

РОССИЯ
ОАО «ГИДРОПРИВОД»

НАСОСЫ ПЛАСТИНЧАТЫЕ
типа Г12-2М

Руководство по эксплуатации
Г12-2М РЭ

г. Елец
2018

Содержание

1. Общие сведения об изделии	1
2. Основные технические данные и характеристики	3
3. Комплектность	8
4. Указания мер безопасности	8
5. Уровень звуковой мощности, виброскорости и параметры неопределенности	8
6. Состав, устройство и принцип действия изделия	9
7. Указания по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту машины	9
8. Назначенные показатели	13
9. Перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии	14
10. Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии	14
11. Критерии предельных состояний насосов	15
12. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	15
13. Сведения о квалификации обслуживающего персонала	15
14. Гарантии изготовителя	15
15. Свидетельство о приемке	16
16. Свидетельство о консервации и упаковке	16

Руководство по эксплуатации не отражает незначительных конструктивных изменений в изделии, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Насосы пластинчатые типа Г12-2М предназначены для применения в гидроприводах металлорежущих станков и других машин, где необходимо давление до 6,3 МПа и нерегулируемый по величине поток рабочей жидкости с постоянным давлением.

1.2. Вид климатического исполнения насосов по ГОСТ 15150-69 УХЛ – для районов с умеренным и холодным климатом, О - для районов с тропическим климатом. Категория размещения – 4.

1.3. Насосы предназначены для работы на минеральных маслах с кинематической вязкостью от 17 до 400 мм²/с. Температура масла от минус 10° С до плюс 55° С. Рекомендуемые масла: ИГП 38 ТУ38.101.413–78, ВНИИ НП–403 ГОСТ 16728-78.

1.4. Рабочая жидкость должна иметь чистоту не грубее 12–го класса по ГОСТ 17216-2001. Номинальная тонкость фильтрации 25 мкм.

Для обеспечения большей надежности при малой вязкости и большей нагрузке рекомендуется тонкость фильтрации 10 мкм.

1.5. Насосы изготавливаются с правым направлением вращения вала (по вращению часовой стрелки, смотреть со стороны привода). По заказу потребителя изготавливаются насосы с левым направлением вращения вала (против часовой стрелки). Направление вращения вала показано стрелкой, размещенной на табличке.

1.6. В заказе необходимо указать модель насоса, направление вращения вала, климатическое исполнение, категорию размещения и номер технических условий.

1.7. Пример записи условного обозначения насоса при заказе:

- однопоточного насоса, предназначенного для районов с умеренным и холодным климатом, категория размещения 4, правого вращения с подачей 135 л/мин:

Г12-25М УХЛ4 ТУ2-024-0224533-025-89.

Тоже для двухпоточного насоса, левого вращения с подачей 135 л/мин и 5,4 л/мин:

5Г12-25М Л УХЛ4 ТУ2-024-0224533-025-89.

1.8. Структура условного обозначения насоса:

Г12-2	М	УХЛ	4
Категория размещения			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150			
Направление вращения вала: без обозначения – правое Л - левое			
Модернизированный			
Подача однопоточного насоса или первого насоса со стороны привода габаритов 3+1, 3+2; л/мин 5-135 6А-193			
Тип насоса - пластинчатый			
Подача второго насоса со стороны привода габаритов 3+1, 3+2; л/мин 5-5,4 8-9,1 12-12,0 18-19,9 25-26,4 35-33,8 50-50,8 70-66,0 100-104,0			

11. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ НАСОСОВ

11.1. Ненормальную работу насоса характеризуют резкие колебания стрелок приборов, а так же шум и вибрация.

11.2. Предельное состояние насоса характеризуется уменьшением коэффициента подачи на 15%.

12. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

12.1. После использования насоса в связи с окончанием срока службы, оборудование разбирается, после чего комплектующие утилизируются в установленном порядке или сдаются на вторичную переработку.

12.2. После списания насосное оборудование не представляет угрозы для окружающей среды и персонала.

13. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

13.1. К монтажу и эксплуатации насоса допускаются только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насоса, обладающие опытом по обслуживанию, ремонту и проверке насосов и ознакомленные с руководством по эксплуатации, сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания насосов.

13.2. Подготовка, проверка знаний и аттестация отдельных категорий работников и специалистов проводятся в соответствии со специальными требованиями, установленными в нормативных документах Ростехнадзором России.

13.3. Перед допуском к работе на объекте обслуживающий персонал должен проходить инструктаж по безопасности и стажировку на рабочем месте.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие насосов пластинчатых типа Г12-2М требованиям технических условий и обязан безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя насосы при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в пределах гарантийного срока.

14.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев при гарантийной наработке, не превышающей 1000 ч.

14.3. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода насоса в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения насосов потребителем.

14.4. Вскрывать насос в период гарантийного срока запрещено. Завод не принимает претензии по насосам, вскрытым без представителя завода.

9. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

9.1. По последствиям отказов или достижения предельного состояния при эксплуатации или последствиям отказов при хранении или транспортировании насосы относятся к изделиям, отказы или переход в предельное состояние которых не приводит к последствиям катастрофического характера.

9.2. По характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние, насосы относятся к изнашиваемым изделиям.

9.3. По возможности технического обслуживания в процессе эксплуатации насосы относятся к обслуживаемым изделиям.

9.4. По возможности и необходимости контроля перед запуском насосы относятся к контролируемым изделиям в части проверки необходимых для стабильной работы параметров насоса, указанных в эксплуатационной документации.

9.5. Несоблюдении требований руководства по эксплуатации Г12-2М РЭ и техники безопасности может привести к критическим отказам, которые могут являться возможными причинами причинения вреда жизни и здоровью человека.

9.6. Перечень критических отказов при несоблюдении требований Г12-2М РЭ

- утечка рабочей жидкости под высоким давлением

- утечки рабочей жидкости высокой температуры

9.7. К критическому отказу, инциденту или аварии может привести:

- попытка перекачивать жидкости с характеристиками, не соответствующими рекомендациям Г12-2М РЭ

- эксплуатация насоса на давлениях и при температуре, не соответствующих рабочему интервалу указанному в Г12-2М РЭ

- попытка устранять неполадки во время работы насоса.

- пуск непрогретого насоса после хранения при отрицательных температурах ниже минус 5°C.

- эксплуатация насоса при частоте вращения, превышающее максимально допустимое согласно Г12-2М РЭ.

10. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

- эвакуация персонала из опасной зоны

- аварийное отключение оборудования

- устранение последствия аварии с целью предотвращения загрязнения окружающей среды

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические параметры насосов даны при работе на минеральном масле с кинематической вязкостью 35...38 мм²/с при температуре масла 46...50°C приведены в таблице 2,1. Модели и масса двухпоточных – в таблице 2.2.

2.2. У двухпоточного насоса техническая характеристика каждого насоса равна данным соответствующих моделей однопоточных насосов. Номинальная мощность равна сумме мощностей однопоточных насосов.

2.3. Габаритные и присоединительные размеры насосов показаны на рис. 2.1, 2.2, 2.3.

2.4. Допускается отклонение номинального рабочего объема в пределах ± 3%. Допускается увеличение номинальной мощности не более 3%.

2.5. Допускается уменьшение номинальной подачи до 3% при соответствующем уменьшении рабочего объема. При увеличении коэффициента подачи номинальная подача увеличивается.

При работе насоса с частотой вращения, отличающейся от номинальной, подача насоса определяется по формуле:

$$Q_{\text{изм.}} = Q_{\text{ном.}} \cdot \frac{\eta_{\text{изм}}}{\eta_{\text{ном}}}, \text{ л/мин, ГОСТ 14658-86}$$

где

$Q_{\text{ном}}$ – номинальная подача, л/мин;

$\eta_{\text{изм}}$ – измеренная частота вращения, об/мин;

$\eta_{\text{ном}}$ – номинальная частота вращения, об/мин;

При работе насоса на маслах с кинематической вязкостью менее, чем в п.2.1 подача насоса уменьшается

2.6. Работа насоса на максимальном давлении допускается при кратковременной нагрузке продолжительностью не более 30 сек..

Таблица 2.1

Наименование параметра	Данные для типоразмеров											
	габарит 1						габарит 2			габарит 3		
										Г12-25М	Г12-26М	
1.Номинальный рабочий объем, см ³	8	12,5	16	25	32	40	63	80	125	160	224	
2.Номинальная подача, л/мин	5,4	9,1	12	19,9	26,4	33,8	50,8	66,0	104,0	135,0	193,0	
3.Давление на выходе, МПа;												
-номинальное	6,3											
-максимальное	7,0											
4.Давление на входе, абсолютное, МПа												
-максимальное	0,12											
-минимальное	0,08											
5.Частота вращения, об/мин												
-номинальная	960											
-максимальная	960											
-минимальная	600											
6.Номинальная мощность, кВт	1,1	1,6	1,9	2,8	3,6	4,4	7,0	9,0	13,5	18,0	24,5	
7.Коэффициент подачи, % не менее	71	76	78	83	86	88	84	86	87	88	90	
8.К.П.Д.,%, не менее	50	58	65	73	75	79	75	77	80	78	82	
9.Масса, кг, не более	-						-			40		

Таблица 2.2

Модели двухпоточных насосов			
Габарит 3+1 (подача, л/мин)	Масса, кг	Габарит 3+2 (подача, л/мин)	Масса, кг
5Г12-25М	55	50Г12-25М(135/50,8)	68
8Г12-25М		70Г12-25М(135/66)	
12Г12-25М		100Г12-25М(135/104)	
18Г12-25М		50Г12-25М(193/50,8)	
25Г12-25М		70Г12-25М(193/66)	
35Г12-25М		100Г12-25М(193/104)	
5Г12-25М			
8Г12-25М			
12Г12-25М			
18Г12-25М			
25Г12-25М			
35Г12-25М			

7.19. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Насос не нагнетает масло	Неправильное направление вращения вала. Низкий уровень масла в баке. Засорение всасывающей трубы	Изменить направление вращения вала. Добавить масла в бак. Прочистить всасывающую трубу.
Насос нагнетает масло, но не развивает нужного давления.	Неисправность предохранительного клапана Повышенные утечки в узлах гидросистемы.	Отрегулировать или заменить клапан. Устранить течь.
Повышенный шум насоса	Попадание воздуха через соединения всасывающей магистрали, манжету, недостаточный уровень масла в баке. Отклонение от соосности валов насоса и привода.	Плотнее подтянуть все соединения, проверить состояние манжеты; долить масла в бак. Сцентрировать валы.
Наружные утечки из насоса по валу.	Повреждена манжета.	Заменить манжету.

8. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

8.1. Назначенный срок хранения без переборки и переиспытания – 12 месяцев.

8.2. Назначенный срок службы – 250 восьмичасовых рабочих смен или полный 90-% ресурс - 2 000 моточасов.

8.3 По истечении назначенных показателей насос изымается из эксплуатации и принимается решение о направлении его в ремонт, утилизацию или переборку и переиспытание и присвоение новых назначенных показателей.

8.4 После достижения назначенного срока службы запрещается использование насоса не по назначению.

7.16. ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания насоса в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик должно проводиться своевременное техническое обслуживание.

Таблица 7.1

Виды технического обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Инструменты и материалы для выполнения работ
Ежедневно	Внешний осмотр., Убедиться в отсутствии течи в соединениях.	Грязь на насосе и течь в соединениях недопустимы.	Ветошь и стандартные инструменты.
Ежемесячно	Проверить надежность крепления насоса и трубопроводов	Болты и гайки должны быть равномерно затянуты.	Стандартные инструменты,

7.17 Насос неремонтопригоден и при выходе из строя заменяется на новый.

7.18 Отказом считается любое нарушение работоспособности насоса, для устранения которого требуется разборка. Замена уплотнений не считается отказом

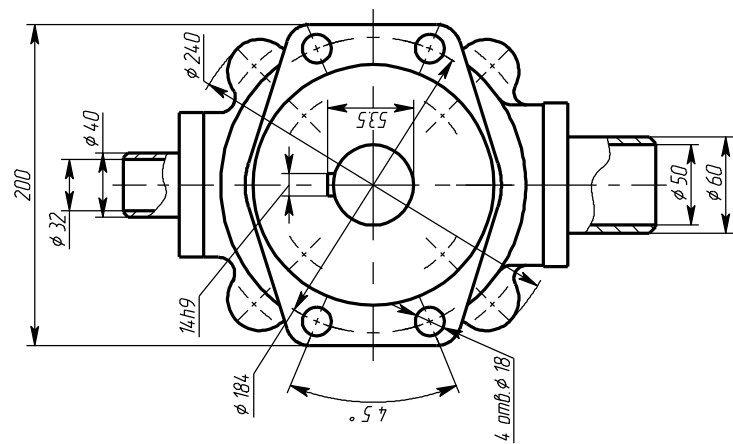
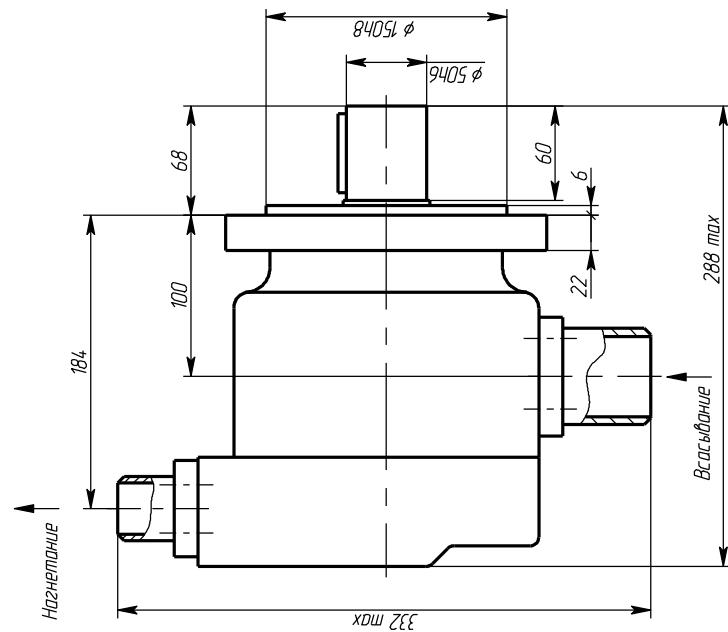


Рисунок 2.1 Габаритные и присоединительные размеры насосов Г12-25М, Г12-26АМ (габарит 3)

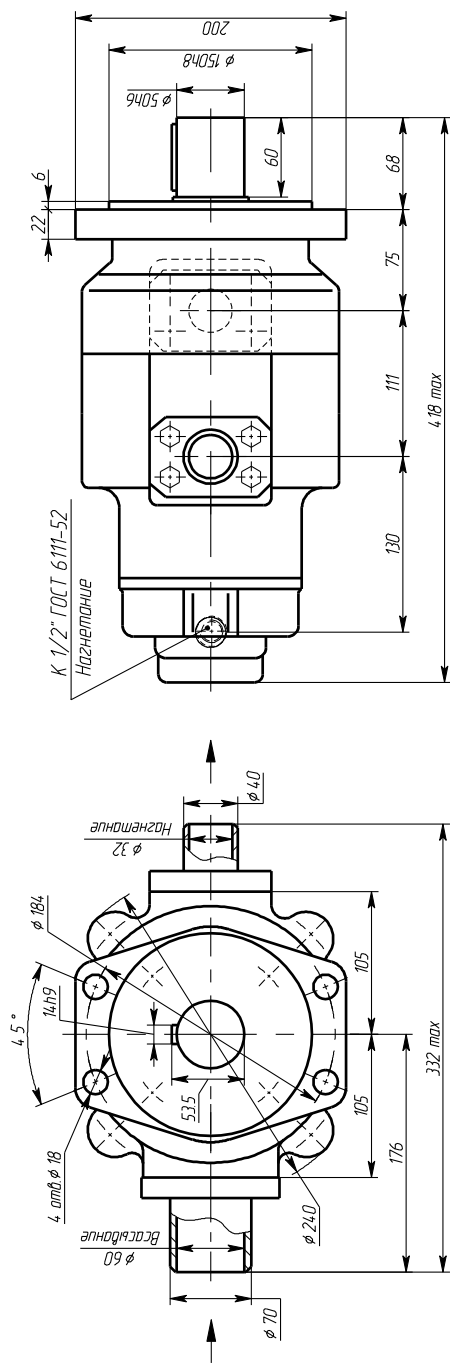


Рисунок 2.2 Габаритные и присоединительные размеры насосов 5Г12-25М ...35Г12-26АМ (габарит 3+1)

7.6. Трубопроводы должны быть с плавными изгибами, тщательно очищены, иметь надежное уплотнение в месте присоединения к насосу, исключая возможность подсоса воздуха.

7.7. Всасывающий трубопровод должен быть по возможности коротким с минимальным количеством изгибов. Диаметр отверстия всасывающего трубопровода, его длина и дополнительные соединения должны выбираться из условий, что скорость рабочей жидкости не должна превышать 1,5 м/с и абсолютное давление на входе в насос должно быть 0,08 ... 0,12 МПа.

7.8 На всасывающем трубопроводе допускается устанавливать фильтр с индикатором загрязненности при условии, что абсолютное давление на входе в насос не менее 0,08 МПа.

7.9. Перед первым пуском в насос заливается рабочая жидкость и вывертывается винт предохранительного клапана до нулевой настройки.

7.10. Гидросистема должна обеспечивать предохранение полного слива рабочей жидкости из насоса после его остановки.

7.11 Надежная работа насоса может быть обеспечена только при использовании чистого минерального масла с кинематической вязкостью от 25 до 213 мм²/с. Номинальная тонкость фильтрации 25 мкм.

7.12 Замену рабочей жидкости следует производить при ее загрязнении механическими примесями и при изменении вязкости.

7.13 Перед заливкой рабочей жидкости бак следует тщательно промыть. Заливку рабочей жидкости в бак производить только через фильтр.

7.14 Во время работы насоса необходимо следить за показаниями приборов. Резкие колебания стрелок приборов, а также шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае остановить насос и устранить неисправность.

7.15 Запрещается устранять неполадки во время работы насоса.

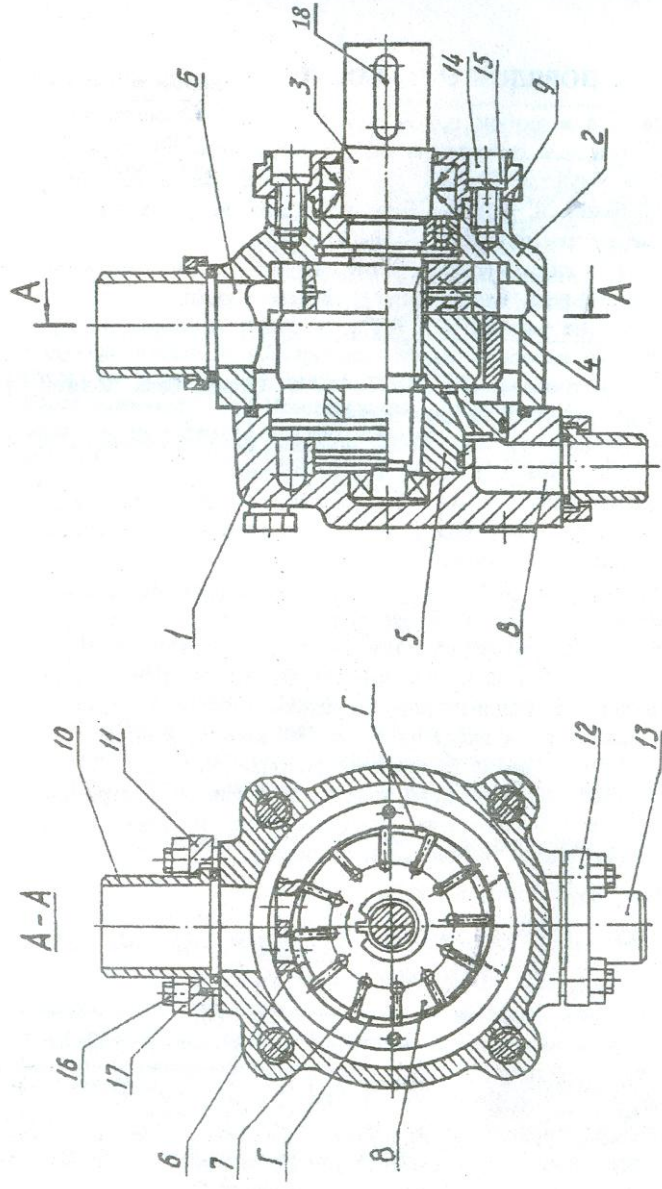


Рисунок 2.4 Конструкция однополюсного насоса.

1 - крышка; 2 - корпус; 3 - вал; 4 - диск плоский; 5 - диск с шейкой; 6 - статор; 7 - пластина; 8-рогор; 9,11,12 - фланец; 10,13 - втулка; 14 - винт; 15 - шайба; 16 - гайка; 17 - шпилька. 18 - шпонка.

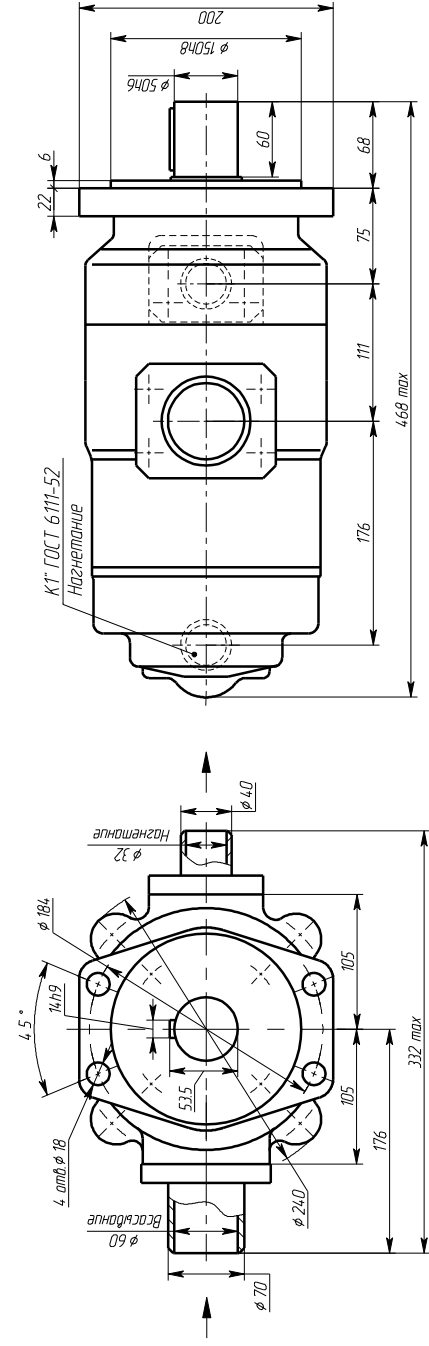


Рисунок 2.3 Габаритные и присоединительные размеры насосов 50Г12-25М ...100Г12-26АМ (габарит 3+2)

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность насосов должна соответствовать данным, указанным в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Г12-2М	Насос пластинчатый в сборе <i>Документы</i>	1	
Г12-2М РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Допускается один
	Свидетельство о приемке	1	экземпляр на партию
	Свидетельство о консервации и упаковывании	1	насосов, отправляемых в один адрес

4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Эксплуатация насосов должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52543-2006 и требованиями данного руководства по эксплуатации..

4.2 Перед пуском необходимо проверить надежность крепления насоса и трубопроводов.

4.3 Основные требования безопасности приводятся в руководстве по эксплуатации (паспорте) на оборудование, на которое устанавливается насос.

5. УРОВЕНЬ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ, ВИБРОСКОРОСТИ И ПАРАМЕТРЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

5.1. При должном монтаже и эксплуатации уровень звуковой мощности насосов и значение виброскорости не должны превышать значений приведенных в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1

Модель насоса	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Логарифмический уровень виброскорости, дБ
Габарит 3 (160...224)	88	95
Габарит 3+1 (160/8...224/40)		
Габарит 3+2 (160/63...224/125)	95	

5.2. Расширенная неопределенность измерений – не превышает 2,1 дБА

5.3. Вибрационная характеристика замеряется в месте крепления насоса к фланцу (кронштейну) на испытательном стенде.

6. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ИЗДЕЛИЯ

6.1. Устройство однопоточного насоса правого вращения показано на рис. 6.1
6.2. В крышке 1 и корпусе 2 установлен рабочий комплект, состоящий из диска плоского 4, диска с шейкой 5, статора 6, пластин 7, ротора 8. Вал 3 со шпонкой 18 свободно вращается в подшипниках качения.

В корпусе расположено всасывающее отверстие В, в крышке – нагнетательное В.

6.3. Двухпоточный насос объединяет два однопоточных насоса. В корпусных деталях установлены рабочие комплекты двух однопоточных насосов. Двухпоточный насос имеет общее всасывающее отверстие. Нагнетание происходит двумя независимыми потоками.

6.4. Принцип действия однопоточных и двухпоточных насосов одинаков. Насос двукратного действия.

При вращении вала пластины перемещаются в пазах ротора в соответствии с профилем внутренней поверхности статора. Камера Г (между пластинами, статором и ротором) во время соединения с каналами всасывания увеличивает свой объем и заполняется рабочей жидкостью, поступающей из магистрали всасывания, а во время соединения с каналами нагнетания уменьшает свой объем, вытесняя рабочую жидкость в магистраль нагнетания.

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МАШИНЫ

7.1. Насос устанавливается в любом положении.

7.2 Соединение вала насоса с приводным валом выполнять при помощи упругой (эластичной) муфты. Допуск соосности осей валов 0,1 мм в диаметральном выражении. Направление вращения вала должно соответствовать стрелке, расположенной на табличке. Передача на вал радиальных и осевых нагрузок со стороны привода не допускается.

7.3. Для защиты насоса и гидросистемы от перегрузок необходимо установить предохранительный клапан, настройка которого не должна превышать номинального давления на выходе, а расход клапана должен быть не менее подачи насоса.

7.4. Бак должен отвечать требованиям ГОСТ 16770-86. Объем бака должен быть не менее двухминутной подачи насоса.

7.5. Всасывающий и сливной трубопроводы должны быть погружены в бак на глубину около двух диаметров трубы от дна.