

Серийный номер  
насоса

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
1.1	Назначение руководства .....	4
1.2	Информация для пользователей, операторов или специалистов по техническому обслуживанию и ремонту.....	4
<b>2</b>	<b>ГАРАНТИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ РУКОВОДСТВОМ.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>СЕРИЙНЫЙ НОМЕР НАСОСА.....</b>	<b>8</b>
5.1	Запасные части .....	8
<b>6</b>	<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>9</b>
6.1	Модификации .....	9
6.1.1	Переходник двигателя.....	9
6.1.2	Кронштейн подшипника.....	9
6.2	Соосность .....	9
6.2.1	Порядок регулировки соосности.....	10
6.3	Общие замечания по установке.....	11
<b>7</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>12</b>
7.1	Общие рекомендации .....	12
7.2	Затопленный всасывающий патрубок .....	12
7.3	Отсоединение компрессора и вакуумного насоса .....	13
7.4	Слив жидкости .....	14
<b>8</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>15</b>
8.1	Подшипники.....	15
8.1.1	Порядок повторной смазки.....	15
8.2	Уровень охлаждающей жидкости в уплотнении .....	16
8.3	Снятие уплотнения .....	17
8.3.1	Снятие передней крышки и корпуса насоса .....	17
8.3.2	Снятие рабочего колеса .....	19
8.3.3	Снятие задней износостойкой пластины .....	20
8.3.4	Конфигурация уплотнения.....	20
8.3.5	Снятие уплотнения.....	21
8.3.6	Осмотр.....	22

8.4	Установка уплотнений .....	23
8.4.1	Подготовка .....	23
8.4.2	Установка уплотнения .....	23
8.4.3	Установка износостойкой пластины .....	26
8.4.4	Установка рабочего колеса .....	27
8.4.5	Установка передней крышки и корпуса насоса .....	28
8.4.6	Подготовка к обслуживанию .....	28
8.5	Разборка кронштейна подшипника и переходника двигателя.....	29
8.5.1	Подготовка к разборке .....	29
8.5.2	Разборка .....	29
8.6	Сборка кронштейна подшипника и переходника двигателя .....	31
8.6.1	Подготовка к сборке .....	31
8.6.2	Сборка .....	31
8.7	Воздушный компрессор .....	35
8.7.1	Замена фильтра .....	35
8.8	Вакуумный насос.....	35
8.9	Обратный клапан .....	35
8.10	Ремни привода .....	35
8.10.1	Замена зубчатого ремня/ремня высокомоментного привода (воздушного компрессора) .....	35
8.10.2	Замена ремня (вакуумного насоса).....	35
8.10.3	Натяжение и замена цепного ремня .....	36
<b>9</b>	<b>ИНСТРУМЕНТЫ.....</b>	<b>39</b>
9.1	Комплекты инструментов .....	39
9.2	Специальные инструменты .....	40
<b>10</b>	<b>ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....</b>	<b>41</b>
11.1	Обозначения, размеры и объемная подача.....	41
11.2	Данные для серии CD.....	42
11.3	Данные для серии HL .....	43
11.4	Крутящие моменты гаечных ключей.....	44
11.5	Резьбовые герметики .....	44
11.6	Натяжение ремня .....	45
11.6.1	Проверка натяжения путем замера усилия и прогиба.....	45
11.6.2	Проверка натяжения путем замера частоты колебаний ремня.....	45
11.6.3	Значения натяжения ремня – ремни высокомоментного привода/зубчатые ремни .....	45
11.6.4	Значения натяжения ремня - цепной ремень .....	45

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 Назначение руководства

В данном руководстве содержится полезная и важная информация, которая позволяет надлежащим образом осуществлять установку, эксплуатацию и техническое обслуживание насоса. В нем также приводятся важные инструкции по предотвращению возможных несчастных случаев и серьезных повреждений во время выполнения указанных работ.

Внимательно ознакомьтесь с указанными инструкциями перед началом любых из перечисленных работ.

Целью данного «Руководства по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию» является предоставление специалисту по монтажу, владельцу или пользователю оборудования достаточной информации для выполнения указанных задач при работе с насосами Dri-Prime® серий CD и HL.

Данное руководство охватывает модели насосов, имеющих указанные ниже обозначения:

CD75	HL80
CD80D	HL100
CD80M	HL110M
CD100M	HL125MS
CD103M	HL150M
CD140M	HL150MHD
CD150M	HL200M
CD160M (Mk 1 и 2)	HL130M
CD180M	HL160M
CD200M	HL225M
CD225	HL250M
CD250M	HL260M
CD300M	
CD400M	
CD500M	

Информация, содержащаяся в данном руководстве, была верной на момент его выхода. В него в любое время могут быть внесены изменения. Если у вас возникнут сомнения относительно достоверности информации, обратитесь в компанию Godwin Pumps Ltd за уточнениями, прежде чем приступить к работе с оборудованием.

Насос может поставляться в виде насоса со свободным концом вала или насосного агрегата, укомплектованного приводом. В данном руководстве рассматриваются только насосы. Информация о комплектных насосных агрегатах и оборудовании помимо насосов содержится в отдельной документации.

## 1.2 Информация для пользователей, операторов или специалистов по техническому обслуживанию и ремонту.

Установка и техническое обслуживание рассчитаны на использование простых ручных инструментов и инструментов для обслуживания и ремонта. Компания Godwin Pumps Ltd предлагает ряд специальных инструментов, призванных облегчить разборку и повторную сборку. Не следует пытаться выполнить эти работы, если у пользователя нет надлежащих инструментов, опыта или квалификации. Ни при каких обстоятельствах не разрешается использовать инструменты или оборудование кустарного производства, так как это может неблагоприятным образом сказаться на практике безопасного производства работ и на работе насоса.

Ввиду того, что в данном руководстве описывается большое число различных насосов, пользователи должны убедиться, что они читают инструкции и смотрят рисунки, относящиеся к насосу, с которым они работают.

Проследите, чтобы установку выполняли специалисты с соответствующей квалификацией. Разнообразие условий эксплуатации, при которых может использоваться данное оборудование, означает, что оператор и ответственные должностные лица должны убедиться в безопасности и допустимости каждой области применения и каждого условия эксплуатации оборудования. Стандартные насосы предназначены для работы, в основном, с чистой или загрязненной водой. По поводу всех других областей применения, включая морскую воду, следует обратиться за консультацией к специалистам компании Godwin Pumps Ltd. Компания Godwin Pumps Ltd ни при каких обстоятельствах не будет отвечать или нести материальную ответственность за косвенные или последующие убытки, возникшие в результате использования или применения данного оборудования.

Не следует полагаться на детали, которые не были одобрены компанией Godwin Pumps Ltd, в плане использования надлежащих материалов, размеров или чистовой обработки поверхности. В связи с этим компания Godwin Pumps Ltd не несет ответственности за ущерб,

возникший в результате использования таких деталей. Их использование, равно как несоблюдение любых инструкций или порядка действий, изложенных в данном руководстве, повлечет за собой аннулирование гарантии.

## 2 ГАРАНТИЯ

Если не были согласованы и подписаны обеими сторонами особые договоренности, компания Godwin Pumps Ltd. будет придерживаться изложенной ниже политики в отношении дефектов, выявленных после поставки.

Компания будет устранять (посредством ремонта или замены детали) дефекты, которые при надлежащем использовании обнаруживаются в оборудовании в течение двенадцати календарных месяцев после его поставки (1) и возникают исключительно вследствие погрешностей конструкции (за исключением конструкций, изготовленных, предоставленных или указанных вами, в отношении которых мы сняли с себя ответственность в письменной форме), некачественных материалов или производственного брака, при том неременном условии, что дефектные детали были возвращены нам, если мы этого потребовали.

Компания возместит стоимость перевозки возвращаемых деталей, при этом отремонтированные или новые детали будут поставлены вам бесплатно.

Наша ответственность в соответствии с настоящим пунктом заменяет любые гарантии или условия, подразумеваемые в силу закона в отношении качества оборудования или его пригодности к использованию по назначению, и за исключением случаев, предусмотренных настоящим пунктом, компания не несет никакой ответственности, будь то в силу договора, в результате гражданского правонарушения или на ином основании, в отношении дефектов поставленного оборудования или за вред (2), ущерб или убытки, возникающие в результате указанных дефектов, равно как в результате любых работ, выполняемых в связи с ним.

- (1) Применительно к экспортным заказам – в течение более короткого из двух сроков: в течение двенадцати календарных месяцев после поставки оборудования или, если поставка откладывается ввиду указаний заказчика или их отсутствия, в течение 18 месяцев с момента направления уведомления о готовности оборудования к отгрузке.
- (2) Применительно к заказам на поставку внутри Великобритании – за исключением травм, причиненных в результате нашей небрежности (в соответствии с определением этого термина в разделе 1 Закона от 1977 года «О недобросовестных условиях договора»).

## 3 ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ РУКОВОДСТВОМ

Ознакомьтесь с данным разделом, прежде чем приступать к установке или эксплуатации насоса или выполнению любых работ по его техническому обслуживанию.

В ходе установки, эксплуатации или технического обслуживания насоса используется ряд приемов, которые могут привести к травмам или повреждению оборудования. Обращаем ваше внимание на следующие символы, используемые в данном руководстве, и их значение.



используется для указания на механические опасности



используется для указания на электрические опасности



### ОСТОРОЖНО

*Данный предупреждающий символ привлекает внимание к особым инструкциям или способам действий, которые могут привести к повреждению или разрушению оборудования в случае их ненадлежащего соблюдения.*



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

*Данный предупреждающий символ привлекает внимание к особым инструкциям или способам действий, которые могут привести к получению травмы в случае их неточного несоблюдения.*



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ СИМВОЛ С ТЕКСТОМ ТАКОГО ТИПА ПРИВЛЕКАЕТ ВНИМАНИЕ К ОСОБЫМ ИНСТРУКЦИЯМ ИЛИ СПОСОБАМ ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ ИЛИ ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ В СЛУЧАЕ ИХ НЕТОЧНОГО СОБЛЮДЕНИЯ.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Примечания используются для привлечения внимания к важной дополнительной информации.

## 4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕТОЧНОЕ СОБЛЮДЕНИЕ ЛЮБЫХ ИНСТРУКЦИЙ В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ  
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ ИЛИ ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ.

Используйте только подъемное оборудование с грузоподъемностью, соответствующей размеру и весу поднимаемого оборудования.

Оборудование обязательно следует поднимать согласно практике безопасного производства работ и местным и национальным нормативам или законодательным актам. Рис. 1, Рис. 2, Рис. 3 и Рис. 4 показывают возможные способы подъема. Они предназначены исключительно в ознакомительных целях. В случае возникновения сомнений обратитесь за консультацией к специалистам компании Godwin Pumps Ltd или к местному специалисту по подъемному оборудованию.

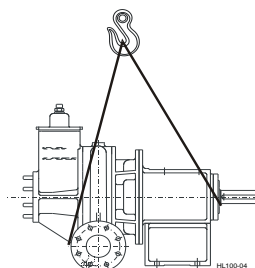
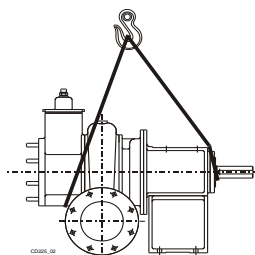
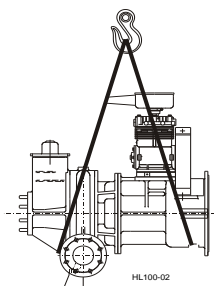
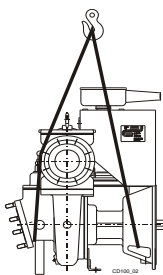


Рис. 1 Подъем небольших насосов с переходником двигателя

Рис. 2 Подъем небольших насосов с кронштейном подшипника

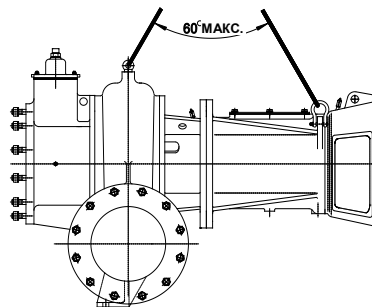
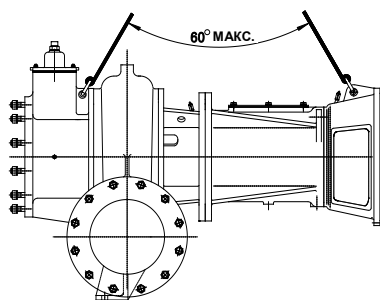
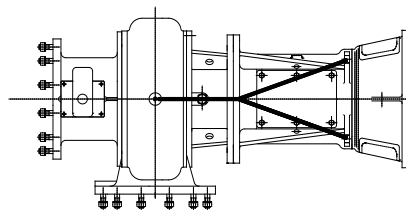
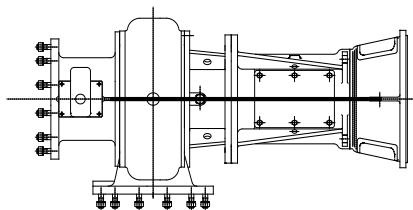


Рис. 3 Типичные способы подъема насосов с глухим соединением и свободным концом вала  
(показана модель CD300M)

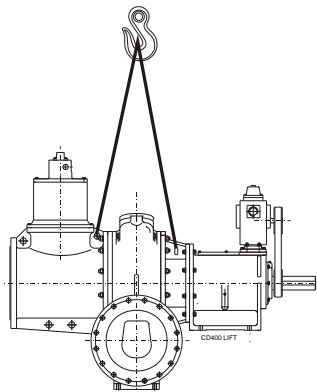


Рис. 4 Типичный способ подъема насосов CD400

Во время подъема персонал должен находиться на безопасном расстоянии. Запрещается нахождение людей под поднимаемым оборудованием.

Персонал, работающий с насосом, обязательно должен носить чистую, правильно подобранную по размеру одежду и защитную обувь. Пропитавшаяся маслом или горючим одежда может представлять опасность для здоровья при длительном контакте с кожей, а также может представлять опасность возгорания.

Обозначения на насосе (например, стрелки направления, таблички с инструкциями по техническому обслуживанию, таблички с серийным номером, места подсоединения трубопроводов и т.д.) следует содержать в чистоте, чтобы они ясно читались.

Прежде чем выполнять любые работы по техническому обслуживанию, поверьте тип жидкости, с которой работал насос. Остатки могут быть опасными для здоровья. В случае возникновения сомнений тщательно промойте насос сильным напором чистой воды, прежде чем приступить к работе.

Оборудование, включающее в себя вращающиеся механизмы, представляет опасность по своей сущности. Предупредите окружающий персонал перед началом работы и вывесьте предупреждения на период выполнения работ.

В целях вашей защиты вокруг движущихся частей установлено ограждение. Ограждения, снятые для выполнения технического обслуживания, следует обязательно установить на место перед запуском насоса.

Запрещается вставлять посторонние предметы в корпус насоса, пока он работает, а всасывающие и напорные рукава отсоединены.

При подсоединении всасывающих и напорных рукавов используйте все отверстия под болты фланца и проверьте, чтобы болты были надлежащего размера и качества.

Запрещается использовать сминаемые гибкие рукава со стороны всасывания насоса.

Не допускайте попадания посторонних предметов в область всасывания на конце рукава. Хотя насос обеспечивает прохождение твердых включений вплоть до размера, указанного в разделе «Технические данные» данного руководства, более крупные или имеющие неправильную форму твердые включения могут стать причиной засорения, которое приведет к повреждению узлов насоса.

Обязательно обеспечьте требуемую вентиляцию привода насоса. Дизельным двигателям требуется воздух для обеспечения как сгорания топлива, так и охлаждения двигателя. Электродвигателям воздух необходим для охлаждения. Ни в коем случае не допускается циркуляция воздуха в замкнутом цикле.

Не забывайте о рисках получения ожога или возгорания, связанных с такими частями насосов, как выпускные трубы и глушители. Запрещается размещать вокруг насоса огнеопасные предметы.

В штате Калифорния известны случаи, когда отработавшие газы дизельного двигателя и некоторые их компоненты вызывали рак, врожденные пороки и наносили иной вред репродуктивному здоровью.

Даже после останова насоса в системе может все еще присутствовать гидростатическое давление. Особое внимание следует обращать на напорные гидролинии, которые имеют большую длину или поднимаются на высоту, так как внутри них могут находиться большие объемы жидкости. Перед выполнением любых работ необходимо отключить эти гидролинии и отвести из них воду. Внезапный выброс жидкости может привести к получению оператором тяжелой травмы как в результате прямого воздействия, так и в результате вращательного движения, которое он может вызвать.

## 5 СЕРИЙНЫЙ НОМЕР НАСОСА

На каждом насосном агрегате имеется заводская табличка, аналогичная одной из изображенных ниже. На этих заводских табличках указаны серийный номер и тип насоса. Необходимо обязательно указывать эти номера при обращении с любыми запросами в отношении запасных частей или сервисного обслуживания.

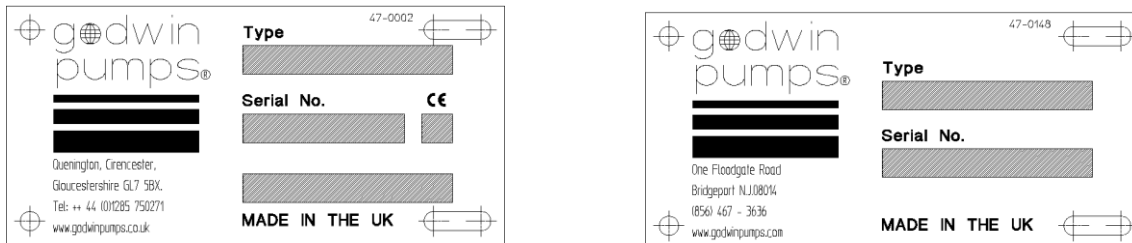


Рис. 5 Стандартные заводские таблички с серийными номерами насосов

### 5.1 Запасные части

Используйте только фирменные запасные части, приобретенные у местного поставщика или дистрибьютора продукции компании Godwin Pumps Ltd. Несоблюдение данного требования может повлечь за собой аннулирование гарантии и (или) привести к сокращению срока службы насоса.



## 6 УСТАНОВКА

Все насосы данного модельного ряда предназначены для работы только с одним направлением вращения. Это вращение против часовой стрелки, если смотреть со стороны всасывающего фланца, или по часовой стрелке, если смотреть со стороны приводного вала. Следует тщательно проверять направление вращения насосов с приводом от электродвигателя (желательно предварительно разъединить муфту). Если место установки не позволяет разъединить муфту, подайте питание на короткое время (по возможности выполнив плавный пуск), чтобы определить направление вращения. Быстрый запуск или длительная работа насоса при неправильном направлении вращения могут привести к расшатыванию частей.



### **ОСТОРОЖНО.**

Работа при неправильном направлении вращения может стать причиной ухудшения эксплуатационных качеств, возникновения вибрации и возможного серьезного повреждения насоса.

### 6.1 Модификации

Крупные насосы (CD300/400/500 или HL130/160/225/250/260) могут поставляться с установленным переходником SAE или без него. При наличии установленного переходника насосы пригодны для непосредственного соединения с приводом, а без переходника – для соединения посредством муфты. При использовании в агрегатах с соединением посредством муфты необходимо обеспечить надлежащую опору для кронштейна подшипника. В случае возникновения сомнений по поводу соответствия опоры требованиям следует обратиться за консультацией в компанию Godwin Pumps Ltd.

Насосы данного модельного ряда с меньшими размерами поставляются в модификациях с переходником двигателя или с кронштейном подшипника:

#### 6.1.1 Переходник двигателя

Модификации насоса с переходником двигателя (MA) предназначены для непосредственного соединения с соответствующим приводом (обычно используется дизельный двигатель). Они поставляются с транспортировочными опорами, которые необходимо снять перед присоединением насоса к приводу. Соосность валов насоса и привода обеспечивается фланцевым переходником.

#### 6.1.2 Кронштейн подшипника

Модификации насоса с кронштейном подшипника (BB) предназначены для подсоединения посредством муфты. При этом кронштейн подшипника устанавливается на том же основании, но отдельно от привода.

Правильная регулировка соосности имеет крайнюю важность для обеспечения продолжительного срока службы подшипников насоса, муфты и подшипников привода. В точности следуйте инструкциям изготовителя.

Рекомендации по регулировке соосности см. в разделе 6.2.



### **ОСТОРОЖНО.**

*Нарушение соосности муфты приводит к преждевременному отказу подшипников и (или) муфты.*

### 6.2 Соосность

Ниже приводятся рекомендации общего порядка в отношении регулировки соосности и устранения отклонений от нее.

Обычной практикой является регулировка соосности посредством перемещения привода, а не насоса. При проектировании любых конструкций, которые будут использоваться в качестве опоры насосного агрегата, следует обеспечить дополнительную разность по высоте в 0,25 мм (0.010") между опорами насоса и привода, чтобы можно было регулировать эти опоры при помощи тонких прокладок.

Существует два вида отклонения от соосности – отклонение от параллельности и угловая несоосность. Оба показателя должны быть меньше установленных изготовителем нормативов, чтобы обеспечить безотказную работу муфты и подшипников в течение продолжительного срока.

Необходимо полностью затянуть все болты опорной плиты или опорного элемента, прежде чем приступать к любой регулировке соосности. Это предотвратит возникновение отклонения от соосности в результате перекоса опорного элемента.

Регулировку следует обязательно выполнять до подсоединения к насосу любых трубопроводов. Запишите фактические значения. Выполните проверку после подсоединения трубопроводов и сравните показатели. Любое расхождение, возникшее вследствие подсоединения трубопроводов, должно быть устранено путем повторной пригонки трубопроводов, прежде чем насос будет введен в эксплуатацию.

## 6.2.1 Порядок регулировки соосности

Отрегулируйте соосность валов насоса и привода на глаз.

### а) Параллельность

Установите циферблатный индикатор на приводной вал, чтобы индикатор работал на обточенном наружном диаметре муфты насоса (см. Рис. 6). Если к приводному валу нет доступа, то циферблатный индикатор можно установить на муфту привода.

Проверните приводной вал, запишите полное показание индикатора и отрегулируйте соответствующим образом положение привода. Выполните повторную проверку.

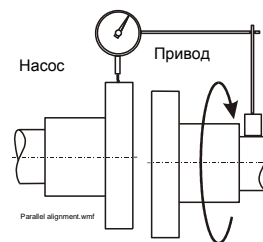


Рис. 6 Первоначальная проверка параллельности

### б) Угловая соосность

Установите циферблатный индикатор на приводной вал или муфту (как на шаге а)) и отрегулируйте циферблатный индикатор, чтобы он работал на привалочной плоскости муфты как можно ближе к наружному диаметру (см. Рис. 7).

Проверните приводной вал, запишите полное показание индикатора и отрегулируйте привод в требуемом направлении. Выполните повторную проверку.

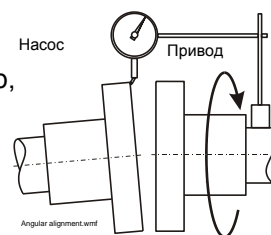


Рис. 7 Проверка угловой соосности

### с) Подтверждение параллельности

Установите циферблатный индикатор на вал насоса, чтобы индикатор работал на обточенном наружном диаметре муфты привода (см. Рис. 8). Если к валу насоса нет доступа, то циферблатный индикатор можно установить на муфту насоса, при условии, что привалочная плоскость концентрична валу.

Проверните вал насоса и запишите полное показание индикатора. Отрегулируйте привод в требуемом направлении и выполните повторную проверку.

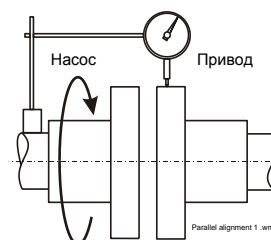


Рис. 8 Вторичная проверка параллельности

После регулировки соосности следует полностью затянуть крепления насоса и привода и повторно проверить соосность, чтобы убедиться, что в процессе затягивания креплений не произошло смещения.

В случае отсутствия циферблатного индикатора можно использовать штангенциркуль с нониусом (или клиновой щуп) и линейку, при условии, что тип муфты позволяет это сделать.

Измерьте зазор между поверхностями сопряжения штангенциркулем с нониусом (или клиновым щупом) в четырех точках, расположенных на одинаковом расстоянии по окружности муфты. Отрегулируйте, чтобы зазор был одинаковым во всех точках.

Убедитесь в параллельности валов, выполнив с помощью линейки замеры с обоих обточенных наружных диаметров муфты в четырех точках, расположенных на одинаковом расстоянии по ее окружности.

### 6.3 Общие замечания по установке

Компания Godwin Pumps Ltd. вправе оспорить ответственность по гарантийным обязательствам, если установка выполнена не в соответствии с требованиями для работы насоса. В случае возникновения любых сомнений по поводу соответствия установки насоса требованиям следует обратиться за консультацией в компанию Godwin Pumps Ltd.

Установку должны выполнять только специалисты с соответствующей квалификацией (механики и электрики). Необходимо соблюдать все действующие местные и национальные нормативные акты.

Характеристики муфты, соединяющей валы привода и насоса, должны соответствовать ее назначению. В случае возникновения сомнений следует обратиться за консультацией в компанию Godwin Pumps Ltd.

Готовый насосный агрегат должен быть установлен на твердой ровной поверхности.

Ответственность за установку ограждений ремней, шкивов и муфт на насосах со свободным концом вала лежит на специалисте по монтажу.

Насосные агрегаты поставляются с ограждением, отвечающим общим применимым стандартам, однако специфические условия на площадке могут потребовать дополнительных мер безопасности, таких как поручни или щитки. Ответственность за их установку также лежит на специалисте по монтажу.

Модельный ряд насосов Godwin Dri-Prime предназначен для работы с длинными секциями всасывающей трубы, однако все равно рекомендуется устанавливать насос как можно ближе к источнику.

Конструкция насосов Godwin Dri-Prime допускает работу при незначительном подсосе воздуха, однако для обеспечения оптимальных эксплуатационных качеств насоса рекомендуется убедиться в герметичности всасывающего трубопровода, а его конец погрузить в жидкость на достаточную глубину, чтобы предотвратить попадание воздуха в трубу.

На торец всасывающего трубопровода следует установить фильтр грубой очистки общего назначения, а полная площадь отверстий должна, по меньшей мере, в три раза превышать нормальную площадь всасывающего трубопровода. Размер ячеек фильтра грубой очистки не должен превышать рекомендуемый максимальный размер твердых включений для данного насоса.

Следует использовать как можно более короткие всасывающие и напорные трубопроводы с минимальным числом изгибов с большим радиусом, чтобы свести к минимуму потери на трение внутри трубы. Для максимального повышения пропускной способности рекомендуется подсоединять трубопроводы большего диаметра, чем присоединительные размеры насосов.

Продумайте расположение ниток трубопровода, прежде чем подсоединять их к насосу, чтобы обеспечить отсутствие сильных изгибов и других факторов, ограничивающих поток.

Рис. 9 показывает некоторые распространенные проблемы, возникающие при монтаже трубопроводов, и рекомендуемые способы их решения.

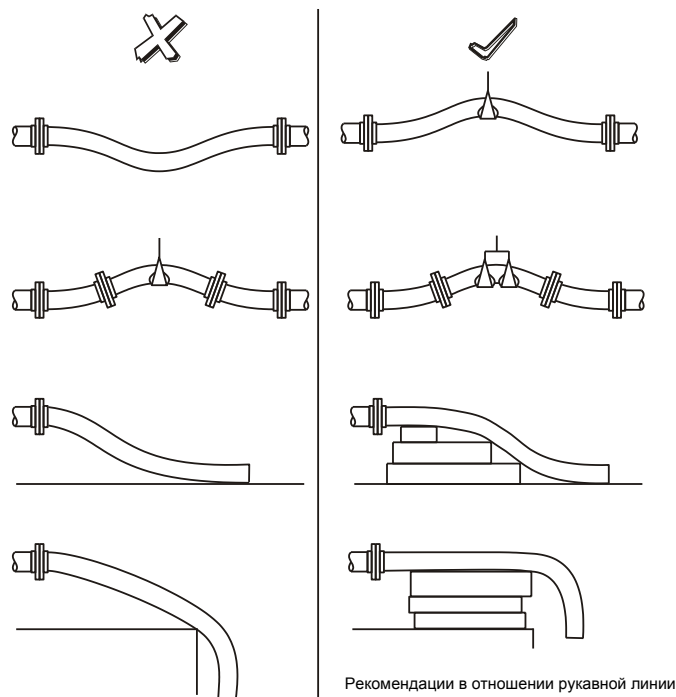


Рис. 9 Распространенные проблемы при монтаже трубопроводов и рекомендуемые способы их решения

Совершенно необходимо обеспечить опору для всасывающего и напорного трубопроводов сразу же после обвязки насоса, чтобы предотвратить напряжение и возможное смещение оборудования.

## 7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 7.1 Общие рекомендации

Прежде чем пытаться запустить насос, следует в обязательном порядке ознакомиться с органами управления и всеми местными и национальными нормативными актами.

Если насос приводится в действие двигателем, ознакомьтесь с руководством изготовителя двигателя.

Если насос приводится в действие электродвигателем, ознакомьтесь с соответствующими требованиями по управлению.

После запуска агрегата воздушный компрессор или вакуумный насос начнут заливать насос и агрегат больше не потребует дополнительного внимания.

### 7.2 Затопленный всасывающий патрубок

Если потребуется, чтобы насос работал с затопленным всасывающим патрубком (т.е. уровень перекачиваемой жидкости выше всасывающего патрубка насоса – см. Рис. 10), то необходимо будет отсоединить трубопровод, соединяющий компрессор или вакуумный насос с насосом, и заблокировать отверстие насоса заглушкой. Необходимо также отсоединить привод компрессора или вакуумного насоса, чтобы уберечь компрессор или вакуумный насос от износа.



#### **ОСТОРОЖНО.**

*Если не отсоединить трубопровод, это приведет к серьезному повреждению компрессора или вакуумного насоса и последующему отказу насоса.*

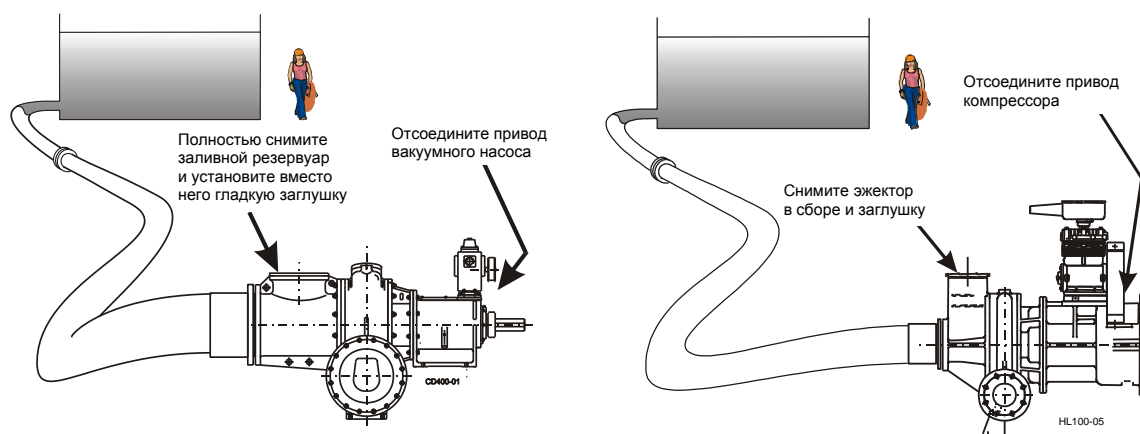


Рис. 10 Работа с затопленным всасывающим патрубком

Следует тщательно проверить производительность насоса на предмет ее соответствия характеристикам привода. В некоторых случаях такая схема работы может привести к перегрузке привода.

### 7.3 Отсоединение компрессора и вакуумного насоса



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

*Для выполнения этой процедуры требуется доступ к движущимся и вращающимся частям насоса. Случайный запуск может привести к получению травм.*

Чтобы отсоединить, выполните следующее:

- a) Убедитесь, что привод отключен и огорожен и агрегат не может быть запущен во время выполнения работ на насосе.
- b) Компрессорные агрегаты: отсоедините нагнетательный воздухопровод от эжектора.  
Вакуумные насосы: отсоедините всасывающую воздушную трубу от заливного резервуара.
- c) Компрессорные агрегаты: полностью снимите корпус эжектора и установите вместо него гладкую заглушку (см. Рис. 11).  
Вакуумные насосы: полностью снимите заливной резервуар и установите вместо него гладкую заглушку.  
Заглушки можно приобрести у компании Godwin Pumps Ltd или изготовить непосредственно на месте.
- d) Убедитесь в отсутствии утечек в месте соединения заглушки с насосом.
- e) Снимите средства блокировки и ограждения с привода и выполните повторный запуск насоса.

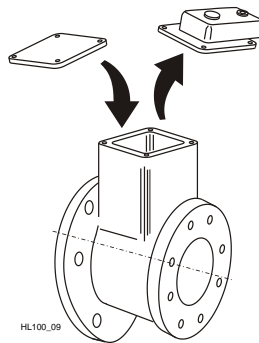


Рис. 11 Типичная заглушка, установленная вместо корпуса эжектора

Когда снова потребуются работа насоса с автоматической заливкой, снимите заглушку, установите на место корпус эжектора или заливной резервуар, подсоедините обратно воздухопровод и установите на место привод компрессора или вакуумного насоса.

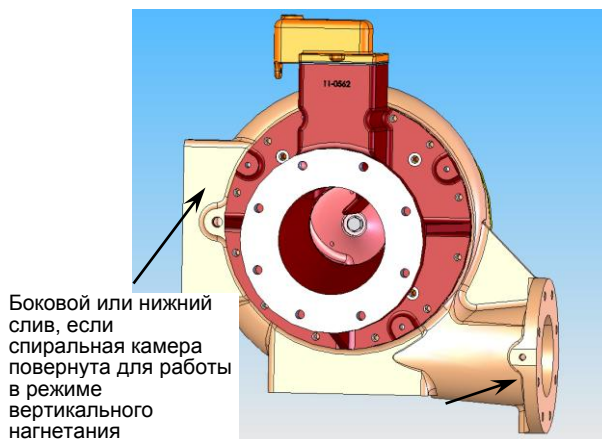
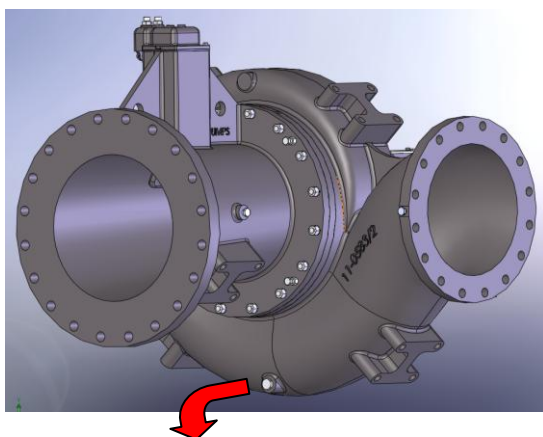
## 7.4 Слив жидкости

В холодную погоду (если существует малейшая вероятность наступления заморозков) произведите слив жидкости из насоса и обратного клапана (если таковой установлен). Сливная пробка расположена либо на дне или боковой стенке спиральной камеры (см. Рис. 12), либо в нижней части нагнетательного фланца (см. Рис. 13).



### **ОСТОРОЖНО.**

*Если не произвести слив жидкости из насоса и обратного клапана в данных условиях, то это может привести к замерзанию остатка перекачиваемой жидкости и образованию трещин в спиральной камере или обратном клапане.*



Слив нагнетательного фланца

Рис. 12 Расположение боковой или нижней сливной пробки

Рис. 13 Расположение сливной пробки на нагнетательном фланце

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 8.1 Подшипники

Все валы насосов серий CD и HL поддерживаются подшипниками, установленными в двух местах. Типы и конфигурация подшипников в моделях разных серий различаются.

#### 8.1.1 Порядок повторной смазки

Характеристики смазки и периодичность смазки: проверяйте смазку через каждые 250 часов и при необходимости выполняйте повторную заправку смазкой. Не наносите слишком много смазки. Типы смазки см. в разделе «Технические данные».

Расположение смазочных ниппелей: см. Рис. 14

Тщательно очистите смазочный ниппель и сопло шприца для смазки перед нанесением смазки. В каждый смазочный ниппель достаточно заправить смазку в количестве двух-трех объемов ручного шприца. Излишек смазки в подшипниках может быть так же вреден, как недостаточная смазка. Уплотнение смазки приводит к ее перемешиванию вследствие качения подшипников, что влечет за собой перегрев, разрыв смазочной пленки и, в конечном итоге, отказ подшипника.



#### **ОСТОРОЖНО.**

*Невыполнение повторной смазки с требуемой периодичностью или применение смазки несоответствующего типа могут привести к преждевременному отказу подшипников.*

Удалите излишки смазки из насоса, особенно в области ремней привода. Попадание смазки на ремень привода приводит к сокращению его срока службы и преждевременному отказу.

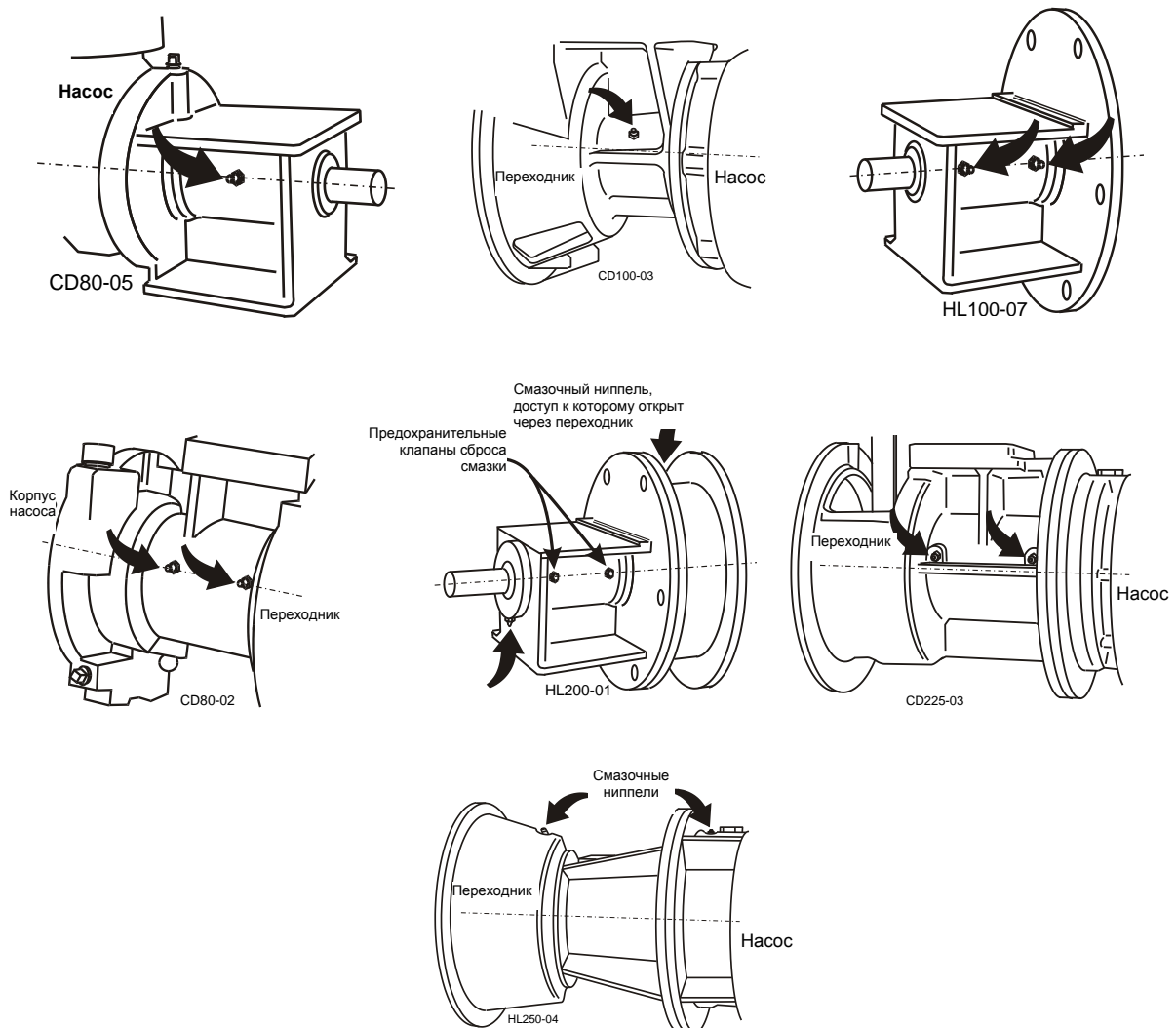


Рис. 14 Расположение смазочных ниппелей

## 8.2 Уровень охлаждающей жидкости в уплотнении

Все насосы оснащаются механическими уплотнениями, которые охлаждаются маслом или гликолевой смесью. В насосах HL260M и CD500M применяется охлаждение гликолевой смесью, во всех остальных – масляное охлаждение. Типы и конфигурация уплотнений в моделях разных серий различаются. Не реже одного раза в неделю проверяйте уровень охлаждающей жидкости в корпусе уплотнения (желательно делать это на ежедневной основе).

Масло в уплотнении может со временем превратиться в эмульсию. Степень и темпы эмульгирования зависят от условий эксплуатации насоса. Это не оказывает неблагоприятного влияния на работу уплотнения, однако необходимо заменить масло при появлении первых признаков образования осадка.

Уровень охлаждающей жидкости может различаться в зависимости от условий эксплуатации насоса. Незначительная потеря охлаждающей жидкости при большой высоте всасывания или незначительное эмульгирование масла при низкой высоте всасывания являются нормальными явлениями.

Характеристики масла и гликоля: см. раздел «Технические данные».



### ОСТОРОЖНО.

*Работа без смазки в результате невыполнения первоначальной заправки охлаждающей жидкости и последующего несоблюдения требований по поддержанию требуемого уровня охлаждающей жидкости или использования несоответствующей охлаждающей жидкости в корпусе уплотнения ведет к нарушению герметичности уплотнения.*

Нарушение герметичности уплотнений в результате несоблюдения оператором требований по заправке в необходимом количестве охлаждающей жидкости требуемого типа не подпадает под действие гарантии.

Различные конфигурации точек заправки и слива показаны на Рис. 15, Рис. 16 или Рис. 17.

<p>Уровень охлаждающей жидкости уплотнения в насосах того типа, который изображен на Рис. 15, на 10 – 15 мм ниже нижней части пробки. Если охлаждающей жидкости не видно, необходимо долить ее перед запуском насоса.</p>		
<p>Рис. 15 Заливная и сливная пробки насосов малого размера</p>		
<p>Уровень охлаждающей жидкости уплотнения в насосах того типа, который изображен на Рис. 16, на 35 – 40 мм ниже опорной поверхности пробки заливного отверстия (на 10 – 15 мм ниже нижнего края заливного отверстия).</p>		
<p>Рис. 16 Заливная и сливная пробки насосов среднего размера</p>		
<p>В крупных насосах (Рис. 17) пробка заливного отверстия оснащена щупом для измерения уровня. Уровень охлаждающей жидкости необходимо поддерживать между отметками максимального и минимального уровней.</p>		
<p>Рис. 17 Заливная и сливная пробки крупных насосов</p>		



## 8.3 Снятие уплотнения



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

Для выполнения этой процедуры требуется доступ к движущимся и вращающимся частям насоса. Случайный запуск может привести к получению травм.

- 1) Отключите и огородите привод и убедитесь, что агрегат не может быть запущен во время выполнения работ на насосе.
- 2) Отведите воду из напорной гидролинии (см. предупреждение в разделе 4). Отсоедините всасывающую и напорную линии. Убедитесь в отсутствии жидкости в обратном клапане.
- 3) Слейте воду из насоса (см. раздел 7.4).
- 4) Слейте охлаждающее масло из полости механического уплотнения (см. раздел 8.2).
- 5) Если агрегат оснащен компрессором, отсоедините шланг подачи воздуха от головки эжектора. Если агрегат оснащен вакуумным насосом, отсоедините всасывающий рукав от заливного резервуара.



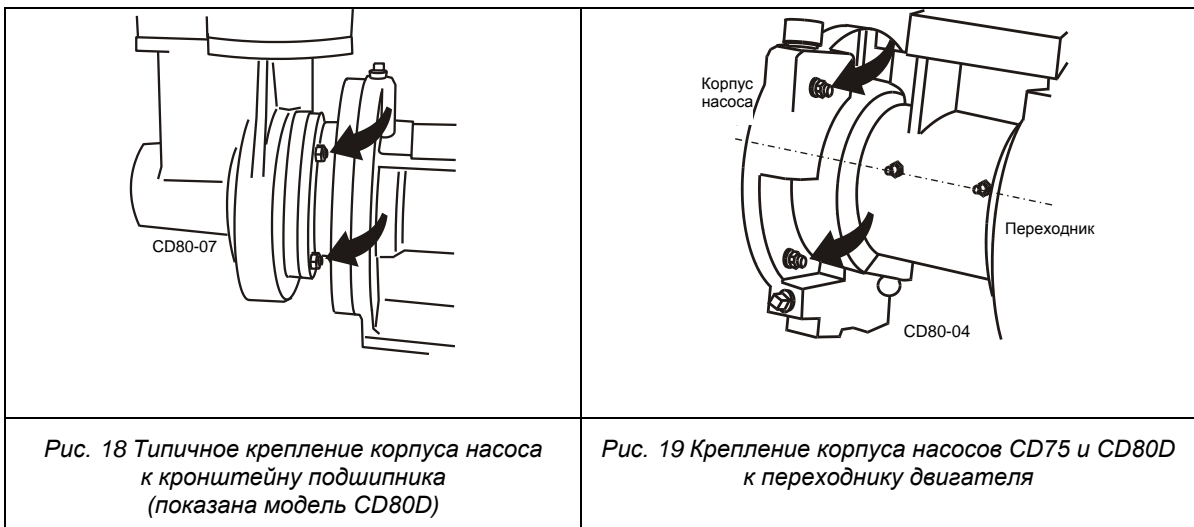
### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

При разборке необходимо обеспечить надлежащую опору как для снимаемых частей, так и для остальных частей насоса. Снимаемые части должны поддерживаться соответствующим подъемным механизмом, пока не будут вывернуты крепежные детали. После этого подъемный механизм можно использовать для того, чтобы полностью снять разбираемую часть. При этом должна также обеспечиваться надлежащая поддержка остальных частей. Невыполнения требования по обеспечению надлежащего закрепления или надлежащей поддержки частей может привести к их падению и получению травм.

### 8.3.1 Снятие передней крышки и корпуса насоса

#### Типы насосов CD75 /CD80D /CD80M /CD100M

Корпус насоса и передняя крышка образуют единый блок. Они оснащены шпильками, проходящими сквозь переходник или кронштейн подшипника и закрепленными гайками и пружинными шайбами. Выверните и снимите гайки и пружинные шайбы (см. Рис. 18 или Рис. 19). Снимите корпус насоса вместе с обратным клапаном и блоком эжектора (если таковой установлен), чтобы открыть доступ к рабочему колесу.

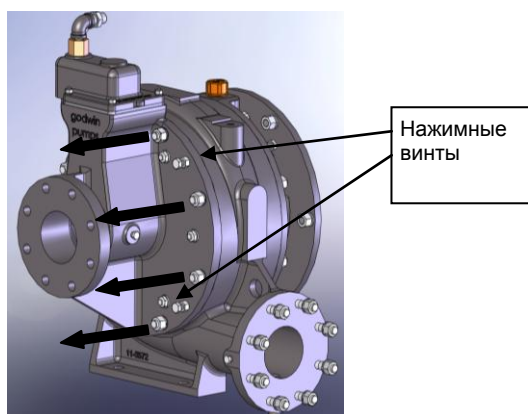


**Типы насосов**    **CD103M/CD140M/CD150M CD160M (Mk 1 и 2)/CD180M/CD225/CD200M/  
CD300M/CD400M/CD500M  
HL80/HL100/HL110M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M/HL130M/  
HL160M/HL225M/HL250M/HL260M**

В связи с большим весом и размером частей данных крупных насосов и ограничениями подъемных механизмов рекомендуется снять такие части, как разделительные бачки, заливные резервуары и обратные клапаны, перед выполнением дальнейших действий.

Высвободите и снимите крепежные детали, которыми передняя крышка крепится к корпусу насоса (см. Рис. 20). Они расположены по периметру передней крышки. На этом этапе не следует трогать никакие другие крепежные детали, поскольку они крепят переднюю износостойкую пластину к передней крышке. Снимите переднюю крышку вместе с износостойкой пластиной. На крупных насосах предусмотрены заранее проделанные резьбовые отверстия по периметру, позволяющие использовать нажимные винты, которые облегчают снятие.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Насосы CD400M и CD500M оснащены переходной платой, установленной между передней крышкой и корпусом насоса. Она поддерживает переднюю износостойкую пластину и расположена рядом с цапфой на передней крышке. Обычно она снимается вместе с передней крышкой, но иногда может потребоваться снять ее отдельно.



*Рис. 20 Снятие передней крышки*

На корпусе крупных насосов (HL80, CD180M, CD300M, CD400M, CD500M, HL160M, HL225M, HL250M и HL260M) достаточно места для того, чтобы можно было снять уплотнение без дальнейшей разборки. На других насосах и на модели HL130M высвободите и снимите расположенные по периметру крепежные детали, которыми корпус насоса крепится к переходнику.

Обеспечьте соответствующую опору, которая примет вес снятого корпуса насоса. Отверните и удалите болты, которыми крепится корпус насоса.



**ОСТОРОЖНО.**

*Необеспечение поддержки переходника двигателя после снятия корпуса насоса может привести к деформированию переходника и смещению подшипников, следствием чего может стать отказ насоса.*

Снимите корпус насоса, чтобы обеспечить доступ к рабочему колесу.

### 8.3.2 Снятие рабочего колеса

Заблокируйте вал насоса, чтобы предотвратить его вращение. Необходимые для этого приспособления можно приобрести у компании Godwin Pumps Ltd. См. раздел 9.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.**

*Невыполнение требования о блокировке вала насоса может привести к неожиданному вращению рабочего колеса, создающему опасность запутывания и получения тяжелой травмы.*

**Типы насосов CD75/CD80D/CD80M**

Рабочее колесо крепится винтами (с правой резьбой) непосредственно на валу. Выверните винты, выкручивая их против часовой стрелки.

Если рабочее колесо проворачивается с трудом, приложите деревянный брусок к одной из лопастей и слегка постучите по нему молотком, чтобы преодолеть начальное сопротивление.

На валу позади рабочего колеса будут находиться установленные тонкие прокладки. Осторожно снимите эти прокладки и сохраните их для повторного использования, если они не повреждены.

**Типы насосов CD100M/CD103M/CD140M/CD150M/CD160M (Mk 1 и 2)/CD180M/CD200M/CD225/CD250M  
HL80/HL100/HL110M/HL125MS/HL50M/HL150MHD/HL200M**

Рабочее колесо крепится винтами (с правой резьбой) непосредственно на валу и фиксируется винтом в центре ступицы. Выверните этот винт. (ПРИМЕЧАНИЕ. Данный винт включает в себя самостопорящееся устройство и его необходимо заменить, а не использовать повторно). Выверните винты рабочего колеса, выкручивая их против часовой стрелки.

Если рабочее колесо проворачивается с трудом, приложите деревянный брусок к одной из лопастей и слегка постучите по нему молотком, чтобы преодолеть начальное сопротивление.

На валу позади рабочего колеса будут находиться установленные тонкие прокладки. Осторожно снимите эти прокладки и сохраните их для повторного использования, если они не повреждены.

**Типы насосов CD300M/CD400M/CD500M  
HL130M/HL160M/HL225M/HL250M/HL260M**

Фиксирующий крепеж рабочего колеса показан на Рис. 21

Выверните винты крышки в центре рабочего колеса и откройте доступ к зажимному болту рабочего колеса.

Отогните лапки на стопорной шайбе. Отверните болт. Выньте болт, стопорную шайбу и зажимную шайбу.

Рабочее колесо сидит на шлицах вала и теперь его можно снять.

На валу позади рабочего колеса будут находиться установленные тонкие прокладки. Осторожно снимите эти прокладки и сохраните их для повторного использования, если они не повреждены. На некоторых насосах позади тонких прокладок установлена фигурная прокладка рабочего колеса. Снимите ее и сохраните для повторного использования.

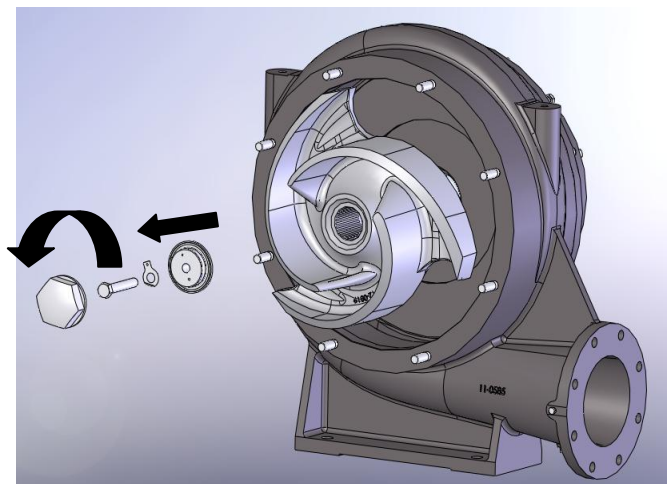


Рис. 21 Фиксирующий крепеж рабочего колеса

### 8.3.3 Снятие задней износостойкой пластины

Крепежные детали со стороны переходника двигателя, кронштейна подшипника и переходника корпуса уплотнения фиксируют заднюю износостойкую пластину. Выверните эти крепежные детали и снимите износостойкую пластину. На крупных насосах предусмотрены заранее проделанные резьбовые отверстия, позволяющие использовать нажимные винты, которые облегчают снятие.

**Типы насосов**      **CD75/CD80D/CD80M/CD100M/CD103M/CD150M  
HL80**

Задняя износостойкая пластина удерживает седло уплотнения, зафиксированное пружинным кольцом (позиция 6 на Рис. 22). После снятия износостойкой пластины открывается доступ к остальной части механического уплотнения на валу.

Снимите пружинное кольцо с износостойкой пластины и выжмите наружу седло уплотнения.

**Типы насосов**      **CD140M/CD160M (Mk 1 и 2)/CD180M/CD200M/CD225/CD250M/  
CD300M/CD400M  
HL100/HL110M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M/HL130M/HL160M/  
HL225M/HL250M**

После снятия износостойкой пластины открывается доступ к наружному держателю седла уплотнения, которое крепится четырьмя винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. После удаления винтов и снятия держателя открывается доступ к остальной части механического уплотнения на валу. Внутренняя поверхность держателя уплотнения удерживает седло наружного уплотнения (позиция 12 на Рис. 23 или Рис. 24, позиция 1 на Рис. 25), фиксируемого зажимным кольцом, которое крепится винтами.

Выверните винты из зажимного кольца. Снимите зажимное кольцо и выжмите наружу седло наружного уплотнения.

**Типы насосов**      **CD500M  
HL260M**

Непосредственно на внутренней поверхности задней износостойкой пластины закреплено седло внешнего уплотнения. Соблюдайте осторожность при снятии износостойкой пластины, чтобы не повредить седло на валу. Седло уплотнения фиксируется на задней стороне износостойкой пластины зажимным кольцом, которое крепится винтами.

Выверните винты из зажимного кольца. Снимите зажимное кольцо и выжмите наружу седло наружного уплотнения. На более поздних моделях имеется цилиндрический штифт, который выступает над задней поверхностью износостойкой пластины и попадает в канавку на внутренней поверхности седла. Он является дополнительным устройством, предотвращающим вращение седла внутреннего уплотнения.

### 8.3.4 Конфигурация уплотнения

Определите правильную конфигурацию уплотнения согласно приведенной ниже таблице. Следуйте соответствующим инструкциям по разборке и повторной сборке. Имейте в виду, что даже при одинаковом типе компоновки размер и отдельные детали на разных насосах будут различаться.

Тип	Тип насоса	Конфигурация уплотнения	Примечания
1	CD75 CD80D CD80M CD100M CD103M CD140M CD150M CD200M CD225M	HL80 HL100M HL125MS HL150M HL150MHD	Наружное одинарное механическое уплотнение, изолирующее перекачиваемую среду Внутреннее динамическое манжетное уплотнение, удерживающее масло
2	CD160M Mk1 CD180M CD300M	HL130M HL160M HL250M	2 механических уплотнения, установленных впритык (двойное механическое уплотнение) Только модификации насоса CD300M с соединением посредством муфты. Более ранние модификации насоса HL130M.
3	CD160M Mk2 CD400M	HL110M HL200M	2 механических уплотнения, установленных впритык (двойное механическое уплотнение) Схема уплотнения аналогична типу 2, но слегка отличается по конфигурации
4	CD300M	HL130M HL225M	Устанавливаются на более поздние модификации этих насосов, в которых используется общий кронштейн подшипника.
	CD500M	HL260M	Устанавливаются в стандартной комплектации, начиная с первого выпущенного насоса.

### 8.3.5 Снятие уплотнения

**Типы насосов** CD75/CD80D/CD80M/CD100M/CD103M/CD140M/CD150M/CD200M/  
 CD225/CD250M  
 (Рис. 22) HL80/HL100M/HL125MS/HL150M/HL150MHD

Снимите с вала вращающуюся торцовую поверхность уплотнения (1) и уплотнительное кольцо (2).  
 Выверните винты с плоским концом и шлицем под отвертку (5), которыми стационарное седло (3) крепится к валу. Снимите стационарное седло.

В насосах CD140M, CD200M, CD225M, CD250M, HL100M, HL125MS, HL150M и HL150MHD имеется прокладка, установленная на валу позади механического уплотнения. Теперь она не будет закреплена. Снимите прокладку и сохраните для повторного использования.

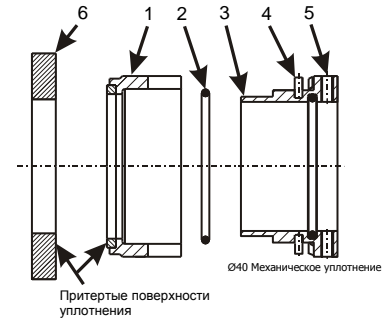


Рис. 22 Одинарное механическое уплотнение 1-го типа

**Типы насосов** CD160M Mk 2/CD180M/CD300M  
 (Рис. 23) HL130M/HL160M/HL250M

Снимите с вала вращающуюся торцовую поверхность уплотнения (1) и уплотнительное кольцо (2).

Выверните винты с плоским концом и шлицем под отвертку (5), которыми стационарное седло (3) крепится к валу. Снимите стационарное седло.

Снимите вторую вращающуюся торцовую поверхность уплотнения (13).

Седло уплотнения (11) закреплено в держателе, который фиксируется 4 винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. Выверните винты, снимите держатель и седло. Выжмите седло наружу из держателя.

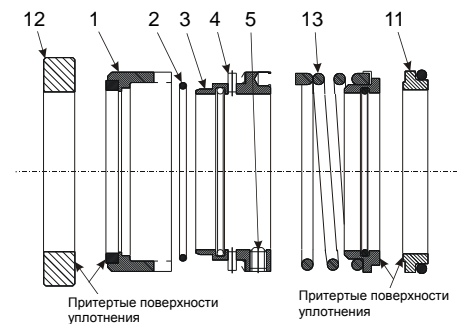


Рис. 23 Двухсекционное двойное механическое уплотнение 2-го типа

**Типы насосов** CD160M Mk 1/CD400M  
 (Рис. 24) HL110M/HL200M

Снимите с вала вращающуюся торцовую поверхность уплотнения (1) и уплотнительное кольцо (2).

Выверните винты с плоским концом и шлицем под отвертку (5), которыми стационарное седло (3) крепится к валу. Снимите стационарное седло.

Выверните винты с плоским концом и шлицем под отвертку (6), которыми второе стационарное седло (8) крепится к валу. Снимите стационарное седло.

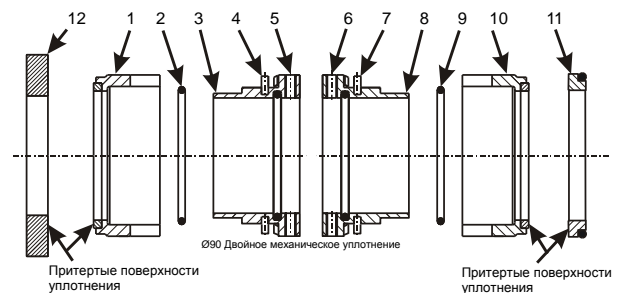


Рис. 24 Двойное механическое уплотнение 3-го типа

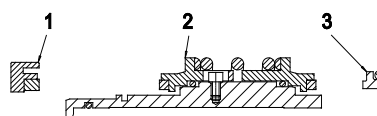
Снимите с вала вторую вращающуюся торцовую поверхность уплотнения (10) и уплотнительное кольцо (9).

Седло уплотнения (11) закреплено в держателе, который фиксируется 4 винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. Выверните винты, снимите держатель и седло. Выжмите седло наружу из держателя.

**Типы насосов** CD300M/CD500M  
(Рис. 25) HL130M/HL225M/HL260M

Извлеките втулку (2), служащую опорой для поверхностей двойного уплотнения.

Седло уплотнения (11) закреплено в держателе, который фиксируется 4 винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. Выверните винты, снимите держатель и седло. Выжмите седло наружу из держателя.



Седло уплотнения (3) закреплено в держателе, который фиксируется 4 винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. Выверните винты, снимите держатель и седло. Выжмите седло наружу из держателя.

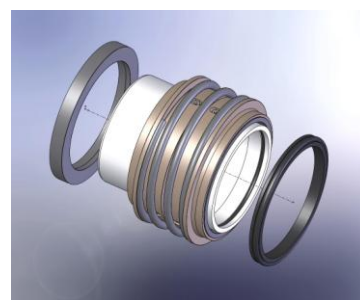
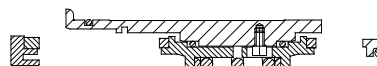


Рис. 25 Двойное цельное механическое уплотнение 4-го типа

### 8.3.6 Осмотр

Осмотрите все детали на наличие признаков износа. Поверхность уплотнения в уплотнениях 1-го, 2-го и 3-го типа (позиция 6 на Рис. 22; позиция 12 на Рис. 23 или Рис. 24) является двусторонней. Ее можно перевернуть обратной стороной при повторной установке, чтобы использовать в качестве второй истираемой поверхности. Замените все поврежденные части и замените все уплотнительные кольца.

## 8.4 Установка уплотнений



### **ОСТОРОЖНО.**

*Механические уплотнения являются прецизионными устройствами. Следует соблюдать крайнюю осторожность во избежание повреждения притертой поверхности. Эти поверхности должны сохраняться абсолютно чистыми в течение всего процесса установки. Не касайтесь их и не допускайте попадания на них никаких загрязнений. Загрязненные поверхности необходимо будет очистить мягкой тканью, смоченной соответствующим обезжиривающим чистящим средством на спиртовой основе. Несоблюдение указанных мер предосторожности ведет к преждевременному нарушению герметичности уплотнения.*

### 8.4.1 Подготовка

Убедитесь, что на частях и кромках, над которыми или через которые будет проходить уплотнение в процессе сборки, не имеется заусенцев или острых краев и что они безупречно чистые. В противном случае можно повредить уплотнение во время сборки, что приведет к преждевременному отказу.

Тщательно очистите вал и увлажните его чистой водой или разбавленным раствором мягкого мыла. Не разрешается использовать плотную смазку, смазочные масла на основе кремнийорганической жидкости или тефлона, поскольку они мешают обжатую вала сальфонами уплотнения.

Рекомендуется разложить детали уплотнения в порядке сборки перед ее началом, чтобы можно было их легко идентифицировать во время сборки.

Фиксирующие винты втулки вала уплотнения следует устанавливать с помощью резьбового герметика. Подробные сведения см. в разделе «Технические данные».

### 8.4.2 Установка уплотнения

**Типы насосов** CD75/CD80D/CD80M/CD100M/CD103M/CD140M/CD150M/CD200M/  
CD225/CD250M  
(Рис. 22) HL80/HL100M/HL125MS/HL150M/HL150MHD

**Только насосы CD140M, CD200M, CD225M, CD250M, HL100M, HL125MS, HL150M и HL150MHD.** Установите прокладку уплотнения на вал и убедитесь, что она опирается в заплечик вала.

Осторожно снимите со сборочного узла вращающуюся головку (1) и уплотнительное кольцо (2). Не кладите вращающуюся головку (1) лицевой стороной вниз, так как это может привести к повреждению притертой поверхности уплотнения.

Возьмите втулку в сборе (3) и убедитесь, что самонарезающие винты (4) полностью отведены назад, чтобы не поцарапать вал во время сборки. Осторожно переместите втулку в сборе на валу, пока она не встанет впритык к заплечику вала (CD75 и CD80D), буртику (CD80M, CD100M, CD103M, CD150M) или прокладке (CD140M, CD200M, CD225 CD250M, HL100M, HL125MS, HL150M и HL150MHD).

Нанесите резьбовой герметик (см. раздел «Технические данные») и слегка затяните самонарезающие винты, чтобы центрировать втулку на валу. Убедитесь, что втулка по-прежнему прилегает к заплечику, буртику или прокладке, а затем полностью затяните самонарезающие винты.

Слегка смажьте уплотнительное кольцо (2) консистентной смазкой на основе кремнийорганической жидкости. Установите уплотнительное кольцо внутрь вращающейся головки (1). Не допускайте попадания смазки на притертую поверхность уплотнения.

Осторожно насадите вращающуюся головку (1) на втулку в сборе (3), убедившись при этом, что направляющие штифты (5) вошли в пазы на вращающейся головке.

Осторожно очистите притертую поверхность уплотнения мягкой тканью с соответствующим составом для удаления смазки.

Прикрепите седло уплотнения (6) к износостойкой пластине и зафиксируйте его пружинным кольцом или крепежным зажимом. Не забудьте установить новое уплотнительное кольцо.

**Типы насосов**      **CD160M Mk 2/CD180M/CD300M**  
(Рис. 23)              **HL130M/HL160M/HL250M**

Возьмите седло уплотнения (11) с внутреннего узла, слегка смажьте уплотнительное кольцо консистентной смазкой на основе кремнийорганической жидкости и осторожно вставьте в держатель седла.

Установите новое уплотнительное кольцо на держатель и переместите весь узел на валу до седла в адаптере. Закрепите винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением и шайбами.

При необходимости осторожно очистите седло уплотнения (11) и поверхность уплотнения на вращающейся головке (13) мягкой тканью с соответствующим составом для удаления смазки.

Убедитесь, что винты с плоским концом и шлицем под отвертку (5) в механическом уплотнении (3) полностью отведены назад, чтобы они не поцарапали вал во время сборки.

Осторожно снимите со сборочного узла вращающуюся головку (1) и уплотнительное кольцо (2). Не кладите вращающуюся головку лицевой стороной вниз, так как это может привести к повреждению притертой поверхности уплотнения.

Возьмите механическое уплотнение (3), найдите пружину в торцовом уплотнении (13) и осторожно переместите оба узла на валу, пока их поверхности уплотнения не соприкоснутся.

Установите рабочую длину уплотнения, нанесите резьбовой герметик (см. раздел «Технические данные») и слегка затяните самонарезающие винты, чтобы центрировать и закрепить втулку на валу.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для выполнения этой задачи предусмотрен инструмент для установки уплотнения, который крепится болтами к лицевой поверхности переходника.

Убедитесь, что поверхности уплотнения по-прежнему прилегают друг к другу и что правильно установлена рабочая длина, затем полностью затяните самонарезающие винты.

Возьмите оставшуюся вращающуюся головку (1), слегка смажьте уплотнительное кольцо консистентной смазкой на основе кремнийорганической жидкости и поместите на вал.

Убедитесь, что она встала на направляющие штифты механического уплотнения. Не допускайте попадания смазки на притертую поверхность уплотнения.

Прикрепите седло уплотнения (12) к держателю и зафиксируйте его крепежным зажимом. Не забудьте установить новое уплотнительное кольцо.

**Типы насосов**      **CD160M Mk 1/CD400M**  
(Рис. 24)              **HL110M/HL200M**

Возьмите седло уплотнения (11) с узла со стороны привода и осторожно вставьте его в держатель седла. Установите новое уплотнительное кольцо на держатель и переместите весь узел на валу до седла в адаптере. Закрепите винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением и шайбами.

Осторожно очистите притертую поверхность уплотнения мягкой тканью с соответствующим составом для удаления смазки.

Осторожно снимите со сборочного узла вращающуюся головку (10) и уплотнительное кольцо (9). Не кладите вращающуюся головку лицевой стороной вниз, так как это может привести к повреждению притертой поверхности уплотнения.

Возьмите втулку в сборе (8) и убедитесь, что самонарезающие винты (6) полностью отведены назад, чтобы не поцарапать вал во время сборки.

Слегка смажьте уплотнительное кольцо (9) консистентной смазкой на основе кремнийорганической жидкости. Установите уплотнительное кольцо внутрь вращающейся головки (10). Не допускайте попадания смазки на притертую поверхность уплотнения.

Осторожно насадите вращающуюся головку (10) на втулку в сборе (8), убедившись при этом, что направляющие штифты (7) вошли в пазы на вращающейся головке.

Осторожно переместите втулку в сборе на валу, пока поверхности уплотнения не встанут встык.

Установите рабочую длину уплотнения, нанесите резьбовой герметик (см. раздел «Технические данные») и слегка затяните самонарезающие винты, чтобы центрировать и закрепить втулку на валу. У компании Godwin Pumps Ltd можно приобрести специальный инструмент для правильной установки рабочей длины этого первого уплотнения.

Настоятельно рекомендуется использовать данный инструмент. Убедитесь, что поверхности уплотнения по-прежнему прилегают друг к другу и что правильно установлена рабочая длина, затем полностью затяните самонарезающие винты.

Осторожно снимите с наружного сборочного узла вращающуюся головку (1) и уплотнительное кольцо (2). Не кладите вращающуюся головку лицевой стороной вниз, так как это может привести к повреждению притертой поверхности уплотнения.

Возьмите втулку в сборе (3) и убедитесь, что самонарезающие винты (5) полностью отведены назад, чтобы не поцарапать вал. Переместите втулку в сборе на валу, пока она не встанет встык с ранее установленной втулкой в сборе (8). Нанесите резьбовой герметик (см. раздел «Технические данные») и закрепите ее на месте, полностью затянув самонарезающие винты.



Слегка смажьте уплотнительное кольцо (2) консистентной смазкой на основе кремнийорганической жидкости. Установите уплотнительное кольцо внутрь вращающейся головки (1). Не допускайте попадания смазки на притертую поверхность уплотнения.

Осторожно сдвиньте вращающуюся головку (1) на валу, чтобы насадить ее на втулку в сборе (3), убедившись при этом, что направляющие штифты (4) вошли в пазы на вращающейся головке.

Прикрепите седло уплотнения (12) к держателю и зафиксируйте его крепежным зажимом. Не забудьте установить новое уплотнительное кольцо.

Типы насосов      **CD300M/CD500M**  
(Рис. 25)            **HL130M/HL225M/HL260M**

**Только насосы CD500M и HL260M.** Вставьте новый цилиндрический штифт в износостойкую пластину, осторожно вбивая его со стороны рабочего колеса, пока он не встанет заподлицо с этой стороной. Он должен выступать на 2 – 3 мм со стороны уплотнения.

**Все насосы.** Возьмите седло уплотнения (3) из сборочного узла и осторожно вставьте его в держатель седла, убедившись при этом, что в насосах CD500M и HL260M выступающий цилиндрический штифт входит в канавку в задней части седла уплотнения. Установите новое уплотнительное кольцо на держатель и переместите весь узел на валу до седла в адаптере. Закрепите винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением и шайбами.



**ОСТОРОЖНО.**

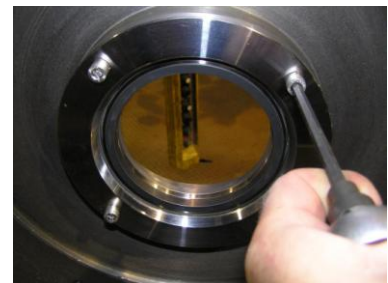
*Если штифт не войдет в канавку уплотнения в насосах CD500M и HL260M, это приведет к поломке седла уплотнения.*

Осторожно очистите притертую поверхность уплотнения мягкой тканью с соответствующим составом для удаления смазки.

Убедитесь, что уплотнительное кольцо (или уплотнительные кольца) находится (или находятся) на месте внутри втулки (2), поддерживая поверхности двойного уплотнения, и осторожно насадите весь узел на вал.



Прикрепите седло уплотнения (1) к держателю (насосы CD300M, HL130M и HL225M) или износостойкой пластине (насосы CD500M и HL260M) и закрепите крепежным зажимом. Не забудьте установить новое уплотнительное кольцо.



### 8.4.3 Установка износостойкой пластины

**Типы насосов**      **CD75/CD80D/CD80M/CD100M/CD103M/CD150M  
HL80**

Установите заднюю износостойкую пластину, слегка смазав наружные диаметры и уплотнительные кольца маслом, чтобы облегчить сборку. Это также поможет предотвратить ржавление износостойкой пластины с последующей коррозией корпуса насоса и облегчит разборку в будущем.

**Типы насосов**      **CD140M/CD160M (Мк 1 и 2)/CD180M/CD200M/CD225/CD250M/  
CD300M/CD400M  
HL100/HL110M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M/HL130M/  
HL160M/HL225M/HL250M**

Переместите держатель на валу и закрепите четырьмя винтами с цилиндрической головкой и шестигранным углублением. Установите на место заднюю износостойкую пластину и закрепите крепежными деталями со стороны переходника двигателя/кронштейна подшипника/переходника корпуса уплотнения.



**Типы насосов**      **CD500M  
HL260M**

Осторожно поместите заднюю износостойкую пластину на вал. Рекомендуется защитить седло уплотнения от контакта с торцом вала, обернув торец вала подходящим мягким материалом. Прикрепите износостойкую пластину крепежными деталями со стороны переходника двигателя/кронштейна подшипника/переходника корпуса уплотнения.



#### 8.4.4 Установка рабочего колеса

Заблокируйте вал насоса, чтобы предотвратить его вращение.

Допуски зазоров рабочего колеса приведены в разделе «Технические данные». После установки рабочего колеса необходимо проверить задний зазор. Если зазор выходит за пределы допуска, следует снять рабочее колесо, добавить или удалить тонкие прокладки и повторно установить рабочее колесо. Повторяйте указанную операцию, пока не будет достигнуто значение зазора в пределах допуска.

**Типы насосов CD75/CD80D/CD80M**

Повторно установите тонкие прокладки (или новые аналоги), снятые во время разборки.

Привинтите рабочее колесо винтами (с правой резьбой) непосредственно на вал. Убедитесь в наличии зазора и полностью затяните винты с контролем момента.

Проверьте задний зазор рабочего колеса.

**Типы насосов CD100M/CD103M/CD140M/CD150M/CD160M (Mk 1 и 2)//CD180M/  
CD200M/CD225/CD250M  
HL80/HL100/HL110M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M**

Повторно установите тонкие прокладки (или новые аналоги), снятые во время разборки.

Привинтите рабочее колесо винтами (с правой резьбой) непосредственно на вал. Пока не устанавливайте самостопорящийся фиксирующий винт. Убедитесь в наличии зазора и полностью затяните винты с контролем момента.

Проверьте задний зазор рабочего колеса. Если значение находится в пределах допустимого допуска, закрепите рабочее колесо самостопорящимся фиксирующим винтом.

**Типы насосов CD300M/CD400M/CD500M  
HL130M/HL160M/HL225M/HL250M/HL260M**

Повторно установите тонкие прокладки (или новые аналоги), снятые во время разборки. Если была установлена толстая прокладка рабочего колеса толщиной 4 мм, не забудьте сначала повторно установить ее таким образом, чтобы ее внутренняя закругленная кромка была обращена к заплечу вала.

Рабочее колесо крепится на шлицах. Осторожно установите рабочее колесо на валу и сдвиньте назад вдоль шлица.

Установите уплотнительное кольцо, зажимную шайбу, стопорную шайбу и болт. Затяните болт с окончательным моментом, указанным в разделе «Технические данные». Момент предварительного затягивания указан только для использования при установке на новый вал.

Проверьте задний зазор рабочего колеса. Если значение находится в пределах допустимого допуска, загните лапки на стопорной шайбе.

Установите крышку, используя новое уплотнительное кольцо.

### 8.4.5 Установка передней крышки и корпуса насоса

Допуски зазоров рабочего колеса приведены в разделе «Технические данные».

Установите переднюю крышку/износостойкую пластину, следя за тем, чтобы крепежные детали затягивались равномерно в несколько этапов с контролем момента. Проверьте передний зазор. ПРИМЕЧАНИЕ. Зазор в насосе CD75 устанавливается автоматически во время сборки и никакой дополнительной регулировки при помощи тонких прокладок или замены прокладок не требуется.

Если зазор выходит за пределы допуска, следует снять переднюю крышку/корпус насоса, добавить или удалить тонкие прокладки/прокладки и повторно установить переднюю крышку/корпус насоса. Повторяйте указанную операцию, пока не будет достигнуто значение зазора в пределах допуска.

#### Типы насосов      **CD75/CD80D/CD80M/CD100M**

Корпус насоса и передняя крышка представляют собой единый блок, который крепится шпильками, проходящими сквозь переходник или кронштейн подшипника, закрепленный гайками и пружинными шайбами (см. Рис. 18 или Рис. 19).

Повторно установите корпус насоса вместе с обратным клапаном и блоком эжектора (если таковой установлен) и закрепите гайками и пружинными шайбами.

CD75: Никаких дополнительных работ не требуется.

CD80D: Проверьте передний зазор рабочего колеса. Отрегулируйте прокладки между корпусом насоса и кронштейном подшипника/переходником двигателя, чтобы добиться требуемого зазора.

CD80M и CD100M: Проверьте передний зазор рабочего колеса. Отрегулируйте тонкие прокладки между корпусом насоса и передней износостойкой пластиной, чтобы добиться требуемого зазора.

#### Типы насосов      **CD103M/CD140M/CD150M/CD160M (Mk 1 и 2)/CD180M CD225/CD200M/CD250M/CD300M/CD400M/CD500M HL80/HL100/HL110M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M/HL130M/ HL160M/HL225M/HL250M/HL260M**

Корпуса крупных насосов (HL80, CD300M, CD400M, CD500M, HL160M, HL225M, HL250M, но не HL130M), возможно, не были сняты, поскольку на них достаточно места, чтобы можно было снять уплотнение.

Что касается других насосов или если корпус крупного насоса был снят, установите корпус, вставляя шпильки на корпусе в отверстия на переходнике. Закрепите крепежные детали по периметру.

Прикрепите переднюю крышку и износостойкую пластину в сборе к корпусу насоса (см. Рис. 20) с помощью крепежных деталей, устанавливаемых по периметру.

ПРИМЕЧАНИЕ. Насосы CD400M и CD500M оснащены переходной платой, установленной между передней крышкой и корпусом насоса. Она поддерживает переднюю износостойкую пластину и расположена рядом с цапфой на передней крышке. Она обычно остается с передней крышкой, но, возможно, была снята и ее необходимо повторно установить.

Проверьте передний зазор рабочего колеса. Отрегулируйте тонкие прокладки между корпусом насоса и передней износостойкой пластиной, чтобы добиться требуемого зазора.

### 8.4.6 Подготовка к обслуживанию

Повторно подсоедините линии компрессора или вакуумного насоса.

Заполните камеру вокруг механического уплотнения надлежащим количеством охлаждающей жидкости требуемой марки. Расположение см. в разделе 8.2, а марку и количество - в разделе «Технические данные».

## 8.5 Разборка кронштейна подшипника и переходника двигателя

### 8.5.1 Подготовка к разборке

Используйте соответствующий подъемный механизм, чтобы отсоединить насос в сборе от привода. Возможно, будет удобнее перед этим снять воздушный компрессор в сборе или вакуумный насос (если таковой установлен). Подробные сведения см. в разделе 8.10.1.

Обеспечьте подходящую поддержку для насосного агрегата, прежде чем приступить к дальнейшей разборке.

Выполните инструкции по снятию уплотнения (раздел 8.3), прежде чем приступить к любым работам, описываемым в данном разделе.

### 8.5.2 Разборка

**Типы насосов** CD75/CD80D/CD80M/CD100M/CD103M/CD140M/CD150M/CD160M/  
CD180M/CD200M/CD225/CD250M

- 1) **CD160M, CD180M**  
Выверните крепежные детали, которыми переходник корпуса уплотнения крепится к корпусу подшипника, и снимите переходник корпуса уплотнения.  
Выверните крепежные детали, которыми переходник SAE крепится к корпусу подшипника, и снимите переходник SAE.
- 2) Выверните крепеж крышки подшипника со стороны привода и снимите крышку подшипника со стороны привода.
- 3) **Насосы CD75, CD80D, CD80M и CD160M** с переходниками двигателя.  
Ослабьте стопорную шайбу и снимите контргайку подшипника.
- 4) Извлеките вал и подшипник в сборе.
- 5) Снимите крышку подшипника со стороны насоса на агрегатах с кронштейном подшипника, в которых крышка фиксируется винтами. **В насосах CD100, CD103M, CD150M и CD250M** с переходником двигателя крышка подшипника со стороны насоса фиксируется пружинным кольцом. Не снимайте кольцо, крышку или наружное кольцо подшипника со стороны насоса, кроме случаев, когда это требуется для выполнения чистки или из-за повреждения.
- 6) При необходимости снимите с вала внутренние кольца подшипника.
- 7) Осмотрите все части на наличие повреждений или признаков износа и при необходимости замените их. Необходимо **обязательно** заменить все манжетные уплотнения и уплотнительные кольца.

**Типы насосов** HL80/HL100M/HL110M/HL125M/HL150M/HL200M

- 1) **HL80**  
Отверните и снимите гайки и пружинные шайбы со шпилек, которыми корпус насоса крепится к кронштейну подшипника или переходнику двигателя.  
Отверните и снимите анкерные болты крепления корпуса насоса (если таковые установлены). Снимите корпус насоса.  
Снимите буртик и проставочное кольцо с вала со стороны насоса.  
**HL100M, HL125MS, HL150M, HL150MHD, HL110M и HL200M**  
Ослабьте гайки на болтах, которыми переходник корпуса уплотнения крепится к кронштейну подшипника, и снимите крепежные детали. Снимите переходник.  
На насосах кроме моделей HL110M или HL200M при этом нужно будет также снять манжетное уплотнение вала.  
На насосах HL110M или HL200M при этом нужно будет снять седло заднего механического уплотнения, если оно еще не было снято.
- 2) Отверните крепления обеих крышек подшипника и снимите крышки подшипника.
- 3) **HL100M, HL125MS, HL150M, HL150MHD, HL110M и HL200M**  
Ослабьте стопорную шайбу со стороны насоса, заблокируйте вал, чтобы предотвратить его прокручивание, и снимите контргайку подшипника.
- 4) Извлеките вал и подшипник в сборе со стороны привода, оставив наружное кольцо подшипника со стороны насоса на месте.
- 5) **HL80**  
В насосах с переходником двигателя крышка подшипника со стороны насоса фиксируется пружинным кольцом. Не снимайте кольцо, крышку или наружное кольцо подшипника со стороны насоса, кроме случаев, когда это требуется для выполнения чистки или из-за повреждения.
- 6) Снимите крышку подшипника со стороны насоса.
- 7) При необходимости снимите с вала внутренние кольца подшипника.

- 8) Осмотрите все части на наличие повреждений или признаков износа и при необходимости замените их. Необходимо **обязательно** заменить все манжетные уплотнения и уплотнительные кольца.

### Типы насосов **CD300M/CD400M (с соединением посредством муфты)**

- 1) Снимите корпус насоса и опорную плиту вакуумного насоса (если она установлена, она закрывает отверстие в верхней части кронштейна подшипника).
- 2) Отверните крепления крышек подшипника со стороны привода и со стороны насоса и снимите обе крышки.
- 3) Высвободите лапки из стопорной шайбы со стороны насоса. Заблокируйте вал, чтобы предотвратить его прокручивание, отверните и снимите контргайку и стопорную шайбу со стороны насоса.
- 4) Высвободите вал и подшипник в сборе из кронштейна подшипника.
- 5) Высвободите крышки внутреннего подшипника и наружное кольцо роликового подшипника из кронштейна подшипника.
- 6) Высвободите лапки из стопорной шайбы со стороны привода, отверните и снимите контргайку и стопорную шайбу.
- 7) Снимите радиально-упорные подшипники и внутреннее кольцо роликового подшипника с вала.
- 8) Осмотрите все части на наличие повреждений или признаков износа и при необходимости замените их. Необходимо обязательно заменить все манжетные уплотнения и уплотнительные кольца.

### Типы насосов **HL130M/HL160M/HL225M/HL250M/HL260M CD300M (с глухим соединением)/CD500M**

- 1) Снимите смазочный ниппель и удлинительный патрубок, где они выступают наружу сквозь переходник механического уплотнения.
- 2) Ослабьте гайки на болтах, которыми переходник крепится к кронштейну подшипника, и снимите крепежные детали. Снимите переходник.
- 3) Если установлен переходник для непосредственного соединения, следует снять смазочный ниппель и удлинительный патрубок, где они выступают наружу сквозь переходник. Снимите переходник.
- 4) Выверните крепеж крышки подшипника со стороны привода и снимите крышку подшипника вместе с манжетным уплотнением. Примите во внимание, что крышка внутреннего подшипника теперь не закреплена на валу.
- 5) Ослабьте стопорную шайбу и снимите контргайку подшипника.
- 6) Извлеките вал и подшипник в сборе, нажимая на них со стороны насоса. Соблюдайте осторожность, чтобы незакрепленная крышка внутреннего подшипника не зацепилась за какую-либо часть вала в сборе и чтобы она не повредила какую-либо часть вала в сборе во время выполнения этой операции. Снимите крышку внутреннего подшипника.
- 7) Отверните крепления крышки подшипника со стороны насоса. Примите во внимание, что три из них удерживают на месте крышку внутреннего подшипника. Снимите крышку внутреннего подшипника и крышку подшипника со стороны насоса.
- 8) При необходимости снимите радиально-упорные подшипники и внутреннее кольцо роликового подшипника с вала и извлеките наружное кольцо роликового подшипника из кронштейна подшипника.
- 9) Осмотрите все части на наличие повреждений или признаков износа и при необходимости замените их. Необходимо обязательно заменить все манжетные уплотнения и уплотнительные кольца.

## 8.6 Сборка кронштейна подшипника и переходника двигателя

### 8.6.1 Подготовка к сборке

Убедитесь, что все части чистые и на них нет заусенцев.

Рекомендуется использовать нагреватель подшипников с регулируемой температурой. Постоянная температура 110°C является оптимальной температурой для установки подшипников. Далее по тексту все указания на необходимость "нагреть подшипник" означают его нагрев до 110°C. Ни в коем случае не разрешается перегревать подшипник, равно как не следует допускать, чтобы он оставался нагретым до такой температуры дольше, чем требуется для установки.



#### **ОСТОРОЖНО.**

*Кольца подшипников необходимо вставлять на место нажатием. Не разрешается бить молотком по ним самим или по выколотке с этой целью. Допускается использование специального монтажного приспособления типа 'top-hat'. Удары молотком непосредственно по кольцам приведут к повреждению подшипника или роликов. Удары по выколотке приведут к попаданию в сборочный узел металлической пыли. В любом из этих случаев результатом будет преждевременный отказ подшипника.*



### 8.6.2 Сборка

#### **Типы насосов    Насосы CD75/CD80D с переходником двигателя**

- 1) Нагрейте роликовый подшипник. Нагрев подшипник до требуемой температуры, плотно насадите его до заплечика вала и удерживайте его там не менее 30 секунд. Это позволит кольцу обжечь вал и предотвратит отход кольца от заплечика в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть.
- 2) Установите наружную и внутреннюю прокладки подшипника.
- 3) Нагрейте шарикоподшипник. Нагрев подшипник до требуемой температуры, плотно насадите его до внутренней прокладки и удерживайте его там не менее 30 секунд. Это позволит кольцу обжечь вал и предотвратит отход кольца от прокладки в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть.
- 4) Установите стопорную шайбу и контргайку. Загните посредством рычага, как минимум, две лапки, чтобы зафиксировать гайку на месте.
- 5) Уплотните подшипники смазкой с избытком, достаточным для заполнения на одну треть полостей с обеих сторон подшипников.
- 6) Установите переходник двигателя, чтобы ось вала была в вертикальном положении (сторона насоса должна быть обращена вниз). Вставьте вал в сборе в переходник двигателя.
- 7) Смажьте консистентной смазкой манжетное уплотнение со стороны насоса и вставьте его в корпус переходника двигателя (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь).
- 8) Смажьте консистентной смазкой манжетное уплотнение со стороны привода и вставьте его в крышку подшипника (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь).
- 9) Установите крышку подшипника и равномерно затяните крепления с рекомендуемым моментом.
- 10) Установите вспомогательные детали.

Типы насосов	CD75	<b>Насосы с кронштейном подшипника (BB) Насосы с переходником двигателя (MA) и кронштейном подшипника (BB) Насосы с переходником двигателя (MA)</b>
	CD80M/CD100M/CD150M/CD200M	
	CD103M	

- 1) Нагрейте оба внутренних кольца подшипника. Нагрев до требуемой температуры, плотно насадите их до заплечиков вала и удерживайте их там не менее 30 секунд. Это позволит кольцам обжечь вал и предотвратит их отход от заплечика в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть.
- 2) Заполните кольцевой зазор между внутренними кольцами подшипника смазкой и слегка смажьте ролики подшипника и дорожки качения внутренних колец, чтобы обеспечить посадку.
- 3) *Насосы с переходником двигателя:* Если крышка подшипника со стороны насоса и пружинное кольцо были сняты, установите их обратно, проследив, чтобы после первоначальной установки крышка подшипника была плотно прижата к фиксирующему пружинному кольцу, предотвращая чрезмерный зазор в собранном подшипнике. Не устанавливайте манжетное уплотнение на крышку.  
*Насосы с кронштейном подшипника:* Установите крышку подшипника со стороны насоса. Не устанавливайте манжетное уплотнение.
- 4) Установите наружное кольцо подшипника со стороны насоса в корпус, чтобы оно было плотно прижато к крышке подшипника.  
*Насосы с кронштейном подшипника:* Зафиксируйте на месте винтом с плоским концом и шлицем под отвертку.
- 5) Установите переходник двигателя/кронштейн подшипника, чтобы ось вала была в вертикальном положении (сторона насоса должна быть обращена вниз). Опустите вал/внутренний узел подшипника на место.
- 6) Вставьте наружное кольцо подшипника со стороны привода в корпус и доведите его, чтобы оно уперлось во внутреннее кольцо.
- 7) Установите крышку подшипника со стороны привода (без манжетного уплотнения) и вручную затяните фиксирующие винты. Проверните вал в сборе (вручную) примерно десять-двенадцать раз, чтобы убедиться, что вал свободно вращается.
- 8) С помощью циферблатного индикатора, касающегося торцевой поверхности вала со стороны привода, замерьте осевой зазор вала. Добавьте тонкие прокладки под крышку подшипника со стороны привода, чтобы добиться величины осевого зазора, указанной в разделе «Технические данные». Проверните вал в сборе вручную несколько раз и снова проверьте осевой зазор. При необходимости отрегулируйте его.
- 9) Снимите крышку подшипника со стороны привода и тонкие прокладки.
- 10) Заправьте смазку в переходник двигателя/кронштейн подшипника в сборе с помощью наружного смазочного ниппеля, чтобы смазка начала выходить наружу сквозь оба подшипника сплошным кольцом.
- 11) Смажьте консистентной смазкой манжетное уплотнение со стороны привода и вставьте его в крышку подшипника со стороны привода (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь). Добавьте немного смазки во внутреннюю полость крышки и установите ее на прежнее место.
- 12) *Насосы с переходником двигателя:* Смажьте консистентной смазкой манжетное уплотнение крышки подшипника со стороны насоса и вставьте его в крышку подшипника со стороны насоса (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь).  
*Насосы с кронштейном подшипника:* Снимите крышку подшипника со стороны насоса и вставьте оба манжетных уплотнения на место (чтобы губка уплотнения была обращена наружу с каждого конца). Добавьте немного смазки во внутреннюю полость крышки и установите ее на прежнее место.
- 13) Проверьте плавность вращения узла.
- 14) *Насосы с переходником двигателя:* Смажьте манжетное уплотнение со стороны насоса и установите (губка должна быть обращена наружу) на буртик вала, начав с суженного конца буртика и не доведя уплотнение примерно 5 мм до широкого конца. Вставьте буртик вала на место со стороны насоса. Манжетное уплотнение будет по-прежнему слегка выступать. Нажмите на манжетное уплотнение, чтобы оно встало на место заподлицо с внутренней поверхностью отливки.



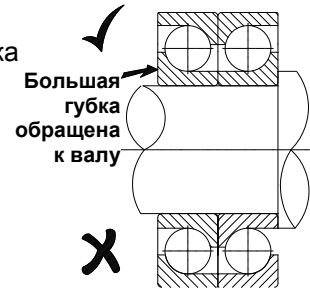
Типы насосов	CD140M/CD160M/CD180M HL110M	Насосы с переходником двигателя (MA)
	CD225 HL100M/HL125MS/HL150M/HL150MHD/HL200M	Все насосы

- 1) Нагрейте подшипники, указанные ниже:  
Насосы CD140M, CD225, CD250M, HL100M, HL110M, HL125MS, HL150M с переходником двигателя  
Внутреннее кольцо однорядного роликового подшипника (со стороны насоса) и сферический роликовый подшипник в сборе (со стороны привода)  
Насосы CD160M, CD180M, HL150MHD и HL200M с переходником двигателя; насосы CD225, CD250M, HL100M, HL125MS, HL150M и HL200M с кронштейном подшипника  
Внутреннее кольцо однорядного роликового подшипника (со стороны насоса) и два радиально-упорных подшипника (со стороны привода)
- 2) Нагрев до требуемой температуры, возьмите соответствующий подшипник со стороны привода. Плотно насадите его или их и подведите впритык к заплечику вала. Удерживайте их там не менее 30 секунд. Это позволит кольцам обжечь вал и предотвратит их отход от заплечиков в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть. Если устанавливаются радиально-упорные подшипники, то их необходимо установить по О-образной схеме, т.е. с двумя внешними кольцами, «запертыми» между шариками.
- 3) Установите стопорную шайбу и контргайку со стороны привода. Загните посредством рычага, как минимум, две лапки, чтобы зафиксировать гайку на месте.
- 4) Установите прокладку подшипника на вал.
- 5) Возьмите внутреннее кольцо однорядного роликового подшипника, плотно насадите его и подведите впритык к заплечику вала. Удерживайте его там не менее 30 секунд, чтобы дать возможность кольцу обжечь вал и предотвратить отход кольца от заплечика в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть.
- 6) Возьмите наружное кольцо однорядного роликового подшипника и вставьте его в кронштейн подшипника/переходник двигателя со стороны насоса. Используйте крышку подшипника со стороны насоса (без установленного манжетного уплотнения), чтобы довести кольцо до конечного положения.
- 7) Предварительно уплотните сферический роликовый подшипник или два радиально-упорных подшипника консистентной смазкой.
- 8) Слегка смажьте ролики подшипника и дорожку качения наружного кольца однорядного роликового подшипника.
- 9) Установите переходник двигателя/кронштейн подшипника, чтобы ось вала была в горизонтальном положении (на уровне насоса). Вставьте вал/подшипник в сборе в кронштейн подшипника/переходник двигателя. Установите вал/подшипник в сборе в требуемое положение с помощью крышки подшипника со стороны привода (без манжетного уплотнения).
- 10) Снимите обе крышки подшипника. Установите стопорную шайбу и контргайку подшипника со стороны насоса. Загните посредством рычага, как минимум, две лапки, чтобы зафиксировать гайку на месте.
- 11) Установите манжетное уплотнение в каждую крышку подшипника. Установите крышки подшипника и затяните фиксирующие винты. Проверните вал в сборе (вручную) примерно десять-двенадцать раз, чтобы убедиться, что вал свободно вращается.
- 12) Временно установите смазочные ниппели в переходник двигателя или кронштейн подшипника на месте предохранительных клапанов сброса смазки. Закачайте смазку, чтобы она сплошным кольцом начала проступать сквозь оба конечных места установки ниппелей в крышках подшипника.
- 13) Снимите обе крышки подшипника. Добавьте немного смазки во внутреннюю полость крышек, смажьте манжетные уплотнения и установите на прежнее место.
- 14) Снимите смазочные ниппели и установите их на прежнее место в крышках подшипника. Установите предохранительные клапаны сброса смазки на их места

**Типы насосов CD300M/CD400M/CD500M  
HL130M/HL160M/HL225M/HL250M/HL260M**

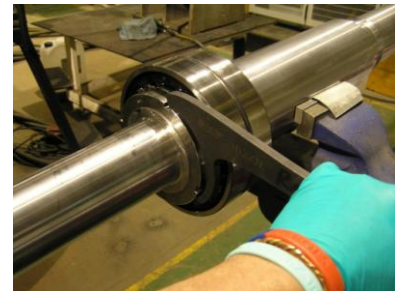
- 1) Нагрейте внутреннее кольцо однорядного роликового подшипника и два радиально-упорных подшипника. Нагрев до требуемой температуры, возьмите два радиально-упорных подшипника и плотно насадите их, подводя впритык к заплечуку вала со стороны привода.

Подшипники устанавливаются по О-образной схеме, т.е. с двумя внешними кольцами, «запертыми» между шариками.



- 2) Возьмите внутреннее кольцо однорядного роликового подшипника, плотно насадите его и подведите впритык к заплечуку вала.

- 3) С помощью контргаек без стопорных шайб плотно прижмите их к заплечикам и удерживайте на месте не менее 30 секунд, чтобы дать кольцам обжечь вал и предотвратить их отход от заплечиков в процессе остывания. Дайте сборочному узлу полностью остыть. Снимите обе контргайки.



- 4) Установите стопорную шайбу и контргайку со стороны привода. Плотно затяните контргайку ключом для круглых шлицевых гаек. Загните посредством рычага, как минимум, две лапки, чтобы зафиксировать гайку на месте.
- 5) Установите и закрепите кронштейн подшипника на сборочном стенде или станке.
- 6) Возьмите наружное кольцо однорядного роликового подшипника и вставьте его в кронштейн подшипника со стороны насоса. Используйте крышку подшипника со стороны насоса (без установленного манжетного уплотнения), чтобы довести кольцо до конечного положения. Снимите крышку.
- 7) Прикрепите приспособление для центрирования вала к кронштейну подшипника со стороны насоса. Установите две крышки внутреннего подшипника в кронштейн. Приподнимите вал в горизонтальном положении с помощью подходящего подвесного подъемного оборудования и вставьте вал в сборе в кронштейн.
- 8) Установите манжетное уплотнение на крышку подшипника со стороны привода (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь). Слегка смажьте манжетное уплотнение маслом, установите крышку на вал и прикрепите ее к кронштейну подшипника и внутренней крышке.
- 9) Снимите приспособление для центрирования вала. Установите стопорную шайбу и контргайку подшипника с неприводного конца. Плотно затяните контргайку ключом для круглых шлицевых гаек. Загните посредством рычага, как минимум, две лапки, чтобы зафиксировать гайку на месте.
- 10) Установите манжетное уплотнение на крышку подшипника со стороны насоса (чтобы губка уплотнения была обращена внутрь). Слегка смажьте манжетное уплотнение маслом, установите крышку на вал и прикрепите ее к кронштейну подшипника и внутренней крышке.
- 11) Установите удлинительные патрубки крышки подшипника и смазочные ниппели. Заправьте подшипники консистентной смазкой, чтобы она начала проступать сквозь внутренние крышки. Во время выполнения этой операции необходимо непрерывно проворачивать вал. По завершении этой операции временно снимите удлинительные патрубки для смазки, чтобы предотвратить повреждение во время дальнейшей сборки. Вставьте заглушки в отверстия в крышка подшипника, чтобы предотвратить загрязнение смазки.



## 8.7 Воздушный компрессор

Малые насосы в этом модельном ряду оснащены воздушным компрессором. Приведенные ниже инструкции относятся только к таким насосам.

### 8.7.1 Замена фильтра

Воздушный фильтр представляет собой фильтр-патрон. Снимите крышку воздушного фильтра и замените патрон, если это необходимо. Проверьте все трубопроводы на наличие утечек и повреждений. При необходимости отремонтируйте или замените их.

## 8.8 Вакуумный насос

Вакуумный насос (если таковой установлен) является лишь частью полной системы.

## 8.9 Обратный клапан

Обратные клапаны являются основной причиной отказа при заливке перед пуском. В случае отказа проверьте состояние заслонки/седла/шарика в зависимости от типа установленного клапана. Осмотрите все эластичные материалы на предмет наличия на них порезов, задиrow, царапин или шероховатостей. При необходимости замените их.

## 8.10 Ремни привода

### 8.10.1 Замена зубчатого ремня/ремня высокомоментного привода (воздушного компрессора)

- 1) Если в компрессоре имеются наружные трубки для подвода и слива масла, слейте из компрессора масло и отсоедините трубки.
- 2) Снимите ограждение ременной передачи.
- 3) Ослабьте муфту в достаточной степени для того, чтобы можно было провести новый ремень над торцом вала.
- 4) Высвободите крепления, чтобы можно было наклонить воздушный компрессор вперед. Снимите ремень.
- 5) Установите новый ремень и затяните крепления воздушного компрессора.
- 6) Проверьте натяжение ремня на соответствие рекомендациям изготовителя (см. раздел «Технические данные»). Добавьте или удалите тонкие прокладки, чтобы добиться требуемого натяжения.
- 7) Повторно выполните сборку муфты.
- 8) Установите ограждение ременной передачи на прежнее место.
- 9) Установите на прежнее место в компрессор трубки подачи и слива масла.  
Повторно заправьте компрессор маслом (см. раздел «Технические данные»).

### 8.10.2 Замена ремня (вакуумного насоса)

- 1) Снимите ограждение ременной передачи.
- 2) Высвободите установочные винты вакуумного насоса и ослабьте анкерные болты. Это даст возможность сдвинуть вакуумный насос и ослабить натяжение ремня.
- 3) Ослабьте муфту в достаточной степени для того, чтобы можно было провести новый ремень над торцом вала.
- 4) Снимите старый ремень и установите новый.
- 5) Затяните анкерные болты вакуумного насоса таким образом, чтобы насос еще мог двигаться, но не мог перевернуться. С помощью установочного винта закрепите вакуумный насос на месте. Полностью затяните анкерные болты. Убедитесь, что ремень правильно выровнен.
- 6) Проверьте натяжение ремня на соответствие рекомендациям изготовителя (см. раздел «Технические данные»). При необходимости отрегулируйте его.
- 7) Повторно выполните сборку муфты.
- 8) Установите ограждение ременной передачи на прежнее место.

## 8.10.3 Натяжение и замена цепного ремня

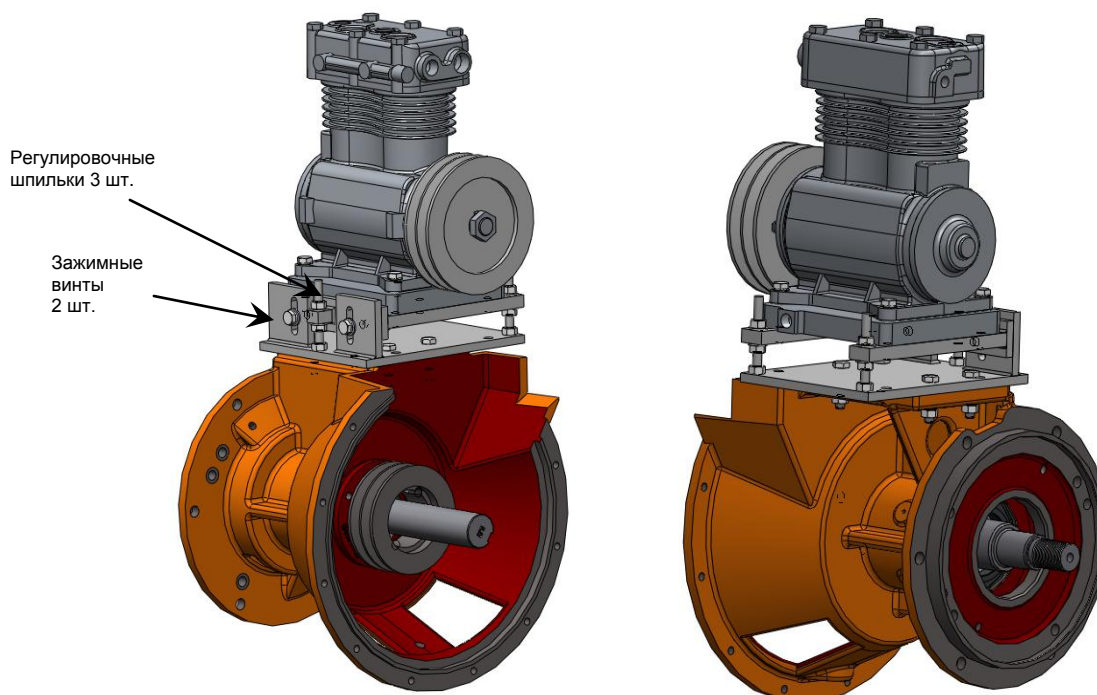


Рис. 26 Компрессор с цепной передачей (показан на кронштейне подшипника насоса CD150 со снятыми ограждением и цепным ремнем)

### А) Проверка и натяжение

Натяжение цепного ремня необходимо проверять и при необходимости регулировать еженедельно или через каждые 100 часов эксплуатации.

Подробные сведения об усилии натяжения и прогибе см. в разделе 11.



#### **ОСТОРОЖНО.**

*Натяжение цепного ремня должно находиться в заданных пределах. Слабое или чрезмерное натяжение цепного ремня ведет к его быстрому износу, повреждению шкивов и потере эксплуатационных качеств насоса.*

**Проверка и регулировка натяжения выполняются следующим образом.**

- 1) Снимите, по меньшей мере, половину ограждения.
- 2) Проверьте состояние цепного ремня. Осмотрите его на предмет наличия признаков пыли и (или) износа шкива (ремень чрезмерно натянут) или засаливания боковых кромок ремня (ремень слабо натянут и проскальзывает).
- 3) Проверьте усилие натяжения и прогиб обоих ремней с помощью пружинного динамометра и линейки (или индикатора натяжения ремня).
- 4) Если требуется регулировка, ослабьте два зажимных винта (см. Рис. 26) настолько, чтобы несущая рама компрессора могла двигаться на поддерживающей угловой раме.
- 5) Ослабьте 3 гайки регулировочных шпилек в верхней части несущей рамы (см. Рис. 26).
- 6) Равномерно отрегулируйте гайки под несущей рамой, чтобы поднять или опустить компрессор.

#### **ОСТОРОЖНО.**

*Убедитесь, что приводной вал компрессора по прежнему параллелен валу насоса.*

*Проверьте визуально, чтобы ремни привода были параллельны осям вала. Для подтверждения замерьте расстояние между боковыми сторонами шкива поверочной линейкой.*

*Если не обеспечить перпендикулярность привода, это приведет к преждевременному износу ремня и раннему отказу.*

- 7) Убедитесь, что прогиб и натяжение находятся в нормативных пределах, и что их значения одинаковы (в пределах 2 – 3%) на обоих ремнях.
- 8) Отрегулируйте натяжение: затяните 3 гайки регулировочных шпилек (величину стандартного момента для гаек на шпильках см. в разделе 11) над несущей рамой. Перейдите к инструкции 20).
- 9) Невозможно добиться требуемого натяжения, поскольку достигнут предел регулирования: необходимо удалить одно звено с каждого ремня. Опустите несущую раму до нижнего предела регулирования и снимите ремни со шкивов.



**ОСТОРОЖНО.**

*Натяжение приводного ремня должно быть достаточно слабым, чтобы можно было снять ремень, не прилагая чрезмерных усилий при его протаскивании над ободом шкива, что может привести к повреждению ремня и преждевременному отказу.*

- 10) Каждое звено ремня крепится к двум следующим. Для отсоединения звена следует вывернуть ремень, чтобы выступы были обращены наружу.
- 11) Загните ремень назад как можно сильнее, чтобы выступы выдавались наружу. Удерживая ремень в этом положении одной рукой, изогните один выступ, чтобы он был параллелен пазу расположенного под ним звена.
- 12) Протащите расположенное ниже звено над изогнутым выступом.
- 13) Теперь ремень удерживается только одним выступом. Поверните две части на 90° и снимите оставшийся выступ с расположенного под ним звена.
- 14) Снимите одно звено с ремня, повторяя инструкции 11) – 13).
- 15) Чтобы соединить ремень обратно, убедитесь, что он все еще охватывает вал насоса и проденьте один концевой выступ через два звена одновременно с другой стороны.
- 16) Изогните ремень, чтобы можно было вставить второй выступ на место, поворачивая его.
- 17) Убедитесь, что оба выступа вернулись в нормально-ориентированное положение. Переверните ремень, чтобы выступы оказались с внутренней стороны.
- 18) Установите ремень на прежнее место поверх обоих шкивов. Перейдите к инструкции 6).
- 19) Затяните 2 зажимных винта (величину стандартного момента для гаек и болтов см. в разделе 11).
- 20) Повторно проверьте усилие натяжения и прогиб, чтобы убедиться, что в процессе затягивания не произошло смещения.
- 21) Установите на прежнее место ограждение.
- 22) Запустите насос на тридцать минут, затем повторно проверьте натяжение и при необходимости отрегулируйте его.
- 23) Теперь насос готов к эксплуатации.

**В) Установка нового ремня**

- 1) Снимите ограждение.
- 2) Ослабьте два зажимных винта (см. Рис. 26) настолько, чтобы несущая рама компрессора могла двигаться на поддерживающей угловой раме.
- 3) Ослабьте 3 гайки регулировочных шпилек в верхней части несущей рамы (см. Рис. 26).
- 4) Если ремни еще не были сняты, опустите несущую раму, равномерно регулируя гайки под ней, чтобы можно было снять ремни.
- 5) Разберите ремни согласно инструкциям 11) – 13) в приведенном выше разделе «Натяжение».
- 6) Тщательно почистите эту область, чтобы удалить все следы частиц изнашивания и посторонние предметы.

- 7) Отрегулируйте несущую раму таким образом, чтобы зажимные винты приблизительно на 10 мм выступали над нижней частью регулировочных пазов.
- 8) Возьмите новый отрезок приводного ремня и заведите его конец в верхний ручей шкива компрессора. Заведите оставшуюся часть ремня вокруг соответствующего ручья нижнего шкива и вверх, чтобы соединить этот конец ремня внахлестку с первым концом.
- 9) Отметьте точку, в которой необходимо разобрать ремень, карандашом или фломастером. Разберите ремень согласно инструкциям 11) – 13) в приведенном выше разделе «Натяжение». Сосчитайте количество звеньев и изготовьте второй ремень той же длины.
- 10) Соедините ремни согласно инструкциям 15) – 17) в приведенном выше разделе «Натяжение».
- 11) Опустите несущую раму вниз, отвернув гайки регулировочной шпильки под рамой.
- 12) Установите ремни поверх шкивов. Равномерно отрегулируйте гайки под несущей рамой, чтобы поднять компрессор и добиться натяжения ремней, близкого к требуемым значениям (см. раздел 11).
- 13) Убедитесь, что прогиб и натяжение находятся в нормативных пределах, и что их значения одинаковы (в пределах 2 – 3%) на обоих ремнях.
- 14) Затяните 3 гайки регулировочных шпилек (величину стандартного момента для гаек на шпильках см. в разделе 11) над несущей рамой.
- 15) Затяните 2 зажимных винта (величину стандартного момента для гаек и болтов см. в разделе 11).
- 16) Повторно проверьте усилие натяжения и прогиб, чтобы убедиться, что в процессе затягивания не произошло смещения.
- 17) Установите на прежнее место ограждение.
- 18) Запустите насос на тридцать минут, затем повторно проверьте натяжение и при необходимости отрегулируйте его.
- 19) Теперь насос готов к эксплуатации.

## 9 ИНСТРУМЕНТЫ

### 9.1 Комплекты инструментов

Насос	Модификация с переходником двигателя (МА)	Модификация с кронштейном подшипника (ВВ)
CD75	ACC-PT-01	√
CD80D	ACC-PT-03	
CD80M	ACC-PT-06*	ACC-PT-02*
CD100M	ACC-PT-06*	ACC-PT-02*
CD103M	ACC-PT-31*	
CD140M		
CD150M	ACC-PT-07 ACC-PT-27*	ACC-PT-08 ACC-PT-28*
CD160M	ACC-PT-33 (Mk1) ACC-PT-36 (Mk2)	
CD200M	ACC-PT-09 ACC-PT-29*	ACC-PT-20 ACC-PT-22*
CD225	ACC-PT-29*	ACC-PT-22*
CD250M	ACC-PT-09	ACC-PT-20
CD300M		ACC-PT-30
CD400M		ACC-PT-38
CD500M		ACC-PT-40

Насос	Модификация с переходником двигателя (МА)	Модификация с кронштейном подшипника (ВВ)
HL80	ACC-PT-11 ACC-PT-25*	ACC-PT-12 ACC-PT-26*
HL100M HL125MS HL150M HL150MHD	ACC-PT-19	ACC-PT-21
HL110M	ACC-PT-35	
HL130M HL160M HL225M HL250M	ACC-PT-37	
HL200M	ACC-PT-34	
HL260M	ACC-PT-41	

В состав комплекта обычно входят: специальный гаечный ключ и ориентирующее приспособление, облегчающие снятие и установку рабочего колеса.

\* В состав данных наборов инструментов входит гаечный ключ для рабочего колеса, предназначенный для использования с мультипликатором с квадратным хвостовиком 1"

- стопорный палец для предотвращения вращения вала;
- втулка для облегчения установки механического уплотнения;
- втулка для облегчения насаживания подшипника на вал;
- инструмент для облегчения сборки и разборки задней износостойкой пластины;
- инструмент для облегчения правильной установки манжетных уплотнений в крышки подшипника;
- инструмент для установки прокладки подшипника (в требуемых случаях) в кронштейн;
- инструмент для сборки и установки уплотнения.

## 9.2 Специальные инструменты

Насос	Назначение инструмента	Номер инструмента по каталогу
HL110M/HL200M	Установка первого уплотнения	54-2320-9811
CD300M HL130M/HL160M/HL250M	Установка первого уплотнения (составное уплотнение)	54-1394-9811 (не требуется для цельных уплотнений)
CD300M/CD400M HL130M/HL160M/HL250M	Приспособление для центрирования вала	54-1468-9811
CD400M/CD500M HL130M/HL160M/HL225M/ HL250M/HL260M	Профессиональный комбинированный инструмент для установки и снятия рабочих колес с установленными спиральными камерами или без них (требуется применение подъемного механизма).	54-2215-9801

## 10 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

По возможности установите мановакуумметр для облегчения поиска неисправностей и проверки номинальной мощности насоса

ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	НЕИСПРАВНОСТЬ					
	Насос не заливается	Плохая подача жидкости	Нет протока жидкости	Избыточное потребление энергии	Вибрация или перегрев	Эмульсия в уплотнении
Слишком большая высота всасывания	√	√	√			
Недостаточно воды на всасывающем патрубке	√		√			
Засорился всасывающий патрубок или фильтр грубой очистки	√	√	√			
Засорился фильтр разделительного бачка	√	√	√			
Нарушена герметичность всасывающей линии	√	√				
Разрыв всасывающего рукава	√	√	√			
Не пригнан обратный клапан	√					
Подсос воздуха в насос через механическое уплотнение	√	√	√			
Только в насосах с компрессором	Засорены или сильно изношены сопло эжектора или патрубок	√	√			
	Заклинило шар обратного клапана эжектора	√				
	Утечка воздуха в трубах компрессора	√				
	Компрессор не подает достаточно воздуха	√				
Неисправен ремень привода компрессора/вакуумного насоса	√					
Слишком высокий напор		√				
Помеха в корпусе или рабочем колесе		√	√	√	√	
Чрезмерный износ или повреждение рабочего колеса		√			√	
Прокол или засорение напорного рукава		√	√			
Неправильная скорость вращения двигателя (если используется дизельный привод)		√		√	√	
Вращение в неправильном направлении (если привод осуществляется от электродвигателя)		√				
Чрезмерный подсос воздуха во всасывающем рукаве			√			
Чрезмерная вязкость и (или) удельная плотность жидкости				√		
Кавитация вследствие чрезмерной высоты всасывания					√	
Повреждение или износ механического уплотнения						√



## 11 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 11.1 Обозначения, размеры и объемная подача

Насосы серии CD	Ø всасыв./ напор. патрубка (")	Макс. подача (м <sup>3</sup> /час)	Макс. напор (м)	Макс. размер тверд. включ. (мм)	Макс. рабочая темп. (°C)	Макс. рабочее давл. (бар)	Вес <sup>(1)</sup> (кг)		Скорость вращения двигателя		
							Дизельн. двиг.	Электро- двиг.	Мин.	Норм.	Макс.
CD75	3/2	49	22	40	80	2,14	79	83	1500	2500	3000
CD80D	3/3	94	21	40	80	4,03	126		1400	2000	3000
CD80M	3/3	83	21	40	80	2,8	186	146	1200	1800	2200
CD100M	4/4	160	35	45	100	3,5	202	169	1200	1700	2200
CD103M	4/4	200	44	75	80	4,4	220	200	1200	1800	2200
CD140M	4/4	250	85	75	80	9	510		1200	1800	2000
CD150M	6/6	450	49	65	80	4	285	254	1200	1500	2200
CD160M	6/6	460	80	75	80	9	610	580	1200	1800	2000
CD180M	8/6			75	80	9	600	570	1200	1800	2000
CD200M	8/8	790	50	75	80	5	310		1400	2000	2200
CD225M	8/8	790	55	80	80	5,5	385	411	1400	2000	2200
CD250M	10/10	850	55	80	80	5,5	400	411	1400	2000	2200
CD300M	12/12	1300	55	95	80	6,1	890 <sup>(2)</sup>		1200	1500	1800
CD400M	18/16	2140	40	125	80	6,1	2383 <sup>(3)</sup> 1835 <sup>(4)</sup> 465 <sup>(5)</sup>		900	1100	1200
CD500M	20/18	2700	75	137	80	7,5	1730 <sup>(4)</sup> 555 <sup>(5)</sup>		800	1000	1200

Насосы серии HL	Ø всасыв./ напор. патрубка (")	Макс. подача (м <sup>3</sup> /час)	Макс. напор (м)	Макс. размер тверд. включ. (мм)	Макс. рабочая темп. (°C)	Макс. рабочее давл. (бар)	Вес <sup>(1)</sup> (кг)		Скорость вращения двигателя		
							Дизельн. двиг.	Электро- двиг.	Мин.	Норм.	Макс.
HL80	4/3	107	90	25	80	10	258	262	1400	1800	2400
HL100M	4/4	180	125	35	80	14,3	423	402	1400	1800	2200
HL110M	4/3	110	188	20	80	19			1400	2000	2200
HL125MS	6/4	300	125	35	80	14,3	446	456	1400	2000	2400
HL130M	6/4	305	190	23	80	19	1095 <sup>(6)</sup>		1200	1800	2100
HL150M	6/6	320	125	35	80	14,8	629	598	1400	2000	2400
HL150MHD	6/6	320	150	35	80	14,8	592		1400	2000	2400
HL160M	8/6	465	182	35	80	19	1155		1200	1800	2000
HL200M	6/8 или 6/6	540	97	38	80	11,4	689		1200	1600	2200
HL225M	10/8	830	110	65	90	11	905 <sup>(6)</sup>		1200	1800	2000
HL250M	12/10	1080	116	65	80	13	986		1200	1800	2000
HL260M	10/8	1081	150	50	80	16	1440		1200	1800	1800

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Вес указан для насосов в чугунном корпусе со свободным концом вала, оснащенных компрессором. Использование других материалов или дополнительного оборудования может существенно влиять на вес.
- (2) Насос со свободным концом вала для соединения посредством муфты с отдельным кронштейном подшипника.
- (3) Насос с вакуумным способом заливки и с редуктором.
- (4) Насос (без компрессора) с эжекторным способом заливки без редуктора.
- (5) Редуктор.
- (6) Насосы с глухим соединением с отдельным кронштейном подшипника.

### 11.2 Данные для серии CD

Тип насоса	Параметр	CD75	CD80D	CD80M	CD100M	CD103M	CD150M	CD140M	CD160M Mk1	CD160M Mk 2 CD180M	CD200M	CD225	CD250M	CD300M	CD400M	CD500M
	Фланец SAE переходника двигателя	5	4	3	2 или 3	4	3	3	3	3	1 (2)	при мен	0 или 1			
	Осовой зазор вала мм	0,075 – 0,10 мм (0,003" – 0,004")														
	Передний и задний зазоры рабочего колеса (задний только на модели CD75), мм	Рабочее колесо и износоустойчивая пластина из чугуна = 0,50 – 0,625 мм (0,020" – 0,025") Рабочее колесо и износоустойчивая пластина из нержавеющей стали = 0,625 – 0,762 мм (0,025" – 0,030")														
	Крутящий момент рабочего колеса Н·м	33,0 (46,0)	30,0 (41,0)	31,0 (42,0)	53,0 (72,0)	180,0 (244,0)	320,0 (434,0)	320,0 (434,0)	563,0 (763,0)	100 (135,6)	320,0 (434,0)	Не применимо				
	Крутящий момент болтов рабочего колеса Н·м	Не применимо														
	Диаметр вала в месте крепления уплотнения (мм)	40														
	Рабочая длина уплотнения (мм)	32,0 ± 0,3														
	Смазка	Техасо Starplex EP2, Shell Nertia HV, Mobil SHV 46, Total Multis Complex EP2, Belestia XPG														
	Жидкость для охлаждения	Масло. Любое масло SAE 20/20 или биоразлагаемое масло BIOPLUS 46 Biodegradable														
	Емкость (литров)	0,5														
	Объем – от макс. до мин. (литров)	Не применимо														
	Компрессорное масло (если оно не подается из двигателя)	Total Cortusa 100														
	ПРИМЕЧАНИЯ:															
	(1) Длина уплотнения не применима к насосам с цельным уплотнением. Длина уплотнения задается автоматически после установки. В тех случаях, когда указываются другие значения, они относятся к насосам с составным уплотнением.															
	(2) Только для насосов с глухим соединением.															

### 11.3 Данные для серии HL

Тип насоса	0 или 1											
	HL80	HL100M	HL110M	HL125MS	HL150M	HL150MHD	HL200M	HL130M	HL160M	HL225M	HL250M	HL260M
Параметр	Только номинальный зазор подшипника макс. 0,05 мм (0,002")											
Фланец SAE переходника двигателя	2											
Осовой зазор вала мм	Только номинальный зазор подшипника макс. 0,05 мм (0,002")											
Передний и задний зазоры рабочего колеса	Рабочее колесо и износоустойчивая пластина из чугуна = 0,50 – 0,625 мм (0,020" – 0,025") Рабочее колесо и износоустойчивая пластина из нержавеющей стали = 0,625 – 0,762 мм (0,025" – 0,030")											
Крутящий момент рабочего колеса Н·м	Не применимо											
Крутящий момент болтов рабочего колеса Н·м	Новый вал 570,0 (776,0), затем ослабить до 177,0 (240) Имеющийся вал 177,0 (240)											
Диаметр вала в месте крепления уплотнения (мм)	75											
Рабочая длина уплотнения (мм)	110											
Смазка	Не прим.											
Первонач. заправка	Не прим.											
Период. замены смазки/количество	Не прим.											
Жидкость для охлаждения уплотнения	Не прим.											
Объем – от макс. до мин. (литров)	Не прим.											
Компрессорное масло (если оно не подается из двигателя)	Total Cortusa 100											
PRIMEЧАНИЯ:	(1) Длина уплотнения не применима к насосам с цельным уплотнением. Длина уплотнения задается автоматически после установки. В тех случаях, когда указываются другие значения, они относятся к насосам с составным уплотнением.											

## 11.4 Крутящие моменты гаечных ключей

В приведенных ниже таблицах указаны рекомендуемые крутящие моменты затяжки для метрических крепежных элементов и крепежных элементов с дюймовой резьбой UNC общего назначения. Они предназначены для использования только при затяжке соединений без зазора (т.е. без вставок или прокладок), если не были указаны особые значения (например, для крепежных болтов рабочего колеса).

Таблица 1 Метрические крепежные элементы

Размер резьбы	Сталь		Нержавеющая сталь
	Крутящий момент (Н·м)		
	Гайки и болты	Гайки на шпильках	Все
M6 x 1.0	11,7	4,6	9
M8 x 1.25	28	11	22
M10 x 1.5	56	22	44
M12 x 1.75	98	38	76
M16 x 2.0	244	95	187
M20 x 2.5	476	185	364
M24 x 3.0	822	320	629
M30 x 3.5	1633	633	1240

Таблица 2 Крепежные элементы с дюймовой резьбой UNC

Размер резьбы	Сталь		Нержавеющая сталь
	Крутящий момент (Н·м)		
	Гайки и болты	Гайки на шпильках	Все
¼" – 20	13,5	5,4	10,5
5/16" – 18	27,1	10,5	21,0
3/8" – 16	48,8	20	37,8
7/16" – 14	74,6	30	57,8
½" – 13	122	48	94,6
5/8" – 11	237,3	95	183,9
¾" – 10	420,4	167	325,8
7/8" – 9	664,4	266	514,9
1" – 8	1003	401	777,3

Значения в таблице 1 указаны для метрических крепежных элементов по стандарту BS3692. Стальные крепежные элементы: марки 8,8 для болтов, марки 4,6 для шпилек, марки 10 для гаек. Крепежные элементы из нержавеющей стали: марки A2.

Значения в таблице 2 указаны для крепежных элементов с дюймовой резьбой по стандарту BS1768. Стальные крепежные элементы: марки S и марки 3 для гаек. Крепежные элементы из нержавеющей стали: марки A2.

Если стальные крепежные элементы находятся в неодинаковом состоянии, то значения в таблице 1 или таблице 2 необходимо умножить на значения в таблице 3.

Таблица 3 Поправочные коэффициенты

ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ БОЛТА	БЕЗ ПОКРЫТИЯ	ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ БОЛТА	
		БЕЗ ПОКРЫТИЯ	ЦИНК
		1,0	0,9
ЦИНК	0,9	0,8	

## 11.5 Резьбовые герметики

Изделие	Рекомендуемый герметик	Характеристики
Стопорные винты механического уплотнения втулки вала	Loctite 243	Пригоден для крепежных элементов из нержавеющей стали Диапазон температур до 150°C Средняя прочность Время сборки 15 – 30 минут

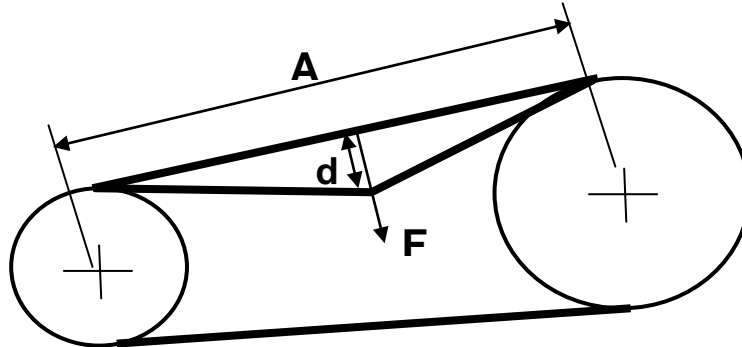
## 11.6 Натяжение ремня

### 11.6.1 Проверка натяжения путем замера усилия и прогиба

Натяжение ремня достигается увеличением расстояния между центрами шкивов привода. Это достигается приложением установочного усилия  $F$  в середине ремня для получения прогиба  $d$  (см. рисунок и таблицу ниже). Усилие следует прикладывать под прямым углом к ремню и равномерно по всей ширине ремня.

### 11.6.2 Проверка натяжения путем замера частоты колебаний ремня

Частота колебаний ремня измеряется с помощью специального прибора для измерения частоты колебаний ремня. Для новых ремней используйте значения в столбце «при поставке с завода». Для ремней, эксплуатировавшихся более двух-трех часов, следует использовать значения в столбце «приработка». Значения указаны для температуры воздуха 20°C.



### 11.6.3 Значения натяжения ремня – ремни высокомоментного привода/зубчатые ремни

Тип насоса	Передаточное число	Расстояние между центрами шкивов A (мм)	Тип ремня тип	Усилие F (кг)	Прогиб d (мм)	Частота (Гц)	
						При поставке с завода	Приработка
CD75	1,4	199,6	Зубчатый	1,6	4		
CD80M	2,1	303,9	Зубчатый	2,5	6		
CD75M CD80D	1,2	200,0	Высокомоментный привод	2,5	4	85	70 – 80
CD100M HL80M	1,6	287,4	Зубчатый	2,5	6	75	60 – 70
CD103M CD150M CD200M HL80M	1,3	291,8	Зубчатый	2,5	6	85	70 – 80
CD80D	1,4	207,0	Высокомоментный привод	2,2	4	140	120 – 135
CD150M CD200M	1,4	288,0	Высокомоментный привод	2,4	6	95	80 – 90
HL110M CD140M CD160M CD200M CD225M HL150M HL125M	1,3	300,0	Высокомоментный привод	1,1	6	45	30 – 40
CD100M	1,6	348,0	Высокомоментный привод	1,4	7	65	50 – 60

### 11.6.4 Значения натяжения ремня - цепной ремень

Тип насоса	Усилие F (кг)	Прогиб d (мм)
CD100M, CD103M, CD150M, CD160M, CD200M, CD225M, HL80, HL110M, HL125MS, HL150M, HL150MHD, HL200M	2,6 – 3,6	6

# ПРИМЕЧАНИЯ

---

**Godwin Pumps Ltd**

Quenington  
Cirencester  
Gloucestershire  
GL7 5BX,  
England (Англия)

Тел.: +44 (0)1285 750271  
Факс: +44 (0)1285 750352

Эл.почта: [sales@godwinpumps.co.uk](mailto:sales@godwinpumps.co.uk)  
Веб-сайт: [www.godwinpumps.co.uk](http://www.godwinpumps.co.uk)

---

**Godwin Pumps of America Inc.**

84 Floodgate Road  
Bridgeport  
New Jersey 08014  
U.S.A. (США)

Тел.: (001) 856 467 3636  
Факс: (001) 856 467 4841

Эл.почта: [sales@godwinpumps.com](mailto:sales@godwinpumps.com)  
Веб-сайт: [www.godwinpumps.com](http://www.godwinpumps.com)