

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

СО СПИСКОМ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ



НАСОСЫ 0 SERIES

МОДЕЛЬ
06D1-GA 06D1-GAR

THE GORMAN-RUPP COMPANY Мэнсфилд, ОГАЙО

www.gormanrupp.ru

GORMAN-RUPP OF CANADA LIMITED ST. THOMAS, ОНТАРИО, КАНАДА

Copyright by the Gorman-Rupp Company

Зарегистрируйте Ваш новый насос

Gorman-Rupp он-лайн на

www.grpumps.com

Вам потребуется действительный серийный номер и адрес

Электронной почты.

ЗАПИШИТЕ МОДЕЛЬ ВАШЕГО НАСОСА И ЕГО СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Пожалуйста, запишите модель и серийный номер Вашего насоса. Вашему дистрибьютору понадобится эта информация для заказа запасных частей или в случае обслуживания.

Модель насоса: _____

Серийный номер: _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	СТР. I – 1
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ - СЕКЦИЯ А	СТР. А – 1
МОНТАЖ - СЕКЦИЯ В	СТР. В – 1
ГАБАРИТЫ НАСОСА	СТР. В – 1
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА	СТР. В – 2
ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТНОМУ СРЕДСТВУ	СТР. В – 2
Подготовка цистерны	СТР. В – 2
РАЗМЕЩЕНИЕ НАСОСА	СТР. В – 3
Подъем	СТР. В – 3
ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИВОДА	СТР. В – 3
ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАПОРНЫЙ ТРУБОПРОВОДЫ	СТР. В – 4
Типичная установка	СТР. В – 4
Трубы	СТР. В – 5
Герметизация	СТР. В – 6
Задвижки управления потоком	СТР. В – 6
Сифонирование	СТР. В – 7
Эжекторы	СТР. В – 7
ЭКСПЛУАТАЦИЯ – СЕКЦИЯ С	СТР. С – 1
ПЕРВИЧНОЕ ВСАСЫВАНИЕ	СТР. С – 1
ЗАЗЕМЛЕНИЕ	
ЗАПУСК	СТР. С – 1
Вращение	СТР. С – 1
Привод	СТР. С – 2
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	СТР. С – 2
Протечки	СТР. С – 2
Температура жидкости и перегрев	СТР. С – 2
Проверка фильтра	СТР. С – 2
Проверка разрежения, создаваемого насосом	СТР. С – 2
ОСТАНОВКА	СТР. С – 3
Защита от холодных погодных условий	СТР. С – 3
ПРОВЕРКА ТЕМПЕРАТУРЫ РЕДУКТОРА	СТР. С – 3
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – СЕКЦИЯ D	СТР. D – 1
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ – СЕКЦИЯ Е	СТР. Е – 1
РАБОЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСА	СТР. Е – 1
ЧЕРТЁЖ В РАЗРЕЗЕ	СТР. Е – 2
СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	СТР. Е – 3
НАСОС И УПЛОТНЕНИЕ - РАЗБОРКА И СБОРКА	СТР. Е – 4
Снятие всасывающего патрубка и кольца компенсации износа	СТР. Е – 4
Снятие рабочего колеса и кольца износа	СТР. Е – 5
Снятие и разборка уплотнения	СТР. Е – 5
Снятие корпуса насоса	СТР. Е – 5
СБОРКА НАСОСА И УПЛОТНЕНИЯ	СТР. Е – 5
Установка корпуса насоса и кольца компенсации износа	СТР. Е – 5
Сборка и установка механического уплотнения	СТР. Е – 5
Установка рабочего колеса	СТР. Е – 8
Монтаж всасывающего патрубка и кольца износа	СТР. Е – 9
Монтаж насоса и редуктора	СТР. Е – 9
РАЗБОРКА РЕДУКТОРА	СТР. Е – 9
СБОРКА РЕДУКТОРА	СТР. Е – 9
СМАЗКА	СТР. Е – 11
Узел уплотнения	СТР. Е – 11
Редуктор	СТР. Е – 11

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение насоса Gorman-Rupp. **Внимательно изучите** настоящее руководство для того, чтобы понять, как безопасно установить и правильно эксплуатировать Ваш насос. Неисполнение этого может привести либо к персональному ущербу, либо к повреждению насоса. Настоящее руководство разработано с целью помочь Вам достичь наилучшей производительности и длительного срока службы насоса Gorman-Rupp.

Настоящее руководство охватывает центробежные насосы серии 0 с рабочим колесом закрытого типа, с прямым всасыванием, без обратного клапана на всасывающем патрубке. Насосы разработаны с учётом монтажа на автотранспортных средствах для работы в области обслуживания топливных компаний или для перекачивания чистой воды. Основной материал конструкции насосов серии 0 – алюминий; детали, подверженные износу выполнены из литого чугуна.

Насос напрямую соединен с интегрированным редуктором, рассчитанным на 2200 об/мин с передаточным числом 2,19:1. Вращение передается на редуктор посредством универсального внешнего вала (в комплект не входит).

Настоящее Руководство относится к моделям:

06D1-GA

06D1-GAR

Для заказа запасных частей обратитесь к соответствующему разделу Руководства.

В случае возникновения каких-либо вопросов относительно насоса или его применения, не затронутых настоящим руководством, просьба связаться с Вашим дистрибьютором Gorman-Rupp, либо:

The Gorman-Rupp Company

P.O. Box 1217

Mansfield, Ohio 44901-1217

Phone: (419) 755-1011

или:

Gorman-Rupp of Canada Limited

70 Burwell Road

St. Thomas, Ontario N5P 3R7

Phone: (519) 631-2870

Для информации или технической помощи относительно источника питания свяжитесь с его производителем.

Настоящее руководство обратит внимание персонала на известные действия, которые требуют повышенной осторожности, могут вызвать повреждение оборудования либо опасны для персонала. Тем не менее, оно не может предусмотреть все возможные ситуации, которые

могут произойти во время эксплуатации устройства и предостеречь от них. По этой причине обслуживающий персонал должен быть уверен, что выполняются **только** безопасные действия, и что любые операции, не предусмотренные настоящим руководством, выполняются **исключительно** после того, как будет установлено, что они не несут угрозы нарушения безопасности персонала или оборудования. Следующие пиктограммы служат предупреждением персоналу, какие операции требуют особого внимания, какие могут вызвать повреждение оборудования и какие несут опасность для персонала.



*Факторы риска, которые **ОБЯЗАТЕЛЬНО** вызовут ущерб для здоровья персонала или смерть. Эти инструкции описывают обязательные операции и ущерб, который может вызвать их несоблюдение.*



*Факторы риска и небезопасные действия, которые **МОГУТ** вызвать ущерб для здоровья персонала или смерть. Эти инструкции описывают обязательные операции и возможный ущерб, который может вызвать их несоблюдение.*



*Факторы риска и небезопасные действия, которые **МОГУТ** вызвать незначительный ущерб для здоровья персонала или повреждения оборудования. Эти инструкции описывают обязательные операции и возможный ущерб, который может вызвать их несоблюдение.*

ПРИМЕЧАНИЕ

Так обозначены инструкции, которые помогают выполнить установку, эксплуатацию и обслуживание, либо поясняют порядок выполнения операций.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ – СЕКЦИЯ А

Эта информация относится к насосам серии 0 с механизмом отбора мощности. Gorman-Rupp не может предопределить, какой привод или источник энергии будет использован. Просьба изучить руководство по эксплуатации привода прежде, чем приступить к установке.



Перед попыткой вскрыть или обслужить насос, необходимо выполнить следующее:

1. Изучить настоящее руководство.
2. Заглушить двигатель транспортного средства и извлечь ключ зажигания, для обеспечения гарантии неподвижности насоса.
3. Дать насосу остыть в случае, если он перегрет.
4. Проверить температуру прежде, чем открывать любые крышки, и т.д..
5. Закрыть всасывающие и напорные задвижки.
6. Выпустить воздух из насоса медленно и осторожно.
7. Слить воду из насоса.



Этот насос разработан для перекачки нефти, топлива или чистой воды с учётом монтажа на автотранспортных средствах. Не пытайтесь перекачивать агрессивные жидкости, которые могут повредить насос и, как следствие его аварии, вызвать угрозу опасности для персонала.



Если насос используется для работы с легковоспламеняющимися и/или летучими жидкостями, убедитесь в соблюдении техники безопасности, необходимой при работе с такими жидкостями, прежде, чем обслуживать или эксплуатировать насос. Необходимо обеспечить адекватную вентиляцию, запретить курение, подобрать антистатическую одежду и обувь. В случае проливов топлива необходимо как можно скорее предпринять меры для их ликвидации.

Перед подъёмом насоса необходимо отсоединить от него все рукава и трубопроводы.



После того, как насос установлен на место, убедитесь, что насос и все трубные соединения надёжно и правильно закреплены и безопасны при эксплуатации.



Не используйте насос без кожухов, установленных вокруг всех вращающихся деталей. Открытые вращающиеся части могут повредить одежду, пальцы, инструменты, и вызвать серьёзные повреждения обслуживающего персонала.



Не удаляйте платы, крышки, датчики, арматуру из перегретого насоса. Давление пара может привести к отсоединению частей насоса с огромной силой. Дайте насосу остыть прежде чем начинать обслуживание.



Не давайте насосу работать с закрытой задвижкой на напорном трубопроводе длительное время. В этом случае компоненты насоса могут выйти из строя, жидкость может достигнуть точки кипения, вызывая рост давления и, как следствие, раскол или разрыв корпуса насоса.



В случае, если насос используется для перекачки легковоспламеняющихся и/или летучих жидкостей, перегрев может вызвать опасные для здоровья испарения. Примите меры для соответствующей вентиляции пространства вокруг насоса. Дайте насосу остыть и соблюдайте повышенную осторожность при снятии крышек, люков, пробок, фитингов.



После того, как транспортное средство подготовлено для обслуживания насоса, заблокируйте его колеса и установите стояночный тормоз прежде, чем приступать к демонтажу приводного вала и насоса. Убедитесь в том, что насос надежно смонтирован и закреплен перед его дальнейшей эксплуатацией.



Не пытайтесь превысить безопасные пределы мощности, установленные регулятором. Ограничение по максимальной скорости и рабочие диапазоны насоса приведены на стр. E-1.



Редуктор, входящий в комплект поставки этого насоса, разработан из учета максимальной скорости вращения на входе 2200 об/мин. При работе на более высоких скоростях компоненты насоса могут выйти из строя.



Ни в коем случае не допускайте работы насоса всухую. Для предотвращения повреждений уплотнения вала при работе необходим постоянный приток перекачиваемой жидкости в насос.

МОНТАЖ – СЕКЦИЯ В

Ознакомьтесь с информацией по Технике безопасности (Секция А).

Поскольку варианты монтажа насосов на разных объектах редко полностью совпадают, в этом разделе приведены только общие рекомендации по проверке, установке и размещению насоса и трубопроводов.



Не пытайтесь опробовать или запустить Ваш насос и интегрированный редуктор прежде, чем ознакомитесь с инструкциями по эксплуатации и монтажу, приведенными в настоящем руководстве.

Насосы 06D1 являются центробежными, самовсасывающими, со встроенным редуктором. Каждая из моделей насосов, к которым относится настоящее руководство, разработана для монтажа на автотранспорте и работы в топливной сфере обслуживания, либо для подачи чистой воды, при этом жидкость всегда подается в насос под давлением.

Поскольку величина давления, под которым жидкость подается в насос, является критичным параметром, влияющим на безопасность и производительность, убедитесь в том, что входное давление ограничено 50% от максимального рабочего давления, указанного в таблице кривых производительности на стр. 1, секция Е).

Встроенный редуктор разработан для отбора мощности от универсального привода транспортного средства. Корпус насоса или редуктор могут быть повернуты с шагом 45° для подгонки и лучшего совмещения с цистерной. Тем не менее, возможно, что в случае поворота редуктора могут потребоваться некоторые модификации для обеспечения соответствующей смазки. Проконсультируйтесь на заводе или у Вашего представителя о возможных деталях.

В дальнейшем, для получения консультаций, просьба связаться с Вашим представителем Gorman-Rupp или с Компанией Gorman-Rupp.

Габариты насоса

См. Рис. 1 и Рис. 2 для получения информации о физических размерах насосов.

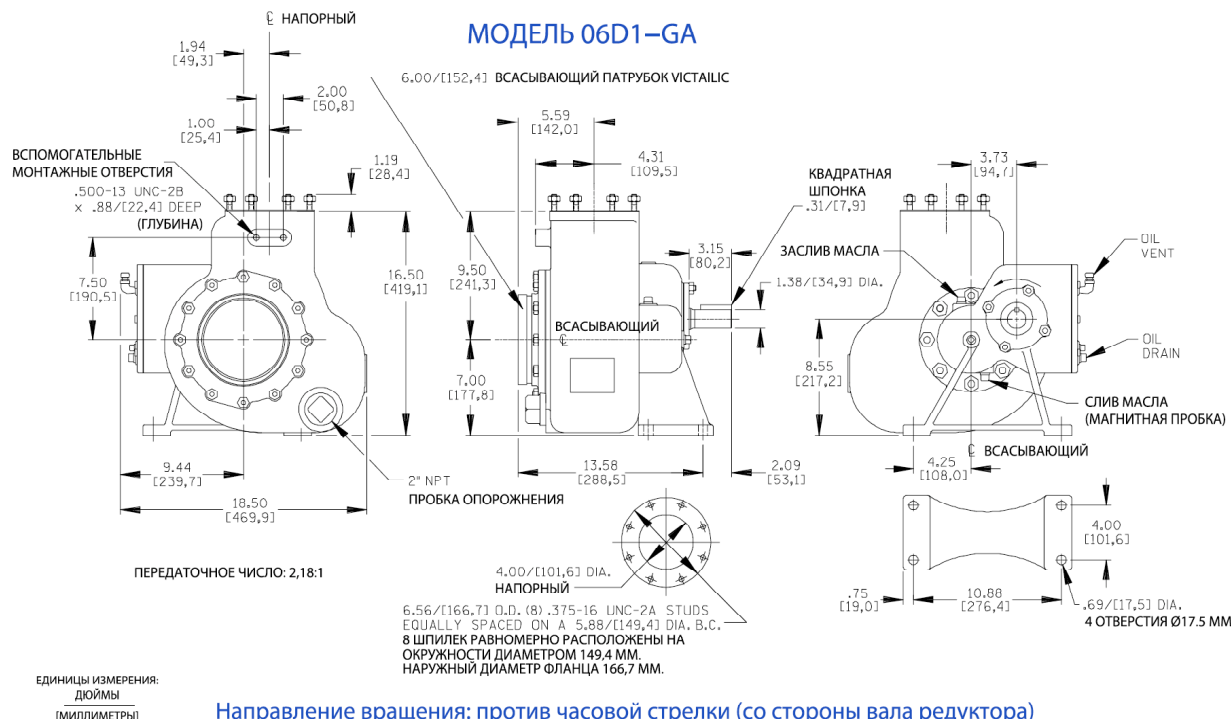


Рис. 1. Насос модели 06D1-GA

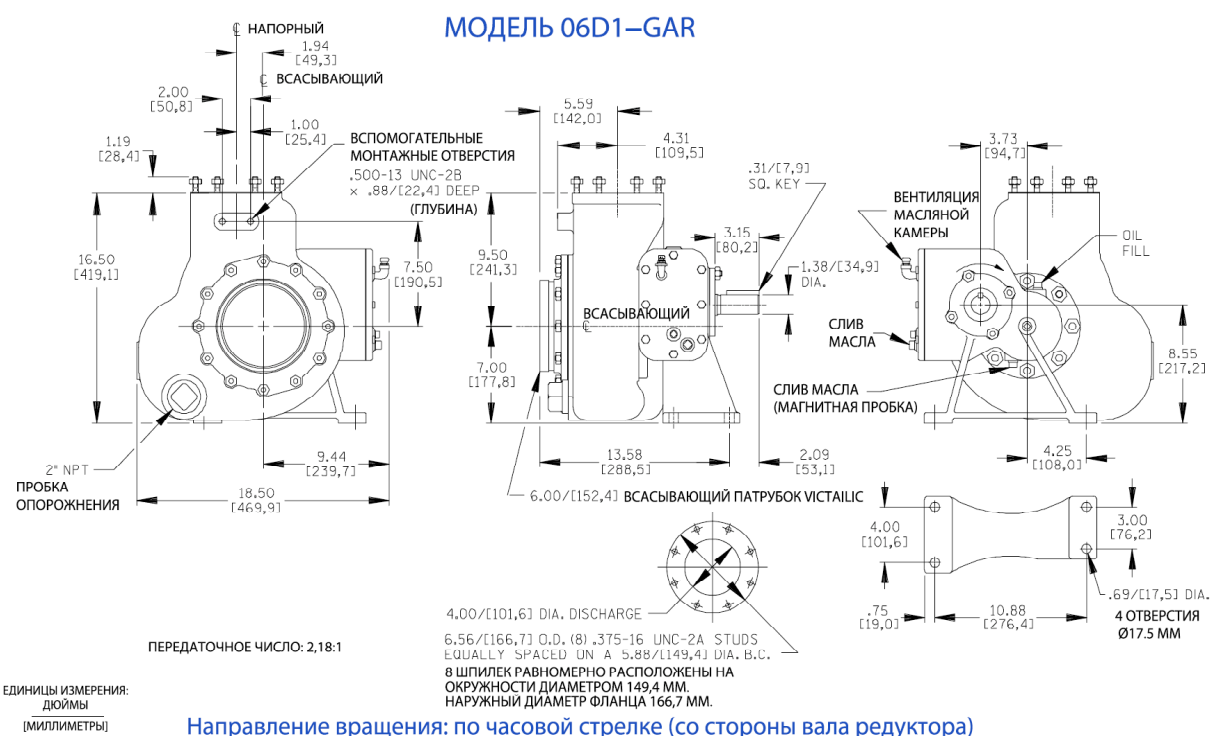


Рис. 2. Насос модели 06D1-GAR

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Насос всегда проверяется и тестируется перед отправкой с завода-изготовителя. Тем не менее, насос перед монтажом следует внимательно осмотреть на предмет отсутствия повреждений, которые он мог получить во время транспортировки. Выполните следующее:

- Проверьте, нет ли трещин, царапин, вмятин, следов повреждений и т.п.
- Проверьте и при необходимости подтяните крепеж. Поскольку прокладки имеют тенденцию сжиматься при высушивании, проверьте крепление деталей сопряженных поверхностей.
- Внимательно изучите все предупреждения настоящего руководства, а также предостережения, прикрепленные к корпусу рекомендации. Выполните все требования. Примите во внимание направление вращения, указанное на насосе. Проверьте, что вал насоса вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны рабочего колеса.



Вращение вала насоса должно совпадать с направлением стрелки на его корпусе. Обратное направление вращения вала насоса негативно скажется на производительности насоса, а также может привести к повреждению насоса и/или редуктора.

d. Проверьте уровень масла и дополните его, если необходимо (раздел «СМАЗКА» в Секции «ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ»).

e. В случае, если насос и редуктор находились на хранении перед монтажом более 12 месяцев, срок годности некоторых компонентов или смазки мог закончиться. Негодные компоненты, в целях обеспечения максимальной работоспособности насоса, следует заменить.

Если превышен срок годности, или происходит что-либо аномальное, свяжитесь с вашим представителем Gorman-Rupp либо с заводом-изготовителем с целью определения необходимости и порядка обновления или ремонта. Не предпринимайте попытки обслуживания насоса до тех пор, пока не будут определены необходимые действия.

ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТНОМУ СРЕДСТВУ

Следующие инструкции должны быть соблюдены как при производстве новых установок, так и при реконструкции уже существующих.

Подготовка цистерны

Перед монтажом насоса необходимо выполнить очистку емкости и трубопроводов от любых следов отложений, грязи, осадка или каких-либо других посторонних материалов. Пренебрежение этой процедурой может привести к засорению, блокировке и повреждению насоса.



Повреждения насоса, вызванные механическими примесями или посторонними предметами, попавшими в насос через всасывающий трубопровод, не попадают под действие гарантии.

Прежде, чем подсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, внимательно осмотрите резервуар и трубопроводы на предмет отсутствия монтажного мусора, такого, как гайки, болты, провода, сварочный шлак, и другие посторонние предметы. Установите на всасывающем трубопроводе сетчатый фильтр для предотвращения попадания механических примесей в насос.

РАЗМЕЩЕНИЕ НАСОСА

Подъём

Используйте грузоподъёмное оборудование, рассчитанное, как минимум, на 280 кг. Вес насоса составляет ориентировочно 53 кг, без учёта веса всасывающего и напорного трубопроводов. Установленное заказчиком оборудование, в частности, обвязка, должно быть демонтировано перед подъёмом насоса.



Насос подвергнут риску серьёзного повреждения в случае, если тросы или цепи, используемые для подъёма, неправильно или ненадёжно закреплены. Ввиду возможности монтажа насоса в труднодоступных местах может понадобиться специализированное грузоподъёмное оборудование.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае, если требуемая условиями монтажа ориентация редуктора отличается от показанной на рис. 1 или 2, необходимо поменять места установки пробок отверстий для заливки и слива масла. Магнитная пробка слива масла должна быть расположена в нижней части, а пробка с системой вентиляции – в верхней части редуктора. В случае возникновения вопросов по поводу правильной смазки редуктора обратитесь на завод или к Вашему дистрибьютору для получения консультации.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРИВОДА



Во время монтажа и/или подсоединения привода в целях обеспечения гарантии неподвижности насоса и его частей заглушите двигатель транспортного средства и извлеките ключ зажигания.

Точная установка и подгонка насоса и его привода является операцией, критично-важной для последующей безаварийной эксплуатации. Прежде, чем проверить совмещение насоса и привода, убедитесь в том, что болты крепления редуктора к насосу надёжно затянуты.

Подсоединяя вал отбора мощности к насосу, действуйте в соответствии с инструкциями производителя вала. И насос, и источник питания должны быть взаимно расположены таким образом, чтобы центральные линии их валов были параллельны и горизонтальны. Максимальный рабочий угол не должен превосходить 15 градусов (см. Рис. 3).

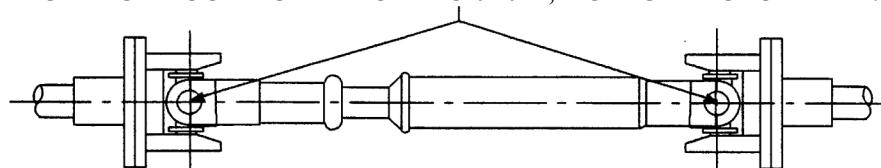
Проверьте направление вращения раздаточной коробки прежде, чем запускать насос в работу. Вал насоса должен вращаться в направлении, показанном на корпусе насоса, редуктора, а также на табличках, этикетках и наклейках.



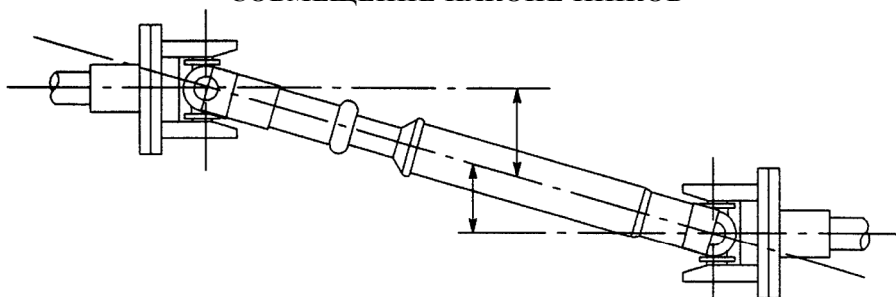
Не используйте насос без кожухов, установленных вокруг всех вращающихся деталей. Открытые вращающиеся части могут повредить одежду, пальцы, инструменты, и вызвать серьезные повреждения обслуживающего персонала.

После того, как привод подсоединен к насосу, заблокируйте колеса транспортного средства, задействуйте тормозную систему или примите другие меры для обеспечения стационарности установки.

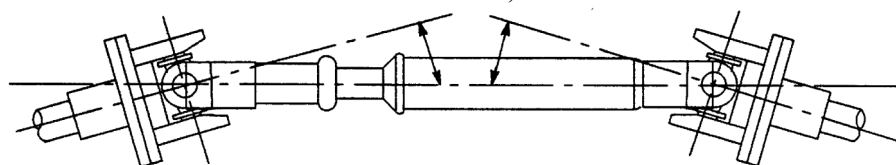
НАКОНЕЧНИКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НА ОДНОЙ ЛИНИИ,
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАБОЧЕГО УГЛА, ПОКАЗАННОГО НИЖЕ.



СОВМЕЩЕНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ



ВАЛЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ, УГЛЫ РАВНЫ



ВАЛЫ НЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ, УГЛЫ РАВНЫ

Рис. 3. Правильное подключение привода

ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАПОРНЫЙ ТРУБОПРОВОДЫ

Некоторые из них можно приобрести на Gorman-Rupp в качестве дополнительного оборудования.

Типичная установка

Для возможности проведения операций по наполнению и опорожнению резервуаров необходимы задвижки для управления потоком, эжекторы, патрубки и другие принадлежности.

Ознакомьтесь с Рис. 4 и рис. 5 для получения информации о конфигурации обвязки для заполнения и опорожнения резервуаров.

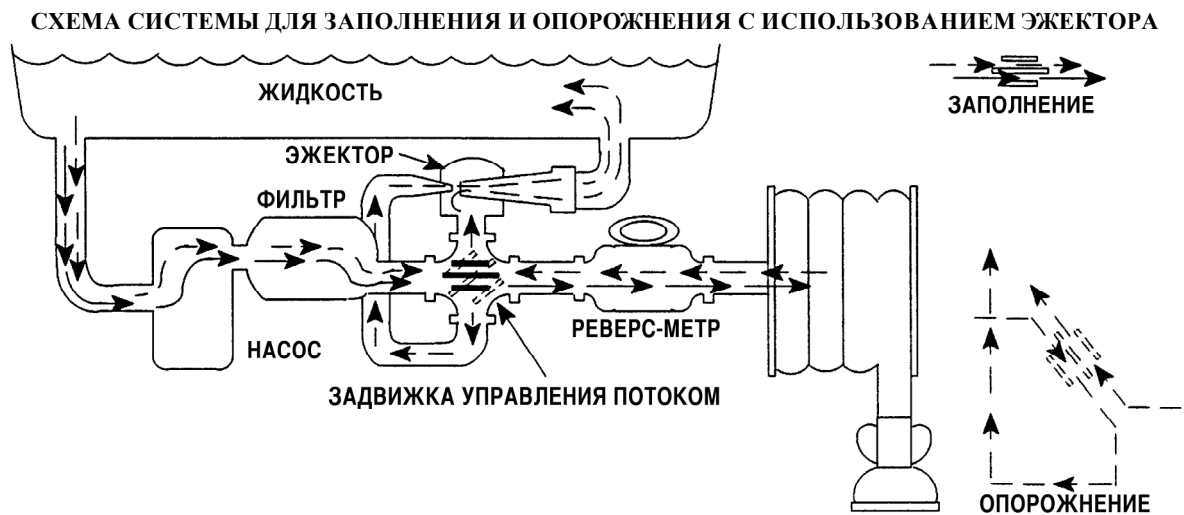
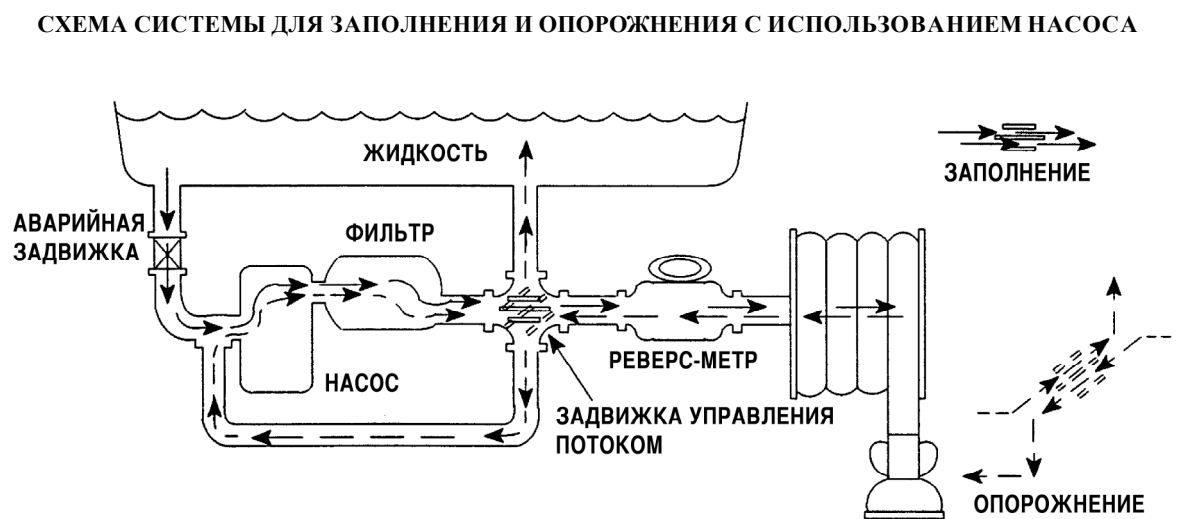


Рис. 4. Типичная система обвязки для опорожнения и заполнения с использованием эжектора

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

АВАРИЙНАЯ ЗАДВИЖКА ОТКРЫТА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ.
АВАРИЙНАЯ ЗАДВИЖКА ЗАКРЫТА ДЛЯ ОПОРОЖНЕНИЯ.

Рис. 5. Типичная система обвязки для опорожнения и заполнения с использованием насоса

Трубы

Все материалы, из которых выполнены трубопроводы, должны быть совместимы с перекачиваемой жидкостью. В случае, если в качестве всасывающего трубопровода используется гибкий рукав, он должен иметь гофрированные, армированные стенки, предотвращающие схлапывание под действием разрежения. Использование трубных соединений и фитингов на линиях всасывания не рекомендуется.

С этим насосом не поставляется всасывающий фильтр, так как насос не предназначен для перекачки жидкостей, содержащих механические примеси. Тем не менее, для защиты насоса от возможного повреждения рекомендуется установить на всасывающий трубопровод сетчатую решетку. Убедитесь в том, что площадь открытых отверстий решетки достаточно велика для обеспечения необходимого потока перекачиваемой жидкости.



Повреждения насоса, вызванные механическими примесями или посторонними предметами, попавшими в насос через всасывающий трубопровод, не попадают под действие гарантии.

Прежде, чем подсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, внимательно осмотрите резервуар и трубопроводы на предмет отсутствия монтажного мусора, такого, как гайки, болты, провода, сварочный шлак, и другие посторонние предметы. Установите на всасывающем трубопроводе сетчатый фильтр для предотвращения попадания механических примесей в насос.

В случае, если на напорном трубопроводе устанавливается регулирующая задвижка, она должна иметь такое же сечение, как самый большой напорный трубопровод. Это позволит свести гидравлические потери к минимуму. Ни в коем случае не допускается использование регулирующих задвижек на всасывающих трубопроводах.

В системах с большим напором использование регулирующей задвижки и обратного клапана на напорном трубопроводе рекомендуется для защиты насоса от гидравлических ударов и обратного вращения после остановки.

Герметизация

Поскольку даже незначительная негерметичность трубопроводов влияет на всасывание, напор и производительность, особенно если высота всасывания велика, необходимо тщательно герметизировать все соединения всасывающего трубопровода для устранения малейшей возможности проникновения в него воздуха. Используя для этого специализированные герметики, следуйте инструкциям их производителя.

Задвижки управления потоком

Gorman-Rupp производит задвижки управления потоком (FDF), предназначенные для монтажа на автотранспортных средствах, нескольких типоразмеров. Задвижки позволяют перенаправить поток в системе одним поворотом рычага. Это позволяет одному и тому же насосу работать как на заполнение, так и на опорожнение цистерны.



Задвижки FDF разработаны исключительно для изменения направления потока. Они не могут использоваться в качестве запорной или регулирующей арматуры.

См. Рис. 6, иллюстрирующий теорию работы типичной задвижки управления потоком. Проконсультируйтесь у производителя на предмет получения более подробной информации.

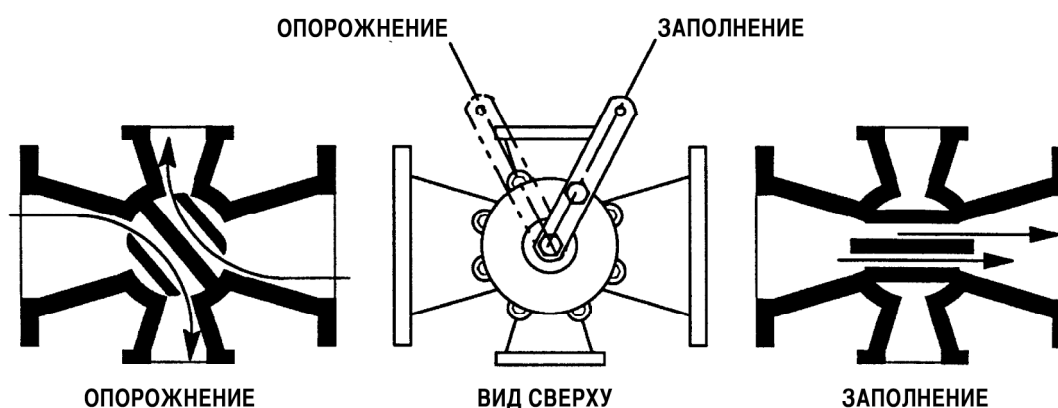


Рис. 6. Задвижки FDF. Теория работы.

Когда ориентация центральной перегородки совпадает с осью больших патрубков (положение «ЗАПЛНЕНИЕ»), поток проходит через них напрямую.

Когда рычаг установлен в положение «ОПОРОЖНЕНИЕ», перегородка блокирует прямой поток и открывает два пути для потока через малые патрубки.

Сифонирование

Нельзя допускать, чтобы напорный трубопровод заканчивался на отметке ниже уровня перекачиваемой жидкости без использования разрядного устройства сифона. Иначе в результате сифонирования может произойти повреждение насоса.

Эжекторы

Эжектор может использоваться совместно с задвижкой FDF для повышения эффективности процесса опорожнения.

Также с его помощью можно выполнить схлапывание рабочего рукава после окончания работ по опорожнению или заполнению цистерны.

Для получения более подробной информации о эжекторах и задвижках управления потоком обратитесь на Gorman-Rupp или к его дистрибьютору.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ – СЕКЦИЯ С

Ознакомьтесь с разделом «ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ», Секция А.

Следуйте инструкциям, находящимся на наклейках и табличках, прикрепленных к насосу.



Этот насос разработан для перекачки нефти, топлива или чистой воды с учётом монтажа на автотранспортных средствах. Не пытайтесь перекачивать агрессивные жидкости, которые могут повредить насос и, как следствие его аварии, вызвать угрозу опасности для персонала.



Редуктор, входящий в комплект поставки этого насоса, разработан из учета максимальной скорости вращения на входе 2200 об/мин. При работе на более высоких скоростях компоненты насоса могут выйти из строя.

ПЕРВИЧНОЕ ВСАСЫВАНИЕ

Смонтируйте насос и трубопроводы так, как это описано в разделе «МОНТАЖ». Убедитесь, что болтовые соединения трубопроводов затянуты и насос надежно смонтирован. Проверьте состояние смазки (Раздел «СМАЗКА» в секции «ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ»).

Этот насос является самовсасывающим, но не следует допускать его работу, если в его корпусе не находится жидкость.



Нельзя эксплуатировать насос в отсутствие жидкости в корпусе. Насос не сможет всосать воду всухую. Продолжительная работа насоса без

жидкости в корпусе может привести к выходу из строя механического уплотнения.

Заполните корпус насоса жидкостью в случае, если:

1. Насос вводится в эксплуатацию в первый раз;
2. Насос не использовался продолжительное время;
3. Жидкость из корпуса насоса испарилась.

Если предполагаемый режим эксплуатации насоса – «под заливом», просто откройте запорную арматуру и дайте поступающей жидкости вытеснить воздух из корпуса насоса. После полного заполнения корпуса насоса и трубопроводов жидкостью удалите оставшийся воздух из карманов, сняв пробки специальных отверстий на насосе и на всасывающем трубопроводе.

После того, как насос заполнен, он сможет всасывать жидкость в рабочем режиме.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для устранения возможности накопления электростатического заряда во время перекачки нефтепродуктов, насос должен быть надежно заземлен путём подсоединения провода заземления к заземляющему электроду (заземление не требуется при перекачке воды). Установите заземляющий электрод в соответствии с местными и национальными стандартами. Убедитесь в надёжности электрического соединения между насосом, проводом и электродом.



Проверьте систему заземления на проводимость. Поврежденные или неработоспособные провода следует заменить.

ЗАПУСК

Изучите руководство по эксплуатации транспортного средства.

Вращение

Правильное направление вращения насоса модели 06D1-GA – против часовой стрелки, если смотреть со стороны вала. Правильное направление вращения для насоса 06D1-GAR – по часовой стрелке, если смотреть со стороны вала. В случае неправильного направления вращения насос может быть

поврежден, а производительность – снижена. Если производительность отличается от указанных в спецификации пределов (см. кривые производительности также на стр. Е-1), прежде, чем выяснять другие причины неисправности, проверьте направление вращения.

Привод

Этот насос разработан для эксплуатации с валом отбора мощности, соединенным с редуктором. Передаточное число редуктора 2.19:1, он разработан с учётом максимальной скорости вращения 2200 об/мин. Превышение максимальной скорости не допускается.



Редуктор, входящий в комплект поставки этого насоса, разработан из учета максимальной скорости вращения на входе 2200 об/мин. При работе на более высоких скоростях компоненты насоса могут выйти из строя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Частично приоткройте регулируемую задвижку на напорном трубопроводе так, чтобы напорный трубопровод заполнялся медленно, не допуская повреждения труб, прокладок и прочих устройств, на которые может оказать влияние гидравлический удар, вызванный мгновенным заполнением. После того, как трубопровод полностью заполнен, установите регулируемую задвижку в положение, обеспечивающее необходимый расход.

Протечки

Ни на поверхности насоса, ни на соединениях и фитингах не должно быть видимых потеков. Поддерживайте все соединения в затянутом состоянии для сохранения максимальной производительности.

Температура жидкости и перегрев

Максимально допустимая температура жидкости для этого насоса 71°C. Не допускайте её превышения при работе.

Перегрев может быть вызван работой при закрытых задвижках на всасывающем или напорном трубопроводах. Продолжительная работа против

закрытой задвижки может привести жидкость внутри насоса к кипению, вызвать повышение давления и, как следствие, повреждение насоса или разрыв его корпуса. Если произошёл перегрев, немедленно остановите насос и дайте ему остыть прежде, чем предпринимать какие либо попытки его обслуживания. Заполните корпус насоса заново прохладной жидкостью перед тем, как снова ввести его в работу.



Дайте перегретому насосу остыть прежде, чем предпринимать какие либо попытки его обслуживания. Ни в коем случае не снимайте крышки, датчики, заглушки или иные фитинги с корпуса перегретого насоса. Жидкость внутри насоса может достигнуть точки кипения; давление перегретого пара может вызвать отсоединение деталей насоса со значительной силой. После того, как насос остыл, слейте жидкость из его корпуса посредством снятия пробки опорожнения. Во избежание получения травм, отвинчивая пробку, соблюдайте осторожность.

Проверка фильтра

В случае, если с насосом был поставлен всасывающий фильтр, или если такой фильтр был установлен владельцем насоса, его необходимо регулярно проверять, очищая в случае необходимости. Кроме того, фильтр следует проверить, если производительность насоса начинает снижаться. Если на всасывающем трубопроводе установлен вакуумметр, регулярно считывайте и записывайте его показания. Это позволит обнаружить засорение фильтра как можно быстрее.

Не допускается пытаться очистить фильтр при помощи запуска в насос воздуха или пара под давлением. Это может привести к травмам или повреждению оборудования. Если обратная промывка, всё же, необходима, требуется ограничить давление жидкости значением, соответствующим 50% от максимально допустимого рабочего давления, показанного в спецификации насоса на стр. 1 секции Е.

Проверка разрежения, создаваемого насосом

Поскольку этот насос поставляется без обратного клапана на всасывающем трубопроводе, для считывания показаний вакуумметра обратный клапан

необходимо установить на напорном трубопроводе. Отключив насос, установите вакуумметр. Используйте для устранения возможного проникновения воздуха через резьбовое соединение герметик. Перекройте всасывающий трубопровод и запустите насос. При рабочей скорости он должен создавать вакуум с величиной от 381 до 432 мм ртутного столба при перекачке нефти и 508 мм при перекачке воды. Если такие значения не достигаются, проверьте уплотнения, прокладки и соединения на отсутствие протечек воздуха.

Откройте всасывающий трубопровод и считайте показания вакуумметра, как во время начала процесса всасывания, так и в установившемся рабочем режиме. Остановите насос. Показания вакуумметра должны немедленно снизиться пропорционально геометрической высоте всасывания и затем стабилизироваться. Если показания продолжают снижаться после стабилизации, значит, система негерметична. Прежде, чем приступить к поиску источника попадания воздуха, проверьте точку подсоединения вакуумметра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нефтепродукты чрезвычайно чувствительны к изменениям температуры. Более высокая температура повышает давление насыщенных паров, снижая показания вакуумметра. Не следует относить проблемы, связанные с изменением температуры, к ошибкам в монтаже системы.

ОСТАНОВКА

Нельзя резко останавливать поток жидкости. Если перекачиваемая жидкость останавливается быстро, скачком, разрушительный гидравлический удар может передаваться насосу и насосной системе. Закрывайте запорную арматуру постепенно.



Если задача требует применения высокого напора, частично прикройте регулирующую задвижку на напорном трубопроводе перед остановкой насоса.

После остановки насоса заглушите двигатель транспортного средства и извлеките ключ зажигания для обеспечения гарантии остановки насоса.

Защита от холодных погодных условий

Если область применения Вашего насоса ограничена перекачкой нефтепродуктов, холодные погодные условия не представляют опасности для насоса. Тем не менее, во время наступления экстремально низких температур окружающей среды необходимо при запуске насоса соблюдать особую осторожность, особенно если перед этим насос длительное время оставался неподвижным.

Если перекачиваемая жидкость – вода, при температуре ниже замерзания во избежание повреждений насоса следует её слить из его корпуса.

ПРОВЕРКА ТЕМПЕРАТУРЫ РЕДУКТОРА

В результате возникающего от действия силы трения тепла редуктор, как правило, работает при температурах выше окружающих. Температура до 93°C считается для редуктора нормальной, но он может безопасно работать и при 120°C.

Проверка температуры редуктора «от руки» недостаточно точна. Более эффективно можно это сделать контактным термометром, приложив его к корпусу. Запишите измеренную температуру.

Внезапное увеличение температуры редуктора – признак того, что подшипники работают на грани отказа. Убедитесь, что смазка подшипников имеет правильную вязкость и находится на соответствующем уровне (см. раздел «СМАЗКА» в секции «ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ»). Перегрев подшипников может быть вызван также смещением вала и /или повышенной вибрацией.

При первом запуске насоса температура подшипников может повышаться относительно нормальной, но при продолжительной работе в течение 20 минут или менее ее значение должно снижаться до нормального уровня.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ – СЕКЦИЯ D

Ознакомьтесь с разделом «ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ» в секции А.



Перед попыткой открыть или отремонтировать насос:

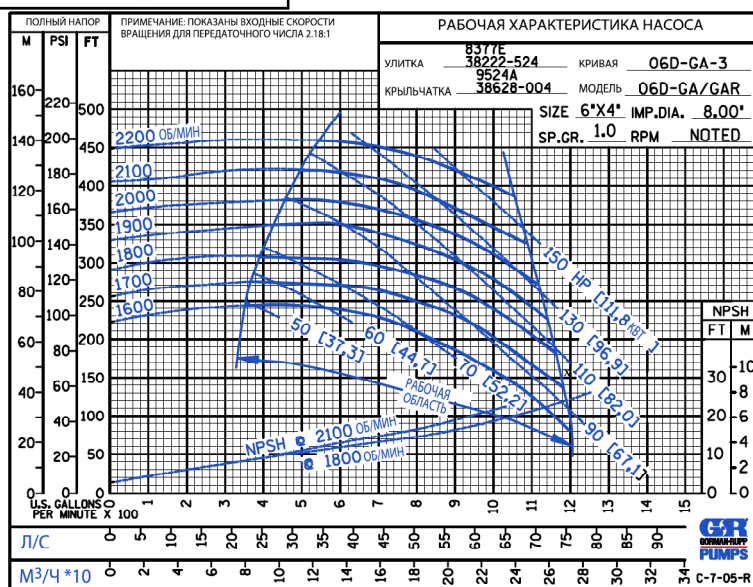
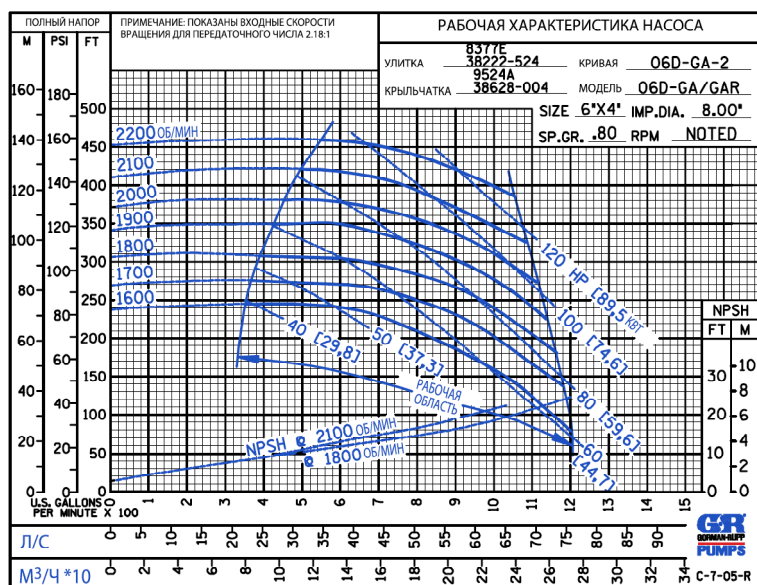
1. *Ознакомьтесь с настоящим руководством.*
2. *Заблокируйте или отсоедините источник питания для уверенности в том, что насос останется неподвижным.*
3. *Дайте насосу полностью остыть в случае, если он был перегрет.*
4. *Проверьте температуру перед тем, как открывать любые крышки и люки.*
5. *Закройте всасывающие и напорные задвижки.*
6. *Удалите из насоса воздух медленно и осторожно.*
7. *Опорожните насос.*

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
НЕ ПРОИСХОДИТ ПЕРВИЧНОЕ ВСАСЫВАНИЕ	Недостаточен уровень жидкости в корпусе насоса. Просачивание воздуха во всасывающий трубопровод. Схлапывание всасывающего рукава. Износ уплотнений или прокладок. Скорость вращения вала недостаточно высока. Закупорка фильтра.	Заполните корпус жидкостью. Устраните утечки. Замените всасывающий рукав. Проверьте разряжение, создаваемое насосом. Замените прокладки и уплотнения. Увеличьте скорость вращения двигателя. Проверьте и очистите фильтр.
НАСОС ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ ИЛИ НЕ В СОСТОЯНИИ ОБЕСПЕЧИТЬ РАСХОД ИЛИ НАПОР	Просачивание воздуха во всасывающий трубопровод. Недостаточная глубина погружения всасывающего рукава или резервуар слишком мал. Закупорка фильтра. Схлапывание всасывающего рукава. Износ уплотнений или прокладок.	Устраните негерметичность. Проверьте условия монтажа и откорректируйте глубину погружения, если требуется Проверьте и очистите фильтр. Замените всасывающий рукав. Проверьте разряжение, создаваемое насосом. Замените прокладки и уплотнения.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
НАСОС ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ ИЛИ НЕ В СОСТОЯНИИ ОБЕСПЕЧИТЬ РАСХОД ИЛИ НАПОР	Рабочее колесо или другие детали насосной части изношены или повреждены. Скорость вращения насоса мала. Высота всасывания или высота подъёма слишком велики. Напорный трубопровод забит или ограничен, рукав перекручен.	Замените изношенные детали. Проверьте центровку и свободу вращения рабочего колеса. Проверьте состояние привода. Если нужно, обратитесь к его руководству. Измерьте высоту всасывания вакуумметром. Уменьшите высоту всасывания и/или потери на трение во всасывающем трубопроводе. Установите перепускной канал (байпас). Проверьте напорный трубопровод, распрямите рукава.
НАСОС РАСХОДУЕТ ЧРЕЗМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ	Нарушение центровки вала привода отбора мощности. Напор слишком мал. Скорость насоса слишком высока.	Проверьте параметры привода и вала. Отрегулируйте открытие напорной задвижки. Убедитесь в том, что шкивы и соединения подобраны верно. Проверьте привод.
ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ	Кавитация в насосе. Насос захватывает воздух. Насос или привод смонтированы ненадежно. Нарушение центровки вала привода отбора мощности. Недостаточен уровень смазки. Смазка не подходит.	Уменьшите высоту всасывания и/или потери на трение во всасывающем трубопроводе. Замерьте показания манометра и вакуумметра и проконсультируйтесь с представителем завода. Найдите и устраните источник образования воздушных пузырьков. Проверьте надёжность механических соединений. Проверьте параметры привода и вала. Проверьте уровень и тип смазки.
ПЕРЕГРЕВ ПОДШИПНИКОВ	Температура подшипников высока, но в допустимых пределах. Недостаточен уровень смазки. Смазка не подходит. Всасывающий и напорный трубопроводы недостаточно хорошо закреплены. Неправильное соединение с приводом. Неправильный монтаж обвязки. Чрезмерный износ подшипников привода или редуктора.	Проверяйте температуру регулярно для того, чтобы заметить любые превышения нормы. Проверьте уровень и тип смазки. Проверьте крепление линий трубопроводов в системе. Заново выполните соединение с приводом и обвязку при рабочей температуре. В случае необходимости установите компенсаторы расширения. Проверьте подшипники.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ – СЕКЦИЯ Е

ОБСЛУЖИВАНИЕ И СВОЕВРЕМЕННЫЙ РЕМОНТ ЧАСТЕЙ НАСОСА, ПОДВЕРЖЕННЫХ ИЗНОСУ, ПОЗВОЛИТ ПОДДЕРЖАТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НА МАКСИМАЛЬНОМ УРОВНЕ



СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ НАСОСА МОДЕЛЕЙ 06D1-GA И 06D1-GAR

Эти характеристики основаны на измерениях, сделанных при 21°C, для чистой воды и нефтепродуктов с плотностью 0,8 кг/м³ на высоте уровня моря. Производительность Вашего насоса может отличаться в следствие различий таких факторов, как вязкость, плотность, высота над уровнем моря, температура, рабочий зазор и диаметр рабочего колеса.

оканчивается символом «N», Ваш насос не является стандартной моделью. Свяжитесь с Gorman-Rupp Company, чтобы уточнить его производительность или артикул запчастей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти характеристики относятся к стандартным моделям. Если серийный номер Вашего насоса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Скорость насоса и условия применения должны находиться внутри рабочей области, указанной на характеристиках.

ЧЕРТЕЖ В РАЗРЕЗЕ

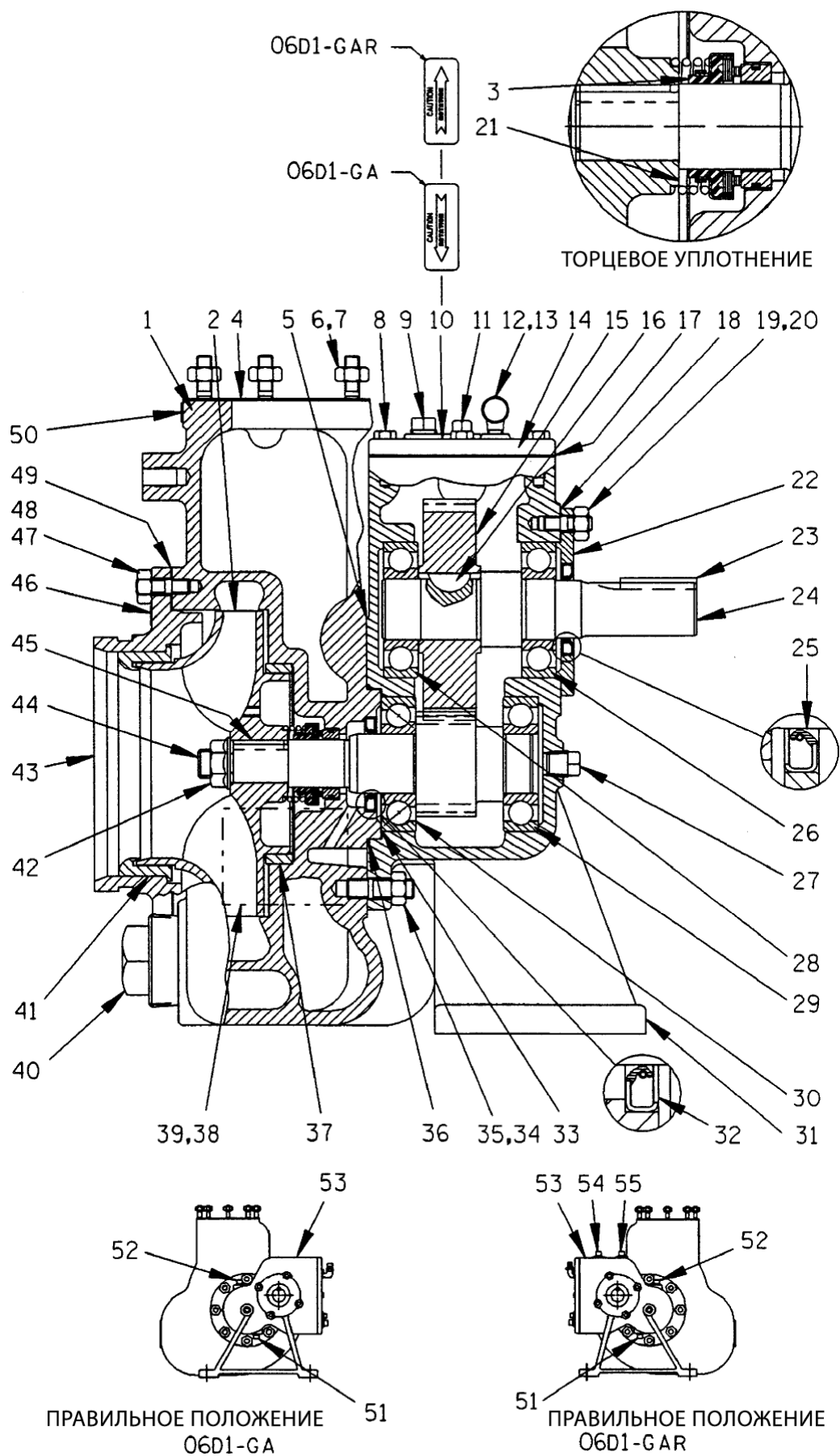


Рис. 1. Насос моделей 06D1-GA и 06D1-GAR

**СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ
МОДЕЛЕЙ 06D1-GA И 06D1-GAR
(Серийные номера S/N 1005542 и выше)**

Если после серийного номера Вашего насоса следует символ «N», модель Вашего насоса не является стандартной. Свяжитесь с представителем Gorman Rupp Company для получения списка запасных частей для Вашего насоса.

№	Наименование	Номер продукта	Код	Кол- во	№	Наименование	Номер продукта	Код	Кол- во
1.	НАСОС В СБОРЕ				32. *	УПЛОТНЕНИЕ	S2007	—	1
	- 06D1-GA	8377E	13040	1	33. *	ШАЙБЫ ПОДШИПНИКОВ	8543	15990	1
	- 06D1-GAR	38222-524	13040	1	34.	ШПИЛЬКА	C0807	15991	6
2. *	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО				35.	ГАЙКА	D08	15991	6
	- 06D1-GA	9524A	1304R	1	36. *	КОЛЬЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ	S2085	—	1
	- 06D1-GAR	38628-004	1304R	1		РЕДУКТОРА			
3. *	УПЛОТНЕНИЕ В СБОРЕ	25271-192	—	1	37. *	КОЛЬЦО ИЗНОСА	8464	10018	1
4. *	ПРОКЛАДКА НАПОРНОГО ФЛАНЦА	5372G	20000	1	38.	ШИЛЬДИК	38818-020	13990	1
5. *	ПРОКЛАДКА КОРПУСА РЕДУКТОРА	8377G	18000	1	39.	ВИНТ	BM#04-03	15990	4
6.	ШПИЛЬКА	C0606 ½	15991	8	40.	ПРОБКА ОПОРОЖНЕНИЯ	P32	10009	1
7.	ГАЙКА	D06	15991	8	41. *	КОЛЬЦО ИЗНОСА	13826	10018	1
8.	ВИНТ	B0503	15991	8	42.	ГАЙКА РАБОЧЕГО КОЛЕСА	22565-307	—	1
9.	ЗАГЛУШКА	P06	15079	1	43.	ВСАС. ПАТРУБОК			
10.	ТАБЛИЧКА «ВРАЩЕНИЕ»					- 06D1-GA	38247-401	13040	1
	- 06D1-GA	2613BM	—	1		- 06D1-GAR	9356A	13040	1
	- 06D1-GAR	2613M	—	1	44.	ВЕДОМЫЙ ВАЛ	38521-711	16000	1
11.	ЗАГЛУШКА	P04	15079	1	45. *	ШПОНКА РАБ. КОЛЕСА	N0405 ¼	15990	1
12.	НАРУЖНЫЙ ОТВОД	RS02	11999	1	46.	СТИКЕР	6588AG	—	1
13.	ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ПРОБКА	S1530	—	1	47.	ШПОНКА	C0605 ½	15991	12
14.	КРЫШКА В СБОРЕ	10210A	24020	1	48.	ГАЙКА	D06	15991	12
15.	ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ	38541-206	16000	1	49. *	ПРОКЛАДКА ВСАС.	8376G	20000	1
16. *	ШПОНКА ВУДРУФА	AV1009	15990	1		ПАТРУБКА			
17. *	ПРОКЛАДКА КРЫШКИ	10210G	18000	1	50.	СТИКЕР	6588BJ	—	1
18. *	ПРОКЛАДКА КРЫШКИ ПОДШИПНИКОВ	10213G	18000	1	51.	МАГНИТНАЯ ЗАГЛУШКА	PM06	15079	1
19.	ШПОНКА	C0605	15991	4	52.	ЗАГЛУШКА	P06	15079	1
20.	ГАЙКА	D06	15991	4	53.	ТАБЛИЧКА	38816-077	—	1
21. *	ШАЙБЫ РАБОЧЕГО КОЛЕСА	2X	17090	1	54.	ЗАГЛУШКА - 06D1-GAR	P06	15079	1
22.	КРЫШКА ПОДШИПНИКОВ	10213	10010	1	55.	ЗАГЛУШКА - 06D1-GAR	P06	15079	1
23. *	ШПОНКА ВАЛА	N0508	15990	1	НЕ ПОКАЗАНЫ:				
24.	ВЕДУЩИЙ ВАЛ	10209	16040	1		ТРАНСПОРТИРОВОЧНАЯ ЗАГЛУШКА	11495C	15079	1
25. *	МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ	S506	—	1	ДОПОЛНИТЕЛЬНО:				
26. *	ВНЕШНИЙ ВЕДУЩИЙ ПОШИПНИК	S1080	—	1	БРОНЗОВЫЕ ЗАПЧАСТИ 06D1-GA				
27.	ЗАГЛУШКА	P06	15079	1		- РАБОЧЕЕ КОЛЕСО	9524A	14000	1
28. *	ВНУТРЕННИЙ ВЕДУЩИЙ ПОДШИПНИК	S1080	—	1		- КОЛЬЦО ИЗНОСА	8464	14000	1
29. *	ВНЕШНИЙ ВЕДОМЫЙ ПОДШИПНИК	S1080	—	1	БРОНЗОВЫЕ ЗАПЧАСТИ 06D1-GAR				
30. *	ВНУТРЕННИЙ ВЕДОМЫЙ ПОДШИПНИК					- РАБОЧЕЕ КОЛЕСО	38628-004	14000	1
	- 06D1-GA	S1080	—	1		- КОЛЬЦО ИЗНОСА	8464	14000	1
	- 06D1-GAR	23413-209	—	1	МУФТА - РИНГФЕДДЕР				
31.	КОРПУС РЕДУКТОРА					- 06D1-GA	48221-214	—	1
	- 06D1-GA	10200	10010	1		- 06D1-GAR	48221-015	—	1
	- 06D1-GAR	38313-014	10010	1					

* Запчасти, рекомендуемые для складского запаса

Серийные номера, приведенные выше, не применимы для насосов, произведённых в Канаде.

НАСОС И УПЛОТНЕНИЕ – РАЗБОРКА И СБОРКА

Ознакомьтесь с разделом «ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ» в секции А.

Следуйте инструкциям, находящимся на наклейках и табличках, прикрепленных к насосу.

Благодаря устойчивой и надежной конструкции насос нуждается в минимуме сервиса и обслуживания. Тем не менее, необходимо проверять и заменять изношенные части, руководствуясь этими инструкциями, подетальными чертежами насосов (Рис. 1) и соответствующими списками запасных частей.

Большинство из часто выполняемых сервисных операций, таких, как замена рабочего колеса, кольца компенсации износа и уплотнения, могут быть выполнены сразу после опорожнения насоса и отсоединения всасывающего трубопровода. Тем не менее, вследствие наиболее распространенного монтажа насоса в труднодоступных местах, рекомендуется снятие насоса в сборе с редуктором для обслуживания в мастерской. Последующие инструкции подразумевают, что требуется выполнить полную разборку насоса.

Если необходимо обслуживание и ремонт редуктора, обратитесь к разделу «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА».

Перед попыткой проведения сервисных работ, отсоедините или заблокируйте привод для уверенности, что насос не будет приведен в действие. Закройте все задвижки на всасывающем и напорном трубопроводах.



Перед попыткой вскрыть или обслужить насос, необходимо следующее:

1. Изучить настоящее руководство.
2. Отсоединить или отключить привод, чтобы насос оставался неподвижным.
3. Дать насосу остыть в случае, если он перегрет.
4. Проверить температуру прежде, чем открывать любые крышки, и т.д..
5. Закрывать всасывающие и напорные задвижки.
6. Выпустить воздух из насоса медленно и осторожно.
7. Слить воду из насоса.



После того, как транспортное средство подготовлено для обслуживания насоса, заблокируйте его колеса и установите стояночный тормоз прежде, чем приступать к демонтажу приводного вала и насоса. Убедитесь в том, что насос надежно смонтирован и закреплен перед его дальнейшей эксплуатацией.



Насос подвергнут риску серьёзного повреждения в случае, если тросы или цепи, используемые для подъёма, неправильно или ненадёжно закреплены.

Вследствие наиболее распространенного монтажа насоса в труднодоступных местах, может потребоваться специализированное грузоподъёмное оборудование для установки и демонтажа насоса.

Закройте все задвижки на напорном и всасывающем трубопроводах. Отвинтите пробку опорожнения насоса (40) и слейте из корпуса жидкость. Очистите пробку и верните ее на место.



Используйте подъёмное и транспортное оборудование соответствующей грузоподъёмности во избежание нанесения ущерба персоналу или повреждения оборудования.

Отсоедините вал отбора мощности от ведущего вала редуктора. Отсоедините крепление насоса и редуктора к транспортному средству. Сохраните все дистанционные шайбы для облегчения последующего монтажа. Перенесите насос с редуктором в чистую, хорошо оборудованную мастерскую для последующего обслуживания или ремонта.

Снятие всасывающего патрубка и кольца компенсации износа

Кольцо компенсации износа (41) может быть доступно для обслуживания после снятия всасывающего патрубка (43). Удалите гайки (48) и извлеките всасывающий патрубок и кольцо износа из корпуса насоса. Снимите прокладку всасывающего

патрубка (49).

Проверьте кольцо (41) на степень износа и наличие повреждений. Кольцо запрессовано во всасывающий патрубок. Если требуется его заменить, просверлите малым сверлом два противоположных отверстия в кольце. При помощи пилы и зубила выполните надрезы в кольце и извлеките его из всасывающего патрубка.



Будьте осторожны и не повредите всасывающий патрубок, извлекая из него кольцо.

Снятие рабочего колеса (2) и кольца износа (37)

Зафиксируйте рабочее колесо (2), вставив латунный пруток через напорный патрубок в лопасти рабочего колеса. Будьте осторожны и не повредите рабочее колесо. Снимите гайку рабочего колеса (42) и извлеките пруток.

Установите три винта длиной 7 см с резьбой $\frac{1}{4}$ -20 UNC (в комплект поставки не входят) в отверстия с резьбой, имеющиеся на рабочем колесе. Для снятия колеса с вала (44) используйте подходящий съёмник. Сохраните шпонку рабочего колеса (45). Снимите дистанционные шайбы рабочего колеса (21). Снимая рабочее колесо, соблюдайте осторожность: как только колесо будет снято, освободится пружина механического уплотнения.

После снятия рабочего колеса проверьте кольцо компенсации износа корпуса (37) на степень износа и наличие повреждений. Это кольцо также зафиксировано в корпусе путём запрессовки. Если требуется его заменить, просверлите малым сверлом два противоположных отверстия в кольце. При помощи пилы и зубила выполните надрезы в кольце и извлеките его из корпуса насоса.



Будьте осторожны и не повредите корпус насоса, извлекая из него кольцо.

Снятие и разборка уплотнения

Извлеките пружину уплотнения. Смажьте участок ведомого вала, прилегающий к уплотнению, и само уплотнение под резиновой гофрой. Сместите вращающуюся часть уплотнения вдоль вала наружу. Используя пару крючков, сделанных из мягкой проволоки, подцепите неподвижную часть уплотнения за его заднюю часть и извлеките его из

гнезда в корпусе насоса.

Снятие корпуса насоса

Если масляное уплотнение (32), прокладка (5) или кольцевое уплотнение (36) требуют замены, или если необходимо разобрать редуктор, снимите гайки (35) и сместите корпус насоса вдоль вала. снимите прокладку и резиновое кольцо.

Удалите шайбы подшипников (33). Промаркируйте и сохраните их, или измерьте и запишите их общую толщину для облегчения последующей сборки.

Разместите корпус насоса (1) на чистой поверхности так, чтобы отверстие всасывающего патрубка было направлено вверх и, используя отвёртку или другой подходящий инструмент, выдавите масляное уплотнение (32) из корпуса насоса.

Если никаких дальнейших операций выполнять не требуется, выполните инструкции раздела «СБОРКА НАСОСА И УПЛОТНЕНИЯ». Если требуется разборка редуктора, не собирайте компоненты насоса на этом этапе. Перейдите к разделу «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА», следующим после раздела «СБОРКА НАСОСА И УПЛОТНЕНИЯ».

СБОРКА НАСОСА И УПЛОТНЕНИЯ

Если требуется разборка редуктора, не собирайте компоненты насоса на этом этапе. Перейдите к разделу «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА», следующим после раздела «СБОРКА НАСОСА И УПЛОТНЕНИЯ».

Установка корпуса насоса и кольца компенсации износа

Если кольцо компенсации износа (37) было снято или заменено, запрессуйте новое кольцо в корпус насоса (1) так, чтобы оно полностью разместилось под прямым углом на кромке посадочной канавки.



Кольцо компенсации износа обязательно должно разместиться в посадочном гнезде под прямым углом, иначе при работе насоса могут возникнуть заедания и/или повышенный износ.

Установите масляное уплотнение в посадочном гнезде корпуса насоса так, чтобы оно было ориентировано в соответствии с рисунком 1. Запрессуйте уплотнение в гнездо до полной его посадки.

Смажьте кольцевое уплотнение (36) и установите

его в канавку на корпусе редуктора (31). Установите дистанционные шайбы (33) той же толщины, что были сняты при разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Люфт вала должен составить 0,127 – 0,305 мм для модели 06D1-GA и 0,0 – 0,127 мм для 06D1-GAR. Добавьте недостающие или удалите лишние шайбы для того, чтобы откорректировать люфт.

Установите прокладку корпуса редуктора (5) поверх шпилек (34). Осторожно сместите корпус насоса вдоль вала до тех пор, пока он полностью не коснется корпуса редуктора. Постарайтесь не повредить кромку масляного уплотнения шпоночной канавкой вала. Убедитесь, что шайбы подшипников остаются на своих местах. Закрепите корпус насоса на редукторе гайками (35).

Сборка и установка механического уплотнения (Рис. 1 и 2)

Очистите полость уплотнения и вал мягкой тканью, смоченной в очищающей жидкости (например, в растворителе).



Большинство из очищающих жидкостей являются ядовитыми и легковоспламеняющимися. Используйте их только в хорошо проветриваемых местах, где нет открытого огня, искр, нагревательных приборов. Прочитайте и выполните инструкции, написанные на упаковках жидкостей.

Проверьте отверстие в неподвижной части уплотнения на предмет отсутствия загрязнений, задигов и царапин. Устраните их, если они есть, в случае возможности. Отверстие неподвижной части уплотнения должно быть абсолютно чистым перед установкой на вал.

Каждый раз после того, как механическое уплотнение было снято с вала, следует установить новое. Рельеф износа на отшлифованных поверхностях невозможно совместить заново после разборки уплотнения. Повторное использование уплотнения может привести к преждевременному отказу насоса.

В случае необходимости повторного использования старого механического уплотнения в экстренных случаях, **внимательно** промойте все металлические части старого уплотнения в **свежей** очищающей жидкости и дайте им полностью обсохнуть.

Обращайтесь с частями уплотнения с повышенной осторожностью. Постарайтесь не допустить загрязнения рабочих поверхностей; даже отпечатки пальцев на них могут сократить срок службы уплотнения. Если необходимо, очистите рабочие поверхности растворителем (не на масляной основе) и чистой, не оставляющей волокон тканью. Делайте это осторожно, концентрическими движениями, не допуская появления царапин.

Проверьте детали уплотнения на отсутствие износа, образования на поверхности рисок, задигов, бороздок и других повреждений, которые могут вызвать протечки. Если какие либо компоненты повреждены, замените уплотнение целиком. **Никогда не смешивайте старые и новые части уплотнений.** Очистите и отполируйте ведомый вал, либо замените его целиком, если на нём имеются царапины и другие повреждения, на любом из его концов (см. раздел «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА»).

Если при замене используется уплотнение, бывшее в употреблении, извлеките его из контейнера и проверьте отшлифованные поверхности на предмет отсутствия любых инородных объектов.

Для простоты установки механического уплотнения смажьте резиновые кольцевые уплотнения, втулку вала и внешнюю сторону неподвижной части очень маленькой каплей легкого смазочного масла. Для идентификации деталей уплотнения см. Рис. 2.

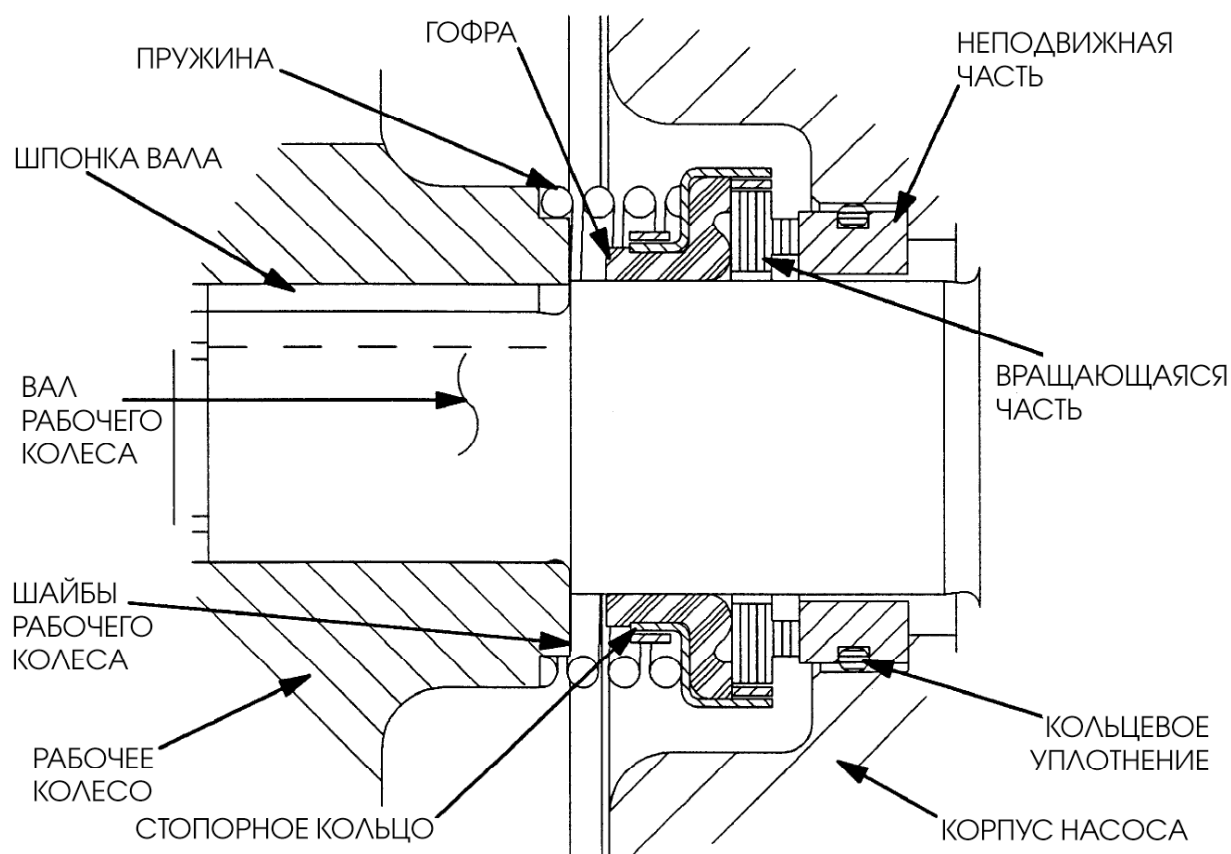


Рис. 2. Механическое уплотнение 25271-192 в сборе

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Это уплотнение предназначено для работы при температуре не выше + 71°C. Не допускайте его работы при более высоких температурах.

Если уплотнительная пластина была убрана, установите прокладку (5). Установите пластину поверх вала и закрепите элементами крепежа (7 и 8).

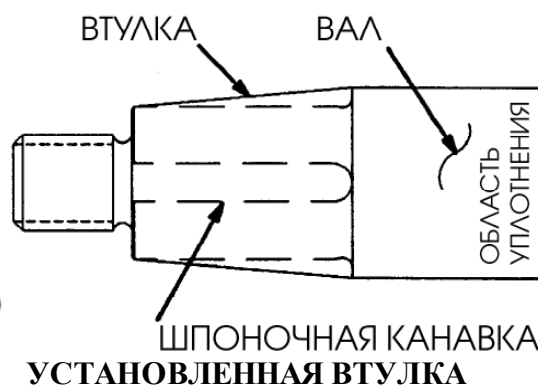
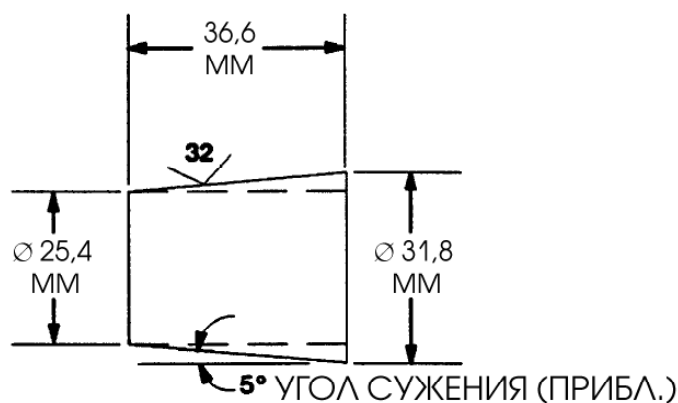
Проверьте состояние ведомого вала (44) на отсутствие изгибов, задиров, трещин, повреждений шпонки. Обработайте незначительные царапины мелкой наждачной бумагой. В случае значительного износа или дефектов обратитесь к разделу «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА» и замените вал.

Обработайте резиновое кольцевое уплотнение стационарной части легкой смазкой. Используйте оправку для того, чтобы запрессовать неподвижную часть в корпус насоса до момента его полной посадки в гнездо. Будьте внимательны и постарайтесь не

повредить лицевую поверхность. После установки протрите рабочую поверхность уплотнения при помощи мягкой, не оставляющей волокон ткани, концентрическими движениями, для того, чтобы удалить любые загрязнения, включая отпечатки пальцев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для облегчения установки вращающейся части уплотнения рекомендуется поверх шпоночной канавки предварительно установить коническую втулку (см. рис. 3). Это приспособление может быть выточено из фрагмента металлической трубы.



РАЗМЕРЫ ВТУЛКИ

УСТАНОВЛЕННАЯ ВТУЛКА

Рис. 3. Втулка для установки уплотнения

Смажьте коническую втулку и установите ее на вал. Установите вращающуюся часть уплотнения (состоящую из стопорного кольца, гофры и вращающегося элемента) на втулку и, применив к кромке стопорного кольца равномерное усилие, сместите её на вал до соприкосновения рабочих поверхностей уплотнения. Это можно сделать с помощью оправки, сделанной из пластиковой трубки, внутренний диаметр которой приблизительно совпадает с внутренним диаметром пружины уплотнения.

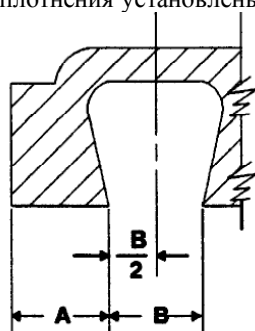
Удалите коническую втулку и установите пружину уплотнения. Убедитесь, что все компоненты уплотнения установлены должным образом.

Установка рабочего колеса

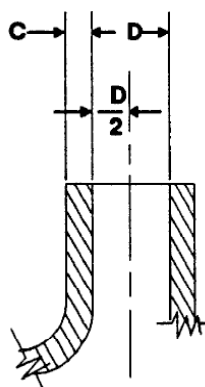
(Рис. 1 и 4)

Осмотрите рабочее колесо (2) и замените его, если оно повреждено или чрезмерно изношено.

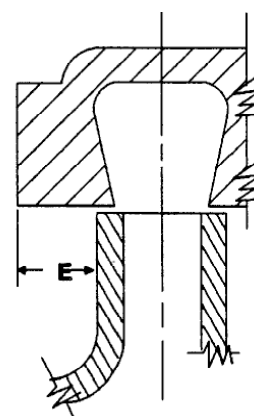
Для максимальной эффективности рабочее колесо должно быть отцентрировано внутри камеры улитки. Для проверки положения колеса измерьте корпус насоса и рабочее колесо, как показано на рис. 4. Используя эти измерения для расчёта точного положения рабочего колеса (размер E). Для достижения этой величины следует добавить недостающие или убрать лишние дистанционные шайбы (21).



Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3

$$\left(A + \frac{B}{2}\right) - \left(C + \frac{D}{2}\right) = E$$

Рис. 4. Центровка рабочего колеса в корпусе насоса

Выбрав правильную толщину и количество дистанционных шайб, последовательно обрабатывайте шпоночную канавку, шпонку и резьбу вала закрепляющими составами «Loctite Primer Grade T» и «Loctite Retaining Compound No. 242».

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется заменять закрепляющие составы аналогами. По возможности используйте указанные продукты производства Loctite.

Установите шпонку рабочего колеса на вал. Совместив шпоночную канавку рабочего колеса со шпонкой, установите рабочее колесо до полной его посадки на валу. Убедитесь, что пружина уплотнения попала в свое посадочное место на задней части рабочего колеса ровно, без перекосов.

После того, как рабочее колесо поставлено, заблокируйте ведомый вал (44) и установите гайку рабочего колеса. Затяните гайку с моментом 16,6 м.кг.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки рабочего колеса проверьте, свободно ли оно вращается. Устраните любые задевания или биения прежде, чем продолжать дальнейшую сборку.

Монтаж всасывающего патрубка и кольца износа.

Если кольцо компенсации износа (41) было снято для последующей замены, запрессуйте во всасывающий патрубок (43) новое кольцо до тех пор, пока оно ровно и без перекосов не займёт своё посадочное место.



Кольцо компенсации износа должно стоять строго перпендикулярно кромке посадочного места, в противном случае следует опасаться биений и / или повышенного износа.

Установите прокладку всасывающего патрубка (49) поверх шпилек (47). Установите всасывающий патрубок поверх шпилек и зафиксируйте его гайками (48).

Монтаж насоса и редуктора

Зафиксируйте насос с редуктором на шасси транспортного средства с помощью ранее демонтированного крепежа. Необходимо заново установить под ножки корпуса все дистанционные шайбы.

Подсоедините вал отбора мощности к валу редуктора и проверьте соосность валов в соответствии с порядком, описанным в разделе «МОНТАЖ», секция В.

Подсоедините всасывающий и напорный трубопровод, откройте запорную арматуру. Убедитесь, что все трубные соединения надёжны и

хорошо закреплены.

Убедитесь, что и насос, и редуктор должным образом смазаны (см. раздел «СМАЗКА»).

Обратитесь к разделу «ЭКСПЛУАТАЦИЯ» раздела С, прежде, чем ввести насос в работу.

РАЗБОРКА РЕДУКТОРА

Если насос эксплуатируется и обслуживается должным образом, разборка редуктора не требуется. Разборка может понадобиться лишь в том случае, если есть все основания полагать, что он изношен или повреждён.



Разборка редуктора в полевых условиях не рекомендуется. Эта операция может производиться исключительно в хорошо оборудованной мастерской квалифицированным персоналом.

Если требуется разборка редуктора, сперва разберите насос, как описано в разделе «НАСОС И УПЛОТНЕНИЕ – РАЗБОРКА И СБОРКА».

Перед разборкой редуктора удалите магнитную заглушку (51) и слейте масло. Заглушку следует очистить и установить на место.

После разборки компонентов насоса удалите заглушку (27) и, используя бородок, извлеките ведомый вал (44) и подшипники (29 и 30) из корпуса редуктора (31).

Удалите шпонку вала (23), отвинтите гайки (20) и снимите крышку подшипников (22) вместе с масляным уплотнением (25) в сборе с вала. Снимите прокладку крышки подшипников (18). Проверьте состояние масляного уплотнения и, если требуется его замена, выдавите его из крышки подшипников.

Отсоедините винты (8) и удалите крышку и прокладку (14 и 17). Установите две распорки на ведущую сторону косозубой шестерни, чтобы предотвратить ее смещение в результате извлечения ведущего вала (24).

Установите стандартный винт длиной 1 ¼ дюйма с резьбой 5/8-11 UNC (в комплект поставки не входит) в отверстие с резьбой в ведущем валу и, используя подходящий съёмник, извлеките ведущий вал в сборе с подшипником (26) из корпуса редуктора. При этом требуется поддерживать шпонку Вудруфа и косозубую шестерню.

Удалите винт из отверстия на конце ведущего вала.

Внутренний подшипник (28) останется в корпусе редуктора. Извлеките его через отверстие крышки.

После снятия валов и подшипников проинспектируйте их **на месте**, как описано ниже.



*Для предотвращения повреждений, полученных во время снятия с вала, рекомендуется осмотреть и очистить подшипники **на месте**. Строго рекомендуется заменять подшипники **каждый раз**, когда они извлекаются из корпуса.*

Очистите корпус редуктора, косозубую шестерню, ведущий и ведомый валы, а также остальные компоненты (за исключением подшипников) мягкой тканью, смоченной очищающим растворителем. Осмотрите каждую деталь и замените, если необходимо.



Большинство из очищающих жидкостей являются ядовитыми и легковоспламеняющимися. Используйте их только в хорошо проветриваемых местах, где нет открытого огня, искр, нагревательных приборов. Прочитайте и выполните инструкции, написанные на упаковках жидкостей.

Тщательно очистите подшипники в свежем растворителе. Высушите их сжатым воздухом и обработайте лёгкой смазкой.



*Необходимо предохранять подшипники от действия грязи и посторонних материалов. Пренебрежение этим может значительно сократить срок их службы. **Не допускается** вращение сухих, без смазки, подшипников. Это может повредить поверхности шариков и вызвать преждевременный отказ.*

Проверните подшипник рукой для проверки его на отсутствие шероховатостей и биений, а также состояния шариков. Если вращение неравномерно, или если некоторые шарики имеют изменения цвета, замените такой подшипник.

Допуски подшипников обеспечивают плотную посадку на вал и аккуратное размещение в корпусе редуктора. Если должная посадка не достигается, подшипники, валы или корпус редуктора необходимо заменить.

Если подшипники или валы требуют замены, для снятия подшипников используйте подходящие съёмники.

СБОРКА РЕДУКТОРА

Очистите и проверьте подшипники, как указано в разделе «РАЗБОРКА РЕДУКТОРА».



*Для предотвращения повреждений, полученных во время снятия с вала, рекомендуется осмотреть и очистить подшипники **на месте**. Строго рекомендуется заменять подшипники **каждый раз**, когда они извлекаются из корпуса.*

Проверьте косозубую шестерню (15), ведомый вал (44) и ведущий вал (24) на отсутствие искривлений, чрезмерного износа, сломанных зубьев, повреждённых шпоночных канавок, задигов и царапин, повреждений на концах со стороны рабочего колеса или подключения привода. Незначительные задиры или царапины допускается отшлифовать мелкой наждачной бумагой. Замените валы или шестерни, если требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается нагрев внутреннего подшипника (28), его установка на вал требуется прежде других операций по сборке редуктора.

Наружный подшипник (26) и подшипники ведомого вала (29 и 30) должны быть для облегчения монтажа нагреты. Для этого можно использовать индукционную печь, горячую масляную ванну или электрическую печь. Не допускается нагрев подшипников прямым открытым пламенем, либо непосредственно на раскалённой плите.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если применяется нагрев в масляной ванне, и масло, и резервуар должны быть абсолютно чистыми. Если масло до этого уже использовалось, оно должно быть тщательно отфильтровано.

Нагрейте подшипники до общей температуры не выше, чем +120°C и установите их на вал одним

непрерывным движением до полной посадки. Это необходимо сделать быстро и без остановок, для предотвращения блокировки подшипника в неподходящем месте в результате остывания.

ПРИМЕЧАНИЕ

На насосах модели 06D1-GAR подшипник (30) необходимо установить так, чтобы кромка внутреннего кольца была обращена на зубья шестерни.



Соблюдайте осторожность при обращении с горячими подшипниками во избежание ожогов.

После того, как подшипники установлены и достаточно остыли, следует проверить, не сместились ли они относительно правильных положений в результате температурного сужения. Если смещение всё же произошло, постарайтесь с помощью подходящей втулки запрессовать подшипники на место.

Если нагрев подшипников не применяется, можно для их монтажа на вал использовать рычажный или гидравлический пресс.



При установке подшипников на вал **никогда** не давите и не ударяйте по наружному кольцу, шарикам или сепаратору подшипника. Давить можно **только** на внутреннее кольцо.

Уложив корпус редуктора на рабочий стол прессы насосной стороной вниз, поддерживайте его, чтобы он оставался неподвижным. Смажьте внутренний подшипник (28) и поместите его в гнездо корпуса редуктора до его полной посадки.

Установите полукруглую шпонку Вудруфа (16) в шпоночную канавку вала. Установите ведущую косозубую шестерню (15) напротив внутреннего подшипника. Поместите ведущий вал с собранным внешним подшипником в корпус редуктора. Совместите шпонку Вудруфа со шпоночной канавкой в шестерне, и насадите шестерню на вал. Запрессуйте ведущий вал во внутренний подшипник до полной посадки. Установите крышку и прокладку (14 и 17) и зафиксируйте винтами (8).

Обработайте кромку масляного уплотнения (25) небольшим количеством масла и запрессуйте его в крышку (22) с кромкой, расположенной так, как показано на рис. 1. Лицевая часть масляного уплотнения должна располагаться заподлицо с наружной поверхностью крышки подшипников.

Установите прокладку (18) крышки подшипников. Сместите крышку подшипников вдоль вала, стараясь не повредить кромку масляного уплотнения. Зафиксируйте крышку гайками (20).

Уложив корпус редуктора плоскую ровную поверхность насосной стороной вверх, поддерживайте его, чтобы он оставался неподвижным.

Поместите ведомый вал в корпус редуктора так, чтобы зубья ведомой шестерни совместились с зубьями ведущей. Внутренний подшипник (29) должен при этом без перекосов разместиться в своём гнезде.

Установите заглушку (27).

Обратитесь к разделу «НАСОС И УПЛОТНЕНИЕ – РАЗБОРКА И СБОРКА» для дальнейших инструкций по сборке оставшихся компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Люфт вала должен составить 0,127 – 0,305 мм для модели 06D1-GA и 0,0 – 0,127 мм для 06D1-GAR. Добавьте недостающие или удалите лишние шайбы для того, чтобы откорректировать люфт.

После монтажа всех компонентов насоса необходимо выполнить указания раздела «СМАЗКА».

СМАЗКА

Узел уплотнения

Уплотнение смазывается в процессе работы перекачиваемой жидкостью и дополнительной смазки не требует.

Редуктор

Первоначальная смазка редуктора осуществляется при сборке насоса на заводе. В ходе эксплуатации необходимо регулярно проверять уровень масла через заглушку (52). Когда требуется добавить масло, используйте редукторное масло SAE No90, наливая его через отверстие пробки (13). Заполните редуктор до нижнего уровня заливного отверстия. Очистите и установите на место заглушку (52). Чрезмерно высокий уровень масла **не допускается** – он может привести к перегреву подшипников, что вызовет их преждевременный выход из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае, если требуемая условиями монтажа ориентация редуктора отличается от стандартной, необходимо поменять места установки пробок отверстий для заливки и слива масла. Магнитная пробка слива масла (51) должна быть расположена в самой нижней части, а пробка с системой вентиляции (12 и 13) – в верхней части редуктора. В случае возникновения вопросов по поводу правильной смазки редуктора обратитесь на завод или к Вашему дистрибьютору для получения консультации.

При нормальных условиях работы масло из редуктора необходимо сливать один раз в год. Добавьте 60 мл защитного состава для шестерен Dow Corning Molykote M Gear Guard и залейте 680 мл редукторного масла SAE No. 90. Замена масла должна производиться более часто, если характер работы насоса - непрерывный или если насос подвержен частым и быстрым изменениям окружающей температуры.



Регулярно проверяйте состояние масла подшипников на отсутствие признаков появления ржавчины или конденсата влаги. Вероятность этого повышается в районах с частой сменой температуры.

При эксплуатации насоса в холодных условиях проконсультируйтесь у производителя или у поставщика ГСМ о выборе подходящего масла.

**КОМПАНИЯ «GORMAN-RUPP» И
КОМПАНИЯ «GORMAN-RUPP OF CANADA LIMITED»
12 – МЕСЯЧНАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ**

УСЛОВИЯ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ

Действие гарантии: Компания Gorman-Rupp Company или компания Gorman-Rupp of Canada Limited (далее GR[™]), каждая в отдельности гарантируют, что в их изделиях и компонентах не обнаружится дефектов сборки и дефектов материалов в течение двенадцати (12) месяцев с момента приобретения оригинального изделия конечным пользователем

Исключения: Данная ограниченная гарантия не относится к следующим изделиям и компонентам: к двигателям, комплектующим и материалам, которые не были произведены GR. На детали, вышедшие из строя по причине естественного износа, действие данной ограниченной гарантии не распространяется.

ОГРАНИЧЕНИЯ

ЕДИНСТВЕННАЯ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ GR В ОТНОШЕНИИ ИЗДЕЛИЙ И ЕГО КОМПОНЕНТОВ ЯВЛЯЕТСЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИЕЙ. ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ДОГОВОРНЫЕ И/ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГАРАНТИИ ПО ПРОДАЖЕ И ПО ПРИГОДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЯХ.

УСТРАНЕНИЕ И УЩЕРБ

Единственное и исключительное действие данной гарантии со стороны GR в отношении неисправностей, а также размер ответственности за неисправности и повреждения, полученные в результате использования изделий и их компонентов в рамках данной гарантии сводятся к следующему:

1. Ремонт или замена: Если контроль показывает, что на каком-либо изделии компании GR, покрываемом данной гарантией, выявлен дефект материала или дефект изготовления, GR осуществляет бесплатный ремонт или замену неисправного изделия или детали с дефектом. Изделия (или деталь с дефектом) предварительно должны быть должным образом смонтированы, обслуживаться и эксплуатироваться согласно инструкции и графика обслуживания, которые прилагаются при поставке данного изделия. Возмещения расходов по трудовым затратам, транспортировке и прочим затратам, понесенным Вами в связи с таким ремонтом или заменой, не предусмотрены.

2. Для получения вышеуказанной возможности устранения дефектов необходимо:

а) Немедленно сообщить GR об обнаружении дефектного материала или дефекта изготовления, а также сообщить GR серийный номер или код даты изделия или его части, предоставить копию счета или товарной накладной, подтверждающих дату приобретения изделия или его компонента, которая не должна выходить за рамки срока действия гарантии.

б) GR проинформирует о том, необходимо ли производить контроль или как будет проходить ремонт или замена. Если контроль со стороны GR необходим, то изделие или дефектная деталь должны быть высланы с оплатой транспортных услуг по адресу завода GR. Возвращение изделия производится на условиях F.O.B по адресу, указанному ниже.

3. Ущерб: Ответственность GR в соответствии с данной гарантией за ущерб не может превышать суммы стоимости дефектного изделия или его части, в отношении которых выставлена рекламация. **GR НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ МОЖЕТ ОТВЕЧАТЬ ЗА СЛУЧАЙНЫЙ, КОСВЕННЫЙ ИЛИ НАМЕРЕННЫЙ УЩЕРБ, НЕ УКАЗАННЫЙ В УСЛОВИЯХ НАСТОЯЩЕЙ ГАРАНТИИ.**

Ограниченная гарантия дает вам специфические юридические права, но вы можете также быть наделены другими правами, которые могут отличаться друг от друга в зависимости от региона.

**THE GORMAN-RUPP COMPANY
P.O. BOX 1217
MANSFIELD, OH 44901-1217
Phone: (419) 755-1011**

**GORMAN-RUPP OF CANADA LIMITED
70 Burwell Road
St. Thomas, Ontario N5P 3R7
Phone: (519) 631-2870**