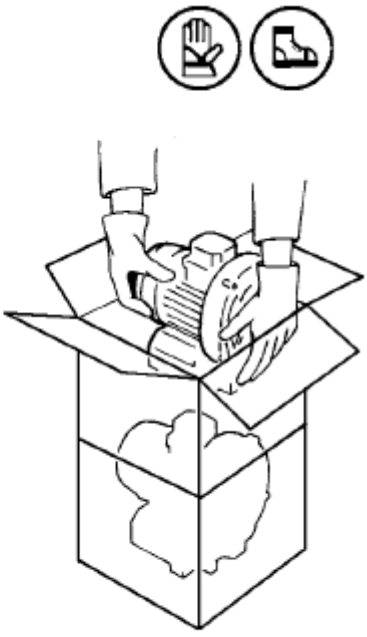


Рис. B

5. Установка и запуск в эксплуатацию

5.1 Установка воздуходувки

- Воздуходувка в стандартном исполнении должна устанавливаться горизонтально (вал воздуходувки должен быть расположен параллельно земле) (Рис.C). Если вам нужно установить воздуходувку вертикально двигателем вверх — закажите воздуходувку со специальным исполнением подшипника (Рис D). При вертикальной установке воздуходувки стандартные подшипники выходят из строя.

-Запрещается устанавливать любую воздуходувку (в стандартном и в специсполнении) под любым углом к поверхности или вертикально двигателем вниз (Рис. E).

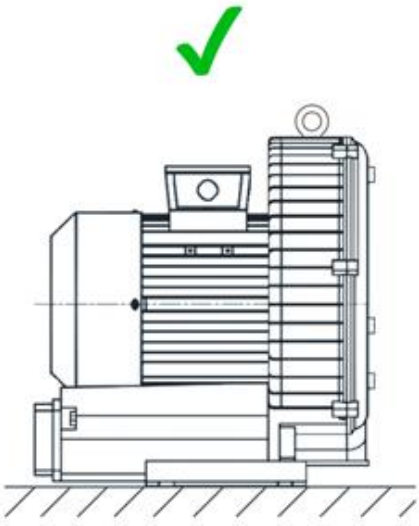


Рис. C

Рис. D

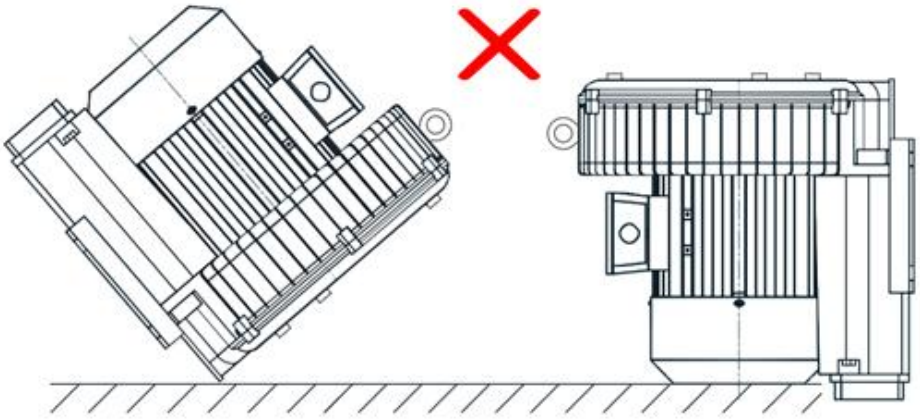


Рис. E

- При установке воздуходувка должна быть защищена от воздействия осадков и прямых солнечных лучей (рисунок F).

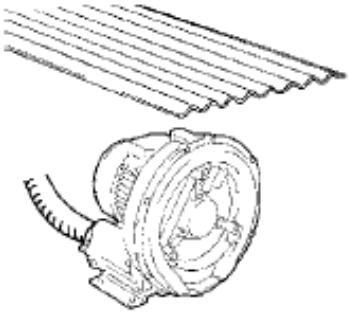


Рис. F

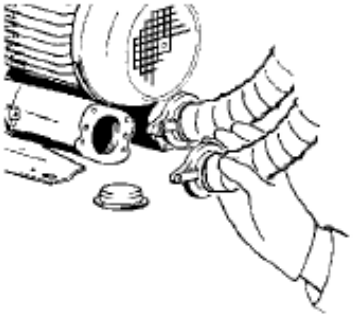
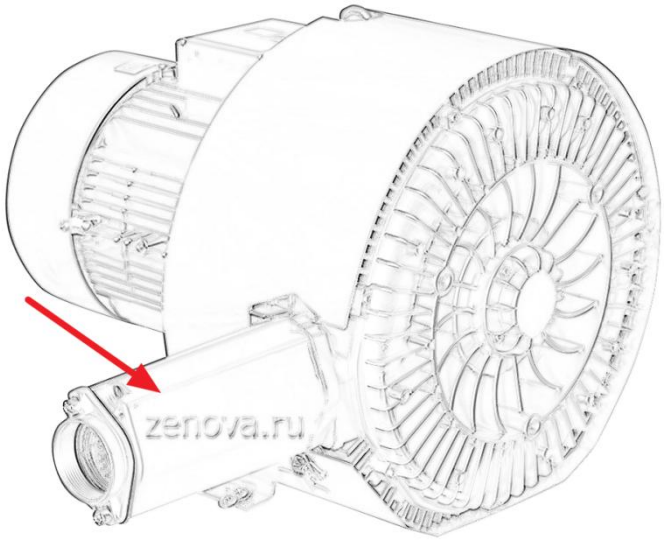


Рис. G

- Устанавливайте воздуходувку на опоре с применением виброизоляторов. Убедитесь, что опора может выдержать вес воздуходувки.

- В комплекте с воздуходувкой поставляется глушитель. На одноступенчатых воздуходувках глушитель уже установлен, на двухступенчатые требуется устанавливать его вручную.
Обратите внимание! Глушитель на двухступенчатые воздуходувки устанавливается сбоку:



- Перед присоединением к воздуховодам уберите пластиковые защитные заглушки с входного и выходного патрубков (рисунок G).

- Используйте гибкие вставки для присоединения воздуходувки к воздуховодам (рисунок H). Они предотвратят передачу вибрации на воздуховоды. Это не только уменьшит шум, но и предохранит воздуховоды от преждевременного износа.

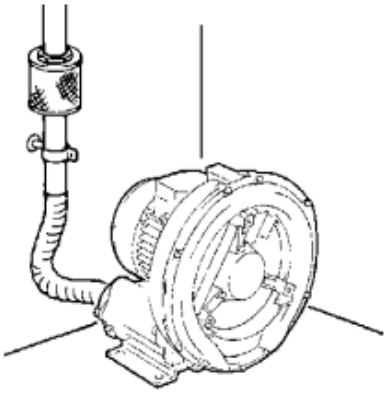


Рис. H

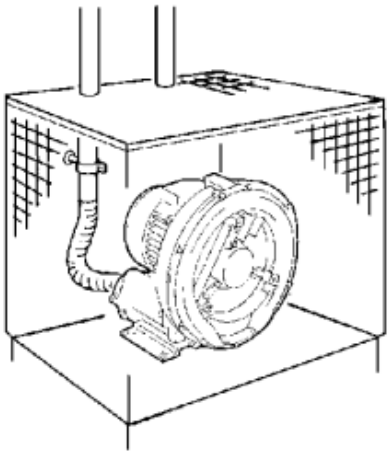


Рис. I

- Установите защиту от возможных контактов воздуходувки и выходящего воздуха с открытыми частями тел людей. Во время работы воздуходувка и выходящий воздух могут нагреваться в зависимости от модели до температуры свыше +100 °C (рисунок I).

- При установке воздуходувки оставьте визуальный доступ к шильдику на корпусе. При дальнейшей эксплуатации чтение шильдика может понадобиться (например, при новом электрическом подключении).

- Подключите к воздуходувке необходимую обвязку: входной фильтр частиц, предохранительный клапан, обратный клапан, манометр/вакуумметр.

- Обязательно нужно устанавливать на напорной линии манометр в нагнетательном режиме или вакуумметр на всасывающей линии в вакуумном режиме. Манометр/вакуумметр должен располагаться не дальше, чем в 30 см от воздуходувки. Рабочее давление воздуходувки должно приходиться между 1/3 и 2/3 шкалы манометра/вакуумметра. Нельзя измерять 200 мБар манометром на 6 атмосфер, так как погрешность будет слишком большая. Допустимая погрешность измерений манометра/вакуумметра должна быть не более 5 процентов от рабочего давления воздуходувки.
- Также, обязательна установка предохранительного клапана или реле давления/вакуума на соответствующей линии.
- При отсутствии входного фильтра не действует гарантия на случай ее повреждения из-за попавших внутрь частиц или предметов.
- При отсутствии правильно настроенного предохранительного клапана не действует гарантия на случай ее повреждения в связи с перегревом. Если ваша технологическая схема не предполагает использование фильтра или предохранительного клапана, то, пожалуйста, продумайте иную схему защиты воздуходувки. В этом случае вы берете на себя ответственность за риски повреждения частицами или перегрева соответственно.

- Подключите воздуходувку к воздуховодам. Перед включением воздуходувки убедитесь, что все открытые (не подключенные) патрубки воздуходувки закрыты с помощью фильтров. Если открыт входной патрубок (в компрессорном режиме), его лучше защитить при помощи входного фильтра частиц (см. предыдущий абзац). Если открыт выходной

патрубок (в вакуумном режиме), его лучше защитить при помощи сетчатого фильтра. Помните, что даже в чистом воздухе может быть какое-то количество пыли. То же относится и к вакуумируемой емкости.

- Проверьте вентиляцию помещения, в котором будет установлена воздуходувка. Если помещение невентилируемое, то температура в нем может со временем повыситься из-за тепла, рассеиваемого воздуходувкой, что приведет к перегреву воздуходувки.

- Внимательно прочитайте шильдик воздуходувки. Убедитесь, что все цифры на нем хорошо читаемы (рисунок J). На шильдике указана номинальная мощность электродвигателя, рабочее напряжение и сила тока.

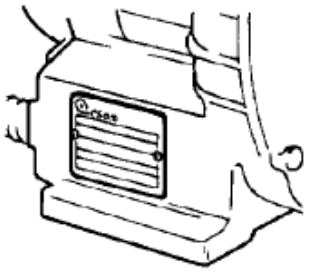


Рис. J

- Перед включением проверьте напряжение и частоту питающей сети. Неправильное напряжение или частота тока могут привести к неправильной работе воздуходувки вплоть до преждевременного выхода ее из строя.

- Защитите электродвигатель от возможных перегрузок по силе тока и коротких замыканий.

- Защитите электродвигатель от перегрева «по напряжению».

- Подключение воздуходувки как к электрической сети, так и к сети воздуховодов должна выполняться квалифицированным персоналом, имеющим необходимые допуски к соответствующим работам. Подключать воздуходувку к электрической сети следует по схеме на клеммной коробке электродвигателя.

- Перед пуском агрегата убедитесь, что все условия эксплуатации строго соответствуют указанным в инструкции показателям. Особое внимание уделите температуре перекачиваемого газа и температуре окружающей среды.

Проверка направления вращения:

Для трехфазных двигателей рекомендуется проверить направление вращения, указанное на корпусе воздуходувки. Неправильное подключение может привести к тому, что рабочее колесо будет вращаться в обратном направлении, а входной и выходной патрубок поменяются местами. Это не приведет к выходу воздуходувки из строя, но повлечет снижение рабочих параметров воздуходувки.

- Правильное направление вращения вала отмечено стрелочным указателем на лицевой стороне крышки воздуходувки, а также на защитном кожухе вентилятора.
- Направление потока отмечено стрелками на входном и выходном патрубках.

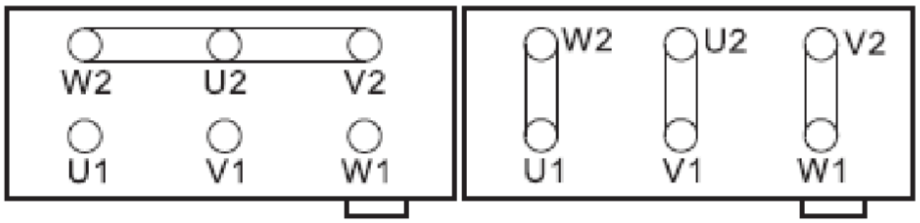
- Убедитесь в том, что воздуходувка надежно соединена с трубопроводом, а все соединительные элементы надежно закручены.
- Кратковременно включите агрегат и немедленно выключите его.
- Сравните направление вращения со стрелочными указателями. Направление вращения можно увидеть по вращению вентилятора через вентиляционные отверстия с торца воздуходувки.
- Если необходимо, измените направление вращения электродвигателя, выполнив переподключение (поменяв местами любые две фазы).

5.2 Подключение электричества

Внимание! подсоединение электричества, согласно схеме, должен выполнять сертифицированный электрик.

Соединение проводов трехфазной воздуходувки

Стандартное подсоединение к электропитанию трехфазной воздуходувки для трех фаз 380В (соединение «звезда» или соединение «треугольник»): подсоедините Ul, VI, W1 прямо к электричеству.

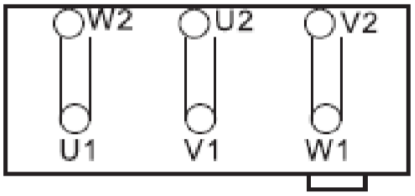


соединение «звезда» соединение «треугольник»

Соединение проводов однофазной воздуходувки

Стандартная подсоединение к электропитанию однофазной воздуходувки:

- если смотреть навстречу электрическому сопротивлению, две клеммы, расположенные справа ближе к Вам, являются правильными соединительными клеммами (Wl, VI). Подсоедините электропитание Wl, VI с однофазным электроснабжением.



Внимание:

- В однофазных воздуходувках используются специальные двигатели, рассчитанные на работу от однофазной сети. Их нельзя переделать на трехфазные.
- Не запускайте воздуходувку в обратную сторону на длительный строк.
- **Рекомендуется применять плавный пускатель или преобразователь частоты для запуска мощной воздуходувки вместо пускового переключателя со звезды на треугольник.**
- Перед подключением воздуходувки к электричеству, убедитесь, что рабочее напряжение воздуходувки соответствует электроснабжению, клеммы зафиксированы без перемыкания накоротко.
- По возможности подсоедините заземляющий электрод на случай утечки тока.
- Ток нагрузки изменяется с изменением рабочего давления воздуходувки, поэтому используйте воздуходувку при расчетном давлении и расчетном токе.

- Необходимо установить соответствующий защитный переключатель для обеспечения защиты воздуходувки от поломки из-за сверхтока.
- Двигатель запрещено подключать через симисторный или тиристорный регулятор скорости. При необходимости регулировки, можно использовать только частотные преобразователи. При регулировке запрещено выходить за пределы 35-65 Гц.

5.3 Запуск в работу и остановка

Запуск:

- Откройте запорное устройство напорной или всасывающей линии (если установлено).
- Включите источник питания двигателя и произведите запуск.
- Через 30 минут после начала работы убедитесь, что воздуходувка работает корректно и не перегревается. Предельно допустимая температура внешней части корпуса или двигателя составляет +140 °C.

Если возникла явная неисправность:

- Отключите источник питания двигателя.
- Закройте запорное устройство напорной или всасывающей линии (если установлено).

6. Полная остановка и длительный простой

6.1 Подготовка к выключению и длительному простою

Для того, чтобы подготовить воздуходувку к длительному простою, необходимо выполнить следующие действия:

- Выключите агрегат
- Установите запорное устройство на входной патрубок.
- Отключите воздуходувку от источника питания
- Выполните сброс давление из системы
- Медленно раскручивайте соединения трубопровода, чтобы стравливалось избыточное давление или заполнялся вакуум.
- Отсоедините агрегат от трубопровода
- Установите надежные заглушки на входной и выходной патрубки.

6.2 Условия хранения

Во избежание повреждений воздуходувки при простое на складе, необходимо соблюдать следующие условия:

- Воздух должен быть сухим
- Полное отсутствие пыли
- Низкий уровень или полное отсутствие вибрации в помещении.
- Температура окружающего воздуха не должна быть отрицательной, но и не должна быть выше 40^{o}C

Смазывание подшипников после длительного простоя:

- Новый агрегат необходимо смазать после прибытия на место назначения, если время доставки или хранения превышает 1 год.
- При благоприятных условиях хранения смазывание необходимо производить раз в 4 года.
- При неблагоприятных условиях хранения (высокая влажность, соленый или пыльный воздух), необходимо производить профилактическое смазывание раз в 2 года.

В этих случаях открытые подшипники качения должны быть смазаны, а закрытые подшипники необходимо заменить полностью. Не забудьте узнать у производителя или в сервисном центре марку смазки, требуемую для подшипников.

Ввод в эксплуатацию после длительного простоя должен происходить после измерения сопротивления изоляции двигателя. Если значение составляет 1 кОм на 1 вольт номинального напряжения, значит обмотка пересохла и её необходимо увлажнить минеральным маслом.

7. Обслуживание и гарантия

- Техническое обслуживание воздуходувке не требуется в течение всего срока ее службы за исключением смены подшипников по мере выходе их из строя.
- При выполнении любого технического обслуживания или ремонта убедитесь, что воздуходувка отключена от питающей электрической сети.
- Ремонт воздуходувок может быть выполнен только квалифицированным авторизованным персоналом.

Внимание, не проводите ремонт воздуходувки самостоятельно, обратитесь в сервисный центр или к поставщику. Если воздуходувка разбиралась в случаях, неописанных в инструкции, гарантия автоматически снимается.

7.1 Возможные неполадки и их устранение

Таблица 17.

Неполадка	Причина	Как исправляется	Кто исправляет
Мотор не работает, не слышно никаких звуков	Сработала предохранительная система от замыкания или повышенного напряжения	Необходимо проверить предохранители и проводку. В случае необходимости заменить.	Электрик
Мотор не работает, издаёт ровный гул	Одна фаза оборвана	Необходимо проверить предохранители и проводку. В случае необходимости заменить.	Электрик
	Крыльчатку заклинило	Отключить насос, открыть его и извлечь инородное тело	Сервис

		Открыть насос и убедиться, что крыльчатка правильно установлена	
	Крыльчатка бракованная	Заменить крыльчатку	Сервис
	Подшипники пришли в негодность или бракованные	Сменить подшипники	Сервис
Защитный выключатель двигателя срабатывает сразу же после включения. Потребление энергии слишком высоко	Закоротило обмотку	Проверить обмотку	Сервис
	Мотор перегружен. Нагрузка не соответствует инструкции.	Снизить нагрузку	Сервис
		Прочистить фильтры и трубопровод	
	Воздуходувку заклинило.	См. неисправность «Мотор не работает, издаёт ровный гул»	Сервис
Разность давлений в насосе не соответствует показателям, заявленным в инструкции.	Разблокируйте систему	Снимите запорное устройство	Оператор
	Неверная частота тока	Установите преобразователь	Электрик
	Неверное направление вращения	Подключите провода питания по другой схеме	Электрик
	Уплотнение вала бракованное	Замените уплотнение вала	Сервис
	Скачки плотности перекачиваемого газа	Свяжитесь с производителем	Сервис
	Изменение профиля лопатки из-за столкновения с твердых предметом	Снимите поврежденную крыльчатку и замените её на новую.	Сервис
Оператор слышит неестественный шум при работе воздуходувки	Скорость потока слишком велика	Прочистите трубы или установите компенсирующую крестовину	Оператор
	Глушитель засорился	Попробуйте прочистить его снаружи, если не получается, то нужно сменить глушитель.	Сервис

Неестественный шум подшипника	Слишком мало смазки	Смазать или сменить подшипник	Сервис
В компрессоре появилась утечка.	Уплотнение глушителя прохудилось	Смените уплотнение	Сервис
	Уплотнение в моторном отсеке повреждено	Смените уплотнение	Сервис

7.2. Послепродажное обслуживание и гарантия

1. Гарантия на вихревые воздуходувки Zenova (GreenTech) составляет 12 месяцев с момента продажи. Реализация гарантийных условий происходит по месту нахождения Продавца.
2. Не является гарантийным случаем выход из строя воздуходувки:
- из-за попадания внутрь твердых частиц; при этом отказ от использования входного воздушного фильтра сам по себе дает право продавцу отказать в гарантийном ремонте;
- из-за перегрева воздуходувки или двигателя, если рабочий перепад давлений был выше допустимого для конкретной модели воздуходувки; при этом отказ от использования предохранительного воздушного клапана или наличие признаков перегрева воздуходувки (изменение цвета корпуса, разрушение подшипников, оплавление обмоток двигателя, крыльчатки охлаждения электродвигателя и прочих признаков) сами по себе дают право продавцу отказать в гарантийном ремонте;
- из-за использования при слишком низких или высоких температурах;
- из-за неправильного электрического подключения;
- из-за некорректных параметров электрической сети (слишком низкое напряжение, скачки напряжения и т.д.).
3. В случае предъявления гарантийных претензий производитель (продавец) должен быть проинформирован об условиях эксплуатации, продолжительности работы, схеме обвязки. Покупатель предоставляет недостающие данные по запросу продавца.
4. Оригинальный шильдик на воздуходувке должен быть легко читаем и не поврежден. Продавец оставляет за собой право снять оборудование с гарантии, если из-за повреждения шильдика воздуходувку невозможно будет идентифицировать.
5. В случае отправки воздуходувки на ремонт необходимо придерживаться следующих правил.
- Двигатель нельзя демонтировать – он должен поставляться вместе с воздуходувкой.
- Если двигатель был поврежден в результате контакта с агрессивными средами, то перед отправкой необходимо составить акт дезактивации.
6. В случае выхода воздуходувки из строя в негарантийном случае, Продавец может поставить запасные части или выполнить ремонт за дополнительную плату. Список доступных к заказу запчастей подробно описан в разделе 10 настоящей инструкции.

8. Утилизация

Вихревые воздуходувки RB могут быть утилизированы как металлические отходы. Утилизация вихревых воздуходувок не предусматривает никаких специальных мер по охране окружающей среды, если иное не будет предусмотрено российским законодательством.

9. Использование во взрывоопасной атмосфере

Стандартное исполнение вихревых воздуходувок RB не предусматривает использование их во взрывоопасной атмосфере или работу с химически активными газами.

10. Запасные части к воздуходувкам серий 2RB и 4RB

10.1 Список запасных частей к воздуходувкам 2RB

Таблица 18. Список запасных частей к одноступенчатым воздуходувкам 2RB

№	Наименование
01	Винт
02	Шайба
03	Корпус воздуходувки
04	Винт
05	Винт
07	Шайба
09	Радиальный подшипник
10	Корпус подшипника в сборе
11	Кольцевое уплотнение
12	Крыльчатка
13	Винт
14	Уплотнительное кольцо
15	Корпус воздуходувки
16	Пружинная шайба
16-1	Шайба
18	Монтажный рым-болт
19	Уплотнительная манжета
20	Ротор электродвигателя
21	Параллельный ключ
22	Параллельный ключ
23	Корпус электродвигателя
24	Винт
25	Винт
25-1	Шайба

№	Наименование
26	Уплотнительная манжета
27	Подшипник
28	Крышка
29	Внешний вентилятор
30	Стопорное кольцо
31	Обтекатель вентилятора
32	Прокладка
33	Труба
34	Усиление глушителя
35	Корпус глушителя
36	Винт
37	Шайба
38	Шайба
39	Фланец
40	Крышка
41	Основание
42	Винт
43	Шайба
44	Винт
45	Пружинная шайба
46	Винт
47	Шайба
48	Квадратная гайка

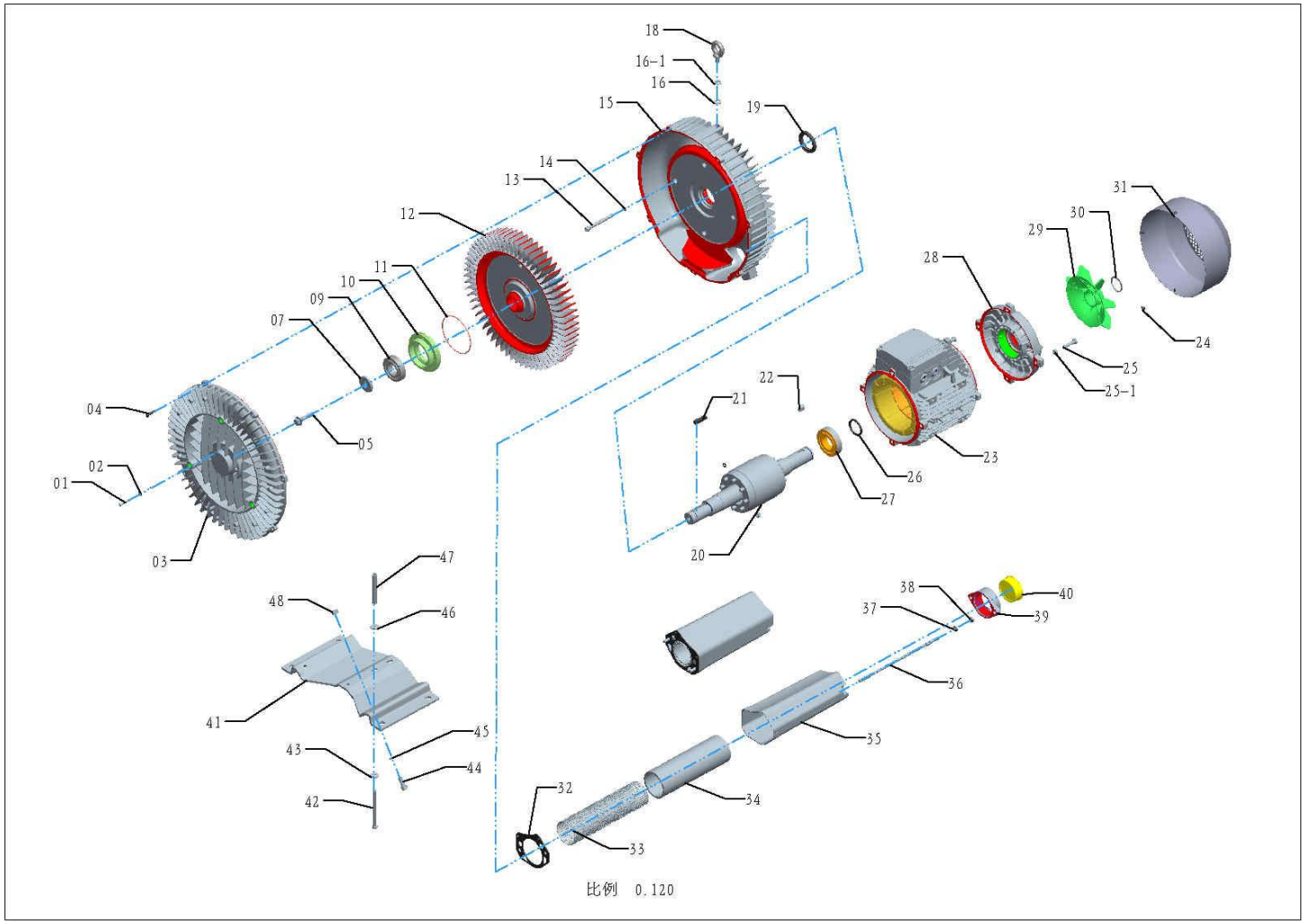


Рис. 2 – Деталировка одноступенчатых воздуходувок 2RB

Таблица 19. Список запасных частей к двухступенчатым воздуходувкам 2RB

№	Наименование
01	Винт
02	Шайба
03	Корпус воздуходувки
05	Винт
06	Пружинная шайба
07	Шайба
09	Радиальный подшипник
10	Корпус подшипника в сборе
11	Кольцевое уплотнение
12	Крыльчатка
13	Винт
15	Корпус воздуходувки
18	Монтажный рым-болт
19	Уплотнительная манжета
20	Ротор электродвигателя
21	Параллельный ключ
21-1	
22	Параллельный ключ
23	Двигатель в сборе
24	Винт
26	Уплотнительная манжета
27	Радиальный подшипник
28	Крышка
29	Внешний вентилятор
30	Стопорное кольцо
31	Обтекатель вентилятора
32	Прокладка
33	Труба

№	Наименование
34	Усиление глушителя
35	Корпус глушителя
36	Винт
39	Фланец
40	Крышка
41	Основание
42	Винт
43	Шайба
44	Винт
45	Пружинная шайба
45-1	Пружинная шайба
46	Шайба
47	Втулка
48	Квадратная гайка
70	Втулка
71	Центральная часть
72	Прокладка
73	Фланец
74	Винт
75	Шайба
76	Обтекатель воздуходувки
77	Фланец
78	Винт
79	S-образный патрубок
80	Винт
81	Винт
81-1	Шайба
82	Фланец для двигателя
83	Винт
83-1	Шайба
84	Винт

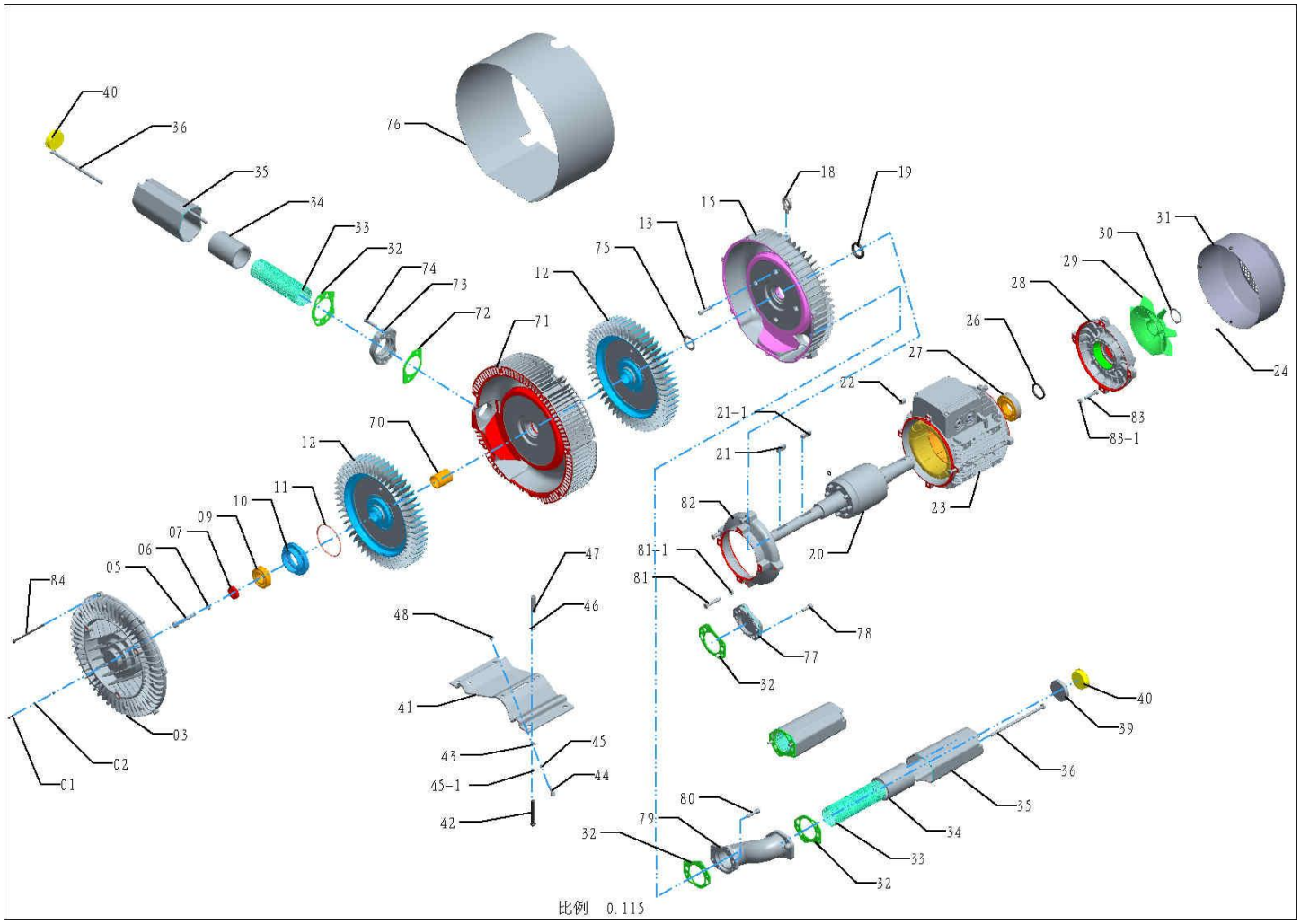


Рис. 3 – Деталировка двухступенчатых воздуходувок 2RB

10.2 Список запасных частей к воздуходувкам 4RB

Таблица 20. Список запасных частей к одноступенчатым воздуходувкам 4RB

№	Наименование
1	Винт
2	Винт
3	Фланец
3-1	
4	Корпус воздуходувки в сборе
5	Винт
6	Пружинная шайба
7	Прокладка
8	Радиальный подшипник
9	Корпус подшипника в сборе
10	Крыльчатка
11	Винт
12	Шайба
13	Сальник
14	Корпус воздуходувки
15	Глушитель
16	Винт
17	Втулка
18	Вал
19	Параллельный ключ
20	Двигатель в сборе
21	Втулка
22	Основание
23	Винт
24	Винт

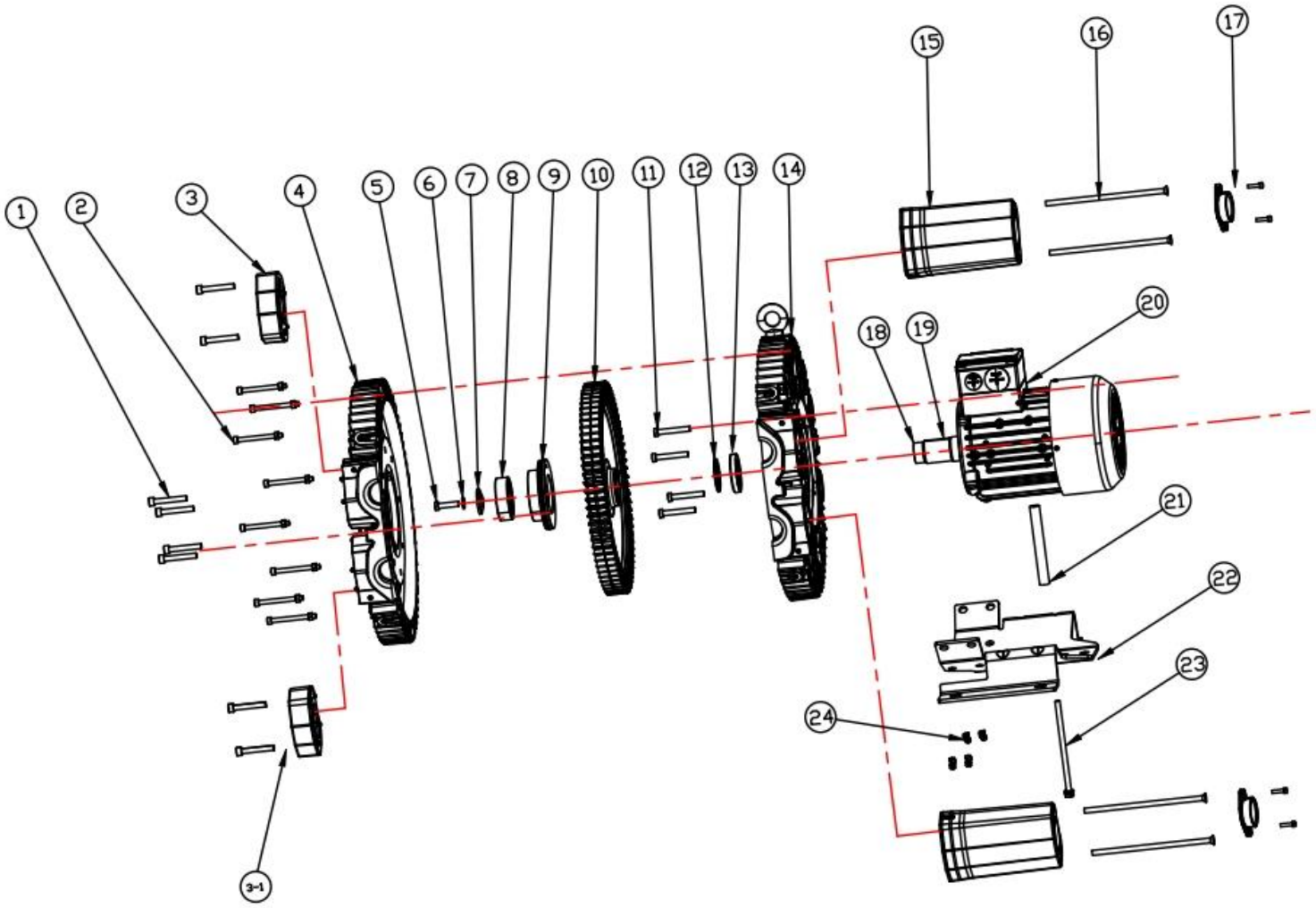


Рис. 4 – Деталировка одноступенчатых воздуходувок 4RB

Таблица 21. Список запасных частей к двухступенчатым воздуходувкам 4RB

№	Наименование
1	Винт
2	Винт
2-1	
3	Винт
3-1	
4	Глушитель
4-1	
5	Винт
6	Корпус воздуходувки
7	Винт
8	Пружинная шайба
9	Прокладка
10	Радиальный подшипник
11	Корпус подшипника в сборе
12	Крыльчатка
12-1	
13	Винт
14	Центральная часть
15	
16	Сальник
16-1	
17	Втулка
18	Винт
19	Шайба
20	Корпус воздуходувки
21	Кожух воздуходувки
22	Крышка
22-1	
23	Вал
24	
25	Двигатель в сборе
26	Втулка
27	Основание
28	Винт
29	Винт

zenova.ru

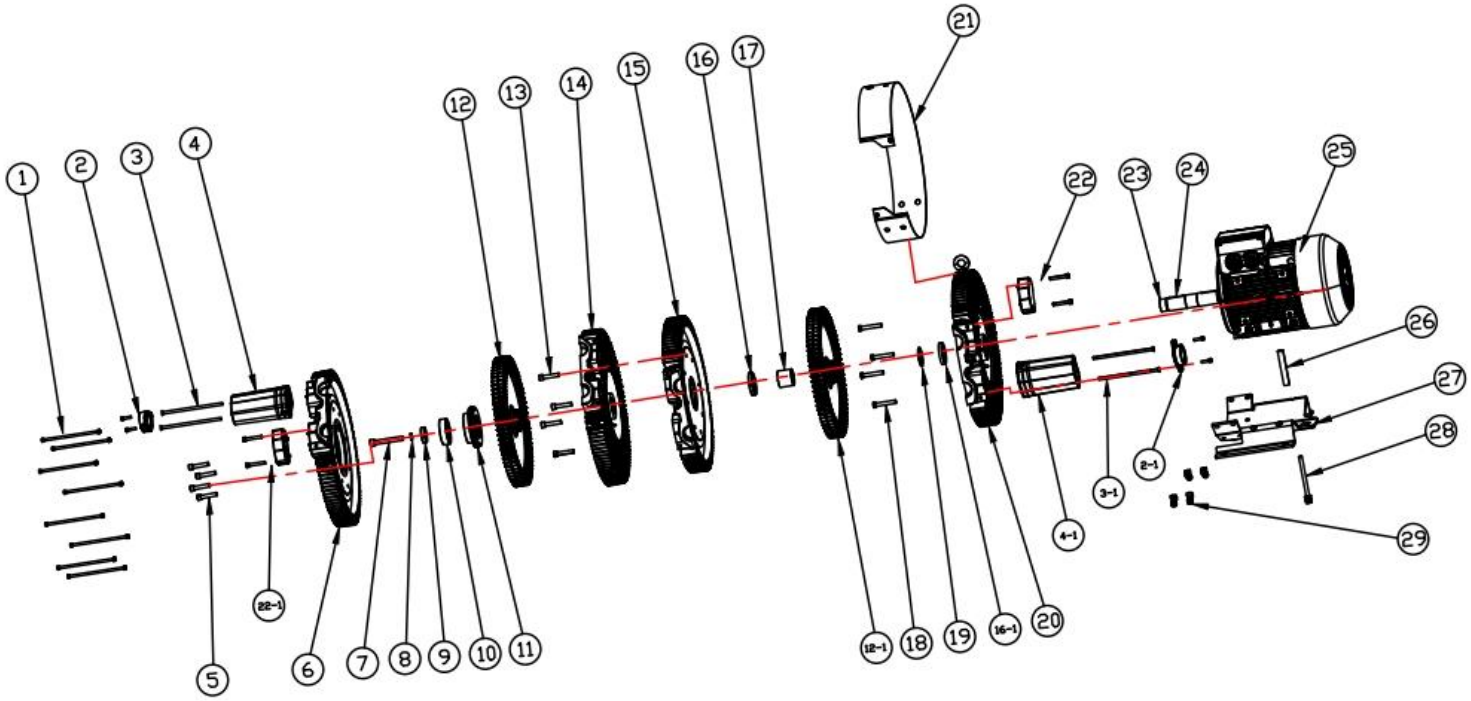


Рис. 5 – Деталировка двухступенчатых воздуходувок 4RB

zenova.ru

Таблица 22. Список запасных частей к трехступенчатым воздуходувкам 4RB

№	Наименование
1	Винт
2	Винт
2-1	
3	Винт
3-1	
4	Глушитель
4-1	
5	Винт
6	Корпус воздуходувки
7	Винт
8	Пружинная шайба
9	Прокладка
10	Радиальный подшипник
11	Корпус подшипника в сборе
12	Крыльчатка
12-1	
12-2	
13	Винт
13-1	
13-2	
14	Центральная часть
14-1	
15	
15-1	
16	Сальник
16-1	
17	Втулка
17-1	
18	Кожух воздуходувки
19	Корпус воздуходувки
20	Крышка
20-1	
21	Втулка
22	Основание
23	Винт
24	Винт
25	Вал
26	Параллельный ключ
27	Двигатель в сборе

zenova.ru

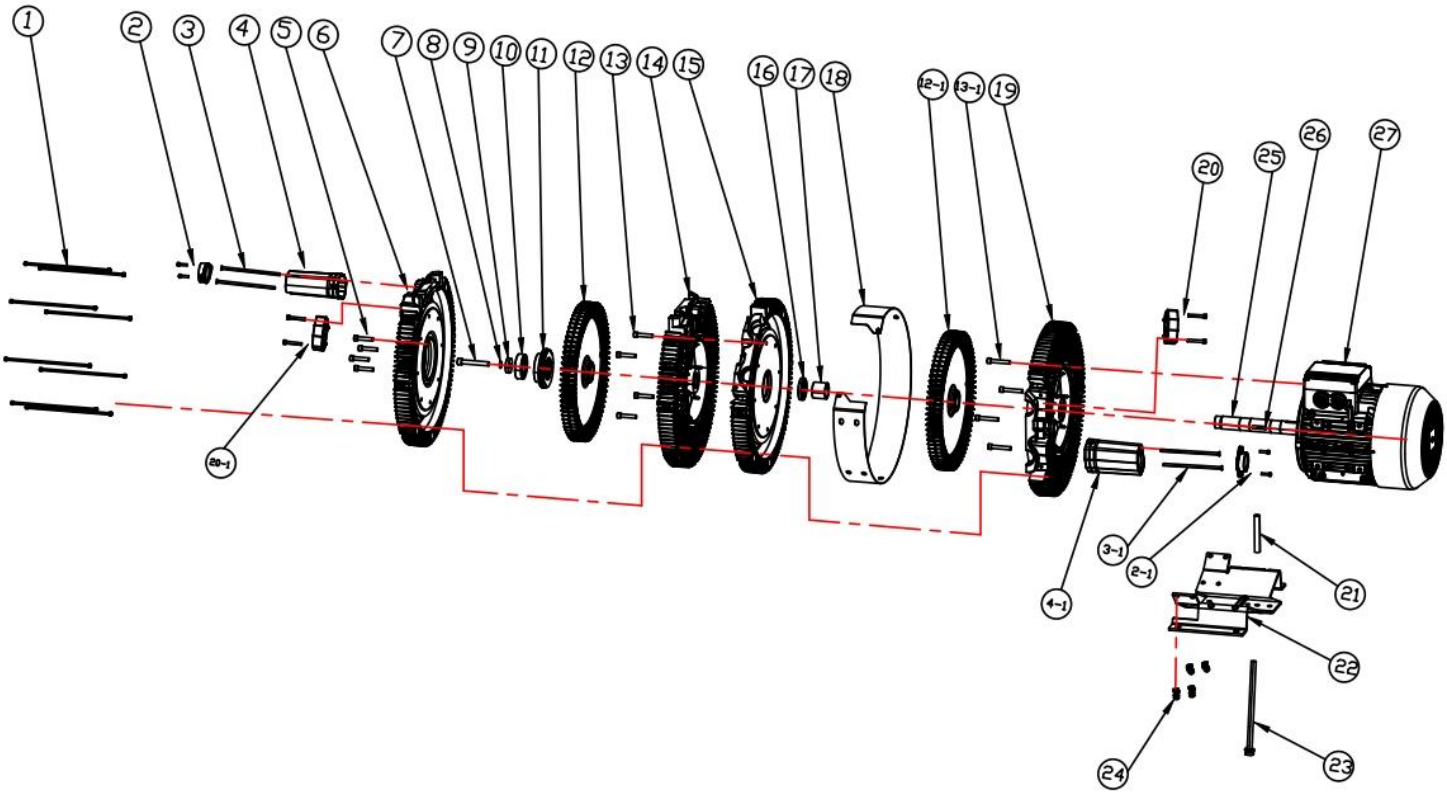


Рис. 6 – Деталировка трехступенчатых воздуходувок 4RB

zenova.ru