

Руководство по эксплуатации 310 РЭ

Руководство по эксплуатации распространяется на насосы или гидромоторы нерегулируемые (далее гидромашины) типа 210 и 310 с рабочими объемами: 12 см³; 28 см³; 56 см³; 80 см³; 112 см³; 160 см³; 250 см³.

Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую для ознакомления с конструкцией насоса или гидромотора, изучения правил эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования), отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик изделия, а также сведений по его утилизации.

Руководство не отражает незначительные конструктивные изменения, а также изменения по комплектующим изделиям, внесенные изготовителем для усовершенствования изделия и более полного удовлетворения требований потребителя.

К обслуживанию гидромашины допускаются лица прошедшие специальную подготовку на заводе-изготовителе или в учебных центрах. Использование насоса не по назначению, указанному в данном Руководстве является недопустимым.

Потребитель не имеет права производить доработку изделия без согласования с изготовителем.

Несоблюдение требований настоящего Руководства потребителем освобождает АО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» от гарантийных обязательств.

Сертификаты соответствия на изделие представлены на сайте предприятия:

<http://www.psm-hydraulics.ru>

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Насосы и гидромоторы аксиально-поршневые нерегулируемые типа 310 изготовлены по ТУ 4140-011-00239882-2006 и предназначены для работы в объемных гидроприводах машин.

1.1.2 Обозначение, основные габаритные и присоединительные размеры, гидравлическая схема, с вариантами исполнения, в соответствии со структурной схемой приведены в Каталоге гидравлики АО «ПСМ», на сайте. Полное наименование и обозначение конкретного варианта исполнения насоса можно определить по структурной схеме. Структурные и гидравлические схемы насосов

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Обозначение гидромашины нанесено на табличке, прикрепленной к корпусу гидромашины. Обозначение гидромашины, которое отражает конструктивные особенности и варианты исполнения можно определить по структурной схеме, приведенной в каталоге гидравлики АО «Пневмостроймашина» или на сайте производителя в Интернете.

1.2.2 Основные технические характеристики насосов и гидромоторов приведены в таблицах 1 и 2.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Гидромашина состоит из качающего узла, установленного в корпусе и задней крышки. Качающий узел состоит из распределителя и гидравлического узла, в состав которого входят: вал, подшипниковый узел и блок цилиндров. Блок цилиндров по сферической поверхности контактирует с распределителем. (см. рисунок 1). Вариант исполнения задней крышки в зависимости от расположения отверстий определяет направление подсоединения трубопроводов.

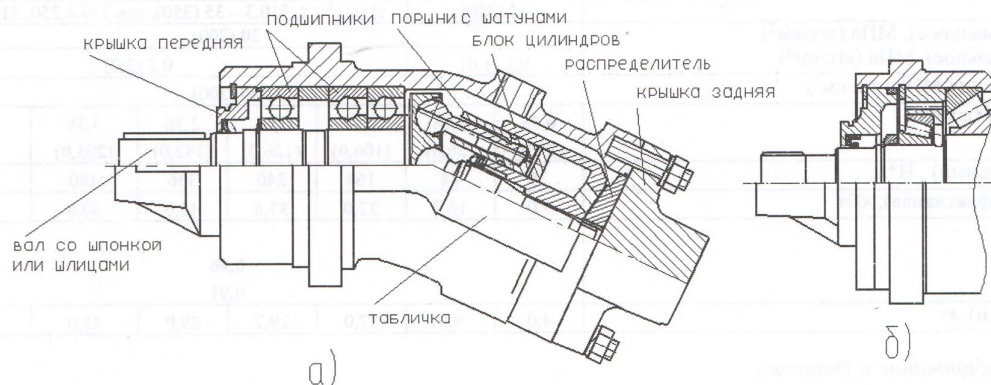


Рисунок 1 – Гидромашины нерегулируемые

- а) – исполнение с шариковыми радиально-упорными подшипниками,
б) – исполнение с роликовыми коническими подшипниками

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы насоса. На вал насоса вращение передается от двигателя. Поршни, установленные в блоке цилиндров, вращаясь вокруг оси блока совершают возвратно-поступательное движение, всасывая и нагнетая рабочую жидкость в гидросистему. Подача определяется частотой вращения вала насоса и рабочим объемом насоса.

Давление на выходе из насоса определяется нагрузкой на рабочий орган и ограничивается предохранительным клапаном гидросистемы.

1.4.2 Принцип работы гидромотора. Рабочая жидкость, нагнетаемая из гидросистемы, через отверстие в задней крышке и через паз распределителя поступает в блок цилиндров и приводит в движение поршни.

Поршни передают усилие на сферический шарнир, а так как оси вала и блока цилиндров находятся под углом, сила в шарнире раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие.

Осевая нагрузка воспринимается подшипниками, а тангенциальная создает крутящий момент на валу гидромотора.

Величина момента и частота вращения вала гидромотора определяются рабочим объемом гидромотора, давлением и количеством подводимой рабочей жидкости.

Таблица 1 - Технические характеристики насосов

Наименование показателя	Значения для нерегулируемых насосов с рабочими объемами						
	210.12	310...28	310...56	310...80	310...112	310...160	310...250 210.4.250
Рабочий объем (номинальный), см ³	11,6	28	56	80	112	160	250
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):	6,7 (400)						
- минимальная							
- номинальная	40,0 (2400)	32,0 (1920)	25,0 (1500)	25,0 (1500)	20,0 (1200)	20,0 (1200)	16,0 (960)
- максимальная при минимальном давлении на входе	66,7 (4000)	50,0 (3000)	41,7 (2500)	37,3 (2240)	33,3 (2000)	29,1 (1750)	25 (1500)
- максимальная при максимальном давлении на входе	100,0 (6000)	79,0 (4750)	62,5 (3750)	55,8 (3350)	50,0 (3000)	44,0 (2650)	35,0 (2100)
Подача (номинальная), дм ³ /с (л/мин)	0,44 (26)	0,85 (51)	1,33 (80)	1,9 (114)	2,13 (128)	3,04 (182)	3,8 (228)
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):							
- минимальное (абсолютное)	0,08 (0,8)						
- максимальное	0,2 (2,0)						
Давление на выходе, МПа (кгс/см ²):							
- номинальное	20 (200); для 210.4.250 – 16 (160)						
- максимальное	для 310.2 и 310.3 - 35 (350); для 310.4 - 40 (400)						
Давление дренажа (максимальное), МПа (кгс/см ²)	0,1 (1,0)	0,1 (1,0)	0,2 (2,0)	0,2(2,0)	0,2 (2,0)	0,2 (2,0)	0,2 (2,0)
Номинальная мощность (потребляемая), кВт	10	18,5	29	41	46	66	82,5
Коэффициент подачи	0,95						
КПД полный	0,91						
Масса (без рабочей жидкости), кг	4	9	17	19,2	29	45	65

Таблица 2 – Технические характеристики гидромоторов

Наименование параметров	Значения для нерегулируемых гидромоторов с рабочими объемами						
	210.12	310...28	310...56	310310...80	310...112	310...160	310...250 210.4.250
Номинальный рабочий объем V_g , см ³	11,6	28	56	80	112	160	250
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин.)	0,83 (50)						
- минимальная							
- номинальная	40 (2400)	32 (1920)	30 (1800)	25 (1500)	20 (1200)	20 (1200)	16 (960)
- максимальная	100,0 (6000)	79 (4750)	62,5 (3750)	55,8 (3350)	50,0 (3000)	44,0 (2650)	35,0 (2100)
Давление на входе, МПа (кгс/см ²):							
- номинальное	20 (200), для 210.4.250 – 16 (160)						
- максимальное	32 (320) Для 310.2, 310.3 – 35 (350), для 210.4.250, 310.4 – 40 (400)						
Давление на выходе (максимальное), МПа (кгс/см ²)	20 (200)						
Давление дренажа (максимальное), МПа (кгс/см ²)							
Номинальный перепад давления МПа (кгс/см ²)	0,1 (1,0) 0,2 (2,0)						
Номинальный расход, дм ³ /с (л/мин.)	20 (200)						
Крутящий момент (номинальный), Н*м	0,49 (29,0)	0,94 (56,6)	1,77 (106,0)	2,11 (126,0)	2,36 (142,0)	3,38 (203,0)	4,21 (252,0)
Номинальная мощность (эффективная), кВт	35	84	168	240	336	480	748
КПД:	9,0	16,7	32,0	37,6	42,0	60,0	75,0
- гидромеханический	0,96						
- полный	0,91						
Масса (без рабочей жидкости), кг	4,0	9,0	17,0	19,2	29,0	45,0	65,0

1.5 Маркировка, пломбирование и упаковка

1.5.1 На табличке, прикрепленной к корпусу, нанесена маркировка, которая содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- условное графическое обозначение изделия;
- рабочий объем и направление вращения вала;
- номер изделия и дату изготовления;
- изображение знаков сертификации изделия.

1.5.2 Гидромашина опломбирована, подвергнута временной противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-1, ВЗ-2. Срок консервации три года.

1.5.3 Насос (гидромотор) упакован в тару в соответствии с требованиями ГОСТ 15108-80. Категория упаковки КУ-3 согласно ГОСТ 23170-78.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Нормальная работа гидромашин гарантируется при использовании рабочей жидкости (масла), характеристики которой приведены в таблице 3.

Рекомендуемые марки рабочей жидкости (масла) приведены в каталоге и на сайте изготовителя.

2.1.2 Вынос пленки рабочей жидкости через уплотнения вала гидромашин не должен приводить к каплеобразованию.

2.1.3 Не допускается производить подтягивание болтов, гаек и других соединений гидромашин во время работы.

Таблица 3 - Характеристика рабочей жидкости

Наименование параметра	Значение
Класс чистоты по ГОСТ 17216-2001	12
Кинематическая вязкость, мм ² /с (сСт)	
- оптимальная	20 - 35
- максимальная пусковая	1500
- минимальная кратковременная	10
Тонкость фильтрации (номинальная), мкм	25
Температура эксплуатации, °С	
- максимальная	+75
- минимальная	-40

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности. При использовании гидромашины и техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности ГОСТ Р 52543-2006 и требования безопасности, изложенные в технической документации основного изделия, на котором установлена гидромашина

Персонал (рабочие), осуществляющий монтаж гидромашины и его пуско-наладку, должен быть обеспечен спецодеждой (комбинезон, ботинки, перчатки, каска, защитные очки), предотвращающей попадание масла на кожные покровы.

При попадании масла (рабочей жидкости) в глаза необходимо промыть глаза теплой проточной водой, при обнаружении воспаления глаз обратиться к врачу.

Следует помнить, что при работе возможен нагрев поверхности гидромашины до температуры 115°С, что может привести к ожогу. В случае получения ожога необходимо обратиться к врачу.

2.2.2 При монтаже насоса или гидромотора соблюдать следующие требования:

- смещение осей соединяемых валов 0,1 мм, не более;

- соединение вала насоса с валом приводного устройства или вала гидромотора с валом приводимого устройства должно осуществляться через упругую муфту.

Муфту (шестерню или шкив) насаживать только с помощью болта и резьбового отверстия в приводном валу.

Запрещается насаживать муфту ударами. Производя осевую затяжку и контровку болта, выдержать размеры, указанные на рисунке 2. Использование устройства других типов, передающих крутящий момент, допускается после согласования с изготовителем.

2.2.3 Дренажную полость нерегулируемой гидромашины следует соединить с линией дренажа гидросистемы. Перед запуском заполнить корпус гидромашины рабочей жидкостью. При этом гидромашину могут быть установлены в любом положении, но так, чтобы дренажная полость была заполнена рабочей жидкостью. Монтаж дренажного трубопровода должен соответствовать рисунку 3. Условный проход дренажного трубопровода не менее 6 мм для гидромашин с рабочим объемом 12 см³, 10 мм - для объемов 28, 56, 80, 112 и 12 мм - для объемов 160, 250 см³.

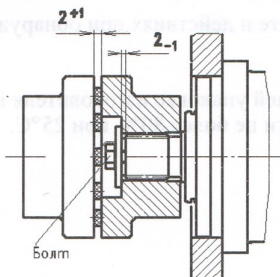


Рисунок 2

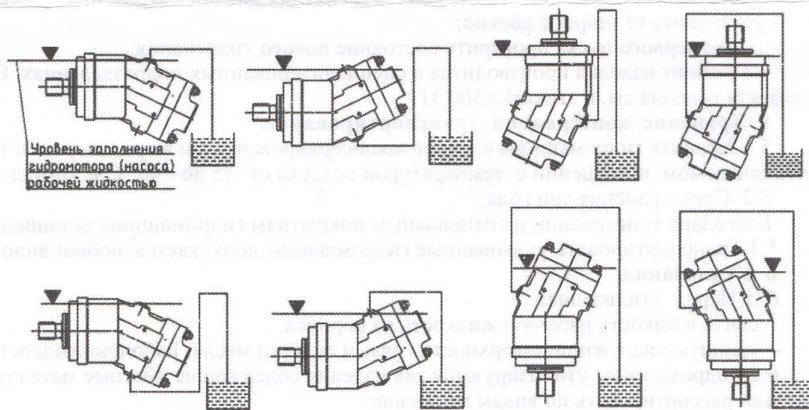


Рисунок 3 – Схема монтажа дренажного трубопровода.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перед началом работы:

- проверить затяжку и контровку резьбовых соединений;

- залить масло в гидросистему через заправочное устройство с фильтрами, обеспечивающими тонкость фильтрации

25 мкм;

- проверить уровень рабочей жидкости в баке;

- заполнить полость насоса (гидромотора) рабочей жидкостью;

- подсоединить дренажный трубопровод;

- произвести пробный пуск без нагрузки и прогреть масло холостым перемещением рабочего органа, при частоте вращения вала от 700 до 900 об/мин.

2.3.2 Во время работы необходимо следить за:

- отсутствием стуков в изделии;

- уровнем рабочей жидкости в баке;

- температурой рабочей жидко

- давлением в гидросистеме;

- герметичностью всех соединений.

Избегать работы на режимах с частыми перегрузками.

Время работы изделия при давлении 350 кгс/см² (или 400 кгс/см² для 310.4...), в рекомендуемом диапазоне температур рабочей жидкости, не должно превышать 10-12с с интервалом не менее 10 мин.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия, которые могут быть устранены эксплуатирующей организацией, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень возможных неисправностей

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина	Указание по устранению
Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума	Не закреплены трубопроводы и шланги. Наличие воздуха в гидросистеме	Закрепить скобами трубопроводы с установкой резиновых прокладок и выпустить воздух из системы
Вспенивается рабочая жидкость, повышенный шум насоса на максимальной подаче	Сильное разрежение на входе. Подсос воздуха во всасывающем трубопроводе. Недостаточен уровень жидкости в баке	Увеличить диаметр всасывающего трубопровода. Устранить негерметичность. Долить жидкость в бак
Течь по валу	Повреждение манжетного уплотнения по причине: - засорен или поврежден дренажный трубопровод, - нарушены требования монтажа	Заменить манжетное уплотнение Заменить дренажный трубопровод Устранить перекося или несоосность валов

3 Техническое обслуживание

3.1 При техническом обслуживании гидромашины необходимо выполнять требования безопасности ГОСТ Р 52543-2006 и требования, изложенные в технической документации основного изделия, составной частью гидропривода которого является гидромашинка.

3.2 Ежедневное техническое обслуживание предусматривает следующие проверки:

- уровня рабочей жидкости в баке;
- герметичности трубопроводов;
- надежности затяжки и контровки резьбовых соединений.

3.3. Периодическое техническое обслуживание включает замену рабочей жидкости и контроль состояния фильтра.

3.3.1 Рабочая жидкость заменяется периодически после предварительного прогрева на рабочих режимах до установившейся температуры в сроки определенные в документации основного изделия.

3.3.2 При достижении критического давления на фильтре заменить фильтроэлементы.

Если фильтры снабжены индикаторами загрязнения, то замену фильтроэлементов производить при срабатывании индикатора.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт допускает только устранение неисправностей изложенных в таблице 4 и замену резиновых уплотнений и манжет.

4.2 Последовательность замены манжетного уплотнения:

- снять, используя отверстие на квадратном фланце, изделие с машины и слить масло;
- установить гидромотор вертикально валом вверх, удалить стопорное кольцо и вынуть крышку из корпуса;
- очистить шейку вала от грязи и масла, проверить нет ли забоин и вмятин, нанести консистентную смазку;
- промыть манжеты с крышкой в масле;
- проверить состояние рабочей кромки манжет, пружинного кольца и эластичность воротника манжеты, при повреждении

заменить;

- вложить смазанное маслом резиновое кольцо в корпус;
- одеть на шлицевый конец вала конусную втулку для предохранения кромки манжеты и установить крышку на место;
- установить стопорное кольцо;
- после первого пуска проверить состояние нового уплотнения.

4.3 Ремонт изделия производится в специализированных подразделениях. Сведения о ремонте и действиях при обнаружении дефекта изделия см. в этикетке 300ЭТ.

5 Хранение, консервация, транспортирование.

5.1 Хранить гидромашинки следует законсервированными в транспортной таре или внутренней упаковке изготовителя в отапливаемом помещении с температурой воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности не более 80% при 25°С.

5.2 Срок хранения три года.

Благодаря консервации и специальным покрытиям гидромашинки защищены от коррозии.

5.3 Транспортировать упакованные гидромашинки допускается любым видом транспорта.

6 Утилизация

6.1 Перед утилизацией:

- слить в емкость рабочую жидкость из корпуса;
- удалить с наружной поверхности грязь и остатки масла. Рабочую жидкость утилизировать.

6.2 Гидромашинки утилизируются как изделия содержащие цветные металлы и сплавы, при этом гидромашинку разобрать и детали рассортировать по видам металлов:

- черные металлы;
- цветные металлы.

Руководство по эксплуатации «МОТОРЫ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ типа 210, 310» доступно по ссылке (в карточке товара на сайте psm-hydraulics.ru): https://www.psm-hydraulics.ru/gallery/product/238/10_6.pdf	Отсканируйте QR-code и скачайте электронную версию руководства:	
Руководство по эксплуатации «НАСОСЫ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ типа 210, 310» доступно по ссылке (в карточке товара на сайте psm-hydraulics.ru): https://www.psm-hydraulics.ru/gallery/product/250/14_3.pdf	Отсканируйте QR-code и скачайте электронную версию руководства:	