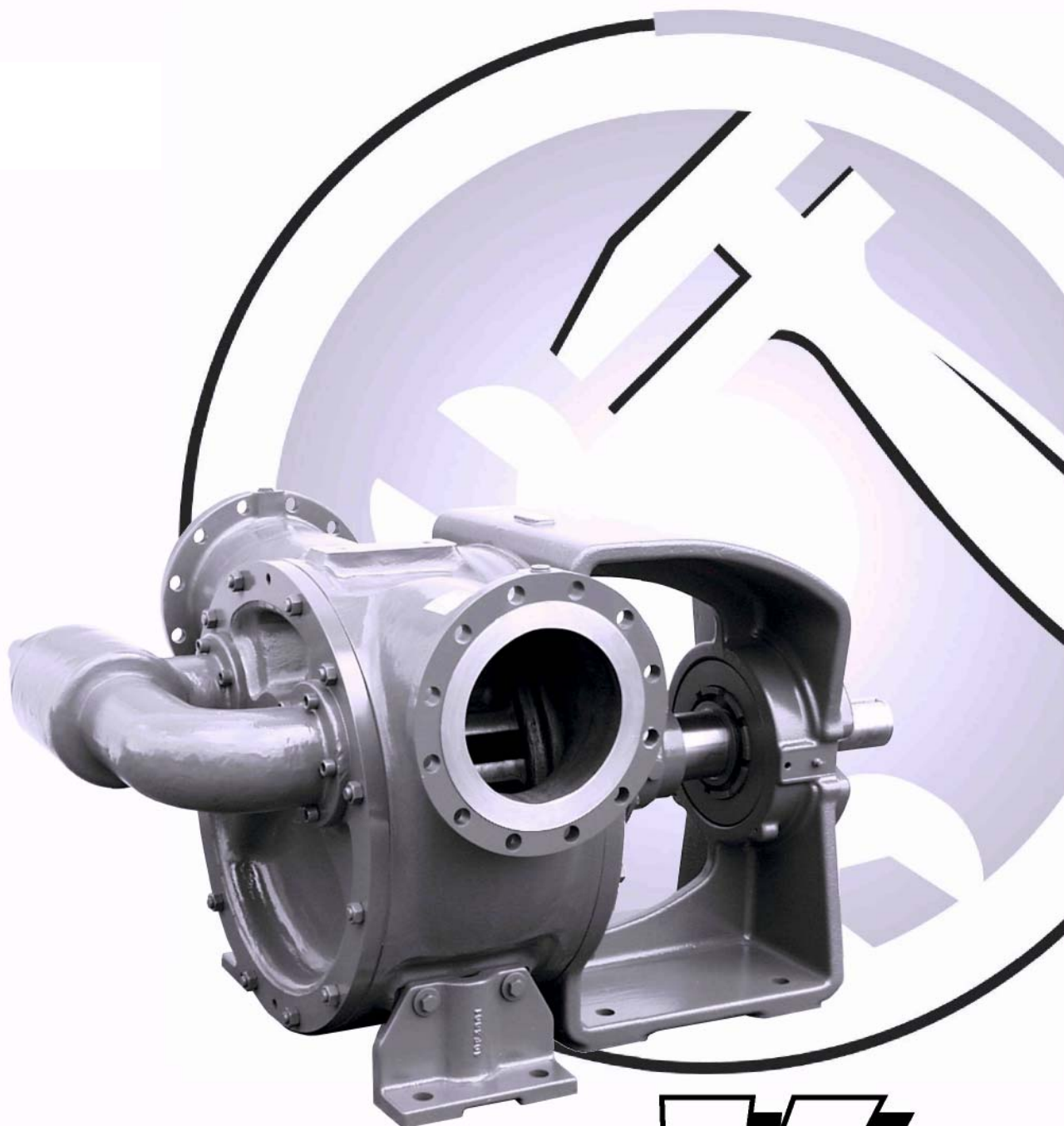




varisco®

a solid name in fluids



Инструкция по
установке, эксплуатации и
обслуживанию насосов
серии V

V Series



Перед запуском насоса внимательно прочитайте эту инструкцию

Если инструкции для эксплуатации и обслуживания соблюдены, насос обеспечит нормальную работу в течение долгого времени. Это руководство также содержит информацию для предотвращения и устранения самых общих эксплуатационных проблем.

Данная инструкция действительна для установки, эксплуатации и профилактического обслуживания всего модельного ряда насосов серии V. Для насосов специального исполнения дальнейшая информация может быть предоставлена по мере необходимости. Тип насоса и серийный номер должны быть указаны при заказе информации или запасных частей.

Тип насоса _____

Серийный номер _____

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1	Производитель.....	4
1.2	Тип насоса.....	4
1.3	Информация на шильдике.....	4
1.4	Область применения.....	4
1.5	В случае поломки.....	4
2.	ГАРАНТИЯ.....	4
3.	ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ.....	4
4.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
5.	В КРИТИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ.....	5
6.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.....	5
6.1	Метод транспортировки и перемещения.....	5
7.	УСТАНОВКА.....	5
8.	СТАРТ.....	7
9.	ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....	7
9.1	Главные неисправности.....	7
9.2	Низкая производительность.....	8
9.3	Повышенный шум в насосе.....	8
9.4	Перегрузка двигателя.....	8
9.5	Насос изнашивается быстро.....	8
10.	ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	9
10.1	Смазывание.....	9
10.2	Сальниковая набивка.....	9
10.3	Механическое уплотнение.....	9
10.4	Осевое регулирование ротора.....	9
10.5	Регулирование перепускного предохранительного клапана.....	10
11.	ДЕМОНТАЖ.....	10
11.1	Демонтаж передней крышки.....	10
11.2	Демонтаж шестерни.....	11
11.3	Демонтаж вала шестерни.....	12
11.4	Демонтаж кожуха.....	12
11.5	Демонтаж шарикоподшипника.....	12
11.6	Демонтаж сальниковой набивки (чугунные насосы от V6 до V25).....	12
11.7	Демонтаж сальниковой набивки (49) (чугунные насосы от V25-2 до V200 и насосы из нержавеющей стали от V6 до V25).....	12
11.8	Демонтаж механического уплотнения ST5, ST6 (чугунные насосы от V6 до V25).....	13
11.9	Демонтаж одинарного механического уплотнения ST4, ST5, ST6.....	13
11.10	Демонтаж двойного механического уплотнения ST7.....	13
11.11	Демонтаж двойного механического уплотнения ST8.....	13
11.12	Демонтаж втулок вала.....	13
11.13	Демонтаж и разборка перепускного предохранительного клапана.....	14
12.	СБОРКА НАСОСА.....	14
12.1	Установка шарикоподшипника.....	14
12.2	Установка втулки.....	14
12.3	Установка вала и ротора.....	14
12.4	Установка механического уплотнения ST5, ST6 (чугунные насосы от V6 до V25).....	14
12.5	Установка одинарного механического уплотнения ST4, ST5, ST6.....	14
12.6	Сборка двойного механического уплотнения ST7.....	15
12.7	Сборка двойного механического уплотнения ST8.....	15
12.8	Установка втулок.....	16
13.	ХРАНЕНИЕ.....	16
14.	ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	16
15.	ПРИМЕЧАНИЕ.....	16

1. ВВЕДЕНИЕ

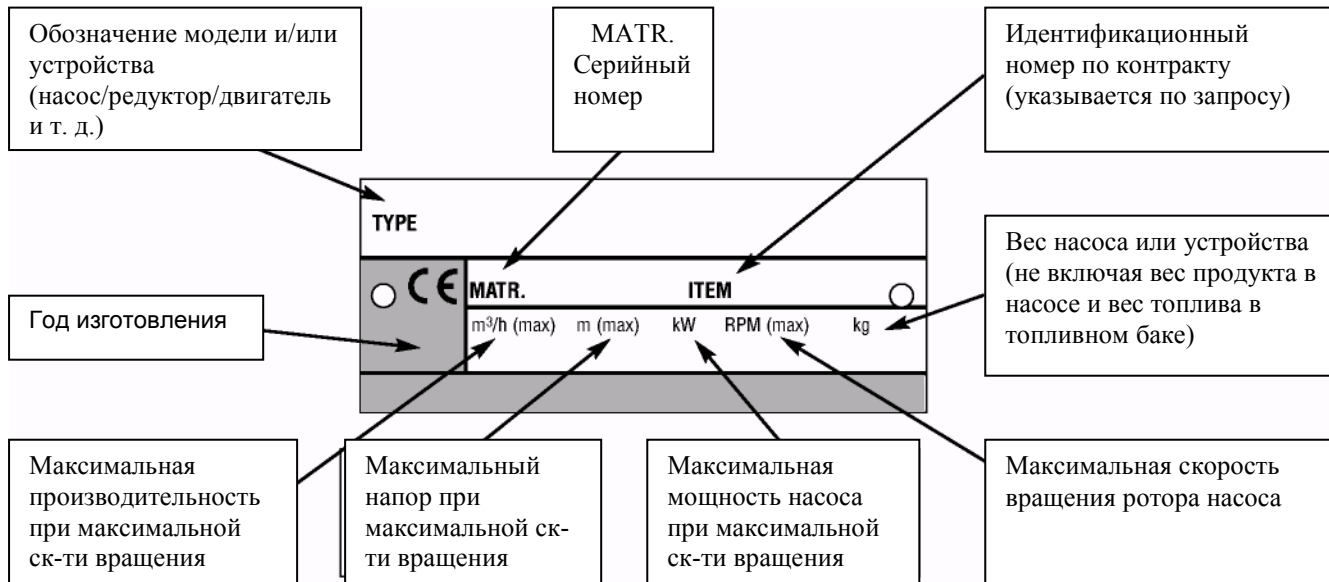
1.1 Производитель:

VARISCO POMPE S.r.l., Zona Ind. Nord Terza Strada, 9 - 35129 PADOVA - ITALY

1.2 Тип насоса

Самовсасывающий шестеренный насос.

1.3 Информация на шильдике:



Производительность (м³/ч), напор (м.в.с.), мощность (кВт) и скорость вращения ротора (об/мин) указаны для масла при температуре 20°C и вязкости 100 cSt.

1.4 Область применения

Данные насосы предназначены для перекачивания жидкостей с вязкостью до 100 000 cSt.

1.5 В случае поломки

Обращайтесь к ближайшему дистрибутору (см. информацию).

2. ГАРАНТИЯ

- производитель гарантирует, что только высококачественные материалы используются в производстве данных насосов и что механическая обработка и сборка выполнены в соответствии с заявленными стандартами,
- гарантируются отсутствие дефектных материалов и/или дефектной сборки сроком на один год от даты поставки, если не заявлены другие условия в письменной форме,
- гарантия не действительна, если в насос вмешались третьи лица.

Замена частей или самого насоса возможна только после тщательного изучения насоса уполномоченным квалифицированным персоналом.

Гарантия не распространяется на части, подвергающиеся ухудшению или нормальному износу, или поврежденные вследствие неправильной эксплуатации насоса конечным пользователем.

Части, замененные по гарантии становятся собственностью изготовителя.

3. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

Оборудование должно быть обследовано по прибытию, чтобы установить любые повреждения, вызванные транспортировкой. О потере или повреждениях должно быть немедленно сообщено курьерам и отправителю. Проверьте точное соответствие оборудования описанию в сопроводительных документах и сообщите о любых различиях как можно скорее отправителю. Всегда указывайте тип насоса и серийный номер, указанные на шильдике. Насосы должны использоваться только для тех целей, для которых изготовлено данное оборудование по запросу конечного пользователя.

В случае сомнения свяжитесь с уполномоченным дистрибутором.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При работе около насоса оденьтесь соответственно. Не используйте одежду со свободными частями (пояса, шарфы и т.д.), которые могут попасть в двигающиеся части. Используйте комбинезон, сделанный согласно правилам техники безопасности, перчатки, изолирующую обувь, защитные очки с небьющимися стеклами, наушники и шлем (рис. 1).

**Не выполняйте обслуживание работающего двигателя.
 Держите руки далеко от двигающихся частей (ременные передачи, соединительные муфты и т. д.).
 Держите руки далеко от горячих частей двигателя.
 Не вставляйте на насос для выполнения каких-либо работ.**

5. В КРИТИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ

Выключите двигатель.

Немедленно сообщите ответственному за работу предприятия сотруднику.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

6.1 Метод транспортировки и перемещения

Насос должен транспортироваться и перемещаться в горизонтальном положении. В течение установки и обслуживания все используемые компоненты должны быть закреплены и транспортироваться/перемещаться надежно, используя подходящие петли. Транспортировка и перемещение должны быть выполнены специализированным персоналом, чтобы избежать повреждений насосу и людям. Транспортировочные кольца, установленные на различных компонентах должны использоваться исключительно для транспортировки данных компонентов. На рис. 2 отмечены черным типичные места крепления для транспортировки.

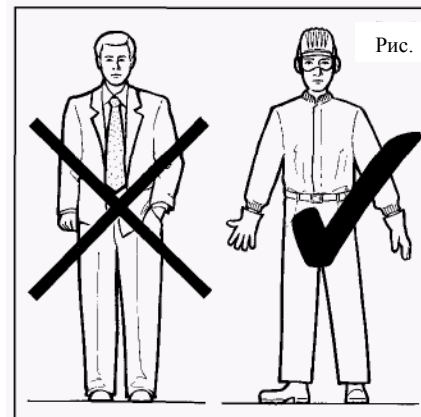


Рис. 1



Максимальная корость подъема: $V_{max} < 0,5$ м/с

7. УСТАНОВКА

7.1 Насосы протестированы. В насосах находится жидкость, которая служит для защиты внутренних поверхностей в течение 6 месяцев с даты отгрузки. Эта жидкость - смесь масла и пассивного нейтрального раствора. Если эта жидкость может загрязнить перекачиваемый продукт, необходимо промыть насос перед установкой. **Не перекачивайте воду данным насосом.**

7.2 Установите насос как можно ближе к емкости с откачиваемым продуктом, оставляя достаточное место для возможности осмотра и обслуживания. В частности, место требуется перед насосом для установки/снятия передней крышки, рядом с корпусом для возможности ремонта/замены уплотнения, около редуктора (если установлен) и рядом с электрическим щитом управления двигателем.

7.3 Определите всасывающий и напорный патрубки перед установкой. Насосы серии V полностью реверсивны: направление потока может быть изменено путем изменения направления вращения двигателя. Если установлен перепускной предохранительный клапан, учтите, что он работает только при одном направлении потока (см. параграф 7.4).

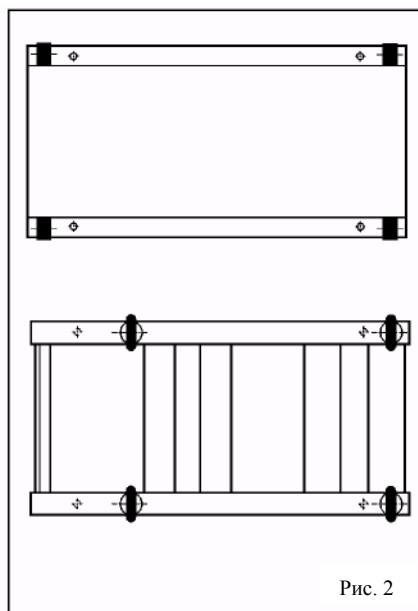


Рис. 2

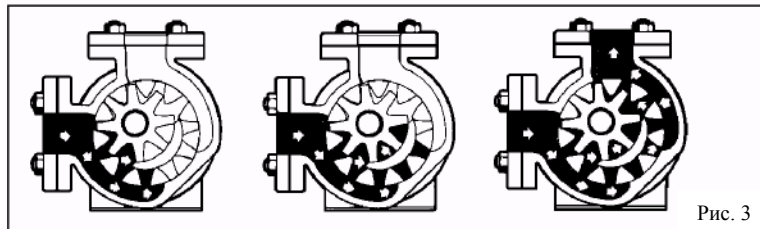
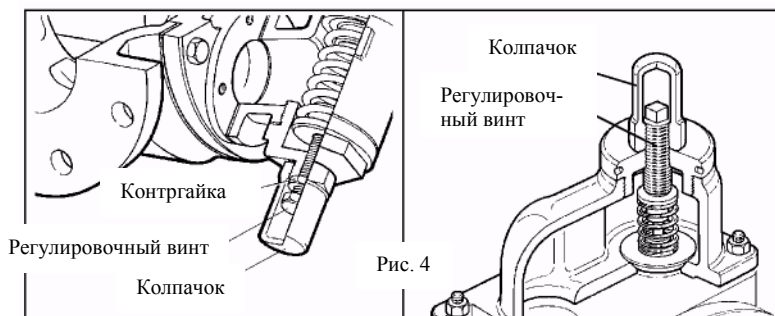


Рис. 3

На рис. 3 показан процесс перекачивания жидкости. Жидкость переносится между зубьями шестерен и направляется в напорную магистраль при выдавливании ее из полостей между зубьями.

7.4 Рекомендуется установка перепускного предохранительного клапана, который может быть заказан установлен даже после того, как насос был введен в эксплуатацию. Если по какой-либо причине напорная магистраль была заблокирована во время работы насоса, напор может достичь очень высокого значения, подвергая опасности привод или соединения трубопровода. Перепускной предохранительный клапан может быть установлен на передней крышке насоса или кожухе насоса.



На рис. 4 показано устройство регулирования перепускного предохранительного клапана. Когда давление в напорной магистрали насоса становится равным усилию пружины клапана, он начинает открываться. Значение давления, при котором это происходит, называется «давлением срабатывания клапана». Жидкость начинает течь через клапан во всасывающую магистраль насоса. Полная производительность насоса зависит от давления, которое является функцией скорости вращения насоса и

вязкости жидкости. «Давление срабатывания клапана» устанавливается на требуемое значение. Если иначе не определено, «давление срабатывания клапана» устанавливается на 2 bar.

Полный поток через перепускной предохранительный клапан достигается при давлении свыше примерно 15% от «давления срабатывания клапана».

Перепускной предохранительный клапан устанавливается на передней крышке насоса или на верхней части кожуха. В первом случае колпачок регулировочного винта должна быть на стороне всасывающего патрубка насоса, в то время как во втором случае (корпус из нержавеющей стали) он должен быть на стороне напорного патрубка.

Если насос часто используется в обоих направлениях вращения, желательно установить двойной перепускной предохранительный клапан вместо одинарного.

Не используйте перепускной предохранительный клапан как устройство регулирования потока. Жидкость, которая циркулирует через насос, подвергается нагреванию и это уменьшает смазывание движущихся частей, особенно втулок ротора. Кроме того, жидкость может испариться. В этих случаях должна быть установлена обратная магистраль с пружинным клапаном или другим типом клапана или система для регулирования скорости вращения насоса. Перепускной предохранительный клапан должен поэтому использоваться только как безопасный клапан, чтобы предотвратить повреждение насоса или трубопроводной магистрали из-за чрезмерного давления.

Если невозможно применить перепускной предохранительный клапан, необходимо установить устройство, прерывающее передачу вращающего момента от двигателя к насосу, например разъединительную муфту. Преобразователи частоты не являются подходящими для этой цели, они только гарантируют плавный запуск насоса. На насосы исполнения AT и AW, предназначенные для перекачивания абразивных жидкостей, не устанавливается перепускной предохранительный клапан, т. к. абразив стирает седло клапана.

7.5 Станина, на которой установлено оборудование, должна быть достаточно прочной и должна поглощать колебания. Станины, поставляемые Varisco отвечают этим требованиям. Фундамент, на котором устанавливается станина, должна быть совершенно ровной и, по крайней мере, на 50-100 мм шире, чем станина.

Для предотвращения деформации станины должны быть применены прокладки и анкерные болты, если это необходимо. Анкерные болты должны быть подобраны в соответствии с размерами отверстий в станине.

Проверьте выравнивание оборудования после затягивания анкерных болтов и перед присоединением трубопроводов.

7.6 Трубопроводы должны иметь соответствующие параметры и размеры для гарантирования нормальной работы насоса. Большинство проблем происходят из-за линии всасывания. В данном руководстве содержится информация для определения размеров трубопроводов. Далее приведены наиболее важные пункты:

7.6.1 Диаметр трубопроводов должен быть не меньше, чем диаметр патрубков насоса.

7.6.2 Убедитесь, что трубы чисты и не содержат посторонних предметов типа орехов, винтов, тряпок, сварочного шлака, частей электродов, и т. д.

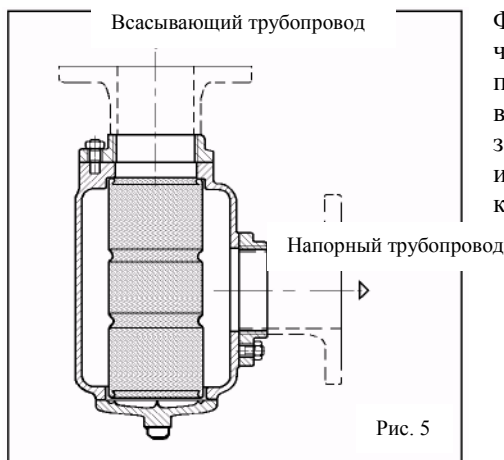
7.6.3 Установите обратный клапан во всасывающем трубопроводе чтобы избежать необходимости заполнять его каждый раз, когда насос необходимо запустить. Если насос работает в режиме самовсасывания продукта с глубины, установите донный обратный клапан, достаточно большой, чтобы не создать чрезмерные потери трения.

7.6.4 Всасывающий трубопровод должен иметь диаметр равный или больший, чем диаметр всасывающего патрубка насоса и не должен иметь восходящих изгибов, где могут образовываться воздушные ямы.

7.6.5 Соединение всасывающего трубопровода должно быть совершенно герметичным. Используйте фланцевое соединение или резьбовое соединение с тефлоновой лентой. Это особенно необходимо когда давление во всасывающем трубопроводе ниже, чем атмосферное при работе насоса в режиме самовсасывания с глубины. Это означает, что утечек во всасывающем трубопроводе не будет, но воздух будет втягиваться через неплотные уплотнения, которые более трудно обнаружить.

7.6.6 Рекомендуется установка манометров давления и вакуума чтобы контролировать давление. Большинство моделей насосов серии V имеет разъемы около всасывающего и напорного патрубков для установки манометров.

7.6.7 Установите фильтр на всасывающем трубопроводе для предотвращения попадания каких-либо примесей или инородных тел, которые могут повредить насос. При фильтровании высоковязких жидкостей лучше использовать фильтр большего размера. Отверстия фильтрующего элемента фильтра должны быть подобраны таким образом, чтобы не препятствовать работе насоса. В таблице указан максимальный размер отверстий фильтрующего фильтра для различных моделей насоса.



Фильтр должен быть установлен таким способом, что его можно было легко очистить. При установке соблюдайте направление потока, указанное производителем. Жидкость должна всегда течь от внутренней части к внешней стороне фильтрующего элемента. Varisco делает фильтры с заменяемым фильтрующим элементом, который может быть открыт без инструментов (рис. 5). На рисунке показано рекомендованное положение, в котором фильтр может быть быстро очищен.

Типоразмер насоса	Макс. размер (мм)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1

8. СТАРТ

Перед стартом насоса проверьте следующее:

- Проверьте выравнивание насоса, редуктора (если имеется) и двигателя.
- Проверьте отсутствие в фильтре и трубопроводе остатков сварки и металлической стружки.
- Проверьте качество соединений.
- Убедитесь, что трубопроводы не нагружают кожух насоса (см. первую часть Технического Руководства). Если жидкость может достигнуть высокой температуры, проверьте, что трубопровод приспособлен к расширению жидкости.
- Проверьте электрические подключения и направление вращения двигателя (см. первую часть Технического Руководства).
- Перепускной предохранительный клапан должен быть правильно установлен (см. параграф 7.4).
- Убедитесь, что вал насоса свободно вращается.
- Внутренняя часть насоса не должна быть сухой, особенно если он самовсасывающий. Заполните насос смазкой или жидкостью, которая будет перекачиваться или жидкостью, совместимой с перекачиваемой жидкостью. Во время сборки насосы защищаются нейтральной масляной жидкостью. Если она несовместима с перекачиваемой жидкостью, насос должен быть демонтирован и очищен (см. параграф 7.1).
- Установите манометры на всасывании и напоре.
- Проверьте наличие смазки в корпусе механического уплотнения.
- Не тестируйте насосы серии V с водой.
- Перед перекачиванием жидкостей, отличных от указанных в запросе, проконсультируйтесь с Техническим Руководством и другой литературой компании или проконсультируйтесь с нашими специалистами.
- Проверьте, что все клапаны открыты.
- Если насос оснащен двигателем внутреннего сгорания, запускайте двигатель с выключенным сцеплением.
- После запуска насоса проверьте правильность его работы. Если после одной минуты работы жидкость не поступает в напорную магистраль, остановите насос и проверьте его и трубопроводы как описано в параграфе 9.1.

9. ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед устранением проблем:

- Убедитесь, что жидкость внутри насоса не находится под давлением.
- Убедитесь, что насос не включится (отключите электропитание).
- Прочитайте следующие инструкции тщательно.

9.1 Главные неисправности

- Неправильное направление вращения.
- Нет жидкости в насосе. Стрелка манометра едва перемещается или колеблется. Если насос должен работать в режиме самовсасывания при каждом запуске и имеется трудность при перекачивании, желательно установить обратный клапан на линии всасывания, чтобы обеспечить постоянное наличие жидкости в насосе.
- Клапан во всасывающей магистрали закрыт, линия всасывания или фильтр засорились. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение.
- Воздушные утечки на линии всасывания: проверьте прокладки, резьбовые и сварные соединения. Просачивание

воздуха во всасывающий трубопровод обнаружить трудно. Прослушайте трубопровод на предмет обнаружения характерного шипения воздушных утечек около соединений.

- Насос не может удалить воздух через напорный трубопровод. Проверьте, что все клапаны открыты.
- В случае чрезмерного подъема всасывания, особенно когда перекачиваются жидкости с высоким давлением насыщенных паров, установите насос для работы под заливом.
- Низкая скорость вращения.
- Перепускной предохранительный клапан заблокирован в открытом положении примесями.
- Пустой резервуар.
- Передняя крышка насоса установлена в неправильном положении.

9.2 Низкая производительность

- Скорость вращения слишком мала для требуемой производительности.
- Линия всасывания или фильтр засорились или закрылся клапан во всасывающем трубопроводе. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение. Металлический кавитационный шум.
- Воздух просачивается на линии всасывания. Стрелки манометров на всасывании и напоре колеблются. Проверьте линию всасывания. Просачивание воздуха во всасывающий трубопровод обнаружить трудно. Прослушайте трубопровод на предмет обнаружения характерного шипения воздушных утечек около соединений.
- Перепускной предохранительный клапан установлен на слишком низкое давление, вследствие чего часть жидкости циркулирует в насосе. Закрутите регулировочный винт (см. параграф 10.5); манометр покажет более высокое давление.
- Возможно образование воздушных пробок на линии всасывания, особенно если трубопровод включает в себя вертикальные изгибы.
- Жидкость испаряется перед входом в насос, особенно в случае перекачивания сжиженных газов или жидкостей с высоким давлением насыщенных паров. Статический подъем всасывания слишком высок.
- Труба всасывания недостаточно погружена в жидкость, что приводит к всасыванию воздуха в трубопровод. Стрелка манометра на всасывании колеблется. Труба должна быть погружена в жидкость на глубину по крайней мере в два раза превышающую диаметр.
- Жидкость является слишком вязкой для данной скорости вращения насоса. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение и присутствует металлический шум. Уменьшите вязкость путем нагрева, уменьшите скорость вращения насоса или увеличьте диаметр трубопроводов.
- Передняя крышка насоса установлена в неправильном положении.

9.3 Повышенный шум в насосе

- Недостаточно жидкости перекачивается, поскольку вязкость слишком высокая. Уменьшите скорость вращения, увеличьте диаметр всасывающего трубопровода, уменьшите потери на трение во всасывающем трубопроводе.
- Возникновение кавитации, поскольку жидкость слишком летучая. Увеличьте диаметр и/или уменьшите длину всасывающей линии. Поднимите уровень жидкости во всасывающем баке; при необходимости установите насос для работы под заливом.
- Проверьте центрирование соединительной муфты.
- Перепускной предохранительный клапан вибрирует: затяните регулировочный винт.
- Проверьте крепление станины к фундаменту и трубопроводных соединений.
- Постороннее тело в насосе.
- Передняя крышка повернута на 180° по сравнению с правильной позицией.

9.4 Перегрузка двигателя

- Слишком высокая скорость вращения.
- Слишком высокая вязкость. Уменьшите скорость вращения в соответствии с графиками или нагревайте жидкость.
- Высокое давление: увеличьте диаметр всасывающего трубопровода и проверьте, что все клапаны открыты и что труба не забита. Не превышайте давления, указанного в инструкции.
- Сальниковая набивка слишком затянута. Ослабьте винты уплотнения, пока не возникнут допустимые утечки.
- Проверьте выравнивание/центрирование насоса. При нарушении выравнивания/центрирования будет также присутствовать шум при работе.
- Зазоры в трущихся парах слишком малы для данной жидкости. Подшипники скольжения перегреваются. Остановите насос, и увеличьте зазоры в соответствии с рекомендациями Varisco.

9.5 Насос изнашивается быстро

Быстрый износ насоса характеризуется внезапным появлением утечек. Ниже указаны основные причины и способы устранения данных неисправностей.

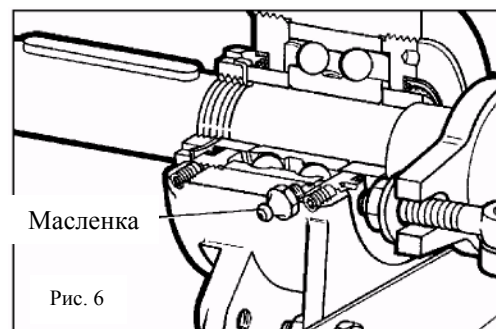
- Жидкость абразивная или содержит частицы. Углубления присутствуют на поверхностях, быстро изнашиваются втулки, увеличиваются зазоры в трущихся парах. Прочистите все трубопроводы и установите фильтр на всасывании. Если жидкость абразивная, уменьшите скорость вращения. Уменьшите напор. Используйте «АТ» версию.
- Возникновение коррозии, пористости на поверхностях, повреждения эластомеров. Проверьте соответствие материалов, использованных в конструкции насоса для перекачивания данной жидкости. Проверьте, что жидкость не была загрязнена. Проверьте что концентрация жидкости не изменилась и/или что температура жидкости находится в пределах разрешенного диапазона.

- Параметры работы были превышены. Это может вызвать поломку втулок, деформацию или поломку соединительной муфты и т.д. Используйте больший насос, выбранный из каталога.
- Зазоры в трущихся парах слишком малы. Подшипники скольжения и электродвигатель перегреваются. Увеличьте зазоры после консультации с Varisco и предоставления полных сведений относительно применения данного насоса.
- Недостаток смазки. Возникновение шума, нагревания и быстрого износа внешней подшипниковой опоры или шума в редукторе. Убедитесь, что шарикоподшипники смазаны как указано в параграфе 11.1. Убедитесь, что редуктор заполнен смазкой в соответствии с инструкцией.
- Несоосность. На это указывают неоднородный износ. Возможные причины - деформация корпуса из-за веса трубопровода, несоосность соединительной муфты, чрезмерное затягивание фундаментного крепления. Проверьте выравнивание насоса и двигателя при условиях как можно близких к рабочим. Закрепите трубопроводы и проверьте соединения.
- Работа в режиме сухого хода и перегрев втулок насоса из-за деформации внутренних элементов. Перегрев и цветовые изменения, вызванные чрезмерно высокой температурой. Убедитесь в присутствии жидкости, правильной установке обратного клапана при старте насоса или установите соответствующее сигнальное устройство или систему автоматики, отключающую двигатель для предотвращения работы насоса в режиме сухого хода.

10. ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Смазывание

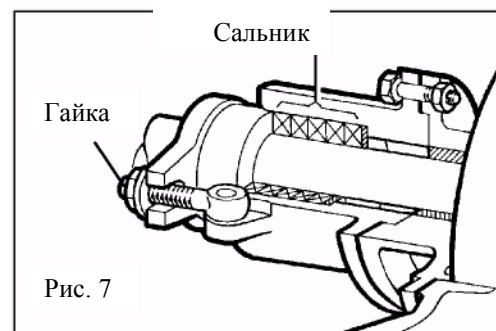
Внешняя подшипниковая опора имеет масленку. Смазывайте подшипники подходящей смазкой (MOBILUX EP2, AGIP GR MU EP2, IP ATHESIA EP2 или эквивалент) через каждые 500 часов работы или каждые два месяца, или более часто, если требуется. Не используйте чрезмерное количества смазки.



10.2 Сальниковая набивка

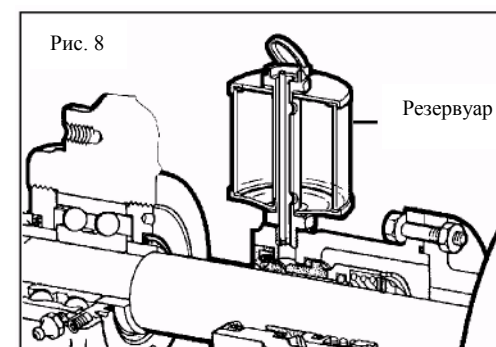
Если утечки через сальниковую набивку слишком велики, затягивайте винты постепенно, не допуская.

Во время работы жидкость должна просачиваться через сальниковую набивку для смазывания и охлаждения. Если утечки чрезмерны, замените уплотнение или используйте другое уплотнения. Если утечки недопустимы из-за возможности возникновения коррозии или пожароопасности, должно быть применено механическое уплотнение.



10.3 Механическое уплотнение

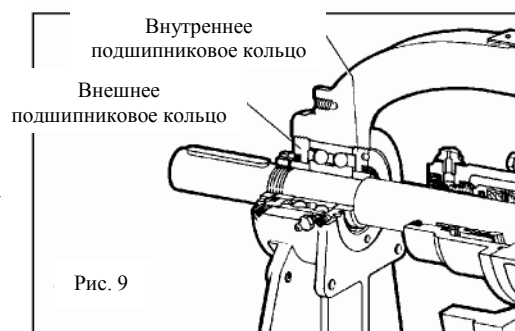
Если насос оснащен резервуаром для запирающей жидкости (обозначение опции: +O2), проверяют, что уровень жидкости составляет приблизительно 3/4 объема резервуара. Жидкость в резервуаре должна быть совместима с перекачиваемой жидкостью. В стандартном исполнении уплотнительное кольцо вала изготовлено из PTFE (тефлона). Данная опция применяется для обеспечения герметичности уплотнения при перекачивании ядовитых, токсичных и т. п. жидкостей.



10.4 Осевое регулирование ротора

После многих часов работы зазор между ротором и корпусом может увеличиваться, что приведет к снижению производительности и давления. Можно устранить часть зазора, подтягивая кольца подшипников. Чтобы регулировать кольца подшипников, используйте специальный ключ.

- Ослабьте штифты.



- Ослабьте стопорные кольца.
- Затяните внешнее кольцо насколько возможно.
- Ослабьте внешнее кольцо как указано в таблице справа.
- Затяните, внутреннее кольцо и установите штифты.

Внимание: В моделях V120-2, V150-2, V151 и V200 установлено только внутреннее кольцо и поэтому должны быть выполнены следующие действия:

- Ослабляется внешнее кольцо на 1/8 оборота.
- Установите штифты (кроме V25-2 и V30-2).

Внимание: верхнее число в таблице - угол поворота внешнего кольца, число ниже - соответствующее расстояние в мм между ротором и корпусом.

Класс	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5	1/3 0,7
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	—	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

Насосы серии «К» и с сальниковой набивкой	Другие	Вязкость и температура
Класс 2	Класс 1	до 600 сSt и до 180°C
Класс 3	Класс 2	от 600 до 6000 сSt и до 180°C
Класс 3	Класс 3	Свыше 6000 сSt и свыше 180°C

10.5 Регулирование перепускного предохранительного клапана

Пример урегулирования на 8 бар:

- Отвинтить колпачок
- Ослабить стопорную гайку (если имеется).
- Затянуть регулировочный винт насколько это будет возможно (закручивать винт по часовой стрелке, стягивая пружину).
- Установить с помощью запорного крана в напорном трубопроводе требуемое давление (в нашем примере 8 бар).
- Ослабить регулировочный винт (поворачивать против часовой стрелки) до момента падения давления ниже требуемого (8 бар).
- Перепускной предохранительный клапан отрегулирован и запорный кран в напорном трубопроводе может быть открыт, чтобы позволить системе работать в обычном режиме.
- Для переустановки перепускного предохранительного клапана на другое давление, следуйте той же процедуре.

Внимание: соблюдайте осторожность при работе с воспламеняющимися или коррозионными жидкостями.

11. ДЕМОНТАЖ

Если насос находится под гарантией, не демонтируйте его без консультаций с производителем или его уполномоченным представителем. Если это не соблюдается, гарантия не будет применяться. Перед разборкой насоса убедитесь, что:

- жидкость внутри не под давлением
- если перекачивался сжиженный газ, весь газ должен быть удален

Для больших насосов (V 100-2, V 120-2, V 151, V 150-2, V 180 и V200) необходимо соответствующее подъемно-транспортное оборудование.

Не используйте воду для очистки насоса и его компонентов. Если это неизбежно, то затем тщательно высушите и покройте поверхности смазкой.

11.1 Демонтаж передней крышки (04) (см. рис. 10)

- Отвинтить винты (43). Используйте два резьбовых отверстия в передней крышке (если имеются) чтобы облегчить ее демонтаж.
- При демонтаже передней крышки, будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку (31). В случае повреждения она должна быть заменена. Не используйте поврежденные прокладки или прокладки с толщиной, отличной от толщины оригинальной прокладки.
- Выдвиньте осторожно узел передней крышка (04)/шестерня (03) из корпуса насоса. Внимание: когда передняя крышка демонтирована, шестерня может упасть, если ее не поддерживать. Это - потенциальная причина несчастного случая.

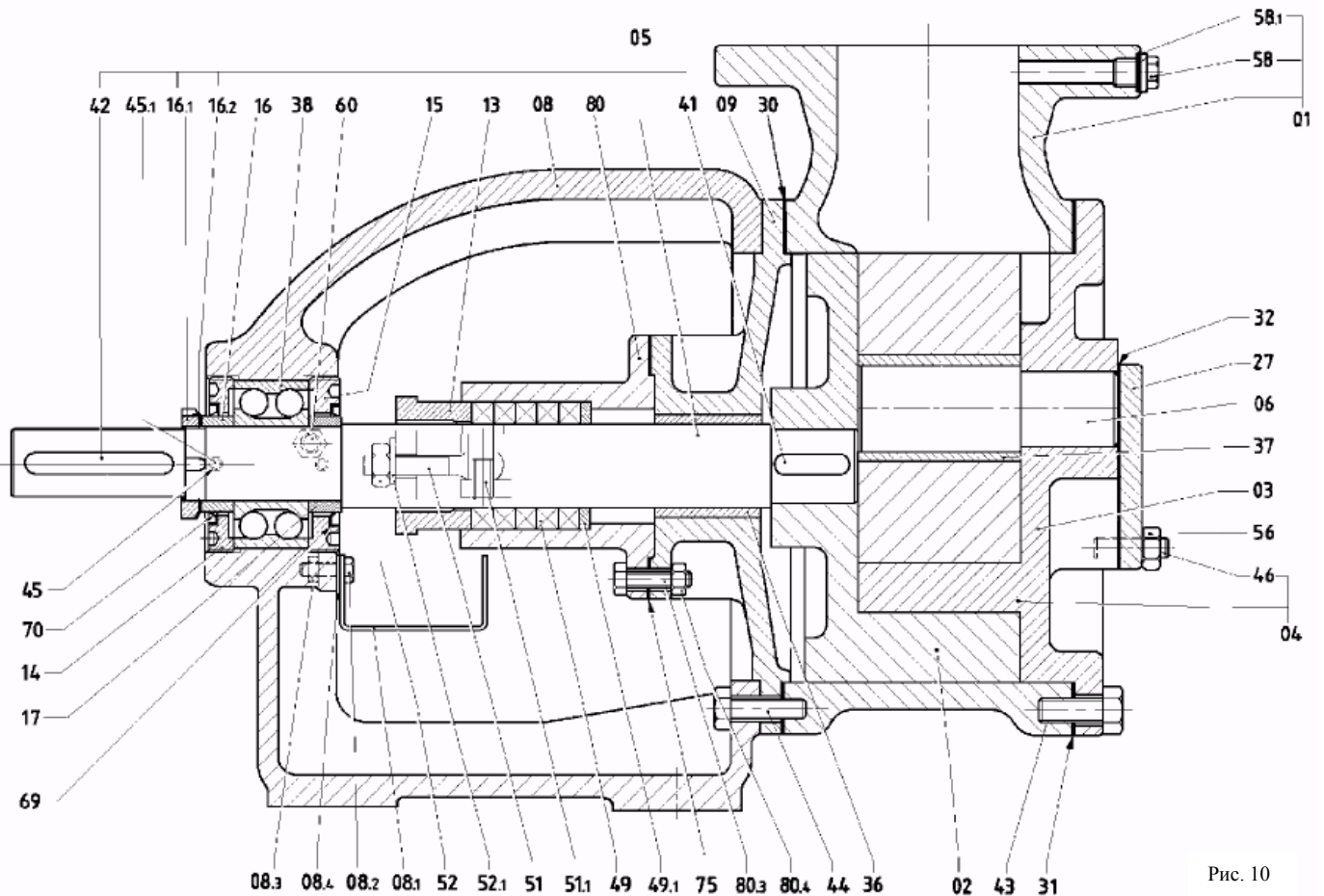


Рис. 10

- Если насос оснащен перепускным предохранительным клапаном (рис. 11) его не обязательно демонтировать. Если, однако, перепускной предохранительный клапан также требует обслуживания, отвинтите винты (46), и удалите его, заботясь, чтобы не повредить прокладку(ки) (32). Если прокладки повреждены, их необходимо заменить.
- Если насос оснащен подогреваемым кожухом на передней крышке (обозначение опции +R2 (07), он снимается с передней крышки как только удалены винты (43), см. рис. 11.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладки, если это случилось, замените их.
- Если ремонт или обслуживание узла передняя крышка/шестерня не требуется, переходите к параграфу 11.4.

11.2 Демонтаж шестерни (03) (см. рис. 10)

- Снимите шестерню с вала (06). Втулка шестерни впрессована в нее. (Некоторые версии не имеют втулки шестерни и шестерня устанавливается на вал большего диаметра.)
- Втулка шестерни может быть изготовлен из различных материалов. Выбор материала зависит от различных факторов (типа жидкости и требуемых параметров работы).
- Удалить втулку, используя пресс.

- Очистить втулку и проверить поверхности на предмет износа. Заменить втулку, если имеются внешние или локальные трещины, признаки истирания, серьезного износа, деформации, сколов, ржавчины и т. д. Допуски и зазоры втулки зависят от версии насоса и его применения, для которого он был изготовлен. Поэтому нежелательно заменять их втулками с размерами или из материалов, отличных от оригинальных.

Внимание: втулки играют существенную роль в работе насоса. Они были разработаны и проверены, чтобы гарантировать необходимый зазор между втулкой и валом шестерни и между ротором и задней крышкой.

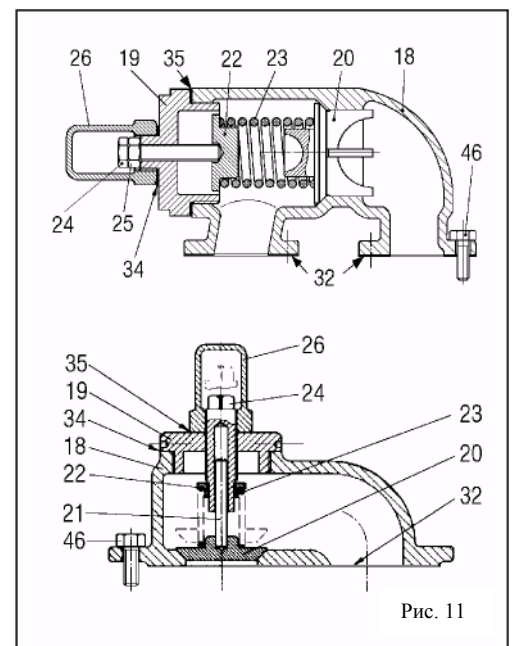


Рис. 11

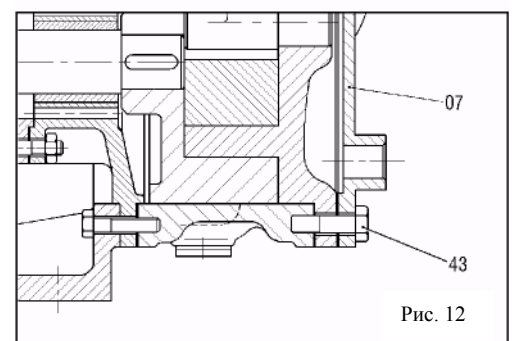


Рис. 12

Не применяйте альтернативные решения для втулок, не восстанавливайте втулки, изменяя их химические или механические характеристики.

- После удаления втулки, очистите шестерню и осмотрите поверхности.
- Если есть признаки серьезного износа или отверстие приняло овальную форму, замените шестерню.
- Установите новую втулку, используя пресс. Для насосов V 180 и V 200 предварительно нагревают шестерню до 80°C и устанавливают втулку. Используйте токарный станок, чтобы придать посадочным поверхностям шестерни допуски в соответствии с рекомендациями Varisco.

11.3 Демонтаж вала шестерни (06) (см. рис. 10)

- Вал шестерни неподвижно установлен в передней крышке. Вал шестерни может быть удален, только если требуется его замена или при замене передней крышки. Нет необходимости демонтировать вал шестерни, чтобы проверить состояние поверхностей.

- Удалите вал шестерни, используя пресс.
- Если есть явные признаки износа, замените вал шестерни.

11.4 Демонтаж кожуха (01) (см. рис. 10)

- Возможен демонтаж кожуха без снятия насоса со станины. Достаточно отсоединить всасывающий и напорный трубопроводы. Если насос оснащен подогревом кожуха или корпуса, вспомогательные трубопроводы должны быть отсоединены.

- Удалите винты (44).
- Отсоедините кожух от задней крышки (09), стараясь не повредить прокладку (30). Если прокладка повреждена, замените ее.
- Задняя крышка остается на корпусе.
- Очистите кожух и проверьте его состояние.
- Замените его если необходимо.

11.5 Демонтаж шарикоподшипника (38) (см. рис. 10)

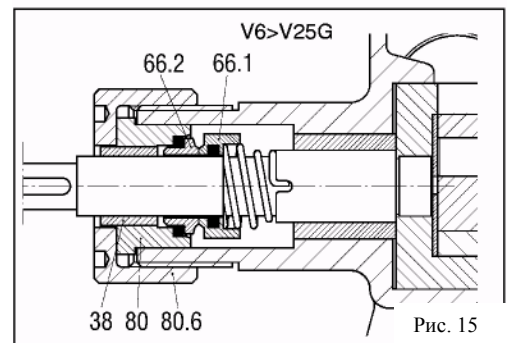
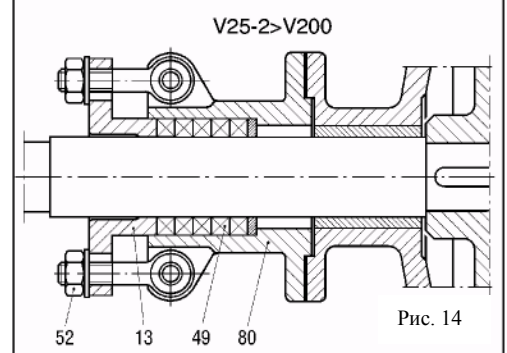
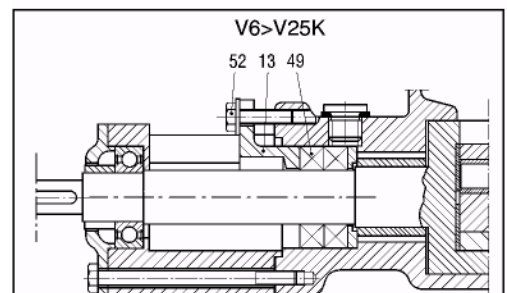
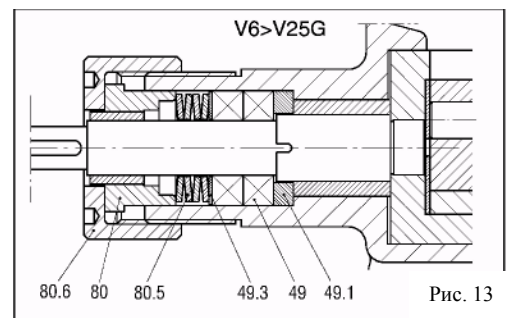
- Отсоедините насос от соединительной муфты или от шкива.
- Выньте шпонку (42) из шпоночного паза на валу (05).
- Отвинчивают кольцо (16.1) после снятия стопорного кольца (15.2).
- Ослабить штифты (45).
- Удалить внешнее подшипниковое кольцо (14) и внутреннее подшипниковое кольцо (15).
- Залокуйте ротор для предотвращения проворачивания.
- Демонтируйте уплотнение как описано ниже (см. параграф 11.8-11.11), если установлено механическое уплотнение.
- Демонтируйте подшипник, используя пресс. Если пресс недоступен, используйте специальный съемник. Имейте в виду что ротор (02), задняя крышка (09) и корпус уплотнения (80) будут также демонтированы вместе с валом.

11.6 Демонтаж сальниковой набивки (49) (чугунные насосы от V6 до V25) (см. рис. 13)

- Открутите кольцо (80.6) и выньте нажимную втулку (80).
 - Удаляют пружину (80.5) и шайбу (49.3).
- Используйте съемник уплотнения или отвертку. Установите новые уплотнительные кольца. При самостоятельном изготовлении подготовьте уплотнительные кольца с внутренним диаметром, соответствующим диаметру вала с разрезом под углом 45 градусов к оси кольца.
- Вставьте уплотнительные кольца так, чтобы разрезы оказались на противоположных сторонах друг от друга и смажьте их.

11.7 Демонтаж сальниковой набивки (49) (чугунные насосы от V25-2 до V200 и насосы из нержавеющей стали от V6 до V25) (см. рис. 14)

- Отвинтите винты (52) и выньте нажимную втулку (13).
- Используйте съемник уплотнения или отвертку. Установите новые уплотнительные кольца. При самостоятельном изготовлении подготовьте уплотнительные кольца с внутренним диаметром, соответствующим диаметру вала с разрезом под углом 45 градусов к оси кольца.
- Вставьте уплотнительные кольца так, чтобы разрезы оказались на противоположных сторонах друг от друга и смажьте их.



- В версии SP1 устанавливается промежуточное кольцо для возможности промывки уплотнения, которое находится между двух уплотнительных колец. Промежуточное кольцо должно быть расположено в том месте, где находится отверстие для промывки.

11.8 Демонтаж механического уплотнения ST5, ST6 (чугунные насосы от V6 до V25)

(См. рис. 15)

- Отвинтите гайку (80.6) и вытащите нажимную втулку (80) с неподвижной частью уплотнения (66.2). Затем осторожно снимите вращающуюся часть уплотнения (66.1), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.

Внимание: механическое уплотнение состоит из двух радиальных колец, одно из которых (66.1) вращается вместе с валом. Второе кольцо (66.2) неподвижно. Герметичность обеспечивается контактом, созданным трущимися рабочими поверхностями уплотнительных колец.

- Проверьте все элементы механического уплотнения. Если есть явные признаки повреждений, замените механическое уплотнение как описано в параграфе 12.4.

11.9 Демонтаж одинарного механического уплотнения ST4, ST5, ST6 (см. рис. 16)

- Отвинтите болты (80.1) и осторожно снимите корпус уплотнения (80) с неподвижным уплотнительным кольцом (66.6), стараясь не повредить манжетное уплотнительное кольцо (68).

- Ослабьте стопорные винты и осторожно снимите вращающееся уплотнительное кольцо (66.7), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.

Внимание: механическое уплотнение состоит из двух радиальных колец, одно из которых (66.7) вращается вместе с валом. Второе кольцо (66.6) неподвижно. Герметичность обеспечивается контактом, созданным трущимися рабочими поверхностями уплотнительных колец.

- Проверьте все элементы механического уплотнения. Если есть явные признаки повреждений, замените механическое уплотнение как описано в параграфе 12.5.

11.10 Демонтаж двойного механического уплотнения ST7 (см. рис. 17)

- Отвинтите болты (80.1) и осторожно снимите корпус уплотнения (81), стараясь не повредить прокладку (75). Если прокладка повреждена, ее необходимо заменить.

- Ослабьте стопорные винты и осторожно снимите вращающееся уплотнительное кольцо (66.2), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.

- Повторите такое же действие со вторым корпусом уплотнения (77) и механическим уплотнением (66.1).

- Проверьте все элементы механических уплотнений. Если есть явные признаки повреждений, замените механические уплотнения как описано в параграфе 12.6.

11.11 Демонтаж двойного механического уплотнения ST8 (см. рис. 18)

- Отвинтите болты (80.1) и осторожно снимите корпус уплотнения (81), стараясь не повредить прокладку (75). Если прокладка повреждена, ее необходимо заменить.

- Ослабьте стопорные винты и осторожно снимите вращающиеся уплотнительные кольца (66.1) и (66.2), стараясь не повредить внутренние уплотнительные кольца.

- Проверьте все элементы механических уплотнений. Если есть явные признаки повреждений, замените механические уплотнения как описано в параграфе 12.7.

11.12 Демонтаж втулок вала

- Демонтируйте насос полностью как описано выше, снимите ротор. Используя пресс, извлеките втулки из задней крышки или корпуса, если

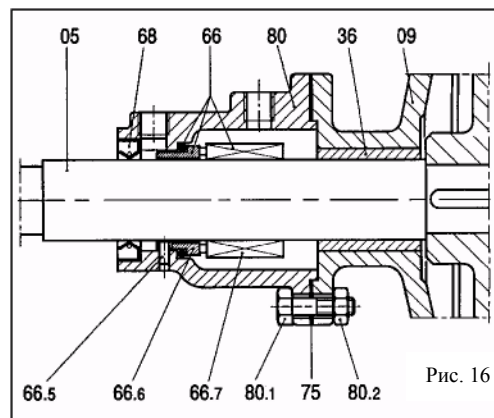


Рис. 16

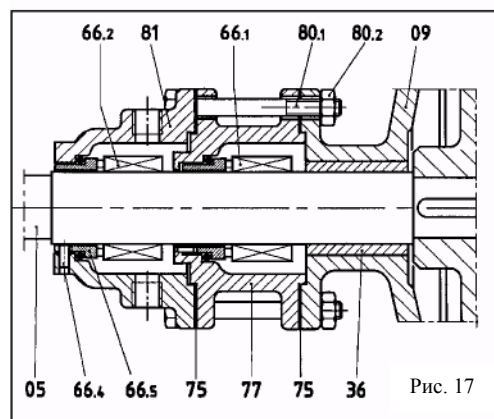


Рис. 17

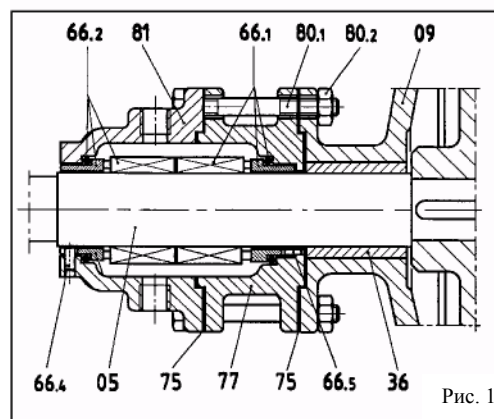


Рис. 18

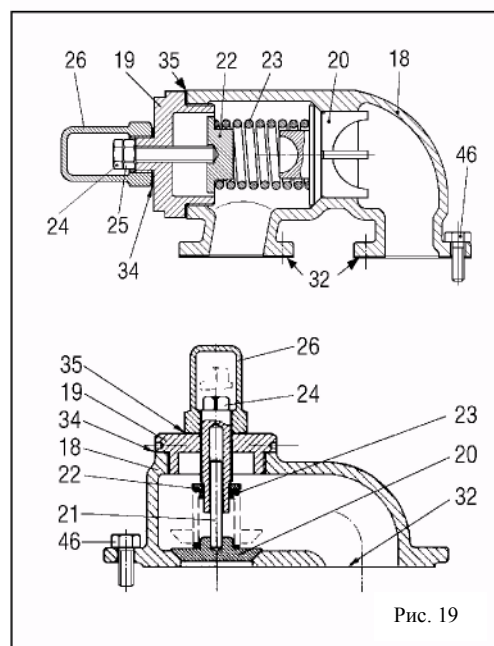


Рис. 19

они изношены. Установите новые втулки таким же образом.

- Для насоса серии V 200 нагрейте заднюю крышку до 80°C и вставьте втулку. Используйте при необходимости токарный станок, чтобы придать посадочным поверхностям втулки допусков, рекомендованных изготовителем.

11.13 Демонтаж и разборка перепускного предохранительного клапана (см. рис. 19)

- Снимите клапан в сборе, отвинтив винты (46), стараясь не повредить прокладку(-ки) (32). Если они повреждены, замените их.
- Снимите колпачок (26), прокладку (35) и ослабьте контргайку (25), если она имеется.
- Удалите крышку (19), стараясь не повредить прокладку (34). Если она повреждена, замените ее.
- Удалите нажимную шайбу (22), пружину (23) и тарелку клапана (20).
- Проверьте состояние тарелки клапана и посадочного места в корпусе клапана (18) и замените при необходимости.
- Проверьте состояние нажимной шайбы и пружины и замените их при необходимости.
- Соберите клапан в обратном порядке.

Внимание: Для регулирования давления см. параграф 10.5. Мы рекомендуем установку клапана на давление срабатывания на 1 бар большим, чем давление в напорной магистрали.

12. СБОРКА НАСОСА

12.1 Установка шарикоподшипника (38)

- Очистите посадочную поверхность на опоре (08).
- Установите подшипник, используя пресс.
- Затяните кольца подшипника (14,15). Они должны быть отрегулированы после полной сборки насоса.

12.2 Установка втулки (36)

Очистите посадочную поверхность задней крышке (09). Вставьте втулку, используя пресс. Убедитесь, что втулка не повреждена.

12.3 Установка вала и ротора (02)

- Установите шпонку (41) и вставьте вал в ротор с помощью прессы. Не устанавливайте пока шпонку (42).
- Соберите вал с задней крышкой, корпусом и корпусом уплотнения. Данную операцию выполнить легче, если насос поставить вертикально, опираясь на ротор.

12.4 Установка механического уплотнения ST5, ST6 (чугунные насосы от V6 до V25) (рис. 20)

- Установите вал с ротором в вертикальном положении.
- Очистите вал.
- Установите вращающееся кольцо механического уплотнения (66.1), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.
- Убедитесь, что пружина находится в положении, показанном на рисунке.
- Установите корпус уплотнения (80) с неподвижным кольцом (66.2). - Установите гайку (80.6) и затяните ее.

12.5 Установка одинарного механического уплотнения ST4, ST5, ST6 (рис.21)

- Установите вал с ротором в вертикальном положении.
 - Установите заднюю крышку (09).
 - Очистите вал.
 - Установите вращающееся кольцо механического уплотнения (66.1), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.
- Затяните стопорные винты уплотнительного кольца. Вращающееся кольцо механического уплотнения должно располагаться так, как показано на рис. 22.

Внимание: в таблице 22 указаны диаметр D вала и расстояния L между вращающимся кольцом (66) и задней крышкой (09), когда

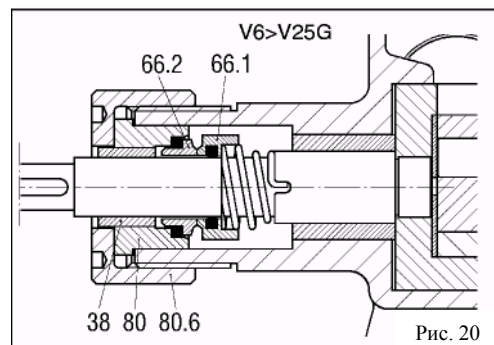


Рис. 20

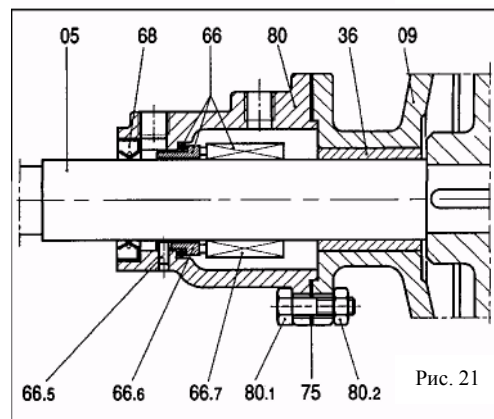


Рис. 21

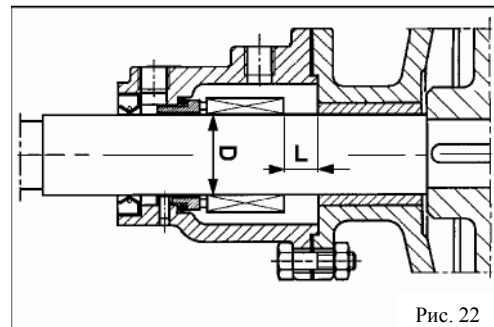


Рис. 22

Табл. 22

Размер L для стандартных уплотнений ISO 3069 DIN 24960 для насосов серии «K»		
Тип насоса	D (мм)	L (мм)
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2(+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

Уплотнения по стандарту ISO 3069 DIN 24960
* Нестандартные уплотнения

последняя еще не установлена на корпусе, а опирается на заднюю поверхность ротора (рис. 22).

- Установите неподвижное кольцо (66.2) в корпус уплотнения (80).
- Установите манжетное уплотнительное кольцо (68) в корпус уплотнения (80).
- Установите корпус уплотнения без фиксации, стараясь не повредить манжетное уплотнительное кольцо.
- Оденьте внутреннее подшипниковое кольцо (15) и втулку (17).
- Установите корпус насоса и временно установите заднюю крышку на корпусе. Установите на вал гайку со стопорной шайбой.
- Установите внешнее подшипниковое кольцо (14) и затяните винты корпуса уплотнения.
- Установите переднюю крышку (04) и отрегулируйте положение ротора как описано в параграфе 10.4.

Внимание: передняя крышка (04) должна быть установлена правильно. Вал шестерни (06) должен быть установлен симметрично между двумя портами своей короткой частью в посадочном месте.

- Установите штифты (45) подшипниковых кольцах (14,15) (модели V25-2 и V30-2 не имеют штифтов).

12.6 Сборка двойного механического уплотнения ST7 (рис. 23)

- Установите вал с ротором в вертикальном положении.
- Установите заднюю крышку (09).
- Очистите вал.
- Установите вращающееся кольцо механического уплотнения (66.1), стараясь не повредить внутреннее уплотнительное кольцо.
- Затяните стопорные винты уплотнительного кольца. Вращающееся кольцо механического уплотнения должно располагаться так, как показано на рис. 24.

Внимание: в таблице 24 указаны диаметр D вала и расстояние L между вращающимся кольцом (66.1) и задней крышкой (09), когда последняя еще не установлена на корпусе, а опирается на заднюю поверхность ротора (рис. 24).

- Установите неподвижное кольцо в корпус уплотнения (77).
- Установите корпус уплотнения на заднюю крышку и повторите указанные действия со вторым уплотнением (66.2) и корпусом уплотнения (81).
- Установите корпус насоса и временно установите заднюю крышку на корпусе. Установите на вал гайку со стопорной шайбой.
- Установите внешнее подшипниковое кольцо (14) и затяните винты корпуса уплотнения.
- Установите переднюю крышку (04) и отрегулируйте положение ротора как описано в параграфе 10.4.

Внимание: передняя крышка (04) должна быть установлена правильно. Вал шестерни (06) должен быть установлен симметрично между двумя портами своей короткой частью в посадочном месте.

- Установите штифты (45) подшипниковых кольцах (14,15) (модели V25-2 и V30-2 не имеют штифтов).

12.7 Сборка двойного механического уплотнения ST8 (рис. 25)

- Установите вал с ротором в вертикальном положении.
- Установите заднюю крышку (09).
- Очистите вал.
- Установите корпус уплотнения (77) после установки вращающегося кольца механического уплотнения (66.1).
- Установите вращающееся кольцо механического уплотнения и убедитесь, что рабочие поверхности коснулись друг друга.
- Затяните стопорные винты уплотнительного кольца. Вращающееся кольцо механического уплотнения должно располагаться так, как показано на рис. 26.

Внимание: в таблице 26 указаны диаметр D вала и расстояние $L2$ между вращающимся кольцом (66.1) и корпусом уплотнения (77), когда задняя крышка (09) еще не установлена на корпусе, а опирается на заднюю поверхность ротора (рис. 26).

Для V25-2 нет необходимости затягивания стопорных винтов уплотнительного кольца, т. к. двойное механическое уплотнение имеет одно вращающееся кольцо. Поэтому достаточно установить уплотнение и, как только корпус уплотнения установлен, совместите винты с одним из двух отверстий для промывки уплотнения на задней части корпуса уплотнения и зафиксируйте их.

- Установите вращающееся кольцо механического уплотнения (66.2) и затяните стопорные винты.
- Установите корпус уплотнения (81) после установки неподвижного кольца (66.2).
- Установите корпус насоса и временно установите заднюю крышку на корпусе. Установите на вал гайку со стопорной

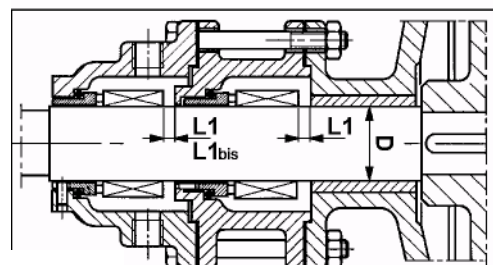
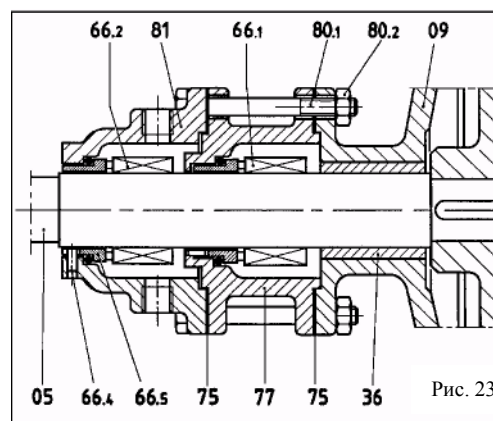


Рис. 24

Табл. 24

Размер L1 для стандартных уплотнений ISO 3069 DIN 24960 для насосов серии «К»			
Тип насоса	D (мм)	L1 (мм)	L1bis (мм)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

шайбой.

- Установите внешнее подшипниковое кольцо (14) и затяните винты корпуса уплотнения.

- Установите переднюю крышку (04) и отрегулируйте положение ротора как описано в параграфе 10.4.

Внимание: передняя крышка (04) должна быть установлена правильно. Вал шестерни (06) должен быть установлен симметрично между двумя портами своей короткой частью в посадочном месте.

- Установите штифты (45) подшипниковых кольцах (14,15) (модели V25-2 и V30-2 не имеют штифтов).

Табл. 26

Размер L2 для стандартных уплотнений ISO 3069 DIN 24960 для насосов серии «K»		
Тип насоса	D (мм)	L2 (мм)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5

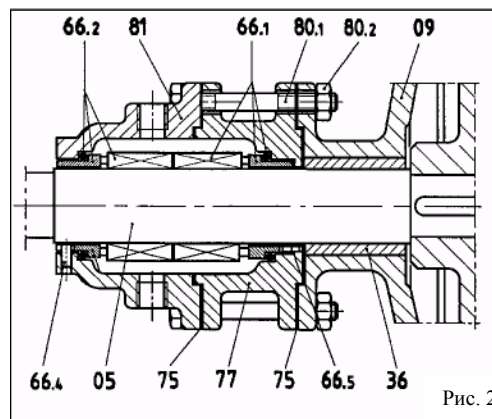


Рис. 25

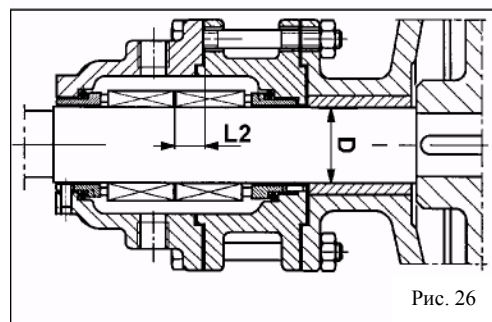


Рис. 26

12.8 Установка втулок

Втулки шестерни и вала могут быть установлены с помощью пресса. Они совершенно симметричны и могут быть установлены в любом направлении. При установке втулок обеспечьте непрерывный момент. Для насосов V 180 и V 200 нагрейте шестерню и заднюю крышку до 80°C перед установкой втулок. Используйте токарный станок, чтобы придать посадочным поверхностям допуски в соответствии с рекомендациями Varisco.

13. ХРАНЕНИЕ

Если насос должен храниться в течение некоторого периода времени, желательно освободить его от жидкости и почистить. Если необходимо, вымойте с подходящим растворителем. Не используйте воду.

Налейте небольшое количество смазки или средства против ржавления в насос, смажьте подшипники и переверните насос несколько раз. Если насос должен храниться на открытом воздухе, закройте патрубки и насос водонепроницаемым материалом. Оставьте отверстия для вентиляции, чтобы избежать скапливания конденсата.

14. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Чтобы заказать запасные части, укажите следующее:

- Тип насоса.
- Серийный номер насоса.
- Номенклатурный номер и название детали, указанные на чертеже.

15. ПРИМЕЧАНИЕ

- Не загрязняйте окружающую среду.
- Металлические части могут быть переработаны как отходы.
- Использованные масла, смазки и детали из эластомеров должны храниться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства.