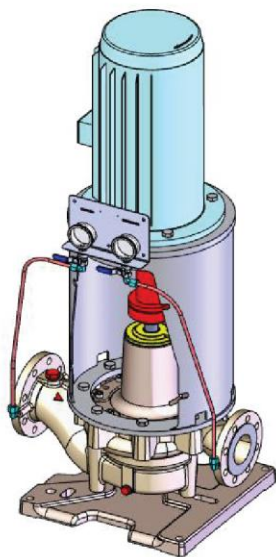
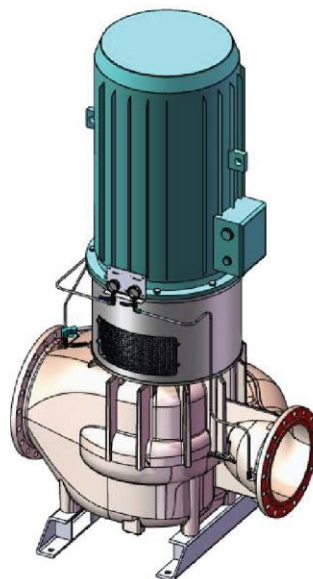
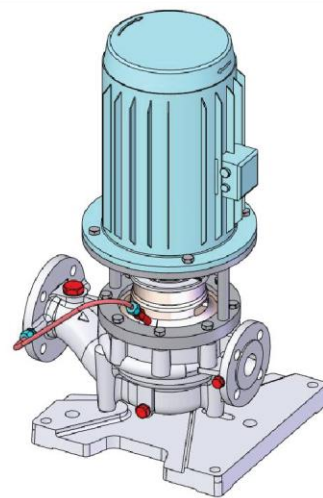


Вертикальные центробежные насосы
в исполнении «в линию»

ILN – насос однопоточный
типоразмеры 65/... - 250/...



ILN – насос с двухпоточным
рабочим колесом
типоразмеры $\geq 300/...$



ILNC
все типоразмеры

Руководство по эксплуатации



Данное руководство по эксплуатации содержит важные инструкции и предупреждения. Вы должны прочитать эти инструкции перед монтажом, выполнением электрических подключений и пуском. Вы также должны соблюдать инструкции для компонентов, относящихся к данному насосу.



Вы должны помнить, что это Руководство должно храниться рядом с насосным агрегатом.

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3	7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
2 БЕЗОПАСНОСТЬ	3	/КОНСЕРВАЦИЯ	11
2.1 СИМВОЛЫ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ УКАЗАНИЙ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ	3	7.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	11
2.2 КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА	3	7.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ/НАДЗОР	11
2.3 РИСКИ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	3	7.2.1 Цилиндрические ограждения муфты	11
2.4 СОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДПИСАНИЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ	3	7.2.2 Смазка	12
2.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3	7.3 СЛИВ/ОПОРОЖНЕНИЕ	12
2.6 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ РАБОТ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, НАДЗОРУ И СБОРКЕ	4	7.4 ДЕМОНТАЖ	12
2.7 ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ	4	7.4.1 Основные инструкции/сведения	12
2.8 НЕДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ	4	7.4.2 Муфта	12
2.9 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ С		7.4.3 Торцовое уплотнение	12
МАРКИРОВКОЙ 	4	7.4.4 Насос	12
3 ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ	5	7.5 СБОРКА НАСОСА	13
3.1 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ	5	7.5.1 Муфта	13
3.2 ВРЕМЕННОЕ СКЛАДИРОВАНИЕ/ХРАНЕНИЕ	5	7.5.2 Торцовое уплотнение	13
3.3 УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	6	7.5.3 Насос	13
4 ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА	6	7.5.4 Момент затяжки болтов/гаек	13
4.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6	7.5.5 Момент затяжки гаек крепления рабочего колеса ..	13
4.2 Информация о продукте в соответствии с Регламентом 547/2012 (для водяных насосов с максимальной мощностью на валу 150 кВт) на основании Директивы 2009/125/ЕС «Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции»	6	7.6 РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	14
4.3 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	6	7.7 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
4.4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	6	8 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	15
4.5 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА	7	9 ПРИЛОЖЕНИЯ	16
4.6 ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ НА ПАТРУБКИ НАСОСА	7	9.1 СИСТЕМА ЗАЛИВКИ С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВАКУУМНАСОСА VAC	16
5 УСТАНОВКА	8	9.1.1 Подетальное изображение вакуумнасоса VAC	17
5.1 ПРОВЕРКА ПЕРЕД СБОРКОЙ	8	9.1.2 Схема электрических соединений, рекомендуемых для управления вспомогательной системой заливки насоса	18
5.2 РАЗМЕЩЕНИЕ АГРЕГАТА 8		9.2 СИСТЕМА ЗАЛИВКИ СО ВСАСЫВАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ (ЭЖЕКТОРОМ) KEJES	19
5.2.1 Агрегаты вертикальной установки	8	9.2.1 Схема электрических соединений, рекомендуемых для управления системой подачи со всасывающим устройством (эжектором) KEJES	20
5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ	8	9.3 СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ НАСОСОВ ТИПА ILN	21
5.3.1 Вспомогательные соединения	8	9.3.1 Сборочный чертеж 1	21
5.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ	9	9.3.2 Сборочный чертеж 2	22
5.4.1 Подсоединение двигателя 9		9.3.3 Сборочный чертеж 3	23
5.4.2 Настройка реле времени	9	9.4 СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ НАСОСОВ ТИПА ILNC	25
5.4.3 Направление вращения. Проверка	9	9.4.1 Сборочный чертеж 4	25
6 ПУСК	9	9.4.2 Сборочный чертеж 5	26
6.1 ПЕРВЫЙ ПУСК	10		
6.1.1 Смазочное средство	10		
6.1.2 Заполнение (заливка) насоса	10		
6.1.3 Окончательная проверка	10		
6.1.4 Пуск	10		
6.1.5 Выключение	11		
6.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ	11		
6.2.1 Частота включений	11		
6.2.2 Температура перекачиваемой жидкости	11		
6.2.3 Плотность перекачиваемой жидкости	11		
6.2.4 Вязкость перекачиваемой жидкости	11		
6.2.5 Максимальная частота вращения насоса	11		
6.3 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ	11		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Примечание Данные насосы KSB ITUR были разработаны в соответствии с

современным уровнем техники и изготовлены с соблюдением высоких стандартов безопасности и строгих норм системы контроля качества. В данном руководстве по эксплуатации Вы найдете информацию о насосе и его применении.

Руководство содержит важные инструкции по надлежащей и эффективной эксплуатации. Важно соблюдать инструкции заказа, чтобы гарантировать надежность и длительный срок службы насоса, избегая при этом возможные риски.

Настоящее руководство не содержит каких-либо местных правил или инструкций по монтажу для персонала, за которые несет ответственность пользователь.



Данный агрегат не может использоваться в условиях, не установленных в технической документации в отношении перекачиваемой жидкости, подачи, частоты вращения (об/мин), плотности, давления и температуры, а также мощности двигателя или прочих параметров, изложенных в руководстве по эксплуатации и договорной документации. При необходимости обратитесь за консультацией к изготовителю.

На заводской табличке указаны тип/размер, основные эксплуатационные данные и заводской номер насоса. Пожалуйста, указывайте эти данные во всех запросах, последующих заказах или запросах на запасные части.

Если Вам необходима дополнительная информация, или у Вас возникла неисправность, обратитесь в сервисный центр KSB ITUR.

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Данное руководство содержит основные указания, которые должны выполняться при сборке, сервисных работах и техническом обслуживании. Руководство должно быть прочитано сборочно-монтажным технически компетентным персоналом и пользователями перед установкой и пуском. Руководство должно быть доступно в любое время по месту эксплуатации оборудования.

Координируйте свои действия не только в соответствии с данной основной главой о правилах техники безопасности, но также с соблюдением инструкций, описанных в других важных пунктах о правилах безопасности.

2.1 СИМВОЛЫ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ УКАЗАНИЙ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

Все инструкции в данном руководстве, которые при несоблюдении могут представлять опасность для персонала, отмечены знаком общей опасности.



Инструкции по технике безопасности, которые при несоблюдении могут представлять опасность для людей и оборудования, в соответствии с ISO 7000-0434.



Инструкции по технике безопасности для предотвращения опасности поражения электрическим током в соответствии с IEC 417-5036.

Примечание Инструкции по технике безопасности, несоблюдение которых может представлять опасность для людей и оборудования.



Инструкции по технике безопасности для предотвращения риска взрыва. Применяется только для агрегатов с маркировкой ATEX, специально разработанных в соответствии с Директивой 2014/34/ЕС о предотвращении риска взрыва.

Подробности, указанные непосредственно на агрегате, например:

- Стрелка направления вращения
- Метки для подводов жидкостей

Указания необходимо соблюдать, они должны быть легко читаемыми.

2.2 КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Все работы по сервисному и техническому обслуживанию, надзору и сборка должны выполняться квалифицированным персоналом. Условия, касающиеся ответственности, компетентности и надзора за персоналом, должны в строгом порядке регулироваться пользователем.

Любой персонал, не обладающий соответствующими знаниями, должен быть проинструктирован надлежащим образом. Подготовка может осуществляться по запросу пользователя оборудования к изготовителю или поставщику оборудования.

Кроме того, пользователь должен обеспечить понимание содержания руководства по эксплуатации всем персоналом.

2.3 Риски несоблюдения инструкций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к риску как для людей, окружающей среды, так и для оборудования, и может привести к утрате права на гарантийное обслуживание и возмещение ущерба.

В частности, несоблюдение может привести к следующим последствиям:

- Отказ важных функций насоса/оборудования.
- Невозможность выполнения предписанных методов проведения технического обслуживания и хранения.
- Опасность для персонала, возникающая в результате электрических, механических или химических воздействий.
- Опасность для окружающей среды из-за утечки вредных продуктов.

2.4 СОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДПИСАНИЙ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся в настоящем Руководстве, а также предписания международных норм по охране труда и технике безопасности и любые возможные правила безопасности на рабочем месте пользователя.

2.5 Инструкции для эксплуатирующей организации и обслуживающего персонала



Оператор отвечает за поддержание температуры жидкости в соответствии с температурными пределами

- Монтажник должен убедиться, что детали насоса, которые могут создавать опасность вследствие горячего или холодного воздействия, защищены от случайного прикосновения. Оператор также должен проверить, чтобы защитное ограждение муфты было установлено и надежно закреплено.
- Не снимать защиту от прикосновений (например, муфт) во время эксплуатации насоса.
- Обеспечьте персонал средствами индивидуальной защиты и убедитесь, что они используются.
- Любые возможные утечки (например, через уплотнение вала) опасных продуктов должны отводиться таким образом, чтобы не представлять опасности для людей или окружающей среды в соответствии с действующим законодательством.
- Следуйте инструкциям по технике безопасности при использовании электропитания. В этом отношении соблюдайте применимые национальные правила по технике безопасности и/или нормы местных предприятий энергоснабжения

2.6 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, надзору и сборке

Пользователь должен обеспечить, чтобы все задачи по техническому обслуживанию, надзору и сборке выполнялись уполномоченным, квалифицированным, специализированным персоналом, который обладает достаточными знаниями, тщательно изучив руководство по эксплуатации.

Основным принципом является то, что любая работа на насосе должна выполняться во время простоя. Важно соблюдать процедуру отключения насоса, описанную в руководстве по эксплуатации.

Остановленный насос может остаться под давлением. Корпус насоса должен соответствовать температуре окружающей среды. Перед демонтажом необходимо сбросить давление, открыв слив (или клапан выпуска воздуха) с выводом в безопасную зону.

Все насосы или агрегаты, которые перекачивают опасные среды, должны быть обеззаражены.

Подключите провод заземления к металлическому корпусу насоса или фундаментной плите, если перекачиваемая жидкость электростатически заряжена.

Никогда не подключайте заземляющее устройство электрического сварочного оборудования к насосу или фундаментной плите.

Как только работа будет завершена, все предохранительные устройства должны быть установлены и введены в эксплуатацию.

Перед повторным пуском необходимо выполнить указания раздела «Первый пуск».

Т.к. устройство содержит мелкие детали, такие как гайки, винты и т. д., случайное прикосновение к которым может привести к небольшим порезам на руках, операторам рекомендуется использовать перчатки при работе.

Должны быть выполнены следующие дополнительные инструкции по предупреждению рисков:

Перекачиваемая жидкость может вызвать травмы, ожоги, отравления и т. д. Поэтому необходимо:

- Проверить температуру и величину утечки через торцовое или сальниковое уплотнение. Отведите такие утечки в безопасную зону через контролируемую дренажную систему, специально предназначенную для случая прорыва торцового уплотнения.
- Примите соответствующие меры во избежание прямого контакта с перекачиваемой жидкостью, если необходимо заполнить насос или агрегат.
- Перед демонтажом насоса, если жидкость токсична или опасна, его необходимо обеззаразить. Для этого необходимо очистить внутренние детали устройства, введя в насос чистящую жидкость и сливая ее через дренажное подсоединение. Чистящая жидкость не должна создавать опасные ситуации и должна быть совместима с компонентами насоса (КОНСУЛЬТАЦИЯ)
- Примите соответствующие меры во избежание контакта с насосом, если температура перекачиваемых жидкостей превышает 40 °C.
- В случае использования жидкости с высоким давлением пара остерегайтесь опасности взрыва вследствие сброса давления при выключении насоса. Во избежание этого откройте клапаны всасывающего или напорного патрубков или надлежащим образом примените клапан выпуска воздуха из напорного патрубка насоса для отвода жидкости.

Для вращающихся деталей:

- Насос не должен работать без установленного и надежно закрепленного защитного ограждения муфты.
- Не надевайте свободную или мешковатую одежду или не распускайте длинные волосы рядом с вращающимся оборудованием во избежание попадания одежды или волос и возникновения серьезных травм.
- Не касайтесь застрявших вращающихся деталей при работе насоса.

Когда насос соединен с достаточно длинными трубопроводами, при останове насоса может произойти гидроудар. В этом случае должны быть установлены соответствующие устройства, предотвращающие возникновение гидроудара.

Необходимо соблюдать все правила техники безопасности, указанные изготовителем привода насоса.

Неправильная установка может привести к разрушению устройства и последующим рискам для людей и/или окружающей среды. Поэтому необходимо:

- Перед эксплуатацией выпустите воздух из насоса и убедитесь, что насос заполнен жидкостью.
- Убедитесь, что клапаны на напорном и всасывающем патрубках полностью открыты, и что в трубопроводе нет грязи или посторонних предметов.

В отношении условий перегрузки:

- Не превышайте максимально допустимые значения (температура, давление на всасывании, давление нагнетания, частота вращения), указанные в данном руководстве по эксплуатации, предложении и техническом описании.
- Не превышайте максимально допустимые нагрузки на всасывающие и напорные патрубки.
- Насосы должны использоваться только в условиях и с жидкостью, указанных в предложении и/или заказе.

Непредвиденная неисправность в энергоснабжении привода может привести к опасности вследствие спонтанного пуска устройства; заказчик должен предпринять необходимые меры, чтобы избежать этого.

Если СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ не производства KSB, клиент несет ответственность за весь агрегат в соответствии с директивой по безопасности машин, включая элементы этой системы управления

2.7 Переделка и несанкционированное производство запасных частей

Насос недопустимо модифицировать или вносить в него изменения без предварительного согласия изготовителя. Только оригинальные запасные части и принадлежностей, утвержденные изготовителем, в состоянии гарантировать безопасность. За использование запасных частей других изготовителей и косвенный ущерб KSB ITUR не несет ответственность.

2.8 НЕДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Безопасное обслуживание поставляемого насоса может быть гарантировано только при правильном использовании в соответствии с разделом 4 Руководства по эксплуатации. Пределы рабочей зоны, установленные в технической спецификации, не должны превышать.

2.9 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ

С МАРКИРОВКОЙ 



Маркировка насосов KSB ITUR по АТЕХ

действительна для группы II категорий 2 и 3, зон класса 1, 21, 2 и 22, температурного класса, указанного на табличке и в сертификате соответствия.

Ex Потеря надежности может возникнуть из-за неправильного использования, некорректных соединений или любых, даже незначительных, изменений.

Ex Если жидкость является топливом, детали рамы насоса должны быть изготовлены из вязкого материала, и должны пройти испытания на ударную вязкость, описанные в EN 13463-1.

Ex Необходимо учитывать правила подключения и использования электрических устройств во взрывоопасных зонах, в частности, национальные правила по установке. Только квалифицированный персонал, ознакомленный с этими правилами, должен обслуживать насосы такого типа.

Ex Любые ремонтные работы, произведенные конечным пользователем, за исключением работ, одобренных специалистами KSB ITUR, освобождают изготовителя от любой ответственности, относящейся к Директиве 2014/34/ЕС. Индивидуальные детали, поставляемые в качестве запасных частей, должны быть оригинальными, поставляемыми и проверенными KSB ITUR.

3 Транспортировка и складирование

3.1 Транспортировка и погрузочно-разгрузочные операции

Примечание Неправильное обращение с оборудованием и / или его оригинальными элементами может значительно повредить краску или защитное покрытие и привести к преждевременному окислению поверхностей и сократить срок службы оборудования.



Транспортировка и погрузочно-разгрузочные операции оборудования должны проводиться с использованием подходящих средств с соответствующей грузоподъемностью. Вес обычно указан в накладной или на чертеже; если вес не указан, и погрузочно-разгрузочные операции оборудования нельзя выполнить безопасно, обратитесь в KSB ITUR.



Опасность для жизни от падающих деталей! Насос (или части) могут выскользнуть из строповочных устройств. Оставайтесь на безопасном расстоянии от деталей во время транспортировки.

Примечание Не передвигайте оборудование на транспортных паллетах до доставки на место монтажа. После демонтажа оборудование должно быть повернуто в **горизонтальное положение для транспортировки** и не должно опираться на концы или подвешиваться за концы.



При демонтаже насосов из транспортной паллеты необходимо использовать подходящие средства для обеспечения их устойчивости, пока они не будут закреплены на месте установки.

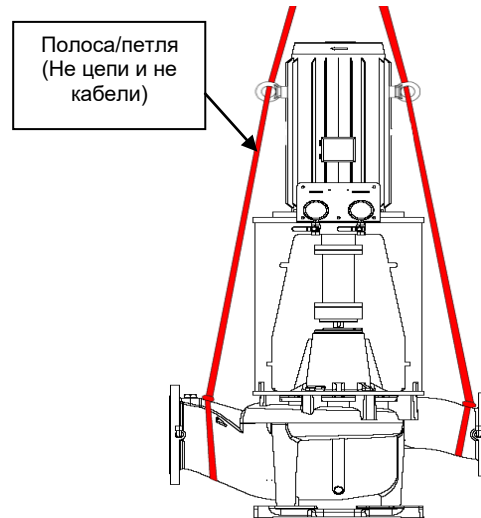


Помните, что оборудование недопустимо поднимать с помощью рым-болтов или подъемных проушин отдельных элементов (например, с помощью рым-болтов двигателя и насоса), т.к. они предназначены для индивидуальной транспортировки элемента. Никогда не поднимайте и не перевозите насос или оборудование за свободный конец вала. Также важно не использовать фланцы насоса и трубопровода либо соединительные элементы (например, муфты)

Используйте соответствующие подъемные ремни или стропы, которые охватывают патрубки насоса и проходят далее через рым-болты двигателя (см. пример транспортировки далее)



Подъемные ремни или стропы не должны содержать острые края и углы.



Пример транспортировки

Примечание В соответствии с предыдущими рекомендациями не используйте транспортные элементы или средства, которые могут повредить лакокрасочное или защитное покрытие оборудования и компонентов. Не рекомендуется использовать цепи и подобные предметы для обмотки насоса, трубных стояков и других компонентов. Мы также не рекомендуем использовать крюки. Должны использоваться соответствующие и допустимые подъемные инструменты.

3.2 ВРЕМЕННОЕ СКЛАДИРОВАНИЕ/ХРАНЕНИЕ

Оборудование и его компоненты должны храниться в помещении, в чистом сухом месте, не подвергаться воздействию вибраций, по возможности с постоянной относительной влажностью.

Все колпачки или крышки трубопроводов должны быть установлены для предотвращения попадания. Не снимайте их до тех пор, пока это не потребуется для установки оборудования!



Электродвигатель должен быть отсоединен, соединительные кабели извлечены, а клеммная коробка закрыта крышкой. Коммутационные аппараты должны находиться в вертикальном положении, их необходимо отключить.

Если ввод в эксплуатацию не выполняется сразу после поставки, рекомендуется хранить оборудование и его компоненты, принимая следующие меры:

Краткосрочное складирование (менее 6 месяцев)

- Осмотреть защитное покрытие или окрашенные поверхности. Если был зафиксирован какой-либо недостаток, необходимо его устранить. Если необходимо заменить лакокрасочное покрытие, проконсультируйтесь со специалистами KSB относительно спецификации покрытия.
- С помощью средств консервации необходимо защищать детали из низколегированных сплавов (например, неотбеленный чугун, чугун с шаровидным графитом и т. д.), контактирующие с жидкостью. Коммерческие продукты для консервации могут использоваться в соответствии с инструкциями изготовителя по применению и утилизации.
- Полированные (механически обработанные) детали и поверхности оборудования и элементов должны быть защищены от коррозии с использованием пластичной или жидкой смазки без содержания силиконов.
- Проворачивайте вал вручную (не резе

одного раза в месяц)

Долгосрочное складирование (более 6 месяцев)

Проконсультируйтесь с KSB ITUR.

3.3 Утилизация



Жидкости и материалы, представляющие опасность для здоровья и/или горячие жидкости и материалы. Опасность для людей и окружающей среды!

- Соберите и правильно утилизируйте промывочную среду и любые остатки обрабатываемой жидкости.
 - При необходимости наденьте защитную одежду и защитную маску.
 - Соблюдайте все правовые нормы по утилизации жидкостей, представляющих опасность для здоровья.
1. Демонтируйте насос (агрегат). Собирайте пластичную смазку и другие смазочные средства при демонтаже.
 2. Разделите и отсортируйте материалы насоса, например, на:
 - металлы
 - пластмассы
 - отходы электроники
 - пластичные и другие смазочные средства
 3. Утилизируйте материалы в соответствии с местными правилами или другим законным способом

4 Описание агрегата

4.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Вертикальные центробежные насосы с патрубками «в линию», для чистых жидкостей или с низкой нагрузкой (пресная вода, морская вода ...)

4.2 Информация о продукте в соответствии с Регламентом 547/2012 (насосы для воды, с максимальной мощностью на валу 150 кВт) на основании Директивы 2009/125/ЕС « Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции»

- Минимальный индекс эффективности: см. Заводскую табличку
- Контрольный показатель для наиболее эффективных насосов для воды – MEI $\geq 0,70$
- Год изготовления: см. заводскую табличку
- Наименование изготовителя или заводская маркировка, коммерческий регистрационный номер и место изготовления: см. техническую спецификацию и документацию по заказу
- Обозначение типа и размера продукта: см. заводскую табличку
- Гидравлический КПД (%) с обточенным рабочим колесом: см. техническую спецификацию
- Характеристики производительности, эффективности: см. характеристики насоса в документации
- КПД насоса с обточенным рабочим колесом обычно ниже, чем КПД насоса с полным диаметром рабочего колеса. Обточка рабочего колеса адаптирует насос к определенной рабочей точке, что приводит к снижению потребления электроэнергии. Минимальный индекс эффективности (MEI) основан на полном диаметре рабочего колеса.
- Работа данного насоса для воды с переменными рабочими точками может быть более эффективной и экономичной при применении системы регулирования, например, при использовании двигателя с переменной частотой вращения, которая адаптирует режим работы насоса к системе
- Информация о демонтаже, переработке и утилизации, см. Главу [3.3](#)

- Информация о контрольных показателях эффективности и их графическом представлении для MEI = 0,7 (0,4) для насоса на основе типа, показанного на рисунке, доступна по адресу:

<http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.3 Условное обозначение



4.4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Насос со спиральным корпусом и соосными фланцами напорного и всасывающего патрубков («в линию»). Одноступенчатое закрытое рабочее колесо однопоточное или двухпоточное в зависимости от типоразмера насоса (см. таблицу ниже)

Типоразмер насоса ILN	Всасывание
65/--- - 250/--	однопоточное
≥ 300 /---	двухпоточное
Типоразмер насоса ILNC	Всасывание
все	однопоточное

Муфта: Насосы серии ILN однопоточные оснащены упругой муфтой с проставком. Насосы серии ILNC с двухпоточным рабочим колесом оснащены упругой муфтой без проставка. Для этого случая существует также опция с проставком (опция отмечена буквой D).

Насосы серии ILNC (compact) оснащены жесткой муфтой.

Заливка: Наличие буквы S в условном обозначении насоса серии ILN и ILNC означает, что включена автоматическая заливка с помощью вспомогательного насоса заливки.

Наличие буквы E в условном обозначении насоса серии ILN и ILNC означает, что включена автоматическая заливка с помощью инжектора.

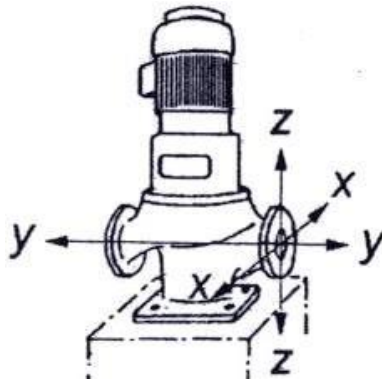
Подшипники: Шариковые подшипники смазаны пластичной смазкой длительного действия. Насосы серии ILN однопоточные оснащены опорой с двумя подшипниками. Насосы серии ILN с двухпоточным рабочим колесом оснащены одним подшипником качения и подшипником скольжения, смазываемым перекачиваемой средой. Насосы серии ILNC (compact) оснащены одним подшипником.

Уплотнение вала: Торцовое уплотнение.

4.5 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

KSB ITUR Spain, S.A. E-20800 Zarautz	
(1)	
(2)	
(3)	(4)
(5)	(6)
(7)	
MEI ≥ 0,40 η --, - %	
Mat.-No. 01533890 PC-02	

1	Тип насоса	6	Год изготовления
2	№ насоса	7	Позиция заказчика и/или сервиса
3	Подача, м ³ /ч	MEI	Индекс минимальной эффективности
4	Напор, м	η	КПД
5	Частота вращения, об/мин		

4.6 Присоединительные нагрузки на патрубки насоса


Размер насоса	ВСАС						НАПОР					
	СИЛЫ [Н]			МОМЕНТЫ [Н.м]			СИЛЫ [Н]			МОМЕНТЫ [Н.м]		
	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
32/---	600	600	500	450	250	300	350	400	300	300	100	150
40/---	700	800	600	500	300	350	400	500	400	400	200	250
50/---	700	800	600	500	300	350	600	600	500	450	250	300
65/---	850	900	800	550	300	400	700	800	600	500	300	350
80/---	850	900	800	550	300	400	850	900	800	550	300	400
100/---	1700	1900	1500	1000	600	750	1100	1250	1000	600	350	450
125/---	1700	1900	1500	1000	600	750	1350	1500	1200	800	500	700
150/---	2250	2500	2000	1350	900	1050	1700	1900	1500	1000	600	750
200/---	2800	3100	2500	1950	1300	1550	2250	2500	2000	1350	900	1050
250/---	3350	3750	3000	2750	1900	2200	2800	3100	2500	1950	1300	1550

5 Установка

Примечание Конструкция системы трубопроводов, анкеровка и прочие установочные места соответствуют. KSB ITUR предлагает детали и проводит консультации в качестве технической поддержки, но не несет ответственности за проектирование, сборку и эксплуатацию системы в целом. KSB ITUR рекомендует заказчикам обратиться для уточнения к специалистам по проектированию отливок, труб, зумпфов и т. д., чтобы дополнить и интерпретировать информацию, предоставленную KSB ITUR, и обеспечить надлежащую работу оборудования.

5.1 ПРОВЕРКА ПЕРЕД СБОРКОЙ

Перед монтажом удостоверьтесь, что опора для агрегата соответствует монтажному чертежу оборудования.

Верхняя поверхность основания должна быть горизонтальной и плоской.

Если анкерные болты должны быть установлены в существующих фундаментных отверстиях, подвесьте анкерные болты в соответствующих отверстиях насоса.

Не подсоединяйте всасывающий патрубок до тех пор, пока оборудование не будет полностью установлено на фундаменте.

5.2 УСТАНОВКА АГРЕГАТА

5.2.1 Нивелировка

вертикальных агрегатов

Используйте спиртовой уровень для нивелировки оборудования. Используйте клинья для изменения высоты в разных точках. Максимальное отклонение составляет 0,2 мм/м.

Необходимо поддерживать корректное расстояние между двумя полумуфтами. Проверьте ориентировочные измерения:

Размер	110	125	140	160	180	200	225	250	280
S	5	5	5	6	6	6	6	8	8

S = Зазор между полумуфтами / Типоразмер = Наружный диаметр муфты

Максимальный наклон агрегата должен составлять 30° относительно вертикали после закрепления насоса на фундаментной раме. Если этот наклон превышен, двигатель должен быть надежно закреплен.



Центровка насоса - двигателя

Чтобы предупредить появление несоосности, необходимо правильно установить, проверить и эксплуатировать муфту. См. Руководство по эксплуатации муфты



В случае неправильной работы муфта может привести к

воспламенению или высокой температуре. Муфта должна быть классифицирована как неэлектрическое оборудование с одним и тем же типом зоны и температуры, как и у насоса. Необходимо соблюдать инструкции в руководстве по эксплуатации муфты, которое входит в комплект поставки насоса.

Оборудование отцентровано на заводе, недопустимо нарушение центровки. При демонтаже или повторной установке двигателя необходимо соблюдать следующие инструкции:

- Убедитесь, что опорная поверхность фланца опоры двигателя и самого двигателя совершенно чистая и гладкая.
- Проверьте правильность зазора между двумя полумуфтами.
- Проверьте корректность центровки осей проворачиванием оборудования от руки.

5.3 Подсоединение трубопроводов

Ни в коем случае не использовать насос как точку опоры для трубопроводов.



Система трубопроводов не должна передавать усилия, превышающие значения, указанные в таблице, в точке 0, (вследствие соединения, изменения температуры и т. д.) на эксплуатации муфты, которое входит в комплект поставки насоса.

Короткие трубы должны по меньшей мере соответствовать диаметру патрубков насоса. Диаметр протяженных труб в некоторых случаях определяется экономическими критериями.

Переходные участки на увеличенные диаметры должны иметь угол диффузора около 8°, чтобы предотвратить потери давления.

Примечание Удобство установки нижних клапанов, когда насос работает в режиме всасывания или удержания при нагрузке, вместе с запорными клапанами будет зависеть от типа установки.

Тепловые расширения труб должны быть компенсированы соответствующими мерами, чтобы не превышать максимальные напряжения, допустимые для патрубков насоса.

Диаметры труб, клапанов и аксессуаров должны быть рассчитаны в соответствии с нагрузочных потерь, предусмотренных в установке, то есть скорости жидкости будет:

- Скорость жидкости в напорном трубопроводе от 2 до 3 м/с
- Скорость жидкости во всасывающем трубопроводе от 1 до 2 м/с



Превышение допустимых напряжений от трубопроводов может привести к утечкам в насосе и к вытеканию жидкости. Опасность для жизни при работе с горячими жидкостями!

При проектировании всасывающего трубопровода проверьте, что NPSH установки выше NPSH насоса, чтобы избежать кавитации во всем допустимом диапазоне эксплуатации.

Перед подсоединением трубопроводов необходимо снять крышки всасывающего и напорного патрубков.

Перед пуском новой системы необходимо тщательно подготовить резервуары, трубы и принадлежности путем очистки и продувки. Зачастую сварочные материалы, окалина и другие частицы удаляются только через некоторое время. Мы рекомендуем использовать при пуске насоса на всасывании фильтр с увеличенными ячейками, чтобы предотвратить попадание грязи с превышением нормативов.

Примечание

В агрегатах со вспомогательной системой заливки установите обратный клапан в напорном трубопроводе непосредственно за насосом.

Высокое давление на всасывании может привести к перегрузке подшипников и их перегреву. Давление на всасывании не должно превышать значения, указанные в технической спецификации: ни посредством ручного управления операторами, ни посредством устройств, которые выключают оборудование в случае чрезмерного давления.

Насос ни при каких обстоятельствах не должен работать без жидкости. В случае возможности возникновения данного условия система должна быть оснащена предохранительными устройствами, которые предотвращают работу насоса без жидкости, или иметь автоматические устройства для поддержания минимальной подачи насоса. См. также раздел о минимальной подаче

5.3.1 Вспомогательные соединения

Оборудование обычно поставляется в сборе и готово к эксплуатации, при этом необходимо выполнить только гидравлические и внешние электрические соединения.

При использовании чистых жидкостей охлаждение торцового уплотнения происходит за счет рециркуляции перекачиваемой жидкости (нет необходимости подводить внешнюю жидкость).

Для оборудования со вспомогательной системой заливки выполните монтаж в соответствии с примером, приведенном в приложениях 9.1 или 9.2 в зависимости от схемы заливки.

Примечание Вспомогательные трубопроводы предназначены исключительно для стабилизации внутренних нагрузок давлением циркулирующей жидкости, соответственно, их запрещено подвергать дополнительным внешним нагрузкам (например, для обеспечения и т. д.)

Ex Если перекачиваемая жидкость - топливо, и утечки могут привести к воспламенению, этого следует избегать посредством постоянного контроля герметичности уплотнительных колец вспомогательных трубопроводов оператором установки.

5.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:



Электрические подключения должны выполняться специалистом-электриком. Применимые правила должны быть соблюдены.

Проверьте напряжение электросети и указанное на заводской табличке, и выберите соответствующее соединение.

При выполнении соединений необходимо соблюдать условия технического подключения и местной энергосбытовой компании.

Мы настоятельно рекомендуем использовать предохранительный автоматический выключатель для двигателя и термистор, соединенный с триггерным устройством.

Данные инструкции относятся к асинхронным трехфазным стандартным электродвигателям с короткозамкнутым ротором, как в горизонтальном, так и в вертикальном исполнении, степеней защиты IP-23, IP-54 и IP-55, габаритов 56L - 355S включительно, с межфазным напряжением 200 - 500 В.

Электродвигатель, а также комплексная электроустановка должны соответствовать всем действующим нормам безопасности.

Заземление

Перед пуском насос, фундаментная плита или двигатель должны быть подключены к эффективно заземленной точке системы.

5.4.1 Подключение двигателя



При подсоединении кабелей убедитесь, что отсутствует напряжение.



Убедитесь, что соединение заземления соответствует местным нормам.



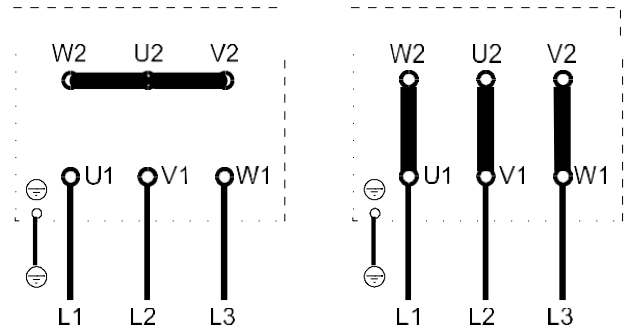
В случае неправильной работы муфта может привести к воспламенению или высокой температуре. По этой причине двигатель должен быть классифицирован аналогичным насосу типом зоны и температуры. Необходимо соблюдать инструкции в руководстве по эксплуатации муфты, которое входит в комплект поставки насоса.

Схема пуска односкоростных электродвигателей

Прямой пуск:

При прямом пуске двигатель может использоваться в двух разных соединениях:

Напряжение и соединение, например, 400 ВY, 240 ВD указывается на табличке электродвигателя. Это означает, что двигатель можно подключать при напряжении 400 вольт по схеме «звезда» (Y) или при напряжении 240 В по схеме «треугольник» (D).

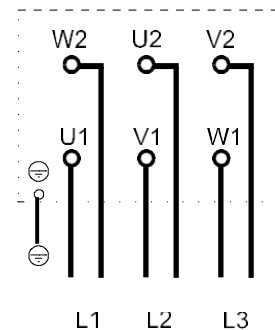


Соединение по схеме «звезда» Соединение по схеме «треугольник»

Пуск по схеме «звезда-треугольник»:

При пуске по схеме «звезда-треугольник» линейное напряжение должно совпадать с напряжением, указанным на двигателе для пуска по схеме «треугольник» (D). Будут подключены шесть клемм, указанных на следующем рисунке:

Подключение к контактору «звезда-треугольник»



5.4.2 Настройка реле времени

При пуске трехфазных двигателей по схеме «звезда-треугольник» необходимо обеспечить быстрый переход от «звезды» к «треугольнику». Затянутый период переключения может привести к повреждению насоса.

Настройка реле времени при пуске по схеме «звезда-треугольник»:

Мощность двигателя	Регулировка времени -Y
≤ 30 кВт	< 3 с.
> 30 кВт	< 5 с.

5.4.3 Направление вращения. Проверка

Примечание

Проверьте направление вращения двигателя, включив его и немедленно выключив. Направление вращения должно соответствовать указанию стрелки, расположенной на корпусе насоса или кронштейне. Если направление вращения неверно, любые две фазы силового кабеля L1, L2 или L3 нужно поменять местами в клеммной коробке двигателя.

6 Пуск

Перед пуском оба технологических трубопровода насоса и торцового уплотнения должны быть полностью заполнены жидкостью при необходимости.

Необходимо предотвратить образование взрывоопасной атмосферы в пределах уплотнения и оболочки уплотнения. Несмотря на проведение внутренних эвакуационных операций, которые устраняют возможность блокирования воздуха, перед пуском необходимо полностью удалить воздух из насоса и технологических трубопроводов, если имеются.

Ввод в эксплуатацию должен выполняться после выполнения всех необходимых механических, гидравлических, электрических и пневматических подсоединений. Защитное ограждение муфты должно быть корректно установлено и надежно закреплено.

Проверка двигателя.


При подключении к электросети убедитесь, что тип тока и номинальное напряжение, указанные на заводской табличке двигателя, соответствуют типу тока и сетевому напряжению на месте эксплуатации. Следуйте указаниям, описанным в руководстве по эксплуатации двигателя.

6.1 ПЕРВЫЙ ПУСК

Насос не может работать с закрытым напорным клапаном, так как это может привести к перегреву перекачиваемой жидкости. Если необходима эксплуатация с закрытым напорным клапаном, на выходе требуется установить предохранительное устройство минимального расхода. Это устройство не является деталью насоса и начинается от фланца напорного патрубка насоса.

Другие рекомендуемые устройства включают постоянную диафрагму на напоре, постоянные байпасные клапаны и автоматические клапаны рециркуляции. Если вам необходима дополнительная информация, пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR.

Недопустима эксплуатация насоса при закрытой запорной арматуре на всасывании. При возникновении данного условия оператор установки должен использовать устройство, которое обнаружит это условие и прекратит работу насоса при возникновении данного условия.

6.1.1 Смазочные средства ПОДШИПНИКИ:

Подшипники насоса закрыты с обеих сторон, со смазкой длительного действия. Смазочные средства не требуются.



Если подшипниковые опоры не получают достаточно правильного охлаждения воздухом, возникающая избыточная температура может быть чрезмерной для классификационного температурного класса. По этой причине подшипниковая опора должна быть свободной от заграждений, что облегчает естественное воздушное охлаждение.

6.1.2 Заполнение (заливка) насоса

Перед первым пуском или после длительного простоя необходимо заполнить насос жидкостью. Для этого необходимо следующее:

- Агрегат со вспомогательным заливочным насосом: продолжайте заполнять его жидкостью. Убедитесь, что вспомогательный заливочный насос не заблокирован. Чтобы продолжить заливку основного насоса, см. Приложение 9.1
- Агрегат с эжектором: проверьте подачу сжатого воздуха и убедитесь, что выходной воздушный патрубок/выход эжектора не заблокирован. Для того, чтобы продолжить заливку основного насоса, см. Приложение 9.2. Агрегат без вспомогательного заливочного насоса: продолжите заливку основного насоса, как показано ниже.

ОБОРУДОВАНИЕ БЕЗ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЛИВКИ:
ОБОРУДОВАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ:

4. Отключите напряжение от двигателя или батарей.
5. Закройте клапаны всасывающего и напорного трубопроводов.
6. Снимите вентиляционную пробку, расположенную в корпусе, или откройте вентиляционный клапан напорного трубопровода (перед обратным клапаном).
7. Приоткройте клапан на всасывании и оставьте его до тех пор, пока жидкость не начнет переливаться через вентиляционный клапан.
8. Закройте клапан.
9. Полностью откройте клапан всасывающего трубопровода.
10. Проверьте направление вращения насоса.
11. Полностью откройте клапан напорного трубопровода.

ОБОРУДОВАНИЕ НА ВСАСЫВАНИИ:

1. Отключите напряжение от двигателя или батарей.
2. Снимите вентиляционную пробку, расположенную в корпусе, или откройте вентиляционный клапан напорного трубопровода (перед обратным клапаном).
3. Закройте клапан напорного трубопровода.
4. Пустите перекачиваемую жидкость, пока она не начнет переливаться через вентиляционный клапан.
5. Закройте клапан.
6. Проверьте направление вращения насоса.
7. Полностью откройте клапан напорного трубопровода.

Заполнение следует проверять при последующих пусках.

Уплотнение вала

Торцовое уплотнение: Торцовое уплотнение не требует технического обслуживания. Убедитесь в отсутствии утечек.

6.1.3 Окончательная проверка

Выполните окончательную проверку центровки агрегата в соответствии с 5.2. Муфта/вал должны легко проворачиваться от руки.

Примечание

Проверьте все вспомогательные соединения на корректность и функционирование.



В соответствии с правилами предотвращения несчастных случаев на производстве недопустим ввод оборудования в эксплуатацию без защитного ограждения муфты. Если покупатель настоятельно потребовал, чтобы данное ограждение было исключено из комплекта поставки, оно должно быть предоставлено пользователем.

Перед началом эксплуатации и во время работы насоса защитное ограждение муфты должно быть установлено и надежно закреплено. Регулярно проверяйте его, чтобы предотвратить проблемы, вызванные неправильным позиционированием или недостаточным закреплением. Защитное ограждение муфты не должно содержать никаких посторонних элементов.

6.1.4 Пуск

Перед пуском агрегата проверьте по всем разделам Главы 6.

Пуск должен выполняться при полностью открытой арматуре на всасывании (если она установлена) и частично закрытой арматуре на напоре. После того, как насос достигнет своей рабочей частоты вращения и всасываемый воздух будет удален, отрегулируйте рабочую точку с помощью арматуры на напоре.

На этапе заливки перед пуском убедитесь, что воздух из всасывающего трубопровода полностью удален.

Если при пуске срабатывает защита электродвигателя, закройте напорный клапан и оставьте его закрытым до тех пор, пока оборудование не пустится нормально.



Насос НИКОГДА не должен работать при нулевой подаче или подаче, которая меньше эксплуатационного минимума, поскольку внутренняя рециркуляция приведет к быстрому нагреву жидкости, что приведет к опасностям (включая взрыв), возникающим в результате высокого давления внутри корпуса насоса. Проверьте минимальную подачу по рабочей характеристике $H(Q)$.

Минимальная подача, необходимая для насоса

Насосы не могут эксплуатироваться на подаче менее минимальной, указанной в технических спецификациях.

В случае возможности возникновения данного условия система должна быть оснащена предохранительными устройствами, которые предотвращают работу насоса без жидкости, или иметь автоматические устройства для обеспечения минимальной подачи насоса.

Для жидкостей, отличных от воды, минимальная подача определяется по следующей формуле:

Q_{мин} $\frac{3.600.000 \times Pa}{Pe \times Ce}$

В которой

Q_{мин}: минимальная подача в м³/ч

Pa: Мощность в кВт, потребляемая насосом при закрытом клапане.

Ce: Удельная теплоемкость жидкости в Дж/кг *°C.

Pe: Плотность жидкости в кг/м³

Максимальная подача, допустимая в насосе

Если в технической спецификации не указано прочее, максимально допустимая подача составляет 1,1x оптимальной подачи насоса с поставляемым диаметром рабочего колеса.

6.1.5 Выключение

Закройте клапан напорного трубопровода.

Если обратный клапан установлен в напорном трубопроводе с противодавлением, оставьте напорный клапан открытым.

- Выключите двигатель. Убедитесь, что выключение нормальное.
- Для продолжительного вывода из эксплуатации закройте клапан всасывающего трубопровода (при наличии) и клапаны вспомогательных соединений.
- Во всасывающих насосах с использованием резервуара низкого вакуума подача жидкости на уплотнение вала также должна поддерживаться, когда насос выключен.
- Насос должен быть защищен от замораживания. В случае возможности возникновения данного риска насос необходимо опорожнить для продолжительного вывода из эксплуатации.

Пока насос выключен, он должен оставаться в режиме ожидания для помощи, пускайте его с регулярными интервалами примерно на 5 минут (см. также 7.2)

- Пожарные насосы: 1 раз в месяц (как минимум).
- Насосы для питьевой воды: 1 раз в 48 часов (как минимум).
- Резервные насосы: 1 раз в неделю (как минимум). (Оптимальна ежедневная смена работающего насоса).

Во время пусков необходимо проверить герметичность и функционирование вспомогательных соединений.

6.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ

6.2.1 Частота включений

Чтобы предотвратить чрезмерно высокие температуры и перегрузку двигателя, насоса, муфты, уплотнений и т. д., не следует превышать частоту включений, указанную ниже:

МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	МАКС. ЧИСЛО ПУСКОВ/Ч.
до 3 кВт	20
от 4 до 11 кВт	15
от 11 до 45 кВт	10
от 45 кВт	5

6.2.2 Температура перекачиваемой жидкости



Допустимая рабочая температура указывается в заказе и декларации о соответствии требованиям АТЕХ. Если требуется эксплуатация насоса при более высокой температуре или у Вас отсутствует техническая спецификация, обратитесь в KSB ITUR.

6.2.3 Плотность перекачиваемой жидкости



Мощность, потребляемая насосом, возрастает прямо пропорционально плотности прокачиваемой жидкости.

Для предотвращения перегрузки двигателя, насоса и муфты вязкость не должна превышать величину, указанную в заказе и декларации о соответствии требованиям АТЕХ.

6.2.4 Вязкость перекачиваемой жидкости



Мощность, потребляемая насосом, возрастает с вязкостью прокачиваемой жидкости. Для предотвращения перегрузки двигателя, насоса и муфты вязкость не должна превышать величину, указанную в заказе и декларации о соответствии требованиям АТЕХ.

6.2.5 Максимальная частота вращения насоса

Для защиты насоса от превышения частоты вращения указана максимальная частота вращения на заводской табличке, выгравированной на насосе. Если частота вращения не указана на заводской табличке, необходимо обратиться в KSB ITUR.

Если требуется, чтобы насос работал с большей частотой вращения, необходимо обратиться в KSB ITUR.

6.3 Пуск после складирования

Если складирование и/или вывод насоса из эксплуатации продолжалось длительное время (более 6 месяцев), необходимо:

- Проверить состояние уплотнительных колец.
- Проверить нивелировку.
- Проверить все вспомогательные соединения.
- После небольшого периода складирования просто проверните вал насоса от руки, чтобы разблокировать оборудование ротора.
- Следуйте инструкциям по хранению в руководствах по эксплуатации двигателя и прочей документации.
- Соблюдайте все этапы, указанные в разделе «Пуск».

Примечание

Если оборудование должно быть остановлено на определенный период времени и существует возможность замерзания, то необходимо полностью опорожнить насос для предотвращения различных неисправностей вследствие замерзания содержащейся жидкости.

7 Техническое обслуживание/хранение

7.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Перед демонтажом убедитесь, что:



Должен быть исключен произвольный пуск двигателя, и, соответственно, он должен быть отключен от сети (например, сняты предохранители, отсоединен, отключен автоматический выключатель и т. д.) или отсоединены пусковые батареи.



Насос не содержит перекачиваемую среду, очистка его внутренних деталей осуществляется соответствующей жидкостью всякий раз, когда перекачиваемая среда представляет опасность (горячая, загрязняющая, легковоспламеняющаяся ...)

7.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ /НАДЗОР

7.2.1 Инструкции по проведению контрольной проверки_

В течение первых минут работы:

В случае применения торцового уплотнения

При пуске может возникнуть кратковременная утечка значительного объема жидкости. Если эта утечка продолжается, выключите агрегат и определите причину. Среди прочего причинами могут являться грязь в зоне перекачивания или сухой ход из-за неполного удаления воздуха.

После нескольких часов работы:

Примечание

Проверьте температуру подшипника (в зоне расположения подшипника). Нормальная

температура может быть на 40°C выше температуры окружающей среды, но никогда не должна превышать 90°C.

Отслеживайте возможные аномалии, указанные в разделе 8 настоящего руководства.

Резервные насосы следует пускать/выключать один раз в неделю, чтобы гарантировать, что они всегда находятся в готовности к эксплуатации.



Неисправность одного или обоих колец уплотнения может привести к избыточному нагреву. Этого можно избежать, следуя

инструкциям изготовителя уплотнения, как в отношении его сборки, так и при обслуживании вспомогательных уплотнительных устройств, где это необходимо. В качестве альтернативы насос может быть оснащен устройством мониторинга, если покупатель заказал его.

7.2.2 Смазка ПОДШИПНИКИ:

Смазываются пластичной смазкой. НАСОС БЕЗ СМАЗОЧНЫХ НИППЕЛЕЙ:

Насос оснащен специальными подшипниками с двойным уплотнением и пластичной смазкой во внутреннем пространстве, способными работать без внешней смазки. Таким образом, насос не содержит смазочных ниппелей в опорном кронштейне.

Примечание

Особое внимание должно быть уделено типу подшипника при его замене, который должен быть аналогичного типа (2RS).

7.3 ОПОРОЖНЕНИЕ/ДРЕНАЖ



Опорожнение и дренаж насосов, используемых для перекачивания жидкостей, представляющих опасность для здоровья, должны выполняться без риска для людей или

окружающей среды в соответствии с законодательством. При необходимости используйте защитную одежду и маску.

7.4 Демонтаж

7.4.1 Основные инструкции/сведения

Примечание

Перед демонтажом убедитесь, что насос предохранен от непреднамеренного включения.

Всасывающий или напорный клапаны должны быть закрыты.

Корпус насоса должен соответствовать температуре окружающей среды.

Давление в корпусе насоса должно быть сброшено, корпус необходимо опорожнить.

Соблюдайте все меры безопасности в соответствии с 7.1. При работе с двигателем учитывайте также правила и указания изготовителя.

7.4.2 Муфта

Демонтаж муфты зависит от типа насоса и типа всасывания насоса. Проверьте тип всасывания насоса ILN по таблице в главе 4.4

Упругая муфта (насосы ILN однопоточные)

- Снимите защитное ограждение муфты.
- Отвинтите крепежные винты муфты и снимите проставок. Снимите пальцевую полумуфту.
- Используйте съемники, если необходимо снять муфту. Недопустимо ударять муфту при ее извлечении, так как это может привести к серьезному повреждению подшипников или торцового уплотнения.

Упругая муфта (насосы ILN с двухпоточным рабочим колесом)

- Освободите и снимите двигатель с полумуфтой.

Используйте съемники, если необходимо снять муфту. Недопустимо ударять муфту при ее извлечении, так как это может привести к серьезному повреждению подшипников или торцового уплотнения.

Жесткая муфта (ILNC)

- Снимите защитное ограждение муфты.
- Снимите винты, которыми двигатель прикрепляется к опоре.
- Ослабьте на валу штифты с внутренним шестигранником.
- Снимите двигатель.

7.4.3 Торцовое уплотнение

Демонтаж торцового уплотнения зависит от типа всасывания насоса. Проверьте тип всасывания насоса ILN по таблице в главе 4.4

Для основных насосов однопоточных, после демонтажа муфты:

- Открутите винты крепления к спиральному корпусу крышки насоса и извлеките подвижную часть.
- Открутите гайки рабочего колеса и извлеките рабочее колесо.
- Снимите подвижную часть торцового уплотнения (пружину и уплотняющее кольцо), сдвинув ее вдоль вала.
- Снимите крышку подшипника или опору фонаря и извлеките ее, осторожно сдвигая вдоль вала.
- Затем можно извлечь фиксированную часть торцового уплотнения, не касаясь контактной поверхности.

Для основных насосов с двухпоточным рабочим колесом, после демонтажа муфты:

- Открутите винты крепления к спиральному корпусу крышки насоса и извлеките подвижную часть.
- Освободите и извлеките крышку подшипника.
- Освободите стопорные кольца подшипников и осторожно извлеките корпус подшипника.
- Затем можно извлечь фиксированную и подвижную часть торцового уплотнения, не касаясь контактных поверхностей поверхности.

Для вспомогательных заливочных насосов:

Обратитесь к руководству по эксплуатации.

7.4.4 Насос

Для извлечения подшипников, вала и т. д. необходимо разобрать насос практически полностью. Для этого соблюдайте данные прилагаемых сборочных чертежей.

Демонтаж торцового уплотнения зависит от типа всасывания насоса. Проверьте тип всасывания насоса ILN по таблице в главе 4.4

В качестве общего руководства по демонтажу оборудования выполните следующие действия:

Насос типа ILN (однопоточный)

- Освободите муфту. См. пункт 7.4.2)
- Открутите винты крепления к корпусу насоса крышки, и извлеките подвижную часть. Щелевое кольцо корпуса доступно в данный момент.
- Открутите гайки рабочего колеса и извлеките его. Щелевое кольцо крышки корпуса доступно в данный момент.
- Снимите подвижную часть торцового уплотнения (пружину и уплотняющее кольцо), сдвинув ее вдоль вала.
- Затем можно извлечь фиксированную часть торцового уплотнения, не касаясь контактной поверхности.

- Снимите отбойник и освободите стопорное кольцо.
- Извлеките вал с подшипниками, ударив пластмассовым молотком по концу насоса.

Насос типа ILN (с двухпоточным рабочим колесом)

- Освободите муфту. См. пункт 7.4.2)
- Извлеките торцовое уплотнение (см. 7.4.3)
- Выверните штифты, фиксирующие втулку вала
- Снимите рабочее колесо с вала
- Извлеките рабочее колесо

Насос типа ILNC:

- Ослабьте жесткую муфту и удалите двигатель (см. пункт 7.4.2)
- Снимите отбойники.
- Открутите винты крепления крышки к корпусу насоса, и извлеките подвижную часть. Щелевое кольцо корпуса доступно в данный момент.
- Открутите гайки рабочего колеса и извлеките его. Щелевое кольцо крышки корпуса доступно в данный момент.
- Снимите подвижную часть торцового уплотнения (пружину и уплотняющее кольцо), сдвинув ее вдоль вала.
- Освободите стопорное кольцо крепления шарикоподшипника в опоре и извлеките его, ударив пластмассовым молотком по насосу концу вала.
- Затем можно извлечь фиксированную часть торцового уплотнения, не касаясь контактной поверхности.
- Извлеките подшипник вала.

Неисправность подшипников может привести к воспламенению за счет повышенной температуры поверхности подшипников. Этого можно избежать, используя утвержденные качественные подшипники, которые поставляются в качестве оригинальных запасных частей.



Регулярно проверяйте состояние отбойника и заменяйте его в случае износа.

7.5 СБОРКА
7.5.1 Муфта
Упругая муфта (насосы ILN однопоточные)

- Установите пальцевую полумуфту, введя зубцы в резиновые втулки, расположенные во втулочной полумуфте. Установите проставок и закрепите его винтами как на пластине, так и на пальцевую полумуфту.
- Отцентрируйте муфту (см. Пункт 5.2.1)

Упругая муфта (насосы ILN однопоточные)

- Установите пальцевую полумуфту, введя зубцы в резиновые втулки, расположенные во втулочной полумуфте.

Жесткая муфта (ILNC)

- Установите двигатель, введя вал двигателя в вал насоса.
- Установите и затяните винты крепления двигателя в фонаре.
- Выставьте вал и затяните штифты с внутренним шестигранником.
- Проверьте центровку (см. пункт 5.2.1)

7.5.2 Торцовое уплотнение

Осуществляйте монтаж в порядке, обратном демонтажу (см. Пункт 7.4.3)

Дополнительные наблюдения:

- Будьте особенно осторожны при очистке различных частей торцового уплотнения, особенно с контактными поверхностями. Не используйте смазку; используйте только чистую воду с тканью специально для очистки оптических устройств.
- Не повредите уплотнительные кольца во время сборки.
- Не проворачивайте торцовое уплотнение **или втулку подшипника скольжения** на сухую.

7.5.3 Насос

Монтируйте насос в порядке, обратном демонтажу (см. Пункт 7.4.4)



Материалы насоса выбраны в соответствии с рабочей жидкостью, указанной в технических спецификациях. Если эта жидкость модифицирована, проконсультируйтесь со специалистами KSB ITUR, подходит ли новая жидкость для насоса.

Дополнительные наблюдения:

- Все уплотнительные кольца, затронутые при разборке насоса, должны быть заменены на новые.
- Используйте указанные подшипники (320).
- Не забудьте правильно установить отбойник (507) через окно крышки (161).

Примечание

Проверьте правильность расположения деталей, в особенности уплотнений и рабочих колес, и затяните гайки рабочего колеса, как показано в таблице пункта 7.5.5.



- Не забудьте установить все защитные элементы, например защитные ограждения муфты, перед пуском оборудования.

7.5.4 Крутящий момент затяжки болтов/гаек

ISO Метрич. резьба	Сталь	Нерж. сталь
	Момент затяжки, [Н.м] (для резьбы без смазки)	
M4	3.1	2.15
M5	6.1	4.25
M6	10.4	7.3
M8	25.2	17.7
M10	49.5	34.8
M12	85.2	59.9
M16	211	148
M20	412	290
M24	710	500
M27	1050	750
M30	1420	1000

7.5.5 Крутящий момент затяжки болтов/гаек

Метрическая резьба	Момент затяжки, [Нм] (для резьбы без смазки)
M14x1.5	38
M20x1.5	100
M27x1.5	250
M33x1.5	460
M52x1.5	2000

7.6 РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Описание	№ детали	Рекомендуемые запасные части для (1)		
		Пуск	2 года	5 лет
Уплотнительные кольца (комплект)	411 / 412	1	2	5
Торцовое уплотнение	433	1	2	3
Подшипник (комплект)	320 / 321		1	2
Щелевое кольцо (комплект)	502		1	2
Защитный отбойник	507		1	2
Защитная втулка вала+втулка подшипника скольжения (2)	523+531+545		1	2
Упругая муфта (комплект)	860		1	2
Гайка рабочего колеса	922		1	2
Стопорное кольцо (комплект)	932		1	2
Ключ (комплект)	940		1	2
Вал(ы) насоса (комплект)	210			1
Рабочее колесо	230			1
Муфта (3)	840			1

(1) Рекомендуемые интервалы сервисного обслуживания насоса

(2) Только для насосов ILN с двухпоточным рабочим колесом. Проверьте тип всасывания по таблице 4.4

(3) Только для насосов ILN

Дополнительные запасные части для вспомогательного заливочного насоса VAC (только для ILNS и ILNCS)				
Уплотнительные кольца (комплект)	400/411/412	1	2	5
Торцовое уплотнение	433	1	2	3
Призматическая шпонка	940		1	2
Диск клапана	20		1	2
Клапан	21		1	2
Болт рабочего колеса	901		1	2
Рабочее колесо	230			1

7.7 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЙ, НЕОБХОДИМЫХ К ВЫПОЛНЕНИЮ	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ	РЕГУЛЯРНОСТЬ	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
1	Выполните чистку фильтра системы заливки S	Демонтируйте фильтр	Ежемесячно	
2	Проверьте герметичность торцового уплотнения	Визуальный контроль	Ежеквартально	13
3	Проверьте наличие утечек между корпусом и крышкой корпуса	Визуальный контроль	Ежеквартально	12
4	Проверьте наличие утечек между фланцами и системой заливки	Визуальный контроль	Ежеквартально	12
5	Проверьте нагрев подшипников	С термозлементом	Ежеквартально	7, 10, 11
6	Проверить затяжку соединительных болтов двигателя/фундаментной рамы, насоса/ фундаментной рамы, крышки/корпуса, опорного кронштейна/деталей опорного кронштейна, фланцев/корпуса	От руки, пункт 7.5.4	Ежеквартально	7
7	Проверка и центровка муфты (1)	См. пункт 5.2.1 руководства по эксплуатации	Два раза в год и каждый раз при демонтаже	
8	КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА НАСОСА	Проверка и демонтаж насоса см. пункт 7 руководства по эксплуатации	Ежегодно	2,3,4,5,6,7,9,10, 11,12,13,15
9	Проверьте на износ рабочее колесо и кольца	Демонтаж корпуса, визуальный контроль	Ежегодно	
10	Проверьте на износ вал и втулки	Демонтаж опоры, визуальный контроль	Ежегодно	
11	Замените упругие детали муфты (1)	См. пункты 7.4.2 и 7.5.1 руководства по эксплуатации	Дважды в год	
12	Замените уплотнительные кольца	От руки	Каждый раз, когда их удаляют	
13	Замените торцовое уплотнение	См. пункты 7.4.3 и 7.5.2 руководства по эксплуатации	При обнаружении утечек	
14	Проверьте соосность валов двигателя и насоса	См. пункт 5.2.1 руководства по эксплуатации	Каждый раз при демонтаже	
15	Проверка потери функциональных характеристик	Показания приборов	В соответствии с применением	Проверьте установку, 8

(1) Только насосы серии ILN

8 Устранение неисправностей

Насос не перекачивает жидкость

Недостаточное давление или подача

Чрезмерная потребляемая мощность

Чрезмерные вибрации и шум

Чрезмерная температура подшипникового кронштейна

Утечка через торцовое уплотнение

Быстрый износ щелевых колец

Автоматическая система заливки не осуществляет заполнение жидкостью (1)

Не осуществляется заливка главного насоса (1)

Автоматическая система заливки насоса включается, но не выключается (1)

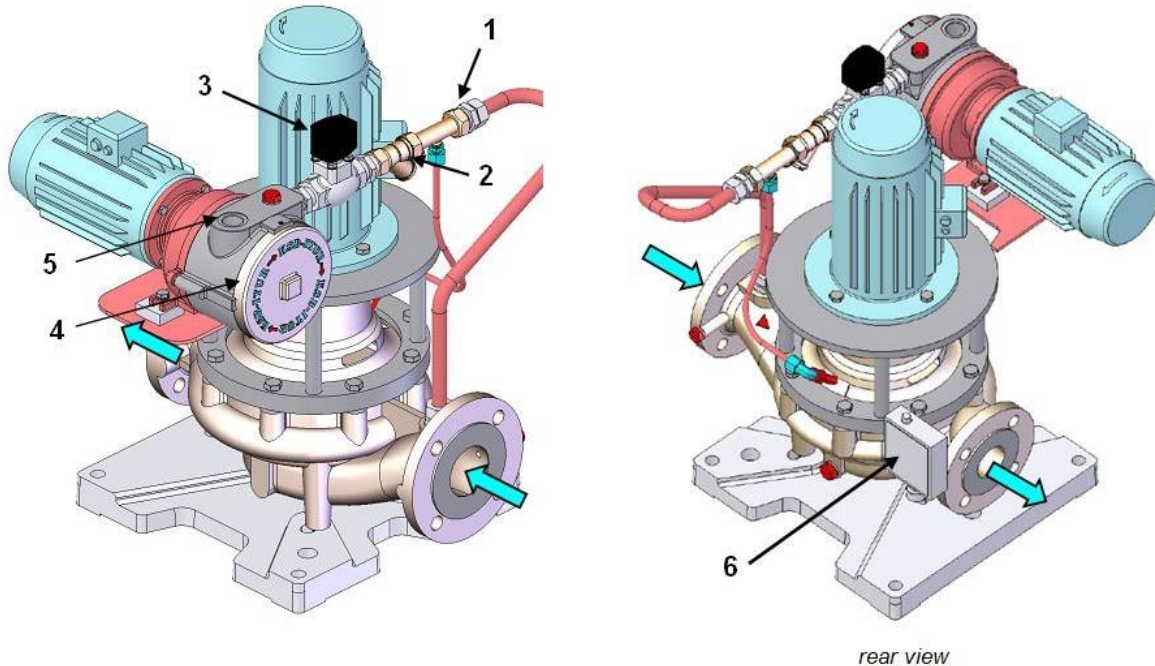
										Причина	Рекомендации
X	X									Всасывающие или напорные клапаны закрыты или плохо отрегулированы	Откройте всасывающий клапан или найдите рабочую точку с напорным клапаном
X							X			Неправильное направление вращения насоса или вспомогательного насоса	Поменяйте подсоединения двигателя
X							X	X		Воздух поступает через всасывающий трубопровод или через другую точку между насосом и обратным клапаном в напорном трубопроводе, или через обратный клапан в напорном трубопроводе.	Проверьте герметичность уплотнения трубы или соответствующей части трубы или обратного клапана и замените при необходимости.
X										Насос или всасывающий трубопровод недостаточно заполнены жидкостью (2)	Корректно заполните трубу, установив вентиляционные подсоединения в высших точках
X										Максимальный напор насоса ниже требуемого для системы	Увеличьте частоту вращения. Если это невозможно, требуется рабочее колесо или насос большего типоразмера. Пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR
	X									Некорректная частота вращения	Измерьте частоту вращения, проверьте напряжение источника питания двигателя
	X									Недостаточное заполнение жидкостью	Заполните насос и трубопроводы и внимательно удалите воздух
	X						X	X		Воздух поступает через систему уплотнения	Демонтируйте систему уплотнений и проверьте ее или проверьте герметичность уплотнения.
	X	X					X			Рабочее колесо засорено, изношено или не сбалансировано	Снимите рабочее колесо, осмотрите, выполните центровку или замените его.
	X	X								Щелевые кольца изношены или неправильно смонтированы	Снимите кольца и замените их
	X									Слишком высокое противодавление	Увеличьте частоту вращения. Если это невозможно, требуется рабочее колесо или насос большего типоразмера. Пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR
		X								Превышенная вязкость или плотность жидкости.	Уменьшите расчетную точку или замените двигатель
		X	X	X		X				Плохая центровка насоса и двигателя	Отцентрируйте муфту
		X								Засор в насосе, рабочем колесе или патрубках	Демонтируйте насос и произведите чистку
		X								Фактический напор насоса ниже требуемого в данной расчетной точке, что означает избыточную подачу и мощность	Частично прикройте напорный клапан
		X	X	X						Шарикоподшипники изношены, неверно смонтированы или плохо смазаны	Замените их, проверьте сборку или смазку
		X								Чрезмерный контакт вращающихся деталей	Разберите насос и проверьте правильность сборки его элементов
		X				X				Несоосный или деформированный вал	Снимите его и замените
		X								Ослаблены гайки крепления рабочего колеса	Демонтируйте насос и затяните их
		X	X			X				Напряжение в насосе от трубопроводов	Закрепите трубы и выставьте оборудование
		X								Отсутствие жесткости фундамента или ослабление анкерных болтов	Сделайте новые фундаменты или затяните болты
		X	X							Насос кавитирует;	Улучшите условия на всасывании. Пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR.
		X								Упругие втулки муфты изношены	Замените втулки
		X								Недостаточные диаметры трубы	По возможности замените на трубы большего диаметра
			X							Плохо смонтированная муфта без соответствующего расстояния между полумуфтами.	Проверьте муфту
				X						Значительно изношенное торцовое уплотнение, разрушение пружины изношенное или неэластичное, плохо смонтированное уплотнение, или изношенные уплотнительные кольца, деформированные или неэластичные.	Демонтируйте и замените уплотнение или разберите, посмотрите повреждения и при необходимости замените.
			X							Высокое давление на всасывании	Пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR
						X				Обратный клапан не установлен или работает некорректно.	Проверьте и/или установите обратный клапан
						X				Фильтр загрязнен или отсоединен всасывающий трубопровод вспомогательного насоса	Очистите фильтр и проверьте всасывающий трубопровод вспомогательного насоса
						X	X			Высота всасывания установки больше, чем всасывающая способность основного насоса и/или системы заливки.	Уменьшите высоту всасывания или замените насос на насос с более высокой всасывающей способностью. Пожалуйста, обратитесь в KSB ITUR
	X									Засор в трубе	Произведите чистку труб
						X				Недостаточное давление/подача воздуха к эжектору	Проверьте и увеличьте
						X				Некорректная работа эжектора	Проверьте и обратитесь в KSB
						X				Препятствие в выхлопной трубе воздуха эжектора	Проверка
						X				Давление отключения реле давления слишком высокое	Проверьте / обратитесь в KSB ITUR

(1) Только с оборудованием с автоматической системой заливки

(2) Только с оборудованием без автоматической системы заливки

9 ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1 Система заливки с помощью вспомогательного насоса VAC



Маркировка	Описание	Размер	РЕШЕНИЕ ПРИНИМАЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ
1	Клапан обратный	---	---
2	Фильтр	---	---
3	Электроприводной клапан	---	220 В II + заземляющее устройство 50/60 Гц
4	Вспомогательный заливочный насос	---	---
5	Выходящий воздух/отработанная вода	3/4" G	Оставьте соединение свободным или подключите к системе безопасного дренажа.
6	Реле давления (на напорном патрубке основного насоса)	---	Пуск: 0,4 бар Отключение: 70% рабочего давления главного насоса или реле мин. давления

Примечание

Электрические устройства управления вспомогательного заливочного насоса не входят в объем поставки KSB ITUR, за исключением случаев поступления запроса (см. Пункт 9.1.2 настоящего руководства по эксплуатации)

Примечание

Вспомогательный насос VAC не предназначен для непрерывной откачки воды без воздуха.

Соответственно, если время T2 слишком длительное, возможен перегрев двигателя вспомогательного насоса. Таким образом, отрегулируйте T2 на несколько секунд (≈ 5 секунд) или на время пуска по схеме «звезда-треугольник». В любом случае общее время работы вспомогательного насоса только с водой не должно превышать 15 секунд.

Эксплуатация

Примечание

При пуске оборудования пускается вспомогательный заливочный насос и открывается электроприводной клапан, который начинает выпускать воздух из трубопровода. По истечении периода времени T1 включается основной насос, при этом оба насоса работают одновременно.

Когда вода поступает в основной насос, по повышению давления срабатывает реле давления, подключенное ко второму таймеру, который отключает вспомогательный заливочный насос и электроприводной клапан по истечении периода времени T2

При опорожнении реле давления фиксирует уменьшение давления и включает вспомогательный заливочный насос (главный насос эксплуатируется).

Время пуска (T1) основного насоса зависит от объема воздуха, подлежащего удалению. Во время проведения испытаний системы заливки опытным путем оно должно быть скорректировано до минимума.

Время отключения T2 зависит от любых изменений, которые могут возникнуть при пуске.

Установка

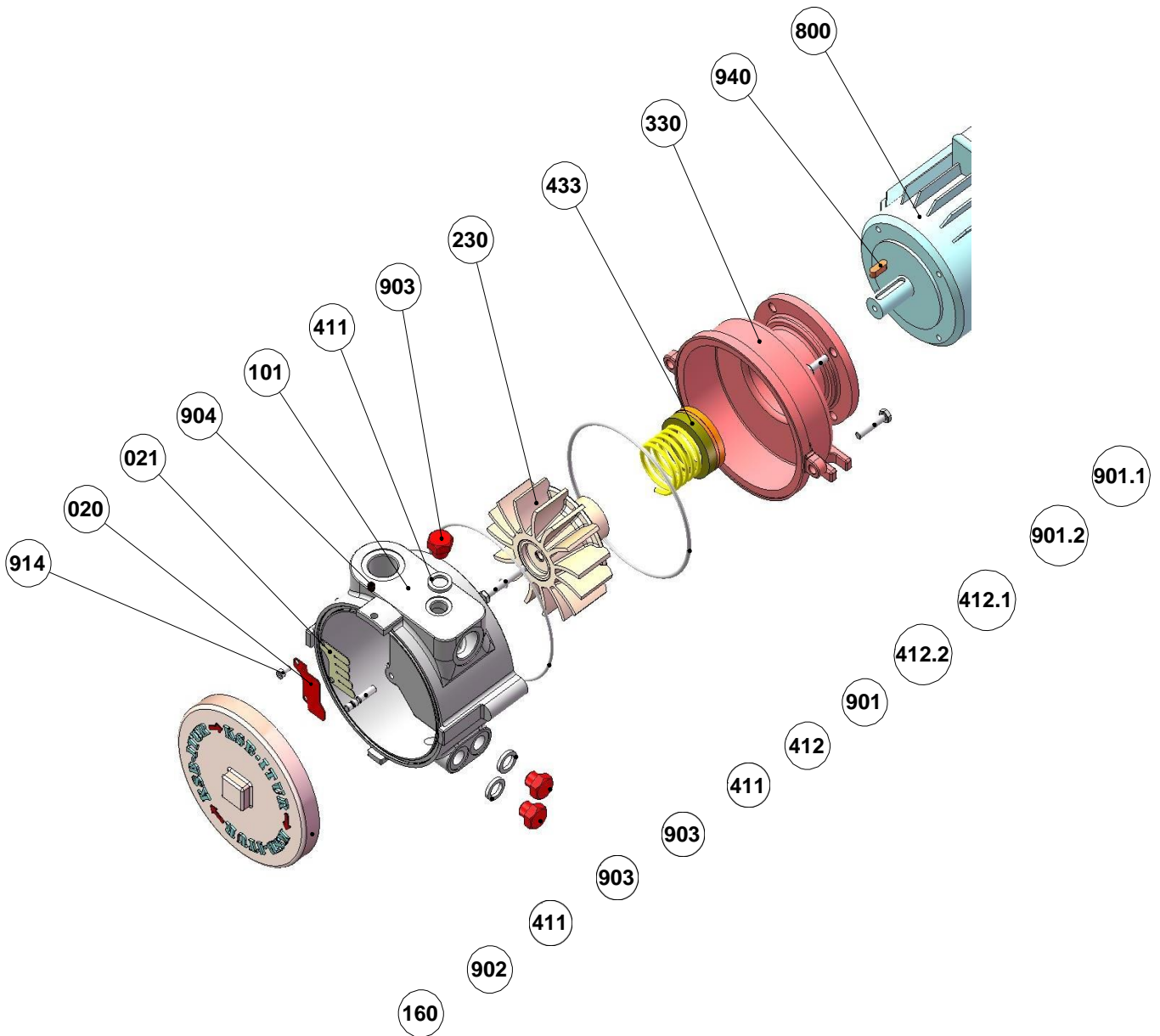
Напорный патрубок вспомогательного насоса (маркировка 5) не должен быть закрыт или заблокирован.

Если перекачиваемая жидкость – вода, то максимальная высота всасывания при минимальном уровне жидкости не должна превышать 6 м, минус динамические потери тракта всасывания.

Пуск

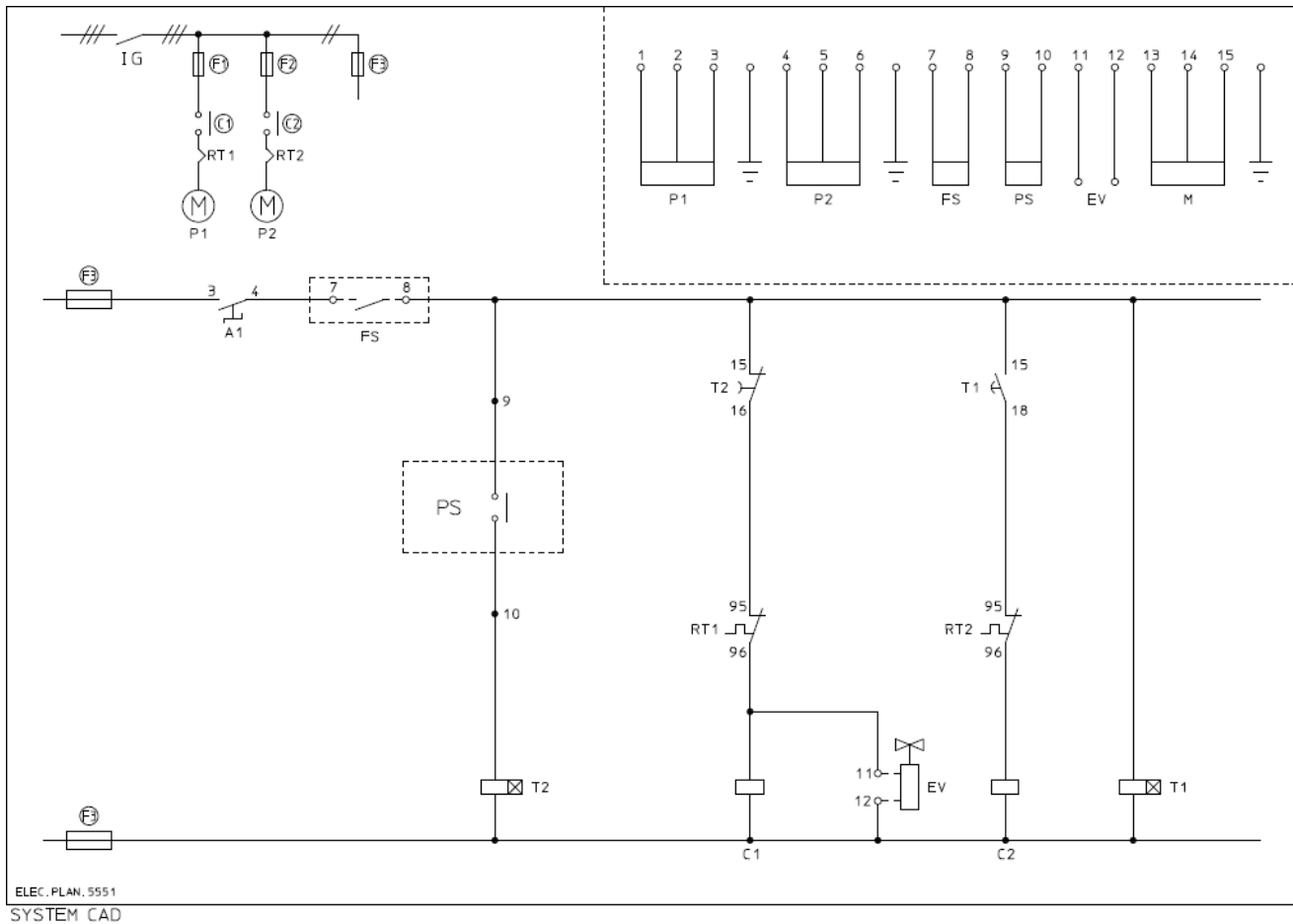
При пуске учитывайте следующее:

- Проверьте все соединения и трубопроводы на герметичность уплотнения.
- Заправьте водой вспомогательный насос при первом пуске
- Проверить все вспомогательные соединения.

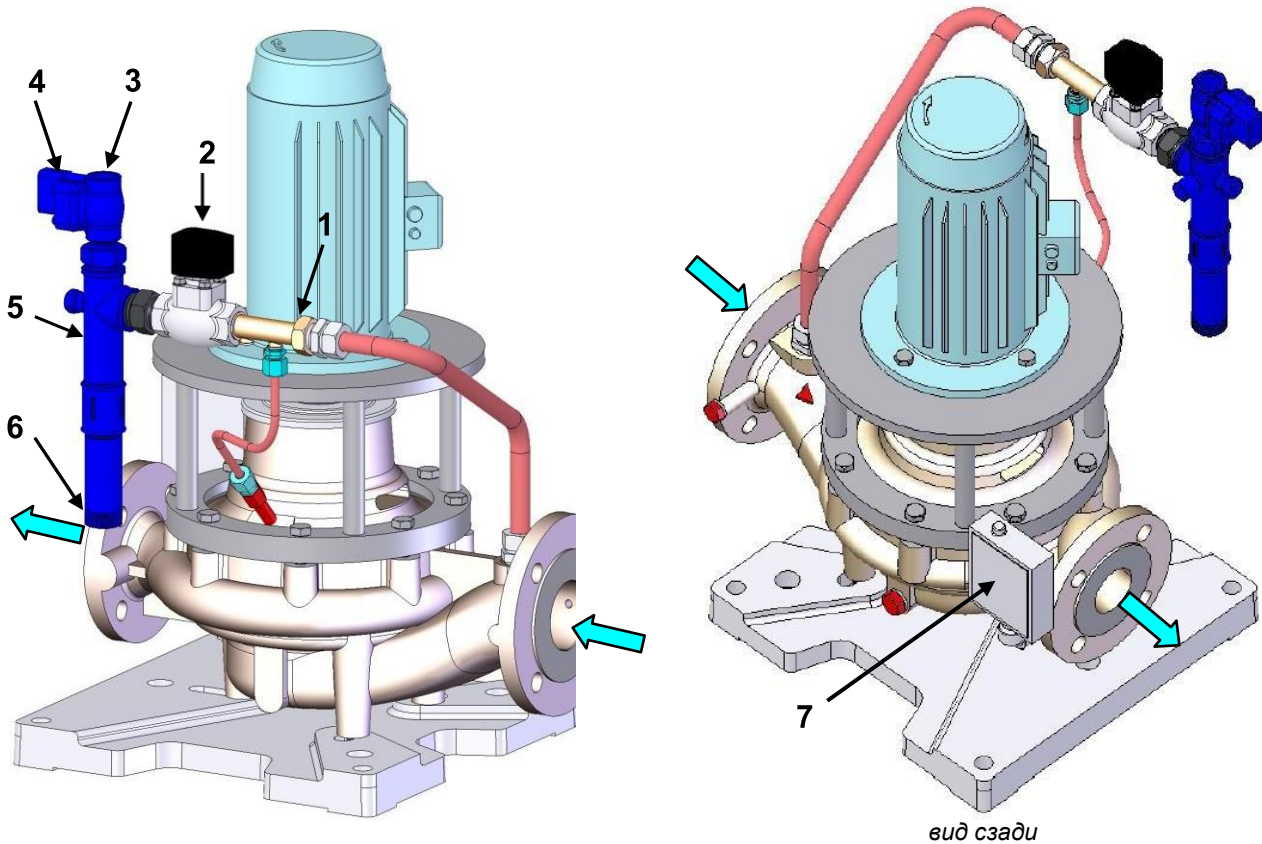
9.1.1 Подетальное изображение вакуумнасоса VAC


№ детали	Описание
020	Диск клапана
021	Клапан
101	Корпус
160	Крышка
230	Рабочее колесо
330	Опора
411	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения

№ детали	Описание
433	Торцовое уплотнение
800	Двигатель
901	Болт с шестигранной головкой
902	Болт
903	Заглушка
904	Установочный винт
914	Винт с внутренним шестигранником
940	Призматическая шпонка

9.1.2 Схема электрических соединений, рекомендуемая для управления системой вспомогательного заливочного насоса


Маркировка	Описание
P1	Вспомогательный заливочный насос
P2	ОСНОВНОЙ НАСОС
FS	Недостаточное количество воды в резервуаре
PS	Реле давления
EV	Электроприводной клапан
M	Линейный вход
T1	Реле времени, с задержкой T1 в секундах, для пуска основного насоса
T2	Реле времени с задержкой T2, в секундах, для отключения вспомогательного заливочного насоса

9.2 Система заливки со всасывающим устройством (эжектором) KEJEC


Маркировка	Описание	Размер	РЕШЕНИЕ ПРИНИМАЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ
1	Клапан обратный	---	---
2	Электроприводной клапан на всасывании	---	220 В II + заземляющее устройство 50/60 Гц
3	Ввод сжатого воздуха	1/2 "G	125 л/мин воздуха при 5-7 бар
4	Электроприводной клапан сжатого воздуха	---	220 В II + заземляющее устройство 50/60 Гц
5	Эжектор KEJEC	---	---
6	Выходной воздушный патрубок эжектора	Наружная резьба 1 " G	Оставьте соединение свободным или подключите к системе безопасного дренажа.
7	Реле давления (на напорном патрубке основного насоса)	---	Пуск: 0,4 бар Отключение: 70% рабочего давления основного насоса или реле мин. давления

Примечание Электрические устройства управления вспомогательного заливочного насоса не входят в объем поставки KSB ITUR, за исключением случаев поступления запроса (см. Пункт 9.2.1 настоящего руководства по эксплуатации)

Эксплуатация

Примечание При пуске оборудования открываются электроприводные клапаны, отбор воздух в трубопроводе. По истечении периода времени T1 включается основной насос, при этом оба насоса работают одновременно.

Когда вода поступает в основной насос, повышение давления фиксирует реле давления, подсоединенное ко второму таймеру, который отключает вспомогательный заливочный насос и электроприводной клапан по истечении периода времени T2

При опорожнении реле давления фиксирует уменьшение давления и открывает электроприводной клапан всасывания (основной насос эксплуатируется).

Время пуска (T1) основного насоса зависит от объема воздуха, подлежащего удалению, но для систем с короткими всасывающими трубопроводами допустимо использовать следующие ориентировочные значения:

Ø всасывающего трубопровода	Реле времени T1
< 50 мм	60 секунд
≤ 125 мм	120 секунд
> 125 мм	180 секунд

Время выключения эжектора T2 зависит от любых изменений, которые может происходить во время пуска либо продолжаться в течение 10 - 30 секунд.

Установка

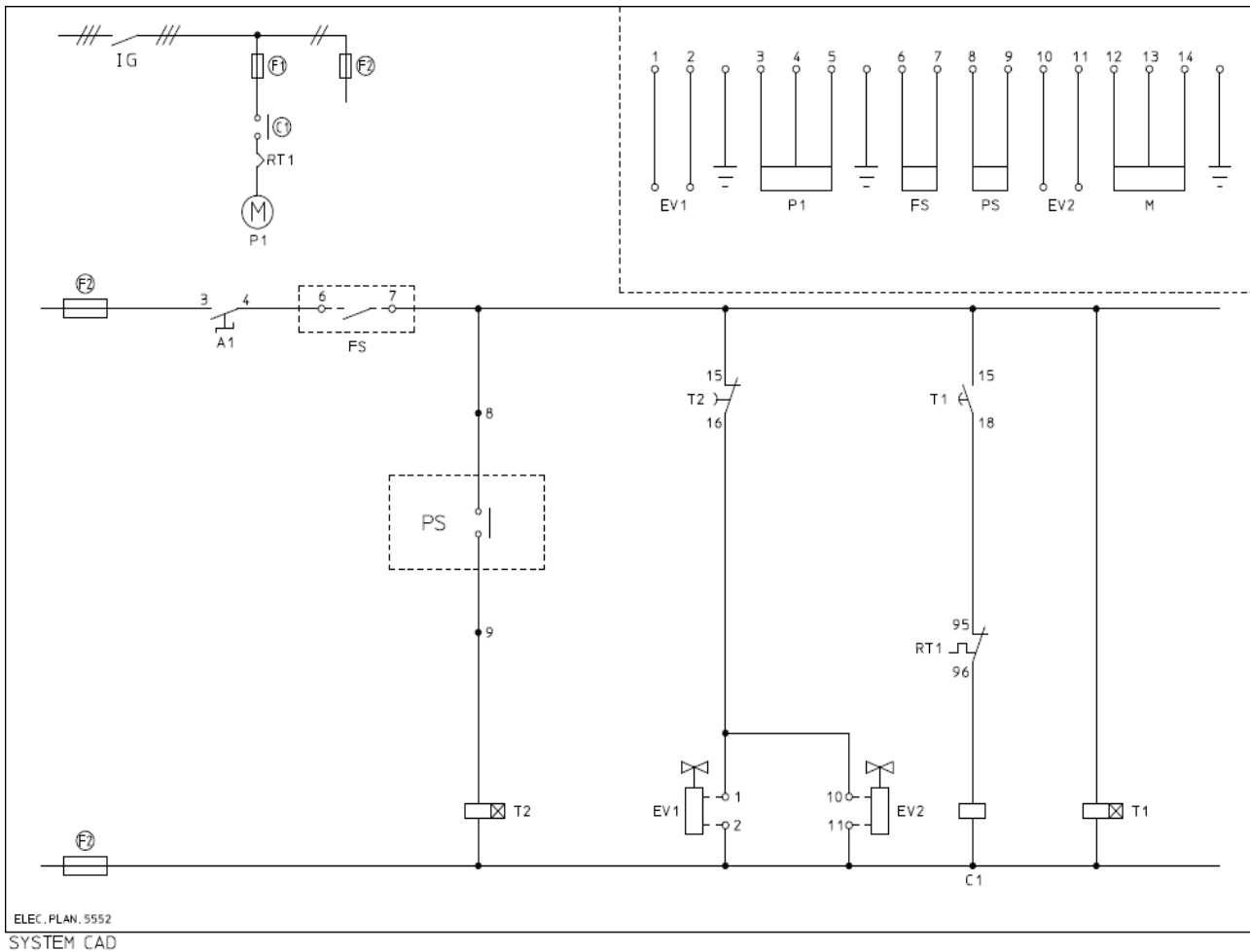
Выхлопной трубопровод эжектора (маркировка 6) не должен быть закрыт или заблокирован.

Если перекачиваемая жидкость – вода, то максимальная высота всасывания при минимальном уровне жидкости не должна превышать 6 м, минус динамические потери тракта всасывания.

Пуск

При пуске учитывайте следующее:

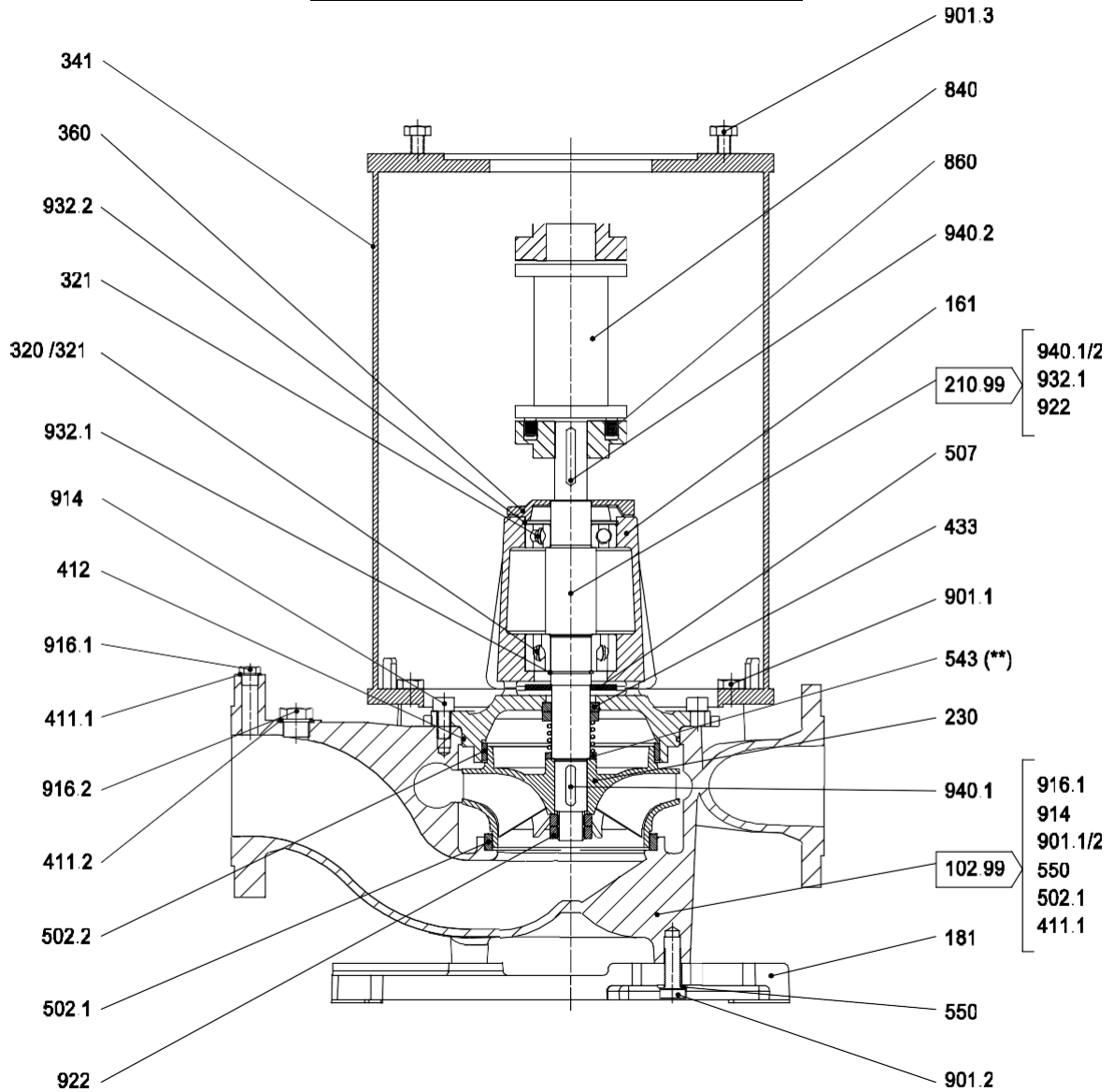
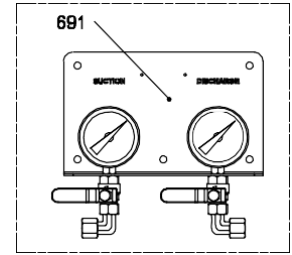
- Проверьте все соединения и трубопроводы на герметичность уплотнения.
- Проверить все вспомогательные соединения.

9.2.1 Схема электрических соединений, рекомендуемых для управления эжектерной системой KEJES


Маркировка	Описание
P1	ОСНОВНОЙ НАСОС
P2	ОСНОВНОЙ НАСОС
FS	Недостаточное количество воды в резервуаре
PS	Реле давления
EV 1 / 2	Электроприводные клапаны
M	Линейный вход
T1	Реле времени, с задержкой T1 в секундах, для пуска основного насоса
T2	Реле времени с задержкой T2, в секундах, для отключения электроприводных клапанов

9.3 Сборочные чертежи насосов серии ILN
9.3.1 Сборочный чертеж 1

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 1 ТИПОРАЗМЕРОВ ILN		
65-160	65-250	
80-160	80-200	80-250
100-250		
125-250	125-315	
150-250		


Сборочный чертеж 1

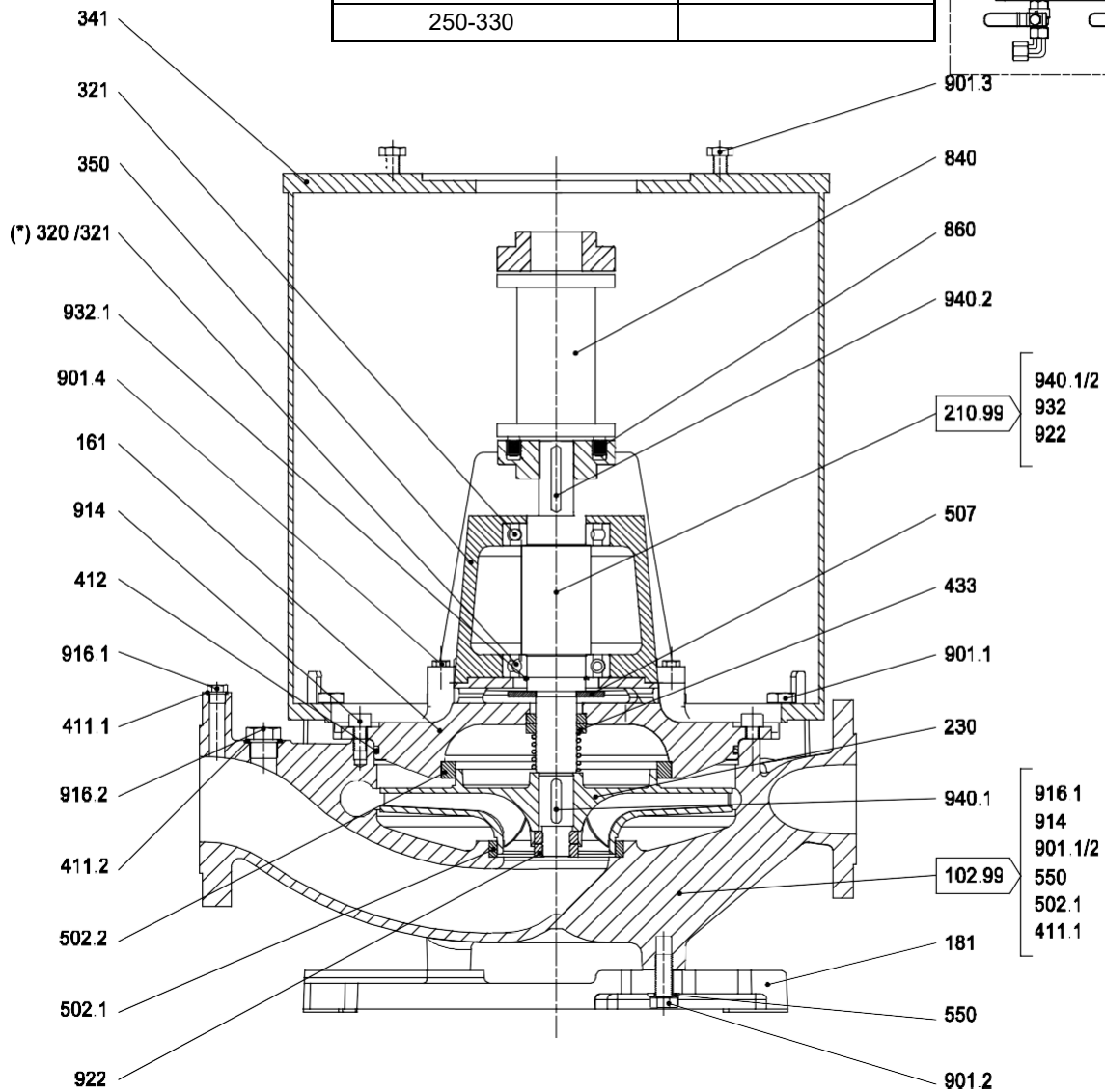
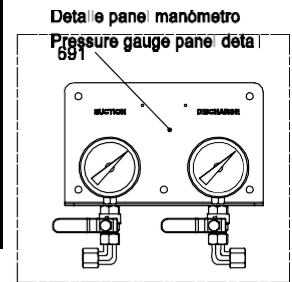
№	Описание
102.99	Спиральный корпус
161	Крышка корпуса
181	Стойка насоса
210.99	Вал
230	Рабочее колесо
320	Радиально-упорный шарикоподшипник
321	Радиальный шарикоподшипник с глубокой дорожкой
341	Опорная подставка двигателя

№	Описание
360	Крышка подшипника
411.*	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
502.*	Щелевое кольцо корпуса
507	Отбойник
543	Проставок
550	Шайба

№	Описание
840	Муфта
860	Муфта Упругий элемент
901.*	Болт с шестигранной головкой
914	Винт с внутренним шестигранником
916.*	Заглушка
922	Гайка рабочего колеса
932	Стопорное кольцо
940	ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ ШПОНКА

9.3.2 Сборочный чертеж 2

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 2 ТИПОРАЗМЕРОВ ILN	
65-315	
80-315	80-400
100-315	100-400
125-400	
150-315	150-400
200-330	
250-330	


Сборочный чертеж 2

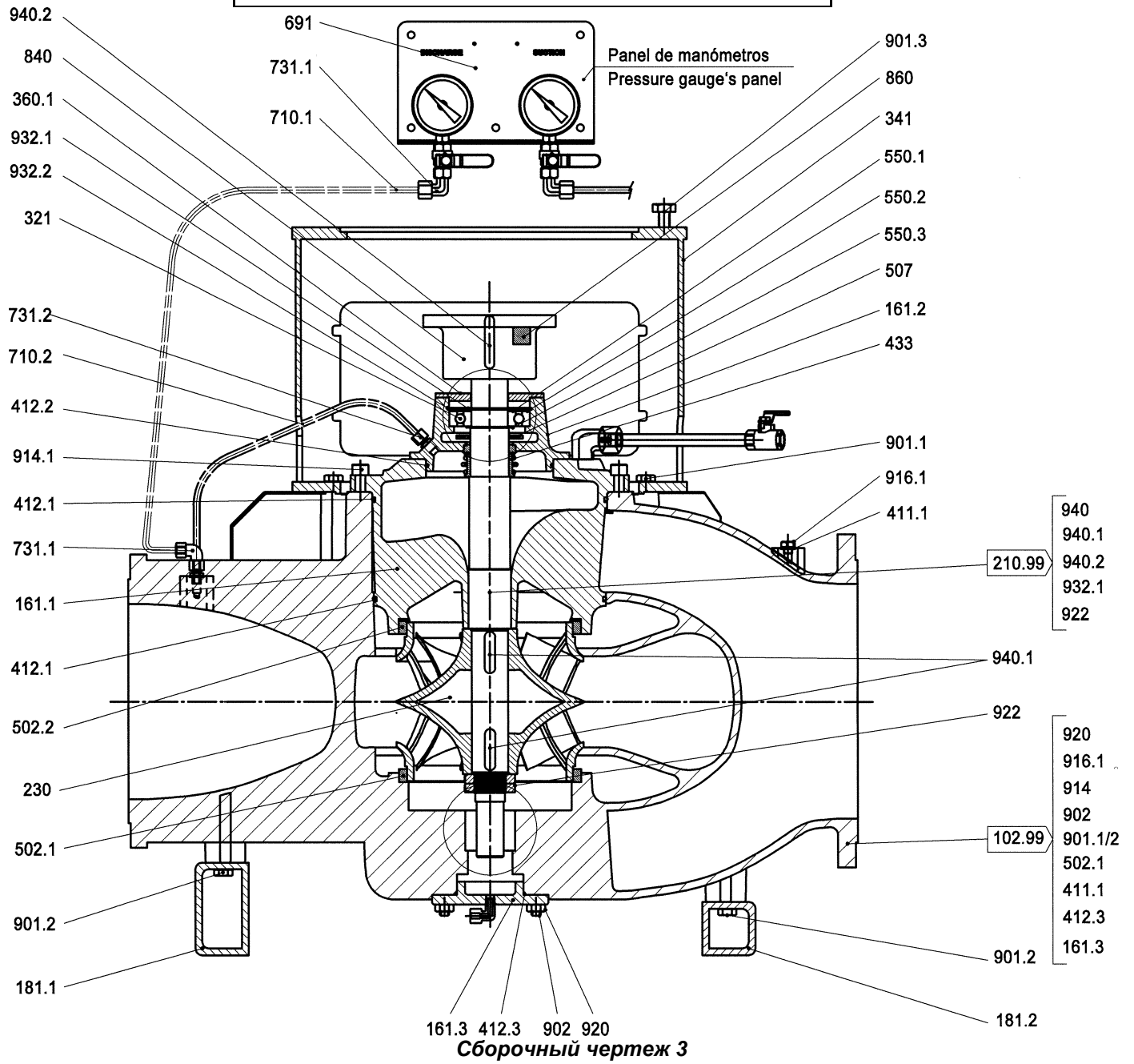
№	Описание
102.99	Спиральный корпус
161	Крышка корпуса
181	Стойка насоса
210.99	Вал
230	Рабочее колесо
320	Радиально-упорный шарикоподшипник
321	Радиальный шарикоподшипник с глубокой дорожкой
341	Опорная подставка двигателя

№	Описание
350	Корпус подшипника
411.*	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
502.*	Щелевое кольцо корпуса
507	Отбойник
550	Шайба
840	Муфта

№	Описание
860	Муфта Упругий элемент
901.*	Болт с шестигранной головкой
914	Винт с внутренним шестигранником
916.*	Заглушка
922	Гайка рабочего колеса
932	Стопорное кольцо
940	ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ ШПОНКА

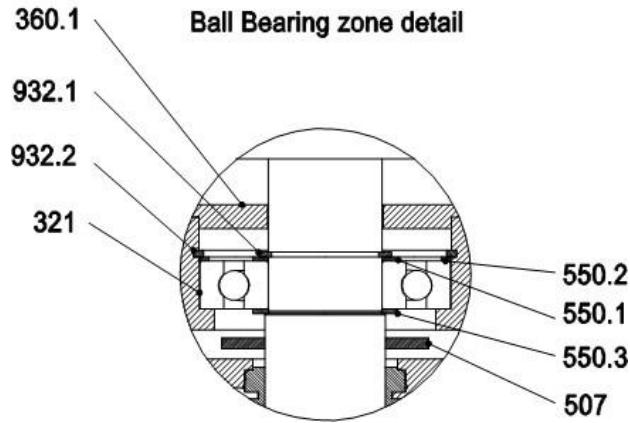
9.3.3 Сборочный чертеж 3

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 3 ТИПОРАЗМЕРОВ ILN
300-330
400-430

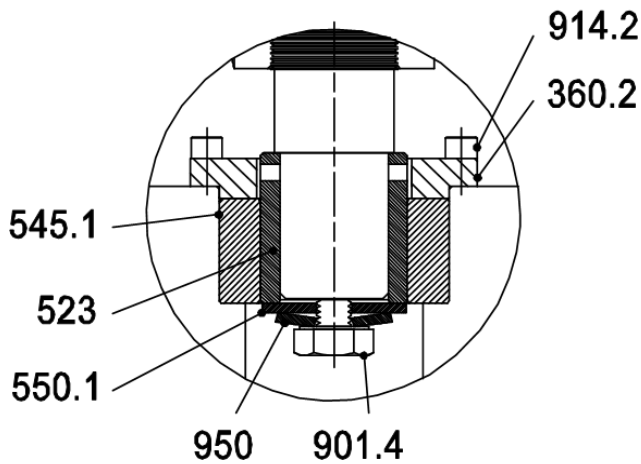


СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 3 ТИПОРАЗМЕРОВ ILN
300-330
400-430

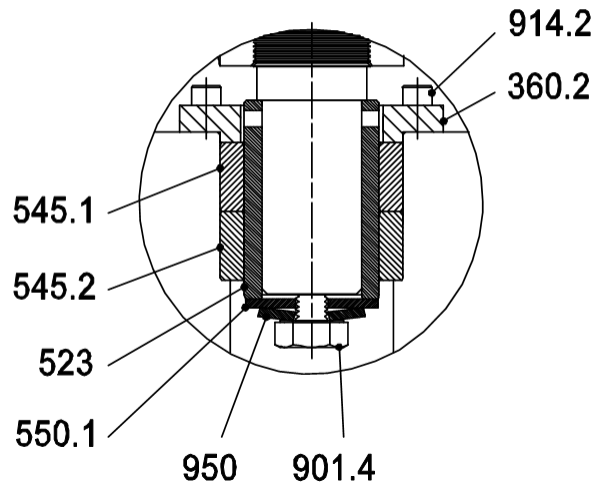
**Detalle Zona Rodamiento
Ball Bearing zone detail**



ILN-300/330



ILN-400/430



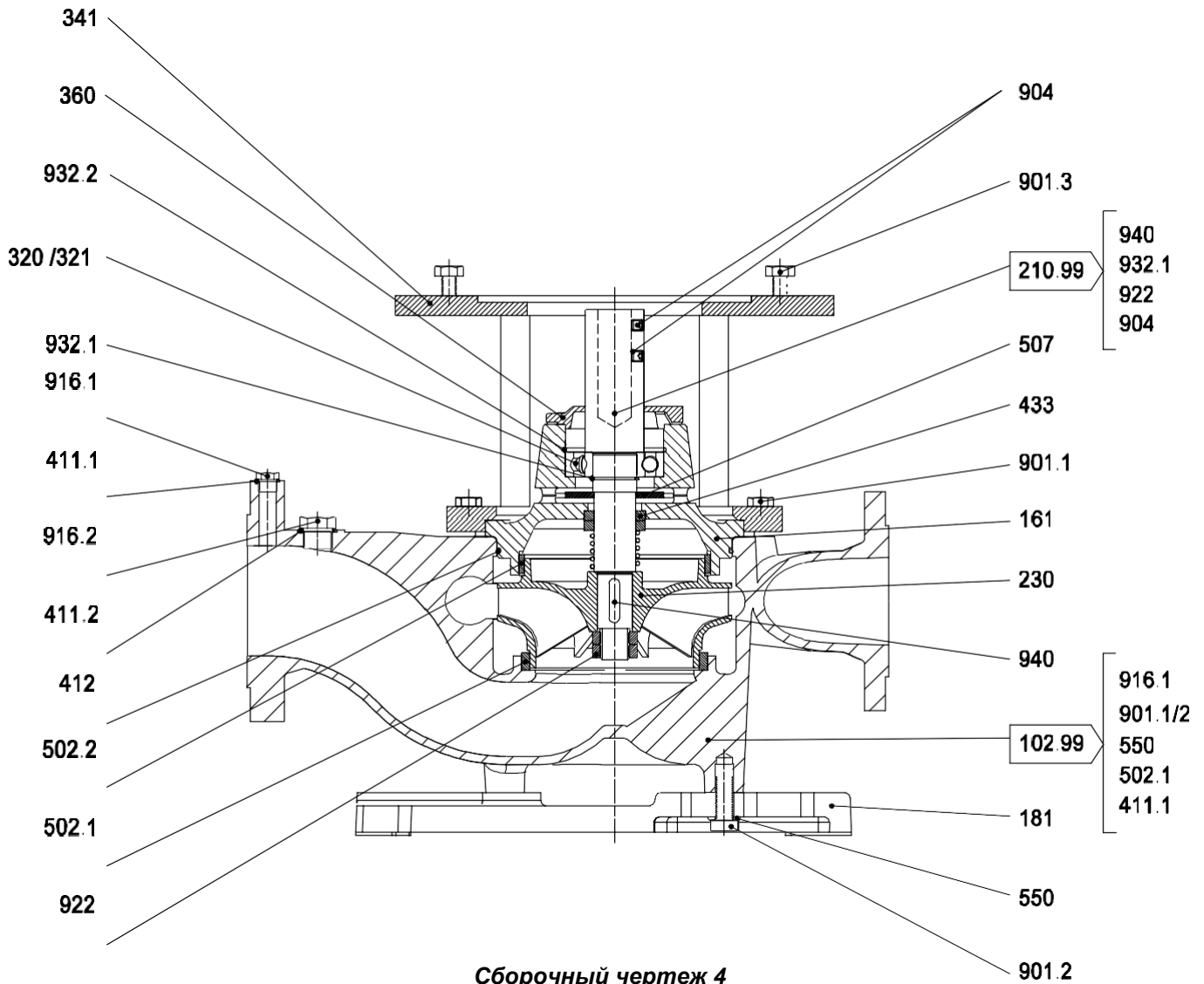
№	Описание
102.99	Спиральный корпус
161	Крышка корпуса
181	Стойка насоса
210.99	Вал
230	Рабочее колесо
321	Радиальный шарикоподшипник с глубокой дорожкой
341	Опорная подставка двигателя
360	Крышка подшипника
411.*	Уплотнительное кольцо

№	Описание
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
502.*	Щелевое кольцо
507	Отбойник
523	Втулка вала
531	Стопорная втулка
545	Втулка подшипника
550	Шайба
691	Панель манометра

№	Описание
840	Муфта
860	Муфта Упругий элемент
901.*	Болт с шестигранной головкой
902	ШПИЛЬКА
914	Винт с внутренним шестигранником
916.*	Заглушка
922	Гайка рабочего колеса
932	Стопорное кольцо
940	ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ ШПОНКА

9.4 Сборочный чертеж насосов серии ILNC
9.4.1 Сборочный чертеж 4

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 4 ТИПОРАЗМЕРОВ ILNC		
32-160	32-200	32-250
40-160	40-250	
50-200		
65-160	65-250	
80-160	80-200	80-250
100-250		
125-250		


Сборочный чертеж 4

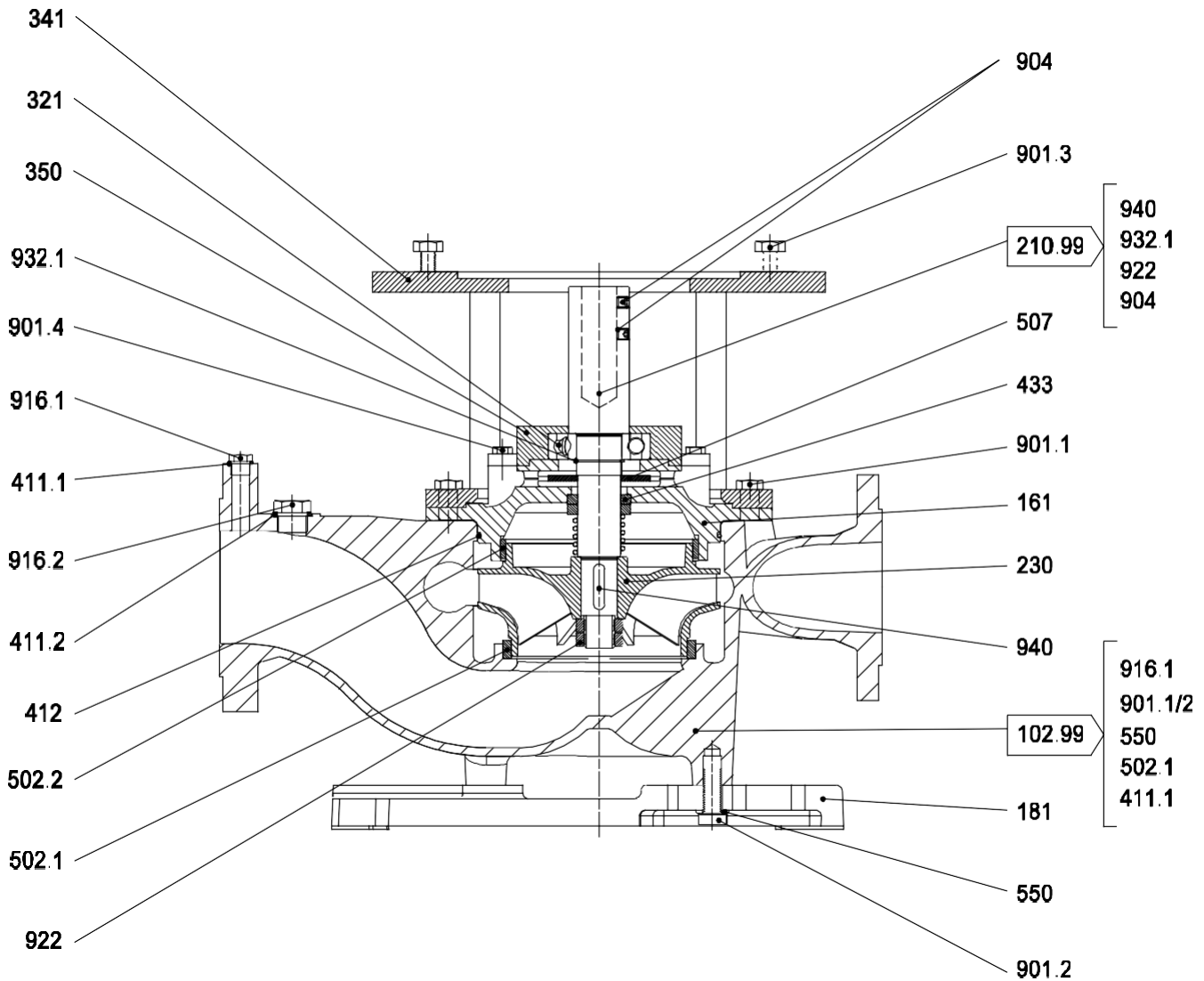
№	Описание
102.99	Спиральный корпус
161	Крышка корпуса
181	Стойка насоса
210.99	Вал
230	Рабочее колесо
320	Радиально-упорный шарикоподшипник
321	Радиальный шарикоподшипник с глубокой дорожкой

№	Описание
341	Опорная подставка двигателя
360	Крышка подшипника
411.*	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
502.*	Щелевое кольцо корпуса
507	Отбойник

№	Описание
550	Шайба
901.*	Болт с шестигранной головкой
904	Резьбовой штифт
916.*	Заглушка
922	Гайка рабочего колеса
932.*	Стопорное кольцо
940	ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ ШПОНКА

9.4.2 Сборочный чертеж 5

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ 5 ТИПОРАЗМЕРОВ ILNC	
65-315	
80-315	
100-315	


Сборочный чертеж 5

№	Описание
102.99	Спиральный корпус
161	Крышка корпуса
181	Стойка насоса
210.99	Вал
230	Рабочее колесо
321	Радиальный шарикоподшипник с глубокой дорожкой
341	Опорная подставка двигателя

№	Описание
350	Корпус подшипника
411.*	Уплотнительное кольцо
412	Уплотнительное кольцо круглого сечения
433	Торцовое уплотнение
502.*	Щелевое кольцо корпуса
507	Отбойник
550	Шайба

№	Описание
901.*	Болт с шестигранной головкой
904	Резьбовой штифт
916.*	Заглушка
922	Гайка рабочего колеса
932.*	Стопорное кольцо
940	ПРИЗМАТИЧЕСКАЯ ШПОНКА

Тип
Номер заказа / номер позиции заказа *)
Дата поставки
Область применения
Перекачиваемая жидкость*)
Пожалуйста, отметьте, где необходимо*)



radioactive



explosive



corrosive



toxic



harmful



bio-hazardous



highly flammable



safe

Причина возврата*)
Комментарии
.....

Насос/принадлежности были тщательно опорожнены, очищены и обеззаражены с внутренней и наружной стороны перед доставкой/предоставлением к вашим услугам.

В бессальниковых насосах для очистки ротор удаляется из насоса.

- Для дальнейшей обработки не требуются специальные меры предосторожности.
- Для промывочных жидкостей, остатков промывочной жидкости и удаления отходов необходимы следующие меры предосторожности

.....
.....

Мы подтверждаем, что приведенные выше данные и информация являются достоверными и полными, и что доставка осуществляется согласно соответствующим правовым положениям.

.....
Место, дата и подпись

.....
Адрес

.....
Печать компании

*) Поля, обязательные к заполнению

Гарантия

KSB ITUR обязуется:

Для ремонта или замены оборудования в любом из своих АВТОРИЗОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ или на своем заводе в Зараутце бесплатно и в течение 12 месяцев с даты отправки со складов нашей компании любого продукта с обнаруженными производственными дефектами. Эта гарантия будет сокращена до 6 месяцев для непрерывно или постоянно работающих насосов. Настоящая гарантия не относится к деталям, которые могут подвергнуться износу в результате предполагаемого использования продукта. Инструкции, изложенные в руководстве по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования, необходимо соблюдать в целях предотвращения чрезмерного износа.

Если при необходимости использования оборудования или насосов, поставляемых KSB, до установки требуется обработка, сборка и регулировка, до или после установки третьей стороной KSB не несет ответственности за какие-либо дефекты оборудования, если покупатель не сможет доказать законным образом, что эти дефекты существовали до установки и сборки.

KSB ITUR не несет ответственности за какой-либо прямой или косвенный ущерб, который продукту может быть причинен в результате дефектной установки, неправильного хранения, отсутствия обслуживания, небрежного обращения, обслуживания неавторизованным персоналом, перегрузки или не отвечающих требованиям функций или вследствие любого ущерба от внешних воздействий, таких как химические, электрохимические и электрические. Ответственность KSB во всех случаях ограничивается быстрой заменой дефектной детали. KSB не несет ответственности за другие обязательства и не предоставляет компенсацию.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС

(Директива 2006/42/ЕС ANNEX IIA)

KSB ITUR Spain, S.A.

НАСОС ТИПА: ILN, ILNC

S/N: 997242000000 000000 – 998000000000 000000

Настоящим KSB заявляет под свою ответственность, что вышеупомянутый насос, к которому относится настоящая Декларация, соответствует применимым положениям следующих Директив:

Машины и оборудование: 2006/42/ЕС

Применяемые гармонизированные стандарты: ISO 12100, EN 809

Запрос соответствующей технической документации

Зараутц, 29.12.2009

Должность Руководитель
отдела разработки



ООО «КСБ»

108814, г. Москва, п. Сосенское, д. Николо-Хованское, вл. 1035, стр. 1

Тел.: +7 495 980 11 76 Факс: +7 495 980 11 69

e-mail: info@ksb.ru www.ksb.ru