

ГИДРОНАСОСЫ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ РЕГУЛИРУЕМЫЕ типа 416

Руководство по эксплуатации 416 PЭ

1 НАЗНАЧЕНИЕ ГИДРОНАСОСА

1.1 Гидронасосы аксиально-поршневые регулируемые типа 416 с наклонной шайбой предназначены для объемных гидроприводов изделий машиностроения, промышленного оборудования и судостроения.

1.2 Обозначение можно определить по структурной схеме, приведенной в каталоге гидравлики и на сайте изготовителя.

1.3 Маркировка гидронасоса выполнена на фирменной табличке, прикрепленной на корпусе, и содержит следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- рабочий объем и направление вращения вала;
- номер изделия и дату изготовления;
- условное графическое изображение изделия;
- изображение знаков сертификации изделия;
- штрих-код и надпись «Made in RUSSIA».

1.4 Информацию о типах гидронасосов, вариантах исполнения, примеры исполнения с возможностью тандемирования дополнительных насосов, а также информацию о габаритных и присоединительных размерах можно получить, зайдя на сайт изготовителя в Интернете, www.psm-hydraulics.ru.

1.5 В конструкцию изделия могут быть внесены не принципиальные изменения без отражения их в данном Руководстве.

1.6 Пользователь не имеет права производить доработку изделия без согласования с изготовителем.

1.7 Гидронасос изготовлен в соответствии с ТУ 4141-006-00239882-2015.

Сертификаты соответствия на изделие представлены на сайте предприятия <http://www.psm-hydraulics.ru>

Таблица 1

Параметры	416.0.28	416.0.71 416.1.71 416.3.71	416.0.90 416.1.90 416.3.90	416.0.110	416.0.112 416.1.112 416.3.112	416.0.125
Рабочий объем V_g , см ³ /об						
- минимальный	0	0	0	0	0	0
- максимальный	28	71	90	110	112	125
Частота вращения вала n, об/мин						
- минимальная n_{min}	500	500	500	500	500	500
- номинальная $n_{ном}$	2000	2000	2000	2000	2000	2000
- максимальная n_{max} , при давлении на входе 0,08МПа	4250	3050	3050	3000	3000	3000
- предельная n_{peak} , при давлении на входе 0,2МПа	4500	3300	3300	3200	3200	3200
Подача Q, л/мин						
- номинальная	54	136	173	211	233	240
- максимальная	114	208	264	317	356	360
Давление нагнетания (перепад) ΔP , МПа						
- номинальное	25	25	25	25	25	25
- максимальное рабочее	40	40	40	40	35	40
- пиковое	45	45	45	45	40	45
Давление подпитки P_n , МПа						
- при $V_g=0$	1,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
- при $V_g \neq 0$	-	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Давление на входе насоса подпитки (абс.) P_s , МПа						
- минимальное рабочее	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
- минимальное кратковременное (t<5 мин) (при холодном старте)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Давление дренажа $P_{др}$, МПа						
- максимальное рабочее	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
- максимальное кратковременное (t<5 мин)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Мощность потребляемая N, кВт						
- максимальная (при n_{max} , $V_{g,max}$, P_{max})	83	153	193	232	191	264
Крутящий момент приводной T, Нм						
- номинальный (при $P_{ном}$)	118	303	382	467	428	530
- максимальный (при P_{max})	188	479	605	741	599	840
Объемный КПД	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Гидромеханический КПД	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Общий КПД	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Масса, кг	29	67 64,5 67	67 64,5 67	80	67 64,5 67	80

1.8 Основные технические характеристики гидронасоса приведены в таблице 1.

1.9 Устройство и принцип действия

Изделие конструктивно состоит из: основного насоса, механизма управления, дополнительного насоса подпитки, блока клапанов (см. рисунок 1).

Поршни, совершая возвратно-поступательное движение, обеспечивают всасывание и вытеснение рабочей жидкости через распределительные окошки распределителя и блок клапанов. При прохождении каждого из поршней через точку максимального выдвижения полость всасывания поршня переходит в зону нагнетания, и с началом обратного движения происходит вытеснение рабочей жидкости через распределитель и блок клапанов в линию нагнетания гидросистемы.

Величина объемной подачи рабочей жидкости зависит от угла наклона шайбы, а реверсирование потока осуществляется направлением угла наклона шайбы.

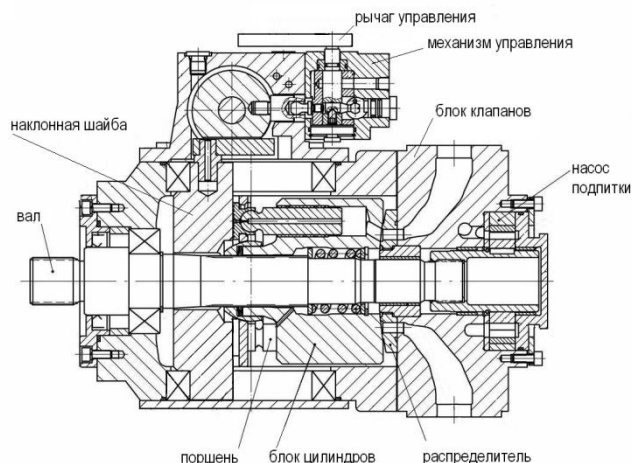


Рисунок 1 – Гидронасос регулируемый типа 416

При отсутствии воздействия от механизма управления объемная подача при любой частоте вращения входного вала отсутствует.

Механизм управления предназначен для преобразования первичного механического сигнала в усиленный сервогидравлический сигнал, воздействующий на отклонение наклонной шайбы с линейным изменением рычажного объема изделия, соответствующего определенному положению рычага управления.

Насос подпитки предназначен для поддержания давления в линиях управления и подпитки в линии всасывания основного насоса.

Блок клапанов состоит из двух обратно-предохранительных клапанов, подпиточного клапана и клапана ограничения давления (клапан отсечки).

Подпиточный клапан предназначен для ограничения подпиточного давления путем перелива рабочей жидкости с линии подпиточного насоса в дренаж.

Обратные клапаны предназначены для осуществления подачи рабочей жидкости от подпитывающего насоса в линию всасывания основного насоса.

Предохранительные клапаны позволяют ограничить пиковые значения давления, имеющие место в тяжелых условиях эксплуатации.

Клапан ограничения давления (клапан отсечки) действует по принципу регулирования, при котором рост давления до заданной величины приводит к уменьшению подачи насоса. Настройка ограничения давления зависит от уровня настройки срабатывания предохранительных клапанов и должна быть ниже на 1...3 МПа.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ.

Запрещается принимать сечение всасывающего трубопровода меньше сечения всасывающего отверстия гидронасоса.

Таблица 2 – Рекомендуемые параметры дренажных трубопроводов.

Рабочий объем, мм ³	90, 71	125, 110	28
Сечение трубопровода, мм	23	23	14

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Требования к рабочей жидкости

3.1.1 Нормальная работа гидронасоса гарантируется при использовании рабочей жидкости (масла), характеристики которой соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

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 рабочей жидкости при эксплуатации, °С	
– максимальная	+75
– минимальная	- 40

Рекомендуемые марки рабочей жидкости (масла) указаны на сайте предприятия-изготовителя www.psm-hydraulics.ru.

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

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

3.4 К обслуживанию гидронасоса допускаются лица, прошедшие специальную подготовку на заводе-изготовителе или в учебных центрах.

3.5 Персонал (рабочие), осуществляющий монтаж гидронасоса и его пуско-наладку, должен быть обеспечен спецодеждой, предотвращающей попадание масла на кожный покров (комбинезон, ботинки, перчатки, каска, защитные очки).

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

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

3.8 При монтаже гидронасоса соблюдать следующие требования: смещение осей соединяемых валов не более 0,1 мм; соединение вала гидронасоса с валом приводного 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.

Осевое перемещение между валом гидромашин и муфтой (присоединительной) не допускается.

Производить осевую затяжку и контровку болта, выдерживать размеры, указанные на рисунке 2.

Использование устройства других типов, передающих крутящий момент, допускается после согласования с изготовителем.

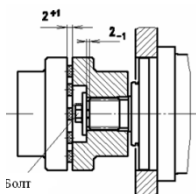


Рисунок 2

3.9 Гидронасосы могут быть установлены в любом положении, но так, чтобы дренажная полость была заполнена рабочей жидкостью.

3.10 Порядок действия обслуживающего персонала при эксплуатации изделия.

3.10.1 Перед запуском изделия необходимо:

- проверить затяжку и контровку резьбовых соединений;
- залить масло в гидросистему через заправочное устройство с фильтрами, обеспечивающими класс чистоты рабочей жидкости не хуже 12-ого;
- проверить уровень рабочей жидкости в баке;
- заполнить полость гидромотора рабочей жидкостью;
- произвести пробный пуск без нагрузки и прогреть масло холодным перемещением исполнительного механизма при частоте вращения вала от 700 до 900 об/мин.

3.10.2 Во время работы необходимо следить за:

- отсутствием стуков в изделии;
- уровнем рабочей жидкости в баке;
- температурой рабочей жидкости;
- давлением в гидросистеме;
- герметичностью всех соединений.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 При техническом обслуживании гидронасоса необходимо выполнять требования технического регламента о безопасности машин и оборудования от 15.09.2009 г., требования ГОСТ Р 52543-2006 и требования по безопасности, изложенные в технической документации изделия, на котором установлен гидронасос.

4.2 Ежедневное техническое обслуживание предусматривает следующие проверки:

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

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

4.3.1 Рабочая жидкость заменяется периодически после предварительного прогрева на рабочих режимах до установившейся температуры.

4.3.2 При достижении критического давления на фильтре заменить фильтроэлементы. Если фильтры снабжены индикаторами загрязнения, то замену фильтроэлементов производить при срабатывании индикатора.

5 ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Хранить гидронасос следует в консервации (упаковке) изготовителя в отапливаемом помещении с температурой воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажностью не более 80% при 25°С. Благодаря консервации и специальным покрытиям гидронасосы защищены от коррозии. Срок консервации три года.

5.2 Транспортировать гидронасосы, упакованные в тару, 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 в соответствии с рекомендациями производителя.

6.2 Гидронасосы утилизируются как изделия, содержащие цветные металлы и сплавы, при этом гидронасос разобрать и детали рассортировать по видам металлов.