142100, М.О., г. Подольск, Советская площадь, д. 3, оф. 25.
www.cometa-rvd.ru info@comet-a.ru т\ф. +7 (495) 926-24-31

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию вакуумного насоса с водяным охлаждением

PR 150 – PR 200 – PR 250

Jurop
Порденон

СИСТЕМА С УДОСТОВЕРЕННЫМ КАЧЕСТВОМ
ИТАЛЬЯНСКИЙ ИНСТИТУТ СТАНДАРТИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ 9001/2000
SINCERT DNV

Введение

Рекомендуется внимательно следовать инструкциям данного руководства для обеспечения правильной установки, эксплуатации и технического обслуживания Вашего вакуумного насоса.

Важные вопросы

Запуск
Следует запускать насос медленно. Форсированное включение может привести к повреждению трансмиссии.

Останов
Перед остановом привода следует отключить трансмиссию насоса. Нельзя останавливать двигатель при работающем насосе.

Эксплуатация
• Не допускается блокировка или изменение настройки предохранительных клапанов, это может привести к повреждению или взрыву.
• Не допускается попадание на работающий насос брызг воды или иной жидкости.
• Следует поддерживать скорость вращения в установленных пределах.
При попадании в магистраль всасывания какого-либо постороннего предмета, его необходимо извлечь, остановив насос.
Не следует производить регулирование расхода с помощью задвижек или перепускных клапанов, которые не подходят для этой цели. Расход и величину вакуума можно регулировать путем изменения скорости насоса.

Еженедельное техническое обслуживание

Фильтр на всасывании
При прочистке фильтра на всасывании необходимо остановить насос. Для прочистки фильтра можно использовать жидкое моющее средство, дизельное топливо и воздух, направляемый в виде струи под высоким давлением.

Предохранительный клапан
Необходимо проводить периодическую чистку и проверку предохранительных клапанов, как сброса давления, так и сброса вакуума.

Не возвратный клапан
При наличии вибраций необходимо заменить обратный клапан.

Мы рекомендуем привлечение опытного персонала для проверки насоса один раз в год. Детали, подверженные износу, необходимо заменять в течение не более трех лет.

Установку насоса необходимо проводить в соответствии с региональными требованиями к обеспечению безопасности. В странах Общего рынка – в соответствии со стандартом № 89/392 CEE.

Содержание

1. Размеры и технические характеристики
2. Установка
2.1 Первоначальная проверка
2.2 Защита входного отверстия
2.3 Защита от всасывания жидкостей
2.4 Невозвратный запорный клапан
2.5 4-ходовой клапан
2.6 Вытяжной вентилятор/Масляный сепаратор
2.7 Охлаждение насоса
2.8 Предохранительный клапан сброса давления
2.9 Предохранительный клапан сброса вакуума
3 Техническая эксплуатация насоса
3.1-3.6 Проверка запуска и эксплуатации насоса
4 Техническое обслуживание вакуумного насоса
Смазка
4.1
4.2 Контроль эксплуатационных характеристик
Температура охлаждающей жидкости
4.3 Всасывание жидкостей
4.4 Проверка износа лопаток
4.5 Замена лопаток
4.6 Прочистка фильтра
4.7 Предварительное техническое
4.8 обслуживание
Поиск и устранение неисправностей
4.9 **Перечень запасных деталей**
5 Как заказывать запасные детали
5.1 Перечень запасных деталей для P150R
5.2 Перечень запасных деталей для P200R
5.3 Перечень запасных деталей для P250R
5.4

1. Размеры и технические характеристики

Вакуумный насос/компрессор. Серия PR.

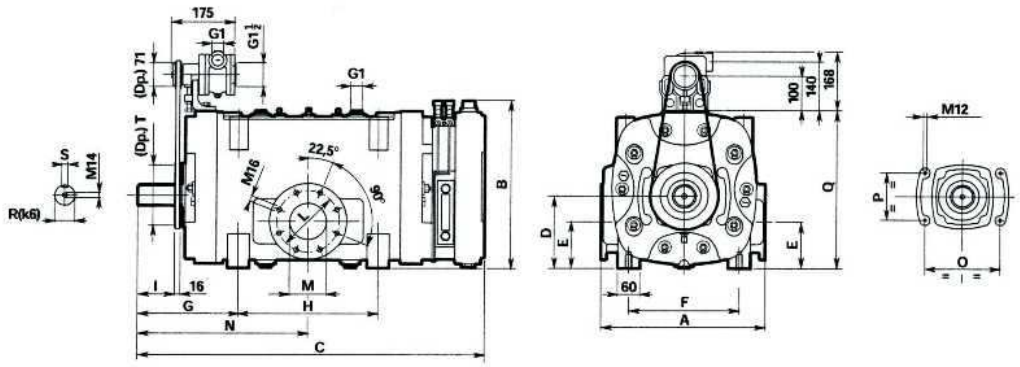
Пластинчатый насос со смазкой.

Область применения

• Транспортные средства с системой всасывания густой грязи и жидкого ила. Пылеобразные порошковые материалы с подходящим фильтром на всасывании.
• Вакуумные установки.
• Установки пневматического транспорта.

Привод

• От двигателя транспортного средства с механической трансмиссией.
• С дополнительным двигателем, электромотором и т.д.
• Гидростатический привод.



ПРИМЕЧАНИЕ *Насосы поставляются с право- и левосторонним вращением, по запросу.*

Охлаждение и смазка

Охлаждение обеспечивается при принудительной циркуляции с использованием внешнего насоса.

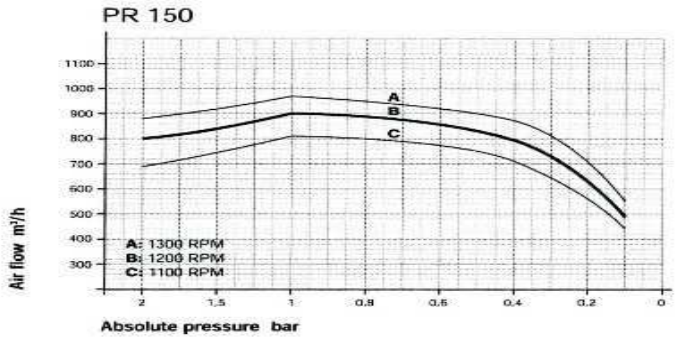
Автоматическая смазка маслом подвижных деталей с помощью поршневого насоса, приводимого в движение ротором. Масляный бак большой вместимости со смотровыми окошками для наблюдения за уровнем масла.

Размеры, мм																	
Мод.	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**
PR150	400	435	866	187	120	280	256	320	80	150	90	416	185	110	402	45	14	150
PR200	445	460	943	200	128	300	273	380	99	170	100	463	205	130	430	55	16	180
PR250	445	460	1123	200	144	300	283	540	99	200	130	553	205	130	430	55	16	180

Технические характеристики				
Мод.		PR150	PR200	PR250
Рекомендуемая скорость	мин$^{-1}$	1200	1200	1100
Расход воздуха для свободной атмосферы	м^3/час	900	1250	1550
Расход воздуха при 400 мбар/60% вакуума	м^3/час	860	1210	1470
Максимальный вакуум	%	95	95	95
Максимальный вакуум при продолжительной эксплуатации	%	80	80	80
Мощность, необходимая при 0,5 бар отн. (1,5 бар абс.)	кВт	28	39	48
Максимальное рабочее относительное давление (абсолютное)	бар	1 (2)	1 (2)	1 (2)
Уровень звукового давления при 7 м и 60% вакуума	дБА	75	74	78
Вес	кг	345	445	530
Потребление масла	г/час	210	25	330
Емкость масляного бака	л	11	13	13
Массовый момент инерции	кгм^2	0,57	0,96	1,30
Тепло, подлежащее рассеянию	ккал/час	8 000	11 000	12 000
Скорость потока циркуляционного насоса	л/мин	50	70	80
Скорость вращения циркуляционного насоса	мин$^{-1}$	2 600	3 000	2 800

Смазка							
Производитель		**AGIP**	**ESSO**	**SHELL**	**ELF**	**MOBIL**	**BP**
Лето	ISO VG 150	Radula 150	Nuray 150	Vitrea 150	Movixa 150	Rubrex 900	Energol CS 150
Зима	SAE 10W SAE 10W	Diesel Sigma S 10W20	Essolube HDX 20W20	Rimula X Oil 10W	Tractorelf ST3 20W20	Delvac 1310 10W	Vanellus C3 20W

Скорость потока/давление

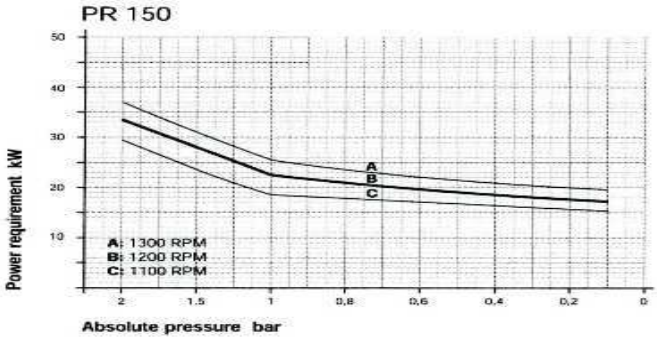


Расход воздуха, м^{3}ча

A: 1300 об/мин
B: 1200 об/мин
C: 1100 об/мин

Абсолютное давление в барах

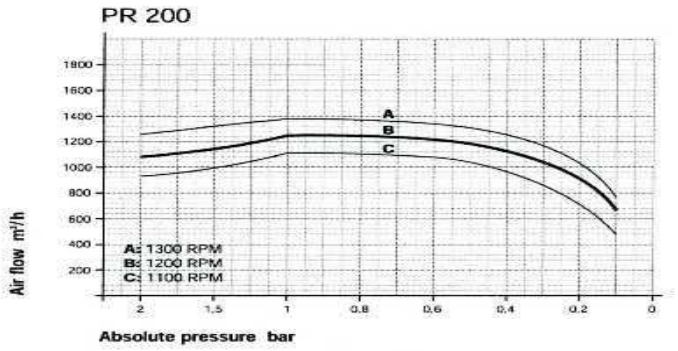
Мощность/давлениеPR 150



Требуемая мощность, кВт

A: 1300 об/мин
B: 1200 об/мин
C: 1100 об/мин

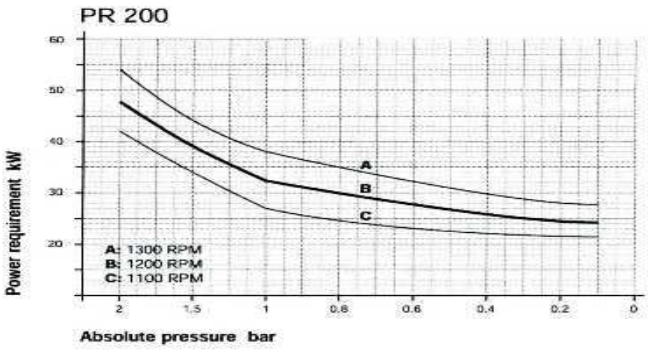
Абсолютное давление в барах



Расход воздуха, м^{3}час

A: 1300 об/мин
B: 1200 об/мин
C: 1100 об/мин

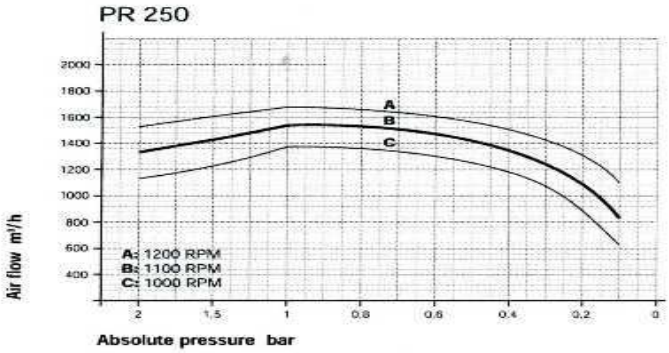
Абсолютное давление в барах



Требуемая мощность, кВт

A: 1300 об/мин
B: 1200 об/мин
C: 1100 об/мин

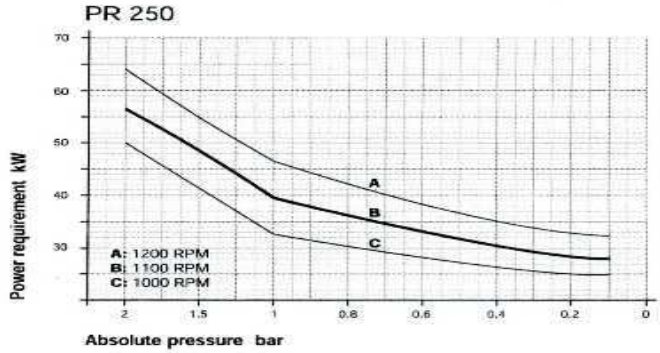
Абсолютное давление в барах



Расходвоздуха м^{3}час

A: 1200 об/мин
B: 1100 об/мин
C: 1000 об/мин

Абсолютное давление в барах



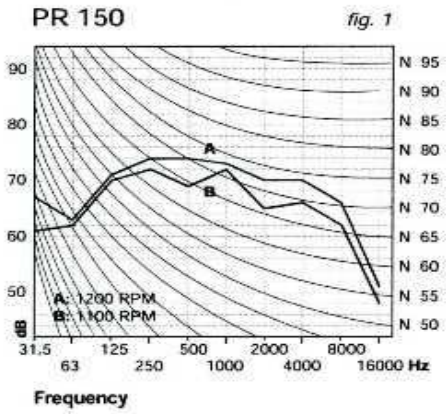
Требуемая мощность, кВт

A: 1200 об/мин
B: 1100 об/мин
C: 1000 об/мин

Абсолютное давление в барах

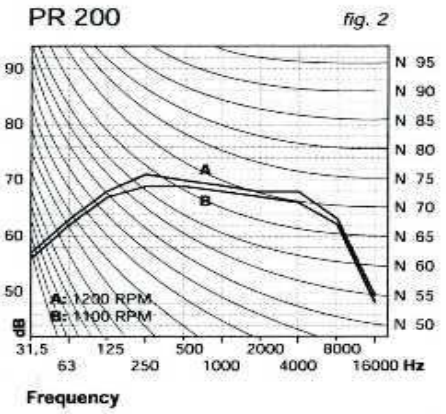
1 м^3/час = 1 000 л/час = 16,66 л/мин = 0,588 куб.фут.мин 1 бар = 100 кПа = 29,5 дюймов рт.ст. = 14,5 фунт/кв. дюйм

Уровень звукового давления



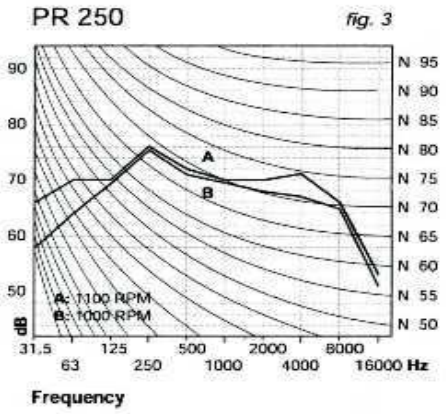
A: 1200 об/мин
B: 1100 об/мин

Частота



A: 1200 об/мин
B: 1100 об/мин

Частота



A: 1100 об/мин
B: 1000 об/мин

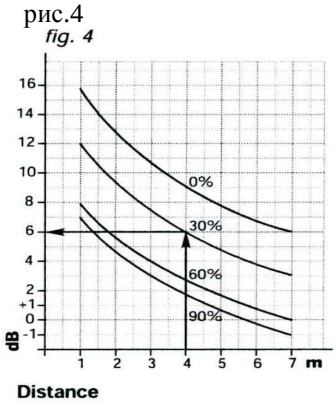
Частота

■ На графиках (рис. 1-2-3) представлен анализ звука для вакуумных насосов PR, измеренный при 456 мм рт.ст. (60% вакуум) на расстоянии 7 м для различных скоростей вращения.
В таких условиях номинальное значение составляет:

PR 150	1100 об/мин	72 дБА
	1200 об/мин	75 дБА
PR 200	1100 об/мин	72 дБА
	1200 об/мин	74 дБА
PR 250	1000 об/мин	76 дБА
	1100 об/мин	78 дБА

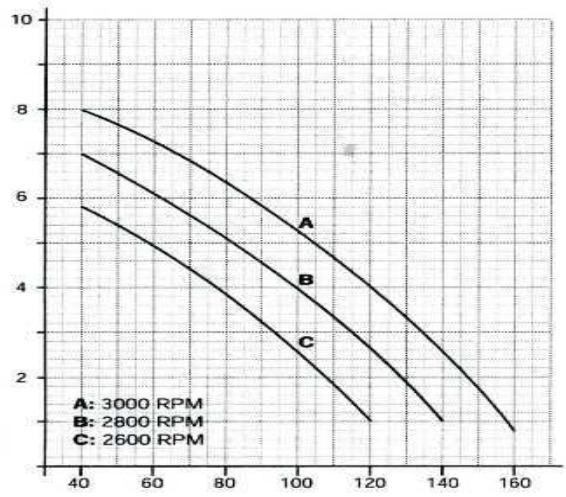
Для получения уровня звука для различных расстояний и/или величин уровня вакуума, используйте номинальные значения с учетом поправочного коэффициента с рис.4.
Например: для PR150 при 1100 г/мин, 30% вакуума и 4 м: 72 + 6 = 78 м.

Поправочный коэффициент
рис.4

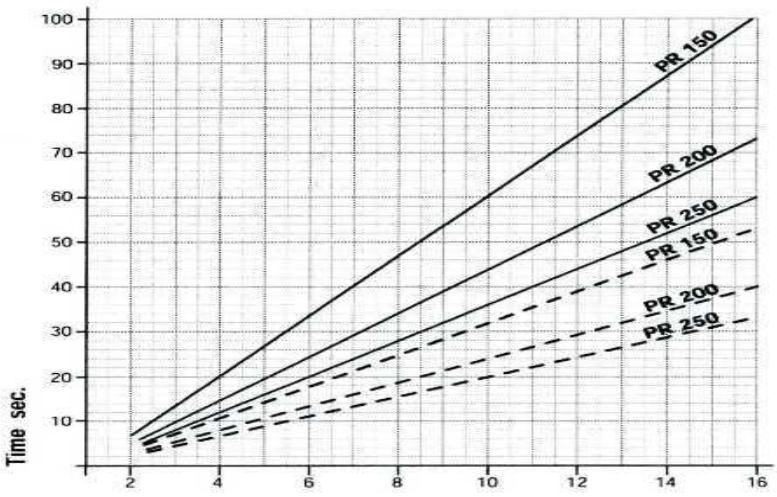


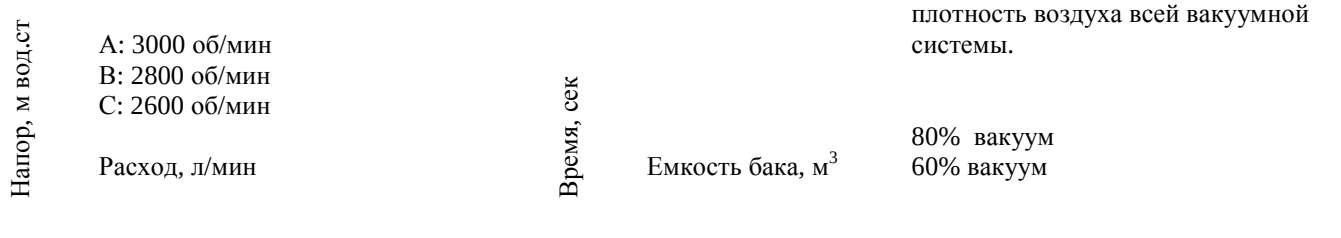
Расстояние

Насос рециркуляции воды



Время опорожнения





2.Установка

ПРИМЕЧАНИЕ *Следующие данные распространяются на передвижную установку на грузовых автомобилях и, в любом случае, их следует придерживаться также и при стационарном применении.*

2.1 Первоначальная установка
После получения насоса следует убедиться в отсутствии его повреждения при транспортировке.

Установка
Насос следует установить на транспортное средство таким образом, чтобы обеспечить простой доступ к нему для проведения технического обслуживания.

Привод и обеспечение соосности
Привод насоса может быть либо механическим, через карданный вал, ремни и шкив, либо от гидравлического двигателя.
Установка карданного вала не должна допускать осевой ударной нагрузки, необходимо использовать гибкое шарнирное сочленение; уклон вала не должен превышать 15° (см. рис. 3).
При использовании ремней и шкива, шкив должен быть установлен непосредственно на валу ротора (см. рис. 2).
Необходимо тщательно проверять соосное расположение шкива насоса и ведущего шкива.
Натяжение ремней V-образного сечения должно быть нормальным, это означает, что ремни должны прогибаться примерно на 2 см под действием давления, прикладываемого пальцем (см. рис. 3). При использовании гидравлической трансмиссии для установки мотора используется опора и гибкое шарнирное сочленение (см. рис. 1).
При установке насоса на транспортном средстве, он должен быть закреплен на ходовой раме с помощью подходящей стойки.
Необходимо проверить, совпадает ли направление вращения с тем, которое указано на насосе.
ПРИМЕЧАНИЕ *Скорость вращения не должна превышать рекомендованной величины (см. страницу 4 ÷ 5).*
Резиновые трубопроводы вакуумной магистрали должны быть выполнены из маслостойкого и коррозиеустойчивого материала.
При подсоединении трубопровода необходимо убедиться в его чистоте изнутри.
Дренажные краны должны находиться в самой нижней части подсоединения всасывающей магистрали, чтобы обеспечивать выпуск конденсата.
При первой эксплуатации насоса, или после длительного периода его нахождения в нерабочем состоянии, или после работы в запыленной среде, насос необходимо промыть, используя для этого около 2 литров дизельного топлива, подаваемого через впускное отверстие.
ПРИМЕЧАНИЕ *Эта операция не должна продолжаться дольше 30 секунд. При необходимости, ее следует повторить через 10 минут.*

2.2 Защита впускного отверстия
Для предотвращения попадания твердых частиц в насос, на всасывающей магистрали, непосредственно перед впускным отверстием, в положении, обеспечивающем доступ, должен быть установлен фильтр с сеткой из нержавеющей стали и показателем фильтрации 300 микрон (см. рис. 1-2 поз. 5).

2.3 Защита от всасывания жидкостей
Для предотвращения всасывания жидкостей, насос должен быть защищен

2.4 Невозвратный запорный клапан
Невозвратный запорный клапан должен быть установлен в магистрали всасывания между насосом и 4-ходовым клапаном. Удостоверьтесь, что такой клапан открывается в соответствии с направлением потока, и что сечение канала для прохода воздуха, по меньшей мере, эквивалентно сечению магистрали всасывания (см. рис. 1-2, поз. 4).

2.5 4-ходовой клапан
Если 4-ходовой распределительный клапан приводится в действие пневматическим цилиндром, необходимо точно отрегулировать ход, чтобы золотник клапана останавливался в точном положении, в конце хода (см. рис. 1-2, поз. 3).

2.6 Вытяжной вентилятор/Масляный сепаратор
Для глушения шума, создаваемого насосом, используется шумоглушитель, установленный в выходной магистрали, как можно ближе к выпускному патрубку насоса. Он должен соответствовать расходу воздуха через вакуумный насос. Масло, используемое для смазки вакуумного насоса, должно пройти сепарацию; для этого предусмотрен подходящий масляный сепаратор (обычно он бывает встроен в вытяжной вентилятор). Дренаж из такого сепаратора осуществляется с помощью крана, который необходимо ежедневно проверять (см. поз. 7 – рис. 1-2).

2.7 Охлаждение насоса
Система охлаждения состоит из центробежного циркуляционного насоса (см. технические характеристики на страницах 4 ÷ 6), поставляемого вместе с вакуумным насосом, теплообменника в комплекте с вентиляторами, подходящими для рассеивания тепла, генерируемого системой (см. страницу 4) и расширительного резервуара.
Температура охлаждающей среды не должна превышать 60°C. Размещение теплообменника должно обеспечивать свободный проход воздушных струй.
Рекомендуется использовать гликолевый антифриз.

2.8 Предохранительный клапан сброса давления
Предохранительный клапан сброса давления, обеспечивающий выпуск всего расхода воздуха, проходящего через насос, должен быть установлен между баком и вакуумным насосом.
Клапан должен быть отрегулирован на давление нагнетания, превышающее рабочее давление вакуумного насоса не более чем на 10%, и, в любом случае, не превышающее рабочее давление в баке.

2.9 Предохранительный клапан сброса вакуума
Функция предохранительного клапана сброса вакуума заключается в поддержании рабочего уровня вакуума ниже расчетной максимальной величины для насоса.
(Установка такого клапана не является строго необходимой для технической эксплуатации насоса, но в случае, если предохранительный клапан сброса вакуума не установлен, необходимо убедиться в правильно подобранных размерах системы охлаждения).
При достижении уровня настройки величины вакуума, клапан открывается, обеспечивая возможность всасывания насосом

устройством первичного отключения, установленным в верхней части бака, и устройством вторичного отключения, установленным в магистрали всасывания, вместе с устройством защиты от перегрузки. Сечение канала для прохода воздуха должно быть, по меньшей мере, эквивалентным сечению всасывающей магистрали (см. рис. 1-2 поз. 1-2).

атмосферного воздуха.
Клапан должен быть установлен в магистрали всасывания.

ПРИМЕЧАНИЕ *Для обеспечения возможности продолжительной эксплуатации вакуумного насоса при величинах вакуума и с техническими характеристиками, близкими к максимальным предельным значениям, просьба обратиться в технический отдел компании Jurop.*

Схема гидравлического привода
для модели PR150 – 200 – 250

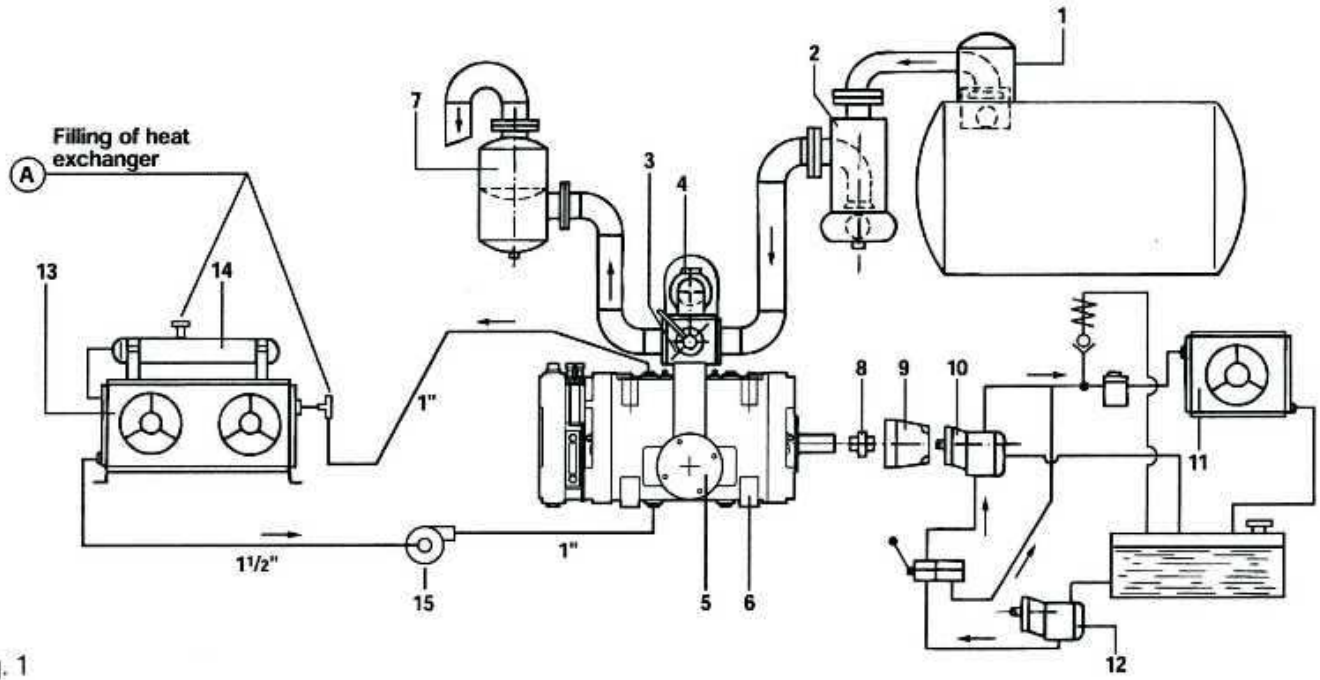
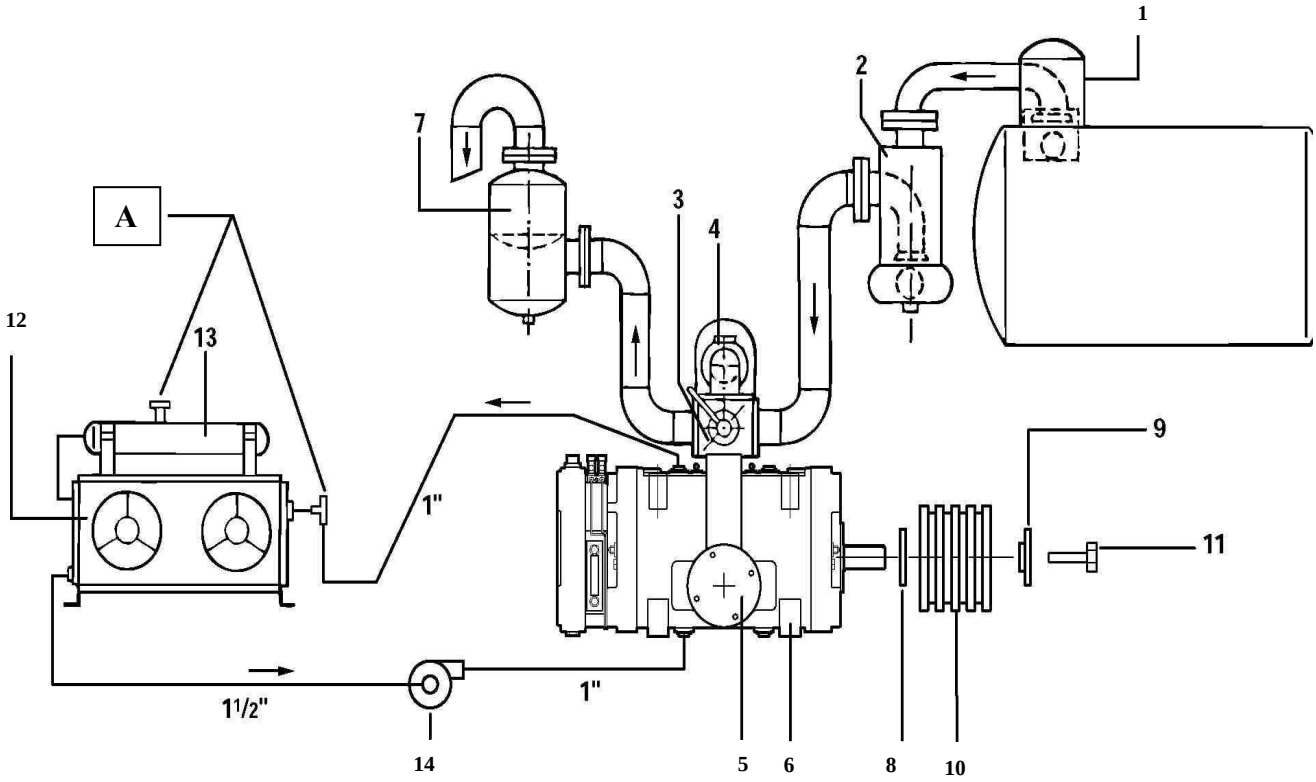


Fig. 1

Установка					
Компоненты	Позиция	PR150 Код	PR200 Код	PR250 Код	Описание
Вакуумная магистраль	1	18450.001.00	18450.001.00	18450.001.00	Первичное отключение
	2	14450.020.00	14450.025.00	14450.020.00	Вторичное отключение - циклон
	3	14881.009.00	14881.010.00	14881.010.00	4-хходовой клапан пневматический
	4	14933.008.00	14933.009.00	14933.009.00	Обратный клапан
	5	14450.029.00	14450.032.00	14450.032.00	Воздушный фильтр
	6	A2908.001.30	A2708.001.30	A2808.001.30	Вакуумный насос укомплектованный
	7	15470.014.00	15470.014.00	15470.017.00	Шумоглушитель/Масляный сепаратор
Трансмиссия	8	14701.018.00	14701.019.00	14701.019.00	Соединительная муфта
	9	16125.025.00	16125.024.00	16125.024.00	Монтажный фланец гидромотора
	10	4024.1070.04	4024.1070.03	4024.1070.07	Гидравлический мотор
	11	4021.5010.31	4021.5010.31	4021.5010.41	Охладитель масло-воздух
	12	4024.2050.04	4024.2050.09	4024.2050.03	Гидравлический насос
Охлаждение	13	4021.5010.22	4021.5010.22	4021.5010.12	Охладитель воздух-вода
	14	14873.002.00	14873.002.00	14873.002.00	Расширительный резервуар
	15	14072.008.00	14072.008.00	14072.008.00	Водяной циркуляционный насос укомплектованный

Механическая трансмиссия
модели PR150 – 200 – 250



ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

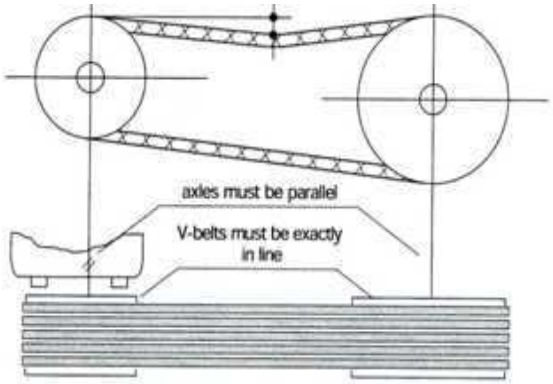
Должна быть предусмотрена защита трансмиссии, в соответствии с действующими стандартами безопасности. Номер стандарта в Европе – 89/392 CEE.

Установка					
Компоненты	Позиция	PR150 Код	PR200 Код	PR250 Код	Описание
Вакуумная магистраль	1	18450.001.00	18450.001.00	18450.001.00	Первичное отключение
	2	14440.007.00	14440.007.00	14440.007.00	Вторичное отключение
	3	14881.009.00	14881.010.00	14881.010.00	4-хходовой клапан
	4	4027.4003.09	4027.4003.09	4027.4003.09	Обратный клапан
	5	14450.002.00	14450.005.00	14450.004.00	Воздушный фильтр
	6	A2908.001.30	A2708.001.30	A2808.001.30	Вакуумный насос укомплектованный
	7	15470.013.00	15470.016.00	15470.016.00	Шумоглушитель/Масляный сепаратор
Трансмиссия	8	16535.023.00	16535.024.00	16535.024.00	Шкив
	9	16850.036.00	16850.037.00	16850.037.00	Фиксирующая шайба
	10	16240.137.00	16240.138.00	16240.138.00	Зажимная шина
	11	4026.1074.14	4026.1074.14	4026.1074.14	Винт M 14×40
Охлаждение	12	4021.5010.21	4021.5010.21	4021.5010.11	Охладитель воздух-вода
	13	14873.002.00	14873.002.00	14873.002.00	Расширительный резервуар
	14	14072.008.00	14072.008.00	14072.008.00	Водяной циркуляционный насос укомплектованный

ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Должна быть предусмотрена защита трансмиссии, в соответствии с действующими стандартами безопасности. Номер стандарта в Европе – 89/392 CEE.

16-20 мм



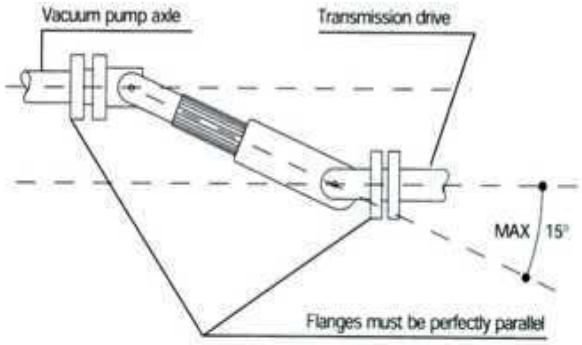


Fig. 3

Ось вакуумного насоса

оси должны быть параллельны

Клиновидные ремни должны быть точно на одной линии

Привод трансмиссии

Максимально 15°

Фланцы должны быть абсолютно параллельны

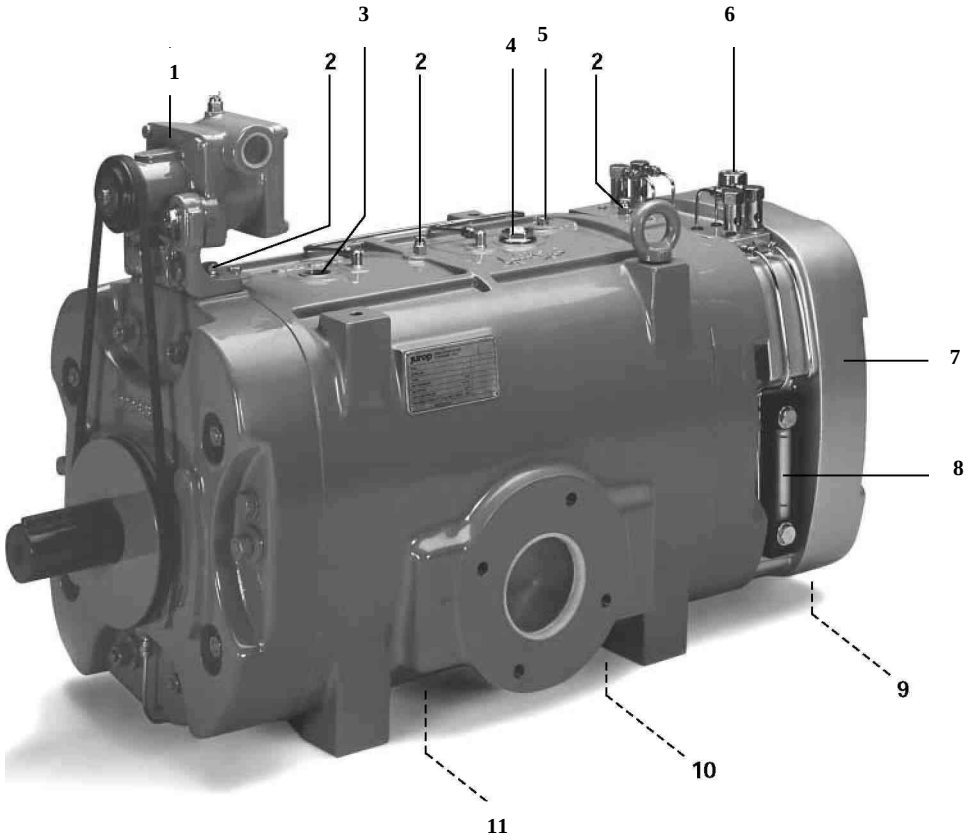
3.Первый прогон системы

Обозначения:

1 Водяной циркуляционный насос
2 Вентиляционное отверстие в корпусе насоса и фланцах
3 Отверстие для выпуска охлаждающей жидкости
4 Кран заполнения водой
5 Отверстие для осмотра лопаток
6 Кран заполнения маслом
7 Масляный бак
8 Смотровое стекло для масла
9 Дренажное отверстие масляного бака
10 Входное отверстие для охлаждающей жидкости
11 Дренажный выпуск корпуса насоса

Внимание:
Магистраль всасывания и вакуумный резервуар должны быть снабжены предохранительными клапанами. Изменение настройки таких клапанов может повлечь за собой серьезные повреждения или стать причиной взрыва.

рис.4



3.1. Заполнить масляный бак до уровня ниже заливочной горловины примерно на 3 см – поз. 6 – рис. 4.
Рекомендации по выбору смазочного масла приведены на стр. 4.

3.2. После отвинчивания вентиляционных заглушек поз. 2 – рис. 4 – заполнить до отказа корпус насоса охлаждающей средой через заглушку поз. 4 – рис. 4.
Заполнить теплообменник через краны, показанные в точке А схем установки на стр. 8 – 9 – поз. А.
Расширительный резервуар должен быть заполнен наполовину, проверка уровня заполнения проводится через смотровое стекло.
Закрутить все краны для заполнения и вентиляции.
Вся система охлаждения, в соответствии с изображением, характеризуется приблизительным объемом 30 ÷ 50 л, для PR 150 ÷ 250.
При эксплуатации в зимний период необходимо добавлять гликолевый антифриз в следующем процентном отношении:
20% - до минус 10°C
35% - до минус 20°C
50% - до минус 30°C

Важно:
С осторожностью обеспечить вентиляцию как вакуумного насоса, так и всей системы в целом.

3.3. Открыть все клапаны вакуумной системы.

3.4. Проверить правильность вращения и дать насосу поработать в течение нескольких секунд.

3.5. При работе насоса проверить следующее:
а). Масло внутри лубрикаторов должно капать.
(25 ÷ 30 капель в минуту при рекомендованной скорости насоса)
б). Уровень вакуума и давления.

3.6. Масляный насос отрегулирован при сборке вакуумного насоса.
Величина расхода приведена на диаграмме технических характеристик на стр. 4.

4.Техническое обслуживание вакуумного насоса

4.1. Смазка

Время от времени следует проверять через смотровое стекло лубрикаторов регулярность капания масла.

Если это условие не выполняется, следует немедленно остановить насос, проверить уровень масла и масляный насос.

Ежедневно следует сливать масло из вытяжного вентилятора/масляного сепаратора. Такое масло не подлежит повторному использованию.

При случайной эксплуатации вакуумного насоса без смазки произойдет его нагрев, вследствие чего он может быть поврежден.

В случае эксплуатационной настройки расхода масла необходимо обратиться к следующим инструкциям, и связаться, в этом случае, с техническими отделами компании Jurop:

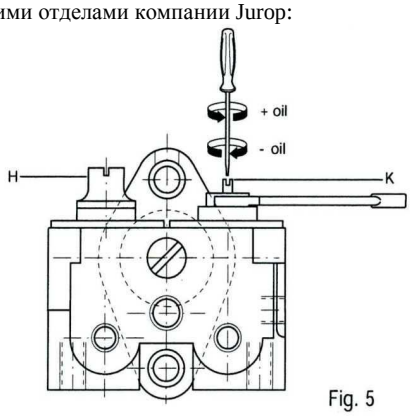


Fig. 5

а). Выкрутить заливочные и дренажные краны поз. 1-3 – рис. 4.

б). Выкрутить винты крепления фланца доступа к масляному баку.

в). Снять защитные колпачки «H» рис. 5.

г). С помощью короткой отвертки и гаечного ключа завинтить или вывинтить заглушку «K» рис. 5.

д). Установить все в исходное положение и заполнить маслом.

ПРИМЕЧАНИЕ *Никогда не уменьшать расход масла, который указан на стр. 4.*

4.2 Контроль эксплуатационных характеристик

Время от времени следует проверять уровень вакуума насоса.

Если он не достигает номинального значения, это означает, что внутренние детали могут быть изношены.

Немедленно следует перейти к замеру величины износа лопаток и к тщательной очистке внутренней поверхности вакуумного насоса (см. пункты 4.4 и 4.5).

4.3. Температура охлаждающей жидкости

Температура охлаждающей жидкости никогда не должна превышать 60°C. Если такое происходит, следует проверить всю систему охлаждения в целом и работу вакуумного насоса.

4.4. Всасывание жидкостей

В случае неисправности первичной или вторичной системы отключения, некоторое количество жидкости может попасть из бака в вакуумный насос. В этом случае насос необходимо промыть путем всасывания примерно 2 л дизельного топлива через подходящий кран, установленный в магистрали всасывания. Дайте насосу поработать, закройте кран и проверьте эксплуатационные характеристики насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ *Эта операция не должна продолжаться дольше 30 секунд. При необходимости, ее следует повторить через 10 минут.*

Слить дизельное топливо из маслоуловителя вытяжного вентилятора после выполнения прочистки.

4.5. Проверка износа лопаток

Износ лопаток можно проверить, не демонтируя насос.

Выкрутить заглушку поз. 5 – рис. 4, вставить шток диаметром 6 мм и повернуть вал рукой. Касаясь контрольным штоком наружного диаметра ротора, сделать первую отметку пишущим инструментом (шток поставляется вместе с насосом).

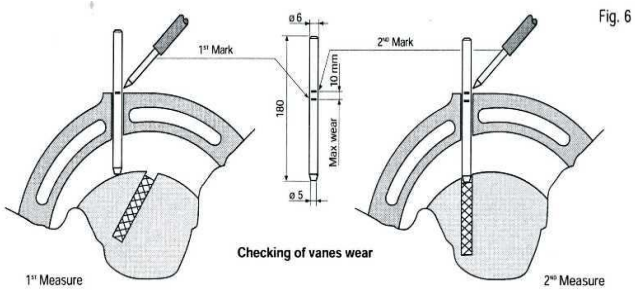
Продолжать поворачивать вал, пока контрольный шток не провалится в канавку лопатки, касаясь самой лопатки.

Поставить на штоке вторую отметку. Если расстояние между двумя отметками превышает 10 мм, лопатки следует заменить (см. стр. 6).

По завершении процедуры проверки установить на место заглушку поз. 5.

ПРИМЕЧАНИЕ *Отметки «Минимум» и «Максимум» уже нанесены на шток при его поставке с насосом.*

Рис. 6



1[ая] отметка 2[ая] отметка

Максимальный износ 10 мм

Проверка износа лопаток

Первое измерение Второе измерение

4.6. Замена лопаток

При замене лопаток следует выполнять определенную последовательность процедур (рис. 7):

а). Слить охлаждающую жидкость из корпуса насоса (поз. 11 –

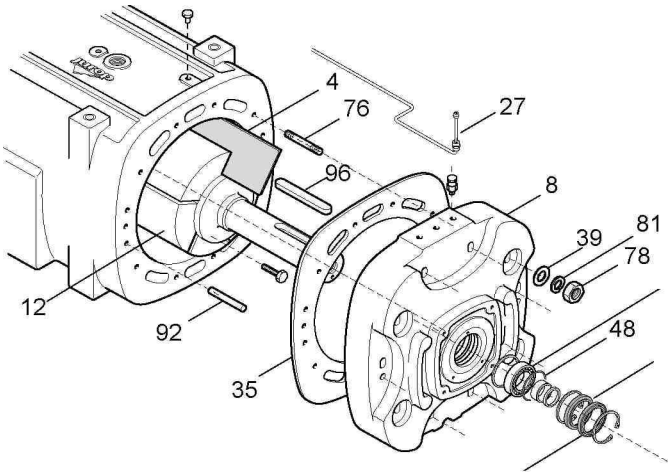
4.7. Прочистка фильтра всасывания

В соответствии с еженедельным техническим обслуживанием или при всасывании жидкости выполняются следующие процедуры (рис. 8):

рис. 4).

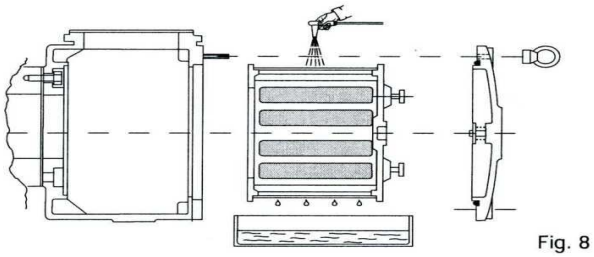
б). Демонтировать трубку подачи смазки поз. 27.
в). Снять шпонку поз. 96.
г). Выкрутить все гайки поз. 78 и снять фланец поз. 8.
д). Вытащить лопатки поз. 4 и прочистить канавки ротора.
е). Заменить лопатки и тщательно смазать их.
ж). Заменить прокладку поз. 35.
з). Собрать все детали, обращая внимание на смазку всех прокладок (поз. 47 – 48) и подшипников. Обеспечить соосное положение фланца установочными штифтами (поз. 92), поставляемыми с насосом.
и). Затянуть гайки поз. 78 с помощью динамометрического гаечного ключа, отрегулированного на 88 Нм, и вытащить 2 установочных штифта.
к). Заполнить систему охлаждения, как показано на стр. 10 – параграф 3.2, и повторно установить трубопроводную магистраль поз. 27.

Рис. 7



а). Демонтировать картридж фильтра.

б). Прочистить моющим средством или дизельным топливом и продуть струей воздуха под давлением.
в). При установке на место крышки обратить внимание на точное положение О - образной кольцевой прокладки.
Рис. 8



4.8. Предварительное техническое обслуживание

Операция	Ежедневно	Еженедельно	Ежеквартально
Проверка уровня масла	*		
Проверка давления и вакуума	*		
Контроль предохранительного клапана сброса давления		*	
Контроль температуры охлаждающей среды	*		
Прочистка фильтра всасывания		* (1)	
Износ лопаток			*

(1) И в случае всасывания жидкости

5.Перечень запасных деталей

5.1. Как заказывать запасные детали
Во избежание ошибок при заказе запасных деталей, убедитесь, что Вами указаны:
а). Модель насоса – см. фабричную марку на насосе.
б). Серийный номер насоса – см. фабричную марку на насосе.
в). Обозначение детали – см. перечень запасных деталей.
г). Количество деталей – см. перечень запасных деталей.
д). Код детали – см. перечень запасных деталей.

Например:
а). PR 150
б). X70012
в). Лопатка
г). Количество – 6 деталей
д). 1601605000

4.9. Поиск и устранение неисправностей

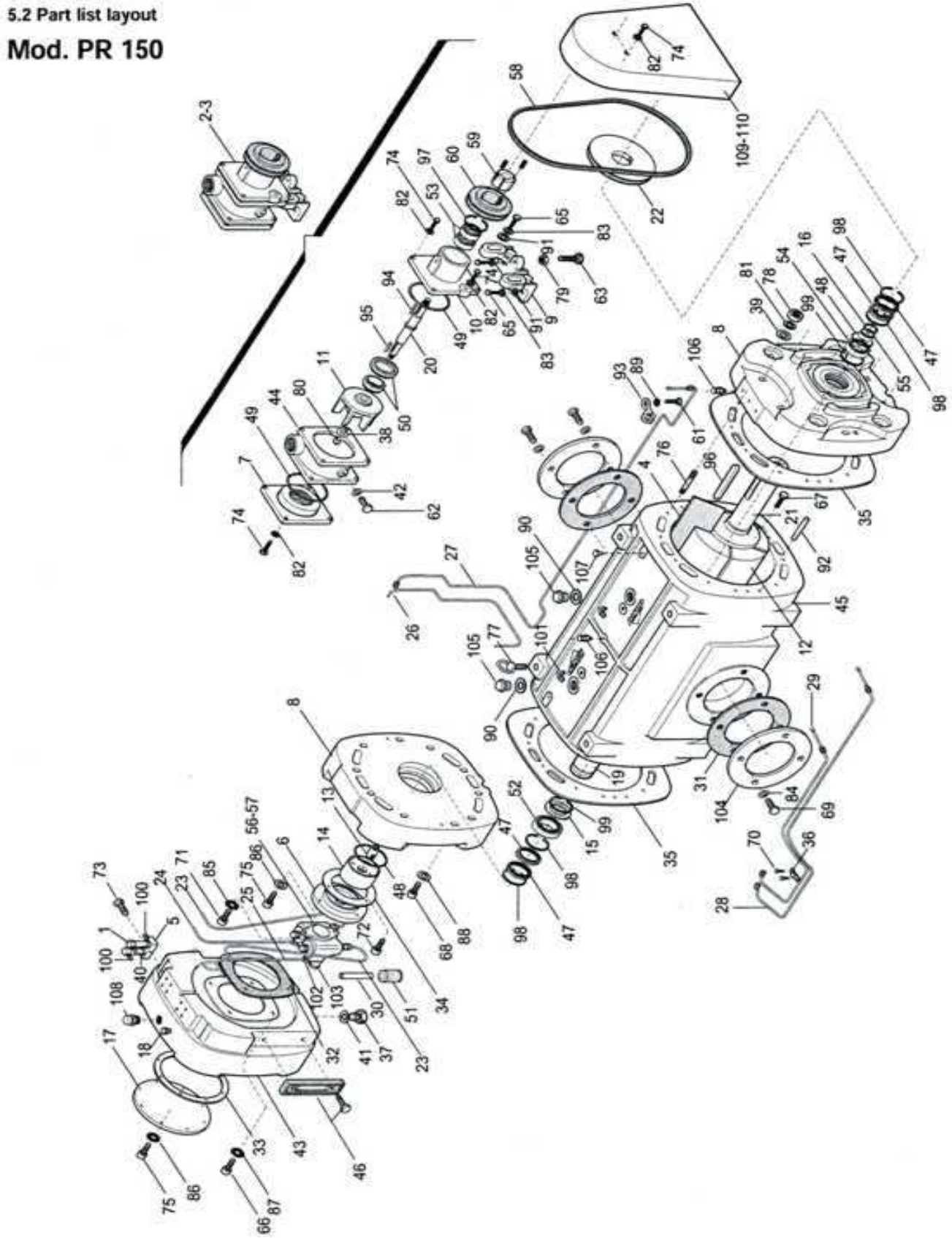
НЕИСПРАВНОСТИ

A. Перегрев насоса	
Причины	**Способы устранения**
• Неэффективное смазывание.	• Проверить систему смазки и масляный насос.
• Нехватка масла.	• Наполнить масляный бак.
• Высокая скорость вращения.	• Уменьшить количество оборотов.
• Продолжительная работа при слишком высоком уровне вакуума.	• Снизить уровень вакуума. (См. пункт 2.9 – стр. 7).
• Недостаточно эффективное охлаждение.	• Проверить эксплуатационные характеристики центробежного водяного циркуляционного насоса, правильность конструкции и эффективность теплообменника, проверить и тщательно провентилировать всю систему охлаждения.

B. Насос заблокирован	
Причины	**Способы устранения**
• Сломанные лопатки из-за всасывания инородных частиц или неэффективного смазывания или чрезмерного износа.	• Разобрать насос и заменить поврежденные детали. Проверить системы первичного отключения и смазки.
• Замерзший насос.	• Разморозить вакуумный насос.
• Повреждена система привода.	• Проверить и заменить поврежденные детали.

C. Сниженные эксплуатационные характеристики насоса (вакуум/ давление/ воздушный поток)	
Причины	**Способы устранения**
• Рычаг переключающего 4-ходового клапана в нейтральном положении.	• Проверить положение внутренней перегородки (кран) и рычаг ручного переключения или пневматический привод.
• Изношенные лопатки.	• Заменить лопатки.
• Протекающий обратный клапан.	• Заменить клапан.
• Изношенные уплотнительные кольца.	• Заменить кольца.
• Заблокированный вакуумный насос.	• Смотри предыдущие инструкции (пункт B).
• Протекающие задвижки резервуара.	• Затянуть задвижки или заменить их.
• Протекающие уплотнения резервуара.	• Отремонтировать или заменить уплотнения.
• Заблокирована первичная система отключения.	• Разобрать и прочистить детали.
• Засорен соединительный трубопровод.	• Прочистить стальные трубопроводы или заменить резиновые.
• Засорен фильтр на всасывании.	• Прочистить картридж.
• Компоненты вакуумной магистрали и сама она имеют недостаточные размеры.	• Проверить конструкцию на соответствие максимальным эксплуатационным характеристикам вакуумного насоса (см. стр. 4).

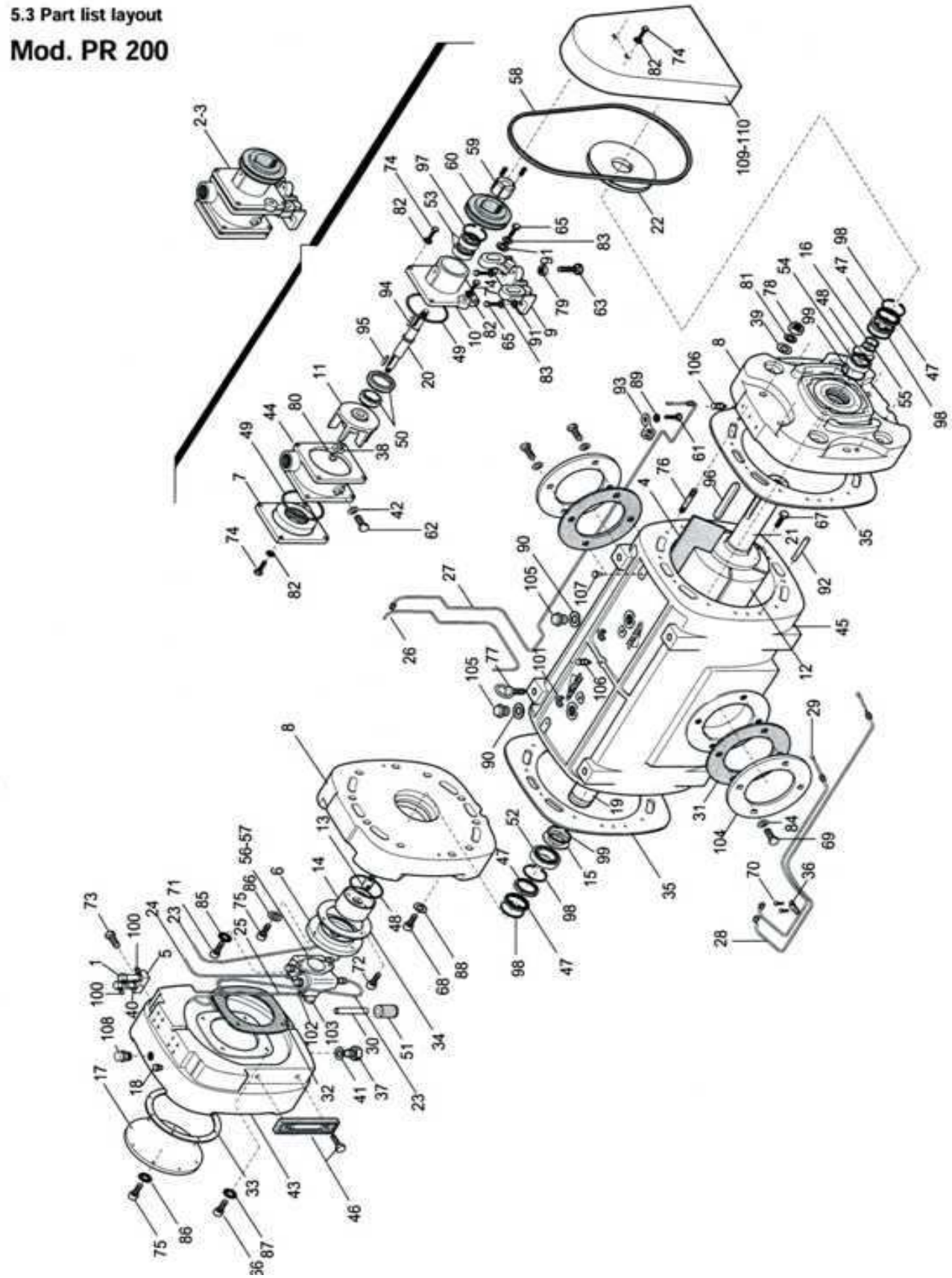
5.2. Схема для спецификации деталей



Перечень деталей для модели PR 150

Поз.	Код	Описание	Кол-во
1	1401200700	Капельная масленка	4
2	1407200800	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
3	1407200900	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
4	1601605000	Лопатка PR 150	6
5	1608100600	Масляный блок	2
6	1610015200	Фланец масляного насоса	1
7	1610506500	Задний фланец водяного насоса	1
8	1610506900	Торцевая пластина	2
9	1613500900	Опорный кронштейн водяного насоса	1
10	1613501000	Передний фланец водяного насоса	1
11	1621502800	Крыльчатка водяного насоса	1
12	1621503100	Вакуумный насос PR 150 ротор	1
13	1622004100	Поворотный шкворень масляного насоса	1
14	1624013300	Втулка привода масляного насоса	1
15	1624013400	Разделитель 85×72×4	1
16	1624013200	Разделитель 52×45×4	1
17	1640100900	Крышка масляного бака	1
18	1642600000	Защита масляной магистрали	4
19	1650010900	Задний вал PR 150	1
20	1650009700	Вал водяного насоса	1
21	1650010800	Передний вал PR 150	1
22	1653502100	Шкив водяного насоса SPZ 150×1	1
23	1663031600	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	2
24	1663031700	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
25	1663031800	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
26	1663031900	Задний подшипник масляной магистрали	1
27	1663032000	Передний подшипник масляной магистрали	1
28	1663032100	Передний корпус масляной магистрали	1
29	1663032200	Задний корпус масляной магистрали	1
30	1663032300	Всасывающий трубопровод масл. маг. Ø 6	1
31	1680607200	Прокладка на входе/выходе	2
32	1680607300	Прокладка масляного бака	1
33	1680706100	Прокладка крышки масляного бака	1
34	1680705900	Прокладка фланца масляного бака	1
35	1680706000	Прокладка корпуса	2
36	1682000800	Фиксирующая полоска трубопровода	1
37	1684000000	Дренажный кран для масла 3/8´´	1
38	1685002400	Контровочная шайба	1
39	1685003500	Шайба 35×10, 5×6	20
40	1685100000	Шайба капельной масленки Al 14×20×1,5	4
41	1685100200	Плоская шайба Al 17×22×1,5	1
42	1685100800	Шайба Ø8 Al	1
43	1687100900	Масляный бак	1
44	1687504500	Корпус водяного насоса PR	1
45	1687505100	Корпус PR 150	1
46	4022106001	Смотровое стекло для масла	2
47	4022200052	Уплотнительное кольцо 52×72×10	4
48	4022200212	OR 2162	2
49	4022200235	OR 4325	2
50	4022216915	Механическое уплотнение водяного насоса	1
51	4022300001	Нейлоновый фильтр Ø 6	1
52	4023100045	Подшипник 6209/C3	1
53	4023100516	Подшипник 6004 RS1	2
54	4023110048	Подшипник 2209 NU ECP/S3	1
55	4023130032	Втулка 52×45×40 IR	1
56	4024250000	Масляный насос 4 выхода укомплектован.	1
57	4024250500	Масляный насос 4 вых. патрубка	1
58	4025350021	Ремень SPZ 975 клиновой	1
59	4025422300	Коническая втулка 2820 Ø 16	1
60	4025422402	Шкив SPZ 71×1	1
61	4026101301	Винт 4,8 M 6×10	1
62	4026101403	Винт 4,8 M 8×10	1
63	4026102914	Винт 8,8 M 10×60	1
65	4026107214	Винт 8,8 M 10×40 5739	4
66	4026107311	Винт 8,8 M 12×30 5739	4
67	4026141609	Винт 10,9 M 10×35 5739	12
68	4026107306	Винт 8,8 M 12×16	4
69	4026107514	Винт 8,8 M 16×40	8
70	4026120100	Винт 8,8 M 4×8	2
71	4026120300	Винт 8,8 M 6×14 5931	2
72	4026120303	Винт 8,8 M 6×20 5931	2
73	4026120307	Винт 8,8 M 6×35	2
74	4026120401	Винт 8,8 M 8×16	10
75	4026120403	Винт 8,8 M 8×16	11
76	4026171117	Штифт с резьбой 8,8 M 10×80	20
77	4026190002	Болт с проушиной M 16	2
78	4026301601	Гайка M10 5587	20
79	4026308006	Гайка M10 5588	1
80	4026322106	Гайка M12 запасная	1
81	4026350506	Шайба Гровера 10	20
82	4026350505	Шайба Гровера 8	10
83	4026350608	Шайба Гровера 10 1751	4
84	4026350611	Шайба Гровера 16 1751	8
85	4026350908	Шайба M6 6798	2
86	4026350909	Шайба M8 6798	11
87	4026350911	Шайба M12	4
88	4026356107	Плоская шайба M12	4
89	4026357003	Плоская шайба M6	1
90	4026359001	Шайба 40×33, 5×1,5 Al	3
91	4026357006	Плоская шайба M10	6
92	4026401812	Шпилька 10×60 M6	4
93	4026426703	Резиновая полоска Ø 6,5	1
94	4026500605	Выступ 5×5×18	1
95	4026500609	Выступ 5×5×28	1
96	4026501508	Выступ 14×9×90	1
97	4026510525	Стопорное кольцо I 42 7437	1
98	4026510540	Стопорное кольцо I 72 7437	4
99	4026510545	Стопорное кольцо I 85 7437	2
100	4026702000	Универ. соединение 4×1/8´´ 1050	12
101	4026706001	Универ. соединение 90° 4×1/4´´ 1020	2
102	4026706101	Шарнирное соединение 4×1/8´´ 1170	2
103	4026706104	Шарнирное соединение 6×1/8´´ 1170	1
104	4026713006	Фланец на вх./вых. UNI2276 DN 80	2
105	4026904003	Заглушка 1´´	2
106	4026904300	Вентиляционный клапан 1/4´´	4
107	4026905002	Заглушка 1/4´´	4
108	4026910004	Заглушка масляного бака 1´´	1
109	1642003300	Крышка механической трансмиссии	1
110	1642003400	Крышка гидравлической трансмиссии	1

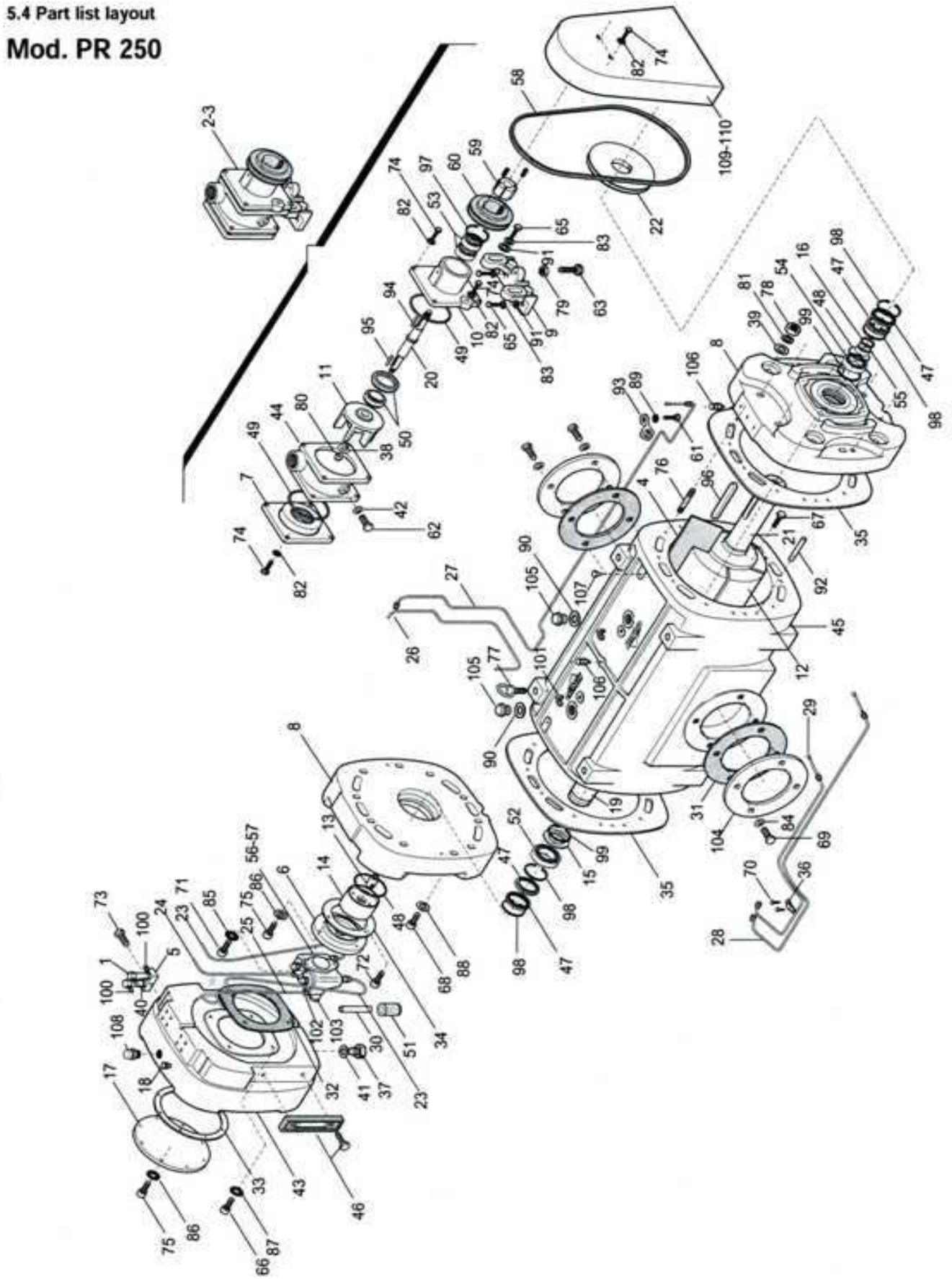
5.3. Схема для спецификации деталей



Перечень деталей для модели PR 200

Поз.	Код	Описание	Кол-во
1	1401200700	Капельная масленка	4
2	1407200800	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
3	1407200900	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
4	1601604900	Лопатка PR 200	6
5	1608100600	Масляный блок	2
6	1610015000	Фланец масляного насоса	1
7	1610506500	Задний фланец водяного насоса	1
8	1610506600	Торцевая пластина	2
9	1613500900	Опорный кронштейн водяного насоса	1
10	1613501000	Передний фланец водяного насоса	1
11	1621502800	Крыльчатка водяного насоса	1
12	1621502900	Вакуумный насос PR 200 ротор	1
13	1622004100	Поворотный шкворень масляного насоса	1
14	1624009600	Втулка привода масляного насоса	1
15	1624009700	Разделитель 100×84×3,9	1
16	1624010300	Разделитель 65×55×10	1
17	1640100800	Крышка масляного бака	1
18	1642600000	Защита масляной магистрали	4
19	1650006800	Задний вал PR 200/PR 250	1
20	1650009700	Вал водяного насоса	1
21	1650010700	Передний вал PR 200/PR 250	1
22	1653502000	Шкив водяного насоса SPZ 180×1	1
23	1663030400	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	2
24	1663030600	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
25	1663030700	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
26	1663030800	Задний подшипник масляной магистрали	1
27	1663030900	Передний подшипник масляной магистрали	1
28	1663031000	Передний корпус масляной магистрали	1
29	1663031100	Задний корпус масляной магистрали	1
30	1663031500	Всасывающий трубопровод масл. маг. Ø 6	1
31	1680604700	Прокладка на входе/выходе	2
32	1680607100	Прокладка масляного бака	1
33	1680705600	Прокладка крышки масляного бака	1
34	1680705700	Прокладка фланца масляного бака	1
35	1680705800	Прокладка корпуса	2
36	1682000800	Фиксирующая полоска трубопровода	1
37	1684000000	Дренажный кран для масла 3/8´´	1
38	1685002400	Контровочная шайба	1
39	1685002700	Шайба 35×13×6	20
40	1685100000	Шайба капельной масленки Al 14×20×1,5	4
41	1685100200	Плоская шайба Al 17×22×1,5	1
42	1685100800	Шайба Ø8 Al	1
43	1687100800	Масляный бак	1
44	1687504500	Корпус водяного насоса	1
45	1687504700	Корпус PR 200	1
46	4022106001	Смотровое стекло для масла	2
47	4022200072	Уплотнительное кольцо 65×90×10	4
48	4022200212	OR 2162	2
49	4022200235	OR 4325	2
50	4022216915	Механическое уплотнение водяного насоса	1
51	4022300001	Нейлоновый фильтр Ø 6	1
52	4023100060	Подшипник 6211/C3	1
53	4023100516	Подшипник 6004 RS1	2
54	4023110070	Подшипник 2211 NU ECP/C3	1
55	4023130050	Втулка 65×55×28 IR	1
56	4024250000	Масляный насос 4 выхода укомплектован.	1
57	4024250500	Масляный насос 4 вых. патрубка	1
58	4025350024	Ремень SPZ 1060 клиновой	1
59	4025422300	Коническая втулка 2820 Ø 16	1
60	4025422402	Шкив SPZ 71×1	1
61	4026101301	Винт 4,8 M 6×10	1
62	4026101403	Винт 4,8 M 8×10	1
63	4026102914	Винт 8,8 M 10×60	1
65	4026107214	Винт 8,8 M 10×40 5739	4
66	4026107311	Винт 8,8 M 12×30 5739	4
67	4026141609	Винт 10,9 M 12×35 5739	12
68	4026107306	Винт 8,8 M 12×16	4
69	4026107514	Винт 8,8 M 16×40	8
70	4026120100	Винт 8,8 M 4×8	2
71	4026120300	Винт 8,8 M 6×14 5931	2
72	4026120303	Винт 8,8 M 6×20 5931	2
73	4026120307	Винт 8,8 M 6×35	2
74	4026120401	Винт 8,8 M 8×16	10
75	4026120403	Винт 8,8 M 8×20 5931	11
76	4026171217	Штифт с резьбой 8,8 M 12×80	20
77	4026190002	Болт с проушиной M 16	2
78	4026301603	Гайка M12 5587	20
79	4026308006	Гайка M10 5588	1
80	4026322106	Гайка M12 запасная	1
81	4026350508	Шайба Гровера 12	20
82	4026350505	Шайба Гровера 8	10
83	4026350608	Шайба Гровера 10 1751	4
84	4026350611	Шайба Гровера 16 1751	8
85	4026350908	Шайба M6 6798	2
86	4026350909	Шайба M8 6798	11
87	4026350911	Шайба M12	4
88	4026356107	Плоская шайба M12	4
89	4026357003	Плоская шайба M6	1
90	4026359001	Шайба 40×33,5×1,5 Al	3
91	4026357006	Плоская шайба M10	6
92	4026401812	Шпилька 10×60 M6	4
93	4026426703	Резиновая полоска Ø 6,5	1
94	4026500605	Выступ 5×5×18	1
95	4026500609	Выступ 5×5×28	1
96	4026501212	Выступ 16×10×110	1
97	4026510525	Стопорное кольцо I 42 7437	1
98	4026510547	Стопорное кольцо I 90 7437	4
99	4026510551	Стопорное кольцо I 100 7437	2
100	4026702000	Универ. соединение 4×1/8´´ 1050	12
101	4026706001	Универ. соединение 90° 4×1/4´´ 1020	2
102	4026706101	Шарнирное соединение 4×1/8´´ 1170	2
103	4026706104	Шарнирное соединение 6×1/8´´ 1170	1
104	4026713007	Фланец на вх./вых. UNI2276 DN 80	2
105	4026904003	Заглушка 1´´	2
106	4026904300	Вентиляционный клапан 1/4´´	4
107	4026905002	Заглушка 1/4´´	4
108	4026910004	Заглушка масляного бака 1´´	1
109	1642003500	Крышка механической трансмиссии	1
110	1642003600	Крышка гидравлической трансмиссии	1

5.4. Схема для спецификации деталей



142100, М.О., г. Подольск, Советская площадь, д. 3, оф. 25.
www.cometa-rvd.ru info@comet-a.ru т\ф. +7 (495) 926-24-31

Перечень деталей для модели PR 250

Поз.	Код	Описание	Кол-во
1	1401200700	Капельная масленка	4
2	1407200800	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
3	1407200900	Водяной циркуляционный насос укомплект.	1
4	1601605100	Лопатка PR 250	6
5	1608100600	Масляный блок	2
6	1610015000	Фланец масляного насоса	1
7	1610506500	Задний фланец водяного насоса	1
8	1610506600	Торцевая пластина	2
9	1613500900	Опорный кронштейн водяного насоса	1
10	1613501000	Передний фланец водяного насоса	1
11	1621502800	Крыльчатка водяного насоса	1
12	1621503000	Вакуумный насос PR 250 ротор	1
13	1622004100	Поворотный шкворень масляного насоса	1
14	1624009600	Втулка привода масляного насоса	1
15	1624009700	Разделитель 100×84×3,9	1
16	1624010300	Разделитель 65×55×10	1
17	1640100800	Крышка масляного бака	1
18	1642600000	Защита масляной магистрали	4
19	1650006800	Задний вал PR 200/PR 250	1
20	1650009700	Вал водяного насоса	1
21	1650010700	Передний вал PR 200/PR 250	1
22	1653502000	Шкив водяного насоса SPZ 180×1	1
23	1663030400	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	2
24	1663030600	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
25	1663030700	Насос маслян. магистр./капельн. масленка	1
26	1663030800	Задний подшипник масляной магистрали	1
27	1663031200	Передний подшипник масляной магистрали	1
28	1663031300	Передний корпус масляной магистрали	1
29	1663031400	Задний корпус масляной магистрали	1
30	1663031500	Всасывающий трубопровод масл. маг. Ø 6	1
31	1680604800	Прокладка на входе/выходе	2
32	1680607100	Прокладка масляного бака	1
33	1680705600	Прокладка крышки масляного бака	1
34	1680705700	Прокладка фланца масляного бака	1
35	1680705800	Прокладка корпуса	2
36	1682000800	Фиксирующая полоска трубопровода	1
37	1684000000	Дренажный кран для масла 3/8´´	1
38	1685002400	Контровочная шайба	1
39	1685002700	Шайба 35×13×6	20
40	1685100000	Шайба капельной масленки Al 14×20×1,5	4
41	1685100200	Плоская шайба Al 17×22×1,5	1
42	1685100800	Шайба Ø8 Al	1
43	1687100800	Масляный бак	1
44	1687504500	Корпус водяного насоса	1
45	1687504600	Корпус PR 250	1
46	4022106001	Смотровое стекло для масла	2
47	4022200072	Уплотнительное кольцо 65×90×10	4
48	4022200212	OR 2162	2
49	4022200235	OR 4325	2
50	4022216915	Механическое уплотнение водяного насоса	1
51	4022300001	Нейлоновый фильтр Ø 6	1
52	4023100060	Подшипник 6211/C3	1
53	4023100516	Подшипник 6004 RS1	2
54	4023110070	Подшипник 2211 NU ECP/C3	1
55	4023130050	Втулка 65×55×28 IR	1
56	4024250000	Масляный насос 4 выхода укомплектован.	1
57	4024250500	Масляный насос 4 вых. патрубка	1
58	4025350024	Ремень SPZ 1060 клиновой	1
59	4025422300	Коническая втулка 2820 Ø 16	1
60	4025422402	Шкив SPZ 71×1	1
61	4026101301	Винт 4,8 M 6×10	1
62	4026101403	Винт 4,8 M 8×10	1
63	4026102914	Винт 8,8 M 10×60	1
65	4026107214	Винт 8,8 M 10×40 5739	4
66	4026107311	Винт 8,8 M 12×30 5739	4
67	4026141609	Винт 10,9 M 12×35 5739	12
68	4026107306	Винт 8,8 M 12×16	4
69	4026107514	Винт 8,8 M 16×40	8
70	4026120100	Винт 8,8 M 4×8	2
71	4026120300	Винт 8,8 M 6×14 5931	2
72	4026120303	Винт 8,8 M 6×20 5931	2
73	4026120307	Винт 8,8 M 6×35	2
74	4026120401	Винт 8,8 M 8×16	10
75	4026120403	Винт 8,8 M 8×20 5931	11
76	4026171211	Штифт с резьбой 8,8 M 12×80	20
77	4026190002	Болт с проушиной M 16	2
78	4026301603	Гайка M12 5587	20
79	4026308006	Гайка M10 5588	1
80	4026322106	Гайка M12 запасная	1
81	4026350508	Шайба Гровера 12	20
82	4026350505	Шайба Гровера 8	10
83	4026350608	Шайба Гровера 10 1751	4
84	4026350611	Шайба Гровера 16 1751	8
85	4026350908	Шайба M6 6798	2
86	4026350909	Шайба M8 6798	11
87	4026350911	Шайба M12	4
88	4026356107	Плоская шайба M12	4
89	4026357003	Плоская шайба M6	1
90	4026359001	Шайба 40×33,5×1,5 Al	3
91	4026357006	Плоская шайба M10	6
92	4026401812	Шпилька 10×60 M6	4
93	4026426703	Резиновая полоска Ø 6,5	1
94	4026500605	Выступ 5×5×18	1
95	4026500609	Выступ 5×5×28	1
96	4026501212	Выступ 16×10×110	1
97	4026510525	Стопорное кольцо I 42 7437	1
98	4026510547	Стопорное кольцо I 90 7437	4
99	4026510551	Стопорное кольцо I 100 7437	2
100	4026702000	Универ. соединение 4×1/8´´ 1050	12
101	4026706001	Универ. соединение 90° 4×1/4´´ 1020	2
102	4026706101	Шарнирное соединение 4×1/8´´ 1170	2
103	4026706104	Шарнирное соединение 6×1/8´´ 1170	1
104	4026713008	Фланец на вх./вых. UNI2276 DN 125	2
105	4026904003	Заглушка 1´´	2
106	4026904300	Вентиляционный клапан 1/4´´	4
107	4026905002	Заглушка 1/4´´	4
108	4026910004	Заглушка масляного бака 1´´	1
109	1642003500	Крышка механической трансмиссии	1
110	1642003600	Крышка гидравлической трансмиссии	1

Модель	Дата выпуска	Переработано №	Дата переработки	Составлено	Проверено
PR150-200-250/gb	01.01.02	01	01.01.02	U.T.	A.T.