

Техническое обслуживание насосной системы Coro-Vane® серии Z

Весь ремонт насоса должен выполняться квалифицированным персоналом безопасным способом, используя безопасные инструменты и/или оборудование и следуя применимой практической технике безопасности, утвержденной местными регулирующими органами. Необходимо убедиться, что давление в системе было сброшено, прежде чем предпринимать какие-либо попытки отремонтировать насос.

Насос серии Z компании Corken требует регулярного технического обслуживания и ухода, как и любое механическое оборудование. Запущенный или неправильно отремонтированный насос станет причиной преждевременной поломки и небезопасных условий. Для поддержания срока службы и безопасности изделия необходимо, чтобы техническое обслуживание выполнялось правильно обученным техническим персоналом. Необходимо убедиться, что все предохранительные системы находятся на своих местах, а давление в системе было сброшено, прежде чем предпринимать попытки КАКО-ГО-ЛИБО технического обслуживания.

Необходимо убедиться, что шланги перекачки не перекручены, что может привести к избыточному давлению нагнетания насоса. Всегда следует убедиться, что шланги не устарели.

Смазка

Имеются две точки смазки, через которые консистентная смазка подается к подшипникам насоса; по одной пресс-масленке на крышку подшипника находится на противоположных концах насоса. Предусмотрено четыре фитинга для выпуска консистентной смазки и вентиляции уплотнений, по два на каждом конце насоса, для предотвращения избыточного нанесения консистентной смазки на подшипники. Избыточное нанесение консистентной смазки может стать причиной выхода из строя уплотнений, если протоки консистентной смазки почему-либо заблокируются. Необходимо очистить каждый фитинг перед смазкой подшипников. Такая практика поможет предотвратить отложение посторонних веществ в подшипниках и случайную избыточную опрессовку механических уплотнений. Следует использовать только консистентную смазку для шарикоподшипников (MIL-G-10924C) с номинальной температурой -65°F.

Нормально изнашиваемыми частями являются механические уплотнения вала, подшипники, лопасти и диски рабочего колеса. Все эти части, плос кольцевые уплотнения и уплотнения консистентной смазки, перечислены в “ремонтном наборе” компании Corken, который приводится в данном руководстве непосредственно после Инструкций по замене уплотнений на странице девять. Необходимо использовать только оригинальные сменные части компании Corken при ремонте насоса серии Z компании Corken. Следовать инструкциям, прилагаемым к частям.

При возникновении необходимости ремонта насоса или демонтажа его из системы необходима абсолютная уверенность, что весь пропан, безводный аммиак или какой-либо еще перекачиваемый продукт удален из насоса и соединительного трубопровода. Как только весь продукт безопасно удален из насоса и соединительного трубопровода, необходимо убедиться, что в системе не осталось давления. **ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ ДОЛЖНО УДЕЛЯТЬСЯ ПРОЦЕССУ УДАЛЕНИЯ ПРОДУКТА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА И ИМУЩЕСТВУ НА УЧАСТКЕ.** Слишком быстрое опорожнение системы является общей ошибкой и может привести к “замороженной” жидкости, оставшейся в насосе и трубопроводе, даже если манометр показывает отсутствие давления.

По мере того, как “замороженная” жидкость начинает нагреваться, выделяется все большее количество газа, что увеличивает опасность. Необходимо опорожнять систему за нужный период времени и принять необходимые меры для вентиляции или сбора газа в соответствии с местными нормами.

ВНИМАНИЕ: ТОЛЬКО ПРАВИЛЬНО ОБУЧЕННЫЙ РАБОТНИК МОЖЕТ БЫТЬ ДОПУЩЕН К ОПОРОЖНЕНИЮ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ.

График технического обслуживания насоса

	Ежедневно	Ежемесячно	Раз в 3 месяца
Смазка подшипников		X	
Проверка приводной муфты			X
Очистка входного сетчатого фильтра		X	
Проверка на наличие утечек	X		
Проверка шлангов и фитингов	X		

Рис. 4

Программа профилактического техобслуживания насосов для сжиженного нефтяного газа серии Z

Назначение

При выполнении эффективной программы профилактического техобслуживания можно добиться устранения незапланированных простоев. Данная программа должна использоваться менеджером по эксплуатации для достижения максимального использования рабочей силы и оборудования, а также для предотвращения возможных опасных ситуаций и/или потерь продукции из-за поломок оборудования.

Содержание

Схема профилактического техобслуживания на рис. четыре, страница 11, включает позиции для регулярной проверки и инспекции в соответствии с рекомендованным графиком. Это базовые рекомендации по техническому обслуживанию, и каждая компания должна выработать свой собственный детальный график программы профилактического техобслуживания, специализированный для их индивидуальных рабочих методик и требований.

Техническое обслуживание должно выполняться только правильно обученным и квалифицированным специалистом, который придерживается всех применимых процедур безопасности.

Операции

Любая рекомендованная здесь операция должна выполняться безопасным способом (с использованием безопасных инструментов и/или оборудования) и в соответствии с безопасными практическими методиками, утвержденными нормативными органами. Руководство является общим и не предназначено для охвата всех аспектов безопасности, которые подразумеваются, и которым необходимо следовать при выполнении данных операций.

1. Визуальная инспекция:

Включает проверку на предмет утечек, коррозированных участков, состояния шлангов, трубопровода и фитингов, а также любых опасных состояний, которые могут стать помехой безопасности персонала и/или материальных объектов.

2. Очистка сетки входного фильтра:

Засорившаяся сетка фильтра вызывает избыточное сужение потока и паров, что приводит к кавитации насоса. Это уменьшает производительность насоса и увеличивает износ внутренних частей.

3. Инспекция муфты привода и трансмиссии:

Проверка центровки муфты и состояния узла на разрывы, поломки и износ.

4. Смазка подшипников насоса:

Необходимо использовать только консистентную смазку для шарикоподшипников, нанесенную с помощью ручной пресс-масленки или смазочного шприца. Необходимо тщательно очищать отверстия для консистентной смазки перед нанесением смазки.

5. Смазка подшипника электродвигателя:

Следовать рекомендациям изготовителя электродвигателя относительно типа используемой консистентной смазки и частоты нанесения смазки.

6. Проверка производительности:

a. Во время перекачки жидкости через насос проверить давление у входного порта насоса. Падение давления во входном трубопроводе не должно превышать 3 фунта на кв. дюйм.

b. Во время перекачки жидкости через насос закрыть нагнетательный клапан(ы), так чтобы полный поток подавался обратно непосредственно в резервуар-хранилище через обходной клапан. Затем медленно закрыть клапан, расположенный после обходных клапанов. Давление нагнетания насоса должно возрасти до максимального дифференциального давления насоса при отсутствии потока (см. Приложение С: Графики производительности).

c. Если не достигается максимальное дифференциальное давление, насос нуждается в обслуживании. См. Приложение G Руководство по выявлению и устранению неисправностей относительно дополнительной информации.

d. Заменить лопасти или рабочие диски насоса в случае их износа.

7. Затянуть все прижимные болты.

8. Проверить контактные точки стартера электродвигателя.

Эти операции должны выполняться уполномоченным и квалифицированным электриком на основании руководства изготовителя электродвигателей.

Инструкции по замене уплотнений Coro-Vane® серии Z

Особое внимание: Приведенные ниже фотографии относятся к модели Z2000; однако, для всех насосов серии Z используются одни и те же принципы замены уплотнений.

Для определения частей, нуждающихся в ремонте, следует обратиться к Приложению А — Номер модели и идентификационный код, а также к Приложению Е — Подробное описание деталей.

ОСТОРОЖНО! НЕОБХОДИМО ПОЛНОСТЬЮ СБРОСИТЬ ДАВЛЕНИЕ ИЗ НАСОСА И ТРУБОПРОВОДА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧИНАТЬ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ УЗЛА УПЛОТНЕНИЙ.

Этап 1

Сброс давления и открытие насоса



Ослабить болты головки и снять одну головку с прикрепленной крышкой подшипника, при этом удерживая ее на валу.

Этап 2

Демонтаж седла уплотнения и уплотнения консистентной смазки



ВНИМАНИЕ: Вышеприведенная фотография сделана на разрезе для лучшей иллюстрации. Снять кольцевое уплотнение головки и поместить головку на верстак, как это показано на рисунке. Легким постукиванием выбить уплотнение из головки с помощью длинной отвертки через отверстие крышки подшипника. Проверить внутреннее манжетное уплотнение и извлечь его, если это необходимо, с помощью такой же методики.

Очистка

Даже самое маленькое количество грязи на новом уплотнении может привести к преждевременному выходу узла из строя. Необходимо поддерживать чистоту всех частей, инструментов и рук во время монтажа уплотнения. Запрещается касаться гладкой приработанной поверхности угольного ротора или седла уплотнения. Для сжиженного нефтяного газа, безводного аммиака и подобных жидкостей речь идет об уплотнении жидкостей, которые в 5 - 10 легче воды! Для нового уплотнения важна любая мелочь, так что его необходимо сохранять в чистоте.

Выполнение работы

Насос компании Corken является точным агрегатом с очень маленькими допусками. С ним необходимо обращаться соответствующим образом. Ни при каких обстоятельствах не разрешается использовать усилие во время сборки или разборки (см. этапы с 1 по 10).

Этап 3

Монтаж седла уплотнения и уплотнения консистентной смазки



ВНИМАНИЕ: Вышеприведенная фотография сделана на разрезе для лучшей иллюстрации. Вывернуть головку и установить новое уплотнение консистентной смазки, повернув его вниз и вдавив его в просверленное отверстие позади главного подшипника. Это лучше сделать с использованием старого седла уплотнения со снятым кольцевым уплотнением. Нанести обильное количество легкого смазочного масла на новое седло уплотнения. Используя защитный диск, осторожно вжать уплотнение на место.

Этап 4

Демонтаж упора и графита уплотнения



Извлечь узел старого уплотнения из вала насоса, при этом нажимая на рабочий диск насоса. Это позволит узлу стопора уплотнения быть извлеченным без вытягивания вала ротора из насоса.

Инструкции по замене уп-лотнений серии Coro-Vane® Z

Этап 5

Монтаж упора и графита уплотнения

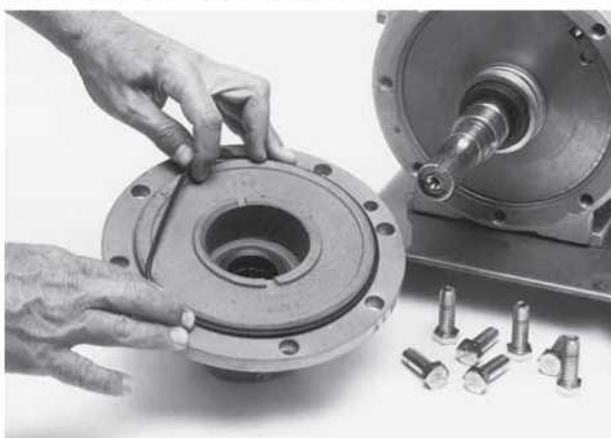


Очистить насос и нанести обильное количество легкого смазочного масла.

Установить новый узел уплотнения, выровняв паз стопора уплотнения с приводным штифтом уплотнения на валу.

Этап 6

Монтаж механического уплотнения



Установить кольцевое уплотнение нового корпуса на головку.

Нанести обильное количество легкого смазочного масла на каждую поверхность уплотнения и осторожно установить узел головки на вал насоса.

Этап 7

Завершение монтажа



Затянуть болты головки по диагонали. Нет необходимости разбирать или повторно устанавливать шайбы на крышки подшипников. Повторить все вышеизложенные этапы при замене узла уплотнения на другой стороне.

Этап 8

Смазка и повторная опрессовка

Внимание: Обе стороны насоса являются идентичными; повторить операции для замены уплотнения на противоположной стороне.

Смазка

Нанести консистентную смазку на подшипник после тщательной очистки отверстия для консистентной смазки и фитингов. Если в подшипник попадет грязь, это приведет к преждевременному выходу подшипника из строя.

Наличие специальных редукционных фитингов для предотвращения избыточного нанесения консистентной смазки на подшипники. Избыточная консистентная смазка может вытекать наружу после смазки. Избыточное нанесение консистентной смазки может повредить подшипники насоса и привести к протечке уплотнений.

Необходимо использовать только рекомендованную консистентную смазку для шарикоподшипников. Если используется ручной пшутцер для нанесения смазки, необходимо наносить смазку медленно и остановиться, как только откроется редукционный фитинг.

Нанести консистентную смазку на U-образные шарниры и плицы приводного вала при смазке насоса.

Повторная опрессовка

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛУЧШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ СЛЕДУЕТ МЕДЛЕННО ПОДНИМАТЬ ДАВЛЕНИЕ ЗА СЧЕТ ДАВЛЕНИЯ ПАРОВ.

Особое внимание: Если давление поднимается за счет жидкости, она иногда может замерзнуть, даже если медленно подается к насосу. В результате эластомеры уплотнения не будут обеспечивать хорошее уплотнение, что может привести к утечкам.

Наборы для ремонта / перестройки

Модели Z2000, ZH2000, ZX2000, ZXH2000, набор для ремонта 3193-X1

2-224A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	1
2-231A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	2
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	3
4428	Лопасть	6
4431-XA2	Узел уплотнения	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
2270	Шпонка вала	1

Модели Z3200, ZH3200, набор для ремонта 3195-X1

2-224A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	1
2-234A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	2
2754-X	Роликовый подшипник	2
4262-X	Оправка для лопастей	3
4232	Лопасть	6
4431-XA2	Узел уплотнения	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
2270	Шпонка вала	1

Модель Z3500, набор для ремонта 3195-X2

2-228A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	2
2754-X	Роликовый подшипник	2
5554-X	Оправка для лопастей	3
3936	Лопасть	6
4431-XA2	Узел уплотнения	2
4432	Упорный подшипник	2
4435	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4439	Шайба крышки подшипника (0,002)	8
4439-1	Шайба крышки подшипника (0,010)	2
4439-2	Шайба крышки подшипника (0,020)	2
4441	Уплотнение консистентной смазки	2
2270	Шпонка вала	1

Модели Z4200, ZH4200, Z4500, набор для ремонта 3197-X1

2-231A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	1
2-234A	Кольцевое уплотнение, Buna-N	2
4460-X	Роликовый подшипник	2
4449-X	Оправка для лопастей	5
4448	Лопасть	6
4464-XA2	Узел уплотнения	2
4453	Упорный подшипник	2
4454	Монтажное кольцо упорного подшипника	2
4458	Шайба крышки подшипника (0,002)	8
4458-1	Шайба крышки подшипника (0,010)	2
4458-2	Шайба крышки подшипника (0,020)	2
4463	Уплотнение консистентной смазки	2
4459	Шпонка вала	1

Модели Z2000, ZH2000, ZX2000, ZXH2000, набор для перестройки 3194-X1 Включает все позиции, входящие в набор для ре-монта, плюс следующие:

4414	Кулачок	1
4427	Рабочий диск насоса	2

Z3200, ZH3200, набор для перестройки 3196-X1

Включает все позиции, входящие в набор для ре-монта,
плюс следующие:

4242	Кулачок	1
4231	Рабочий диск насоса	2

Модель Z3500, набор для перестройки 3196-X2

Включает все позиции, входящие в набор для ре-монта,
плюс следующие:

5539	Кулачок	1
3935	Рабочий диск насоса	2

Модели Z4200, ZH4200, Z4500, набор для перестройки 3198X1 Включает все позиции, входящие в набор для ре- монта, плюс следующие:

4443	Кулачок	1
4446	Рабочий диск насоса	2