

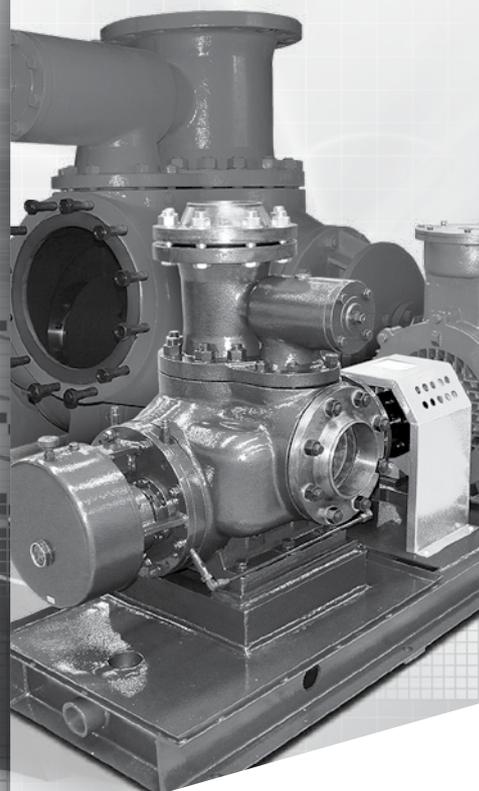
Blackmer®

УЭиТО

Руководство
по установке,
эксплуатации
и техническому
обслуживанию

СЕРИЯ S

Двухвинтовые насосы WTG



Инновационные решения по перекачиванию жидких сред


PSG
a **DOVER** company

blackmer.com

РАЗДЕЛ 1	ВВЕДЕНИЕ	
	ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО	1
	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.	2
РАЗДЕЛ 2	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАСОСА	3
	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАСОСА	3
	КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ	3
	ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА	3
РАЗДЕЛ 3	ПОЛУЧЕНИЕ, РАЗГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ	4
	ПОЛУЧЕНИЕ	4
	ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА.	4
	ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ.	4
РАЗДЕЛ 4	УСТАНОВКА	5
	МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	5
	ФУНДАМЕНТ	5
	ТРУБНАЯ ОБВЯЗКА	6
	ТРУБНАЯ СИСТЕМА И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ	6
	ВЫРАВНИВАНИЕ МУФТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.	6
	СКРЕПЛЕНИЕ БОЛТАМИ.	7
	СМАЗКА.	7
	КОНСИСТЕНТНАЯ СМАЗКА.	7
	ПРОМЫВКА НАСОСА.	7
РАЗДЕЛ 5	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	8
	ПОДГОТОВКА НАСОСА К РАБОТЕ	8
	ПУСК НАСОСА	8
	РАБОТА НАСОСА	8
	ОСТАНОВКА НАСОСА	8
РАЗДЕЛ 6	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	9
РАЗДЕЛ 7	ТЕКУЩЕЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
	ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
	ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
	ЕЖЕКВАРТАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
	ЕЖЕГОДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
РАЗДЕЛ 8	РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА	11

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Настоящее руководство предназначено в помощь специалистам, привлекаемым к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию насосов серии S производства Blackmer. Перед началом монтажа, эксплуатации или технического обслуживания следует внимательно изучить все содержащиеся здесь инструкции. Особое внимание необходимо уделить смазке, подогреву, охлаждению и уплотнению насоса во время монтажа, эксплуатации и техобслуживания.

К насосам Blackmer серии S относятся модели 2H, 2HE, 2HM, 2HR, 2HC, 2HN, 2MPS, 2VE и 2VM.

Это СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.
Если вы встретите этот символ на изделии или в данном руководстве, обратите внимание на сигнальное слово, предупреждающее о возможности получения травмы, летального исхода или причинения значительного материального ущерба.

ОПАСНО! Предупреждает об опасностях, которые **ВСЕГДА** приводят к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Предупреждает об опасностях, которые **МОГУТ** привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.

ВНИМАНИЕ! Предупреждает об опасностях, которые **МОГУТ** привести к травме или причинению материального ущерба.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Обозначает особые указания, которые очень важны и обязательны для соблюдения.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Приводные насосы Blackmer **СЛЕДУЕТ** устанавливать только в системах, спроектированных квалифицированными техническими специалистами. Такие системы **ДОЛЖНЫ** соответствовать всем применимым местным и государственным нормам и стандартам безопасности.

Настоящее руководство предназначено для содействия в процессах монтажа и эксплуатации приводных насосов Blackmer. **ХРАНИТЕ** его рядом с насосом.

К работе с насосом допускаются **ТОЛЬКО** квалифицированные специалисты. Работа насоса должна соответствовать всем применимым местным и государственным нормам и стандартам безопасности.

Внимательно изучите настоящее руководство, все приведенные указания и предупреждения об опасностях **ДО** того, как приступите к выполнению каких-либо работ с насосом.

Сохраняйте в надлежащем состоянии **ВСЕ** надписи о работе системы, насоса и предупреждения об опасностях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное давление может привести к травме или причинению материального ущерба.

Отсоединение содержащих жидкость или находящихся под давлением компонентов во время работы насоса может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное напряжение. Может привести к удару электрическим током, ожогам или смерти.

Несоблюдение процедуры отключения электропитания и блокировки от непреднамеренной подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к удару электрическим током, ожогам или летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасные механизмы могут стать причиной тяжелой травмы.

Несоблюдение процедуры отключения электропитания или привода двигателя и блокировки от непреднамеренного включения подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к тяжелой травме или летальному исходу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не работать без установленных устройств защиты.

Работа без установленных на своих местах устройств защиты может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасные или токсичные жидкости могут стать причиной тяжелой травмы.

В случае перекачки опасных или токсичных жидкостей система должна быть промыта и очищена от загрязнений внутри и снаружи до начала проведения работ по сервисному и техническому обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное давление может привести к травме или причинению материального ущерба.

Несоблюдение процедуры сброса давления в системе перед выполнением сервисного или технического обслуживания насоса может привести к тяжелой травме или значительному материальному ущербу.

ВНИМАНИЕ!

Тяжелые сборочные узлы могут стать причиной получения травмы или причинения материального ущерба.

Используемое подъемное устройство должно выдерживать полный вес сборочных узлов насоса.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
К выполнению работ по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты с соблюдением соответствующих процедур и предупреждений, указанных в данном руководстве.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Руководство содержит основные условия, которые должны выполняться во время транспортировки, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насоса; поэтому оно должно постоянно храниться с другой документацией на насос в удобном месте, где его легко сможет найти обслуживающий персонал.

Перед началом монтажа, эксплуатации или технического обслуживания следует внимательно изучить все имеющиеся в руководстве инструкции.

Конструкция насосов обеспечивает безопасную и надежную эксплуатацию при условии правильного использования и обслуживания в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве. Насос представляет собой находящееся под давлением устройство с вращающимися деталями, которые могут представлять опасность. Невыполнение требования, связанного с изучением и соблюдением инструкций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, влечет недействительность обязательств производителя и может привести к травмам или повреждению оборудования.

Маркировка и инструкции на узле насоса

В маркировке, нанесенной на насосе, содержатся хорошо заметные указания относительно направления вращения, схемы потока жидкости, предупредительные надписи и т. д. Следуйте требованиям всех предупредительных обозначений и инструкций.

Невыполнение требований по соблюдению указаний по технике безопасности может привести к следующему:

- выход оборудования из строя;
- недействительность гарантий по техническому и сервисному обслуживанию;
- загрязнение окружающей среды в результате утечки опасных веществ;
- опасность для людей в результате поражения электрическим током, механических травм или контакта с химическими веществами.

Квалификация персонала и обучение

Все специалисты по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и осмотру насосного узла должны обязательно иметь требуемую квалификацию для выполняемых работ. Весь персонал, работающий с насосным узлом или рядом с ним, должен изучить и соблюдать все инструкции и требования предупредительных надписей. При недостатке опыта монтажа или эксплуатации оборудования должно быть проведено обучение. Объем должностных обязанностей и ответственности исполняющего и контролирующего персонала полностью определяется покупателем насосного узла.

Правила техники безопасности

Все работы на насосном узле или рядом с ним должны проводиться квалифицированным персоналом.

- Механические узлы, подвергаемые нагреву или охлаждению, должны быть обеспечены защитой на месте установки с целью исключения опасности для людей.
- Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию насос необходимо остановить, а питание заблокировать от непреднамеренного включения.
- Механические узлы, подвергаемые нагреву или охлаждению, должны быть обеспечены защитой на месте установки с целью исключения опасности для людей.
- Не разрешается удалять предупредительные надписи с насосного узла.
- Пролитые опасные материалы (например, токсичные, взрыво- или пожароопасные) необходимо собирать таким образом, чтобы это не представляло угрозы для персонала или окружающей среды.
- Если перекачивается взрыво-, пожароопасная или токсичная среда, обязательна установка предупредительного или сигнализирующего устройства, корпус насоса должен хорошо вентилироваться, а в месте работы должно быть запрещено курить или разводить огонь.
- Для предотвращения ущерба от электрического тока все электроустройства должны быть хорошо защищены, находиться в исправном состоянии и под контролем.

Насос должен соответствовать указанным эксплуатационным параметрам

Запрещается эксплуатировать насос в условиях, выходящих за указанные параметры, без письменного разрешения компании Blackmer. Соблюдение этих параметров призвано исключить опасность для людей и оборудования.

Контроль работы насоса

Для контроля и управления работой насоса во время эксплуатации должны быть установлены подходящие измерительные устройства. Как правило, манометры устанавливаются на линиях всасывания и выпуска рядом с насосом.

ПРИМЕЧАНИЕ. На линии выпуска насоса должен быть установлен клапан сброса давления (наружный перепускной клапан).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ НАСОСА

Насосы Blackmer серии S являются объемными насосами роторного типа, способными работать с различными чистыми жидкостями без содержания твердых частиц. Насос состоит из двух работающих в противоположных направлениях наборов винтов. Во время работы насоса винты, расположенные на двух валах, входят во взаимодействие, образуя герметизированную полость внутри корпуса насоса. Перекачиваемая жидкость вытесняется в осевом направлении под действием постоянного и равномерного вращения валов винтов, обеспечивая проток жидкости в центр насоса, в котором расположено выпускное отверстие. Гидравлические силы на двух винтах равны и направлены в противоположные стороны, что обеспечивает автоматическую балансировку гидравлической осевой нагрузки на валах винтов.

Всасывание жидкости специально устроено таким образом, чтобы обеспечивать однообразный расход с постоянной скоростью и уменьшенными потерями из-за сопротивления. Насос имеет относительно низкую величину NPSH_r (требуемой высоты всасывания), благодаря чему увеличена мощность всасывания. Всасывание и выпуск насоса расположены по бокам или сверху корпуса насоса. За счет этого при остановке насоса в корпусе остается достаточно рабочей среды, чтобы обеспечить хорошее предварительное заполнение.

Отдельная конструкция винт-вал легко приспосабливается к области применения насоса. Валы изготовлены из высокопрочного стального сплава для обеспечения наивысшей прочности при предъявлении высоких требований к мощности и моменту вращения. С целью соответствия конкретным эксплуатационным требованиям доступны исполнения с различными материалами винта.

Для передачи мощности от приводного вала на промежуточный вал, а также для предотвращения металлического контакта между работающими совместно вращающимися винтами используются раздельно смазываемые синхронизаторы, что повышает ожидаемый срок службы как винтов, так и валов.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

К каждому насосу прикреплена идентификационная этикетка, содержащая серийный номер насоса, величину внутреннего диаметра, а также обозначение модели. Рекомендуется записать и занести в документацию данные с этой этикетки для получения справки в ходе дальнейшей эксплуатации. В случае возникновения потребности в сменных деталях или получения информации о насосе эти данные будут затребованы представителем компании Blackmer.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ*

	2HM/2VM	2HE/2VE	2HR	2HC
Макс. число оборотов насоса	1800 об/мин	1800 об/мин	1800 об/мин	1800 об/мин
Макс. рабочая температура	245°F (120°C)	176°F (80°C)	752°F (400°C)	248°F (120°C)
Максимальный перепад давления	362 фунта/кв. дюйм (25 бар)	362 фунта/ кв. дюйм (25 бар)	362 фунта/ кв. дюйм (25 бар)	232 фунта/ кв. дюйм (16 бар)

* Технические данные приведены для конструкции из стандартных материалов. Для получения информации об исполнениях конструкции из других материалов см. спецификации материалов компании Blackmer.

КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Насосы Blackmer серии S оснащены клапаном ограничения давления для предотвращения избыточного роста давления. Давление срабатывания клапана ограничения давления выставляется, как правило, на 1,5 бар (21,8 фунтов/кв. дюйм) выше номинального рабочего давления насоса. Если проходное сечение выпускной трубы ограничено или перекрыто, происходит быстрый рост давления в насосе и клапан ограничения давления открывается. Если ограничение проходного сечения выпускной трубы сохраняется в течение длительного времени, увеличивается температура перекачиваемой среды, что может привести к повреждению насоса.

Во время работы насоса должны быть открыты все клапаны в выпускной трубе. Клапан ограничения давления в насосе нельзя использовать для регулирования расхода или давления.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Клапан ограничения давления насоса предназначен для защиты насоса от избыточного давления. Его нельзя использовать в качестве клапана управления давлением в системе.

ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРВОНАЧАЛЬНОМ ПУСКЕ НАСОСА

№ модели _____

Серийный № _____

Внутренний диаметр _____

Дата монтажа: _____

Показания манометра на впуске: _____

Показания манометра на выпуске: _____

Расход: _____

ПОЛУЧЕНИЕ

После получения поместите оборудование в месте с регулируемыми условиями.

Обычные упаковочные ящики для насосов не предназначены для хранения вне помещений свыше 30 дней даже при благоприятных условиях. Неправильное хранение может привести к повреждению оборудования и недействительности гарантии.

Компания Blackmer может предоставить по запросу специальную упаковку для длительного хранения.

Выполнение требований к упаковке и хранению, изложенных в техническом соглашении с Blackmer, в зависимости одного от другого, оставляется на усмотрение заказчика.

Контроль деталей и качества

После получения внимательно проверьте насос, привод, запасные части и принадлежности, а также документацию в соответствии с упаковочным листом и убедитесь в их комплектности и отсутствии повреждений. О недостающих или поврежденных узлах следует сообщить перевозчику и в компанию Blackmer. Претензии оформляются во время принятия и проверки груза.

ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА

1. В целях перевозки используйте подходящие подъемные средства и закрепляйте грузовые крюки в местах, обозначенных на упаковке. Неукоснительно соблюдайте правила техники безопасности при подъеме тяжелых грузов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не поднимайте насос за подшипниковый узел.

2. При подъеме насоса закрепите грузовые крюки на выходных фланцах, как показано на рис. 1.
3. При подъеме насосного узла (с двигателем) цепь должна быть прикреплена к крюку на плите основания. Убедитесь в том, что не будут повреждены трубопроводы и присоединенное вспомогательное оборудование. См. рис. 2 для справки.

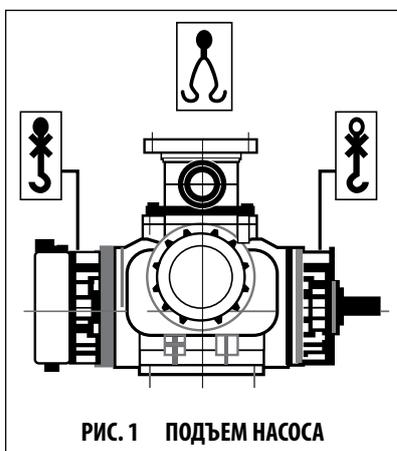


РИС. 1 ПОДЪЕМ НАСОСА

ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

Насосные узлы крепятся на подставках внутри упаковочных ящиков, чтобы защитить их от повреждений при стандартных операциях погрузки и разгрузки. Все отверстия на насосе закрываются глухими фланцами или специальными предохранительными крышками, чтобы уберечь полости от грязи и мусора.

Если насос не предполагается сразу устанавливать и вводить в строй или он будет только смонтирован, необходимо выполнить консервацию узлов насоса, как показано далее.

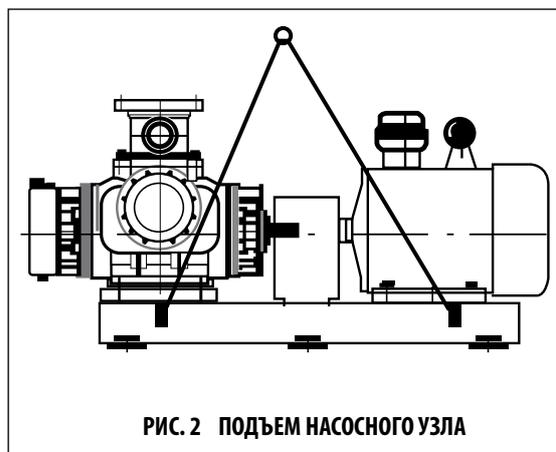


РИС. 2 ПОДЪЕМ НАСОСНОГО УЗЛА

1. Поставьте насос на хранение в чистое и сухое место.
2. Нанесите на все внутренние детали насоса слой смазки, не содержащей смол и кислот.
3. На всех отверстиях насоса должны быть правильно установлены глухие фланцы или специальные предохранительные крышки.
4. Нанесите консервант на все открытые элементы вала и участки, не защищенные покрасочным слоем.
5. Закройте насос с приводом пленкой или брезентом.

Следующие инструкции помогут правильно смонтировать насос. Безаварийная эксплуатация насоса в первую очередь зависит от правильности монтажа. Это также позволит увеличить срок его службы. При появлении вопросов в ходе монтажа обращайтесь за помощью в отдел технического обслуживания компании Blackmer.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Приводные насосы Blackmer следует устанавливать только в системах, спроектированных квалифицированными техническими специалистами. Конструкция системы должна соответствовать всем применимым правилам и нормам; должно быть обеспечено предупреждение обо всех опасностях в системе.



⚠️ Монтаж, заземление и электрические подключения должны выполняться согласно требованиям местных и государственных электрических стандартов.

⚠️ Рядом с электродвигателем насосного блока необходимо установить разъединитель, отключающий все параллельные цепи.

⚠️ Перед выполнением работ по монтажу или сервисному обслуживанию отключите электропитание и заблокируйте возможность непреднамеренной подачи электропитания.

⚠️ Параметры сети электропитания **должны** соответствовать указанным на паспортной табличке электродвигателя.

⚠️ В электродвигателях, оснащенных термовыключателем, цепь питания электродвигателя автоматически отключается при возникновении перегрузки. Электродвигатель может возобновить работу неожиданно и без предупреждения.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЧИСТКЕ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

В новых насосах находятся остатки тестовой технологической среды и антикоррозийный ингибитор. При необходимости промойте насос перед использованием. Попадание в насос постороннего вещества **ПРИВЕДЕТ** к серьезному повреждению. Перед монтажом и эксплуатацией насоса **СЛЕДУЕТ** очистить и промыть питающий резервуар и впускной трубопровод.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

Насос устроен таким образом, чтобы соответствовать требованиям к конкретной производительности насоса при определенном давлении. Для этого при монтаже следует учитывать характеристики на стороне всасывания и стороне выпуска насоса. Эта информация предоставляется специалистам компании Blackmer покупателем с учетом предварительно составленного плана размещения на месте установки насоса. Если после получения насоса место установки и планируемые условия изменились, в целях безопасности эксплуатации насоса сразу же обратитесь к техническим специалистам Blackmer.

При подготовке фундамента насоса следует оставить достаточно места. Это условие имеет критически важное значение для сборки и разборки, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насоса.

Рекомендуется расположить насос максимально близко к источнику перекачиваемой среды. Наиболее предпочтительным является расположение в чистом и сухом месте, где имеется достаточно пространства для выполнения работ по монтажу, техническому обслуживанию и консервации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос устанавливается в углублении или нише, должны быть выполнены необходимые замеры, исключающие вероятность затопления и других возможных проблем при монтаже, обслуживании или консервации насоса.

ФУНДАМЕНТ

Наземный фундамент должен поглощать вибрации и обеспечивать жесткую опору для всего насосного узла. Как правило, для создания фундамента используют железобетон.

Заполните пространство под плитой основания цементным раствором с песком. Перемешивайте жидкость, поступающую через заливное отверстие на плите основания, чтобы удалить воздух.

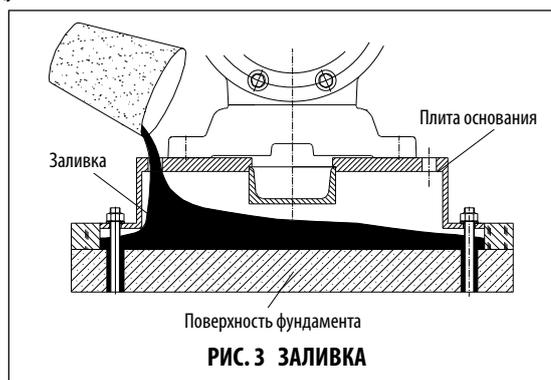


РИС. 3 ЗАЛИВКА

Необходимая зона для размещения насоса и местоположение анкерных (фундаментных) болтов можно определить по габаритно-схематическому чертежу, предоставляемому компанией Blackmer.

При непосредственной заливке бетона следует принять необходимые меры к тому, чтобы анкерные (фундаментные) болты оставались на своих местах в нужном положении. Каждый болт должен быть установлен в трубной втулке. Внутренний диаметр трубных втулок должен быть примерно в три или четыре раза больше наружного диаметра анкерных болтов. Для того чтобы закрепить болты и исключить их проворачивание, обычно используются два способа (см. рис. 3).

Вариант А. Приварите к головке анкерного болта петлю, препятствующую его проворачиванию (см. рисунок 4).

Вариант В. Болт может иметь штыревое устройство со сгибом под 90 градусов ниже трубной втулки. Законопатьте пространство между анкерным болтом и втулкой, чтобы туда не попал раствор. Анкерные (фундаментные) болты должны иметь достаточную длину, чтобы оставить под плитой основания место для раствора с расстоянием от 20 до 40 мм (0,79–1,58 дюйма). Когда насос стоит ровно, болты должны выступать на 6–10 мм (0,24–0,4 дюйма) от края гаек.

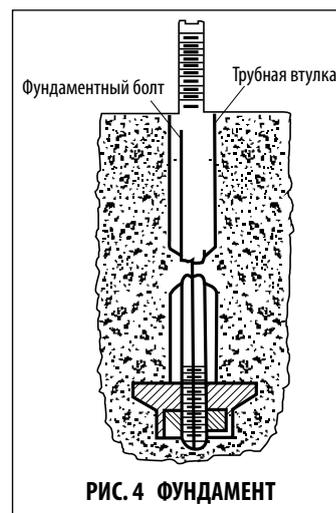


РИС. 4 ФУНДАМЕНТ

Если насосный узел необходимо установить на стальной настил или другую конструкцию, поставьте его непосредственно на поверхность или в максимальной близости к основным конструктивным элементам, балкам крыши или несущим стенам. Опора должна сохранять соосность насоса и электродвигателя во избежание повреждений от деформации конструкций или плит основания.

ТРУБНАЯ СИСТЕМА

Поскольку основные рабочие части насоса конструктивно крепятся на двух винтах, между винтами и корпусом остается чрезвычайно малый зазор. В связи с этим очень важно тщательно очистить трубы (особенно на стороне всасывания) перед их подсоединением к фланцам насоса.

После того как насосный узел смонтирован и закреплен на фундаменте, могут быть выполнены трубные соединения.

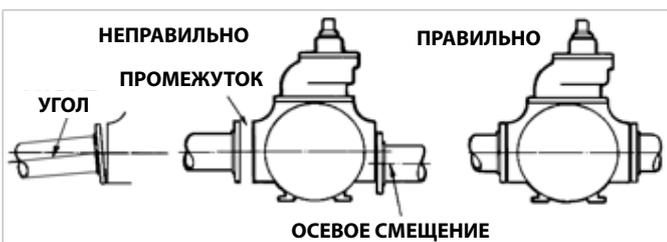
ПРИМЕЧАНИЕ. Уточните все трубные соединения, размеры фланцев и другие вопросы, связанные с трубной системой, на схематическом чертеже насоса. Старайтесь использовать максимально короткие и прямые трубы. Если необходимо изменить направление, воспользуйтесь угловыми патрубками большого радиуса.

При прокладке всасывающих и выпускных труб и других линий питания их длина должна быть как минимум в 1,2 раза больше общей длины насоса (без приводного блока) от передней части корпуса редуктора насоса.

Всасывающие трубы должны по меньшей мере иметь такой же размер, что и диаметр впуска. Допускается использовать на всасывании трубы на один класс больше по сравнению с впуском. Например, если выпуск имеет размер 150 мм (6 дюймов), трубы всасывания могут иметь сечение 200 мм (8 дюймов). Трубный диаметр (длина трубы должна составлять 4 (четыре) трубных диаметра) используется для соединения всасывающих труб и впуска. Выпускные трубы должны быть того же диаметра, что и выпуск.

Все крупные узлы трубной системы, в т. ч. трубы всасывания, выпускные трубы, клапаны и сетчатые фильтры, должны иметь независимую опору и устанавливаться правильно, чтобы не допускать ненужных напряжений на насосе. Трубные фланцы должны быть хорошо совмещены с фланцами насоса. Совмещение можно проверить, вставив болты через фланцы трубы и насоса. Если болты двигаются свободно, а поверхности фланцев расположены параллельно друг другу, трубы совмещены правильно.

Все клапаны и фильтры на трубах всасывания и выпуска



должны иметь независимую опору и быть хорошо закреплены во избежание передачи напряжений на корпус насоса. Фланцы труб должны быть обращены прямо к фланцам насоса. Проверьте совмещение труб с ответной частью, посмотрев на просвет в отверстия на фланцах. Трубы считаются нормально совмещенными, если болты свободно двигаются в отверстиях, а фланцы расположены параллельно друг другу.

Если предполагается всасывание насоса на высоте, трубная система на всасывании должна быть устроена точно в соответствии с первоначальным проектом.

Допустимый кавитационный запас NPSHa всасывающей трубной системы должен быть больше требуемой высоты всасывания NPSHr насоса. Нельзя полагаться на то, что насос справится с недостатками трубной всасывающей системы, такими как слишком узкие/тонкие участки труб, большое

число сгибов, клапанов, слишком высоко расположенные точки над всасыванием и т. д. В таких случаях неизбежно будет возникать кавитация, и насос не сможет работать с нормальной производительностью.

При промывке или опрессовке трубной системы насос и вспомогательные устройства должны быть отделены клапанами, чтобы исключить воздействие нежелательных сил.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ ТРУБНОЙ СИСТЕМЫ СЕТЧАТЫЕ ФИЛЬТРЫ НА ВСАСЫВАНИИ

Blackmer рекомендует установить на всасывающей стороне насоса сетчатый фильтр хотя бы временно — до тех пор, пока новая система не будет считаться очистившейся от осадка. Желательно использовать фильтр с максимально большой рабочей площадью сита. Как правило, в сетчатом фильтре должна стоять сетка с размером ячейки 40, а для работы с высоковязкими средами — с ячейками 20 или 10. Полезная площадь сита должна быть в 5–8 раз больше проходного сечения трубы всасывания. При этом, если вязкость среды превышает 200 мм²/с, рекомендуется увеличить эту площадь до 10–20 сечений трубы. Максимальный перепад давления составляет 0,1 бар (1,5 фунта/кв. дюйм). Сетчатый фильтр на стороне всасывания может использоваться для предотвращения попадания твердых частиц в насос и повреждения некоторых деталей. Установите манометры с обеих сторон сетчатого фильтра; они покажут, когда фильтр нужно будет очистить. Установленный фильтр должен позволять без препятствий проводить его очистку и техническое обслуживание.

Обычно сетчатые фильтры могут использоваться со всеми жидкостями кроме тех, которые имеют чрезвычайно высокую вязкость. В последнем случае фильтр не ставится, поэтому очистка труб и вспомогательных деталей обязательна.

ОБРАТНЫЙ КЛАПАН

Если выпускная трубная система находится под высоким статическим напором и если перекачиваемая жидкость перетекает после остановки насоса обратно в полость, необходима установка обратного клапана. Этот клапан позволит предотвратить гидравлические удары, влияющие на насос, и, что еще более важно, даст возможность запустить насос независимо в системе с параллельным подключением.

КЛАПАН СБРОСА ДАВЛЕНИЯ

Внешний клапан сброса давления должен быть установлен между выпускным фланцем насоса и запорным клапаном (на выпускной трубе после выходного отверстия) для защиты насоса и трубной системы. Давление и расход должны соответствовать рабочему давлению насоса и потоку, а параметры рабочей среды, проходящей через клапан, должны возвращаться к исходным значениям на всасывании.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Внутренний клапан ограничения давления насоса предназначен для защиты насоса от избыточного давления. Его нельзя использовать в качестве клапана управления давлением в системе.

УКАЗАТЕЛИ

Для контроля и регулирования работы насоса устанавливаются соответствующие приборы. На трубах впуска и выпуска рядом с насосом могут быть отдельно установлены указатели разрежения и давления.

ВЫРАВНИВАНИЕ МУФТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Угловое и радиальное отклонение, а также осевой зазор муфт должны поддерживаться на минимуме в целях предотвращения шумов, вибраций и уменьшения естественного износа подшипников и муфтовых соединений.

ПРИМЕЧАНИЕ. Осевой зазор соединительной муфты в соответствии со спецификацией должен находиться в пределах 2–5 мм (0,08–0,2 дюйма). При использовании специальных муфт уточните параметры по документации производителя.

Поставляемый насосный агрегат Blackmer (в т. ч. привод, плита основания и другие вспомогательные устройства) имеет уже отрегулированное муфтовое соединение. Однако напряжения, возникающие во время подъемных работ, в ходе перевозки и при подсоединении труб, могут приводить к небольшим деформациям, нарушающим соосность оборудования. Поэтому во время монтажа насоса требуется дополнительная регулировка после выполнения следующих действий.

Проверьте соосность муфтовых соединений после выравнивания плиты основания. Выполните окончательную предпусковую проверку соосности муфтовых соединений после подсоединения трубной системы. Если предполагается перекачивать нагретый продукт, регулировка соосности (перед первым использованием) выполняется на горячем оборудовании, после того как насос достигнет рабочей температуры.

Установку и присоединение привода необходимо выполнять по указаниям, предоставленным производителем двигателя. В процессе монтажа учитывайте требования для соединения двигателя и насоса. Направление вращения двигателя и насоса должно соответствовать стрелке, указывающей направление вращения насоса.



Работа без установленных на своих местах устройств защиты может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.

Не работать без установленных устройств защиты.

После соединения насоса и приводного узла необходимо выполнить первоначальную заливку насоса технологической средой до проверки направления вращения привода.

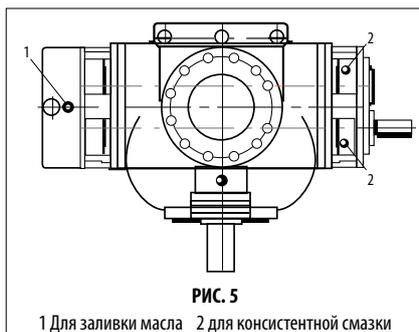
ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Не допускается работа насоса без технологической среды — это может привести к повреждению уплотнения!

СКРЕПЛЕНИЕ БОЛТАМИ

После того, как насосный блок проработает примерно одну неделю, необходимо проверить муфтовые соединения на предмет нарушения соосности, вызванной напряжением трубной обвязки или температурным напряжением. Эта проверка должна выполняться непосредственно после остановки насосного блока, чтобы не дать ему возможности остыть. Если соосность не нарушена, привод можно прикрепить болтами к диагональному основанию.

СМАЗКА

Во всех двухвинтовых насосах Blackmer для смазки подшипников и редукторов насоса используется смазочное масло и (или) консистентная смазка (см. рис. 5).



СМАЗОЧНОЕ МАСЛО

Трансмиссионное масло в редукторах используется для смазки и охлаждения синхронизаторов насоса и для смазки роликовых подшипников разбрызгиванием. Компания Blackmer рекомендует использовать высококачественное трансмиссионное масло одного типа с противопенообразовательными добавками, ингибиторами окисления и коррозии, а также присадкой для повышения износостойчивости. Рекомендуемые параметры трансмиссионного масла:

ISO	150 VG
Вязкость при 50 °C	80–165 сСт
Точка воспламенения	190–200 °C (374–392 °F)

К распространенным трансмиссионным маслам, рекомендованным к применению компанией Blackmer, относятся: Mobil Industrial Gear Oil, No. 120# The Great Wall Industrial Gear Oil, No.150#

Частота замены трансмиссионного масла:

Новый насос	260 часов работы в сумме
Периодический режим работы	600–1200 часов работы в сумме
Непрерывный режим работы	2200 часов работы в сумме

При работе насоса уровень масла должен поддерживаться на уровне центра смотрового окна. Допустимым минимальным уровнем является уровень, при котором масло видно через смотровое окно. При неработающем насосе уровень масла не должен превышать самый верхний уровень смотрового окна.

КОНСИСТЕНТНАЯ СМАЗКА

Выполните смазку двухрядного радиально-упорного шарикового подшипника с угловым контактом путем нагнетания смазки в подшипник с помощью шприца или баллона с маслом.

ПРИМЕЧАНИЕ. В нормальных условиях эксплуатации заполнение смазкой производится через каждые 800 часов наработки (в сумме).

При каждом заполнении используйте смазку одного и того же типа. В случае эксплуатации при слишком высокой температуре или высокой нагрузке обратитесь за консультацией к производителю используемого смазочного материала.

ПРОМЫВКА НАСОСА

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Если промывочная жидкость будет оставлена в насосе на продолжительный период времени, жидкость должна быть смазывающей и не вызывающей коррозии. Если используется вызывающая коррозию или не смазывающая жидкость, она должна быть сразу вымыта из насоса.

1. Для промывки насоса запустите насос с открытым клапаном на линии выпуска и закрытым клапаном на линии впуска. Подайте в насос воздух через отверстие с заглушкой для манометра на линии впуска или через фитинг для вспомогательного оборудования большего размера на линии впуска. Прокачивайте воздух с интервалами в 30 секунд, чтобы удалить большую часть технологической среды.
2. Запустите через насос совместимую с системой промывочную жидкость на одну минуту, чтобы вымыть остатки первоначальной технологической среды.
3. Для удаления промывочной жидкости выполните приведенный выше шаг 1.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ После промывки насоса в насосе и трубах останется некоторое количество жидкости.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Утилизацию использованных жидкостей следует выполнять надлежащим образом согласно соответствующим нормам и правилам.

ПОДГОТОВКА НАСОСА К РАБОТЕ

Значительная проверка перед запуском крайне необходима для предупреждения эксплуатационных проблем. Ниже перечислены основные компоненты, которые проверяются перед началом эксплуатации насоса.

1. Осмотрите все трубы. Проверьте индивидуальные трубные опоры; проверьте, нет ли утечек и излишних напряжений на насосе от труб; промойте все трубы, чтобы удалить из системы посторонние примеси; проверьте работоспособность всех клапанов и указателей; убедитесь, что размер ячеек сита на фильтре выбран правильно.
2. Убедитесь, что полость насоса заполнена перекачиваемой жидкостью.
3. Убедитесь, что масло в корпусе редуктора находится на



надлежащем уровне. Избыточный объем масла может привести к перегреву редуктора (см. рис. 6).

4. Проверьте манометры и другие приборы.
5. Проверьте все электрооборудование (в т. ч. кабели, управляющие линии и вспомогательные устройства).

Если насос оснащен рубашкой для подогрева, прогрейте корпус насоса до предписанной температуры. В качестве теплоносителя можно использовать пар, горячую воду или горячее масло. В зависимости от материала, из которого изготовлен корпус насоса, выберите надлежащее давление для теплоносителя в пределах от 2 до 8 бар (от 29 до 116 фунтов/кв. дюйм). Впуск и выпуск расположены на корпусе насоса, поэтому разница температур между перекачиваемой жидкостью и теплоносителем должна быть как можно меньше, чтобы не допустить создания внутреннего напряжения. В частности, для насосов из литого чугуна разница температур между перекачиваемой жидкостью и теплоносителем должна быть менее 50 °C (122 °F).

Если насос установлен с двойным механическим уплотнением, требуется герметизация жидкостной системы. Давление герметизации жидкостной системы должно быть на величину от 1 до 2 бар (от 14,5 до 29 фунтов/кв. дюйм) выше давления в камере всасывания насоса. Все правила и нормы в отношении герметизации жидкостной системы должны быть соблюдены согласно описанию, приведенному в инструкциях по герметизации жидкостной системы.

6. Проверьте вращение валов насоса и вала электродвигателя, проворачивая муфту рукой, и убедитесь, что им ничто не мешает. Если валы что-то задевают или застревают, выясните и устраните причину, прежде чем запустить насос.
7. Проверьте правильность вращения электродвигателя, сверяясь с меткой направления вращения на насосе.

ПУСК НАСОСА

1. Полностью откройте клапаны всасывания и выпуска, чтобы по всей трубной системе не было препятствий.

ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что все клапаны и устройства на стороне всасывания и стороне выпуска открыты, прежде чем запускать насос.

- 2А. Если на насосе смонтирована нагревательная рубашка, введите теплоноситель и прогрейте насос до температуры согласно описанию в предыдущем разделе.
- 2В. Если насос оснащен двойными механическими уплотнениями, введите герметизирующую жидкость и следите за системой герметизирующей жидкости.
3. Вращайте муфту вручную, чтобы убедиться, что валы ничего не задевают и не застревают.
4. Запустите электродвигатель/привод.
5. Если насос не выполняет прокачку после запуска, он должен быть остановлен. Повторно запустите насос через несколько минут. Если прокачка все еще не началась, необходимо определить причину. См. раздел «Поиск и устранение неисправностей» в данном руководстве для получения дальнейших указаний.

РАБОТА НАСОСА

1. Проверьте насос на присутствие постороннего шума или вибраций. Причины любых повышенных вибраций или изменений в тональности звука должны быть выяснены и устранены до восстановления нормальной работы.
2. Проверьте температуру корпуса подшипника. Температура подшипника может повышаться в безопасных пределах от 65 до 75 °C (149 и 167 °F). Чтобы определить, превысила ли температура нормальные условия эксплуатации, учитываются показатели температуры перекачиваемой жидкости и окружающей среды в данном месте.

Для подшипников считается нормальной температура до 90 °C (194 °F). Наилучшим показателем нормальной работы является стабильность температуры в этих пределах. Резкий рост температуры указывает на затруднения в работе подшипника; его следует немедленно проверить.

ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь определить температуру рукой!

ОСТАНОВКА НАСОСА

1. Остановите электродвигатель и насос.
2. Закройте всасывающий и выпускной клапаны.
3. Если насос смонтирован с устройством подогрева, вначале остановите работу устройства подогрева, затем закройте систему герметизации после охлаждения.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
К выполнению работ по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты с соблюдением соответствующих процедур и предупреждений, указанных в данном руководстве.

НИЗКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	НЕТ ПРОКАЧКИ	ЧРЕЗМЕРНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИВОДА	ПОВЫШЕНИЕ ШУМА ИЛИ ВИБРАЦИЙ	ВАЛ НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
	•				Внутри насоса отсутствует технологическая среда. • Повторно введите необходимое количество перекачиваемой технологической среды.
•	•		•		Утечка в трубопроводе всасывания. • Проверьте все трубы, напрямую соединяющие трубопровод всасывания и трубопровод выпуска.
•	•		•		Недостаточно условий для всасывания. • Проверьте трубопровод. Если скорость потока слишком высокая, следует увеличить диаметр труб; если вязкость технологической среды слишком высокая, следует предпринять меры по ее подогреву. • Прочистите фильтр, если он забился.
•	•		•		Внезапное изменение направленного потока в трубопроводе всасывания. • Затворы клапанов не работают надлежащим образом, вероятно возникновение кавитации. • Полностью откройте клапаны, чтобы исправить трубопровод.
•	•				Пространство между винтами, винтом и корпусом увеличилось, вызывая истирание и износ. • Замените изношенные части.
				•	Большое количество постороннего вещества или загрязнение между движущимися частями. • Проверните валы насоса в обратном направлении, удалите постороннее вещество или загрязнение. • При необходимости разберите насос и выполните профилактическую проверку.
				•	Расширение внутренних компонентов при перегреве. • Проверните валы насоса вручную после охлаждения. • Повторно запустите насос.
		•	•	•	Подшипник сломан или недостаточно масла в корпусе редуктора. • Выполните разборку насоса для замены сломанного подшипника при необходимости. • Добавьте трансмиссионное масло согласно указаниям, приведенным выше в данном руководстве.
	•				Неправильное направление вращения. • Измените направление вращения привода.
		•	•	•	Неправильное выравнивание муфтовых соединений. • Выполните выравнивание муфтовых соединений.
•					Скорость вращения насоса (N) слишком низкая. • Проверьте электродвигатель. • Определите причину низкой скорости электродвигателя. Для увеличения скорости вращения см. указания изготовителя.
•	•				Выпускное давление выше рабочего давления насоса, открылся рециркуляционный клапан. • Уменьшите выпускное давление.
•	•				Протечка через механическое уплотнение. • Проверьте и замените механическое уплотнение.



Отсоединение содержащих жидкость или находящихся под давлением компонентов во время работы насоса может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



Несоблюдение процедуры отключения электропитания и блокировки от непреднамеренной подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к удару электрическим током, ожогам или летальному исходу.



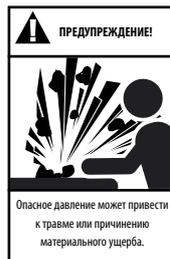
Несоблюдение процедуры отключения электропитания и блокировки от непреднамеренного включения подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к тяжелой травме или летальному исходу.



Работа без установленных на своих местах устройств защиты может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



В случае перекачки опасных или токсичных жидкостей система должна быть промыта и очищена от загрязнений внутри и снаружи до начала проведения работ по сервисному и техническому обслуживанию.



Несоблюдение процедуры сброса давления в системе перед выполнением сервисного или технического обслуживания насоса может привести к тяжелой травме или значительному материальному ущербу.



Используемое подъемное устройство должно выдерживать полный вес сборочных узлов насоса.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

К выполнению работ по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты с соблюдением соответствующих процедур и предупреждений, указанных в данном руководстве.

Для получения информации в отношении насосов специальной или заказной конструкции см. инструкции по техническому обслуживанию, приведенные в данном руководстве.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Проверьте уровень масла в редукторе. При необходимости выкрутите винтовую пробку из верхней части редуктора и долейте масла до уровня в центре смотрового окна.
2. Прослушайте насос на присутствие постороннего шума или вибраций.
3. Осмотрите уплотнение вала насоса на предмет утечек во время работы насоса. В случае установки механического уплотнения: испарение продукта может скрыть следы утечки, однако в некоторых случаях допускается утечка в умеренных количествах (от 3 до 5 мл/ч (от 0,1 до 0,17 унции в час)).

Муфтовое соединение/Особое муфтовое соединение: см. особые указания производителя в Приложении.

Привод: см. особые указания производителя в Приложении.

Особые вспомогательные части: если с насосом поставляются особые вспомогательные части, для получения инструкции в отношении технического обслуживания этих частей см. особые указания производителя в Приложении.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Если насос не эксплуатировался в течение одной недели, откройте клапаны всасывания и выпуска и запустите насос в режиме холостого хода при подаче электропитания.

2. Проверьте работу всасывающего и выпускного клапанов.

ЕЖЕКВАРТАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Проверьте затяжку всех фундаментных болтов, винтов и стягивающих болтов.
2. Замените масло согласно описанию, приведенному выше в данном руководстве. Открутите винтовую сливную пробку корпуса редуктора, снимите винтовую пробку для залива масла и введите чистое, маловязкое масло в связывающий редуктор. Затяните винтовую пробку, введите трансмиссионное масло до уровня смотрового окна и затяните винтовую маслосливную пробку. Добавьте смазку в корпус переднего подшипника согласно описанию, приведенному выше в данном руководстве.
3. Проверьте заземление корпуса электродвигателя и плиты основания насоса; сопротивление заземления должно быть равно 1 Ом или быть меньше 1 Ом. Проверка сопротивления заземления проводится каждые три месяца.

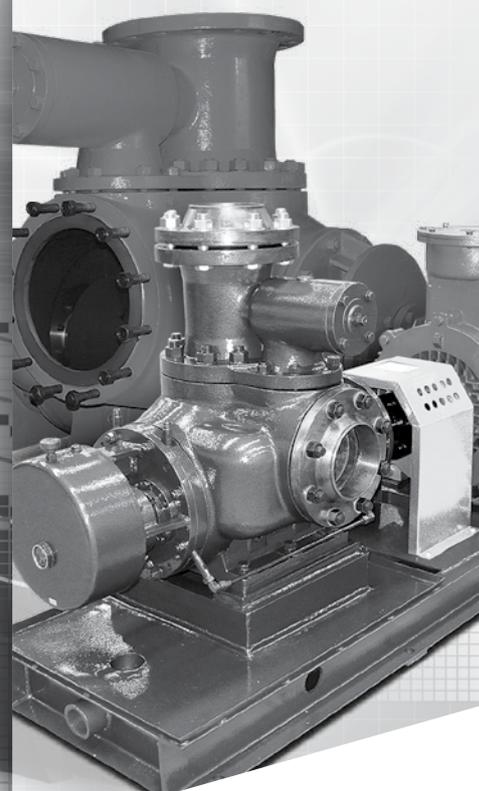
ЕЖЕГОДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Проверьте выравнивание муфтовых соединений.
2. Проверьте текущую производительность, давление и мощность насоса на предмет соответствия данным на паспортных табличках насоса и электродвигателя. При существенном падении давления и производительности насос следует разобрать и заменить изношенные части. При удовлетворительных рабочих характеристиках насоса его разборка для осмотра не требуется.

Blackmer[®]

СЕРИЯ S

Двухвинтовые насосы WTG



Инновационные решения по перекачиванию жидких сред

PSG[®]
a **DOVER** company

blackmer.com

РАЗДЕЛ 8	ВВЕДЕНИЕ	13
	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	14
	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	14
РАЗДЕЛ 9	НАСОСЫ СЕРИИ 2Н...В/Ф/Г	15
	РАЗБОРКА	15
	ОБРАТНАЯ СБОРКА	16
	ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ.....	17
	НАСОСЫ 2Н...В/Ф	17
	НАСОСЫ 2Н...Г	18
РАЗДЕЛ 10	НАСОСЫ СЕРИИ 2НЕ, 2НСЕ И 2ВЕ	19
	РАЗБОРКА	19
	ОБРАТНАЯ СБОРКА	20
	ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ.....	21
	НАСОСЫ 2ВЕ	21
	НАСОСЫ 2НЕ...А	22
	НАСОСЫ 2НЕ...В	23
РАЗДЕЛ 11	НАСОСЫ СЕРИИ 2НМ, 2НС, 2НР И 2VM	24
	РАЗБОРКА	24
	ОБРАТНАЯ СБОРКА	25
	ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ.....	27
	НАСОСЫ 2НС...АР	27
	НАСОСЫ 2НС...ВР	28
	НАСОСЫ 2НСГ...В.....	29
	НАСОСЫ 2НС...Р	30
	НАСОСЫ 2НМ...А	31
	НАСОСЫ 2НМВ.....	32
	НАСОСЫ 2НМ...В.....	33
	НАСОСЫ 2НМГ...С	34
	НАСОСЫ 2НМ...Р.....	35
	НАСОСЫ 2НРА.....	36
	НАСОСЫ 2НРГ	37
	НАСОСЫ 2VM.....	38
РАЗДЕЛ 12	ОТДЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ НАСОСА	39
	РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА НЕЗАВИСИМЫХ КЛАПАНОВ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ	39
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (БОКОВОЙ ВВОД, ВЕРХНИЙ ВЫВОД)	39
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (БОКОВОЙ ВВОД, БОКОВОЙ ВЫВОД)	40
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНЕШНЕЙ ПРУЖИНОЙ.....	41
	РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА КЛАПАНА ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВСТРОЕННОГО В КОРПУС НАСОСА.....	42
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (СВАРНАЯ)	42
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (ЛИТАЯ).....	43
	КОНСТРУКЦИЯ С ВНЕШНЕЙ ПРУЖИНОЙ.....	44
	РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА МЕХАНИЧЕСКИХ УПЛОТНЕНИЙ	45
	ОДИНОЧНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ	45
	ОДИНОЧНОЕ, СМЕННОГО ТИПА.....	46
	ДВОЙНОЕ, СМЕННОГО ТИПА.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Приведенные ниже инструкции разбиты на три раздела с целью соответствия различным типам двухвинтовых насосов: 2Н, 2НЕ, 2НМ, 2НС, 2НР, 2ВЕ и 2VM.

Все снятые части, например, шестеренки, распорные втулки, регулировочные кольца и т. п., следует сразу пометить, чтобы не перепутать их во время обратной сборки. После разборки винтового насоса все детали необходимо тщательно очистить и проверить на предмет их пригодности к повторному использованию. Перед обратной сборкой поверхности отдельных деталей следует аккуратно очистить и проверить.

Следующие части не подлежат повторному использованию из соображений техники безопасности:

- Фланцевое уплотнение
- Кольцевые уплотнения (уплотнительные кольца)
- Масляное уплотнение



Это СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

Если вы встретите этот символ на изделии или в данном руководстве, обратите внимание на сигнальное слово, предупреждающее о возможности получения травмы, летального исхода или причинения значительного материального ущерба.



Предупреждает об опасностях, которые **ВСЕГДА** приводят к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



Предупреждает об опасностях, которые **МОГУТ** привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



Предупреждает об опасностях, которые **МОГУТ** привести к травме или причинению материального ущерба.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Обозначает особые указания, которые очень важны и обязательны для соблюдения.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Приводные насосы Blackmer **СЛЕДУЕТ** устанавливать только в системах, спроектированных квалифицированными техническими специалистами. Такие системы **ДОЛЖНЫ** соответствовать всем применимым местным и государственным нормам и стандартам безопасности.

Настоящее руководство предназначено для содействия в процессах монтажа и эксплуатации приводных насосов Blackmer. **ХРАНИТЕ** его рядом с насосом.

К работе с насосом допускаются **ТОЛЬКО** квалифицированные специалисты. Работа насоса должна соответствовать всем применимым местным и государственным нормам и стандартам безопасности.

Внимательно изучите настоящее руководство, все приведенные указания и предупреждения об опасностях **ДО** того, как приступите к выполнению каких-либо работ с насосом.

Сохраняйте в надлежащем состоянии **ВСЕ** надписи о работе системы, насоса и предупреждения об опасностях.



Отсоединение содержащих жидкость или находящихся под давлением компонентов во время работы насоса может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



Несоблюдение процедуры отключения электропитания и блокировки от непреднамеренной подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к удару электрическим током, ожогам или летальному исходу.



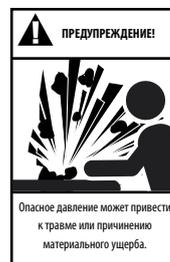
Несоблюдение процедуры отключения электропитания или привода двигателя и блокировки от непреднамеренного включения подачи электропитания перед началом работ по техническому обслуживанию может привести к тяжелой травме или летальному исходу.



Работа без установленных на своих местах устройств защиты может привести к тяжелой травме, летальному исходу или причинению значительного материального ущерба.



В случае перекачки опасных или токсичных жидкостей система должна быть промыта и очищена от загрязнений внутри и снаружи до начала проведения работ по сервисному и техническому обслуживанию.



Несоблюдение процедуры сброса давления в системе перед выполнением сервисного или технического обслуживания насоса может привести к тяжелой травме или значительному материальному ущербу.



Используемое подъемное устройство должно выдерживать полный вес сборочных узлов насоса.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

К выполнению работ по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты с соблюдением соответствующих процедур и предупреждений, указанных в данном руководстве.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Руководство содержит основные условия, которые должны выполняться во время транспортировки, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насоса; поэтому оно должно постоянно храниться с другой документацией на насос в удобном месте, где его легко сможет найти обслуживающий персонал.

Перед началом монтажа, эксплуатации или технического обслуживания следует внимательно изучить все имеющиеся в руководстве инструкции.

Конструкция насосов обеспечивает безопасную и надежную эксплуатацию при условии правильного использования и обслуживания в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве. Насос представляет собой находящееся под давлением устройство с вращающимися деталями, которые могут быть опасны. Невыполнение требования, связанного с изучением и соблюдением инструкций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, влечет недействительность обязательств производителя и может привести к травмам или повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. В дополнение к мерам предосторожности, описанным в этом разделе, в последующий текст в необходимых местах включены особые сведения о безопасности.

Маркировка и инструкции на узле насоса

В маркировке, нанесенной на насосе, содержатся прямые, хорошо заметные указания относительно направления вращения, схемы потока жидкости, предупредительные надписи и т. д. Следуйте требованиям всех предупредительных обозначений и инструкций.

ПРИМЕЧАНИЕ. Невыполнение требований по соблюдению указаний по технике безопасности может создавать следующие угрозы:

- выход оборудования из строя;
- недействительность гарантий по техническому и сервисному обслуживанию;
- загрязнение окружающей среды в результате утечки опасных веществ;
- опасность для людей из-за поражения током, механических травм или контакта с химическими веществами.

Квалификация персонала и обучение

Все специалисты по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и осмотру насосного узла должны обязательно иметь требуемую квалификацию для выполняемых работ. Весь персонал, работающий с насосным узлом или рядом с ним, должен изучить и соблюдать все инструкции и требования предупредительных надписей. При недостатке опыта монтажа или эксплуатации оборудования должно быть проведено обучение. Объем должностных обязанностей и ответственности исполняющего и контролирующего персонала полностью определяется заказчиком.

Рекомендации по технике безопасности для заказчиков

- Все работы на насосном узле или рядом с ним должны проводиться квалифицированным персоналом.
- Механические узлы, подвергаемые нагреву или охлаждению, должны быть обеспечены защитой на месте установки с целью исключения опасности для людей.
- Не разрешается снимать предохранительные щитки с агрегата при работающем насосе.
- Пролитые опасные материалы (например, токсичные, взрыво- или пожароопасные) необходимо собирать таким образом, чтобы это не представляло угрозы для персонала или окружающей среды.
- Если перекачивается взрыво-, пожароопасная или токсичная среда, обязательна установка предупредительного или сигнализирующего устройства, корпус насоса должен хорошо вентилироваться, а в месте работы должно быть запрещено курить или разводить огонь.
- Для предотвращения ущерба от электрического тока все электроустройства должны быть хорошо защищены, находиться в исправном состоянии и под контролем.

Рабочие параметры насоса

Запрещается эксплуатировать насос в условиях, превышающих указанные параметры, без письменного разрешения для серии S. Несоблюдение предписанных характеристик создает опасность для персонала и ведет к повреждению оборудования.

Контроль работы насоса

Для контроля и управления работой насоса во время эксплуатации должны быть установлены подходящие измерительные устройства. Как правило, манометры устанавливаются на линиях всасывания и выпуска рядом с насосом.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАЗБОРКИ И ОБРАТНОЙ СБОРКИ

Перечень инструментов, необходимых при разборке или обратной сборке насоса, приведен в следующей таблице.

№	Наименование	Кол-во
1	Втулка для механического уплотнения	1
2	Внутренняя втулка для масляного уплотнения	2
3	Внешняя втулка для масляного уплотнения	1
4	Вкладыш для подшипника	1
5	Установочный вкладыш для подшипника	1
6	Демонтажный винт	2
7	Противоротационная медная трубка	1

РАЗБОРКА

ПРИМЕЧАНИЕ. При ссылке на деталь см. изображения в разрезе в разделе 2.

Разборка редуктора

См. рис. 1. Выкрутите сливную пробку (130), ослабьте воздушный фильтр (107) и слейте смазочное масло из редуктора (04). Соберите смазочное масло в подходящий контейнер. Снимите редуктор (04) после снятия зажимных гаек (121).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: если насос оснащен концевой полумуфтой, снимите ее перед разборкой редуктора. В этот момент снимите шпонку вала.

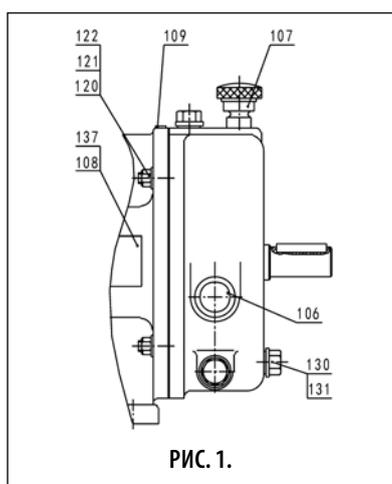


РИС. 1.

Разборка корпуса насоса

Снимите шестигранную гайку (118) с плоской шайбой (119) с корпуса насоса (01) и корпуса подшипника (03). Снимите корпус насоса (01) путем вкручивания двух отжимных винтов.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: резьбовые отверстия расположены в корпусе подшипника (03).

Снятие винтов

См. соответствующее изображение в разрезе в разделе 2. Ослабьте болт (141), снимите прижимную планку (21) винтов и затем снимите левый винт и правый винт вместе. Снимите шпонку (135), регулировочное кольцо винта (20) и регулировочное кольцо механического уплотнения (26). Затем пометьте снятые элементы.

Снимите вращающийся и неподвижный кольцевые элементы механического уплотнения. Если имеется проставка (50), выкрутите винт (146) и снимите проставку (50).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

- Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.
- Если сальники (09) находятся в хорошем состоянии, их не следует снимать! В противном случае ослабьте винты с торцевой головкой (110) и снимите сальники соответствующим образом.

Разборка синхронизаторов

См. изображения в разрезе в следующем подразделе и рис. 2.

Защемите зубцы шестеренок (13 и 14) медным листом, ослабьте и снимите упорную втулку (129) и зажимную гайку (128) на

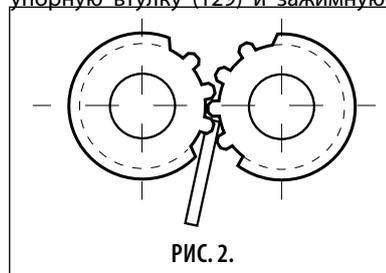


РИС. 2.

приводном валу (05), снимите болт (115) и пружинную втулку (116) на приводном валу, с помощью инструментов (например, инструмента для протяжки колеса) снимите редуктор (13 и 14), снимите шпонку (134). Ослабьте винт (126), снимите крышку подшипника (11) и прокладку (17). Не забудьте пометить все снятые компоненты.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

- Только в случае, когда требуется замена синхронизатора на новый, болты (112) можно выкрутить так, чтобы шестеренка (14) и муфта редуктора (15) были разделены. В этот момент следует заменить болты (112).
- Перед снятием синхронизаторов отметьте точку начала зацепления.
- Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы избежать путаницы в процессе обратной сборки.

Разборка подшипников

См. изображения в разрезе в разделе 2.

Закрепите вспомогательный инструмент соответствующего размера на боковой части муфты с винтовой нарезкой, находящейся на валу (05 и 06); используя специальный инструмент для постукивания по вспомогательному инструменту, выбейте валы (05 и 06) из корпуса подшипника соответствующим образом.

Снимите подшипники (101 и 102), а также внутреннюю и внешнюю распорные втулки (18 и 19) с ведущего и ведомого валов (05 и 06). Затем пометьте снятые элементы.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

ОБРАТНАЯ СБОРКА

ПРИМЕЧАНИЕ. При ссылке на деталь см. соответствующий насос, изображенный в разрезе в разделе 2.

Установите кольцевые уплотнения (103) и масляное уплотнение (104) на концевую муфту (09). Прикрутите концевую муфту (09) к корпусу подшипника (03) винтом (110). (Если имеется проставка (50), прикрутите концевую муфту (09) к проставке (50), а затем прикрепите их вместе к корпусу подшипника).

Установите подшипники (101) на ведущий и ведомый валы (05 и 06), а затем набейте внешнее кольцо подшипника (101) с помощью соответствующего инструмента, вставьте его в отверстия подшипников ведущего вала и ведомого вала корпуса подшипника (03).

По порядку соберите внутреннюю и внешнюю распорные втулки (18 и 19), а также подшипники (102) на ведущем и ведомом валах (05 и 06) с помощью соответствующих инструментов.

Прикрутите крышку подшипника (11) к корпусу подшипника (3) винтами (126).

Установите помеченное неподвижное кольцо механического уплотнения в концевую муфту (09) и вращающееся кольцо механического уплотнения на ведущий и ведомый валы (05 и 06) на свои места.

Установите помеченное регулировочное кольцо механического уплотнения (20) и регулировочное кольцо муфты с винтовой нарезкой (26) на ведущий и ведомый валы (05 и 06) соответственно на свои первоначальные места, отмеченные во время разборки.

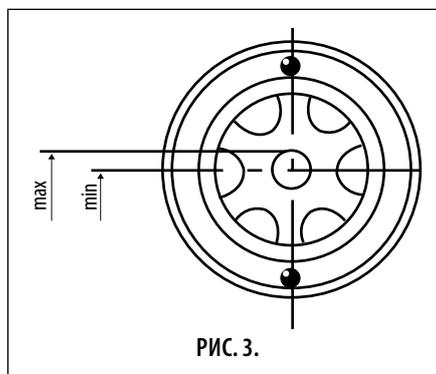
Установите винты (7 и 8) на ведущий и ведомый валы (05 и 06) с помощью шпонки (135). Используйте болт (141) и пружинную втулку (142) для придавливания пластины (21), позволяя винтам (07 и 08) разместиться на ведущем и ведомом валах (05 и 06).

Поместите уплотнение между корпусом подшипника (03) и корпусом насоса (01), закрепите болтами (117) с гайками (118) и плоскими шайбами (119).

По отдельности установите распорные втулки (17) на валы (5 и 6) и вставьте шпонку (134) на валы. Установите шестеренки (13 и 14) на валы (5 и 6), прикрепите шестеренку (13) к ведомому валу (05) зажимными гайками (128) и контровочными шайбами (129). Затем смонтируйте прижимную планку (16) на приводном валу, закрепите пружинными шайбами (116) и закрутите болты (115).

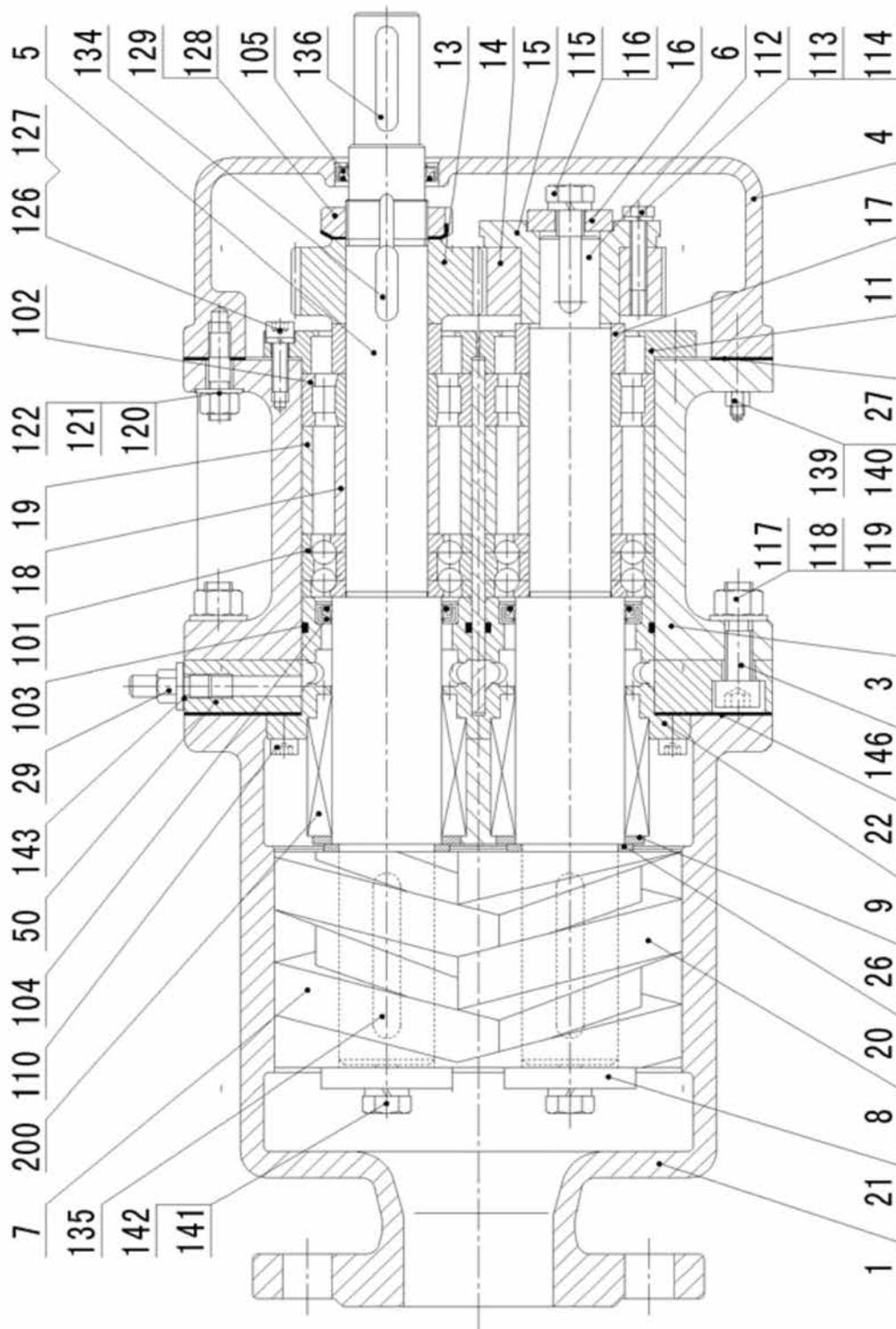
Прикрепите блок редуктора (04) и уплотнение (28) к корпусу подшипника (03) с помощью винтов со штифтом (120), гаек (121) и плоских шайб (122).

Закрепите винтовую сливную пробку (130), откройте заливную винтовую пробку и залейте чистое трансмиссионное масло. Указания по уровню масла см. на рис. 3.



ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2Н...Г



РАЗБОРКА

ПРИМЕЧАНИЕ. При ссылке на деталь см. соответствующий насос, изображенный в разрезе в разделе 3.

Разборка основания

В случае наличия основания (45) выполните следующие указания:

Снимите болты (120), шестигранные гайки (121) и пружинную шайбу (122), соединяющие корпус насоса (01) и основание (45). Затем снимите основание.

Разборка корпуса заднего подшипника

Ослабьте шестигранные гайки (118) и шайбу (119), соединяющие корпус насоса и корпус заднего подшипника. Затем снимите корпус заднего подшипника.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: резьбовые отверстия расположены на корпусе заднего подшипника.

Снятие заднего подшипника

Ослабьте болты (115), снимите пружинную шайбу (116) и концевую шайбу (40). Снимите подшипник (102) с ведущего и ведомого валов с помощью вытягивающего устройства. Снимите распорные втулки (16 и 17).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

Демонтаж крышки подшипника

Снимите смазывающую трубку (400), затем ослабьте болты (126) и пружинную шайбу (127). Снимите крышки переднего подшипника (11 и 12). Снимите кольцевое уплотнение (103) с крышки подшипника (11 и 12). Затем снимите неподвижное кольцо механического уплотнения с крышки подшипника приводного вала (11).

Снимите вращающееся кольцо и уплотнительное кольцо, ослабьте установочный винт, снимите вращающийся корпус, снимите регулировочное кольцо (19) с приводного вала и пометьте их соответствующим образом. Ослабьте кольцевую гайку (128) и снимите стопорную шайбу (129). Ослабьте болт (115), снимите пружинную шайбу (116) и концевую шайбу (40), которые расположены рядом с передним подшипником.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: поместите снятое механическое уплотнение в безопасное место во избежание повреждения. Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

Снятие корпуса переднего подшипника

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: прежде чем выполнять указания по снятию, заблокируйте вал привода от осевого перемещения.

Чтобы закрепить ось вала привода, выполняйте действия в направлении, противоположном направлению привода насоса. Установите металлическую пластину на концах ведущего и ведомого валов с болтами (115) и концевой шайбой (40). Металлическая пластина контактирует с корпусом насоса для предотвращения осевого перемещения вала.

Снимите сборочный узел корпуса переднего подшипника (включая корпус переднего подшипника (02), передний подшипник (101) и т. п.) с валов с помощью двух демонтажных винтов. Снимите регулировочное кольцо с приводного вала и пометьте соответствующим образом для недопущения путаницы в процессе обратной сборки.

Разборка синхронизаторов

По отдельности снимите шестеренки (13 и 14) с помощью подходящего вытягивающего механизма с валов (05 и 06). Снимите шпонку (134).

Разборка узла корпуса подшипника

Снятие переднего подшипника: снимите шестигранный болт (110) и пружинную шайбу (111). Затем снимите крышку установочного подшипника (9 и 10) с корпуса переднего подшипника. Снимите передний подшипник (101) с корпуса переднего подшипника с помощью подходящих инструментов.

Снятие заднего подшипника: снимите винт (140), пружинную шайбу (141) и обратно расположенные вкладыши (32). При необходимости вытащите сборочный узел вала из корпуса насоса, включая валы (05 и 06) и винты (07 и 08).

ОБРАТНАЯ СБОРКА

ПРИМЕЧАНИЕ. При ссылке на деталь см. соответствующий насос, изображенный в разрезе в разделе 3.

Вставьте крышку переднего установочного подшипника (09) в корпус переднего подшипника (02) и закрепите болтами (110) и пружинной шайбой (111) для образования сборочного узла корпуса переднего подшипника.

Вставьте установочный вкладыш (32) в корпус заднего подшипника (03) и закрепите болтом (140) и пружинной шайбой (141) для образования сборочного узла корпуса заднего подшипника.

Вставьте уплотнительные кольца в крышку подшипника ведущего и ведомого валов (11 и 12). Установите в крышку подшипника приводного вала неподвижное кольцо механического уплотнения и уплотнительное кольцо для образования сборочного узла крышки подшипника приводного вала.

Скрепите сборочный узел с двумя валами вместе и вставьте в соответствующие монтажные отверстия.

Установите шпонку (134) в сборочные узлы ведущего и ведомого валов раздельно. Затем смонтируйте синхронизаторы на приводном валу вместе согласно положению зацепления, отмеченному в процессе разборки.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: положение зацепления должно соответствовать положению, отмеченному в процессе разборки.

Установите ведущую распорную втулку (16) и ведомую распорную втулку (17) по отдельности.

Затем установите задний подшипник (102) на валы (05 и 06), затяните концевую шайбу (40) болтом (115) с пружинной шайбой (116).

Установите сборочный узел корпуса переднего подшипника и уплотнение (22) на поверхность корпуса насоса и затяните двусторонними шпильками (117) и шестигранной гайкой (118) с плоской шайбой (119).

Законтрите этот подшипник кольцевой гайкой (128) и стопорной шайбой (129). Установите регулировочное кольцо механического уплотнения (19) на ведущий вал (05), установите корпус ротора, кольцевое уплотнение и кольцо ротора для механического уплотнения. Прикрепите сборочный узел крышки подшипника ведущего вала к корпусу переднего подшипника (02) болтами (126) с пружинной шайбой (127).

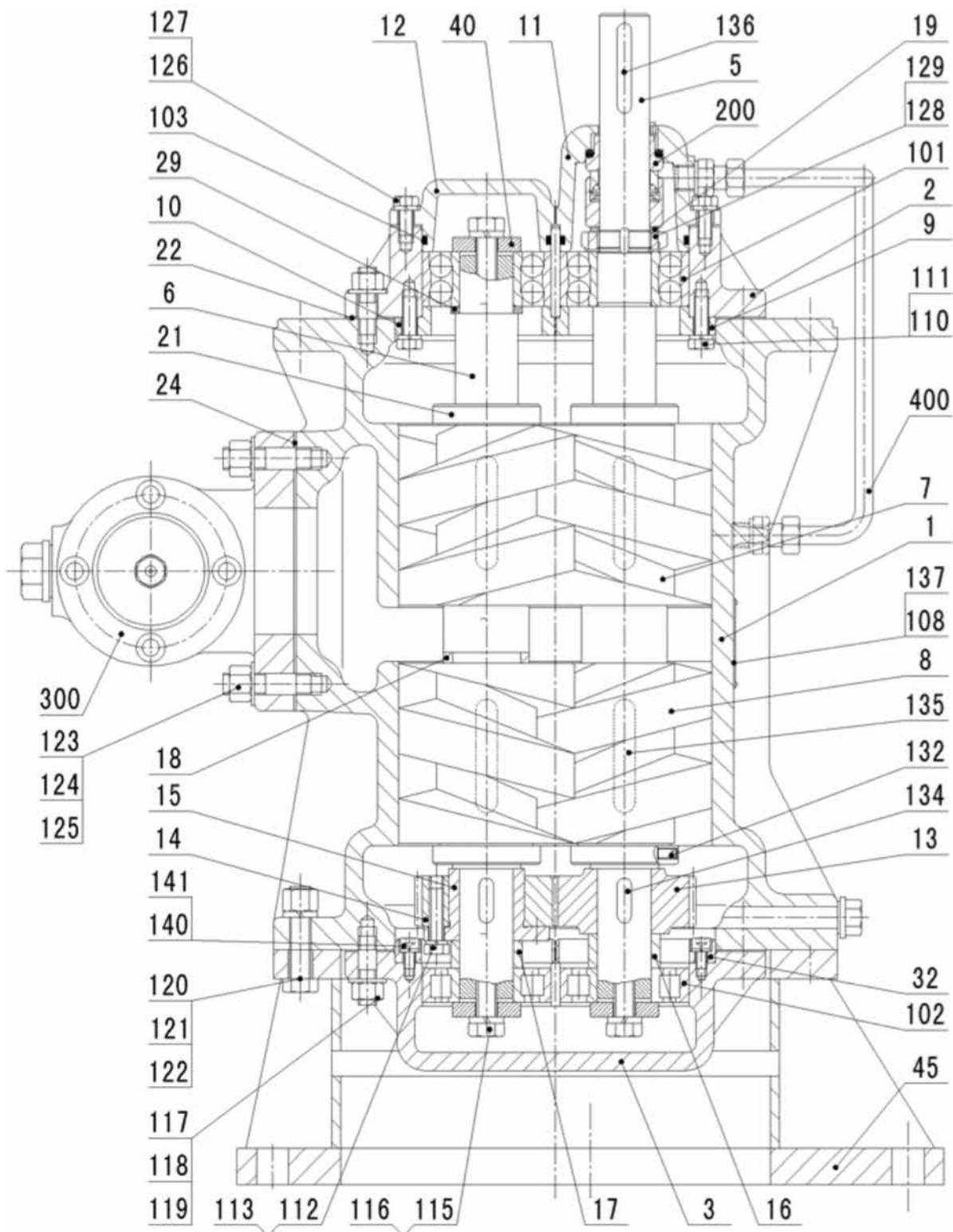
Установите регулировочное кольцо (29) подшипника (которое было помечено в процесс разборки) на ведомый вал (06) и натяните подшипник (101) с помощью соответствующего инструмента. Прикрепите сборочный узел крышки подшипника (12) к корпусу переднего подшипника (02) болтами (126) с пружинной шайбой (127).

Прикрепите корпус заднего подшипника (03) и уплотнение (22) на корпус насоса (01) с помощью двусторонних шпилек (117), плоской шайбы (119) и гаек (118).

При необходимости, установите основание (45) на корпус насоса (01) с помощью болтов (120), гаек (121) и пружинной шайбы (122).

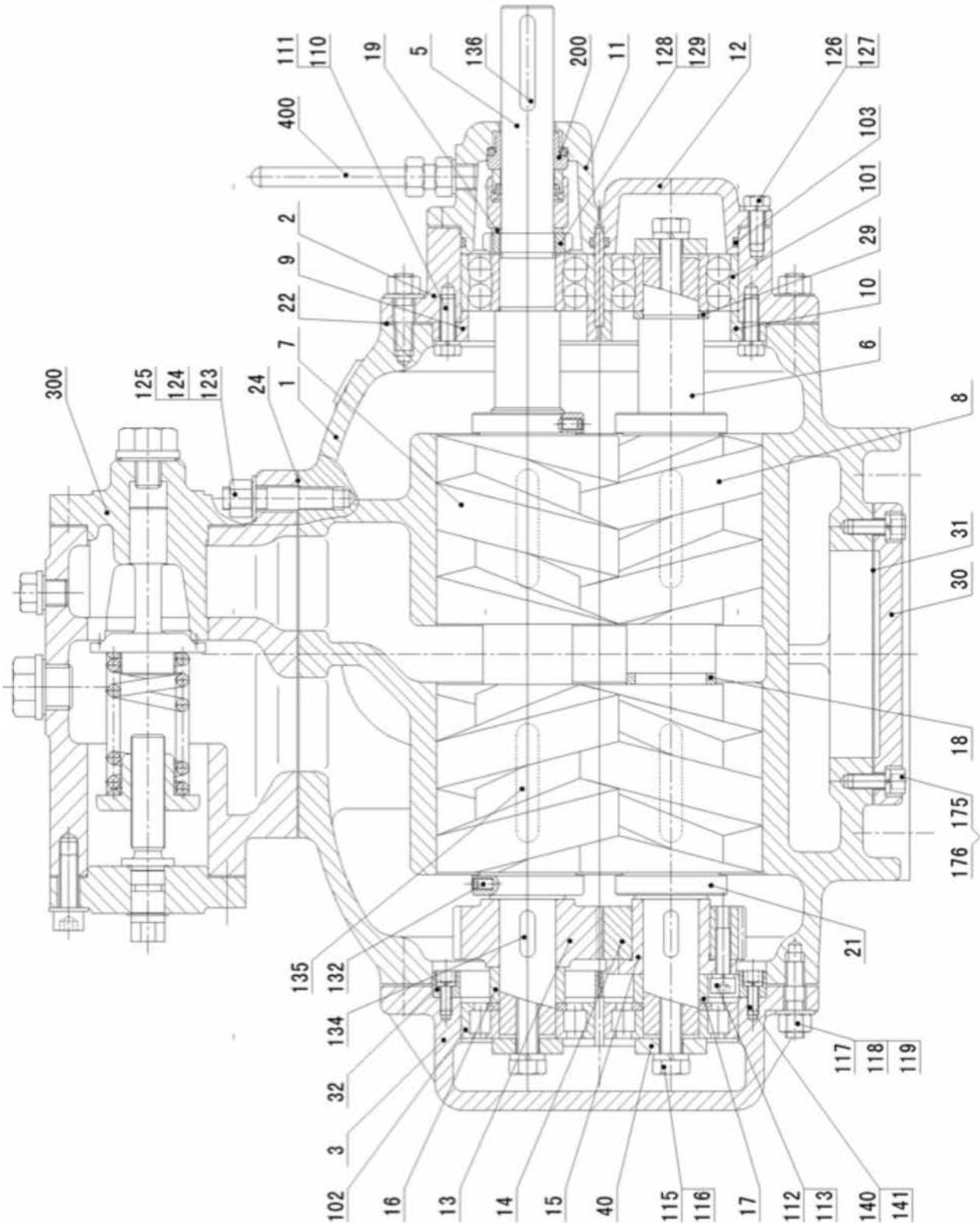
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2VE



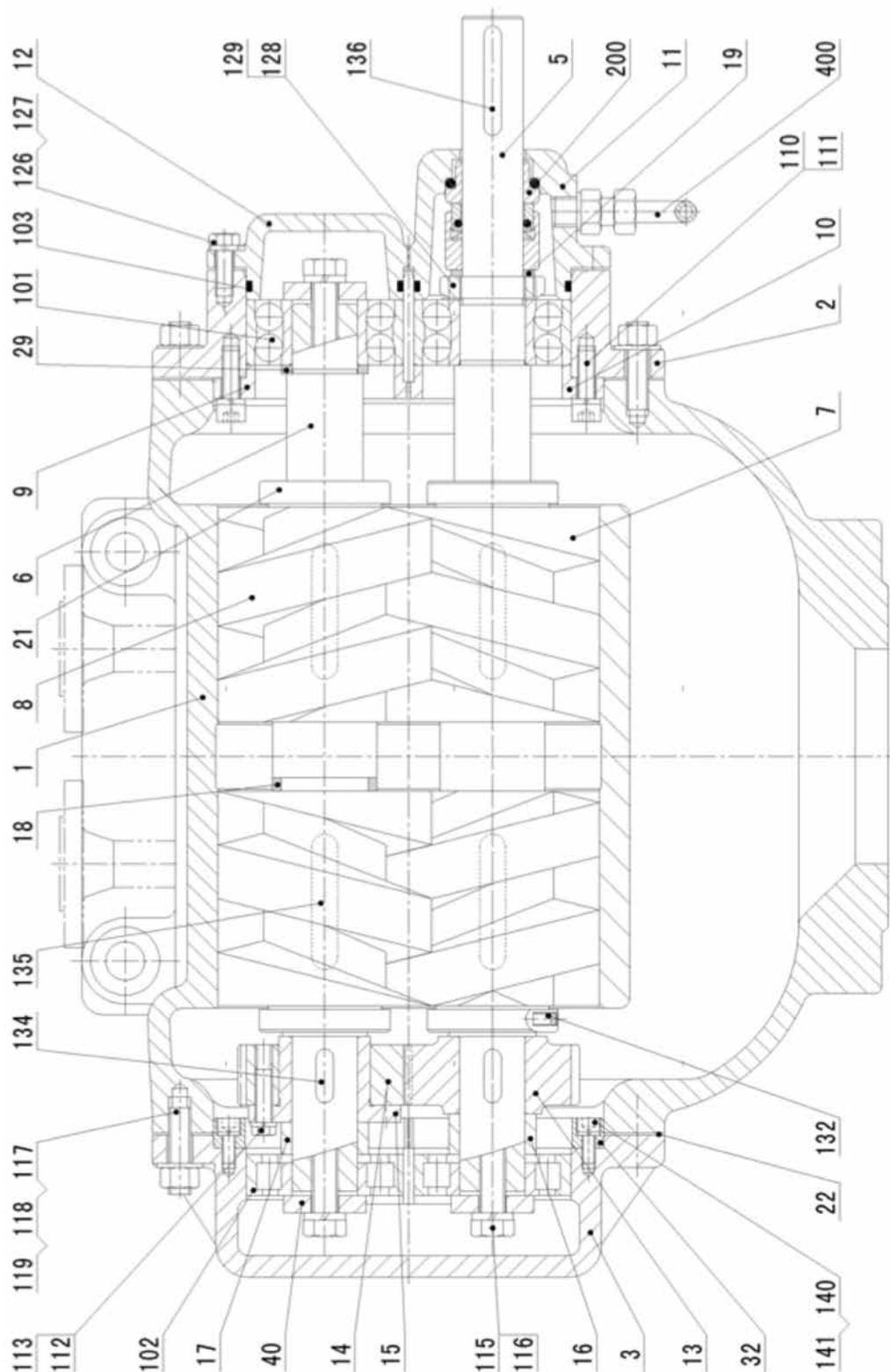
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2HE...A



ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2HE...B



РАЗБОРКА

ПРИФМЕЧАНИЕ. При ссылке на деталь см. соответствующий насос, изображенный в разрезе в разделе 4.

Разборка нижней опоры

При наличии нижней опоры выполните следующие указания по разборке.

Снимите шестигранный болт (160), гайки (161) и плоские шайбы (162) с нижней опоры (45), прикрепленной к корпусу насоса (01). Затем снимите нижнюю опору (45).

Разборка редуктора

См. рис. 5. Снимите винтовую сливную пробку (130) и уплотнение (131), откройте воздушный фильтр (107) и слейте смазочное масло из редуктора (04).

Соберите смазочное масло в подходящий контейнер, безопасный для окружающей среды.

Установите винтовую сливную пробку (130) и уплотнение (131) на редуктор (04).

Снимите редуктор (04) после снятия гаек (121) и плоских шайб (122).

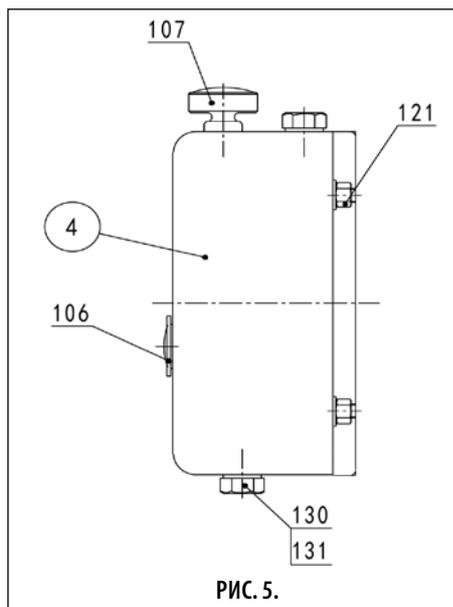


РИС. 5.

Разборка синхронизаторов

См. рис. 6. Защемите зубцы шестеренок (13 и 14) медным листом. Снимите болт (115), пружинную шайбу (116) и концевую шайбу (16).

Снимите шестеренки (13 и 14), шпонки (134) и распорную втулку (17).

Затем пометьте снятые элементы.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:

- Только в случае, когда требуется замена синхронизаторов, валов или винтов на новые, можно ослабить болты (112) и отделить шестеренку (14) и муфту редуктора (15). При обратной сборке, как правило, необходимо заменить снятые болты (112), пружинные шайбы (113) и плоские шайбы (114).

- Перед снятием синхронизаторов отметьте точку начала зацепления.
- Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

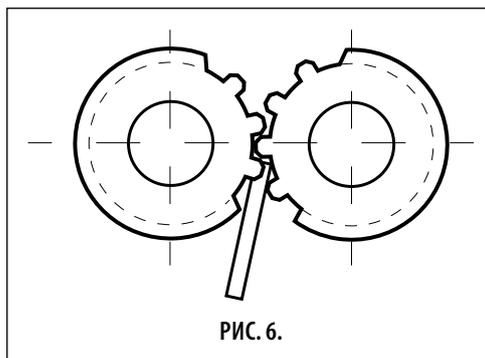


РИС. 6.

Разборка корпуса подшипника (ведомая сторона)

Снимите шестигранные гайки (118) и плоские шайбы (119) с корпуса заднего подшипника (03). С помощью двух отжимных винтов снимите корпус заднего подшипника и задний подшипник (102) вместе с вала. Отверстие для отжимного винта находится в корпусе подшипника (03).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: не повредите неподвижное кольцо механического уплотнения!

Извлеките узел неподвижного кольца и уплотнительные кольца из концевой муфты (09). Ослабьте винты (110) и пружинные шайбы (111), снимите концевую муфту (09) с корпуса заднего подшипника (03) с помощью отжимного винта и снятия масляного уплотнения (104).

Снимите внутренний пружинный хомут (133) с помощью зажимного инструмента. Поверните внутренний обод заднего подшипника на 180° и вставьте его обратно в задний подшипник (102); аккуратно постукивая по внутреннему ободу подшипника медной киянкой, снимите узел внешнего обода подшипника (102) и снимите внешнее регулировочное кольцо (20) корпуса подшипника.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Необходимо сразу пометить все снятые детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

Снятие крышек подшипников

Прикрутите корпус заднего подшипника (03) к корпусу насоса (01) двумя гайками (118), установите шестеренку (13), промежуточную втулку (17) на вал (05), обеспечьте контакт боковой стороны шестеренки с боковой стороной корпуса подшипника, закрепите внешнюю сторону шестеренки концевой шайбой (16) и болтом (115) на месте для предотвращения осевого перемещения ведущего и ведомого валов.

Ослабьте установочный винт в муфтовом соединении на стороне насоса, снимите муфтовое соединение с ведущего вала с помощью инструментов, извлеките шпонку (136).

Ослабьте болты (126), пружинную шайбу (127) и снимите крышки подшипников (11 и 12). Затем снимите кольцевые уплотнения (103) с крышек подшипника (11 и 12) и масляное уплотнение (105) с крышки подшипника.

При необходимости ослабьте установочные винты (138) и снимите втулку вала (25).

Ослабьте стопорные шайбы (129) и стопорные гайки (128) на ведущем валу (05). Затем ослабьте стопорные шайбы (129) и стопорные гайки (128) на свободном валу (06).

Разборка корпуса подшипника (ведущая сторона)

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: прежде чем выполнять указания по снятию, заблокируйте вал привода от осевого перемещения.

Снимите шестигранные гайки (118) и плоские шайбы (119) с корпуса заднего подшипника (02) на ведущей стороне, который соединен с корпусом насоса (01). Используя два отжимных винта, снимите узел корпуса подшипника на ведущей стороне (02) (вместе с подшипником 101) с валов. Отверстие для отжимного винта находится в корпусе переднего подшипника (02).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: необходимо сразу пометить снятое регулировочное кольцо, чтобы избежать путаницы в процессе обратной сборки.

Ослабьте болт (115), снимите промежуточную втулку (17) и шестеренку (13), ослабьте гайку (118) и снимите корпус заднего подшипника (03).

Извлеките узел неподвижного кольца и уплотнительное кольцо механического уплотнения из концевой муфты (09).

Ослабьте винты (110) и пружинные шайбы (111) на концевой муфте (09), затем снимите концевую муфту (09) с корпуса переднего подшипника (02 или 03) с помощью отжимного винта, снимите масляное уплотнение (104). Аккуратно выбейте подшипник (101) из корпуса переднего подшипника (02) медной киянкой. Снимите регулировочное кольцо переднего подшипника (20).

Снимите узел вращающегося кольца механического уплотнения, снимите регулировочное кольцо (19) механического уплотнения.

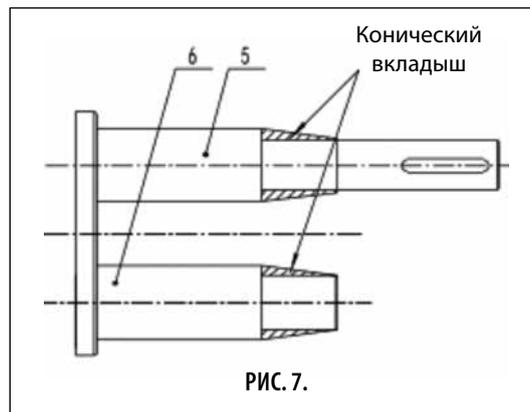
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: необходимо сразу пометить регулировочное кольцо (19) механического уплотнения, чтобы избежать путаницы в процессе обратной сборки.

Вытащите узел вала (05 и 06) с винтом (07 и 08) из корпуса насоса (01).

ОБРАТНАЯ СБОРКА

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: чтобы облегчить сборку масляного уплотнения (104) и избежать повреждения в процессе сборки, для серии S предлагается конический установочный вкладыш для масляного уплотнения (см. рис. 7) с целью достижения постепенного перехода с меньшего диаметра на больший.

Сцепите сборочный узел вала (05 и 06) вместе и расположите его в 8-образном отверстии корпуса насоса (01) в надлежащем первоначальном положении.



Установите регулировочное кольцо (19) механического уплотнения для ведущего и ведомого валов (05 и 06) в первоначальном положении.

По отдельности прикрутите узлы концевой муфты (09) и уплотнения (27) к корпусам подшипников (02 и 03) винтами (110) и пружинными шайбами (111), установите масляное уплотнение (104) на корпуса подшипников (02 и 03) так, чтобы были образованы узлы корпуса переднего и заднего подшипников.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: манжета масляного уплотнения отличается на стороне, подверженной атмосферным воздействиям.

Установите уплотнительное кольцо (103) в крышку подшипника ведомого вала (12) для образования узла крышки подшипника ведомого вала.

Установите уплотнительное кольцо (103) и масляное уплотнение (105) на крышку подшипника ведущего вала (11) для образования узла крышки подшипника ведущего вала.

Согласно рис. 7 установите конический установочный вкладыш для масляного уплотнения, прикрутите узел корпуса переднего подшипника (02) и уплотнение (22) к корпусу насоса (01) винтовой шпилькой (117), плоской шайбой (119), гайкой (118), а затем снимите конический установочный вкладыш для масляного уплотнения.

(Вставьте двухрядный шариковый подшипник (101) и затяните его на ведущем валу (05) стопорной гайкой (128) и стопорной шайбой (129).

Вставьте узел крышки подшипника ведущего вала (11) в корпус подшипника (02), прикрутите болтами (126) с пружинной шайбой (127) к корпусу переднего подшипника (02).

Вставьте регулировочное кольцо (20) в отверстие корпуса подшипника ведомого вала (02). Или установите регулировочное кольцо (29) на ведомый вал.

Затем вставьте двухрядный шариковый подшипник (101) и затяните его на ведомом валу (06) стопорными гайками (128) и стопорными шайбами (129). Затем вставьте узел крышки подшипника ведомого вала (12) в корпус подшипника (02), прикрутите болтами (126) с пружинными шайбами (127).

Согласно рис. 8 установите два конических установочных вкладыша для масляного уплотнения на неприводную сторону ведущего и ведомого валов (05 и 06). Установите уплотнение (22). Прикрутите узел корпуса заднего подшипника (03) к корпусу насоса (01) винтовой шпилькой (117), плоской шайбой (119), гайкой (118) и снимите конические установочные вкладыши для масляного уплотнения.

Установите предыдущее регулировочное кольцо (20) и подшипник (102) в корпус заднего подшипника (03), затем установите внутренний С-образный зажим (133).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: при установке цилиндрического

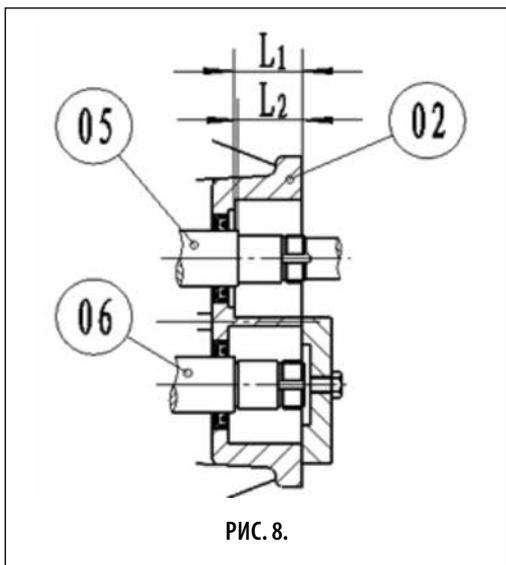


РИС. 8.

роликового подшипника с бортиком на внутреннем кольце бортик должен быть на самой дальней от насоса стороне.

Установите промежуточную втулку (17) на ведущий и ведомый валы (05 и 06). Установите шпонку (134) на ведущий вал (05); установите шестеренку приводного механизма (13) на ведущий вал (05); установите концевую шайбу (16), пружинную шайбу (116) и затяните болтом (115). Используя точку зацепления между шестеренкой (13) и (14), установите узел шестеренки приводного механизма (14); установите шпонку (134) на ведомый вал (06); установите концевую шайбу (16), пружинную шайбу (116) и затяните болтом (115).

Установите винтовые шпильки (120) и смотровое окно (106) на редуктор (04) для сборки узла редуктора. Затем установите узел редуктора и уплотнение (28) на корпус заднего подшипника (03). Затяните с помощью винтовых шпилек (120), гаек (121) и плоских шайб (122).

Закрепите винтовую сливную пробку (130) и залейте трансмиссионное масло в редуктор. Добейтесь надлежащего уровня масла (см. рис. 9 для справки), затем затяните винтовую пробку (140) с плоской шайбой (141).

ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется нижняя опора (45), прикрепите нижнюю опору к корпусу насоса (01) с помощью шестигранных болтов (160), гаек (161) и пружинных шайб (162).

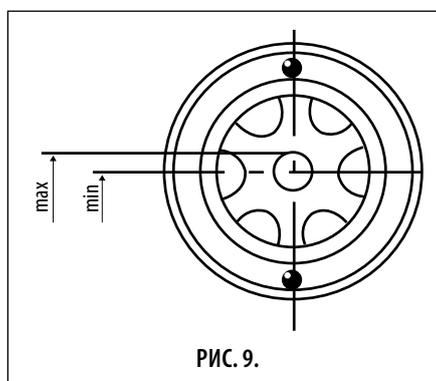
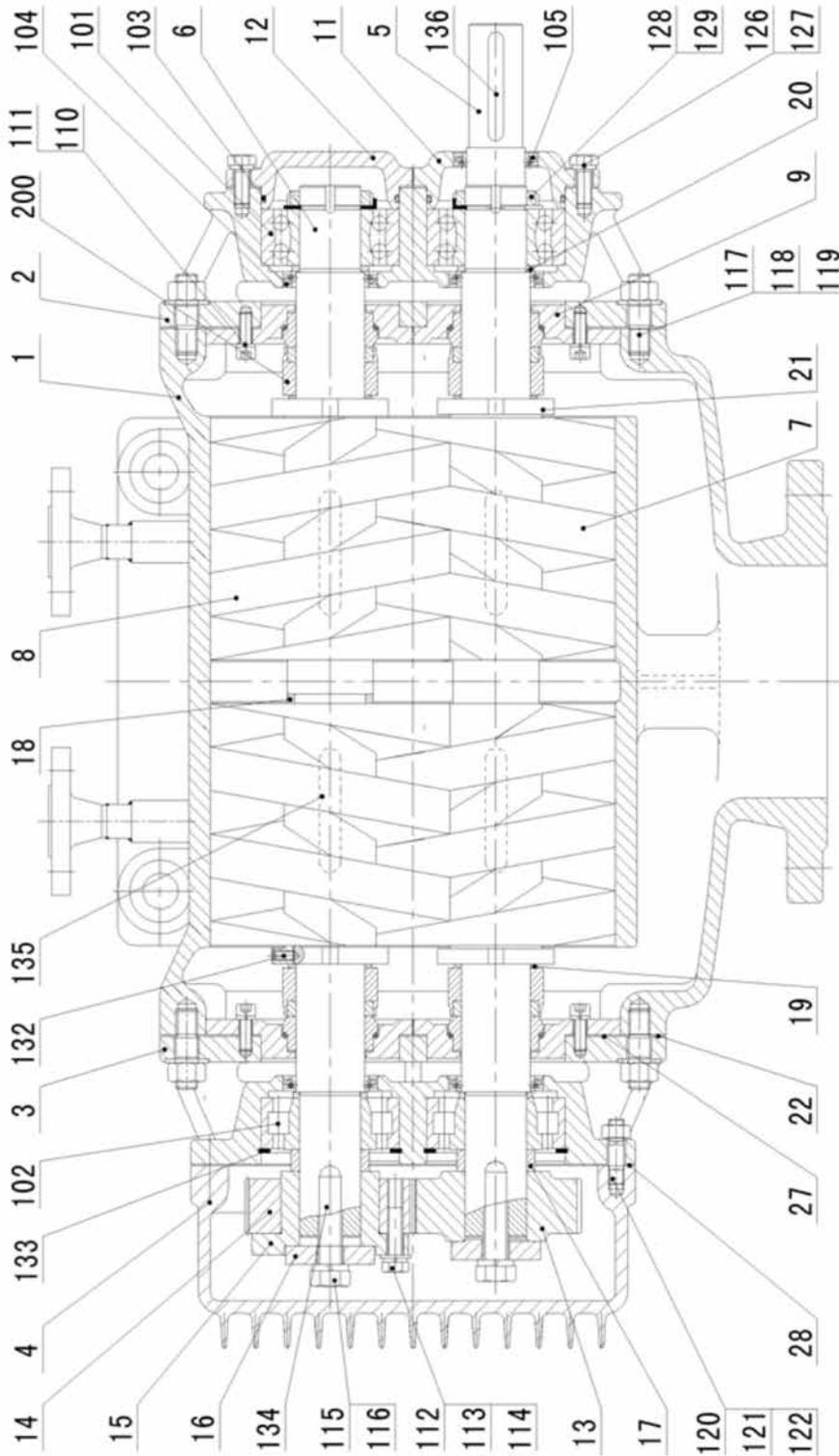


РИС. 9.

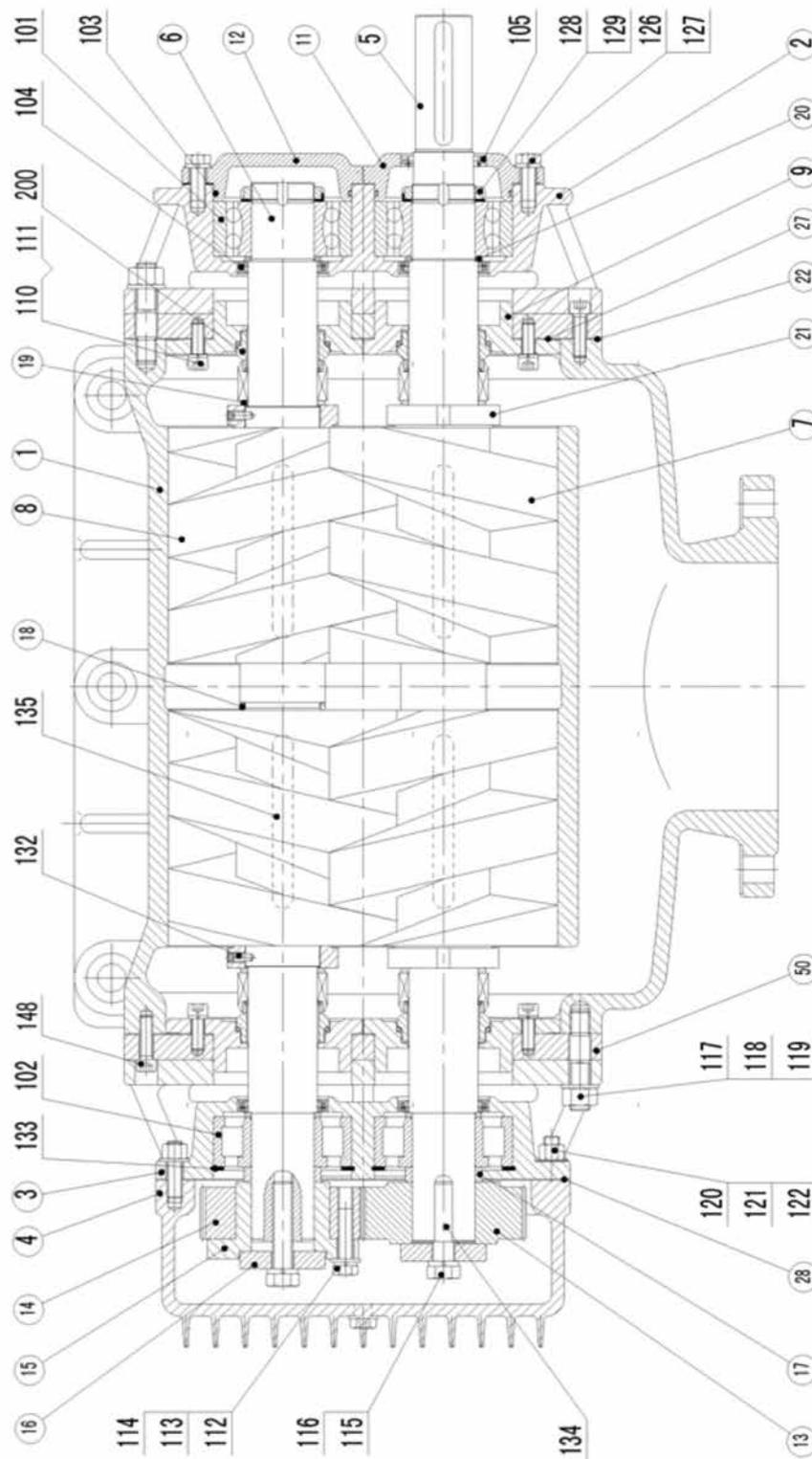
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НС...BP



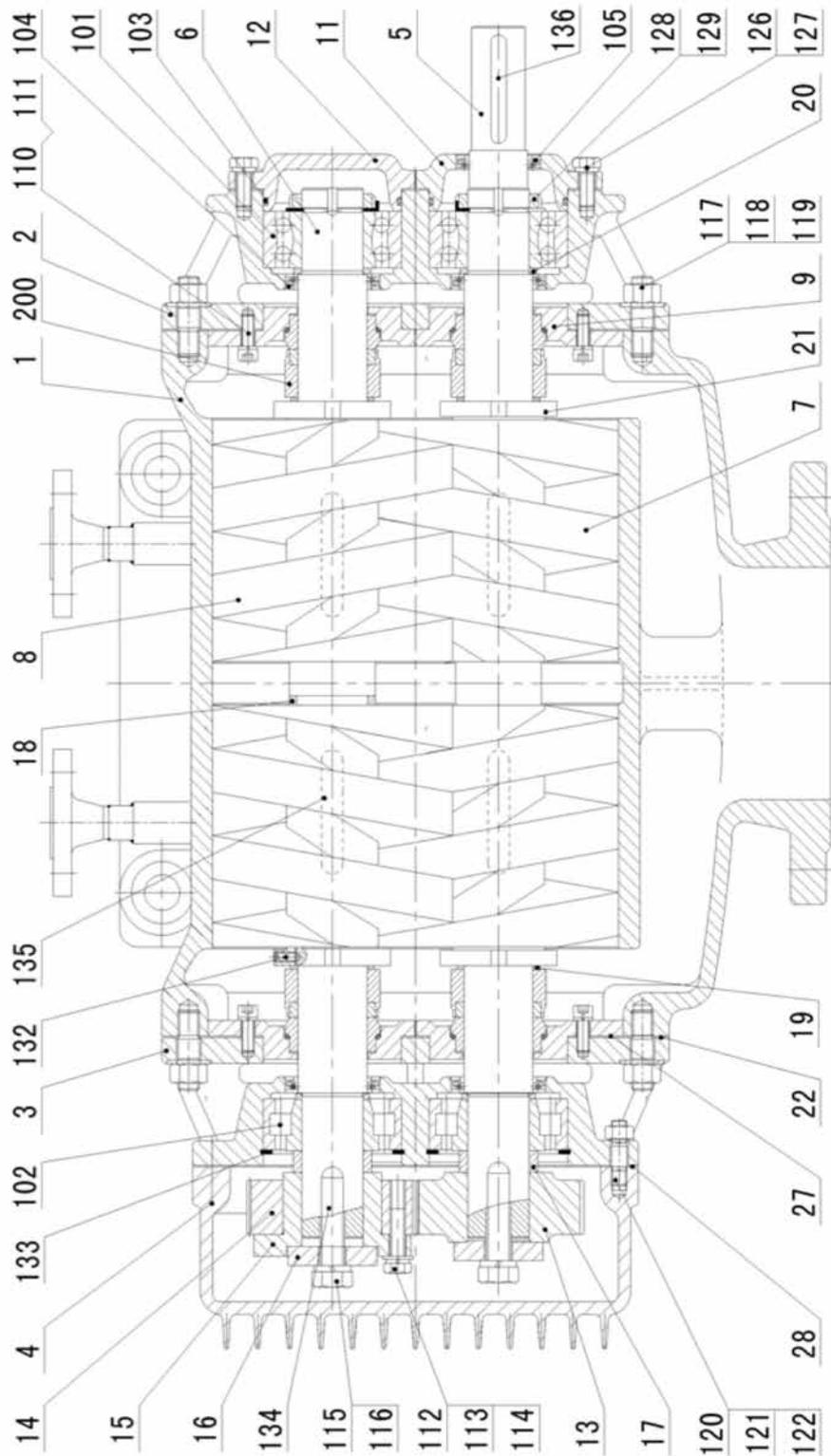
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НСG...В



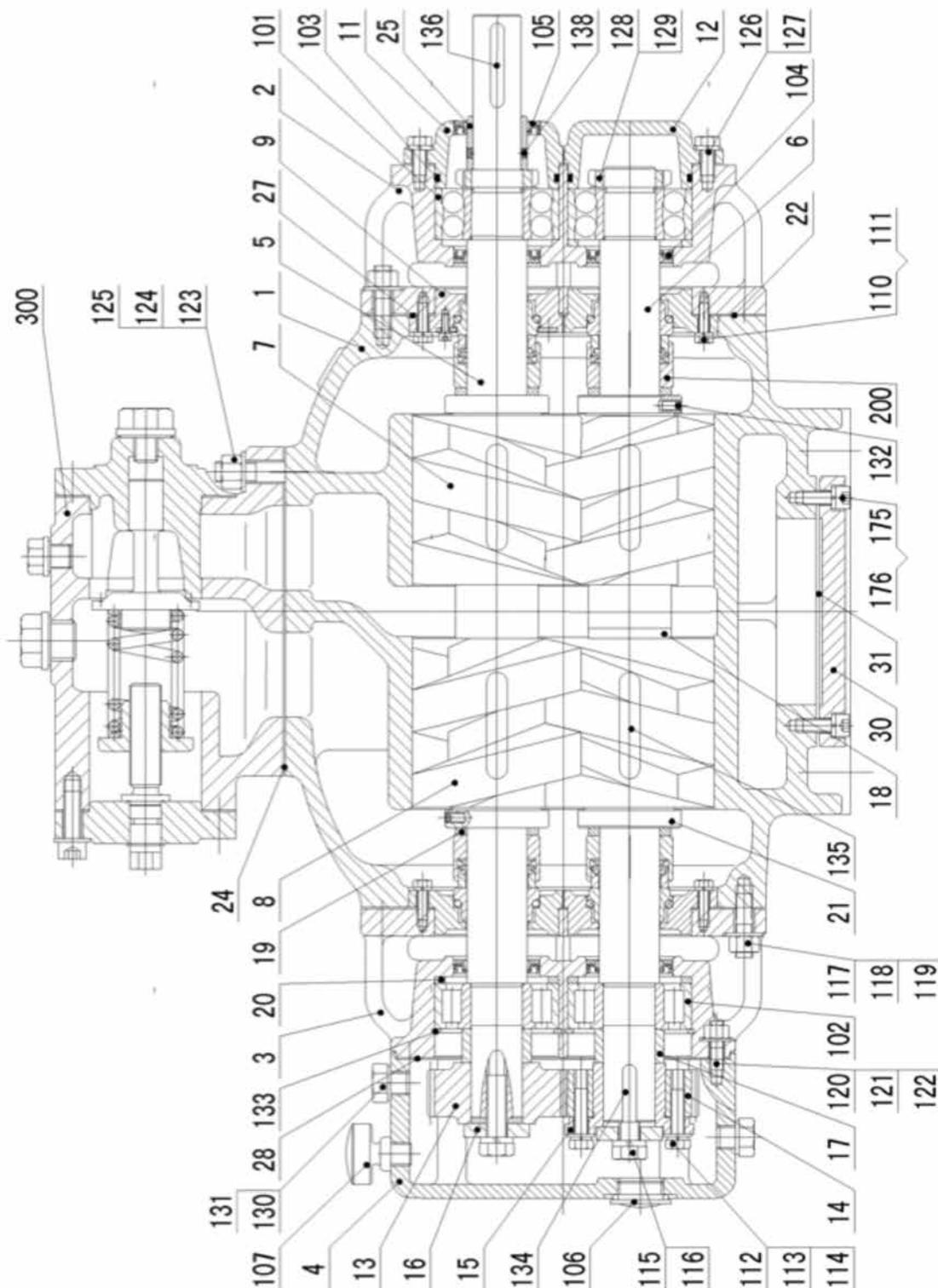
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НС...Р



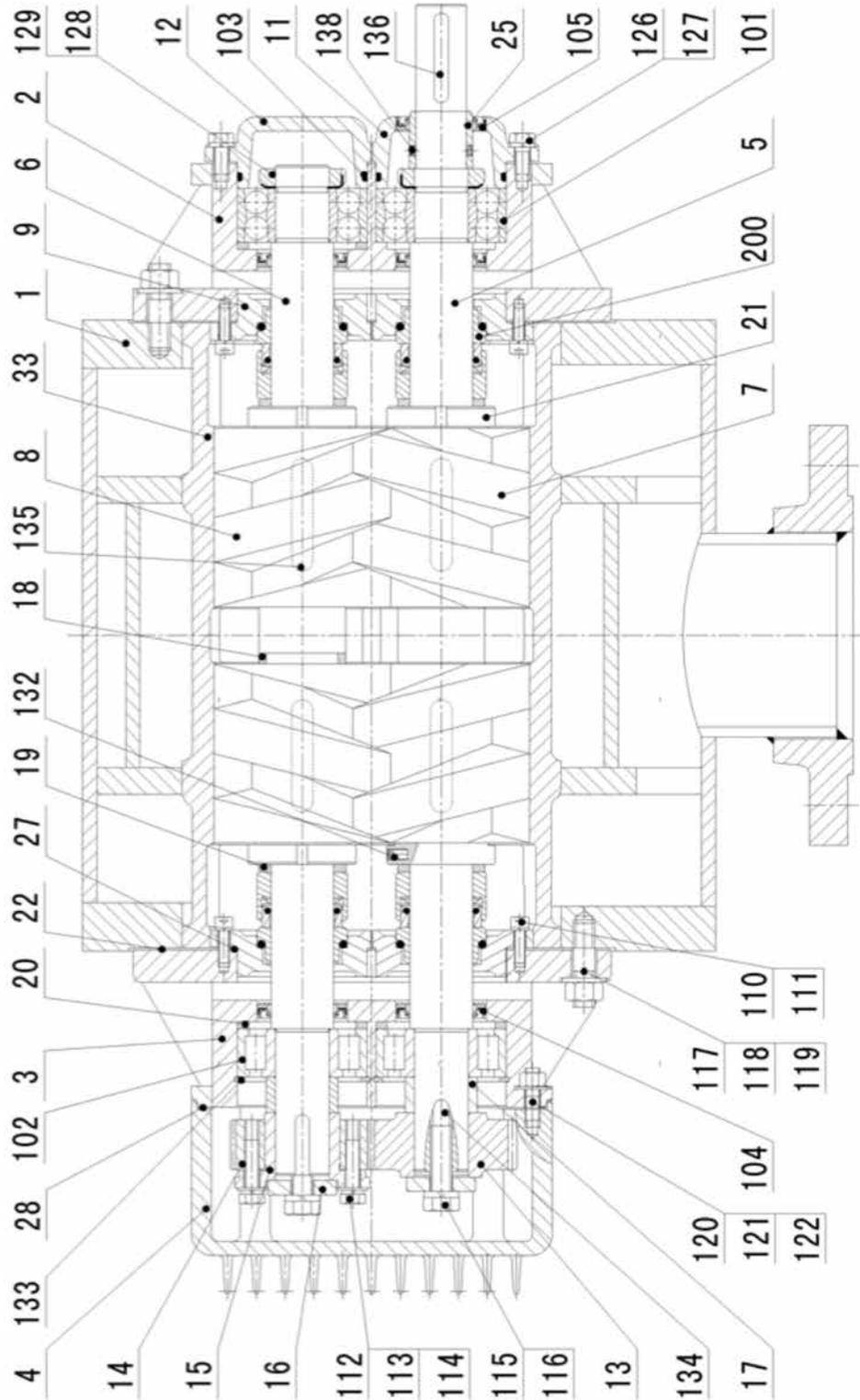
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НМ...А



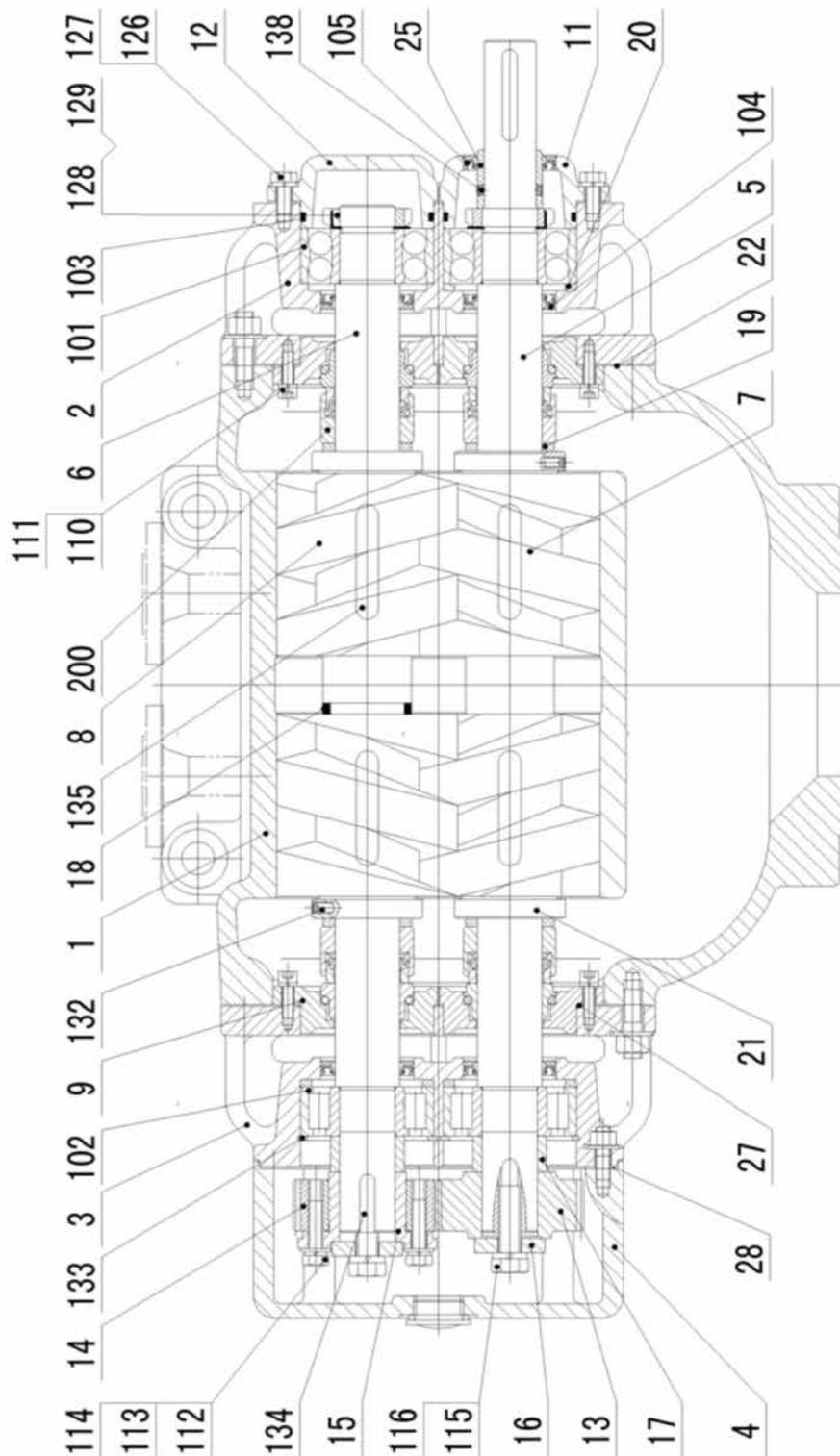
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НМВ



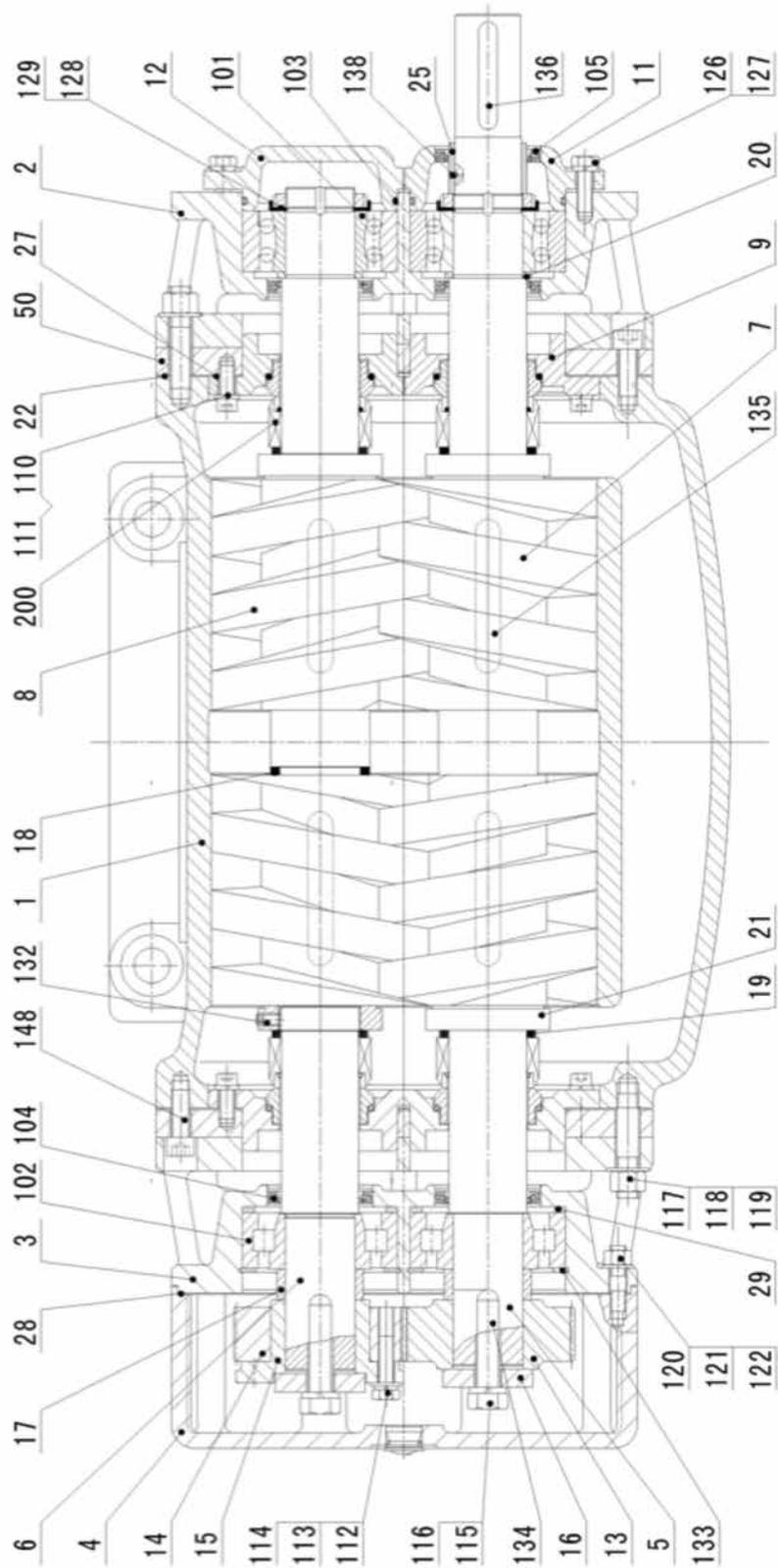
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НМ...В



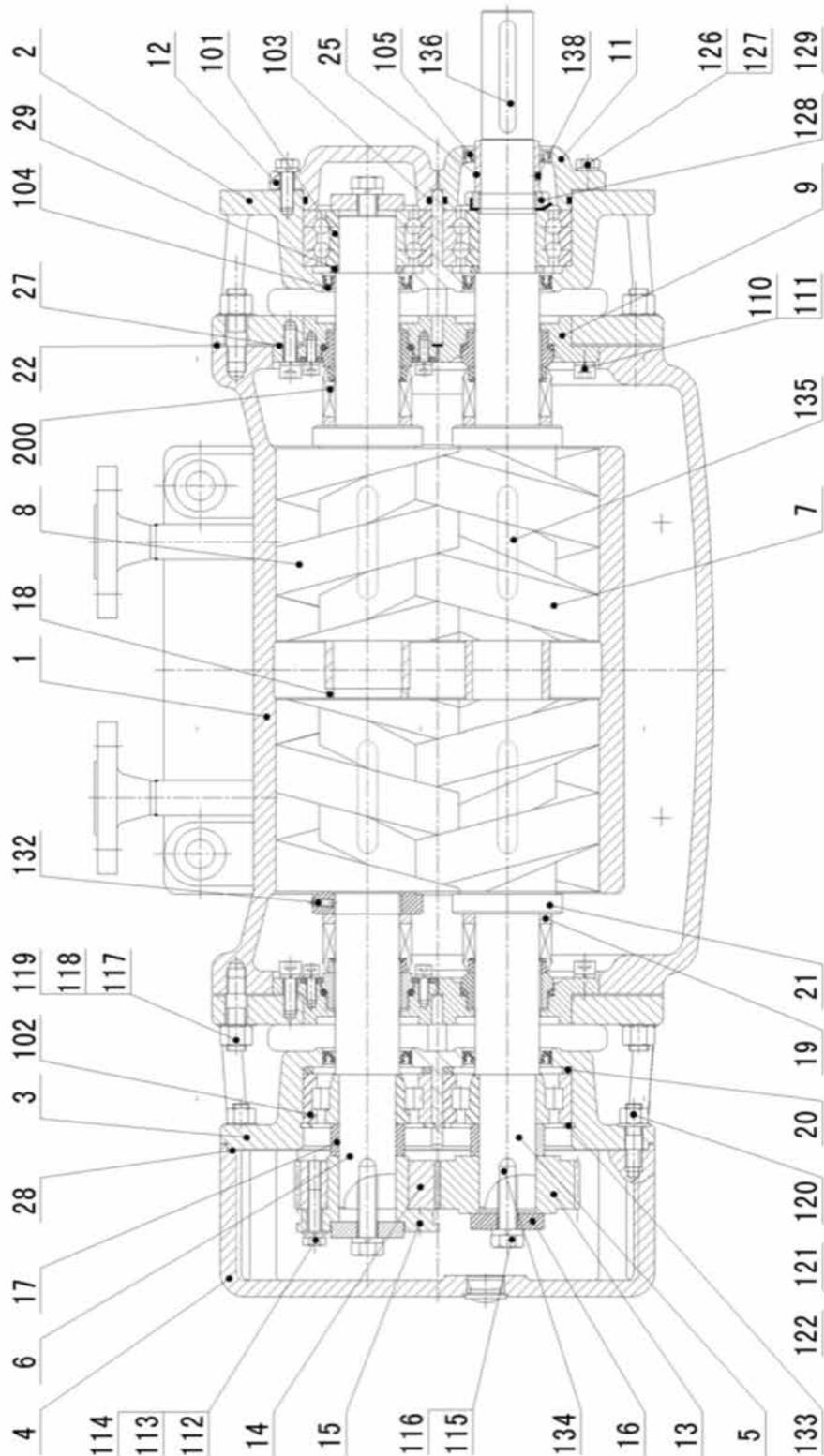
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НMG...С



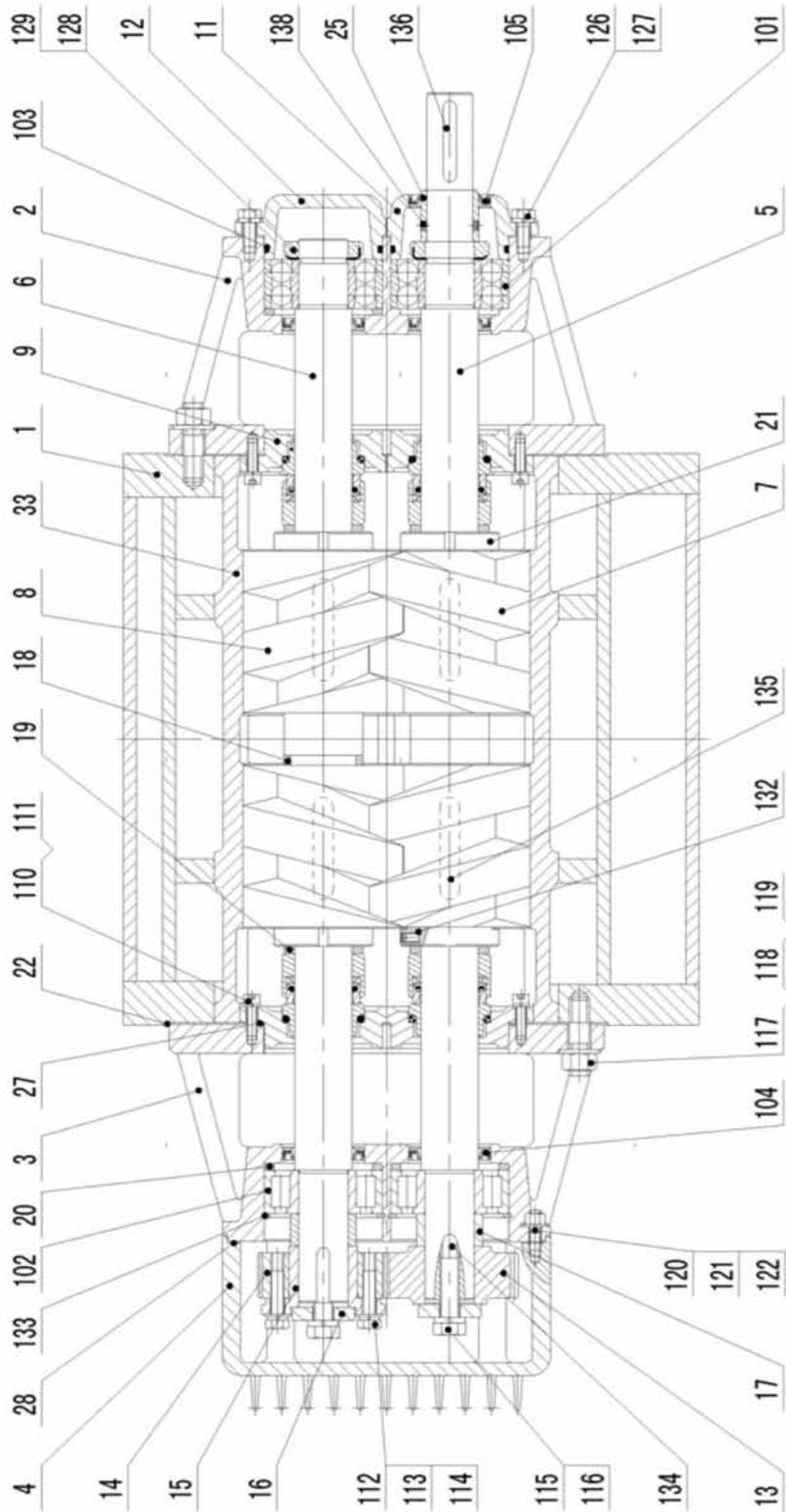
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НМ...Р



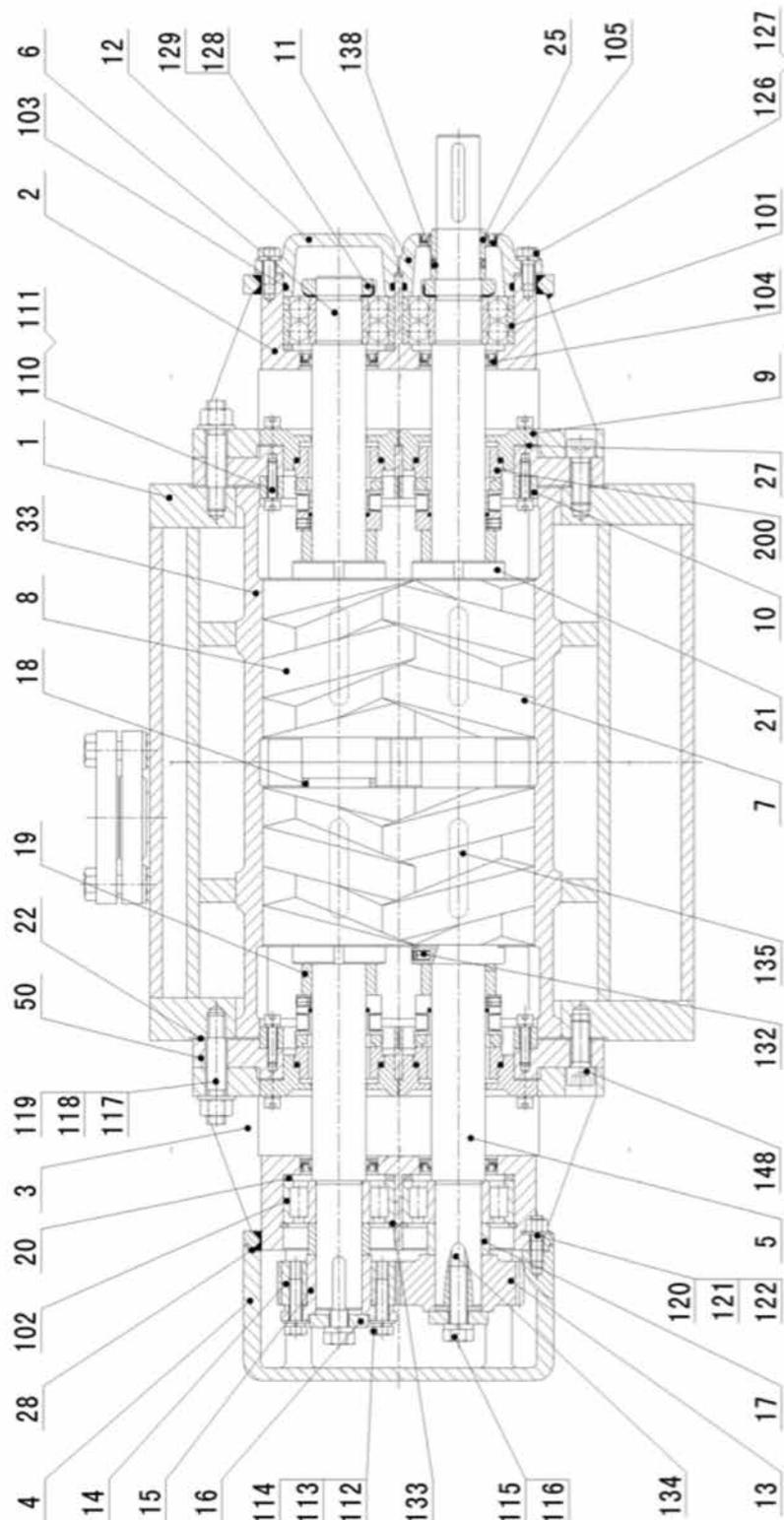
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2НРА



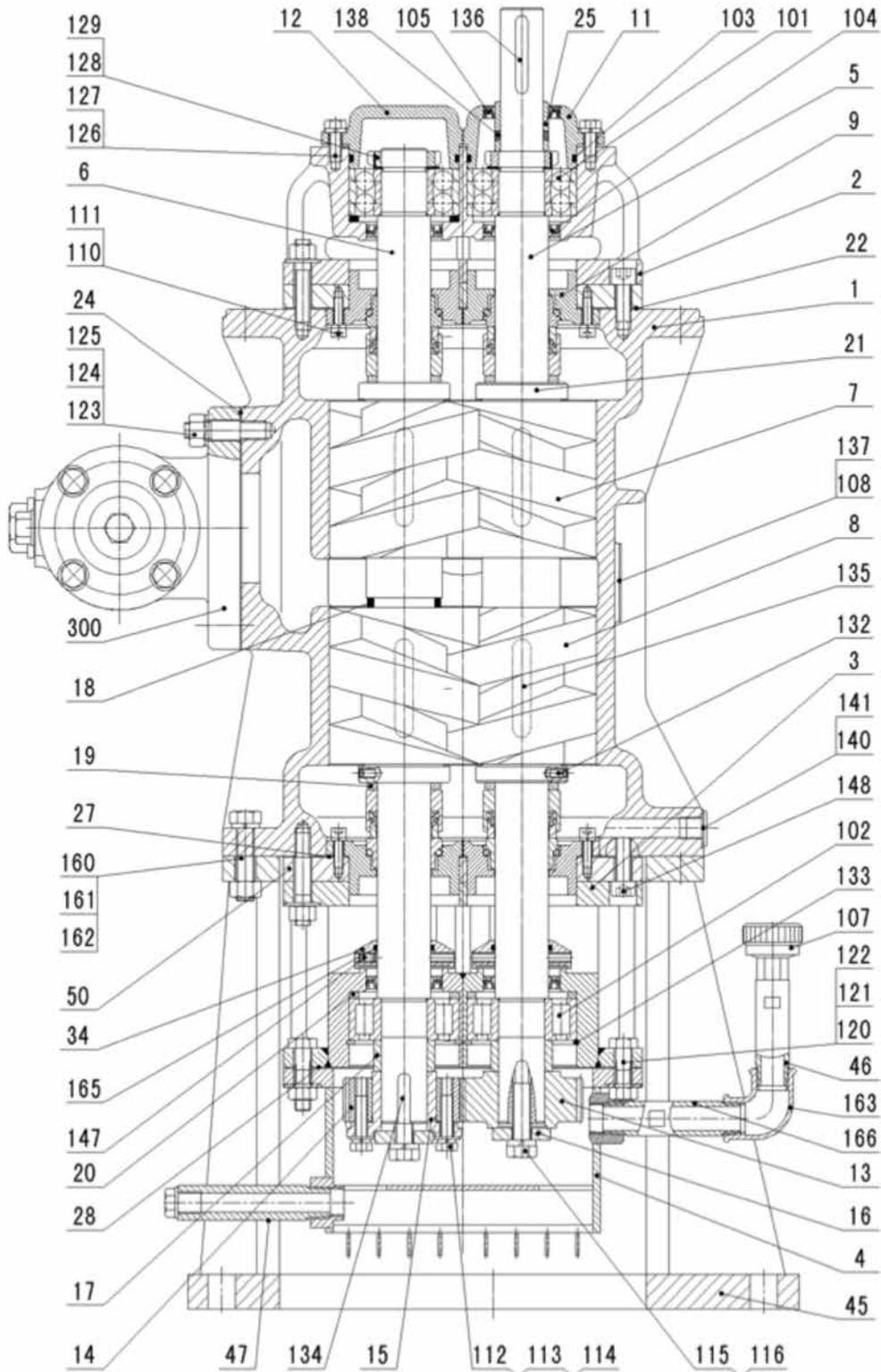
ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2HRG



ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗРЕЗЕ

НАСОСЫ 2VM



РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРА НЕЗАВИСИМЫХ КЛАПАНОВ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

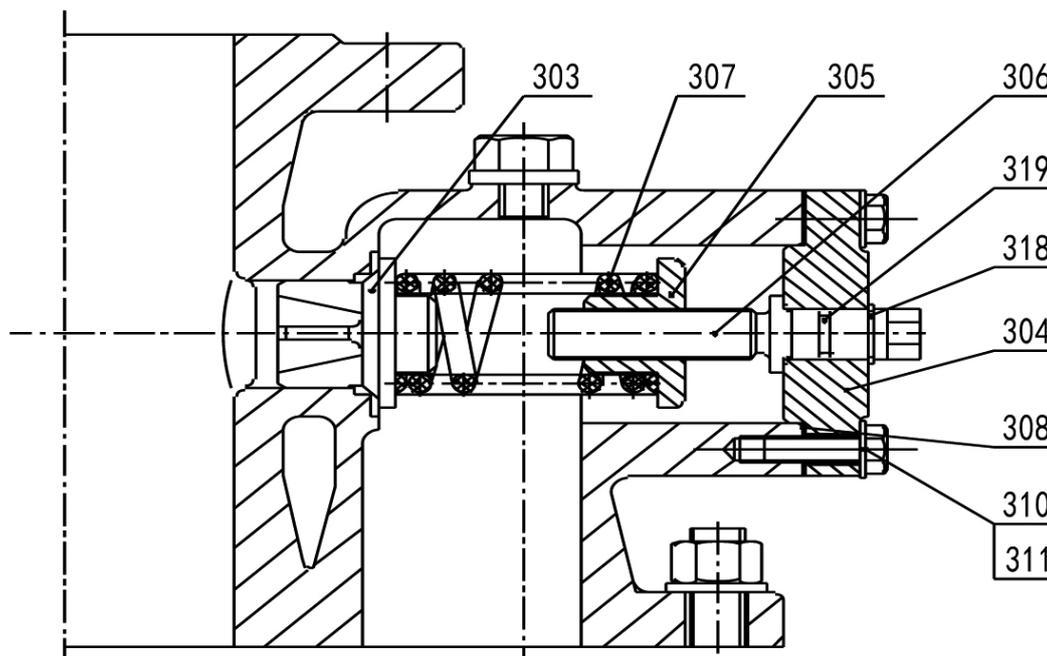


РИС. 10.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (БОКОВОЙ ВВОД, ВЕРХНИЙ ВЫВОД)

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции для независимых клапанов ограничения давления применимы только для следующих насосов: серий 2HE, 2HSE, 2HM, 2HC и 2HR.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть крышку (304) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число сделанных оборотов.

Ослабьте винты (310) и пружинные шайбы (311). Снимите крышку клапана (304), регулировочный шпindel (306) и держатель пружины (305) как одно целое.

Снимите пружину (307) и сердечник клапана (303).

Снимите держатель пружины (305) и пружинный хомут (318). Вытяните регулирующий шпindel (306) из крышки клапана (304) и снимите уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения заусенцев, бороздок или абразивного износа уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите уплотнительное кольцо (319) в желоб на регулирующем шпинделе (306), поместите их в отверстие в крышке клапана (304) и соберите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки клапана.

Установите сердечник клапана (303), пружину (307), уплотнение (308) и узел крышки клапана (304). Прикрутите этот узел к корпусу клапана (301) винтами (310) с шайбами (311).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

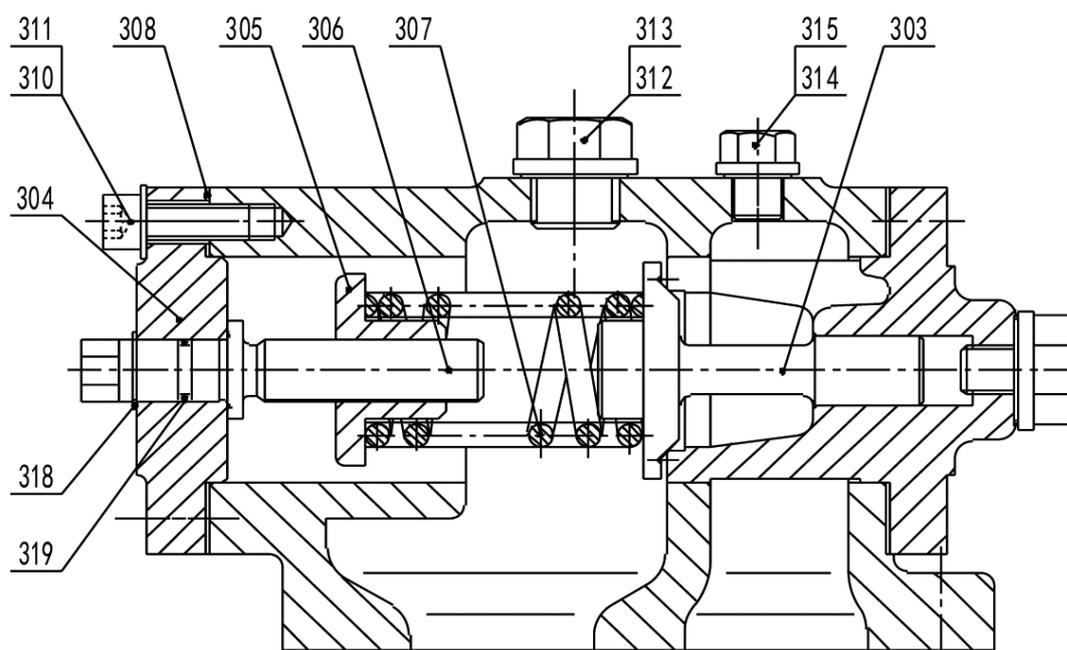


РИС. 11.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (БОКОВОЙ ВВОД, БОКОВОЙ ВЫВОД)

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2HE, 2HSE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR и 2VM.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть крышку (304) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число сделанных оборотов.

Ослабьте винты (310) и пружинные шайбы (311). Снимите крышку клапана (304), регулировочный шпindel (306) и держатель пружины (305) как одно целое.

Снимите пружину (307) и сердечник клапана (303).

Снимите держатель пружины (305) и пружинный хомут (318). Вытяните регулирующий шпindel (306) из крышки клапана (304) и снимите уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения заусенцев, бороздок или абразивного износа уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите уплотнительное кольцо (319) в желоб на регулирующем шпинделе (306). Поместите их в отверстие в крышке клапана (304) и соберите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки клапана.

Установите сердечник клапана (303), пружину (307), уплотнение (308) и узел крышки клапана (304), прикрутите этот узел к клапану (301) винтами (310) с шайбами (311).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

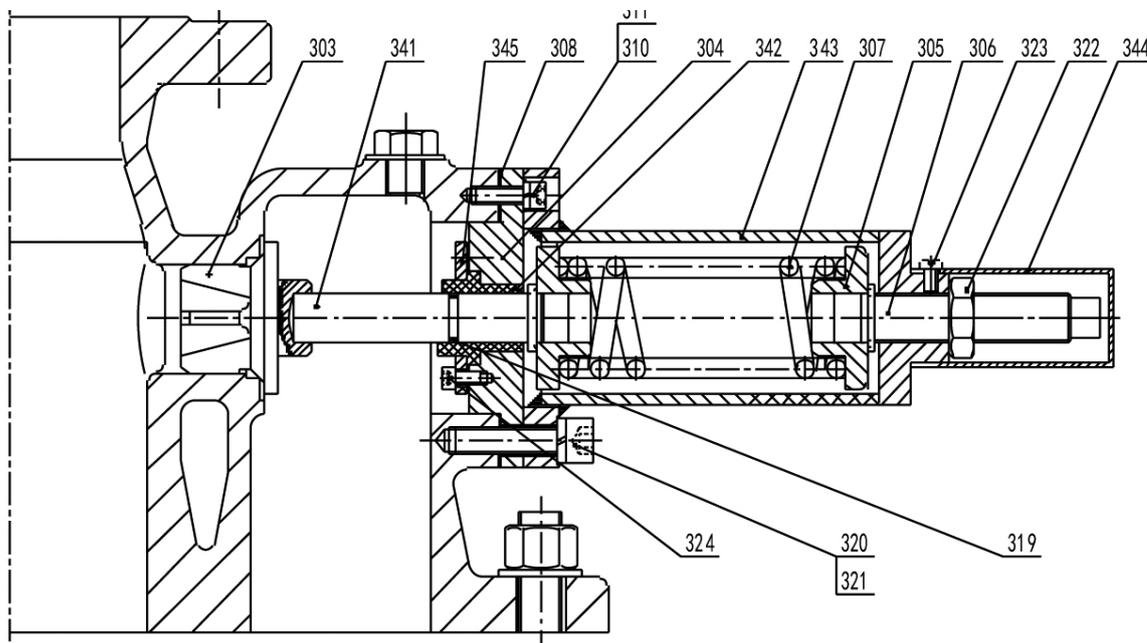


РИС. 12.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНЕШНЕЙ ПРУЖИНОЙ

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2НМ, 2НС и 2НР.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть основание шпинделя (343) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Ослабьте винты (323) и снимите крышку (344).

Снимите гайку (322), поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число сделанных оборотов.

Ослабьте винты (320) и пружинные шайбы (321). Снимите основание регулирующего шпинделя (343), регулирующий шпindel (306) и держатель пружины (305) как одно целое. Снимите держатель пружины (305) с регулирующего шпинделя (306). Выкрутите регулирующий шпindel (306) из основания регулирующего шпинделя (343).

Снимите пружину (307) и держатель пружины (305).

Ослабьте винты (310) и пружинные шайбы (311). Затем снимите крышку клапана (304), толкатель (341), направляющую втулку (342) и установочную пластину (345), а также кольцевое уплотнение (319) как одно целое.

Ослабьте винты (324) и снимите установочную пластину (345), направляющую втулку (342), толкатель (341), а также кольцевое уплотнение (319).

Снимите сердечник клапана (303).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения засечек, бороздок или абразивного износа уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите сердечник клапана (303).

Установите направляющую втулку (342) на крышку клапана (304) и прикрутите установочную пластину (345) винтом (324).

Установите уплотняющее кольцо (319) на толкатель (341) и вставьте в направляющую втулку (342), чтобы собрать узел крышки клапана.

Установите узел крышки клапана и уплотнение (308) в корпус клапана (301), затем закрепите винтами (310) с пружинными шайбами (311).

Установите держатель пружины (305) на толкатель (341) и поместите пружину (307) на держатель.

Вкрутите регулирующий шпindel (306) в основание регулирующего шпинделя (343) до упора.

Установите держатель пружины (305) и пружину (307) на регулирующий шпindel (306).

Прикрутите узел основания регулирующего шпинделя винтами (320) с пружинными шайбами (321) к крышке клапана (304).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

Установите шпindel (306), поворачивая гайку (322) в направлении поверхности основания шпинделя (343).

Установите крышку (344) и прикрутите ее винтом (323).

РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА КЛАПАНА ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВСТРОЕННОГО В КОРПУС НАСОСА

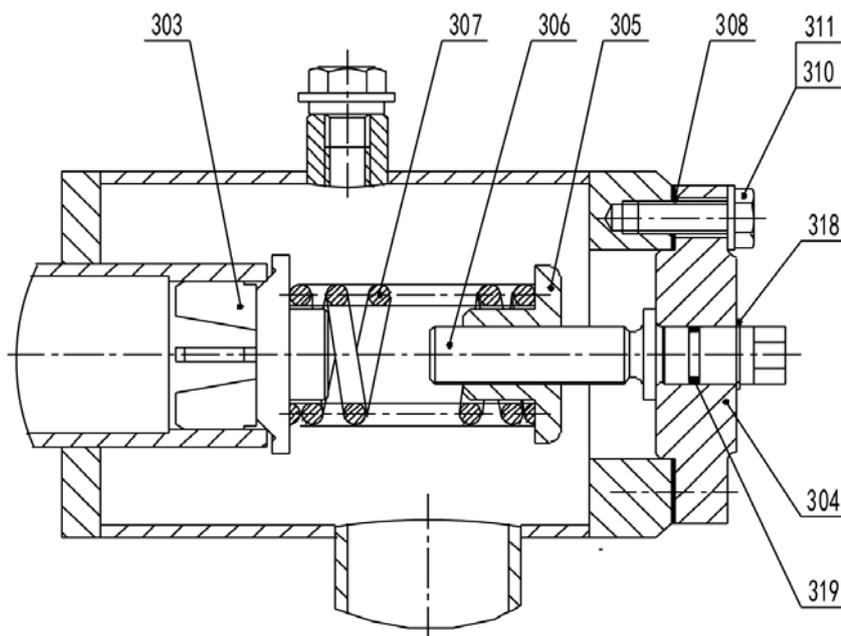


РИС. 13.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (СВАРНАЯ)

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR и 2VM.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть крышку (304) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число оборотов.

Ослабьте винты (310) и пружинные шайбы (311). Снимите крышку клапана (304), регулировочный шпindel (306) и держатель пружины (305) как одно целое.

Снимите пружину (307) и сердечник клапана (303).

Снимите держатель пружины (305) и пружинный хомут (318). Вытяните регулирующий шпindel (306) из крышки клапана (304) и снимите уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения заусенцев, бороздок или абразивного износа уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите уплотнительное кольцо (319) в желоб на регулирующем шпинделе (306). Поместите их в отверстие в крышке клапана (304) и соберите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки клапана.

Установите сердечник клапана (303), пружину (307), уплотнение (308) и узел крышки клапана (304). Прикрутите этот узел к корпусу клапана (301) винтами (310) с шайбами (311).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

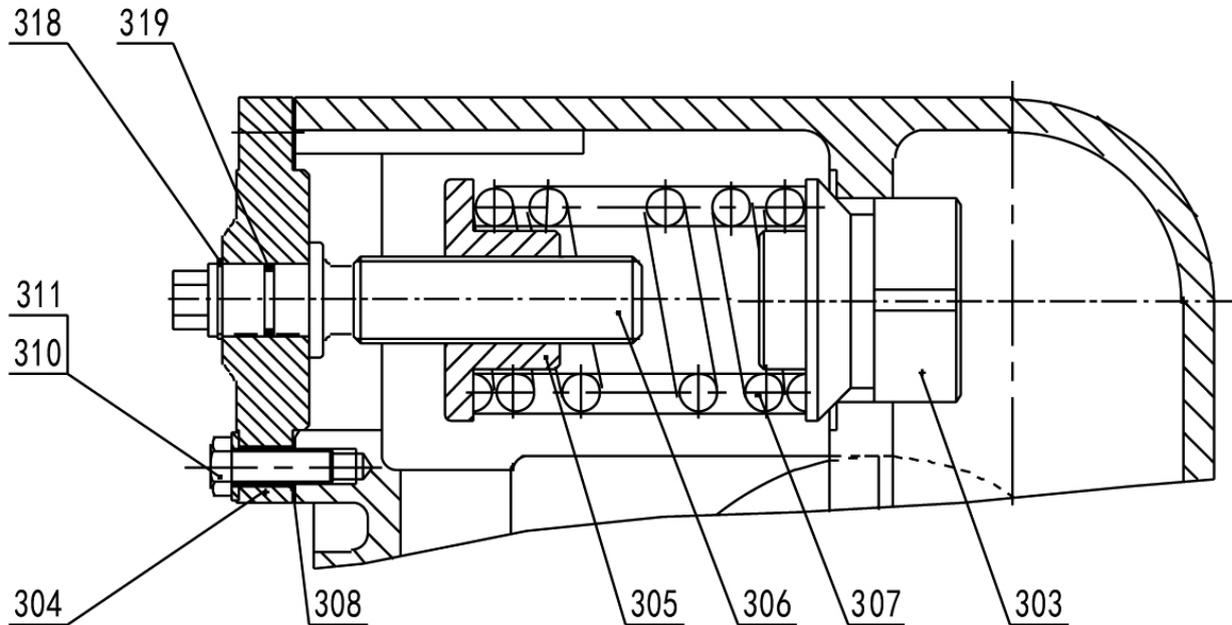


РИС. 14.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНУТРЕННЕЙ ПРУЖИНОЙ (ЛИТАЯ)

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2НСЕ, 2НМ, 2НС и 2НР.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть крышку (304) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число сделанных оборотов.

Ослабьте винты (310) и пружинные шайбы (311). Снимите крышку клапана (304), регулировочный шпindel (306) и держатель пружины (305) как одно целое.

Снимите пружину (307) и сердечник клапана (303).

Снимите держатель пружины (305) и пружинный хомут (318). Вытяните регулирующий шпindel (306) из крышки клапана (304) и снимите уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения засечек, бороздок или абразивного износа уплотнительное кольцо (319) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите уплотнительное кольцо (319) в желоб на регулирующем шпинделе (306), поместите их в отверстие в крышке клапана (304) и соберите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки клапана.

Установите сердечник клапана (303), пружину (307), уплотнение (308) и узел крышки клапана (304). Прикрутите этот узел к корпусу клапана (301) винтами (310) с шайбами (311).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

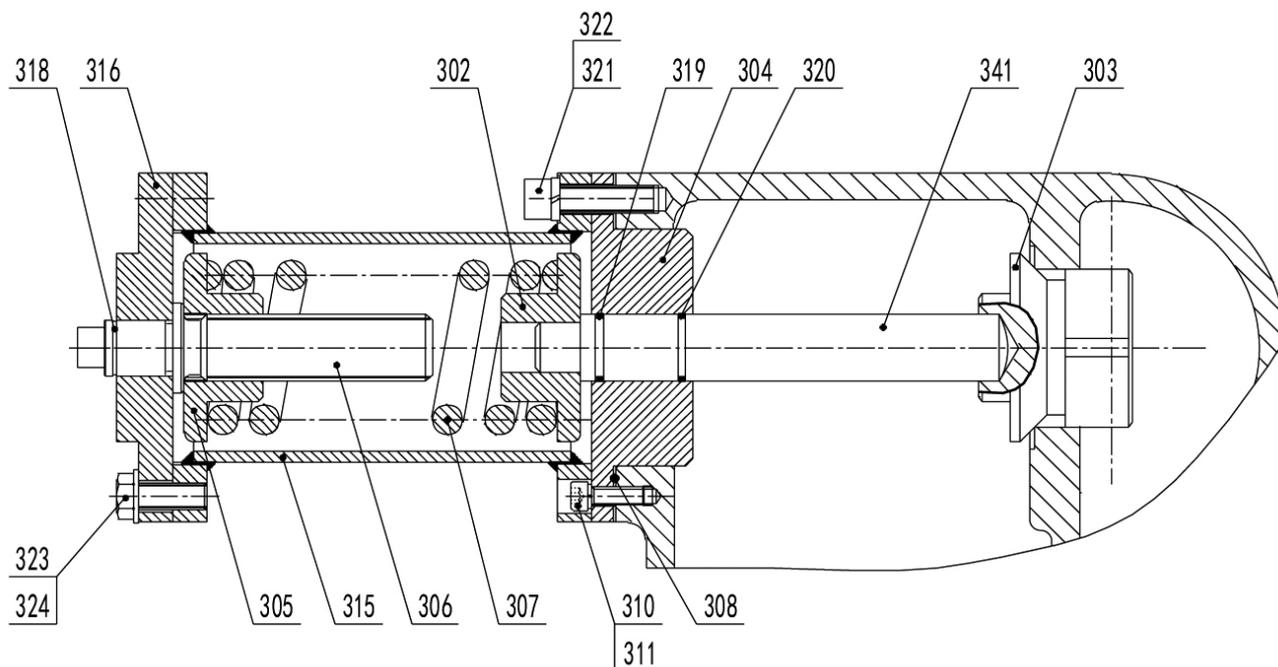


РИС. 15.

КОНСТРУКЦИЯ С ВНЕШНЕЙ ПРУЖИНОЙ

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2HM, 2HC, 2HR и 2VM.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: открыть крышку (304) можно только тогда, когда пружина клапана находится в расслабленном состоянии. Чтобы сохранить натяжение пружины после обратной сборки (чтобы давления сброса осталось таким же), для серии S предлагается записать число оборотов, выполненных для расслабления пружины.

Разборка клапана ограничения давления

Поверните регулирующий шпindel (306) против часовой стрелки до упора и запишите число сделанных оборотов.

Ослабьте винты (323) и шайбы (324). Снимите крышку пружины (316), регулировочный шпindel (306), держатель пружины (305) и пружинный хомут (318) как одно целое. Затем снимите пружину (307).

Снимите держатель пружины (305) с регулирующего шпинделя (306) и вставьте в крышку пружины (316). Затем установите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки пружины.

Ослабьте винты (321) с пружинными шайбами (322). Затем снимите корпус муфты (315) и снимите держатель пружины (302).

Ослабьте винт (310) с пружинной шайбой (311). Снимите крышку клапана (304), толкатель (341), уплотнение (308) и кольцевое уплотнение (319 и 320) как одно целое. Вытащите толкатель (341) из крышки клапана (304) и снимите кольцевое уплотнение (319 и 320) с толкателя (341).

Снимите сердечник клапана (303).

Обратная сборка клапана ограничения давления

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: в случае обнаружения засечек, бороздок или абразивного износа уплотнительные кольца (319 и 320) и уплотнение (308) подлежат замене.

Установите сердечник клапана (303).

Установите кольцевое уплотнение (319 и 320) на толкатель (341). Вставьте в крышку клапана (304) для сборки узла крышки клапана.

Установите уплотнение (308) между клапаном и узлом крышки клапана и закрепите винтом (310) с пружинной шайбой (311).

Установите держатель пружины (302) на толкатель (341).

Прикрутите корпус муфты (315) к крышке клапана (304) винтами (321) с пружинными шайбами (322).

Поверните держатель пружины (305) до конца регулирующего шпинделя (306) и вставьте в крышку пружины (316). Затем установите пружинный хомут (318) для сборки узла крышки пружины.

Установите пружину (307) на держатель пружины (302), прикрутите узел крышки пружины к корпусу муфты (315) винтами (323) с шайбами (324).

Отрегулируйте натяжение пружины (307): поверните шпindel (306) по часовой стрелке на число оборотов, которое было записано ранее.

РАЗБОРКА И ОБРАТНАЯ СБОРКА МЕХАНИЧЕСКИХ УПЛОТНЕНИЙ

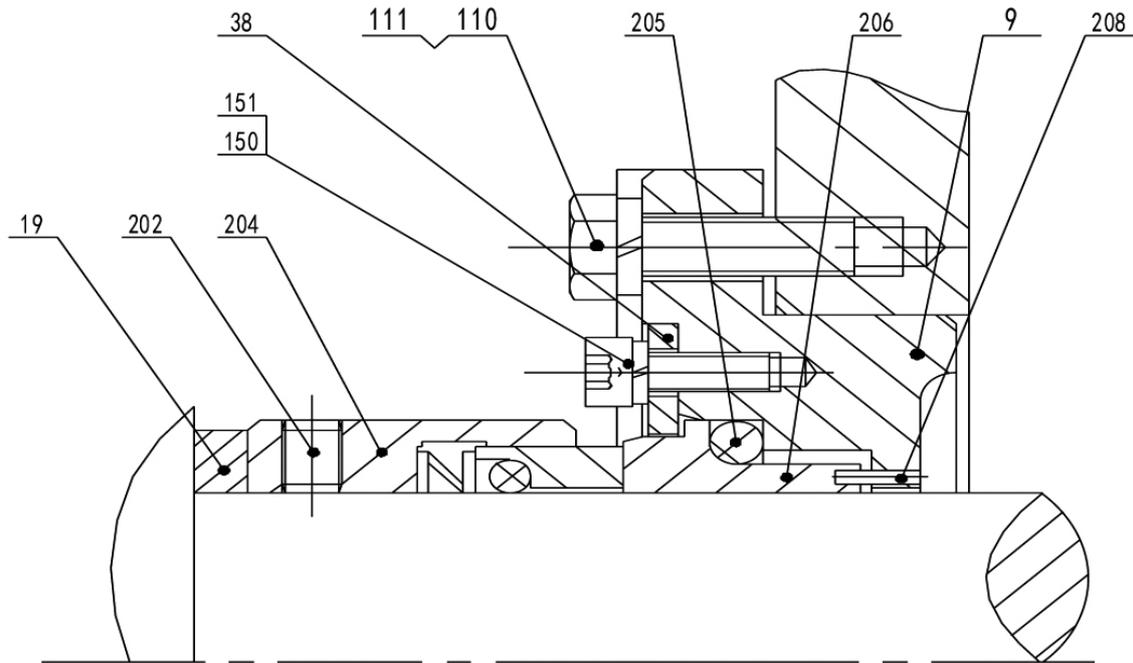


РИС. 16.

ОДИНОЧНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: для демонтажа механического уплотнения требуется предварительно снять некоторые части насоса. Демонтаж механических уплотнений необходимо выполнять аккуратно, чтобы не повредить герметизирующие уплотнительные кольца. Необходимо сразу снабдить ярлыками или пометить все снятые детали, чтобы избежать путаницы в процессе обратной сборки. После разборки все детали следует тщательно очистить и выполнить их проверку перед повторным использованием. Все дефектные детали должны быть заменены.

ОДИНОЧНОЕ МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2H, 2HE, 2HCE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR и 2VM.

Демонтаж механического уплотнения

Если предусмотрены винты (150), ослабьте винты (150) с пружинными шайбами (151) перед снятием прижимной планки (38).

Снимите неподвижное герметизирующее кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205).

Снимите вращающееся кольцо и уплотнительное кольцо.

Ослабьте установочные винты (202) и снимите вращающийся корпус (204).

Снимите регулировочное кольцо (19) и пометьте его соответствующим образом.

Обратная сборка механического уплотнения

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: очистите границу полосы скольжения механических уплотнений силиконовым маслом или водой.

Установите вращающийся корпус (204) механического уплотнения на валы (05 и 06) с учетом регулировочного кольца (19) и закрепите установочным винтом (202). Установите вращающееся кольцо и уплотнительное кольцо на вращающийся корпус.

Вдавите неподвижное кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205) в концевую муфту (09) руками.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: это неподвижное кольцо должно быть закреплено болтами (208).

Смонтируйте прижимную планку (38) (при наличии) на концевой муфте (09) с помощью винта (150) с пружинными шайбами (151).

Продолжайте сборку согласно указаниям для соответствующего насоса.

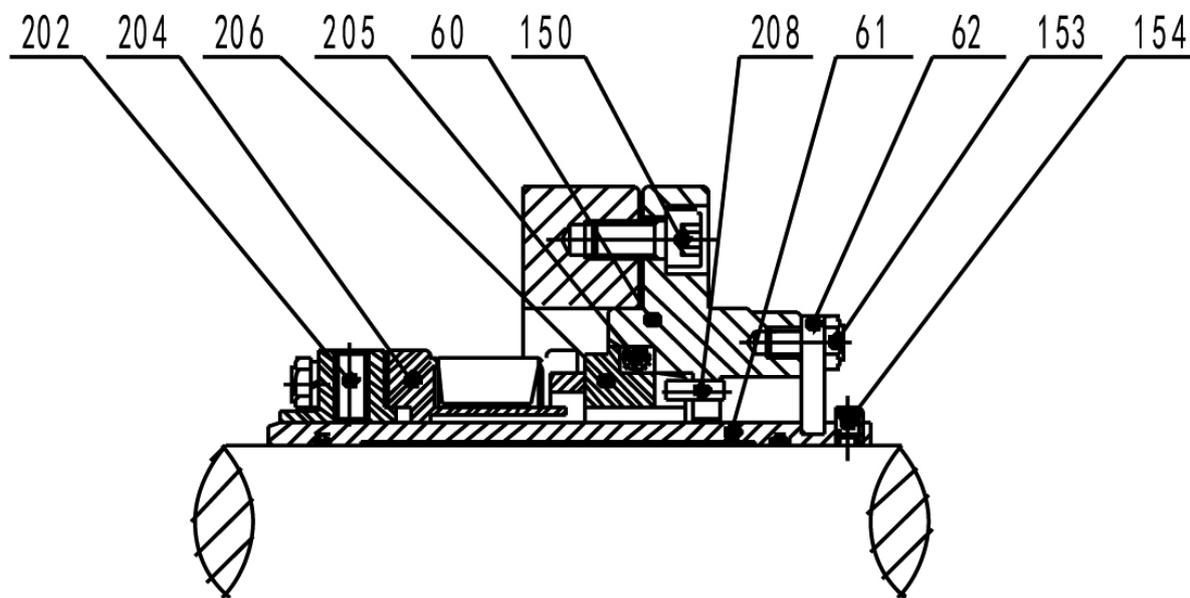


РИС. 17.

ОДИНОЧНОЕ, СМЕННОГО ТИПА

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2HE, 2HSE, 2VE, 2HM, 2HC, 2HR и 2VM.

Демонтаж механического уплотнения

Ослабьте винты (150) и установочный винт (154), снимите концевую муфту (60), втулку вала (61) и блок механического уплотнения.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: перед демонтажем установите прижимную планку (62) на желоб втулки вала (61).

Ослабьте установочные винты (202) и снимите узел вращающихся колец (204).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: перед дальнейшим демонтажем необходимо пометить и измерить относительное расстояние до установочного винта (202) и втулки вала (61).

Выкрутите винт (153) и снимите втулку вала (61) и прижимную планку (62).

Снимите неподвижное герметизирующее кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205).

Обратная сборка механического уплотнения

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: очистите границу полосы скольжения механических уплотнений силиконовым маслом или водой.

Вдавите неподвижное герметизирующее кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205) в концевую муфту (60) руками.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: это неподвижное герметизирующее кольцо должно быть закреплено болтами (208).

Установите узлы вращающихся колец механического уплотнения на втулку вала (61) и закрепите установочным винтом (202) согласно первоначальным отметкам, сделанным в процессе демонтажа.

Закрепите одиночное механическое уплотнение сменного типа винтом (150); затяните установочный винт (154).

Смонтируйте прижимную планку (62) на концевой муфте (60) с помощью винта (153) и закрепите муфту вала (61).

Ослабьте винт (153), вытащите прижимную планку (62) из желоба в муфте вала (61), затем затяните винт (153).

Продолжайте сборку согласно указаниям для соответствующего насоса.

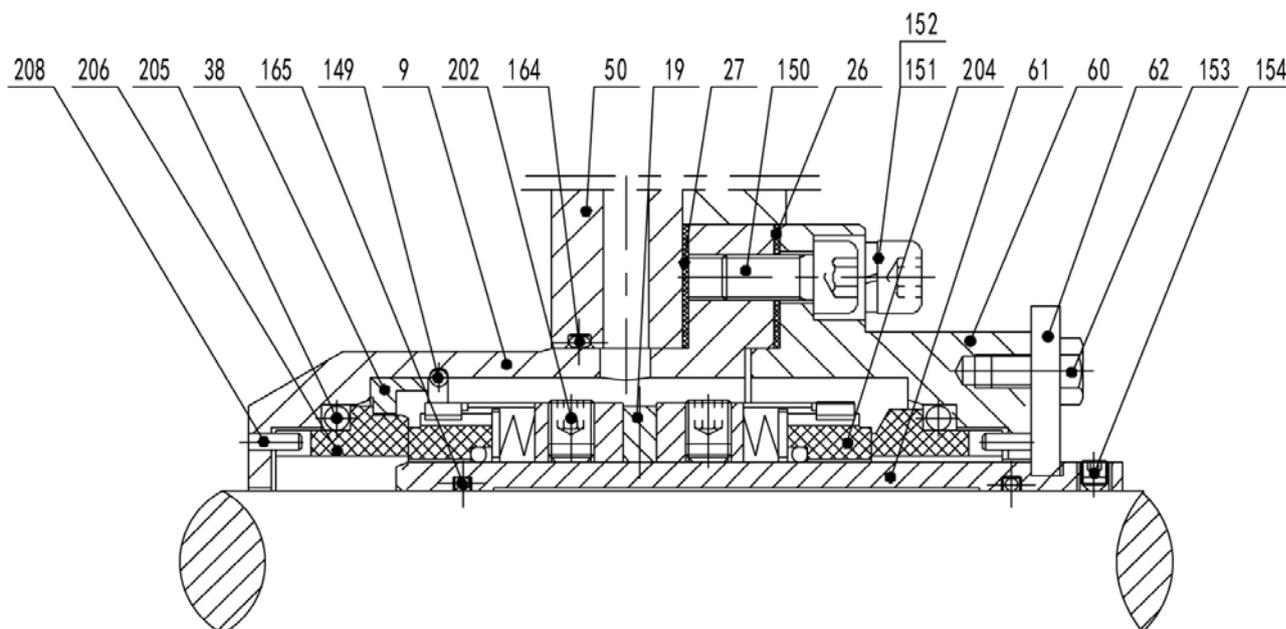


РИС. 18.

ДВОЙНОЕ, СМЕННОГО ТИПА

ПРИМЕЧАНИЕ. Приведенные ниже инструкции применимы только для следующих насосов: серии 2HM и 2HR.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: приведенные ниже инструкции применимы только для насосов серии 2HM и 2HR.

Демонтаж механического уплотнения

Снимите винт (151) и пружинную шайбу (152), затем ослабьте установочный винт (154). Затем снимите механическое уплотнение сменного типа. Снимите уплотнение (27) и уплотнительное кольцо (164).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: перед демонтажем установите прижимную планку (62) на желоб втулки вала (61).

Выкрутите (150) и демонтируйте концевую втулку (09) и узел концевой втулки (60). Снимите уплотнение (26).

Снимите С-образный хомут (149), прижимную планку (38), неподвижное кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205).

Ослабьте винт (153) и снимите прижимную планку (62). Снимите втулку вала (61) и узел вращающегося кольца (204); снимите уплотнительное кольцо (165).

Ослабьте установочный винт (202) и снимите узел вращающегося кольца (204) и регулировочное кольцо (19). Отметьте и измерьте относительное расстояние до установочного винта (202). Необходимо пометить эти детали, чтобы не перепутать их в процессе обратной сборки.

Снимите неподвижные герметизирующие кольца (206) и уплотнительное кольцо (205).

Обратная сборка механического уплотнения

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: очистите границу полосы скольжения механических уплотнений силиконовым маслом или водой.

Вдавите неподвижное кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205) в концевую муфту (60) руками.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: это неподвижное кольцо должно быть закреплено болтами (208).

Установите узел вращающегося кольца (204) и регулировочное кольцо (19) на втулку вала (61), закрепите установочным винтом (202) в первоначальном положении (отмеченном в процессе разборки) и установите уплотнительное кольцо (165).

Установите прижимную планку (62) в желоб на втулке (61) и прикрутите к концевой муфте (60) болтом (153).

Вставьте неподвижное кольцо (206) и уплотнительное кольцо (205) в концевую муфту (09) руками. Затем установите прижимную планку (38) и С-образный хомут (149).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: это неподвижное кольцо должно быть закреплено болтами (208).

Поместите уплотнение (26) между узлом концевой втулки (09) и узлом концевой втулки (60) и затяните винтом (150).

Установите уплотнительное кольцо (164) в желоб на проставке (50), установите механическое уплотнение сменного типа и уплотнение (27) на проставке (50); затяните винтом (151) с пружинной контрящей шайбой (152).

Закрутите установочный винт (154) на валу.

Ослабьте болт (153), вытащите прижимную планку (62) из желоба в муфте вала (61), затем затяните болт (153).

Продолжайте сборку согласно указаниям для соответствующего насоса.

Blackmer

PSG® Grand Rapids
1809 Century Avenue SW
Grand Rapids, MI 49503-1530 USA
(США)
Тел.: +1 (616) 241-1611
Факс: +1 (616) 241-3752
blackmer.com

Инновационные решения по
перекачиванию жидких сред



PSG оставляет за собой право на внесение изменений в сведения и иллюстрации, содержащиеся в данном документе, без предварительного уведомления. Данный документ не является контрактным обязательством. Июль 2015 г.

Официальный партнер PSG: