

BLACKMER

механические насосы

инструкция по монтажу и эксплуатации

модели: NP1.5B, NP2F, NP2.5F, NP3F, NP4F



Содержание:

Описание насоса

Информация по безопасности.....	1-2
Технические данные.....	2
Данные изделия.....	2

Установка

Очистка перед установкой.....	4
Размещение насоса и требования к трубопроводу.....	4
Установка.....	4
Выравнивание соединений.....	5
Направление вращения помпы.....	6
Тепловая рубашка.....	6
Запорный клапан.....	7

Эксплуатация

Перед началом эксплуатации.....	7
Порядок запуска насоса.....	8
Изменение направления вращения крыльчатки.....	8
Промывка насоса.....	8
Запорный клапан.....	9
Регулировка и настройка запорного клапана.....	9

Обслуживание насоса

Фильтры.....	11
Смазка насоса.....	11
Замена крыльчатки.....	11
Разборка насоса.....	12
Сборка насоса.....	12

Возможные неисправности и их устранение.....

16

Примечание: номер, указанный в скобках вслед за наименованием детали, соответствует коду данной детали в каталоге запасных частей 701-B01. Вы можете получить каталоги запасных частей и инструкции по эксплуатации изделий компании Blackmer на нашем веб-сайте (www.blackmer-pumps.com), либо обратившись в службу поддержки клиентов.

номера каталогов запасных частей

NP 1,5□	NP 2□	NP 2,5□	NP 3□	NP 4□
103-A01	103-A02	103-A03	103-A04	103-A05



Данный значок обозначает опасность. Если вы увидите такой значок в инструкции или на самом изделии, обратите внимание на следующие за ним слова. Они описывают потенциальную опасность, которая может возникнуть при нарушении правил эксплуатации изделия.



Нарушение требований, обозначенных этим значком, **ПРИВЕДЕТ** к увечьям, смерти или значительному материальному ущербу.



Нарушение требований, обозначенных этим значком, **МОЖЕТ** привести к увечьям, смерти или значительному материальному ущербу.



Нарушение требований, обозначенных этим значком, **МОЖЕТ** привести к травмам и материальному ущербу.

ВАЖНО - Указывает на правила, соблюдение которых обязательно.

ВАЖНО: Насосы для перекачки сжиженного углекислого газа компании Blackmer предназначены для установки в системах, спроектированных квалифицированными инженерами. Такие системы должны отвечать местным и международным требованиям и стандартам безопасности.





Настоящая инструкция поясняет порядок установки и использования оборудования и должна храниться вместе с ним.




Обслуживание оборудования должно производиться только квалифицированным персоналом. Обслуживание должно производиться в соответствии с местными и международными требованиями и стандартам безопасности.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящую инструкцию **ДО** начала эксплуатации или обслуживания оборудования.

Сохраните настоящую инструкцию и наклейки с предупредительными значками на самом оборудовании.

Правила техники безопасности:

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Неосторожное обращение с оборудованием может привести к тяжким увечьям</p>	<p>Обслуживание оборудования, не отключенного от сети или привода, может привести к тяжким увечьям или гибели.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое напряжение. Может привести к поражению током, ожогам или гибели</p>	<p>Обслуживание оборудования, не отключенного от электросети, может привести к поражению электрическим током, ожогам или гибели.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Агрессивные и ядовитые жидкости могут привести к тяжким последствиям</p>	<p>При перекачке агрессивных или токсичных жидкостей, перед обслуживанием системы ее необходимо промыть и очистить от остатков агрессивных веществ.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Отсоединение магистралей высокого давления во время работы насоса может привести к травмам, либо материальному ущербу.</p>

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Запрещается использование оборудования без защитных кожухов</p>	<p>Во избежание материального ущерба, тяжких увечий или гибели, эксплуатация оборудования разрешается только при наличии защитных кожухов на движущихся частях.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Перед обслуживанием оборудования необходимо сбросить давление в системе. Несоблюдение этого правила может привести к увечьям и материальному ущербу. Учтите, что внутри систем, оснащенных счетчиками, давление будет сохраняться даже после окончания разбора.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Неосторожное обращение с оборудованием может привести к тяжким увечьям</p>	<p>Обслуживание оборудования, не отключенного от сети или привода, может привести к тяжким увечьям или гибели.</p>		

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Данные изделия.


На каждом изделии находится маркировочная бирка с указанием серийного номера, номера изделия и его модели. Рекомендуется записать и сохранить эту информацию. В случае, если Вам потребуются запасные части для оборудования, эта информация должна быть предоставлена официальному дилеру компании Blackmer.

	1,5□, 2□, 2,5□, 3□	4□	Информация об изделии:
Максимальные обороты насоса	640 об/мин	500 об/мин	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Модель: _____</p> <p>Серийный № _____</p> <p>Заводской № _____</p> <p>Дата установки: _____</p> <p>Показания входного счетчика: _____</p> <p>Показания счетчика разбора: _; _____</p> <p>Скорость потока: _____</p> </div>
Максимальная эксплуатационная температура*	115°C		
Максимальная плотность перекачиваемой жидкости*	20 000 секунд Сейболта 4250 сантистокс		
Максимальный перепад в давлении*	10,5 кг/см ² , 10,3 бар		
Максимальное рабочее давление*	12,3 кг/см ² , 12 бар		

* Технические данные приведены для изделий, исполненных в стандартном исполнении. Для получения информации по изделиям, изготовленным по отдельным заказам, обратитесь к специалистам компании Blackmer.

Секунда Сейболта - в переводе на удельную плотность жидкости в 1,0

Установка

 <p>Высокое напряжение. Может привести к поражению током, ожогам или гибели</p>	▲ Установка, подключение и заземление должны соответствовать требованиям Национального электротехнического кодекса
	▲ В непосредственной близости от электромотора должен быть установлен аварийный выключатель
	▲ Перед установкой или обслуживанием оборудования, обязательно его отключение от сети
	▲ Характеристики источника питания должны соответствовать требованиям, указанным на оборудовании
▲ Моторы, оборудованные защитой от перегрева, автоматически отключают питание при возникновении перегрузок. Мотор может запуститься неожиданно	

Очистка перед установкой:

ВАЖНО: в корпусе нового насоса присутствуют остатки испытательной жидкости и ингибитора ржавчины. Промойте корпус, если необходимо.

Попадание в насос посторонних предметов приведет к его выходу из строя. Перед установкой и запуском насоса резервуар и заборный трубопровод должны быть очищены и промыты.

Размещение насоса и требования к системе:

Срок службы насоса и его производительность значительно снизятся, если насос установлен в системе, спроектированной неправильно. До начала проектирования и сборки системы учтите, пожалуйста, следующие требования:

1. Во избежание излишнего трения в подводящем трубопроводе, насос должен размещаться как можно ближе к резервуару.
2. Впускной трубопровод по диаметру не должен быть меньше впускного отверстия насоса. Впускной трубопровод должен идти под уклон в сторону насоса. Следует избегать препятствий, затрудняющих подачу газа к насосу, например изгиба труб под острыми углами, сферических клапанов, излишних сгибов и установки фильтров недостаточной производительности.
3. Для защиты насоса от попадания посторонних предметов, рекомендуется установка фильтра во всасывающем трубопроводе. Фильтр рекомендуется устанавливать не менее чем за 60 см. до насоса. Для перекачки жидкостей плотностью свыше 1 000 секунд Сеймора площадь пропускающей части фильтра должна быть больше площади впускного трубопровода как минимум в 4 раза. При перекачке жидкостей плотностью менее 1 000 секунд Сеймора, обратитесь за консультацией к производителю фильтров. Фильтр должен подвергаться регулярной очистке во избежание засора, приводящего к недостаточной пропускной способности трубопровода.
4. Впускная линия должна быть герметичной и не иметь протечек.
5. Расширение и сжатие трубопровода может быть компенсировано за счет установки компенсирующих соединений на расстоянии 0,9 м. от насоса. За консультацией по поводу необходимости их установки обратитесь к производителю труб/шлангов.
6. Манометры устанавливаются в разъемы со стандартной резьбой, имеющиеся в корпусе насоса. Манометры служат для контроля давления во время запуска насоса.
7. Система трубопроводов и ее соединения должны быть надежно закреплены во избежание давления их веса на насос.
8. Обратите внимание на соблюдение центровки труб относительно корпуса насоса. Ее нарушения могут привести к возникновению нежелательных натяжений. См. рис 1. При

откручивании фланцевых болтов трубы не должны отклоняться от корпуса насоса. После того, как насос находился в эксплуатации в течении одно или двух недель заново проверьте выравнивание и центровку трубопровода и положения насоса.

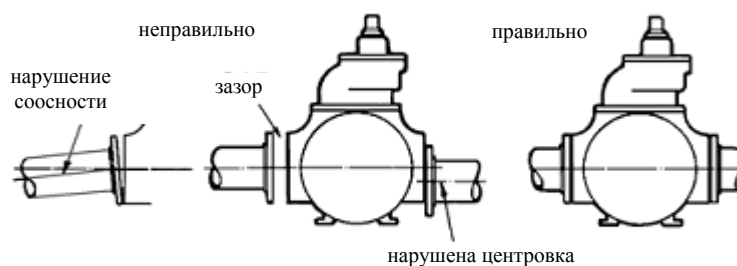


Рис. 1

9. Не рекомендуется использование обратных или запорных клапанов на впускной стороне трубопровода. Рядом с выпускным отверстием насоса может устанавливаться обратный запорный клапан соответствующего диаметра.

Монтаж насоса:

Установка насоса на прочном основании позволит снизить уровень шума и вибраций и улучшит рабочие показатели насоса. При стационарной установке насоса рекомендуется крепить его к основанию при помощи анкер-болтов.(см. рис. 2). Такой способ допускает небольшую корректировку положения насоса дабы совместить монтажные отверстия в монтажной плите насоса и анкер-болты. За более подробной информацией к соответствующим источникам (брошюрам АНИС/указаниям Инструкции по эксплуатации).

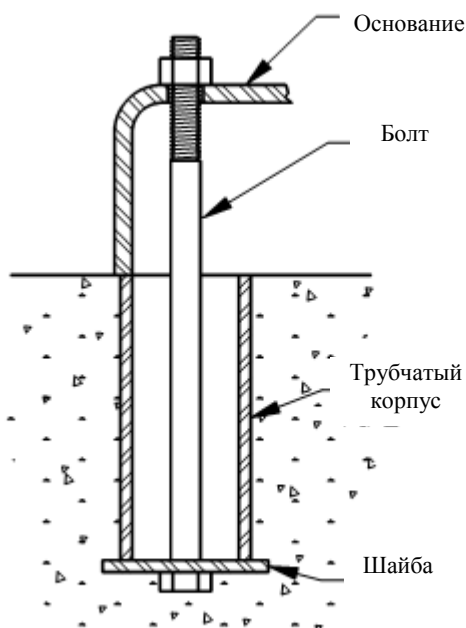


Рис. 2. Установка анкер-болта

При заливке нового основания для установки насоса, рекомендуется установка анкер-болтов непосредственно в бетон. При установке насоса на уже существующий фундамент, отверстия для анкер-болтов сверлятся в нем.

При установке насоса на основании их конструкционной или профилированной стали, не допускайте ее деформации во время затяжки монтажных болтов. Во избежание деформации используйте прокладки между основанием и монтажной плитой насоса.

Подключение к приводу:

Насос должен быть непосредственно подключен к приводу посредством эластичного соединения. При подключении обязательно соблюдение углового и осевого выравнивания между валом насоса, передачей и приводящего механизма. (см. Рис. 3)

1. Осевое выравнивание: желательно использование лазерного уровня или других центровочных инструментов. Если их нет в наличии, допускается использовать правило либо линейку. Совместив валы, проворачивайте их вручную, контролируя показания измерительных инструментов через каждый полный оборот. Допускаются отклонения не более 0,127 мм.
2. Угловое выравнивание: установите между стыкующимися частями щуп. Отметьте изменение расстояний между деталями минимум по четырем точкам. Максимально допустимые отклонения значений – не более 0,127 мм.
3. После проверки выравнивания установите на место защитные кожухи.

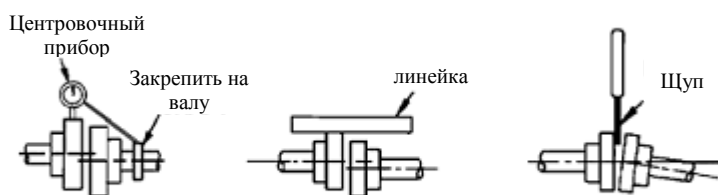
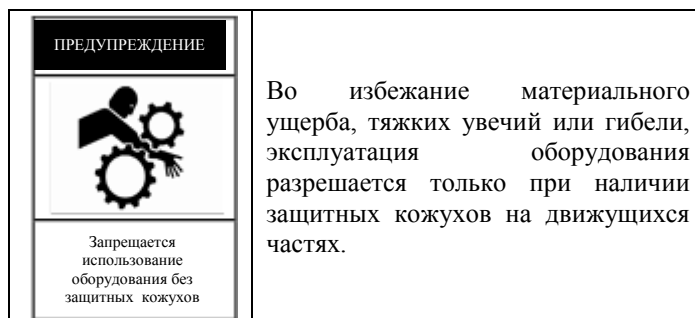


Рис. 3. Выверка соединений



Направление вращения крыльчатки:

Правосторонняя помпа вращается по часовой стрелке, когда заборное отверстие обращено вправо относительно ведомой стороны вала.

Левосторонняя помпа вращается против часовой стрелки, когда заборное отверстие обращено влево относительно ведомой стороны вала.

ВАЖНО: Контролируйте направление вращения помпы по направлению вращения приводящего механизма и стрелкам на корпусе насоса.

Изменение направления вращения помпы:

Для изменения направления вращения помпы ее необходимо разобрать и установить вал обратной стороной. За более подробной информацией обратитесь к разделу **Обслуживание насоса** настоящей Инструкции.

Тепловая рубашка:

ВАЖНО: Максимально допустимое давление пара в тепловой рубашке составляет 10,54 кг/см² (10,3 бар).

Для подогрева жидкостей с высокой удельной плотностью, а также для облегчения удаления остатков загустевших жидкостей из насоса может быть использована тепловая рубашка. При помощи стандартных резьбовых соединений 3/4" (в моделях диаметром 1,5" предусмотрены отверстия 3/8"), расположенных выше и ниже вала насоса, тепловая рубашка насоса может подключаться к источнику пара или разогретого масла. Модели 2F, 2,5F, 3F и 4F могут поставляться с фланцами стандарта DIN. В этом случае отверстия расположены справа и слева относительно вала насоса.

Обратные клапаны:

Не рекомендуется установка обратных или запорных клапанов в цистерне совместно с самовсасывающими насосами объемного действия.

Если в системе существует возможность движения жидкости в обратном направлении при выключенном насосе, желательна установка обратного клапана в разборной линии насоса, поскольку иначе существует вероятность того, что насос начнет вращаться в направлении, противоположном рабочему. При этом возникнет излишняя нагрузка на элементы системы. Если насос вращается в обратном направлении, не включайте его, так как прилагаемый при запуске крутящий момент может повредить насос.

Эксплуатация

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Неосторожное обращение с оборудованием может привести к тяжким увечьям</p>	<p>Во избежание материального ущерба, тяжких увечий или гибели, эксплуатация оборудования разрешается только при наличии защитных кожухов на движущихся частях.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Отсоединение магистралей высокого давления во время работы насоса может привести к травмам, либо материальному ущербу.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Пред обслуживанием оборудования необходимо сбросить давление в системе. Несоблюдение этого правила может привести к увечьям и материальному ущербу. Учтите, что внутри систем, оснащенных счетчиками, давление будет сохраняться даже после окончания разбора.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Работа насоса при закрытых клапанах может привести к отказу системы, увечьям либо материальному ущербу</p>

1. Проверьте центровку трубопроводов относительно насоса. Трубопроводы должны быть закреплены таким образом, чтобы при откручивании фланцев труб от насоса или компенсирующих соединений, трубы не отходили в стороны и не провисали, создавая нагрузку на соединения и детали системы.
2. Если насос сопряжен с редуктором, проверьте уровень масла в редукторе. Долейте масло соответствующего типа до нормы. За более подробной информацией обратитесь к инструкции по монтажу и эксплуатации редуктора.

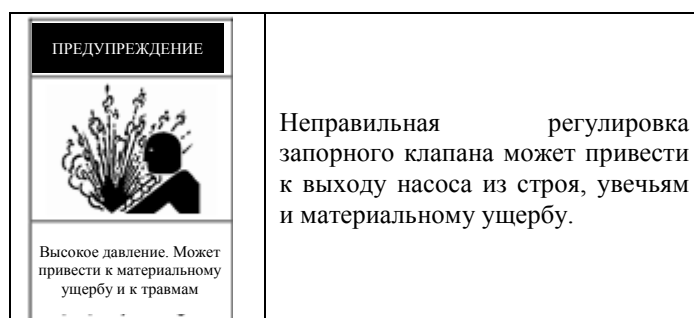
ВАЖНО: Редукторы Blackmer поставляются с завода без залитого масла. Залейте масло соответствующей марки перед началом эксплуатации.

3. Проверьте трубопровод, дабы убедиться в том, что впускной и разборный вентили полностью открыты, а сливной и прочие клапаны закрыты.
4. Установите датчики давления всасывания и разбора в резьбовые отверстия на корпусе насоса.
5. Проверьте питание мотора. Кратковременно включите насос для того, чтобы убедиться в том, что его вал вращается в нужном направлении.

Порядок запуска насоса:

ВАЖНО: в случае возникновения проблем при запуске насоса, обратитесь к разделу **Возможные неполадки настоящей инструкции.**

1. Запустите насос. В течение одной минуты насос должен заполниться жидкостью.
2. Проверьте давление всасывания и разбора по показаниям соответствующих приборов. Убедитесь, что насос функционирует в ожидаемом режиме. Показания приборов запишите в раздел **Первичная информация** настоящей Инструкции.
3. Проверьте трубопроводы и прочие детали системы на предмет утечек. Убедитесь в отсутствии повышенных шумов, вибрации и перегрева насоса, двигателя и редуктора.
4. По возможности проверьте объем потока жидкости. Показания приборов запишите в раздел **Первичная информация** настоящей Инструкции.
5. Проверьте работоспособность запорного клапана. Для этого закройте разборный вентиль и дождитесь срабатывания запорного клапана. Давление при котором он срабатывает должно быть на 0,7-1,4 кг/см² выше максимально допустимого рабочего давления или давления на которое настроен обводной клапан (если он установлен в системе). **Запрещается эксплуатировать насос при закрытом разборном вентиле дольше 15 секунд.** Если необходима регулировка запорного клапана, обратитесь к разделу **Настройка и регулировка запорного клапана** настоящей Инструкции.



Изменение направления вращения крыльчатки:

ВАЖНО: Эксплуатация насоса в режиме обратного вращения не должна превышать 10 мин. Разрешается только при установке отдельного запорного клапана.

В целях обслуживания системы может возникнуть необходимость изменить направление вращения крыльчатки. Насос может нормально функционировать таком режиме лишь ОГРАНИЧЕННЫЙ период времени при сниженной скорости.

Промывка насоса:

ВАЖНО: Если планируется оставить промывочную жидкость в насосе на длительный период времени, она должна содержать смазывающие и антикоррозионные присадки. Если используется едкая или не содержащая смазывающих присадок жидкость, она должна быть немедленно удалена из насоса. При использовании для промывки воды не допускается оставлять ее в корпусе насоса.

1. Для очистки насоса после работы, закройте заборный вентиль. Разборный вентиль при этом оставьте открытым. Воздух в систему подавать через отверстие для установки манометра или через дополнительный вентиль во впускной линии. Для удаления остатков жидкости прокачивайте воздух интервалами по 30 секунд.
2. Если используется промывочная жидкость, прокачивайте ее через насос в течение одной минуты.
3. Для удаления остатков промывочной жидкости обратитесь к п. 1.

ВАЖНО: После очистки насоса небольшое количество промывочной жидкости останется в корпусе насоса и в трубопроводе.

ВАЖНО: Утилизируйте промывочную жидкость в соответствии с требованиями местного законодательства.

Запорный клапан:

Важно: внутренний запорный клапан насоса предназначен для защиты самого насоса от чрезмерного давления. Поэтому не следует использовать его как клапан управления давлением в системе.



Запорный клапан предназначен для защиты насоса от перегрузок при частично закрытом разборном вентиле в течение **ОГРАНИЧЕННОГО** времени.

Если насос эксплуатируется при частично или полностью закрытом разборном вентиле более 1 минуты, требуется установка внешнего обводного клапана.

Давление срабатывания запорного клапана насоса должно быть выше давления срабатывания внешнего клапана контроля давления, но не должно превышать максимально допустимого перепада давления (см. таблицу 1).

Регулировка запорного клапана:

Давление срабатывания запорного клапана указано на бирке, прикрепленной к колпачку клапана обычно оно должно быть установлено на 0,7- 1,4 кг/см² (0,7-1,4 бар) больше нормального рабочего давления системы, но не должно превышать максимально допустимого рабочего давления (см. таблицу 1).

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Неправильная регулировка запорного клапана может привести к выходу насоса из строя, увечьям и материальному ущербу.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Агрессивные и ядовитые жидкости могут привести к тяжким последствиям</p>	<p>Колпачок защитного клапана имеет непосредственный контакт с перекачиваемой жидкостью.</p>
---	--	--	--

Запрещается снимать колпачок обводного клапана или регулировать клапан во время работы насоса.

1. Для увеличения давления срабатывания запорного клапана снимите защитный колпачок (1) и прокладку колпачка (88). Отверните контргайку (3) если она установлена. Поверните регулировочный винт (2) по часовой стрелке. Осмотрите прокладку колпачка (88) на предмет повреждений и при необходимости замените. Установите на место защитный колпачок с прокладкой.
2. Для уменьшения давления срабатывания запорного клапана снимите защитный колпачок (1) и прокладку колпачка (88). Отверните контргайку (3) если она установлена. Поверните регулировочный винт (2) против часовой стрелки. Осмотрите прокладку колпачка (88) на предмет повреждений и при необходимости замените. Установите на место защитный колпачок с прокладкой.

За данными по доступным вариантам пружин запорного клапана (различаются по жесткости), обратитесь к каталогу запасных частей компании Blackmer. С завода насос поставляется укомплектованным пружиной средней жесткости.

Обслуживание насоса

<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Неосторожное обращение с оборудованием может привести к тяжким увечьям</p>	<p>Обслуживание оборудования, не отключенного от сети или привода, может привести к тяжким увечьям или гибели.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое напряжение. Может привести к поражению током, ожогам или гибели</p>	<p>Обслуживание оборудования, не отключенного от электросети, может привести к поражению электрическим током, ожогам или гибели.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Отсоединение магистралей высокого давления во время работы насоса может привести к травмам, либо материальному ущербу.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Высокое давление. Может привести к материальному ущербу и к травмам</p>	<p>Пред обслуживанием оборудования необходимо сбросить давление в системе. Несоблюдение этого правила может привести к увечьям и материальному ущербу. Учтите, что внутри систем, оснащенных счетчиками, давление будет сохраняться даже после окончания разбора.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Агрессивные и ядовитые жидкости могут привести к тяжким последствиям</p>	<p>При перекачке агрессивных или токсичных жидкостей, перед обслуживанием системы ее необходимо промыть и очистить от остатков агрессивных веществ.</p>	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Запрещается использование оборудования без защитных кожухов</p>	<p>Регулировка сальников вала при работающем насосе может привести к тяжким увечьям.</p>
<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p>  <p>Запрещается использование оборудования без защитных кожухов</p>	<p>Во избежание материального ущерба, тяжких увечий или гибели, эксплуатация оборудования разрешается только при наличии защитных кожухов на движущихся частях.</p>		

ВАЖНО: Обслуживание оборудования должно производиться в установленные сроки и только квалифицированным персоналом. Обязательно соблюдение порядка действий и мер предосторожности, приведенных в настоящей Инструкции.

Плановое обслуживание:

Фильтры:

Фильтры должны периодически очищаться во избежание недостаточной подачи жидкости к насосу. Периодичность очистки зависит от условий эксплуатации.

Смазка деталей:

ВАЖНО: во избежание неполадок в движущихся узлах, запрещается проводить смазку подшипников насоса, редуктора или других узлов во время работы насоса.

Подшипники насоса смазываются перекачиваемой жидкостью. Дополнительная смазка подшипников не требуется.

Редукторы компании Blackmer поставляются с завода не заполненными маслом. Долейте до уровня масло, соответствующей марки (указана на идентификационной табличке на корпусе). Замените масло после первых 48 часов эксплуатации. В дальнейшем замена масла осуществляется через каждые 500 часов эксплуатации.

Замена лопастей крыльчатки:

ВАЖНО: Обслуживание оборудования должно производиться только квалифицированным персоналом. Обязательно соблюдение порядка действий и мер предосторожности, приведенных в настоящей Инструкции.

1. Спустите давление и слейте остатки жидкости из системы.
2. Снимите крышку и другие детали с внешней (не подключенной к приводу) стороны насоса в соответствии разделом **Разборка насоса** настоящей Инструкции.
3. Проворачивайте вал насоса вручную до тех пор, пока лопасть (14) не займет крайнее верхнее положение относительно ротора. Снимите лопасть.

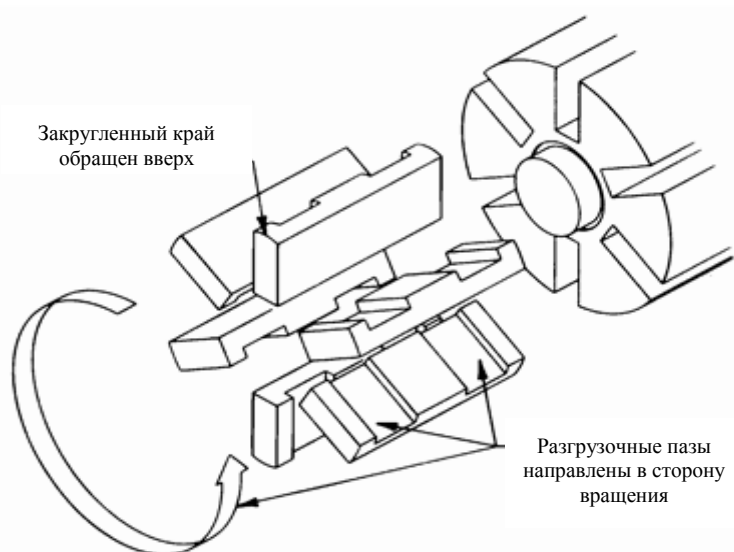


Рис. 4. Замена лопастей крыльчатки

4. Установите новую лопасть (14). Закругленный ее край должен быть обращен вверх, а разгрузочные пазы должны быть направлены в сторону вращения.
5. Повторяйте действия 3 и 4 до тех пор, пока не будут заменены все лопасти.
6. Соберите насос в соответствии с требованиями раздела **Сборка насоса** настоящей инструкции.

Разборка насоса:

ВАЖНО: Соблюдайте все меры предосторожности, приведенные в разделе Обслуживание настоящей Инструкции.

1. Спустите давление в системе и слейте остатки жидкости из корпуса насоса.
2. Тщательно очистите вал насоса, начиная с внутренней стороны (подключенной к приводу). Убедитесь, что на валу отсутствуют задиры и царапины, которые могут при демонтаже крышки насоса повредить манжету.
3. Снимите шпонку вала (35) и гайки крепления крышки уплотнителя (18). Снимите крышку уплотнителя (75) с вала, поддев ее отверткой.
4. При помощи специального инструмента выньте уплотнительные кольца (19) из корпуса уплотнителя. Будьте осторожны, дабы не поцарапать вал насоса. Извлеките шайбу (58) из корпуса уплотнителя.

ВАЖНО: Если в насосе установлен торцевой уплотнитель третьего производителя, за инструкциями по демонтажу уплотнителя обратитесь к поставщику.

5. Выверните болты крепления крышки насоса (21), отделите крышку в сборе от гильзы насоса и снимите ее с вала. Снимите прокладку крышки насоса (72).
6. Подшипник (24) запрессован в крышку насоса. Не следует снимать его, если не требуется его замена (см. п.1 раздела Сборка насоса)
7. Осторожно вытяните ротор и вал (13) из корпуса насоса. Вытягивайте вал одной рукой. Второй рукой удерживайте ротор во избежание выпадения лопастей и толкателей.
8. Выверните болты крепления крышки насоса (28), крышку подшипника (27) и прокладку крышки подшипника с противоположной стороны насоса.
9. Снимите крышку внешней стороны насоса в соответствии с пунктами 4-6.

Сборка насоса:

Перед сборкой насоса осмотрите все детали на предмет износа и повреждений. При необходимости замените. Промойте гнездо подшипника и уплотнителя, удалите неровности и задиры с вала.

1. Осмотрите гнездо подшипника в обеих крышках насоса на предмет износа и повреждений.

Для замены подшипника:

- а) При помощи пресса удалите старый подшипник
 - б) Для облегчения установки нагрейте крышку насоса до 93°C.
 - в) Покройте подшипник смазкой и поместите его на место, расположив вырезом вверх. Совместите вырез подшипника с желобом в крышке насоса (см. рис. 5).
 - г) Запрессуйте подшипник на место таким образом, чтобы он находился заподлицо с гнездом или немного ниже. Убедитесь, что во время запрессовки подшипник не отклонился от правильного положения. Остановка и возобновление запрессовочного движения могут повредить подшипник.
2. Сначала соберите внешнюю сторону корпуса:

- для того, чтобы вал насоса вращался по часовой стрелке расположите корпус насоса таким образом, чтобы заборное отверстие было обращено влево
- для того, чтобы вал насоса вращался против часовой стрелки, расположите корпус насоса выпускным отверстием вправо.

3. Нанесите на новую прокладку крышки насоса (72) немного смазки и установите прокладку в желобок крышки внешней стороны насоса (23).

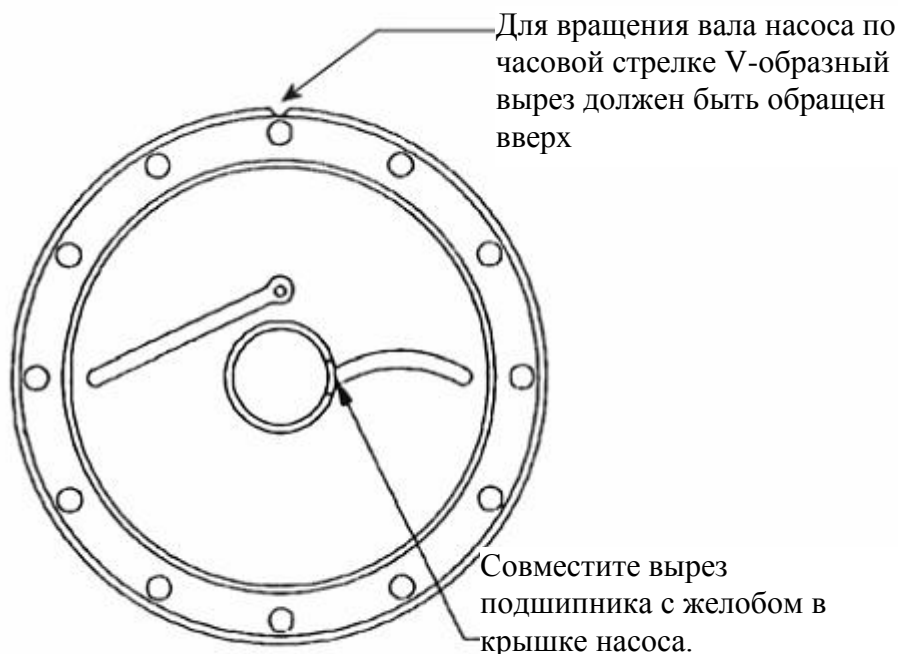
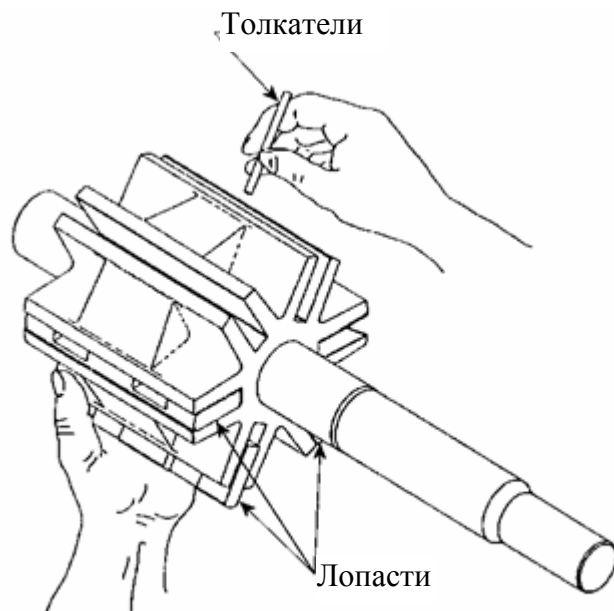


Рис. 5. Размещение подшипника

4. Для того, чтобы вал насоса вращался по часовой стрелке, установите крышку внешней стороны насоса (23) V-образным вырезом вверх. Для вращения против часовой стрелки установите крышку (23) V-образным вырезом вниз.
5. Установите на место болты крепления крышки насоса (21) и затяните их усилием в соответствии с таблицей.
6. Установите новую прокладку крышки подшипника (26) и установите на место крышку подшипника (27) Установите и затяните болты крепления крышки подшипника (28) в соответствии с таблицей.

Усилие затяжки болтов:

Модель:	Болты крепления крышки насоса:		Болты крепления крышки подшипника:	
	Размер:	Усилие затяжки:	Размер:	Усилие затяжки:
NP1,5	3/8	34 Нм	5/16	20 Нм
NP2	3/8	34 Нм	3/8	34 Нм
NP2,5	3/8	34 Нм	3/8	34 Нм
NP3	3/8	34 Нм	3/8	34 Нм
NP4	1/2	79 Нм	5/8	156 Нм



На моделях диаметром 1,5 и 2 дюйма установлено по 4 лопасти
Рис 6. Установка толкателей.

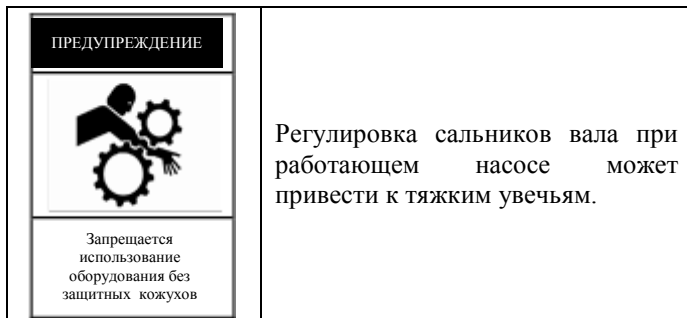
7. Разверните насос и начинайте сборку обратной стороны насоса.
8. Снимите с вала крыльчатку и толкатели и осмотрите их на предмет износа и повреждений.
 - Установите лопасти (14) и толкатели в пазы ротора таким образом, чтобы закругленный край лопасти был обращен вверх, а разгрузочные пазы были обращены в направлении вращения (см. рис 4)
 - Удерживая лопасти в пазах установите толкатели (77) как показано на рис. 6.
 - Установите ведомый конец вала в гильзу насоса и установленную внешнюю крышку.
 - Установите оставшиеся лопасти в верхние пазы ротора таким образом, чтобы разгрузочные пазы были обращены по направлению вращения, а закругленные края были обращены наружу.
9. Установите на место крышку внутренней стороны насоса (20) как указано в пунктах 3-6
10. Уплотнители и прокладки

Если возникает необходимость замены прокладок, используйте полностью новый комплект прокладок. Прокладки поставляются наборами с необходимым количеством уплотнительных колец. Запрещается устанавливать старые уплотнители совместно с новыми.

 - Установите шайбу (58) в корпус уплотнителя внутренней крышки (20)
 - Каждый набор уплотнительных колец устанавливается таким образом, чтобы разрывы в кольцах были развернуты на 180° относительно друг друга. Для правильного расположения колец используйте инструмент, предназначенный для установки уплотнителей.
 - После установки всех уплотнительных колец наденьте на уплотнитель сальник (75) Закрутите гайки (18).

ВАЖНО: После 10-15 минут работы насоса необходимо произвести регулировку сальника (См. раздел регулировка уплотнителей)
11. Регулировка уплотнителей

Во избежание перегрева насоса необходима тщательная регулировка сальников



- Во время работы насоса осмотрите корпус сальника на предмет утечки жидкости. При необходимости остановите насос и подтяните гайки крепления сальника насоса (18) на четверть оборота.
- Запустите насос и после каждой регулировки проверяйте температуру корпуса сальника.
- Повторяйте действия, указанные в пунктах 1 и 2 до устранения утечек и перегрева корпуса сальника.
- Проверьте регулировку сальника через 20-30 минут работы насоса.

Небольшая утечка жидкости допустима, поскольку обеспечивает смазку сальника, хотя в зависимости от условий эксплуатации может быть нежелательна. В таких случаях допускается установка торцевых уплотнителей стороннего производителя.

12. Установка торцевого уплотнителя:

- Установите пружину (152 D) в корпус уплотнителя.
 - Нанесите небольшое количество смазки на вал для облегчения установки уплотнителей.
 - Установите уплотнитель (152) на вал таким образом, чтобы пружина была обращена внутрь насоса.
 - Установите сальник вала (75). Заверните болты крепления сальника (16)
- При правильной установке отдельной регулировки уплотнителя не требуется.

13. Торцевые уплотнители сторонних производителей:

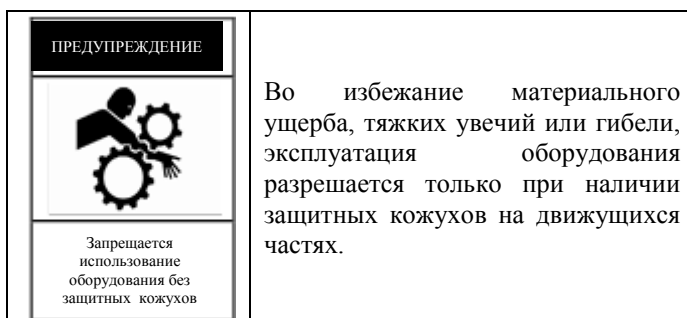
- За информацией по установке обратитесь к поставщику уплотнителей.

14. Установка запорного клапана:

- Установите клапан (9) в корпус клапана (6) пазом внутрь.
- Установите пружину клапана (8) и направляющую пружину (7). На модели NP2,5 кроме того установите клапанную тарелку (9А)
- Установите новую прокладку клапана (10) и колпачок клапана (4)
- Вверните регулировочный винт (2) в клапан таким образом, чтобы он уперся в направляющую пружины (7).
- Установите на место крышку клапана (1) и прокладку (88) после регулировки клапана.

ВАЖНО: Запорный клапан должен быть проверен и отрегулирован ДО запуска насоса. За более подробной информацией обратитесь к разделу «Регулировка запорного клапана».

15. Установите на место шпонку вала, приводной механизм и защиту привода.



16. Обратитесь к разделу «Перед началом эксплуатации» и «Порядок запуска насоса».

Возможные неисправности насоса

Обслуживание оборудования должно производиться только квалифицированным персоналом. Обязательно соблюдение порядка действий и мер предосторожности, приведенных в настоящей Инструкции.

Неисправность	Возможная причина
Насос не начинает работу	<ol style="list-style-type: none"> 1. Насос не заполнен жидкостью 2. Закрыт вентиль подачи 3. Имеется доступ воздуха в линию подачи 4. Забит фильтр в линии подачи 5. Впускной трубопровод слишком малого диаметра либо засорен 6. Неправильно выбрано направление вращения приводящего мотора 7. Поломка системы привода. 8. Внутри насоса образовалась воздушная пробка. 9. Низкая скорость вращения вала 10. Износ лопастей крыльчатки
Низкая производительность насоса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не полностью открыт вентиль в линии подачи 2. Имеется доступ воздуха в линию подачи 3. Недостаточная пропускная способность входного трубопровода (маленький диаметр, засор фильтра и т.д.) 4. Повреждение или износ деталей насоса 5. Недостаточная пропускная способность разборной линии, вследствие чего часть отводимой жидкости направляется в обводной трубопровод 6. Запорный клапан изношен, неправильно настроен или неправильно установлен. 7. Неправильно установлены лопасти насоса.
Повышенный шум при работе насоса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излишняя нагрузка на насос: <ol style="list-style-type: none"> а) маленький диаметр входного трубопровода, либо его недостаточная пропускная способность б) слишком большая скорость вращения вала насоса для перекачки жидкости определенной плотности в) насос расположен слишком далеко от резервуара 2. Длительная работа насоса при закрытом вентиле разбора. 3. Насос неправильно установлен 4. Неправильно установлена монтажная плита 5. Износ или повреждение подшипников 6. Вибрация от трубопровода, не закрепленного должным образом 7. Погнут вал, либо нарушено соединение вала и привода насоса 8. Износ ротора 9. Неполадки одного из клапанов системы 10. Низкий уровень масла в редукторе 11. Повреждены лопасти крыльчатки
Повреждение лопастей крыльчатки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Попадание посторонних предметов внутрь насоса 2. Длительная работа помпы на холостом ходу 3. Образование трещин 4. Слишком высокая плотность жидкости. 5. Перекачка несовместимой жидкости 6. Перегрев 7. Изношенные либо погнутые толкатели, возможен износ направляющих толкателей 8. Гидроудар, вызванный скачками давления 9. Внутри насоса затвердели остатки перекачиваемой жидкости 10. Неправильная установка лопастей крыльчатки
Сломан вал насоса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Попадание посторонних предметов внутрь насоса 2. Слишком высокая скорость работы насоса для жидкости данной плотности 3. Не работает запорный клапан 4. Гидроудар, вызванный скачками давления

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Нарушена центровка соединений насоса, привода, вала и передачи 6. Слишком сильное натяжение ремней привода (если установлены) 7. Чрезмерный износ лопастей крыльчатки или их гнезд 8. Внутри насоса затвердели остатки перекачиваемой жидкости
Перегрузка мотора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкая мощность мотора 2. Неправильное подключение мотора к сети или недостаточное сечение силовых проводов. 3. Неправильное размещение 4. Чрезмерно высокая плотность жидкости, давление жидкости или скорость работы насоса. 5. Износ или повреждение подшипников 6. Ротор касается крышки насоса 7. Туго затянуты сальники (См. раздел «Регулировка сальников») 8. Неравномерно затянуты болты крепления сальников
Протечка торцевого уплотнителя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кольцевые прокладки не совместимы с перекачиваемыми жидкостями 2. Повреждение кольцевых прокладок 3. Повреждение, загрязнение или износ вала насоса 4. Износ подшипников насоса 5. Разрушение деталей 6. Повреждение или загрязнение полированной части уплотнителя <p>В случае неполадок уплотнителя стороннего производителя, обратитесь к поставщику уплотнителя.</p>



Шиберные насосы. Производительность 20-8360 л/мин.
Перекачка горючего, сжиженных газов, использование на судах, транспорте.



Центробежные насосы. Производительность 40 до 9000 л/мин. Использование на производстве, судах



Эксцентриковые насосы. Скорость от 4 до 570 л/мин.
Возможность использовать в пищевой промышленности



Перистальтические насосы для подъема вязких и абразивных смесей на большую высоту. Скорость 2-830 л/мин



Роторно-пластинчатые и роторно-винтовые компрессоры для разгрузки сыпучих веществ



Поршневые компрессоры для перекачки сжиженного газа, повышения давления, улавливания паров



Системы жидкостного охлаждения
Комплекты



Насосы с приводом через магнитную муфту. Исполнение – чугун, сталь. Скорость: 53-1260 л/мин.



Ручные насосы. Дозаторы, переключатели, встраиваемые в линию



Дополнительные принадлежности.
Редукторы, фильтры, клапаны

Полная информация по продукции компании представлена на нашем веб-сайте:

www.blackmer-pumps.com