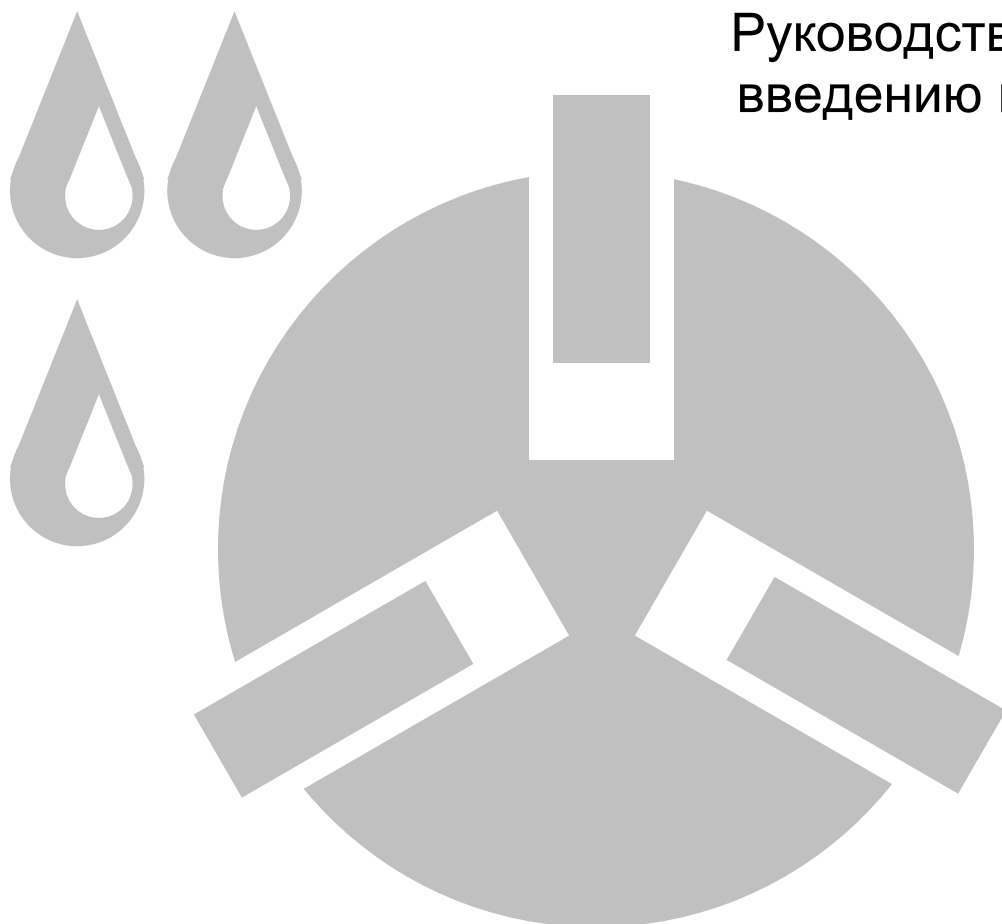




Руководство по монтажу и
введению в эксплуатацию



Пластинчато-роторные вакуумные насосы R5 0160 – 0302 D

Данная инструкция по эксплуатации действительна для следующих насосов:

- RA 0160 D
- RA 0202 D
- RA 0250 D
- RA 0302 D

Это Руководство по эксплуатации обязательно к прочтению и использованию перед монтажом и введением в эксплуатацию вакуумного насоса.

Изготовитель:
Заводы BUSCH S.A.
Промышленная зона
CH 2906 Хевенец, Швейцария
тел.: 032/4760200
факс: 032/4760399



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
БЕЗОПАСНОСТЬ.....	3
ПРИМЕНЕНИЕ.....	3
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
ПРИНЦИП И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.....	4
ВЕРСИИ.....	4
ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ/АКСЕССУАРЫ.....	4
ТРАНСПОРТИРОВКА И УПАКОВКА.....	5
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	5
1. Монтаж.....	5
2. Подключение на всасывании.....	5
3. Наполнение маслом.....	5
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	5
УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	6
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	6
1. Долив масла.....	6
2. Замена масла и масляного фильтра.....	6
3. Сорта масел.....	7
4. Контроль и смена выхлопных фильтров.....	7
5. Очистка газобалластного клапана.....	7
6. Прочистка всасывающего фланца.....	7
7. Прочистка вентилятора двигателя.....	8
8. Запасные части / аксессуары.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ.....	12

БЕЗОПАСНОСТЬ

Эти вакуумные насосы изготовлены по самым современным технологиям и в соответствии со всемирно признанными правилами техники безопасности. При неправильном монтаже или не соответствующей предназначению эксплуатации может возникнуть риск неполадок и повреждений.

ПРИМЕНЕНИЕ

Эти вакуумные насосы спроектированы для использования в области низкого и среднего вакуума. Они могут применяться для отсасывания воздуха и сухих, неагрессивных, неядовитых и не взрывоопасных газов.

Транспортировать другие вещества не разрешается. В случае возникновения сомнений в правильности использования обращайтесь в Ваше местное представительство Busch.

Жидкости и твердые вещества не должны попадать в насос. В сомнительных ситуациях обязательно связаться с представительством фирмы Busch в Вашем регионе (в России).

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Пользователь вакуумного насоса должен соблюдать официальные правила техники безопасности. Он должен также соответственно инструктировать его штат.

При монтаже насоса в опасных местах, нужно рассматривать местные инструкции относительно двигателей и других электрических изделий.

Прежде, чем запустить насос необходимо убедиться, что все соблюдены все указания по безопасности.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В этом руководстве по эксплуатации размещены пошаговые инструкции по монтажу и введению в эксплуатацию вакуумных насосов. Эти инструкции обязательны к соблюдению

RA 0160 D

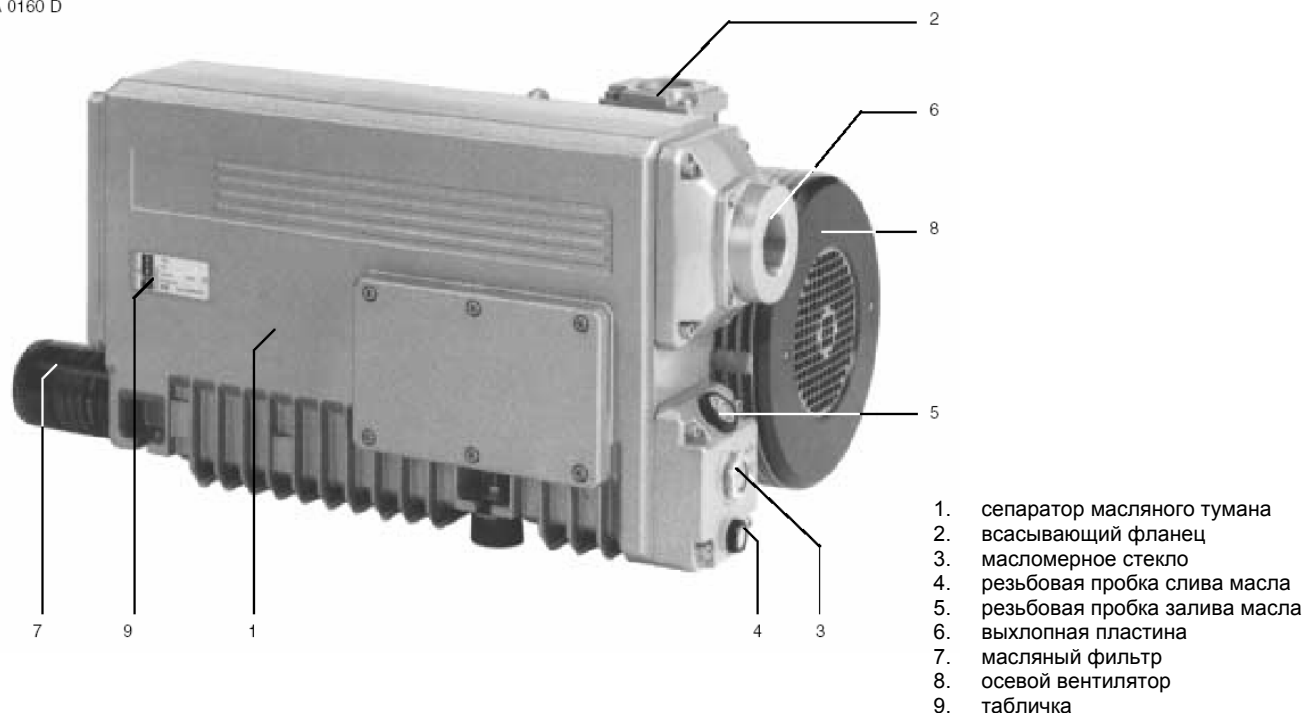
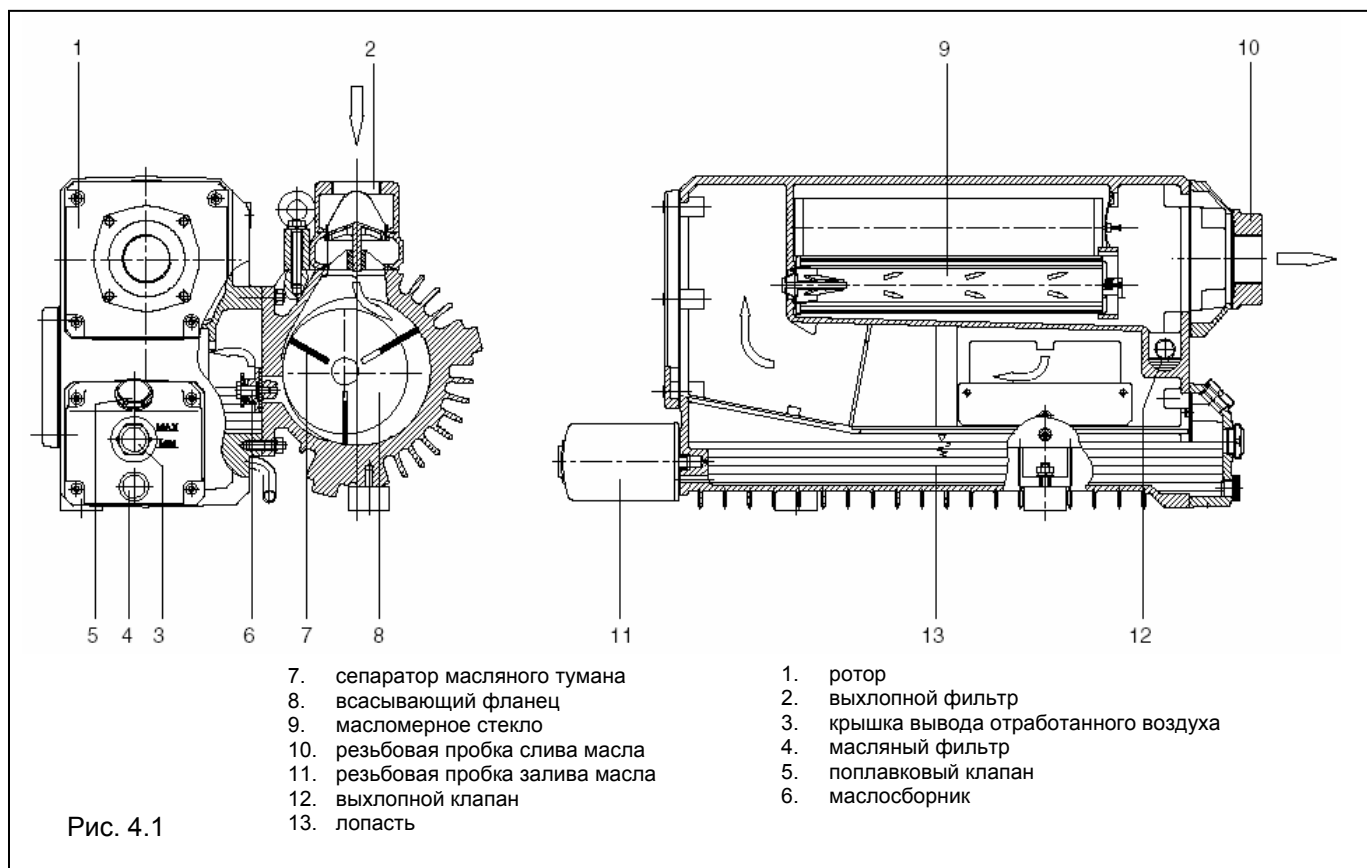


Рис. 3.1



ПРИНЦИП И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Насосы работают по принципу вращающейся лопасти. Эксцентрично расположенный ротор (8) вращается в цилиндре. Из-за центробежной силы вращательного движения лопасти (7), скользящие в прорезях ротора, прижимаются к стенке цилиндра. Заслонки делят серповидную полость между цилиндром и ротором на камеры. При соединении камер с каналом всасывания газ всасывается, сжимается при последующем вращении и, в конце концов, выталкивается в сепаратор масла (1). Из-за разницы давлений происходит постоянный впрыск масла в камеры сжатия. Это масло, совместно со средой, выталкивается в сепаратор масла и там, под воздействием силы тяжести и при помощи демистера (12) и обезмасливающего элемента (9), отделяется от отработанного воздуха. Масло собирается внизу в сепараторе и снова впрыскивается в камеры сжатия (циркуляционная смазка). Свободный от масляного тумана отработанный воздух выводится в атмосферу через крышку вывода отработанного воздуха (10).

ВЕРСИИ

Следующее число в названии насоса указывает на номинальную способность всасывания и уровень конструкции:

например:

RA 1600 B

RA = конечное давление 0,5 мбар

1600 = ном. производительность 1600 м³/ч

B = уровень конструкции

Все версии с воздушным охлаждением.

В стандартной версии насос поставляется с вертикальным всасывающим фланцем (G2) и выхлопной крышкой с внутренней резьбой G2.

ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ/АКСЕССУАРЫ

- Байпасный трубопровод для снижения нагрузки на начальном этапе откачки (см. рис. 10.1)
- Датчик уровня масла
- Масло-водяной теплообменник для дополнительного охлаждения
- Газобалластный клапан в крышках цилиндра (на стороне вентилятора и/или со стороны двигателя) (см. рис. 10.1)
- Газобалластный клапан может быть установлен в крышке цилиндра со стороны вентилятора. Для увеличения производительности откачки по водяным парам, другой клапан может быть установлен в крышке цилиндра со стороны двигателя. Эти клапаны могут открывать или закрывать напуск газа во время работы насоса.

ТРАНСПОРТИРОВКА И УПАКОВКА

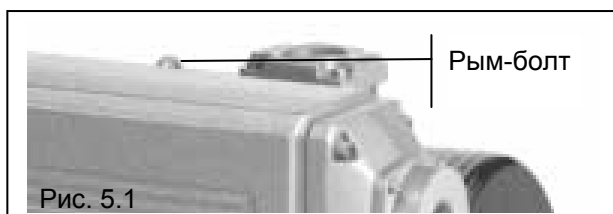
Вакуумные насосы R5 проверяются на работоспособность и технически правильно упаковываются на заводе-изготовителе.

Всасывающий фланец и, при необходимости, труба выхлопа закрываются пробкой, чтобы при транспортировке в насос не попадала грязь. Эти пробки-заглушки необходимо удалить перед вводом насоса в эксплуатацию. Во время приёмки насоса проконтролируйте его на наличие повреждений, связанных с транспортировкой.

Насос вынимается из упаковки при помощи транспортира или специально предназначенного для этих целей подъёмного приспособления.

Упаковочный материал удаляется в соответствии с предписаниями по охране окружающей среды или используется снова. Держите его вдали от детей.

Это руководство по эксплуатации является составной и неотъемлемой частью поставки.



**Поставка насоса осуществляется преимущественно без наполнения его маслом.
Эксплуатация вакуумного насоса без масла разрушит его!**

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Соблюдение порядка описанных здесь рабочих шагов обязательно для функционально безопасного и правильного ввода вакуумного насоса в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию разрешено осуществлять только специально обученному персоналу.

1. Монтаж

Насос должен быть установлен и смонтирован горизонтально на плоской ровной поверхности.

Нет необходимости в специальных креплениях. Благодаря внутренней резьбе на резинометаллических опорах, насос можно привинтить. Должны обязательно соблюдаться следующие внешние условия установки:

- Внешняя температура: 12 – 30°C
 - Давление окружающей среды: атмосферное
- С целью избежания перегрева насоса, необходимо уделять постоянное внимание достаточной подаче воздуха к насосу.

2. Подключение на всасывании

Подключение к фланцу всасывания можно производить при помощи гибкого вакуум-плотного шланга или трубопровода.

При этом необходимо уделять внимание тому, чтобы при подключении трубопровода на насос не переносились механические напряжения. При необходимости следует использовать компенсаторы.

Пережимов в подключаемой проводке необходимо избегать, т.к. они понижают всасывающую способность. Номинальный внутренний диаметр соединительной линии должен минимально соответствовать сечению фланца насоса на всасывании.

Обращайте внимание на то, чтобы в соединительной проводке не находилось никаких инородных тел (сварочных окалин) или жидкостей. Они могут вывести насос из строя.

В отводящую проводку не разрешается встраивать никакой запорной трубопроводной арматуры. Необходимо всегда подключать отводящую проводку таким образом, чтобы конденсат не мог попасть в насос (уклон, сифон).

3. Наполнение маслом

Вакуумный насос всегда выходит с завода без масла. Работа без масла приведет к поломке насоса. Поэтому перед включением насос должен быть заполнен маслом.

Снять заглушку 4.1.5 и заливать масло пока его уровень не достигнет максимальной отметки на масломерном стекле.

Тип и количество масла смотри «Техническое обслуживание стр. 6

После заполнения маслом насос должен быть поставлен в горизонтальное положение.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Электрическое подключение разрешается проводить только специалисту. Необходимо придерживаться положений по EMV-руководства 89/336/EWG и руководства по низкому напряжению 73/23/EWG, а также

соответствующих норм EN, руководства VDE/EVU и местных и национальных предписаний. Пользователь вакуумного насоса должен

сообщить производителю, если из его сети могут ожидать электрические или электромагнитные помехи.

1. Данные по напряжению и частоте на фирменной табличке насоса должны совпадать с параметрами напряжения в сети.

2. Приводной мотор должен быть предохранён от перегрузки в соответствии с VDE 0113.

При подвижном монтаже насос нужно оборудовать кабельными соединениями, которые



берут на себя разгрузочную функцию при перемещении.

3. Для проверки направления вращения насос необходимо на короткое время включить и выключить. При неправильном вращении необходимо переполюсовать фазы.

Направление вращения со стороны мотора насоса - налево, против часовой стрелки (рис. 6.1).

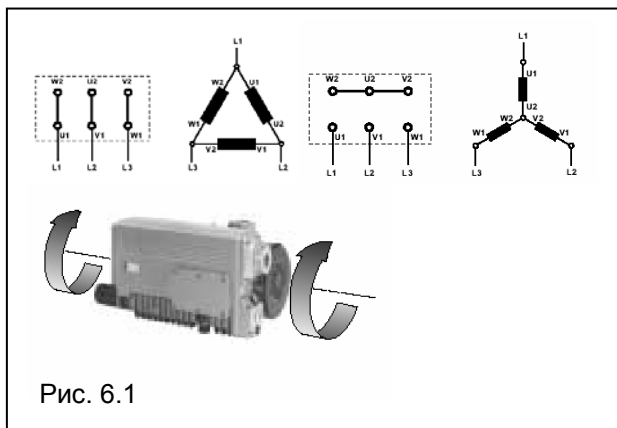


Рис. 6.1

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Этот вакуумный насос предназначен для отсасывания воздуха и газов, которые не являются агрессивными, ядовитыми и взрывоопасными, ни в чистом виде, ни в виде смесей.

Другие вещества не разрешается транспортировать. В спорных случаях обращайтесь на завод-изготовитель.

В спорных случаях обращайтесь в Ваше местное представительство Busch.

Осторожно! Не предназначено для агрессивных и взрывоопасных газов, газовых смесей и жидкостей!

Осторожно, опасность ожога!
Во время ввода в эксплуатацию температура поверхности насоса может составлять более 70°C.

2. Для транспортировки конденсирующихся паров необходим газобалластный клапан. Сначала необходимо дать насосу поработать около 30 минут с закрытым соединением на всасывании, чтобы достичь рабочей температуры около 75°C. Только после достижения рабочих температур возможна транспортировка конденсирующихся паров. Она осуществляется при помощи открытия шарового крана на газобалластном клапане. После рабочего процесса следует дать насосу поработать в режиме холостого хода (выбега) около 30 минут,

чтобы очистить масло от случайно сконцентрированного конденсата.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для проведения любого вида работ по техническому обслуживанию вакуумный насос необходимо обязательно отключить и предохранить от непроизвольного включения.

1. Долив масла

Уровень масла необходимо проверять минимум один раз в день.

- Если уровень масла опустился ниже маркировки MIN на масломерном стекле (рис. 4.1.3.), то необходим долив масла.
- Масло необходимо доливать до тех пор, пока его уровень не достигнет маркировки MAX на масломерном стекле.

2. Замена масла и масляного фильтра.

Первую смену масла необходимо произвести по истечении первых 100 рабочих часов.

Следующие интервалы замены масла зависят от условий эксплуатации насоса. После 500 до 2000 рабочих часов замена масла обязательна, но не реже, чем раз в полгода.

При сильном загрязнении может быть необходима более частая замена масла.

Для проведения замены масла необходимо отключить ещё тёплый насос и разгрузить его до атмосферного давления.



Осторожно, опасность ожога!
Температура поверхности насоса может составлять более 100°C.



- Отвинтить резьбовую пробку-заглушку с отверстия слива масла (рис. 4.1.4)
- Через отверстие слива масла слить старое масло
- После ослабления потока сливаемого масла закрыть отверстие слива масла пробкой-заглушкой
- Запустить насос ещё раз на несколько секунд
- Снова отвинтить резьбовую заглушку и слить остатки масла
- Снова закрыть отверстие слива масла заглушкой
- Удалить масляный фильтр (рис. 4.1.11) и заменить его на новый.
- Залить новое масло в соответствии с п. 3, стр. 5.

Старое масло и отработавшие масляные фильтры необходимо удалить в соответствии с действительными инструкциями по удалению отходов.

3. Сорты масел

Необходимо применять масла, соответствующие DIN 51506, группы VC. Мы рекомендуем Вам использовать оригинальные масла BUSCH ряда VM, которые соответствуют этому стандарту (см. нижеприведенную таблицу).

При температуре окружающего воздуха в пределах 12-30 °C используйте следующие масла:

- Aral Motanol GM 100
- BP Energol CS 100
- Shell Talpa G 100
- Texaco Ursa Oil P 100



Рекомендуемые сорта масел	Температура окружающей среды	Номер заказа (банка 5 л)
VM 032	< 0°C	0831 000 087
VM 068	0-12 °C	0831 102 493
VM 100	12-30°C	0831 000 059
VS 100	> 30°C	0831 000 109
VE 101	> 30°C	0831 000 100

	Кол-во масла, л.
R5 0160 D	5,0
R5 0202 D	5,0
R5 0250 D	6,5
R5 0302 D	6,5

4. Контроль и смена выхлопных фильтров

Состояние выхлопных фильтров должно отслеживаться постоянно.

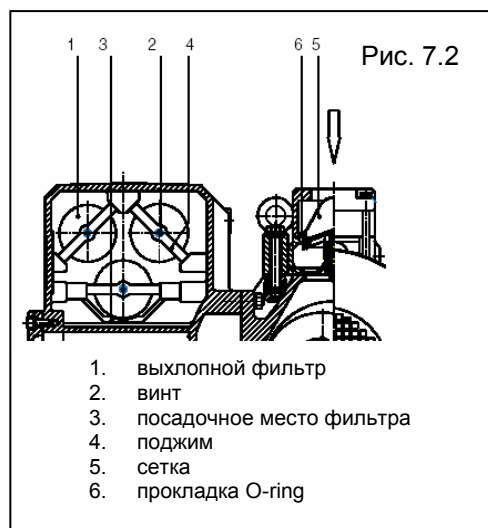
Для этого может быть использован манометр (см. «Аксессуары» стр. 10). Когда измеряемое давление достигнет значения 1.6 бар необходимо заменить выхлопные фильтры.

Выхлопные фильтры могут также контролироваться при помощи датчика давления, который автоматически выключает насос, когда фильтры загрязнятся. (см. «Опции» стр. 10)

При загрязнении фильтров может иметь место повышенное энергопотребление.

Если из маслоотделителя летит масляный туман необходимо сменить фильтры и уплотнения.

- открутить две нагнетательные крышки (рис. 4.1.10)
- освободить пружины, открутив болты (рис. 7.2) и снять их
- вытащить выхлопные фильтры (рис. 7.2)
- вставить новые фильтры; следите, чтобы прокладка сидела плотно.
- вставьте пружины и затяните их
- проверьте уплотнение крышки и в случае необходимости замените их
- установите две крышки обратно.

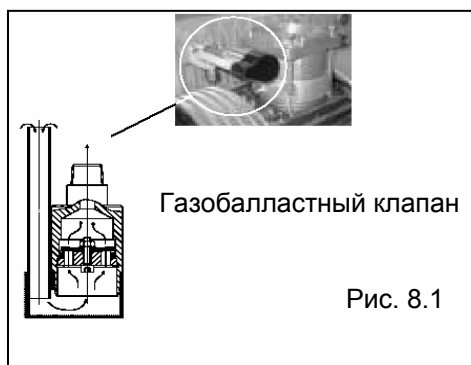


5. Очистка газобалластного клапана

Если есть видимые загрязнения фильтрующего элемента, его нужно снять и продуть сжатым воздухом.

6. Прочистка всасывающего фланца

Для прочистки всасывающего фланца открутите четыре болта, снимите фланец и продуйте сжатым воздухом (рис. 8.1).



7. Прочистка вентилятора двигателя

Крышка вентилятора двигателя должна, регулярно, проверяться на наличие загрязнения. Загрязнение этой крышки препятствует потоку воздуха и может привести к перегреву насоса.

8. Запасные части / аксессуары

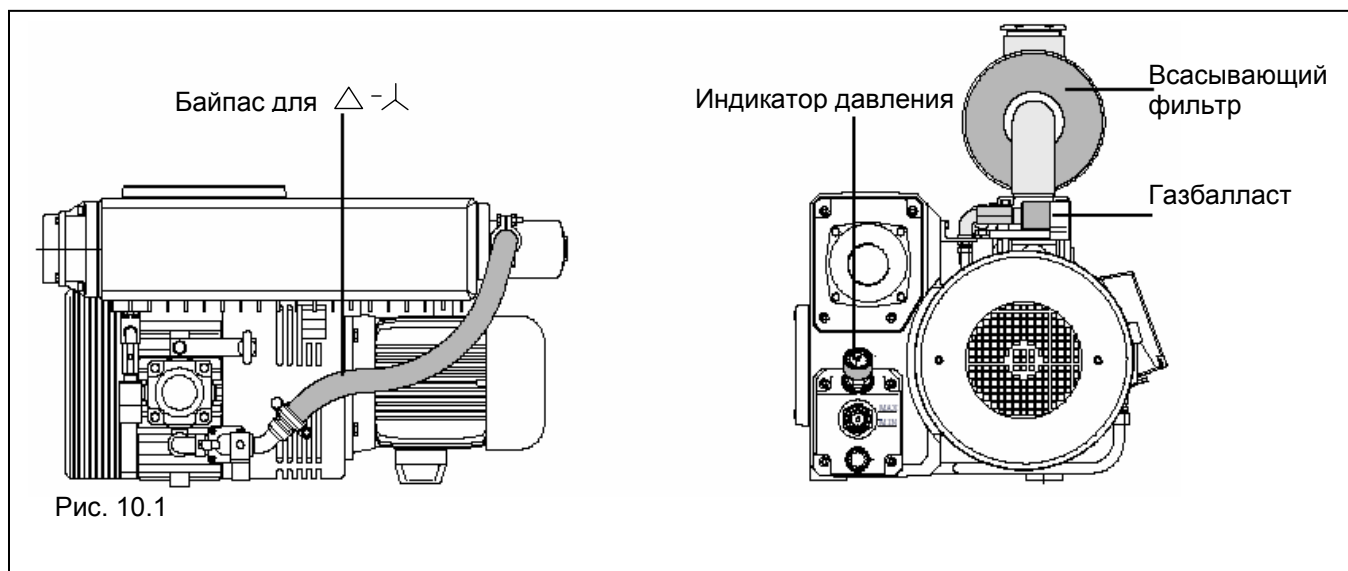
Чтобы обеспечить надёжную эксплуатацию вакуумного насоса, необходимо применять только оригинальные запасные части и аксессуары. При заказе запасных частей и аксессуаров необходимо всегда указывать тип насоса и его номер. Комплекты изнашивающихся запчастей и основные комплектующие можно найти на странице 9.

Номера запасных частей и программу комплектующих можно найти на страницах 11 – 19. Если у Вас возникают вопросы по нашей программе комплектующих, то обращайтесь к нам, мы охотно проинструктируем Вас.

Таблица сервисного обслуживания	Работы по сервисному обслуживанию	Описание	Временной интервал
Уровень масла	Контроль	Стр. 6, п. 1	Ежедневно
Первая замена масла		Стр. 5, п. 3	после 100 ч
Замена масла		Стр. 5, п. 3	каждые 500 – 2000 ч
Элемент обезмасливания воздуха	Контроль	Стр. 7, п. 4	ежемесячно
Элемент обезмасливания воздуха	Замена	Стр. 7, п. 4	приблизительно каждый год
Газобалластный клапан	Чистка	Стр. 7, п. 5	ежемесячно
Всасывающий фланец	Чистка	Стр. 7, п. 6	раз в полгода
Чехол вентилятора	Чистка	Стр. 8, п. 7	раз в полгода
Электронное соединение	Контроль (только специалистом)		раз в полгода

Технические характеристики			RA 0160 D	RA 0200 D	RA 0250 D	RA 0302 D
Номинальная всасывающая способность	50 Гц	м ³ /ч	160	200	250	300
	60 Гц	м ³ /ч	190	240	300	360
Конечное давление (газобалласт открыт)			мбар	0,5	0,5	0,5
Номинальная мощность мотора	50 Гц	кВт	4	4	5,5	5,5
	60 Гц	кВт	5,5	5,5	7,5	7,5
Номинальная частота вращения мотора	50 Гц	мин ⁻¹	1500	1500	1500	1500
	60 Гц	мин ⁻¹	1800	1800	1800	1800
Уровень шума (DIN 45635)	50 Гц	дБ(А)	70	72	72	74
	60 Гц	дБ(А)	72	74	74	76
Совместимость с водяным паром, макс. с газобалластом (DIN 28426)			мбар	40	40	40
Объём водяного пара	50 Гц	кг/ч	2,5	4,0	4,5	5,0
	60 Гц	кг/ч	2,8	4,6	5,0	5,8
Рабочая температура	50 Гц	°C	64	71	80	82
	60 Гц	°C	66	78	81	85
Количество масла			л	5	6,5	6,5
Вес, около			кг	140	140	190

Изнашивающиеся запчасти	Описание	RA 0160 D RA 0202 D	RA 0250 D RA 0302 D
Комплект сальников	Состоит из всех необходимых сальников	0990 516 589	0990 516 591
Комплект изнашивающихся деталей	Состоит из комплекта сальников и других изнашивающихся деталей	0993 516 588	0993 516 590
Комплект технического обслуживания	Состоит из масляного фильтра, элемента обезмасливания воздуха, сальников	0992 516 594	0992 516 595



Основные аксессуары	Описание	RA 0160 D RA 0202 D	RA 0250 D RA 0302 D
Воздушный фильтр, горизонтальный	С бумажным патроном	0945 000 142	
Запасной бумажный патрон	Бумажный патрон	0532 000 004	
Газбалласт	Для конденсации паров	0916 516 610	
Глушитель		0947 000 083	
Манометр, сопротивление фильтра	для проверки степени насыщения элемента обезмасливания воздуха	0946 504 734	
Блок регулирования вакуума	для установки необходимого давления рабочего давления, подключение: всасывающий ниппель G 1 1/2"	0947 000 482	

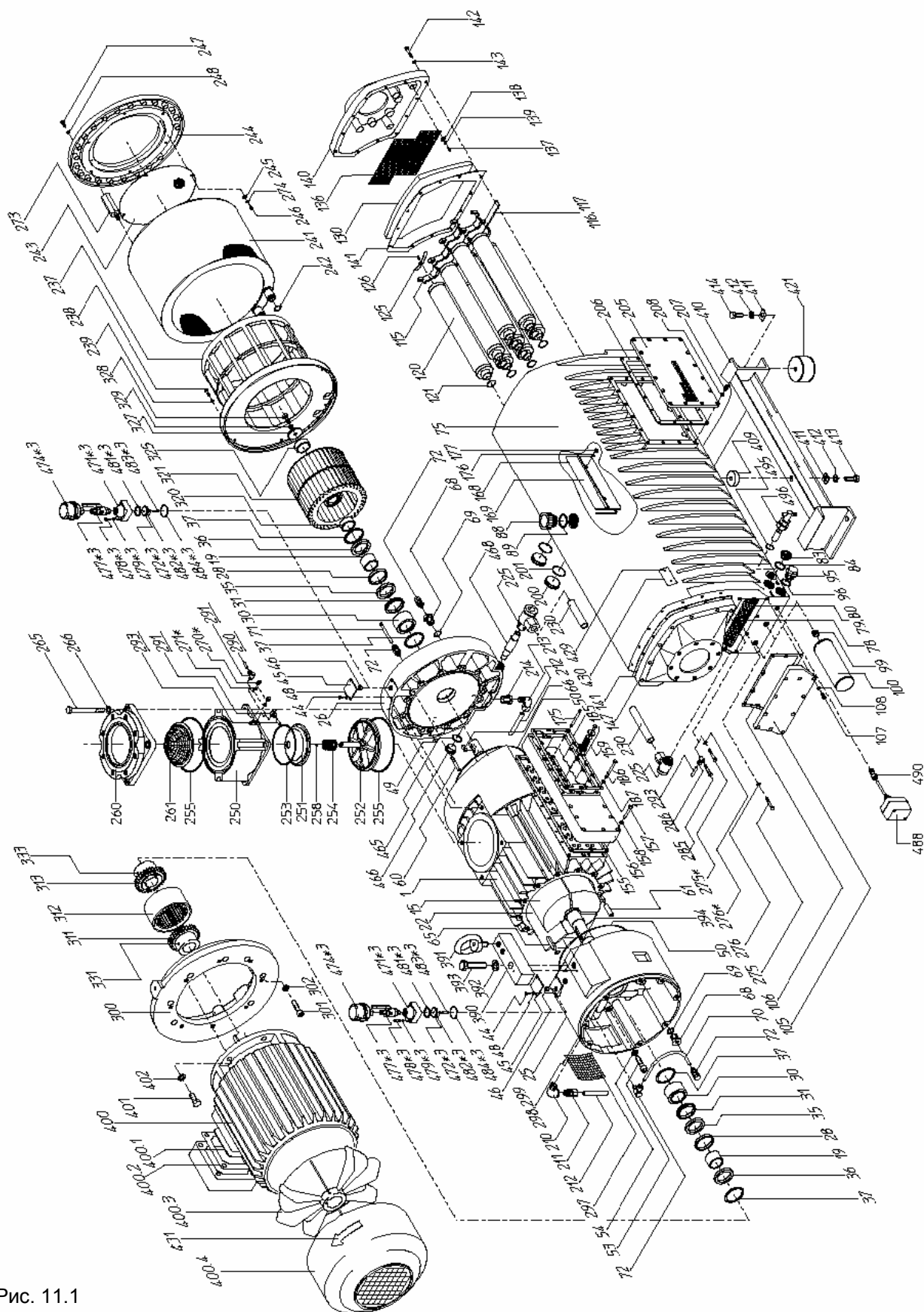


Рис. 11.1

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
1	Цилиндр	1	0223514948	1	0223515875	1	0223514946	1	0223515876
5	Установочный винт	4	0415000044	4	0415000044	4	0415000044	4	0415000044
15	Ротор	1	0210515615	1	0210515877	1	0210515616	1	0210515878
18	Втулка	2	0472000008	2	0472000008	2	0472000008	2	0472000008
22	Шибберная лопасть	3	0722516573	3	0722516573	3	0722516729	3	0722516729
25	Крышка цилиндра сторона А	1	0233515613	1	0233515879	1	0233515613	1	0233515879
26	Крышка цилиндра сторона В	1	0233515614	1	0233515880	1	0233515614	1	0233515880
30	Игольчатый роликоподшипник без внутреннего кольца	2	0473507139	2	0473507139	2	0473507139	2	0473507139
31	Удлинительное кольцо	4	0460516436	4	0460516436	4	0460516436	4	0460516436
35	Сальник вала	4	0487000012	4	0487000012	4	0487000012	4	0487000012
42	Поддерживающее кольцо	2	0391000601	2	0391000601	2	0391000601	2	0391000601
43	Винт крышки цилиндра	4	0413000103	4	0413000103	4	0413000103	4	0413000103
46	Блокирующий винт	1	0415000071	1	0415000071	1	0415000071	1	0415000071
49	Прокладка O-ring	2	0486000587	2	0486000587	2	0486000587	2	0486000587
50	Кольцо круглого сечения	2	0486000543	2	0486000543	2	0486000543	2	0486000543
53	Болт с шестигранной головкой	3	0410000539	3	0410000539	3	0410000539	3	0410000539
54	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	3	0432000018	3	0432000018	3	0432000018	3	0432000018
57	Винт крышки цилиндра	3	0413000547	3	0413000547	3	0413000547	3	0413000547
58	Стопорная шайба	3	0432000068	3	0432000068	3	0432000068	3	0432000068
60	Конический штифт	4	0437502718	4	0437502718	4	0437502718	4	0437502718

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
65	Призматическая шпонка	1	0434000053	1	0434000053	2	0434000053	2	0434000053
66	Призматическая шпонка	1	0434000044	1	0434000044	1	0434000044	1	0434000044
75	Масляной сепаратор	1	0266516607	1	0266516607	1	0266516601	1	0266516601
78	Тянутый металл	1	0534503793	1	0534503793	1	0534000170	1	0534000170
80	Перфорированный жестяной лист	1	0534503791	1	0534503791	1	0534000171	1	0534000171
83	Масломерное стекло	1	0583000006	1	0583000006	1	0583000006	1	0583000006
84	Сальник	1	0480000231	1	0480000231	1	0480000231	1	0480000231
88	Крышка на заливное отверстие	1	0710000002	1	0710000002	1	0710000002	1	0710000002
89	Сальник	1	0482000021	1	0482000021	1	0482000021	1	0482000021
95	Блокирующий винт	1	0710000010	1	0710000010	1	0710000010	1	0710000010
96	Кольцо круглого сечения	1	0486000505	1	0486000505	1	0486000505	1	0486000505
99	Ниппель	1	0461000061	1	0461000061	1	0461000061	1	0461000061
100	Масляной фильтр	1	0531000001	1	0531000001	1	0531000001	1	0531000001
105	Крышка сепаратора	1	0247503780	1	0247503780	1	0247000129	1	0247000129
106	Сальник крышки сепаратора	1	0481503784	1	0481503784	1	0481502719	1	0481502719
107	Цилиндрический болт	6	0413000428	6	0413000428	6	0413000428	6	0413000428
108	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	6	0432000062	6	0432000062	6	0432000062	6	0432000062
115	Опора фильтра	-	-	-	-	1	0284000939	1	0284000939
120	Элемент обезмасливания воздуха	2	0532000508	2	0532000508	3	0532000508	3	0532000508
121	Кольцо круглого сечения	2	0486000512	2	0486000512	3	0486000512	3	0486000512

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
125	Пружина фильтра	2	0947000720	2	0947000720	3	0947000720	3	0947000720
126	Цилиндрический болт	2	0413000116	2	0413000116	3	0413000116	3	0413000116
140	Крышка на выходе воздуха	1	0247505415	1	0247505415	1	0247000131	1	0247000131
141	Сальник крышки сепаратора	1	0481503786	1	0481503786	1	0481502721	1	0481502721
142	Цилиндрический болт	4	0413000433	4	0413000433	4	0413000433	4	0413000433
143	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	4	0432000062	4	0432000062	4	0432000062	4	0432000062
146	Шестигранная гайка	4	0410000021	4	0410000021	4	0410000021	4	0410000021
148	Вырезанная мет. пластина	1	0391503795	1	0391503795	1	0391500986	1	0391500986
149	Винт крышки цилиндра	2	0413000314	2	0413000314	2	0413000314	2	0413000314
150	Стопорная шайба	2	0432000060	2	0432000060	2	0432000060	2	0432000060
152	Стопорная шайба	4	0432000010	4	0432000010	4	0432000010	4	0432000010
153	Треугольный фланец	1	0247000222	1	0247000222	1	0247000222	1	0247000222
154	Прокладка для крышки сепаратора	1	0480000123	1	0480000123	1	0480000123	1	0480000123
159	Клапан на выходе воздуха	2	0916516777	2	0916516777	3	0916516777	3	0916516777
161	Сервисная крышка	1	0247503720	1	0247503720	1	0247000130	1	0247000130
162	Прокладка	1	0481503785	1	0481503785	1	0481502720	1	0481502720
163	Винт крышки цилиндра	2	0413000442	2	0413000442	2	0413000442	2	0413000442
164	Стопорная шайба	2	0432000062	2	0432000062	2	0432000062	2	0432000062
165	Винт крышки цилиндра	2	0413000456	2	0413000456	2	0413000456	2	0413000456
166	Стопорная шайба	2	0432000062	2	0432000062	2	0432000062	2	0432000062

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
169	Защитная крышка клапана	1	0284516608	1	0284516608	1	0284516609	1	0284516609
175	Болт с шестигранной головкой	1	0413000428	1	0413000428	1	0413000423	1	0413000423
176	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062
185	Сальник сепаратора	1	0481516780	1	0481516780	1	0481516781	1	0481516781
189	Шпилька	4	0412000315	4	0412000315	4	0412000315	4	0412000315
190	Пружинящая стопорная шайба	4	0432000025	4	0432000025	4	0432000025	4	0432000025
191	Гайка	4	0420000040	4	0420000040	4	0420000040	4	0420000040
194	Датчик уровня	1	0947516622	1	0947516622	1	0947516622	1	0947516622
195	Ножка датчика уровня	1	0362516619	1	0362516619	1	0362516619	1	0362516619
196	Гнездо	1	0414512869	1	0414512869	1	0414512869	1	0414512869
197	Прокладка O-ring	2	0486516620	2	0486516620	2	0486516620	2	0486516620
198	Винт крышки цилиндра	2	0413000113	2	0413000113	2	0413000113	2	0413000113
205	Крышка сепаратора	1	0247000129	1	0247000129	1	0247000129	1	0247000129
206	Сальник крышки сепаратора	1	0481502719	1	0481502719	1	0481502719	1	0481502719
207	Цилиндрический болт	6	0413000428	6	0413000428	6	0413000428	6	0413000428
208	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	6	0432000062	6	0432000062	6	0432000062	6	0432000062
224	Контакт	1	0443000051	1	0443000051	1	0443000051	1	0443000051
225	Угловое резьбовое штуцерное соединение	1	0441505138	1	0441505138	1	0441505138	1	0441505138
228	Штуцер	1	0441000045	1	0441000045	1	0441000045	1	0441000045
230	Масляная трубка	1	0327503798	1	0327503798	1	0327516618	1	0327516618

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
238	Шестигранная гайка	1	0413503035	1	0413503035	1	0413503035	1	0413503035
239	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062
241	Теплообменник	1	0520513440	1	0520513440	1	0520513440	1	0520513440
242	Прокладка O-ring	2	0486000587	2	0486000587	2	0486000587	2	0486000587
244	Заглушка	1	0713516732	1	0713516732	1	0713516732	1	0713516732
247	Заглушка цилиндра	2	0413000318	2	0413000318	2	0413000318	2	0413000318
250	Всасывающий фланец – нижняя часть	1	0246000474	1	0246000474	1	0246000474	1	0246000474
251	Клапанная тарелка	1	0710523021	1	0710523021	1	0710523021	1	0710523021
252	Направляющая клапана	1	0710523020	1	0710523020	1	0710523020	1	0710523020
253	Кольцо круглого сечения	1	0486000526	1	0486000526	1	0486000526	1	0486000526
254	Пружина сжатия	1	0435523022	1	0435523022	1	0435523022	1	0435523022
255	Кольцо круглого сечения	2	0486000531	2	0486000531	2	0486000531	2	0486000531
260	Всасывающий фланец	1	0246000476	1	0246000476	1	0246000476	1	0246000476
261	Сито	1	0534000041	1	0534000041	1	0534000041	1	0534000041
265	Болт с шестигранной головкой	4	0410000209	4	0410000209	4	0410000209	4	0410000209
266	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	4	0432000012	4	0432000012	4	0432000012	4	0432000012
270	Блокирующий винт	1	0415000048	1	0415000048	1	0415000048	1	0415000048
271	Уплотнительное кольцо	1	0484000029	1	0484000029	1	0484000029	1	0484000029
295	Защитная решётка	1	0414000201	1	0414000201	1	0414000201	1	0414000201
300	Заглушка цилиндра	1	0247509245	1	0247516440	1	0247515612	1	0247516441

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
301	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	3	0410000536	3	0410000536	3	0410000536	3	0410000536
302	Ступица сцепления	3	0432000018	3	0432000018	3	0432000018	3	0432000018
311	Втулка (гильза) сцепление	1	0512000155	1	0512000155	1	0512000155	1	0512000162
312	Ступица сцепления	1	0512000005	1	0512000005	1	0512000007	1	0512000007
313	Распорное (промежуточное) кольцо	1	0512000187	1	0512000187	1	0512000161	1	0512000161
321	Втулка	1	0524509237	1	0524509237	1	0524509237	1	0524509237
322	Осевой вентилятор	-	-	-	-	1	0524513479	1	0524513479
326	Стопорная прокладка	1	0432510792	1	0432510792	1	0432510792	1	0432510792
331	Установочный винт	1	0414512872	1	0414512872	1	0414512872	1	0414512872
333	Подвес	1	0414512872	1	0414512872	1	0414512872	1	0414512872
353	Винт крышки цилиндра	1	0413000486	1	0413000486	1	0413000486	1	0413000486
360	Стопорная шайба	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062	1	0432000062
390	Рым-болт	1	0320000721	1	0320000721	1	0320000721	1	0320000721
391	Заглушающая шайба	1	0416000019	1	0416000019	1	0416000019	1	0416000019
392	Болт	1	0432000018	1	0432000018	1	0432000018	1	0432000018
393	Штифт	1	0410000572	1	0410000572	1	0410000572	1	0410000572
400	Электромотор (60 Гц)	1	0622510139	1	0622510139	1	0623509569	1	0623509569
400	Клеммовая доска (50 Гц)	1	0623000421	1	0623000421	1	0624000521	1	0624000521
400.1	Клеммовая доска (60 Гц)	1	0648507580	1	0648507580	1	0648507583	1	0648507583
400.1	Клеммный ящик (50 Гц)	1	0648507589	1	0648507589	1	0648507589	1	0648507589

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
400.2	Клеммный ящик (60 Гц)	1	0648507581	1	0648507581	1	0648507584	1	0648507584
400.2	Крыло вентилятора (50 Гц)	1	0648507590	1	0648507590	1	0648507591	1	0648507591
400.3	Крыло вентилятора (60 Гц)	1	0648507582	1	0648507582	1	0648507585	1	0648507585
400.3	Чехол электромотора (50 Гц)	1	0648507592	1	0648507592	1	0648507592	1	0648507592
400.4	Чехол электромотора (60 Гц)	1	0648507587	1	0648507587	1	0648507586	1	0648507586
400.4	Цилиндрический болт	1	0648507593	1	0648507593	1	0648507593	1	0648507593
401	Пружинная шайба (пружинящее кольцо)	4	0413000547	4	0413000547	4	0413000548	4	0413000551
402	Втулка	4	0432000068	4	0432000068	4	0432000068	4	0432000068
411	Заглушающая шайба	2	0431000037	2	0431000037	1	0431000037	2	0431000037
417	Установочный винт	2	0414000329	2	0414000329	2	0414000329	2	0414000329
421	Цилиндрический болт	4	0561000005	4	0561000005	3	0561000005	4	0561000005
423	Стопорная шайба	2	0432000025	2	0432000025	1	0432000025	2	0432000025
424	Гайка	2	0420000040	2	0420000040	1	0420000040	2	0420000040
425	Шпилька	2	0412000313	2	0412000313	1	0412000313	2	0412000313
429	Фирменная табличка	2	0418000015	2	0418000015	2	0418000015	2	0418000015
430	Стрелка направления вращения	1	0565000081	1	0565000081	1	0565000081	1	0565000081
431	Газобластный клапан	1	0565000003	1	0565000003	1	0565000003	1	0565000003
470	Гнездо	1	0441000203	1	0441000203	1	0441000203	1	0441000203
471	Уплотнительное кольцо	1	0327516612	1	0327516612	1	0327516612	1	0327516612
472	Датчик уровня	1	0441000008	1	0441000008	1	0441000008	2	0441000008

Поз.	Запасная часть	Кол.	RA 0160 D	Кол.	RA 0202 D	Кол.	RA 0250 D	Кол.	RA 0302 D
474	Фильтр	1	0945516611	1	0945516611	1	0945516611	1	0945516611
475	Скоба локтя	1	0320507577	1	0320507577	1	0325507577	1	0325507577
476	Локоть	1	0456000891	1	0456000891	1	0456000891	1	0456000891
477	Шаровой клапан	1	0544512823	1	0544512823	1	0544512823	1	0544512823
478	Болт	2	0410000017	2	0410000017	2	0410000017	2	0410000017
479	Шайба	2	0432000010	2	0432000010	2	0432000010	2	0432000010