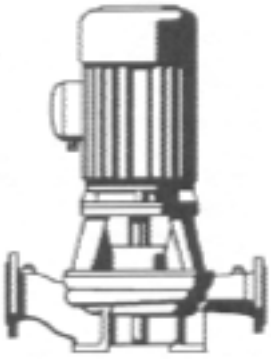
ITUR

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ СЕРИИ IL



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация
1.1. Описание оборудования
1.2. Данные завода
1.3. Техническая помощь и послепродажное обслуживание
1.3.1. Заказ запасных частей

2. Безопасность
2.1. Идентификация знаков безопасности
2.2. Квалификация обслуживающего персонала
2.3. Риски при эксплуатации. Гарантии.
2.4. Соответствие правилам по безопасности на работе
2.5. Опасность при эксплуатации
2.6. Инструкция по безопасности при обслуживании, проверке и сборке оборудования
2.7. Запреты на несанкционированные изменения
2.8. Инструкции по безопасности для пользователей и монтажников

3. Транспортировка и хранение
3.1. Упаковка и защита
3.2. Инструкции по хранению
3.3. Транспортировка

4. Описание оборудования

5. Установка
5.1. Установка
5.1.1. Закрепление анкерными болтами
5.1.2. Выравнивание
5.2. Регулировка
5.3. Соединения трубопроводов
5.4. Вспомогательные фитинги
5.5. Горизонтальная установка

6. Перед пуском в эксплуатацию
6.1. Испытания насоса
6.2. Испытание электродвигателя
6.3. Проверка панели управления

7. Запуск насоса и эксплуатация
7.1. Пуск насосного агрегата
7.2. Работа при всасывании
7.3. Проверка во время эксплуатации

8. Профилактическое обслуживание
8.1. Осмотр насосного агрегата
8.2. Выявление неисправностей

9. Правила по сборке и демонтажу
9.1. Двигатель
9.1.1. Гибкая муфта
9.1.2. Жесткая муфта
9.2. Торцовое уплотнение
9.3. Насос

10. Смазка
10.1. Смазка на весь период эксплуатации
10.2. Консистентная смазка
10.2.1. Замена смазки
10.2.2. Вид смазки

11. Приложение

12. Чертеж в разрезе

1.- ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1.- Описание оборудования

Информация указанная в этой инструкции применима к оборудованию, указанному в пункте 4. Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения без предварительного уведомления.

1.2.- Данные завода.

Производитель – фирма “Bombas ITUR” S.A. Официальным представителем фирмы ITUR в странах Балтии и Калининградской области является фирма Гандрас. Наши контактные телефоны в Литве г.Висагинас + (370 386) 73194, 73273, 71481, факс + (370 386) 70424

1.3.- Техническая помощь и послепродажное обслуживание

При заказе запасных частей и/или при необходимости технической помощи всегда указывайте серийный номер насоса, который находится на шильдике насоса.

1.3.1.- Помощь при заказе

При необходимой помощи, пользователь должен обратиться в ближайший Технический Отдел Завода или в Отдел производящий технический осмотр.

1.3.2.- Заказ запасных частей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Гарантии имеют только те запасные части, которые были поставлены непосредственно с завода «ITUR». Установка и использование других запасных частей, при определенных обстоятельствах, может привести к выходу из строя оборудования и возникновению аварийных ситуаций. В таких случаях завод не несет никакой ответственности.

При заказе запасных частей необходимо указать следующую информацию:

- Модель насоса
- Номер насоса
- Тип и номер запасной части, который указан на чертеже насоса в разрезе.
- Необходимое количество запасных частей.

2.- БЕЗОПАСНОСТЬ

Данная инструкция содержит основную информацию, чтобы защитить персонал во время монтажа, эксплуатации и обслуживания оборудования. Необходимо, чтобы ответственное за оборудование лицо и обслуживающий персонал ознакомились с данной инструкцией прежде, чем приступят к сборке и пуску насоса в эксплуатацию. Инструкция должна всегда находиться недалеко от места установки оборудования.

2.1.- Идентификация знаков безопасности в инструкции

В данной инструкции главы, требующие особого внимания, помечены следующими знаками:

Несоблюдение инструкций со знаком:

Может привести к травмам обслуживающего персонала и выходу из строя насоса.

Указания, содержащиеся в руководстве, несоблюдение которых может быть опасно для жизни человека, для предупреждения об электрическом напряжении отмечены знаком:

На требования по безопасности, несоблюдение которых ведет к поломке насоса и нарушению функций, указывает знак:

WARNING

В любом случае на оборудовании будут обозначены следующие символы:

- Направление вращения (стрелка)
- Подсоединение дополнительных элементов.

Данные знаки всегда должны приниматься во внимание, также они должны быть четкими.

2.2.- Квалификация обслуживающего персонала.

Персонал, ответственный за эксплуатацию, обслуживание, проверку и сборку данного оборудования должен иметь соответствующую квалификацию. Руководитель должен устанавливать степень ответственности и контроля персонала, а также должен быть уверен, что инструкция по эксплуатации была понята всем персоналом.

2.3.- Риски при эксплуатации. Гарантии.

Фирма «ITUR» не несет ответственности за последствия любого рода повреждений, возникших из-за несоблюдения существующих правил безопасности, во время технического обслуживания, установки или эксплуатации оборудования.
Насос не должен работать при рабочих условиях, отличных от тех, которые были указаны в заказе, без согласования с заводом.

Несоответствующее использование насоса, его эксплуатация в ненормальных рабочих условиях и сборка или демонтаж неквалифицированным персоналом может подвергнуть опасности:

- Человеческую жизнь
- Насосный агрегат

Во время гарантийного периода, предоставленного фирмой «ITUR», ремонт по гарантии будет выполняться только в следующих случаях:

- Если указания, приведенные в данной инструкции по эксплуатации, были строго выполнены.
- Оборудование не было демонтировано никем, кроме специалиста уполномоченного техническим отделом завода или человека, специально прибывшего с завода.

2.4.- Соответствие правилам по безопасности на работе.

Должны соблюдаться Государственные Правила Безопасности.

Повреждения, связанные с невыполнением данных правил, могут привести к риску для рабочих, окружающей среды и оборудования, а также потери компенсаций и отмене гарантий.

Все работы должны выполняться в соответствии с законодательствами по безопасности Вашей страны. Это включает инструкции завода производителя касающиеся эксплуатации электроматериалов используемых для соединения высоковольтных источников питания.

2.5.- Опасность при эксплуатации.

При нормальной работе насоса может существовать опасность повреждений от:

- Перекачиваемой жидкости; от ее свойств, давления, температуры и т.д.
- Вращающихся частей
- Двигателя
- Неправильной установки
- Перегрузки

2.6.- Инструкция по безопасности во время ухода, проверки и сборки оборудования

Руководитель должен быть уверен в том, что обслуживание, проверка и сборка оборудования производятся квалифицированным персоналом, ознакомленный с работой, которая должна быть сделана, и внимательно прочитал данную инструкцию.

Никакие работы не должны производиться, пока оборудование полностью не остановлено и не выведено из эксплуатации. По завершению всех работ, все защитные средства должны быть заново установлены, и только тогда насос сможет быть введен в эксплуатацию.

Для детального обслуживания составных частей насоса, таких как двигатель, должна предоставляться отдельная инструкция. Также необходимо соблюдать требования по безопасности производителей данных частей.

Все вспомогательные узлы должны быть подсоединены заново и готовы к эксплуатации прежде, чем насос будет пущен в работу.
При первом запуске насоса должны соблюдаться все соответсвующие инструкции.

Во время ухода за оборудованием рекомендуется использование перчаток, для избежания повреждений от таких как гайки, болты и т.д., которые прикосновение могут стать причиной мелких порезов и повреждений рук.

Следующие инструкции должны быть приняты во внимание во избежание риска при использовании оборудования:

А) <u>перекачиваемая жидкость может стать причиной ожогов, отравления или других повреждений, поэтому необходимо:</u>

- Полностью затянуть все резьбовые соединения, как на самом насосе, так и на вспомогательных частях, принимая во внимание момент (усилие) фиксации.
- Убедитесь, что набивки и прокладки установлены правильно и находятся в хорошем состоянии.

- Контролируйте температуру и протечки, вокруг (через) торцовое уплотнение или сальниковой набивки. Организуйте дренаж протечек в безопасное место.
- Примите необходимые предосторожности, чтобы избежать контакта с перекачиваемой жидкостью каждый раз, когда насос заполнен или заливается.
- Перед демонтажем насоса промойте его изнутри направив очищающую жидкость через всасывающий патрубок. Осушение производить через дренажное отверстие. Очищающая жидкость не должна создавать опасных ситуаций и быть совместимой с материалами насосного агрегата.
- Примите необходимые предосторожности, чтобы избежать контакта с насосом, когда он используется для перекачивания жидкости с температурой более 40 ºC.
- Примите необходимые предосторожности во избежание взрыва, если перекачивается жидкость с высоким давлением испарения. Не допускайте, чтобы жидкость в насосе не застывала, когда он находится в нерабочем состоянии. Откройте предохранительный или дренажный клапан или установите подсоединение для вентиляции со стороны всасывания для слива жидкости в безопасное место.

B) вращающие части:

- Убедитесь, что нет ни одной вращающейся части, которая была бы не защищена соответствующими кожухами (напр., промежуточная муфта).
- Во избежание серьезных несчастных случаев, не допускается работа в широкой одежде, также необходимо завязывать длинные волосы.
- Не пытайтесь освободить заевшую вращающуюся часть вручную, если оборудование подключено к электропитанию.

C) Насос может оставаться под давлением, даже если он остановлен. Перед демонтажем насоса установите давление равное атмосферному внутри насоса, посредством открытия дренажного клапана (или вентиляционной системы), который должен быть проведен к безопасному месту.
При подсоединении насоса к длинному трубопроводу может возникнуть стук при останове насоса, во избежание этого необходимо установить соответствующее устройство останова.

D) Неправильная установка насосного агрегата является причиной возникновения трещин и/или переломов корпуса, что может привести к риску как для обслуживающего персонала, так и для самого оборудования. Поэтому необходимо:

- Убедиться в правильной установки системы дренажа прежде, чем насос будет пущен в эксплуатацию.
- Проверить правильную работу всех вспомогательных цепей.
- Проверить, полностью ли открыты клапана на всасывании.

E) Условия перегрузки:

- Не превышайте максимально допустимых значений (температура, давления нагнетания, давления всасывания и т.д.) установленных в коммерческом предложении и технической спецификации.
- Не превышайте максимальной нагрузки на патрубки всасывания и нагнетания.
- Насос должен использоваться в рабочих условиях и для перекачивания жидкости, которые были указаны в коммерческом предложении / заказе.

F) Незапланированное прерывание работы двигателя может привести к опасности спонтанного включения насоса. Заказчику необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности во избежание такого риска.

G) Если система управления не поставляется фирмой «ITUR», Заказчик должен убедиться, что весь агрегат, включая систему управления, соответствует стандартам по безопасности.

2.7.- Запреты на несанкционированные изменения

Изменение конструкции насоса допустимо только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизированные производителем комплектующие обеспечат сохранение гарантии. Применение других запасных частей может привести к тому, что производитель не будет нести ответственность за возможные последствия.

2.8.- Инструкции по безопасности для пользователей и монтажников

Монтажник должен предупреждать, если присутствует какой-либо риск и не должен эксплуатировать насос до тех пор, пока проблема не будет решена. При каких-либо изменениях или модификациях, механик должен немедленно извещать о том, что оборудование представляет опасность. Ненадежное оборудование должно быть демонтировано и изъято из эксплуатации.

3.- ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.

3.1. Упаковка и защита

После покраски фирма «ITUR» принимает следующие меры защиты:

- Все отверстия закупориваются пластиковыми или клейкими пробками.
- Все открытые механические поверхности, за исключением тех, которые изготовлены из нержавеющей стали, покрываются временным защитным слоем.
- Во избежание перемещений во время перевозки, оборудование надежно запаковывается. В зависимости от требований Заказчика, насос может быть упакован в открытый деревянный ящик, закрытую деревянную коробку или на деревянную паллету, покрытую термостойким пластиком.

Такая защита необходима во время перевозки и недлительного хранения. При длительном хранении необходимо соблюдать следующие указания.

3.2.- Инструкции по хранению.

WARNING

Следуйте данной инструкции при хранении насоса сроком менее 12 месяцев. При более продолжительном сроке хранения просим Вас обращаться за соответствующими инструкциями к представителю фирмы «ITUR».

- <u>Перед хранением:</u>
- Оборудование должно храниться в сухом месте, защищенном от ударов, прямых солнечных лучей, пыли и затопления.

WARNING

- *Насосы нельзя штабелевать, даже если упаковка позволяет это.*
- Насос должен находится на специально подобранных паллетах или закреплен прочным устройством.
- Перед хранением насос и все вспомогательные узлы должны быть осушены.
- На части насоса, подверженной коррозии рекомендуется нанести слой защитной смазки.

- Если насосный агрегат был поставлен на подвижной основе, то он должен быть зафиксирован, используя тормоз, или укомплектован устройством, которое ограничивало бы движение.

- От электродвигателя должно быть отключено электропитание. Входные отверстия клеммной коробки – закрыты.
- Электрическая панель должна быть обесточена и помещена вертикально.
- Поставка кабельных вводов **<u>не входит</u>** в стандартную комплектацию насосного агрегата.

<u>После хранения.</u>

- Удалите временную защиту (п.3.1.) и визуально осмотрите насос на предмет механических повреждений.
- Если насос не эксплуатировался более 6 месяцев, то:

- Замените сальниковую набивку (если насос снабжен ею).
- Обновите смазку подшипников.
- Проверьте состояние муфт.
- Проверьте, отрегулирован ли насосный агрегат.
- Проверьте все вспомогательные узлы.

- После непродолжительного периода хранения достаточно провернуть вал насоса вручную для освобождения механизма рабочего колеса.
- При обращении с двигателем и другими похожими элементами, примите во

внимание указания, данные в соответствующих инструкциях.

- Далее следуйте инструкциям, приведенным в главе “Перед пуском насоса”.

WARNING

Если насос отправляется после долгосрочного хранения, во время которого была возможность замерзания, насос должен быть осушен полностью во избежание риска повреждения от замерзания жидкости внутри.

3.3.- Транспортировка

При транспортировке оборудования должны быть использованы подъемные и передвижные средства специально предназначенные для этого. Вес насоса обычно указывается в товаротранспортных документах или на шильдике насоса. Если данные не указаны и есть сомнения относительно подъемных и передвижных средств, за необходимой информацией обращаться к представителю фирмы “ITUR”.

Насос, двигатель и плита снабжены специальными подъемными петлями. Не используйте петли по отдельности для транспортировки всего комплекса насоса. Не используйте фланцы, муфты насосного агрегата в качестве вспомогательных приспособлений при транспортировке оборудования.

WARNING

При поднятии насоса посредством использования подъемного ремня, его необходимо пропустить под корпусом насоса и двигателя.

4.- ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

Насосы серии IL и ILC являются одноступенчатыми, вертикальными, центробежными, насосами с линейным (односторонним) всасыванием и нагнетанием.

Насосы серии ILS и ILCS являются такими же как и насосы IL и ILC, но со вспомогательным самовсасывающим механизмом.

Данная инструкция по эксплуатации описывает инсталляцию насоса с постоянным положением с отдельными фитингами и двигателем.

В зависимости от размера и типа насоса, количество частей может быть умышленно упущено, так что определенная часть данной инструкции не будет подходить ко всем насосам. Это могут быть такие части как:

- Гибкая или жесткая муфта.
- Трубчатый (полый) вал.
- Сальниковая набивка или торцовое уплотнение.
- Подшипники.
- Самовсасывающий.
- Кольца износа.

Насосы серии IL и ILS содержат два подшипника и гибкую муфту с прокладкой, версии ILC и ILCS пока имеют только один вспомогательный подшипник, не зависящий от подшипников двигателя, и жесткую муфту между насосом и двигателем.

Давление звука от насосов данного типа не превышает 90 dB(A) в любой момент работы (учитывая, что производительность больше минимально требуемой для каждой модели). Мощность звука менее 100 dB(A).

5.- УСТАНОВКА.

WARNING

Завод не несет ответственность за установку конструкций трубопровода, анкеровки и других частей. Фирма ITUR может предложить информацию и советы, каким путем это может быть сделано, но она не будет брать на себя ответственность за проектирование, конструирование, сборку и работу установки. Мы рекомендуем Заказчику консультироваться со специалистами в области установок, трубопроводов, колодцев и т.д., для дополнения информации предоставленной нами и таким образом убедиться в правильной работе.

5.1.- Установка.

WARNING

Насос должен быть установлен на твердом фундаменте. Этот фундамент должен обеспечить ровную, горизонтальную поверхность.

Во избежание вибрации, возникающей при работе насоса, агрегат прикрепляется к платформе анкерными болтами.

5.1.1.- Анкерные болты.

Способы применения анкерных болтов:

- Расположите оборудование над его основанием.
- Просверлите отверстия в точках основания, соответствующих анкерным болтам для их установки.
- Выровнить агрегат.
- Установите насосный агрегат на фундамент, заполните отверстия, где установлены анкерные болты, цементным раствором (не используйте быстросхватывающий цемент). Дать цементу высохнуть в течение последующих 48 часов.
- Затем проверьте правильность установки насосного агрегата и закрутите болты.

5.1.2.- Выравнивание

Стандартный уровень может быть использован для выравнивания установки.
Агрегат должен быть выровнен и горизонтально, и вертикально.
Если нужно выровнять основание при помощи клиньев, необходимо использовать небольшие кусочки форматных металлических листов. Покройте их слоем цемента для предотвращения деформации при затяжке болтов.
После окончания выравнивания установите контргайки на каждый болт для того, чтобы они не ослабли во время работы насоса.

Если насосный агрегат был поставлен на подвижной основе, то он должен быть зафиксирован, используя тормоз, или укомплектован фиксирующим устройством, до запуска насоса.

5.2. - Регулировка

Только главные насосы нуждаются в регулировке т.к. вспомогательные не имеют промежуточных муфт.

5.2.1.- Гибкая муфта

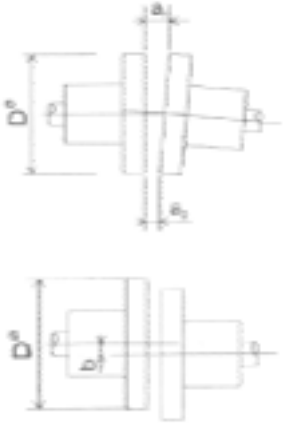
Этот вид муфты входит в основу насосов серии IL. Если насос поставляется вместе с двигателем, то такой агрегат был отрегулирован на заводе. Тем не менее, из-за возможных сдвигов во время транспортировки и монтажа, необходимо произвести регулировку еще раз.

WARNING

Необходимо проверять регулировку насосного агрегата каждый раз после его сборки и перед пуском в эксплуатацию.

Стандартная муфта двигателя фирмы «ITUR» будет правильно отрегулирована тогда, когда двигатель и муфта будут параллельны и концентричны, при необходимости регулировки двигателя.

- Измерьте расстояние между концами муфты в 4-х позициях под углом в 90º между поверхностями муфты, используя при этом микрометр. Все 4 измерения должны быть одинаковыми (3мм без промежуточной муфты, 6мм. с промежуточной муфты). Наружная и внутренняя муфты никогда не должны соединяться встык.
- Произведите следующие измерения:



Максимальные отклонения, рекомендуемые для муфт «ITUR» с и без промежуточной муфты между насосом и двигателем, приведены в таблице ниже. (все размеры даны в мм):

D Ø мм	= 500 об./мин. a1-a2	b	= 1500 об./мин. a1-a2	b	> 1500 об./мин. a1-a2	b
0 a 100	0,15	0,25	0,12	0,18	0,1	0,15
101 a 200	0,2	0,28	0,15	0,22	0,12	0,18
201 a 400	0,3	0,35	0,25	0,3	0,2	0,25

ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется какой-либо другой тип муфты, обязательно руководствуйтесь ее инструкцией.

5.2.2.- Жесткая муфта

Насосы серии ILC и ILCS соединяются с двигателем с помощью жесткой муфты.
Все детали агрегата отрегулированы на заводе, регулировка не сбивается даже при демонтировании отдельных частей установки. После демонтажа необходимо:

- Проверьте, чтобы поверхность соприкосновения двигателя и корпуса насоса были чистыми и не поврежденными.
- Установите вал двигателя в вал насоса таким образом, чтобы не повредить подшипники.
- Проверьте регулировку между валом двигателя и насоса, поворачивая установку вручную, и таким образом измеряя возможные разногласия с микрометром. Максимально допустимая погрешность 1/10 миллиметра.

5.3.- Соединения трубопроводов

Деформация втулки насоса может стать причиной перекоса фланцев. Для уменьшения деформации, фланцы должны быть параллельными и концентрическими. Болты или гайки, используемые для закрепления фланцев, должны свободно проходить через просверленные в них отверстия. Не забудьте вставить прокладку между соединяющимися частями.

WARNING

Не используйте насос как самостоятельную структурную единицу установки. Нагрузки на шейку насоса от патрубков всасывания и нагнетания не должны превышать максимально допустимых. Используйте отдельные скобы для поддержания веса и напряжения трубопровода. Обратите внимание на направление потока.

Диаметры трубопроводов, клапанов, и других устройств на трубопроводе должны быть рассчитаны на основании потерь из-за трения, планируя, что скорость жидкости в установке будет:

- Скорость в патрубке нагнетания: от 2 до 3 м/с.
- Скорость в патрубке всасывания: от 1 до 2 м/с.

<u>ТРУБОПРОВОДЫ НА ВСАСЫВАНИИ</u>.
На всасывании насоса рекомендуется использовать фильтр во избежание попадания кусков грязи и мусора больших размеров в насос. Необходимо избегать фитингов, которые производили бы резкие сужения или расширение диаметра трубопровода (такие как переходы, задвижки и т.д.).

<u>ТРУБОПРОВОДЫ НА НАГЕНТАНИИ</u>. Как правило, диаметр трубопровода на нагнетании должен быть больше, чем диаметр выходного патрубка насоса. Также должна быть установлена задвижка для того, чтобы регулировать поток и во избежание перегрузки двигателя насоса.
Эта задвижка также может использоваться для изоляции насоса при его обслуживании.

WARNING

Во избежание обратного вращения вала насоса (который влечет за собой риск откручивания рабочего колеса и выхода из строя насосного агрегата) на нагнетании необходимо установить обратный клапан (с байпасом, если устанавливается приемный клапан).

WARNING

Во избежание поломки самовсасывающего механизма на трубопроводе нагнетания самовсасывающих насосов ILS и ILCS необходимо установить высококачественный или герметизированный обратный клапан.
<u>ЕСЛИ</u> в действие приводится заполненный насос, всасывающий трубопровод должен быть полностью освобожден от воздуха, диаметр трубопровода должен быть больше, чем диаметр патрубка насоса. Конический диффузор, может быть и эксцентричным, и концентричным. Установите задвижку для изоляции во время обслуживания.
<u>ЕСЛИ</u> используется насос в условиях самовсасывания, дополнительно установите приемный обратный клапан. Для данной установки необходимо использовать конический диффузор, который должен быть эксцентричным с горизонтальной верхней частью. Диаметр трубопровода должен быть больше, чем диаметр патрубка насоса. Обеспечьте, чтобы допускаемый кавитационный запас, по крайней мере, был на 0,5 метра меньше, чем имеющийся при установке насоса.

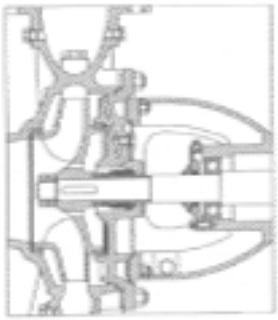
WARNING

Во избежание вытекания жидкости из насоса при его останове (необходимо будет заново заливать насос), установите на конце всасывающего трубопровода приёмный клапан.

5.4.- Вспомогательные фитинги.

За исключением внешних электрических соединений и соединений системы трубопровода, насосный агрегат обычно предоставляется собранным и готовым для немедленного использования.

Охлаждение механического уплотнения или сальника выполняется внутренней рециркуляцией выкачиваемой жидкости (План API – 01). Следуйте правилам из приложения к инструкции при необходимости установить вспомогательные фитинги, используемые в этих устройствах.
План API-01:



Циркуляция достигается с помощью нагнетания перекачиваемой жидкости через крышку из насоса.
При особых обстоятельствах могут быть использованы другие виды API. В таких случаях соединяются вспомогательные соединения, используемые в установке по данной инструкции. Оборудование (ILC и ILCS серии) с самовсасывающей системой устанавливается следующим образом:

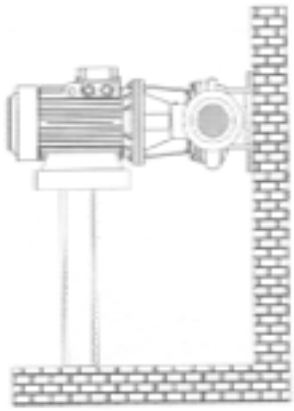
- Соедините насос с главным всасывающим патрубком с обратным клапаном между трубой и насосом.
- Соедините выходное отверстие клапана с электрическим приводом самовсасывающей системы к дренажу (не к главному трубопроводу).
- Подключите двигатель и панель управления к источнику питания.

Обратите внимание на то, что все дополнительные трубопроводы предназначены только для противодействия внутренним нагрузкам, которые вызываются циркуляционной жидкостью. Поэтому нельзя его подвергать дополнительным нагрузкам, напр., опора на него.

5.5. Горизонтальная установка.

Насосы вида ILC и ILCS могут устанавливаться в горизонтальном положении, выполняя следующие требования:

- Насос должен быть закреплен к стенному или вертикальному основанию, используя опоры на кожухе. Насос никогда не должен монтироваться с опорой только на фланцы.



- Более того, в случае с насосами серии ILC с двигателем более чем 10 Н.Р. (7,5 кВ), и насосы серии IL, соответствующее основание, могут быть использованы для распределения нагрузки. Он должен быть твердо и устойчиво закреплен на опорах земли и двигателя (имеется в виду, что двигатель должен быть вида IM 2001 (IM B35), то есть горизонтальной установки с фланцами и опорами).

WARNING

Для того чтобы насосы серии ILS и ILCS установить в горизонтальном положении, необходимо иметь специальный проект для самовсасывающей системы. В этом случае необходимо проконсультироваться у производителя.

6.- ПЕРЕД ПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Насос можно запускать только после того, как выполнены все вышеуказанные инструкции.

6.1. - Испытания насоса

При запуске насоса в первый раз или после длительного нерабочего периода, необходимо его заполнить. Процедура зависит от типа насоса.

Установки серии IL и ILC:

1.- Отключите электропитание от двигателя или удалите аккумуляторы.

2.- Откройте вентиляционное отверстие (клапан для спуска воздуха) на корпусе насоса, или откройте вентиль на нагнетании между насосом и запорным клапаном.

3.- Заполняйте насос через подающий трубопровод до тех пор, пока жидкость не прольется через клапан для спуска воздуха.

4.- Во время заполнения насоса проверните вал вручную.

5.- Закройте клапан для выпуска воздуха.

WARNING

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСКАТЬ НАСОС «НА СУХУЮ», ТАК КАК ЭТО ПРИВЕДЁТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ И ПОЛОМКЕ НАСОСНОГО АГРЕГАТА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ГАРАНТИИ ЗАВОДА НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫ.

Установки серии ILS и ILCS:

- очень важно, чтобы дополнительный заливной насос был заполнен до запуска установки в первый раз. Для этого необходимо залить жидкость в выходное отверстие насоса до его переполнения.
- Проверните валы основного и заливного насосов вручную для предотвращения заедания и проверьте, чтобы он свободно вращался.

Перед пуском насоса проверьте, чтобы защитная муфта была на месте и прочно закреплена. Все узлы должны быть подсоединены и, находиться в рабочем состоянии.

6.2.- Испытание электродвигателя.

При подключении электропитания, внимательно проверьте, чтобы подаваемое из питающей сети напряжение и ток были бы такими же, как напряжение и ток, указанные на шильдике двигателя.

WARNING

При пуске двигателя немедленно проверьте направление вращения. Оно должно быть таким же, как указано стрелкой на корпусе или скобе насоса. Если направление вращения неправильное, необходимо поменять две фазы в распределительной коробке двигателя (если он 3-х фазный).

6.3.- Проверка панели управления

Для панели управления фирмы “ITUR” для установок ILS и ILCS, проверьте, чтобы напряжение было отключено:

- внутренние таймеры должны быть отрегулированы.
- заливной насос присоединен к панели.
- Главный выключатель установлен на «0».

WARNING

При подключении электричества будьте очень внимательны, чтобы убедиться, что номинальный ток и напряжение, установленные на панели управления такие же, как и в самом насосе.

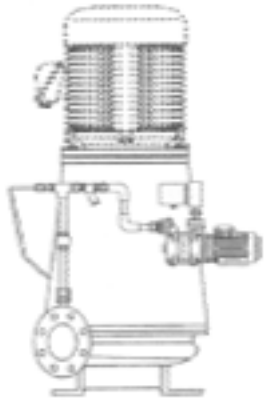
7.- ЗАПУСК НАСОСА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1.- Пуск насосного агрегата.

- Предварительно внимательно изучите п.6 данной инструкции
- Перед пуском насоса все клапана на всасывании должны быть полностью открыты, а клапан на нагнетании должен быть частично закрыт. Когда насос достигнет рабочей скорости и не останется воздуха во всасывающем патрубке, поток может регулироваться клапаном на нагнетании.
- Если при пуске насоса срабатывает защита двигателя, то немного прикройте задвижку на нагнетании, таким образом дать мотору нормально запуститься.

Нельзя эксплуатировать насос с принудительно уменьшенной производительностью, (которая находится во вне допустимой рабочей зоне графика насоса) или нулевой производительностью, так как ре-циркулирующая жидкость внутри корпуса насоса быстро его перегреет, и возросшее давление повредит насосный агрегат.

7.2.-Действие заливного механизма.



Когда установка оборудования серии ILC и ILCS закончена, система готова к запуску.

WARNING

Система питания заливочного оборудования не включается в стандартные поставки фирмы ITUR, если это не указывается в заказе (см. приложенные чертежи).

При запуске установки, первым в действие приводится вспомогательный заливочный насос, открывается электрический клапан выпуска воздуха из трубопровода. После T1 приводится в действие основной насос, и оба насоса работают совместно.

Когда перекачиваемая жидкость подается в главный насос, давление увеличивается, что определяется регулятором давления, второй подсоединенный таймер отключает вспомогательный насос и электрофицированый клапан после того, как пройдет время T2.

Если происходит недостаточная заливка, реле давления определяет падение давления и приводит в действие заливочную систему, (главный насос остается в действии).

Запуск зависит от удаляемого объема воздуха, но в том случае если установка снабжена короткими трубами для удаления жидкости из насоса, следует пользоваться следующими данными:

Главный насос	**T1**
От 32/160 до 65/315	120сек.
От 80/160 до 125/400	180сек.
От 150/200 до 200/330	240сек.

Инерционное время T2 зависит от возможной нестабильной работы во время запуска и может вызвать время задержки от 40 до 120сек.

Как ориентир для регулятора давления при запуске и останове, давления 0,4 кг/см^2 и 70% рабочего давления насоса могут быть использованы соответственно.

Стандартное напряжение электрического клапана 220В., II + заземление, 50 или 60Гц., если не требуется другая величина.

7.3.- Проверка во время эксплуатации.

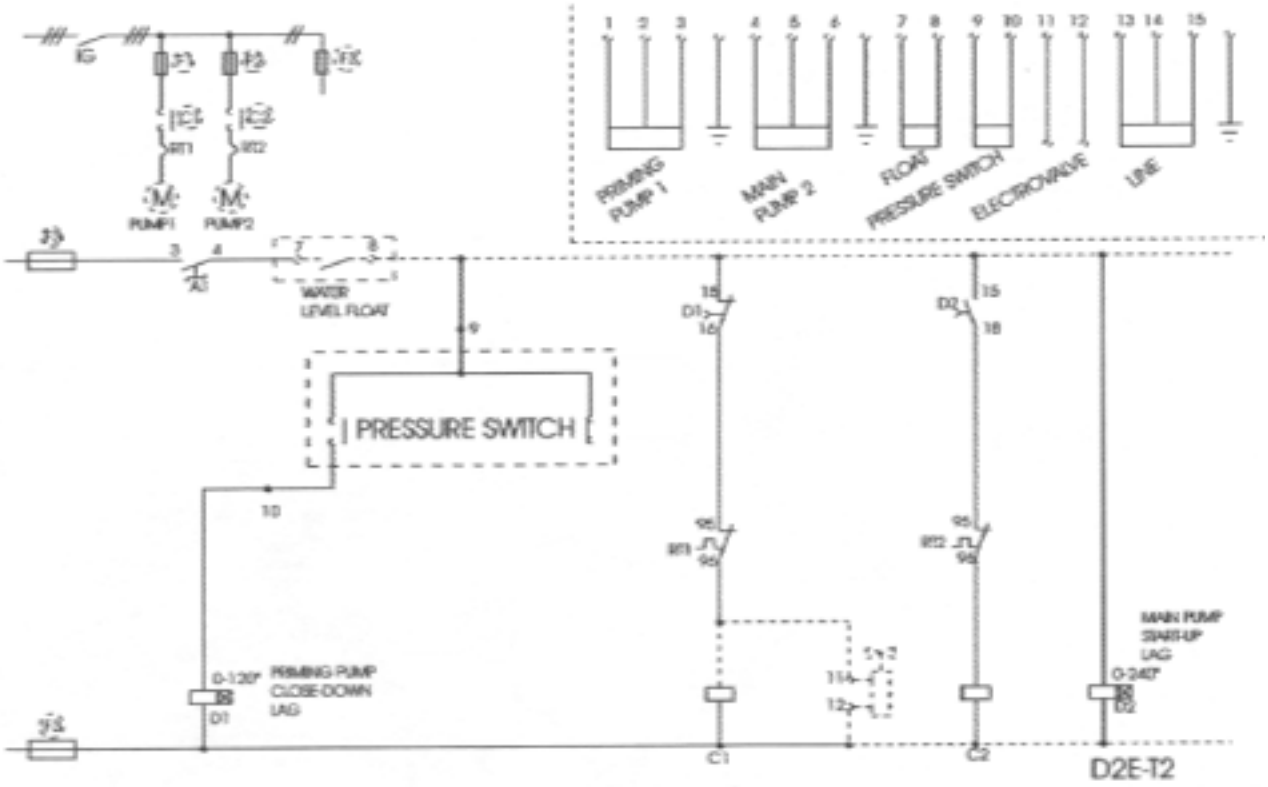
<u>В течении первых нескольких минут работы:</u>

- Проверьте, имеется ли протечка через торцовое уплотнение. Если да, то уплотнение должно быть немедленно заменено.

<u>После нескольких часов работы:</u>

WARNING

Проверьте температуру подшипников, поместив термоэлемент в ближайший корпус. Температура подшипников может превышать температуру окружающей среды на 40 ºC, но она не должна быть больше 90 ºC.


PRIMING PUMP 1
MAIN PUMP 2
FLOAT
PRESSURE SWITCH
ELECTROVALVE
LINE
PUMP1
PUMP2
WATER LEVEL FLOAT
PRESSURE SWITCH
PRIMING PUMP CLOSE-DOWN LAG
MAIN PUMP START-UP LAG
D2E-T2

8.- ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

8.1.- Осмотр насосного агрегата

№ п.п.	Название операции	процедура	Частота (A)	№ п.п
1	Ремонт насоса	Полная проверка насосного агрегата и при необходимости - демонтаж (см. раздел 9)	Ежегодно	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18
2	Проверка на наличие протечек через торцовое уплотнение	Визуальный осмотр	Еженедельно	14
3	Проверка на наличие протечек через корпус насоса	Визуальный осмотр	Ежемесячно	13
4	Проверка на наличие протечек между фланцами и через заливочную систему	Визуальный осмотр	Ежемесячно	13
5	Проверка температуры подшипников	При помощи термоэлемента	Каждые 3 мес.	11, 16, 17
6	Проверка на наличие протечек смазки	Визуальный осмотр	Ежемесячно	11, 16, 17
7	Проверка изначально заданных параметров	Показания контрольных приборов	По мере использования	Проверьте установку, 1
8	Проверка прочности анкерных болтов, фланцев, насоса/корпуса, покрытия/кожуха, корпуса/покрытия, двигателя/смотрового стекла, насоса/двигателя.	Вручную	Каждые 6 мес.	16
9	Проверка рабочего колеса и кольца износа	Демонтируйте кожух, визуальный осмотр	Ежегодно	
10	Проверка вала и подшипников на износ	Демонтируйте корпус, визуальный осмотр	Ежегодно	
11	Смазка подшипников	См. п.10.	См. п.10.	
12	Замена смазки подшипников	См. п. 10.	Каждые 2 года (a)	
13	Замена прокладок	Вручную	Каждый раз после демонтажа	
14	Замена торцового уплотнения	См. п 9.2.	При появлении протечек	
15	Замена резиновых набивок в муфте (b)	См. п. 9.1.	Ежегодно	
16	Проверка и выравнивание муфты	См. п. 5.2.1.	Еженедельно и каждый раз после демонтажа	
17	Проверка концентрации вала двигателя с валом насоса (c) (d)	См. п. 5.2.2.	Каждый раз после демонтажа	
18	Прочистить фильтр заливочного насоса (d)	Демонтируйте фильтр	Ежемесячно	

(a) если окружающая среда пыльная, влажная или неблагоприятная, необходимо сокращать время между заменой смазки.
(b) Только для главных насосов серии IL и ILS
(c)Только для насосов серии ILC и ILCS
(d)Только для самовсасывающих насосов серии ILS и ILCS

8.2.- Выявление и устранение неисправностей.

Проблема	Причина	Способ устранения
1.- насос не перекачивает жидкость	a) закрыты клапана (на всасывании или нагнетании) b) направление вращения не соответствует установленной c) не полностью залит трубопровод на всасывании (*) d) попадание воздуха через всасывающий патрубок e) макс. достигаемый напор меньше, чем необходимо для установки	a) откройте клапана b) поменяйте подсоединение к двигателю c) правильно залейте всасывающий трубопровод, располагая вентиляционные подсоединения как можно выше. Заполните насос. d) проверьте герметичность всасывающего патрубка e) увеличьте скорость вращения. Если это не возможно, установите большее рабочее колесо или больший насос. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
2.- недостаточная производительность или давление	a) плохо отрегулированы клапана (на всасывании или нагнетании) b) скорость вращения не соответствует установленной c) насос плохо заполнен (*) d) попадание воздуха через уплотнение e) препятствия в трубопроводе f) затрудненная работа рабочего колеса или его износ g) износились кольцевые компенсаторы износа h) чрезмерное противодавление	a) полностью откройте клапан на всасывании и посредством регулирования нагнетающего клапана установите необходимые параметры. b) определите скорость, проверьте напряжение на двигателе насоса c) Заполните насос и трубопровод еще раз, аккуратно удалите воздух d) демонтируйте уплотнение и осмотрите его e) прочистите трубопровод f) демонтируйте и осмотрите рабочее колесо g) демонтируйте и замените h) увеличьте скорость вращения. Если это не возможно, необходимо установить большее рабочее колесо или больший насос. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
3.- большая потребляемая мощность	a) жидкость слишком плотная или вязкая b) несносность между насосом и двигателем c) помехи во входном патрубке или рабочем колесе внутри насоса d) достигаемый насосом напор меньше расчетного, следовательно производительность и давление	a) необходимо изменить расчетные характеристики b) выровняйте муфту. C) демонтируйте и прочистите насос. d) частично закройте клапан на нагнетании

	большие e) износ подшипников или их неправильная сборка f) чрезмерное трение между движущимися частями	e) замените их или проверьте сборку f) демонтируйте насос и проверьте правильность сборки всех его частей
4.- Сильный шум и вибрация	a) износ подшипников, их неправильная сборка или плохая смазка b) износились кольцевые компенсаторы износа или они неправильно установлены c) изогнутый или не центрованный вал d) несбалансированное или изношенное рабочее колесо e) болты, удерживающие рабочее колесо не затянуты f) деформация трубопровода возле насоса g) непрочное основание или не затянуты анкерные болты h) несоосность между насосом и двигателем i) кавитация в насосе j) недостаточный диаметр патрубков	a) замените подшипники. Смажьте, если необходимо. b) замените их или переустановите c) демонтируйте и замените d) сбалансируйте или замените e) демонтируйте насос и затяните болты f) установите подпорки под трубопровод и поверьте правильность конструкции g) реконструируйте основание или подтяните болты h) выровняйте муфту i) улучшите всасывающий трубопровод. Проконсультируйтесь с заводом-изготовителем. j) по возможности установите патрубки большего диаметра
5.- Высокая температура корпуса подшипников	a) подшипники плохо собраны b) муфта плохо собрана, недостаточное расстояние между двумя частями c) несоосность между насосом и двигателем d) недостаточная смазка e) деформация трубопровода возле насоса f) очень сильно смазаны подшипники g) кавитация в насосе h) высокое давление на всасывании	a) Установите подшипники надлежащим образом b) проверьте муфту c) выровняйте муфту d) смажьте подшипники e) установите подпорки под трубопровод и поверьте правильность конструкции f) удалите часть смазки через дренажное отверстие в корпусе g) улучшите всасывающий трубопровод. Проконсультируйтесь на заводе-изготовителе h) проконсультируйтесь на заводе-изготовителе
6.- Протечки жидкости через торцовое уплотнение	a) сильный износ контактирующих поверхностей уплотнения b) пружина торцового уплотнения или поломана либо утратила эластичность c) О-кольцо торцового уплотнения	a) демонтируйте и замените уплотнение b) демонтируйте и замените уплотнение c) демонтируйте и замените

	повреждено, разрушено или утратило эластичность d) повреждена или изношена заменяемая втулка уплотнения e) неправильно произведена сборка уплотнения	уплотнение d) демонтируйте и замените втулку e) демонтируйте уплотнение, проверьте его и, если оно повреждено, замените.
7.- Быстрый износ кольцевых компенсаторов износа	a) изогнутый вал или его несоосность b) несбалансированное или изношенное рабочее колесо c) несоосность между валами насоса и двигателя d) деформация трубопровода возле насоса	a) демонтируйте и замените b) замените или сбалансируйте ротор c) выровняйте муфту d) установите подпорки под трубопровод и поверьте правильность конструкции
8.- Вспомогательный насос не заливает систему (* *)	a) неправильное направление вращения вспомогательных насосов b) воздух входящий через линию всасывания о в некоторой точке между обратным клапаном и трубой нагнетания. c) воздух попадает через линию нагнетания через обратный клапан. d) воздух попадает через торцовое уплотнение. e) фильтр загрязнен или заблокирована линия всасывания вспомогательного насоса.	a) измените подсоединения к двигателю b) проверьте герметичность этой части системы трубопровода c) проверьте герметичность обратного клапана, при необходимости замените. d) проверьте герметичность торцового уплотнения, при необходимости замените. e) прочистить фильтр и проверить всасывающую линию вспомогательного насоса.
9.- Главный насос не заливается (* *)	a) высота всасывания заданная при установке больше чем емкость всасывания главного насоса. b) воздух попадает через всасывающую линию главного насоса. c) воздух попадает через торцовое уплотнение.	a) понизить высоту всасывания или заменить насос на другой с большей емкостью всасывания. b) проверить герметичность этой части трубопровода. c) проверить герметичность торцового уплотнения, при необходимости замените.

(*) только для насосов серии IL и ILC
(* *) только для насосов серии ILS и ILCS (с заливочным механизмом).

9.- ПРАВИЛА ПО СБОРКЕ И ДЕМОНТАЖУ.

Перед демонтажем убедитесь, что:

Самозапуск или случайный пуск двигателя невозможен. Отключите питание (то есть, удалите плавкие предохранители, разъедините выключатель и т.д.), отсоедините батареи или гидравлику (отсоедините от двигателя).

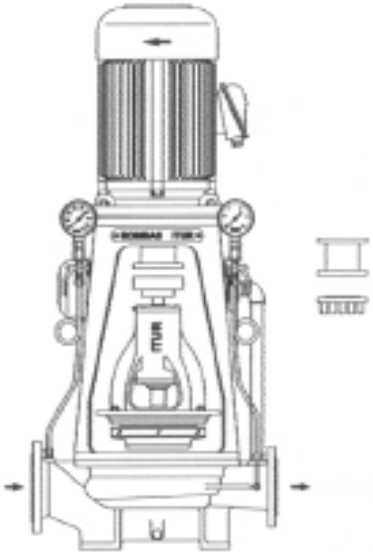
Насос осушен и очищен соответствующим очистителем, если насос использовался для перекачивания опасных жидкостей (горячие, загрязненные, взрывоопасные среды).

9.1. – Двигатель

9.1.1.- Гибкая муфта

ДЕМОНТАЖ

1.- Демонтируйте удерживающие муфту болты и удалите промежуточную муфту. Отделите наружную часть.
2.- Если необходимо отремонтировать насос, демонтируйте болты, удерживающие крышку - корпус, а также удерживающие заднюю часть.
3.- Если необходимо освободить муфту используйте для этого съемник. Не ударяйте по муфте, так как это может привести к серьезному повреждению подшипников.



СБОРКА:

1.- Установите насос (если он был демонтирован) и затяните удерживающие крышку / корпус болты.
2.- Установите наружную часть муфты, объединив ее зубья с резиновой набивкой на внутренней части. Установите промежуточную муфту и, используя болты, закрепите ее к плите и к наружной части муфты.
3.- Выровняйте муфту (см. п. 5.2.).

9.1.2. – Фиксированная муфта

ДЕМОНТАЖ:

1.- Демонтируйте болты, удерживающие двигатель.
2.- Демонтируйте анкерные болты на зажиме.
3.- Удалите двигатель.

СБОРКА:
1.- Установите двигатель, объединяя вал двигателя с валом насоса через зажим.
2.- Разместите и закрепите болты двигателя.
3.- Установите зажим и болт.
4.- произведите центровку так, как это описано в п. 5.2.2.

9.2. - Механическое уплотнение.

ДЕМОНТАЖ

<u>Главный насос</u>
- Демонтируйте двигатель и переместите его (заранее удалив муфту).
- Демонтируйте удерживающие крышку/кожух болты и удалите двигающуюся часть.
- Демонтируйте болты рабочего колеса и удалите его.
- Удалите вращающуюся часть торцового уплотнения (пружина и вращающаяся часть) скользя его вдоль вала.
- Демонтируйте крышку корпуса и передвиньте его, аккуратно скользя вдоль вала.
- Стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.

<u>Вспомогательный (заливной) насос</u>

- Демонтируйте и удалите узел крышка-двигатель.
- Удалите уплотнение, поддерживая кольцо или шайбу.
- Удалите вращающуюся часть торцового уплотнения.
- Стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.

СБОРКА:

- Для сборки выполняются действия, описанные выше в обратном порядке.

WARNING

Следующие действия должны быть предприняты для того, чтобы уплотнение работало необходимым образом.

- *При обработке частей торцового уплотнения, будьте очень внимательны, чтобы предотвратить загрязнение, особенно контактных поверхностей. Не используйте жидкие смазки кроме чистой воды и типов тканей, используемых оптиками.*
- *Постарайтесь не повредить О-кольца во время монтажа.*
- *Не эксплуатируйте торцовое уплотнение «на сухую».*

9.3. - Насос

Прежде, чем удалить вал, подшипник, втулку и т.д., необходимо почти полностью демонтировать насос.

При необходимости используйте чертежи и рисунки, перечень составных частей и перечень рекомендуемых запасных частей.

Для технического обслуживания составных частей насоса пользуйтесь следующими инструкциями:

Насос типа IL (IL и ILS серии):

- Удалите муфту (см. п. 9.1.1.)
- Удалите двигатель.
- Демонтируйте удерживающие крышку/кожух болты и удалите движущуюся часть. Теперь стало доступным кольцо износа корпуса.
- Демонтируйте удерживающие рабочее колесо болты и удалите его.
- Удалите вращающуюся часть торцового уплотнения (пружина и контактная поверхность) скользя ее вдоль вала.
- Демонтируйте кожух крышки и передвиньте его, аккуратно скользя вдоль вала.
- Стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.
- Удалите дефлектор вала и демонтируйте крышки кожуха.
- Удалите вал и подшипники, ударяя по обратной стороне насоса пластичным молотком.

Насос вида ILC (ILC и ILCS серии):

- Демонтируйте муфту и удалите двигатель (см. п. 9.1.2.).
- Демонтируйте удерживающие крышку/кожух болты и удалите движущуюся часть. Стало доступным кольцо износа корпуса.
- Демонтируйте удерживающие рабочее колесо болты и передвиньте его. Теперь стало доступным кольцо износа крышки.
- Переместите вращающуюся часть торцового уплотнения (пружина, вращающаяся поверхность), скользя ее вдоль вала.
- Демонтируйте крышку основания цевочного колеса и удалите ее, аккуратно скользя вдоль вала.
- Стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.
- Демонтируйте удерживающее кольцо подшипника расположенное на валу. Удалите вал, ударяя по обратной стороне насоса пластичным молотком.
- Удалите кольцо корпуса цевочного колеса и снимите подшипник.

Заливной насос типа EZ:

- Демонтируйте подсоединения между линиями всасывания и нагнетания.

Отделив линию всасывания, станет доступна опорная муфта.

- Отделите секцию со стороны всасывания, рабочее колесо и секцию со стороны нагнетания.
- Разъедините установку двигатель-крышка и удалите ее.
- Удалите уплотнение, удерживающее кольцо или прокладку.
- Переместите движущую часть торцового уплотнения.
- Стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.

Заливной насос типа CA:

- Демонтируйте удерживающие болты корпус/двигатель.
- Удалите рабочее колесо, скользя его вдоль вала.
- Удалите удерживающее кольцо уплотнения или шайбу.
- удалите вращающуюся часть торцового уплотнения.
- стационарная часть торцового уплотнения может быть удалена с внешней стороны крышки. Постарайтесь не дотрагиваться до контактной поверхности.

Для сборки насосов следуйте вышеуказанной инструкции в обратном порядке.

WARNING

Убедитесь, что все составные части насоса установлены правильно, особенно уплотнения и рабочее колесо.

10.- СМАЗКА

Насосы типов IL и ILC укомплектованы подшипниками с консистентной смазкой.

Зависимо от типа насоса, подшипники могут смазываться двумя способами:

- Смазка подшипников на весь период работы насоса.
- Подшипники с внешней системой нанесения смазки.

10.1.- Смазка на весь период работы насоса.

Насос может поставляться со специальными подшипниками, с двойным уплотнением и смазкой внутри его, которая рассчитана на весь срок службы насоса. Поэтому насос может не иметь никаких приспособлений для нанесения смазки на подшипники.

WARNING

Особое внимание нужно обратить на вид подшипника при его замене, он должен быть такого же типа (2RS).

10.2.- Консистентная смазка

Насос отправляется с завода с достаточным количеством смазки в подшипниках, для работы насоса приблизительно в течение 1000 часов.
Для нанесения смазки имеется таблица количества смазки (в граммах) которую необходимо наносить через специальные отверстия в насосе через каждые 3000 часов работы (приблизительно).

Тип насоса	Количество смазки
IL, ILC, ILS, ILCS 32/160-32/250-40/160-40/250-50/160 50/200-50/250-65/125-65/160-65/200 80/160-80/400-100/400-125/315- 125/400-152/315-152/400	10гр.
IL, ILS 40/315-50/315-65/315-80/315-100/315 150/200-150/250-200/240-200/250	10гр.
IL, ILS 65/250-80/200-80/250-100/190 100/200-100/250-125/240-125/250	16гр.
ILC, ILCS 40/315-50/315-65/250-65/315 80/200-80/250-80/315-100/190 100/200-100/250-125/240-125/250	24гр.
IL 200/330	24гр.

10.2.1.- Замена смазки

Прежде чем производить замену смазки, необходимо снять подшипники и тщательно все прочистить, чтобы удалить все следы старой смазки.

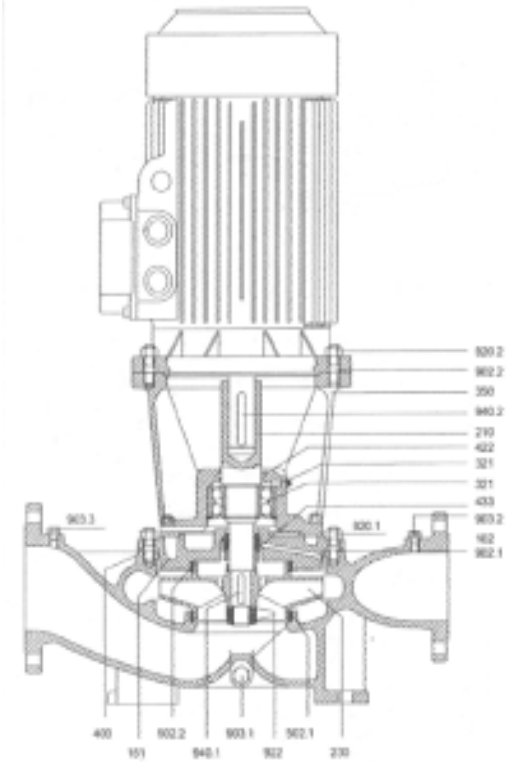
10.2.2.- Тип смазки

Мы рекомендуем использование смазки основанной на литии с добавками антиоксиданта, 3 консистенции и подобранной по DIN-51 502 класса К3К.

11.- ПРИЛОЖЕНИЕ

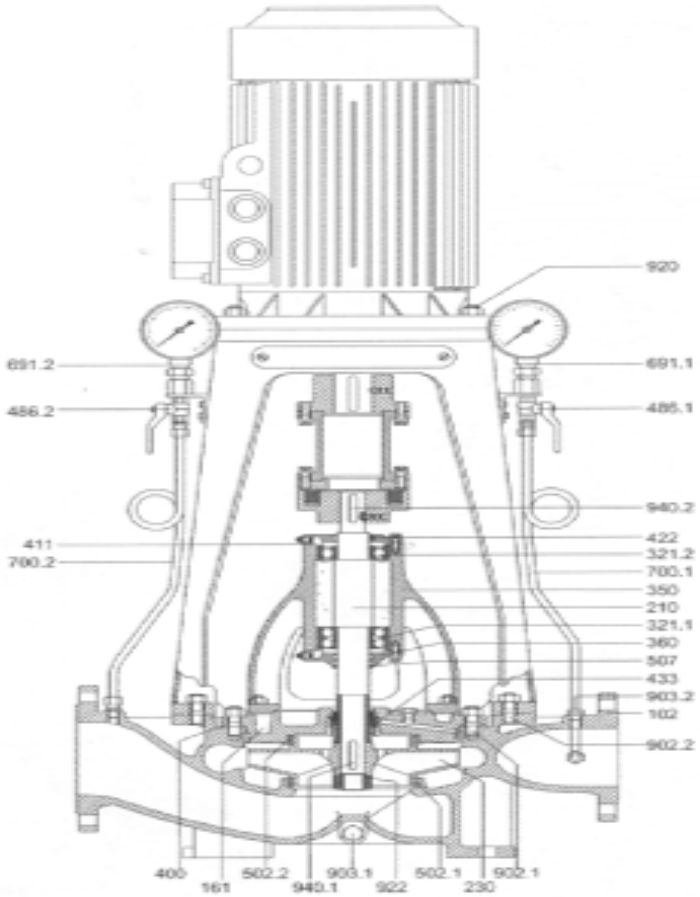
- Разрез насоса
- Инструкция для электродвигателя.

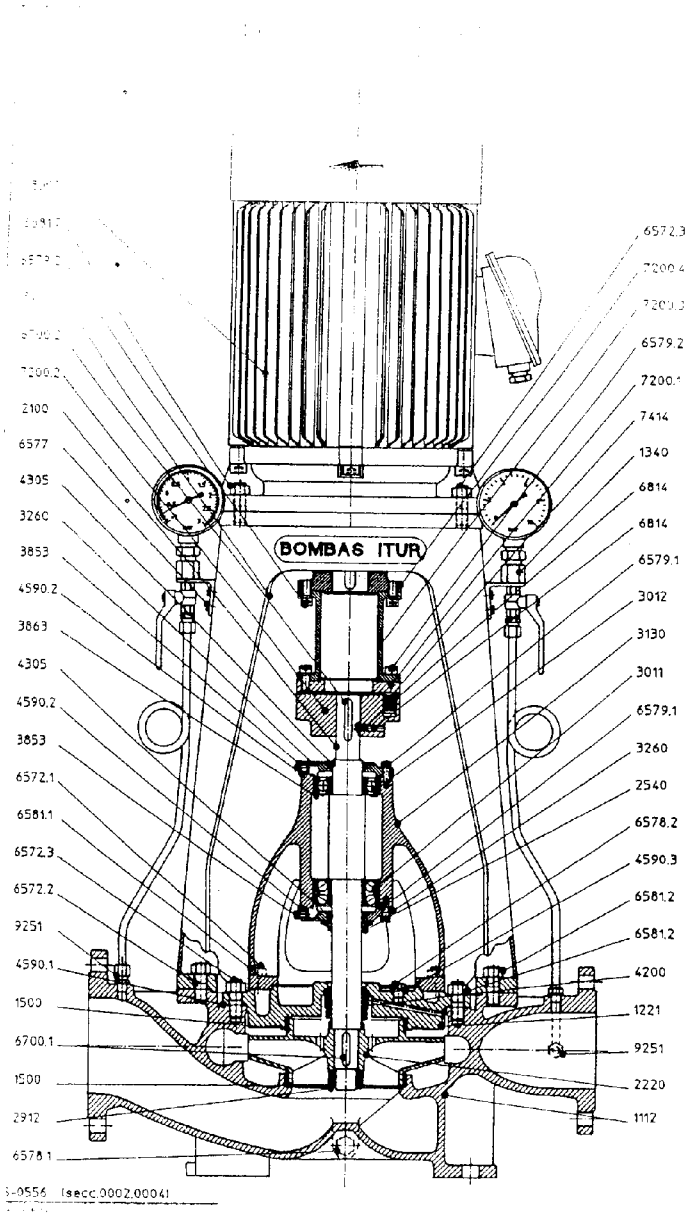
12. – ЧЕРТЕЖ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ



№ ДЕТАЛИ	НАЗВАНИЕ
102	Корпус насоса
161	Крышка насоса
210	Вал насоса
230	Рабочее колесо
321	Подшипник (Р)
350	Кожух
360	Крышка кожуха
400	Плоская прокладка (Р)
411	Прокладка (Р)
422	Войлочное кольцо (Р)
433	Торцовое уплотнение (Р)
486	Клапан
502	Кольцо износа (Р)
507	Дефлектор
691.1	Манометр
691.2	Манометр
700	Подсоединительные трубки
902	Болт
903	Заглушка
920	Гайка
922	Стопорная гайка
940	Шпонка

(Р) – рекомендованные запасные части.





№ ДЕТАЛИ	НАЗВАНИЕ
1112	Спиральный кожух
1221	Крышка корпуса
1340	Адаптер
1500	Кольцо износа
2100	Вал
2220	Рабочее колесо
2540	Дефлектор
2912	Стопорная гайка
3011	Радиальный шариковый подшипник
3012	Радиальный роликовый подшипник
3130	Держатель подшипника
3160	Опора двигателя
3260	Крышка кожуха
3853	Ниплель для смазки
3863	Регулятор смазки
4200	Механическое уплотнение
4305	Уплотнительное кольцо вала
4590.1	Прокладка
4590.2	Прокладка
4590.3	Прокладка
6570	Винт
6572.1	Болт
6572.2	Болт
6572.3	Болт
6577	Шестигранный болт
6578.1	Заглушка
6578.2	Заглушка
6579.1	Винт
6579.2	Винт
6581.1	Шестигранная гайка
6581.2	Шестигранная гайка
6700.1	Шпонка
6700.2	Шпонка
6814	Шпонка с резьбой
7200.1	Половинчатая муфта
7200.2	Половинчатая муфта
7200.3	Половинчатая муфта
7200.4	Половинчатая муфта
7414	Втулка муфты
8000	Двигатель
9251	Резьбовое соединение патрубка

	Fecha	Firma
Aprobado	14-9-93	
Comprobado	14-9-93	
Dibujado	14-9-93	

ITEMS

CLIENTE :
CLIENT :
CUSTOMER :

N° S - 0556

CONTRATO - COMMANDE ORDER N°

REV.	FECHA DATE DATE	MOTIVO MOTIF ISSUED FOR

PLANO SECCIONAL
PLAN DE COUPE
SECTIONAL DRAWING

BOMBAS ITUR
ZARAUZ