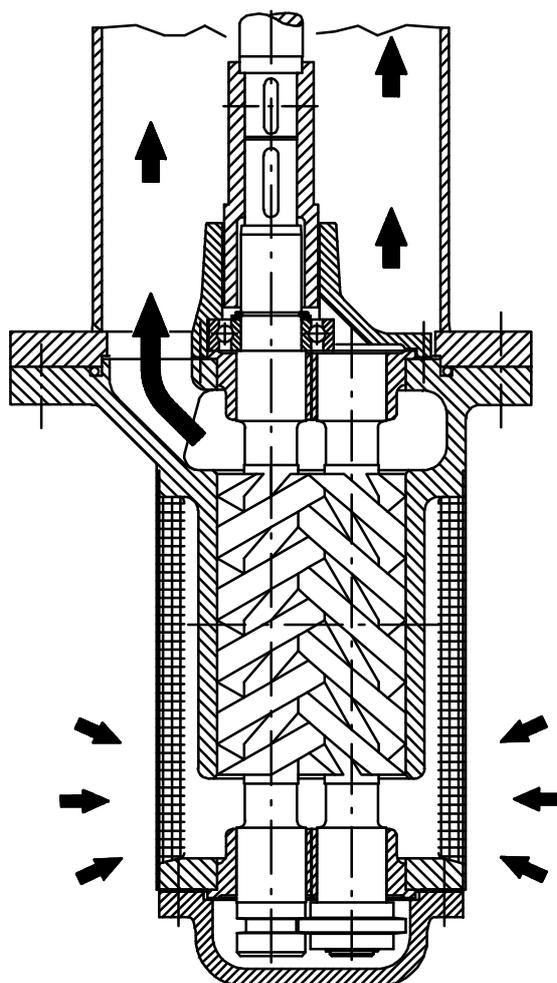


Техническая документация

**Руководство по эксплуатации,
техническому обслуживанию, монтажу и
демонтажу винтового насоса тип L 2 N T**



1.	Общие положения	СТР.1
1.1.	Назначение насоса	СТР.1
1.2.	Описание насоса	СТР.1
1.2.1.	Область применения данного Руководства	СТР.1
1.2.2.	Предприятие-изготовитель	СТР.1
1.2.3.	Наименование, тип и типоразмер	СТР.1
1.2.4.	Номер агрегата и обозначение типа насоса	СТР.1
1.2.5.	Дата выпуска данного Руководства	СТР.1
1.2.6.	Поправки и номер Руководства	СТР.1
1.2.7.	Защита авторских прав	СТР.1
1.2.8.	Техническая документация и технический паспорт	СТР.1
1.2.9.	Обслуживание и сервис	СТР.1
1.2.10.	Менеджмент и контроль качества	СТР.1
1.2.11.	Гарантийные обязательства	СТР.1
2.	Техника безопасности (ТБ)	СТР.2
2.1.	Общие положения	СТР.2
2.2.	Опасности, возникающие при несоблюдении правил ТБ	СТР.2
2.3.	Работа в согласии с правилами ТБ	СТР.2
2.4.	Предупреждающие и указательные знаки (таблички)	СТР.2
2.5.	Указания по ТБ для обслуживающего персонала	СТР.2
2.6.	Указания по ТБ в области техобслуживания, надзора и монтажа	СТР.2
2.7.	Запрет на самовольное переоборудование и внесение изменений	СТР.2
2.8.	Недопустимый режим эксплуатации	СТР.2
2.9.	Прочие эксплуатационные и технические правила ТБ	СТР.2
3.	Транспортировка и промежуточное хранение	СТР.3
3.1.	Меры предосторожности	СТР.3
3.2.	Транспортировка	СТР.3
3.3.	Распаковка	СТР.3
3.4.	Промежуточное хранение	СТР.3
3.5.	Консервация	СТР.3
3.5.1.	Длительность консервации	СТР.3
3.5.2.	Дополнительная консервация	СТР.3
3.5.3.	Удаление консерванта	СТР.3
3.6.	Защита от влияний окружающей среды	СТР.3
4.	Описание насоса	СТР.4
4.1.	Общее описание	СТР.4
4.2.	Конструкция и принцип действия	СТР.4
4.3.	Конструкция деталей насоса	СТР.4
4.3.1.	Корпус насоса	СТР.4
4.3.2.	Шпиндели	СТР.4
4.3.3.	Герметизация вала	СТР.4
4.3.4.	Герметизация корпуса	СТР.5
4.3.5.	Подшипниковая опора	СТР.5
4.3.6.	Направление вращения	СТР.5
4.3.7.	Пропускное направление	СТР.5
4.3.8.	Предохранительный клапан	СТР.5
4.3.9.	Подключения	СТР.5
4.3.10.	Привод и муфта	СТР.5
4.4.	Параметры и геометрия насоса	СТР.5
4.4.1.	Стандартные габаритные чертежи	СТР.5
4.4.2.	Стандартные монтажные чертежи	СТР.5
4.4.3.	Стандартные чертежи сечения	СТР.5
4.5.	Варианты исполнения	СТР.6
4.5.1.	Ключ к типовым обозначениям	СТР.6
4.5.2.	Стандартные материалы	СТР.6
4.6.	Применение насоса	СТР.6

4.6.1.	Основные области применения	CPT.6
4.6.2.	Ограничения по температуре и давлению	CPT.6
4.6.3.	Производительность и скорость вращения	CPT.6
4.6.3.1.	Таблицы производительности	CPT.6
4.6.3.2.	Диаграммы производительности	CPT.6
4.6.4.	Место эксплуатации	CPT.6
4.6.4.1.	Площади, необходимые для эксплуатации и техобслуживания	CPT.6
4.6.4.2.	Допустимые влияния окружающей среды	CPT.6
4.6.4.3.	Грунт, фундамент и крепление	CPT.6
4.6.4.4.	Напорная линия	CPT.6
4.6.4.5.	Подключение других линий	CPT.7
5.	Установка и монтаж	СТР.8
5.1.	Монтажный инструмент	СТР.8
5.2.	Первая установка насоса	СТР.8
5.3.	Первая установка насосного агрегата	СТР.8
6.	Ввод в эксплуатацию / Снятие с эксплуатации	СТР.9
6.1.	Техническая документация	СТР.9
6.2.	Трубопроводная схема и точки замеров	СТР.9
6.3.	Подготовка к эксплуатации	СТР.9
6.4.	Ввод агрегата в эксплуатацию	СТР.9
6.5.	Останов насоса	СТР.9
6.6.	Повторный ввод в эксплуатацию	СТР.9
6.7.	Простой	СТР.9
6.7.1.	Время простоя - не более 3 месяцев	СТР.9
6.7.2.	Время простоя - от 3 до 6 месяцев	СТР.9
6.7.3.	Время простоя - более 6 месяцев	СТР.9
6.8.	Производственный контроль	СТР.9
6.9.	Подшипниковая опора ведущего шпинделя	СТР.10
7.	Техобслуживание / Уход	СТР.11
7.1.	Общие указания	СТР.11
7.2.	Техобслуживание и инспекционный контроль	СТР.11
7.3.	Демонтаж / Повторная сборка	СТР.11
7.3.1.	Общие требования	СТР.11
7.3.2.	Сервисное обслуживание / Опасности	СТР.11
7.3.3.	Указания по демонтажу и сборке	СТР.11
7.3.4.	Монтажный инструмент	СТР.11
7.4.	Демонтаж насоса	СТР.11
7.5.	Сборка насоса и погружной трубы / подвески	СТР.12
7.6.	Запасные части	СТР.13
8.	Неполадки, их причины и устранение	СТР.14
8.1.	Таблица определения причин неполадок и их устранения	СТР. 14
8.2.	Моменты затяжки винтов	СТР. 15
8.3.	Допустимые усилия и моменты в трубопроводах	СТР. 15
8.4.	Поправки, внесенные в данную техническую документацию	СТР. 15
9.	Чертежи и др. документация см. в Приложении	СТР.15

1. Общие положения

1.1. Назначение насоса

Настоящий винтовой насос предназначен для перекачки и мультипликации давления масел или других смазочных материалов (диапазон давления до 16 bar).

1.2. Описание насоса

1.2.1. Область применения данного Руководства

Настоящее Руководство по эксплуатации было составлено для винтового насоса типа L 2 N T .

Для насосов других конструкций предусмотрены отдельные предписания; если таковых на месте эксплуатации не имеется, то их необходимо отдельно запросить у изготовителя.

1.2.2. Предприятие-изготовитель

Изготовителем винтового насоса типа L2NT является Фирма :

LEISTRITZ Pumpen GmbH

находящаяся по адресу :

Bundesrepublik Deutschland

90459 Nürnberg, Markgrafenstraße 29 - 39

или 90014 Nürnberg, Postfach 30 41

Стандартные детали (DIN), дополнительные узлы и т. д. были получены от соответствующих субпоставщиков.

1.2.3. Наименование, тип и типоразмер

Наименование:

Тип: L 2 N T

Типоразмер: 30, 40, 48, 62, 70, 82, 96, 106, 116, 126, 140 и 164

1.2.4. Номер агрегата и обозначение типа насоса

Каждый агрегат снабжён стандартной типовой табличкой, на которой указаны предприятие-изготовитель, номер агрегата и его тип. Таблички с дополнительными данными могут быть заказаны отдельно.

1.2.5. Дата выпуска данного Руководства

Дата выпуска : 20.10.1997

Право на внесение дополнений, а также технических и конструктивных изменений или усовершенствований остаётся за Фирмой-изготовителем.

1.2.6. Поправки и номер Руководства

Все внесённые поправки регистрируются на последней странице данного Руководства с указанием вида поправки, главы, абзаца, даты, Фамилий исполнителя и контролёра. Номер Руководства : E 185 5186/r со ссылками на дальнейшие документы и чертежи.

1.2.7. Защита авторских прав

На всю документацию и все чертежи распространяется действие положения о защите авторских прав согласно DIN 34.

1.2.8. Техническая документация и технический паспорт

Дальнейшие пояснения см. в главе :

Техника безопасности	глава 2
Транспортировка и промежуточное хранение	глава 3
Описание насоса	глава 4
Установка и монтаж	глава 5
Ввод в эксплуатацию / Снятие с эксплуатации	глава 6
Техобслуживание / Уход	глава 7
Неполадки, их причины и устранение	глава 8
Чертежи и др. документация (см. Приложение)	глава 9
Приложение	

1.2.9. Обслуживание и сервис

По всем возникающим в этой связи вопросам просим обращаться непосредственно на наше предприятие или в одно из наших торговых представительств.

1.2.10. Менеджмент и контроль качества

Обширная система менеджмента качества гарантирует высокий стандарт качества винтовых насосов Фирмы Leistritz.

Менеджмент качества в соответствии с нормами DIN ISO 9001 включает в себя все запланированные и систематически проводимые виды работ, необходимых для выполнения этими изделиями всех предписаний по качеству.

Меры по обеспечению качества, их объём, вид испытаний и состав документации определяет заказчик в письменном техническом задании, включая необходимые нормы и сборники предписаний.

Перед поставкой все насосы подвергаются тщательной обкатке и испытаниям на производительность. Нашим заказчикам мы поставляем только те насосы, которые достигают согласованные с ним показатели. При соблюдении и выполнении данного Руководства по эксплуатации гарантируется исправная работа насоса и его полная производительность.

Подтверждение достижения насосом заданной производительности производится на испытательном стенде в соответствии с общими правилами испытаний для ротационных объёмных насосов согласно VDMA 24284. Свидетельства о результатах испытаний заносятся в протоколы испытаний согласно DIN 50049, 3.1 В.

1.2.11. Гарантийные обязательства

Степень нашей ответственности за какие-либо недостатки поставки указана в наших Условиях поставок и оплаты, которые являются составной частью всех наших контрактов на поставку оборудования.

Мы не несём ответственность за повреждения, возникшие в результате несоблюдения данного Руководства и нарушения условий эксплуатации. В случае изменения условий эксплуатации (например, изменение среды, вязкости, температуры, числа оборотов или условий подачи) фирмой Leistritz должны быть проведены соответствующие расчёты и выдано подтверждение о разрешении применения насоса в новых условиях; в течение всего гарантийного срока — в случае отсутствия других договорённостей — насосы Фирмы Leistritz могут быть открыты или переоборудованы только представителями фирмы Leistritz или сотрудниками её сервисного отдела, в противном случае наше предприятие не несёт ответственность за возникшие повреждения.

2. Техника безопасности (ТБ)

2.1. Общие положения

Данное Руководство содержит в основном указания, которые должны соблюдаться при установке, эксплуатации и техобслуживании насоса. Поэтому оно должно быть обязательно прочитано монтажником и другими ответственными специалистами перед монтажом насоса и его вводом в эксплуатацию и должно постоянно находиться на месте эксплуатации и быть доступным в любое время.

2.2. Опасности, возникающие при несоблюдении правил ТБ

Несоблюдение правил ТБ может привести к возникновению угрозы как для персонала, так и для окружающей среды и самого агрегата. В отдельных случаях могут возникнуть следующие опасные ситуации :

- отказ важных Функций агрегата,
- невозможность проведения техобслуживания предписанными методами,
- опасность для персонала в результате воздействия электрических, механических и химических факторов,
- опасность для окружающей среды в результате утечек опасных веществ
- и многое другое.

2.3. Работа в согласии с правилами ТБ

Кроме приведённых в настоящем Руководстве по эксплуатации правил ТБ, всегда необходимо соблюдать и соответствующие предписания по предупреждению несчастных случаев на производстве, а также имеющиеся внутренние производственные и эксплуатационные предписания и правила ТБ.

2.4. Предупреждающие и указательные знаки (таблички)

Указания по ТБ, несоблюдение которых может привести к возникновению опасности для персонала, обозначены в настоящем Руководстве по эксплуатации следующим символом общей опасности или в случае высокого напряжения :



Указания по ТБ, несоблюдение которых может привести к неисправности агрегата и нарушению его функций, обозначены словом :

Внимание

Кроме того, на сам агрегат могут быть также нанесены указания, выполнение которых является обязательным. Например :

- стрелка, указывающая направление вращения и направление потока среды,
- маркировка места подключения среды,
- предупреждение "сухого хода"
- и многое другое.

2.5. Указания по ТБ для обслуживающего персонала

- Если холодные или горячие детали оборудования могут привести к возникновению опасности, то эти детали должны быть защищены от прикосновений.
- Недопустимо удаление контактной защиты подвижных деталей оборудования (например, муфты) во время работы агрегата.
- Утечки опасных (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих и т. д.) веществ, например, на уплотнении вала, должны отводиться так, чтобы не возникало никакой опасности для обслуживающего персонала и окружающей среды.
- Соблюдаться должны также все предусмотренные законом предписания и правила.

2.6. Указания по ТБ в области техобслуживания, надзора и монтажа



Все инспекционные, монтажные работы и работы по техобслуживанию оборудования должны проводиться только авторизованными для этого специалистами, которые самым подробным образом были ознакомлены с настоящим Руководством по эксплуатации. Все работы на насосном агрегате могут проводиться только после его остановки. Описанные в настоящем Руководстве способы остановки насоса должны строго соблюдаться. Непосредственно после окончания работ должны быть полностью восстановлены все предохранительные и защитные приспособления.

Перед повторным вводом агрегата в эксплуатацию должны быть соблюдены все пункты, указанные в разделе 6.4.

2.7. Запрет на самовольное переоборудование и внесение изменений

Недопустимы изменения конструкции или переоборудование агрегата, несогласованные с предприятием-изготовителем.

2.8. Недопустимый режим эксплуатации

Производственная надёжность и безопасность поставленного агрегата гарантируется только при соответствующем всем предписаниям применении. Без согласия предприятия-изготовителя недопустимо применение агрегата в других режимах эксплуатации. Ни в коем случае недопустимо превышение указанных в Техническом паспорте предельных значений параметров.

2.9. Прочие эксплуатационные и технические правила ТБ



Только непосредственно перед установкой и монтажом насоса или насосного агрегата должен быть полностью удалён весь упаковочный материал.

Недопустимо попадание в насос различных загрязнений! При установке и монтаже насоса необходимо постоянно обращать внимание на потенциальные опасности. Должна быть обеспечена достаточная устойчивость агрегата. При монтаже недопустимо падение деталей, незакреплённые детали необходимо соответствующим образом закрепить. Недопустимо изменение позиции насосного агрегата (его подъём или опускание) в точках подключения подводящего кабеля и других питающих линий.



Подключение энергоподающей линии к управляющему устройству должно производиться специалистом-электриком в соответствии со схемой изготовителя электродвигателя. При этом должны быть соблюдены все параметры. Опасность поражения электрическим током должна быть исключена. Также должны быть соблюдены предписания VDE (Союза немецких электротехников) и местных энергоснабжающих организаций.



3. Транспортировка и промежуточное хранение

3.1. Меры предосторожности



Винтовые насосы общим весом более 20 кг и все полностью собранные агрегаты должны транспортироваться к месту установки при помощи подъёмных устройств. При их подъёме и опускании должно соблюдаться строгое равновесие. Краны и другие подъёмные устройства должны поэтому обладать соответствующими параметрами. Недопустимо опрокидывание агрегата. Полки и места хранения оборудования должны обладать соответствующими статическими качествами.

3.2. Транспортировка



Во избежание его повреждений транспортировка агрегата должна производиться очень осторожно. Недопустим подъём агрегата за его отдельные части, например, за клеммовую коробку, питающий кабель и т. д. Помимо того, для предотвращения его перемещения и падения насосный агрегат должен быть надёжно закреплён на соответствующем транспортном средстве. Сама упаковка не должна иметь повреждений, необходимо исполнение всех нанесённых на неё указаний.

3.3. Распаковка

При получении насоса следует сразу же произвести его осмотр с целью выявления возможных повреждений, возникших при транспортировке. О наличии таких повреждений следует неотлагательно сообщить изготовителю. Перед началом монтажных работ необходимо полностью удалить весь упаковочный материал. Также следует проверить все открытые отверстия агрегата (например, смотровое отверстие фонаря и т. д.) на наличие провалившихся в них таких мелких деталей, как гвозди, винты, древесные стружки, металлические скрепки и т. д. При обнаружении таковых их следует удалить. Крышки, заглушки и другие подобные детали также должны быть полностью удалены.

3.4. Промежуточное хранение

В случае необходимости наши винтовые насосы могут быть законсервированы на время хранения, указанное заказчиком. При длительном простое насосы также должны иметь антикоррозионную защиту. В этом случае проводится наружная и внутренняя консервация насоса в соответствии с указаниями раздела 3.5.

3.5. Консервация

Срок хранения законсервированного агрегата зависит от состава наносимого консерванта. Поэтому применяться должны только консерванты со сроком действия не менее 12 месяцев. Для наружной и внутренней консервации могут быть использованы следующие консерванты :

Место нанесения консерванта	Консервант СТР.3
Все гладкие и неокрашенные детали : концы валов и поверхности фланцев	ТЕСТYL 506 или смесь из ТЕСТYL 506 и ТЕСТYL 511-M (*)
Корпус насоса внутри, шпиндельный пакет и крышка со стороны выхода	или смесь из ТЕСТYL 506 и ТЕСТYL 511-M (*)

- (*) Предприятие-изготовитель : VALVOLINE OEL GmbH & Co. -

Данный консервант наносится кистью или напыляется при помощи соответствующего пульверизатора.

Указанные выше консерванты могут быть только рекомендованы. Применяться же могут и консерванты других производителей минеральных масел. Внутреннее пространство насоса консервируется путём заполнения. Во время заполнения ведущий шпиндель следует медленно проворачивать в направлении, противоположном обычному. Заполнение насоса следует продолжать

до тех пор, пока выходящий на стороне всасывания консервант перестанет содержать пузырьки воздуха.

3.5.1. Длительность консервации

По данным производителя срок действия консерванта ТЕСТYL 506 составляет 4 - 5 лет при хранении агрегата в закрытом помещении и от 12 до 24 месяцев при хранении на открытом воздухе, а ТЕСТYL 511-M - около 18 месяцев при хранении в закрытом помещении. При смешении консервантов ТЕСТYL 506 и ТЕСТYL 511-M в равных частях срок их действия составляет от 21/2 года до 4 лет при хранении агрегата в закрытом помещении и максимально 12 месяцев при его хранении на открытом воздухе под навесом. При наличии дополнительной упаковки увеличивается соответственно и срок действия консервантов. Содержащиеся в данных консервантах активные вещества обеспечивают надёжную антикоррозионную защиту и при высокой влажности воздуха (в морском или тропическом климате). От изменений температуры окружающей среды срок действия этих консервантов не зависит.

3.5.2. Дополнительная консервация

Внимание При длительном хранении заказчик должен регулярно контролировать состояние законсервированного насоса. Мы не несём ответственность за повреждения, возникшие в результате неправильно выполненной консервации.

3.5.3. Удаление консерванта

Перед вводом винтового насоса в эксплуатацию необходимо удалить нанесённые консерванты. В случае внутренней консервации насоса они могут быть удалены путём промывки насоса рабочей средой (при условии её совместимости с консервантами). Кроме того, для удаления внутренней и наружной консервации может быть применён соответствующий растворитель : керосин, бензин, дизельное топливо, спирт, промышленные чистящие средства (щёлочи) и другие парафиновые растворители. Могут быть также применены и устройства для очистки горячим паром с соответствующими добавками.

Внимание Для предотвращения заедания шпинделей при пуске насоса он всегда должен быть заполнен рабочей средой. В случае, если трубы, ёмкости и другие части различных циркуляционных контуров установки покрыты парафинодержающим консервантом, всю установку необходимо расконсервировать, так как парафин уменьшает воздухоотделительные способности сред. В определённых условиях это может привести к неравномерному ходу насоса со значительным шумообразованием (азерация).

3.6. Защита от влияний окружающей среды

При хранении винтового насоса его всасывающий и напорный фланцы всегда должны быть закрыты фланцевыми крышками, заглушками или другими аналогичными деталями. Само хранение должно осуществляться в сухом незапылённом помещении. В случае неблагоприятных климатических условий рекомендуется ручную проворачивать внутренние детали насоса через определённые промежутки времени, например, каждые 4 недели. При этом должны изменять своё положение такие детали, как шпиндельный пакет и шарикоподшипники. Только при правильном хранении и упаковке может быть обеспечена надёжная консервация насоса.

4. Описание насоса

4.1. Общее описание

Винтовой насос фирмы Leistritz типа L2NT (диапазон давления до 16 bar) является самовсасывающим объёмным насосом и служит для перекачки и мультипликации давления различных масел или других материалов со смазочными способностями.

4.2. Конструкция и принцип действия

В качестве перекачивающих органов для винтовых насосов типа L2NT всегда необходимы два винтовых шпинделя..двухзаходн ведущий шпиндель (поз. 150) вращается с полным зацеплением с трехзаходным. рабочими шпинделями (поз. 151) в шпиндельной камере корпуса насоса (поз. 001), которая - с небольшим зазором - охватывает шпиндельный пакет.

Благодаря этому принципу возможна непрерывная перекачка среды со стороны всасывания на напорную сторону без её сжатия и завихрений.

Ведущий и рабочий шпиндели опираются с обеих сторон на сменные подшипниковые втулки (поз. XXX), и при сохранении максимального рабочего давления в 16 bar они не имеют контакта со шпиндельной камерой. Таким образом предотвращается износ деталей вследствие контакта между металлическими шпинделями и корпусом насоса. Все 4 опорные участки являются одновременно и дроссельными участками между всасывающим и напорным отделом насоса и, таким образом, находятся всегда под воздействием перепада давления рабочей среды. Этим обеспечивается надежная смазка подшипников и достаточный отвод тепла. Компенсация осевого смещения, действующего на рабочие шпиндели в результате рабочего давления, производится гидравлическим способом. Через компенсационное отверстие в корпусе насоса торцовые поверхности (подшипниковых) цапф подвергаются воздействию давления со стороны, противоположной приводу. В результате того, что поверхности этих обеих сторон являются равновеликими, происходит компенсация осевого смещения.

Фиксация ведущего шпинделя (поз. 150) в осевом направлении осуществляется при помощи радиального шарикоподшипника (поз. 170) или упорным подшипником скольжения, омываемым рабочей средой.

Фиксация рабочего шпинделя (поз. 151) в осевом направлении по отношению к ведущему шпинделю осуществляется при помощи валовых буртиков (поз. 158, 159), расположенных на стороне, противоположной приводу.

Следствием такой конструкции и принципа действия является то, что насос работает практически без пульсаций и с низким уровнем шума.

4.3. Конструкция деталей насоса

4.3.1. Корпус насоса

В соответствии с условиями монтажа производится установка корпуса насоса (поз. 001).

Всасывающий отдел насоса окружен со всех сторон крупноячеистым ситом. Он всегда должен находиться в рабочей среде. Напорный отдел насоса открыт с торцовой стороны в направлении ведущего шпинделя и переходит, таким образом, в погружную трубу / подвеску (поз. 450). В корпус насоса (поз. 001) "вливы" специальные каналы для гидравлической компенсации сдвиговой нагрузки. Уплотнение корпуса насоса осуществляется при помощи насосной крышки со стороны привода (поз. 045) и концевой крышки (поз. 030).

Общее крепление насоса и погружной трубы / подвески (поз. 450) осуществляется посредством крепежного фланца (на напорной стороне) со стороны привода в вертикальном направлении.

Возможно также исполнение погружной трубы с надстроенным предохранительным клапаном, рециркуляционный сток которого поступает по ее внутренним каналам обратно в емкость с перекачиваемой средой.

Как и для всех остальных объёмных насосов, для защиты этого винтового насоса от перегрузки также необходим предохранительный клапан. Этот клапан может быть установлен вне насоса, в качестве обычного клапана в трубопроводной системе, или непосредственно на насосе в качестве интегрированной дополнительной детали. Исполнение по каждому отдельному проекту

определено в Техническом паспорте или в соответствующих чертежах.



Интегрированный предохранительный клапан только защищает насос от перегрузки! Недопустимо его применение в качестве регулирующего клапана давления! Принцип действия этого клапана и инструкцию по его эксплуатации см. в пункте 4.3.8. Корпус насоса может быть полностью опорожнен в любом монтажном положении. В связи с этим перед вводом насоса в эксплуатацию его следует проверить на наличие возможных еще незакрытых отверстий (поз. 005, 006, 028, 029).



В месте подключения всасывающей и напорной линии стрелкой указано пропускное направление. Его необходимо проверять перед каждым пуском насоса.

4.3.2. Шпиндели

Ведущий шпиндель (поз. 150) - двухзаходный, закаленный - фиксируется в осевом направлении радиальным шарикоподшипником (поз. 170) или упорным подшипником скольжения.

Рабочий шпиндель (поз. 151) - трехзаходный, также закаленный - расположен параллельно к ведущему шпинделю. Его осевая фиксация во время работы насоса осуществляется валовыми буртиками (поз. 158, 159).

4.3.3. Герметизация вала

○ Герметизация вала на насосе

Ведущий шпиндель (поз. 150) соединен с соединительным валом (поз. 460) посредством дроссельной втулки соответствующего размера. Дросселирование (минимизация давления) по отношению к значению рабочего давления происходит в крышке насоса со стороны привода (поз. 045). Протекающая через участок дросселирования остаточная среда отводится по рециркуляционному каналу обратно во всасывающий отдел насоса.

○ Герметизация соединительного вала

- Герметизация посредством дроссельной втулки
Для атмосферной герметизации соединительного вала (поз. 460) со стороны двигателя обычно применяется дроссельная втулка соответствующего размера, выполняющая функции осевой или радиальной опоры автоматически или в сочетании с подшипником качения. Протекающая через участок дросселирования или подшипник качения остаточная среда отводится по каналу погружной трубы обратно в емкость с рабочей средой. Попадание рабочей среды на детали муфты предотвращается применением уплотнительного кольца вала, смонтированного со стороны приводного агрегата.

- Уплотнение W (уплотнительные кольца вала)

Для атмосферной герметизации соединительного вала (поз. 460) со стороны двигателя могут также применяться и соответствующие уплотнительные кольца вала различных систем или с применением опорных колец, смонтированные после участка дросселирования или подшипника качения.

Рабочая температура		Материал уплотнительных колец
до	100 °C	пербуна
>100 °C	до 150 °C	витон

При особых условиях эксплуатации могут потребоваться и другие материалы. Протекающая через участок дросселирования или подшипник качения остаточная среда отводится по каналу погружной трубы обратно в емкость с рабочей средой.

Пространство между уплотнительными кольцами вала заполняется изготовителем консистентной смазкой с ресурсом на весь срок службы этих колец. Данный тип уплотнений практически не требует дополнительного технического обслуживания.

- Уплотнение G (кольцевое уплотнение)

В определенных случаях применения для атмосферной герметизации соединительного вала (поз. 460) со стороны двигателя возможно

также применение простого, нагруженного и не требующего технического обслуживания торцового уплотнения (поз. 062). При стандартном исполнении температура перекачиваемой среды не должна превышать 150°C. Материалы и исполнение (изготовитель) торцового уплотнения должны соответствовать условиям эксплуатации и свойствам рабочей среды.

Протекающая через участок дросселирования или подшипник качения остаточная среда омывает скользящие поверхности уплотнения и отводится по каналу погружной трубы обратно в емкость с рабочей средой. Таким образом обеспечивается хорошая смазка скользящих поверхностей и достаточный отвод тепла, возникающего при трении. При пуске насоса недопустим "сухой ход" скользящих поверхностей уплотнения.

4.3.4. Герметизация корпуса

Герметизация корпуса насоса осуществляется при помощи плоских уплотнений (поз. 012, 026, 031, 099), уплотнительных колец (поз. 004, 006, 029, 037, 127, 133) и колец круглого сечения. Выбор материала - в соответствии с условиями эксплуатации и свойствами рабочей среды.

4.3.5. Подшипниковая опора

Подшипниковая опора на насосе

Осевая опора посредством расположенного внутри уплотняемого или дроссельного пространства радиального шарикоподшипника (поз. 170) в соответствии с DIN 625, не требующего технического обслуживания, или посредством упорного подшипника скольжения, смонтированного на ведущем шпинделе (поз. 150) и в крышке со стороны привода (поз. 045). Данный подшипник омывается перекачиваемой средой.

Кроме того, на каждый шпиндель приходится по две радиальной подшипниковой втулке, находящихся под воздействием перепада давления.

Подшипниковая опора соединительного вала

Посредством дроссельной втулки соответствующего размера, выполняющей функции осевой или радиальной опоры автоматически или в сочетании с подшипником качения. Эта опора находится под воздействием перепада давления рабочей среды.

4.3.6. Направление вращения



Если смотреть на конец вала, то стандартным направлением вращения является вращение слева направо, по часовой стрелке. Стрелки, указывающие направление вращения, нанесены на все насосы. В зависимости от особенностей заказа возможно изготовление шпинделей с обратным направлением шага, что обеспечивает вращение против часовой стрелки. О подобных конструктивных изменениях фирма Leistritz должна быть проинформирована ещё на стадии заказа насоса.

4.3.7. Пропускное направление



Стандартным пропускным направлением является проток среды через насос из емкости с перекачиваемой средой в погружную трубу / подвеску. В месте подключения напорного трубопровода пропускное направление обозначено стрелкой. Перед каждым пуском насоса пропускное направление следует контролировать (см. соответствующие монтажные чертежи).

4.3.8. Предохранительный клапан

Как было описано в разделе 4.3.1., по желанию заказчика насос может быть выполнен с интегрированным предохранительным клапаном.

При превышении установленных показателей затвор клапана (поз. 219) поднимается с поверхности седла, и рабочая среда течёт обратно во всасывающий отдел корпуса насоса. В случае необходимости вытекающая среда может быть отведена и в отдельную ёмкость. Давление открытия клапана устанавливается путём предварительного натяжения его пружины, при помощи установочного винта (поз. 222), самим изготовителем или у заказчика по его требованию.

Проворачивание установочного винта влево повышает значение давления открытия клапана. Начиная с типоразмера 40, данный предохранительный клапан может быть оснащён устройством ручного регулирования.

Путем проворачивания маховика (поз. 227) при пуске насоса в его всасывающий отдел может быть отведена часть потока перекачиваемой среды. Изменения отрегулированного положения пружины клапана при этом не происходит.

При эксплуатации насоса с предохранительным клапаном необходим контроль подвижности конуса клапана (поз. 219) относительно его оси. Недопустимо полное закрытие седла клапана при затягивании установочного винта (поз. 222) и вследствие этого полного сжатия пружины клапана (поз. 235), так как это может привести к повреждению насоса.



При эксплуатации насоса всегда должен быть предусмотрен предохранительный клапан. Мы не несем ответственность за повреждения, возникшие в результате перегрузки насоса.



В случае необходимости регулировки давления заказчик должен предусмотреть и установить соответствующие регулирующие устройства.

4.3.9. Подключения

Место подключения напорной линии обозначается стрелкой пропускного направления, исполнение - фланцевое подключение в соответствии с DIN или ANSI.

За дополнительную плату возможна поставка соответствующих ответных фланцев.



Максимально допустимые моменты сил в зависимости от типоразмера - см. габаритные или монтажные чертежи насоса. Ни в коем случае недопустимо превышение данных значений.

4.3.10. Привод и муфта

При помощи соединительного вала насос соединяется непосредственно через валовую муфту с электродвигателем различных исполнений или с другими приводными агрегатами. Муфтовый отдел является при этом продолжением погружного агрегата, и в его состав входит, кроме того, и уплотняемая часть соединительного вала. Этот участок погружной трубы / подвески монтируется при помощи фланца на соответствующую емкость с рабочей средой.



При всех возможных вариантах необходимо всегда контролировать скорость и направление вращения! Насосы могут собираться в любом монтажном положении. По соображениям ТБ недопустимо расположение двигателя под насосом. Муфта (по своей форме - кулачковая крутильно-упругая муфта из трёх секций), соединяющая валы, передаёт вращающий момент с геометрическим замыканием и компенсирует осевое, радиальное и угловое смещение соединяемых валов. За дополнительную плату возможны также и другие исполнения и материалы.



4.4. Параметры и геометрия насоса

4.4.1. Стандартные габаритные чертежи

Габаритные чертежи для всех типоразмеров и исполнений находятся в Приложении к данному Руководству. Если для заказчика были составлены отдельные чертежи, то они должны быть затребованы.

4.4.2. Стандартные монтажные чертежи

Монтажные чертежи для всех типоразмеров и исполнений находятся в Приложении к данному Руководству. Если для заказчика были составлены отдельные чертежи, то они должны быть затребованы.

4.4.3. Стандартные чертежи сечения

Чертежи сечения для различных типоразмеров и исполнений, а также дополнительные чертежи и документация находятся в Приложении к данному Руководству. Если для заказчика были составлены отдельные чертежи, то они должны быть затребованы. В случае

необходимости вся вышеперечисленная документация может быть выполнена на различных языках.

4.5. Варианты исполнения

4.5.1. Ключ к типовым обозначениям

Комбинации различных конструктивных типов и исполнений указаны в ключе к типовым обозначениям в Приложении. Каждый стандартный насос может быть описан при помощи определённого набора цифр и букв.

4.5.2. Стандартные материалы

Корпус насоса	0.6025	или 0.7040
Крышка со стороны привода	0.6025	или 0.7040
Концевая крышка	0.6025	или 0.7040
Погружная труба/подвеска	сталь, сварная	
Корпус клапана	0.6025	или 0.7040
Ведущий шпindelь	1.7139, закаленный	
Рабочий шпindelь	1.7139, закаленный	
Соединительный вал	сталь	
Подшипниковые втулки	0.6025	или 2.1090.01
Вмонтаж. детали клапана	сталь	
Плоские уплотнения	CENTELLEN WS 3820	

4.6. Применение насоса

4.6.1. Основные области применения

Общая промышленная техника, теплотехника жидкого топлива и энергетическая техника, кораблестроение, шельфовое бурение; легкое и тяжелое машиностроение; нефтехранилища; химическая и нефтехимическая, а также перерабатывающая промышленность.

4.6.2. Ограничения по температуре и давлению



Макс. избыточное давление насоса	16 bar
Макс. вязкость	до 200 000 мм ² /с
Макс. температура среды	150°C

В соответствии с производственными условиями необходимо наличие определенного рабочего давления.

4.6.3. Производительность и скорость вращения

4.6.3.1. Таблицы производительности

В случае необходимости могут быть заказаны таблицы производительности в зависимости от типоразмера и шага для различных значений скорости вращения и вязкости.

4.6.3.2. Диаграммы производительности

В случае необходимости могут быть заказаны диаграммы производительности в зависимости от типоразмера и шага для различных значений скорости вращения и вязкости.

4.6.4. Место эксплуатации

4.6.4.1. Площади, необходимые для эксплуатации и техобслуживания

Место установки агрегата выбирается таким образом, чтобы могла быть обеспечена безупречная эксплуатация и не затруднялось его техобслуживание. Необходимо также соблюдение всех правил и предписаний по ТБ.

4.6.4.2. Допустимые влияния окружающей среды



Необходимо ограждать агрегат от всех имеющихся на месте негативных воздействий (таких, как например, тепловое излучение находящихся по соседству высокотемпературных деталей, водяные брызги и т. п.).

При заказе оборудования заказчик всегда должен сообщать о всех имеющихся негативных воздействиях окружающей среды и монтажных условиях. Кроме того, необходимо также сообщать и о таких дополнительных внутрипроизводственных особенностях, как изоляция, виброгаситель и т. д.

4.6.4.3. Грунт, фундамент и крепление

Метод закрепления агрегата зависит от его конструкции и типоразмера. При закреплении агрегата промежуточным фонарём и уголками должны быть использованы все расточные отверстия и продольные пазы крепёжного фланца и уголка.



Метод закрепления агрегата должен полностью исключать любые его движения или сдвиги. Грунт и фундамент должны обеспечивать его безупречное с точки зрения статики крепление. Не допускается воздействие на агрегат вибраций, создаваемых другими механизмами или деталями. В случае необходимости они должны быть устранены при помощи соответствующих виброизоляторов.



При закреплении агрегата при помощи контейнерной плиты соответствующим образом должны быть выбраны параметры и жёсткость поверхности контейнера и несущих балок стен. В данном случае мы также рекомендуем при креплении применять виброизоляторы. Таким же образом значительно может быть снижено и отражение шума стенами контейнера. За повреждения агрегата в результате его недостаточной устойчивости мы ответственность не несём.

4.6.4.4. Напорная линия



Недопустимо использование погружного насосного агрегата для закрепления/фиксации трубопроводных линий, а также превышение максимально допустимых сил и моментов на опорных фланцах (см. габаритные и монтажные чертежи). Это распространяется также и на возможные температурные напряжения (см. раздел 8.3.).

Номинальный диаметр напорного трубопровода должен по крайней мере соответствовать номинальному диаметру опорного фланца погружной трубы/подвески. Его выбор определяется имеющейся скоростью потока. Скорость потока в напорном трубопроводе не должна превышать 3 м/с. При прокладке напорной линии следует обратить особое внимание на наличие в трубопроводе узких колен, угловых вентилей, обратных клапанов или вентилей. Они не должны препятствовать нормальному течению перекачиваемой среды. Если изменение поперечного сечения трубопровода неизбежно, то оно должно выполняться при помощи плавных переходников. Кроме того, недопустимо резкое изменение направления потока. Всасывающая линия должна быть герметичной и проложена таким образом, чтобы полностью исключалось образование "воздушных мешков". Поэтому трубопроводы должны всегда прокладываться по восходящей. Шпindelи запорных арматур должны быть расположены либо горизонтально, либо вертикально вниз, а напорная линия должна иметь устройство для удаления воздуха в своей самой высокой точке. Кроме того, фланцевые уплотнения не должны выступать в просвет трубопровода.

Также мы рекомендуем установку запорной арматуры, обратных клапанов или вентилей в напорной линии. Эти запорные органы предназначены только для перекрытия линий, а при работе насоса они всегда должны быть полностью открыты.

Перед монтажом насоса должна быть проведена тщательная очистка всех трубопроводов, задвижек и вентилей (т. е. промывка насоса), при этом должны быть удалены окалина, сварочный грат и такие забытые при монтаже детали, как гайки и винты, и т. п. Мы не несем ответственность за повреждения насоса, возникшие в результате наличия в рабочей среде твердых включений.

При применении каких-либо емкостей они должны быть сконструированы и установлены таким образом, чтобы пузырьки воздуха и пена, образующиеся в рабочей среде, могли быть отделены от нее и повторно не засасывались насосом.



Емкость, содержащая рабочую среду, должна иметь такие размеры и установлена таким образом, чтобы не происходило превышение максимально допустимой рабочей температуры и/или температуры среды. Для этого заказчику следует принять соответствующие меры на месте эксплуатации насоса.

В связи с тем, что допуски на зазор между шпиндельной камерой насоса и шпинделями невелики, срок службы винтового насоса зависит прежде всего от степени чистоты рабочей среды.

Поэтому мы рекомендуем установку всасывающих фильтров со следующими размерами ячеек :

Размер ячеек	Вязкость среды
0,3 - 0,5 mm	> 150 mm ² /s
0,1 - 0,3 mm	37 - 150 mm ² /s
0,06 - 0,1 mm	< 37 mm ² /s

При подключении трубопровода необходимо проконтролировать пропускное направление потока среды (стрелки на насосе). Вблизи насоса следует предусмотреть возможность установки манометра.

4.6.4.5. Подключение других линий

Соответствующим образом должны быть выбраны и параметры всех других подключений. Кроме того, эти линии должны быть подведены к агрегату в соответствии со всеми предписаниями. За проводимые расчёты, исполнение и выбор материалов ответственность несёт исключительно заказчик. Недопустимо возникновение механического напряжения на агрегате. Повреждённые линии должны быть немедленно отремонтированы или отключены.

5. Установка и монтаж

5.1. Монтажный инструмент

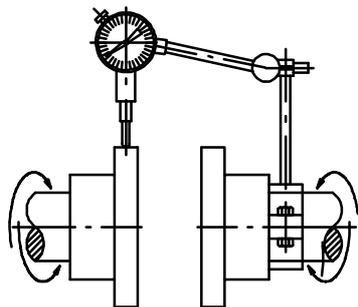
Для проведения полного комплекса монтажных и демонтажных работ необходимы следующие стандартные инструменты :

- скошенные отвёртки для винтов с шестигранной головкой согл. DIN 911,
- изогнутые двухсторонние торцовые гаечные ключи согл. DIN 838 - ISO 3318,
- двухсторонние гаечные ключи согл. DIN 3110,
- слесарные молотки согл. DIN 1041,
- молотки с рабочими поверхностями из пластмассы,
- отвёртки согл. DIN 5264/A,
- отвёртки с изолированной ручкой (для электриков),
- универсальное стяжное устройство, двух- или трёхзахватное,
- клещи для стопорных колец согл. DIN 5254,
- клещи для стопорных колец согл. DIN 5256,
- монтажные гильзы для подшипников качения.

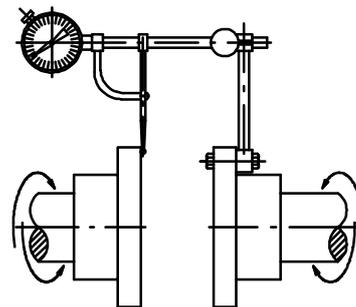
5.2. Первая установка насоса



Концы валов насоса и приводного агрегата должны быть тщательно выверены, так как несоосность, радиальное и торцовое биение могут быстро привести к повреждению передаточных элементов и самого насоса. При монтаже насоса и приводного агрегата следует обратить внимание на то, чтобы максимальное осевое смещение (расстояние между концами валов), максимальное радиальное смещение (смещение центров концов вала) и максимальное угловое смещение обоих концов вала не превышало указанных изготовителем муфты значений.



1. Установить стрелочный индикатор на ведомом валу, вращением обеих ступиц проверить соответствие центров, в случае необходимости - произвести соответствующее корректирование.

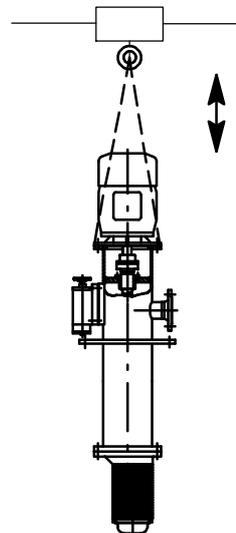
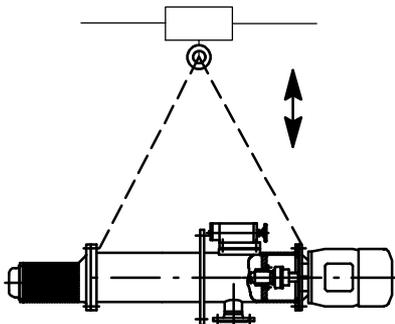


2. Установить стрелочный индикатор на фланце одной из ступиц, вращением обеих ступиц проверить плавность хода, в случае необходимости - произвести соответствующее корректирование.

Поднятие агрегатов - Погружные насосы

Рама, насос и двигатель

на фундаментной раме



При применении муфт специальных конструкций должны соблюдаться все предписания их изготовителей. Кроме того, недопустима передача осевой нагрузки через муфту на ведущий вал насоса.



Тщательная и точная выверка концов вала продлевает срок службы муфты. Недопустимо одевание полумуфты со стороны насоса при помощи молотка.

При монтаже необходимо проверить основание насоса и/или другие вспомогательные средства крепления насоса на их точность и наличие технологических дефектов. При изготовлении промежуточного фонаря недопустимо превышение указанных в DIN 42955 значений для соосности, вращения без радиального биения (Таблица 1, N) и вращения без торцового биения (Таблица 2, N). Кроме того, необходимо соблюдать все указания изготовителя муфты по её монтажу.



Все вращающиеся детали должны быть защищены от прикосновений. За повреждения, возникшие в результате некачественно выполненного монтажа или неправильной выверки, мы ответственность не несём.



5.3. Первая установка насосного агрегата

На месте эксплуатации необходимо проверить насосный агрегат на наличие возможных повреждений. Если насос поставлен в собранном виде, то необходимо руководствоваться указаниями из раздела 5.2. После надлежащей выверки собранный агрегат должен быть надёжно закреплён. Грунт и крепление - см. раздел 4.6.

6. Ввод в эксплуатацию / Снятие с эксплуатации

6.1. Техническая документация

Внимание

Перед вводом насоса в эксплуатацию необходимо проверить наличие всей технической документации, а особенно соответствие насосного агрегата всем техническим требованиям и самому заказу, а именно :

- номер агрегата,
- тип и типоразмер,
- направление вращения и режимы эксплуатации.

6.2. Трубопроводная схема и точки замеров

Кроме того, необходимо обратить внимание на общее расположение трубопроводных линий, а также на правильность подключений и выбор параметров измерительных и управляющих устройств.



Мы не несём ответственность за повреждения и неисправности, связанные с неправильным расположением и прокладкой трубопровода и выбором параметров измерительных и управляющих устройств.

Имеющийся в установке обратный вентиль должен иметь по возможности очень короткое время закрытия для предотвращения обратного потока среды через насос при его отключении.

6.3. Подготовка к эксплуатации



Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо выполнить следующие виды работ:

- очистить трубопроводные линии, см. раздел 4.6.4.4.,
- проверить винты крепления, см. раздел 4.6.4.3.,
- проверить электропитание (двигатель),
- проконтролировать направления вращения на приводном агрегате; направление вращения должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на насосе; в случае обратного направления вращения насос не всасывает, что в свою очередь ведёт к его повреждению.



- удалить заглушки со всасывающей и напорной стороны, см. раздел 3.3.,
- проложить трубопровод в соответствии с направлением потока, см. разделы 4.3.9. и 4.6.4.4.,
- провести визуальный контроль состояния насосного агрегата, см. раздел 6.1.,
- открыть запорные задвижки на насосном трубопроводе,
- насос должен быть погружен в рабочую среду ; проверить уровень среды в емкости ; недопустим "сухой ход" насоса.
- проверить функционирование всех регулирующих и контрольных устройств после их настройки (например, аварийный выключатель, манометр и т. д.),
- для безопасности персонала должны применяться только устройства, соответствующие всем предписаниям и инструкциям.

6.4. Ввод агрегата в эксплуатацию



Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо : проверить направление и скорость вращения, следить за показаниями манометра и вакуумметра, сравнить их с заказанными рабочими параметрами и контролировать температуру и вязкость рабочей среды.



Следить за показаниями манометра, сравнить их с заказанными рабочими параметрами и контролировать температуру и вязкость рабочей среды.

Необходимо удалить воздух из напорной линии в её самой высокой точке до тех пор, пока из воздушного клапана или другого аналогичного органа не начнёт выделяться рабочая среда. После этого клапан должен быть снова закрыт.

После пуска насоса необходимо проконтролировать соответствие показателей рабочего давления, производительности насоса,

вязкости среды, её температуры, скорости вращения и потребления мощности указанным в заказе. В случае, если удельный вес среды или её вязкость выше ранее указанных, необходимо следить за тем, чтобы приводной агрегат не был перегружен, а высота всасывания насоса не была слишком велика, так как это в свою очередь может привести к появлению кавитации. Кроме того, необходимо следить за уровнем среды в ёмкости, в случае погружных агрегатов он не должен опускаться ниже уровня всасывающего патрубка.

6.5. Останов насоса

Остановка приводного агрегата не требует никаких подготовительных работ. При отключении насоса против давления подачи его остановка происходит практически мгновенно (что является совершенно безопасным для насоса и электродвигателя). Поэтому между запорным органом и напорной линией рекомендуется установка обратного клапана. При длительном простое запорные органы должны быть закрыты. При изменении концентрации среды, выпадении кристаллов в ней, её затвердении и т. д. необходимо опорожнить насос и - в случае необходимости - промыть его соответствующей жидкостью.

6.6. Повторный ввод в эксплуатацию

После небольшого простоя новый пуск насоса может быть произведён без проведения каких-либо подготовительных работ. После длительного простоя или повторного ввода насоса в эксплуатацию необходимо произвести подготовительные работы в соответствии с разделом 6.3.

6.7. Простой

6.7.1. Время простоя - не более 3 месяцев

В случае, если ввод насоса в эксплуатацию происходит после его установки в течении 3 месяцев или его простой длится не более 3 месяцев, насос в особой консервации не нуждается.

6.7.2. Время простоя - от 3 до 6 месяцев



Перед первым вводом насоса в эксплуатацию (хранение на складе) его всасывающий и напорный патрубки должны быть закрыты заглушками. При снятии насоса с эксплуатации задвижки во всасывающей и напорной линиях - перед насосом и после него - должны быть закрыты. При этом насос остаётся заполненным средой. Если в рабочей среде содержатся агрессивные по отношению к материалам насоса вещества, то в этом случае необходимо руководствоваться указаниями раздела 6.7.3.

6.7.3. Время простоя - более 6 месяцев



В этом случае насос должен быть обработан в соответствии с разделом 6.7.2. и заполнен консервантом. Для того, чтобы на рабочих поверхностях подшипников качения не оставалось следов от точечного давления вследствие различных сотрясений, необходимо через определённые промежутки времени, например, каждые 4 недели, вручную проворачивать ведущий шпиндель насоса. При этом должны изменять своё положение такие детали, как шпиндельный пакет и шарикоподшипники.

6.8. Производственный контроль



При правильном монтаже и эксплуатации винтовые насосы фирмы Leistritz нуждаются лишь в незначительном контроле. Через определённые промежутки времени необходимо контролировать рабочее давление, производительность насоса, чрезмерное потребление мощности электродвигателем, центровку насоса (муфты), уплотнения, степень загрязнённости фильтра и наличие посторонних шумов при работе насоса. В значительной степени срок службы насоса зависит от степени чистоты перекачиваемой среды. Один раз в месяц следует проводить визуальный контроль насоса. Ход насоса должен быть плавным, без вибраций. Недопустим "сухой ход" насоса! Необходимо также следить за состоянием уплотнений вала. Особенно во время обкатки насоса могут появляться утечки.

Уплотнение G (кольцевое уплотнение)



При исправном кольцевом уплотнении допускаются утечки среды в объеме нескольких капель в час.

- Недопустимо скольжение кольцевого уплотнения "всухую"!

Резервные насосы, если таковые имеются, должны время от времени вводиться в эксплуатацию для обеспечения их постоянной готовности. Кроме того, необходимо проворачивать их шпиндели в соответствии с разделом 6.7. 3.

6.9. Подшипниковая опора ведущего шпинделя



Ведущий шпиндель опирается на омываемый средой радиальный шарикоподшипник или упорный подшипник скольжения.

При указанных в разделе 4.6.2. условиях эксплуатации ресурс данного подшипника составляет 20 000 часов.

Жёсткий режим работы, высокие температуры и несоблюдение интервалов между смазками могут значительно снизить его срок службы.

То же самое касается и опоры соединительного вала.

7. Техобслуживание / Уход

7.1. Общие указания

Техническое обслуживание включает в себя в основном контроль отдельных деталей насоса на износ и повреждения.

При соблюдении рабочих параметров и условия, что перекачиваемая среда не содержит абразивных веществ, винтовые насосы фирмы Leistritz типа L2NT практически не нуждаются в техобслуживании. Срок службы насоса определяется в значительной степени чистотой и смазывающими способностями перекачиваемых сред. Для обеспечения более высокой эксплуатационной надёжности мы рекомендуем проводить техническое обслуживание в соответствии с разделом 7.2.

7.2. Техобслуживание и инспекционный контроль



Через 500 часов эксплуатации необходимо:

- произвести осмотр насоса и насосного агрегата и оценить их внешнее состояние,
 - обратить внимание на наличие посторонних шумов при работе насоса,
 - провести контроль валовых уплотнений. Объем утечек на валовых уплотнениях не должен превышать нескольких капель в час.
- Через 2 - 3 года эксплуатации насос должен быть демонтирован. При этом необходимо:

- проверить его внутренние детали на износ и наличие возможных повреждений,
- проверить уплотнительные элементы на износ и состояние скользящих поверхностей и уплотнительных кромок,
- проверить состояние шпинделей, особенно в области опорных и уплотнительных поверхностей, а также их профиля,
- проверить на износ и наличие возможных повреждений торцевые рабочие поверхности валовых буртиков и шпинделей,
- проверить на износ и наличие возможных повреждений шпindelную камеру корпуса насоса,
- проверить подшипники качения на ходовые и опорные качества,
- проверить корпус насоса на наличие загрязнений. Обнаруженные загрязнения следует удалить.
- проверить состояние рабочих поверхностей подшипниковых втулок и опорных участков шпинделей. Обнаруженные царапины свидетельствуют о недостаточно чистой среде
- проверить состояние рабочих поверхностей подшипниковых втулок и дроссельных участков соединительного вала
- обнаруженные незначительные царапины могут быть выравнены и сглажены соответствующим полировальным инструментом.
- изношенные детали должны быть заменены на новые.

7.3. Демонтаж / Повторная сборка

7.3.1. Общие требования

При надлежащем контроле и техобслуживании насоса неисправности и неполадки, для устранения которых необходим демонтаж насоса, возникают крайне редко. Если же это произошло, то необходимо - по возможности - выяснить причину неисправности перед демонтажом. Возможные причины - см. таблицу в разделе 8.1. При проведении монтажных и демонтажных работ необходимо осторожно обращаться со всеми деталями, избегать ударов и толчков. Неисправные детали должны быть очищены от загрязнений, отремонтированы или заменены на новые. После повторной сборки ведущий шпindel должен свободно проворачиваться, иначе могут быть повреждены подшипники и валовые уплотнения. При всех видах работ необходимо использовать соответствующие чертежи сечения.

7.3.2. Сервисное обслуживание / Опасности

Монтажные и ремонтные работы выполняются по требованию заказчика специалистами фирмы Leistritz.



При проведении ремонтных работ насос должен быть отключён (без давления), опорожнён и очищен. Это касается особенно насосов, отправляемых на ремонт на наш завод. Заполненные рабочей средой насосы из соображений охраны окружающей среды и безопасности персонала на ремонт не принимаются. В противном случае заказчик несёт все расходы, связанные с устранением последствий загрязнения окружающей среды.

Внимание

Если при помощи насосов, предназначенных для ремонта, перекачивались опасные или токсичные



среды, заказчик должен без дополнительных запросов проинформировать об этом свой монтажный персонал и наших специалистов на месте эксплуатации или при пересылке насоса на наш завод. В этом случае к заявке на сервисное обслуживание прилагается справка о перекачиваемой среде, например, в форме технического паспорта по ТБ согласно DIN.



средам относятся:



- ядовитые, канцерогенные, негативно воздействующие на плод и изменяющие наследственный материал вещества, а также вещества, каким-либо другим образом угрожающие здоровью и жизни людей,



- едкие и агрессивные вещества,
- раздражающие, взрыво- и пожароопасные, легковоспламеняющиеся вещества.



За наличие необходимых предупреждающих знаков ответственность несёт заказчик. При проведении различных работ на месте эксплуатации необходимо также информировать свой персонал и персонал фирмы Leistritz о возможных при этих видах работ опасностях.

7.3.3. Указания по демонтажу и сборке



Важнейшие демонтажные и сборочные работы - см. ниже. Необходимо строгое соблюдение всех указанных этапов монтажа. Мы не несем ответственность за неисправности и повреждения, возникшие в результате самовольных и неправильно выполненных сборки или демонтажа.

7.3.4. Монтажный инструмент

Перечень необходимых инструментов - см. раздел 5.1.

7.4. Демонтаж насоса



- Прекратить подачу электроэнергии (выполняется соответствующими специалистами), после этого запрещается включение двигателя или приводного агрегата



- проконтролировать состояние запорных органов в напорной линии, они должны быть закрыты
- охладить насос до температуры окружающей среды
- отсоединить напорный фланец



- ослабить винты крепления, насос/двигатель может быть снят с соответствующего узла крепления (рамы)



- при помощи стяжного устройства снять полумуфту соединительного вала (поз. 460) со стороны насоса; снять призматическую шпонку (поз. 463) с конца вала
- произвести демонтаж валового уплотнения в соответствии с чертежом сечения

- в зависимости от конструкции снять/ослабить детали крепления и стопоры скручивания, а затем демонтировать корпус уплотнения, осторожно снять с соединительного вала подшипники качения и торцевое уплотнение

- осторожно "выдавить" ответное скользящее кольцо, неподвижную часть торцевого уплотнения с уплотнительной манжетой или кольцом круглого сечения из корпуса уплотнения (только в случае исполнения с торцовым уплотнением)
- "выдавить" уплотнительные кольца вала, а также, если таковые имеются, опорные и распорные кольца из корпуса уплотнения, записать расположение деталей и порядок их монтажа (только в случае исполнения с уплотнительными кольцами вала)
- ослабить винты и гайки крепления погружной трубы/подвески к насосу и снять погружную трубу (поз. 450) вместе с соединительным валом (поз. 460)
- без перекоса вытащить соединительный вал из погружной трубы/подвески
- демонтировать призматическую шпонку (поз.180) и кольцо круглого сечения (поз. 170)
- ослабить крепежные элементы (поз. 032), снять концевую крышку (поз. 030), корзину сита (поз. 017) и плоское уплотнение (поз. 031)
- ослабить винты (поз. 050), нажатием снять крышку со стороны привода (поз. 045) и плоское уплотнение (поз. 046) с корпуса насоса (поз. 001), при этом необходимо осторожно обращаться со шпинделями, уплотнениями вала и радиальным шарикоподшипником,
- снять стопорное кольцо (поз. 173) и опорную шайбу (поз. 172),
- осторожно "выдавить" ведущий шпindel (поз. 150) через внутренний диаметр шарикоподшипника (поз. 170) или упорного подшипника скольжения из его гнезда в направлении конца агрегата,
- после разъединения шарикоподшипника или упорного подшипника скольжения и шпindelного седла вытащить весь шпindelный пакет (поз. 150, 151) в направлении - назад, из корпуса насоса",
- отделить рабочий шпindel (поз. 151) от ведущего шпинделя (поз. 150),
- вынуть подшипниковые втулки (поз. 152) со стороны привода из корпуса насоса
- при помощи стяжного устройства осторожно вытащить радиальный шарикоподшипник (поз. 170) или упорный подшипник скольжения из крышки (поз. 045) со стороны привода
- ослабить стопорное кольцо (поз. 164),
- стянуть при помощи стяжного устройства буртики валов (поз. 159 и, если имеется, и 158) со шпинделей,
- снять призматическую шпонку (поз. 165),
- снять подшипниковые втулки (поз. 152) со шпинделей,

Демонтаж интегрированного клапана (предохранительного клапана)

- отделить от погружной трубы корпус клапана (поз. 200), винты (поз. 027) и уплотнение (поз. 026)
- частичная разгрузка пружины клапана (поз. 235) осуществляется поворачиванием установочного винта (поз. 222) вправо, при этом необходимо заметить количество оборотов
- пружина клапана должна разгружаться через крышку клапана (поз. 209), медленно и при помощи соответствующих средств (при этом винты крепления (поз. 211) попарно заменяются длинными винтами), так как в ином случае крышка клапана (поз. 209) будет просто мгновенно - катапультирована" сильной пружинной из корпуса клапана (поз. 209)
- следует соблюдать указания чертежей сечения
- равномерно ослабить оставшиеся винты и снять их
- вытащить крышку (поз. 209) вместе с установочным винтом (поз. 222) и тарелкой пружины (поз. 220) из корпуса клапана после того, как произойдет полная разгрузка пружины сжатия (поз. 235)
- снять пружину сжатия (поз. 235) и плоское уплотнение (поз. 210)
- ослабить стопорное кольцо (поз. 223) и - выдавить" установочный винт (поз. 222) из крышки (поз. 209), отвинтить резьбовую заглушку (поз. 215) и уплотнение (поз. 216) от седла клапана (только в случае исполнения без маховика)

В случае, если Вам потребуется сервисное обслуживание или консультации или у Вас появится необходимость в переоборудовании агрегата или в изменении рабочих параметров, просим обращаться непосредственно на наше предприятие или в одно из наших торговых представительств.

- ослабить винты (поз. 214) и вытащить из корпуса клапана крышку его седла (поз. 217) вместе с крышкой клапана (219), ослабить уплотнение (поз. 213)
- демонтировать маховик (поз. 227) и вывинтить из крышки (поз. 215) регулирующий шпindel (поз. 225)(только в случае исполнения с маховиком)

7.5. Сборка насоса и погружной трубы / подвески



При повторной сборке насоса применять только исправные и чистые детали. Соблюдать указания на чертеже сечения.

- смазать подшипниковые втулки (поз. 152) со стороны, противоположной приводу, и надеть их на шпиндели, вложить призматическую шпонку (поз. 165)
 - надеть буртики валов (поз. 159 и, если имеется, и 158) и надлежащим образом зафиксировать их стопорными кольцами (поз. 164)
 - со стороны, противоположной приводу, ввести ведущий (поз. 150) и рабочий шпиндели (поз. 151) со смазанными опорными участками в также смазанную шпindelную камеру корпуса насоса (поз. 001)
 - установить в корпус насоса подшипниковые втулки (поз. 152) со стороны привода (смазанные рабочие поверхности)
 - проверить радиальный шарикоподшипник (поз. 170) или упорный подшипник скольжения на наличие таких дефектов как, например, радиальное биение, затрудненный ход подшипника и т. д., нагреть его до приблизительно 80°C и при помощи гильзы или кольцевой втулки одеть его на ведущий шпindel (поз. 150); ни в коем случае нельзя одевать подшипник посредством сильных ударов, так как это может привести к деформации дорожки качения и/или шариков; в процессе натягивания необходимо подпирать конец шпindelного пакета
 - установить опорную шайбу (поз. 172) и стопорное кольцо (поз.173)
- ▼
- установить плоское уплотнение (поз. 031) на корпусе насоса (поз. 001) со стороны привода
 - установить плоское уплотнение (поз. 031) на корпусе насоса (поз. 001) со стороны привода
 - осторожно провести крышку со стороны привода (поз. 045) через конец вала ведущего шпинделя
 - закрепить ее при помощи винтов (поз. 047) на корпусе насоса (поз. 001). Винты должны быть равномерно затянуты, необходимо следить за надлежащим положением соединительных фланцев (пропускное направление)
 - установить плоское уплотнение (поз. 031) на корпусе насоса (поз. 001) со стороны, противоположной приводу; компенсационные отверстия в корпусе насоса и крышке не должны перекрываться
 - закрепить концевую крышку (поз. 030) и корзину сита (поз. 017) элементами крепления (поз. 032)
 - удалить клейкую ленту со шпindelной канавки, вложить в неё призматическую шпонку (поз. 180),
 - после выполненного таким образом монтажа ведущий шпindel должен легко проворачиваться вручную (в случае насосов больших размерных серий - при помощи струбины или другого подобного устройства),
 - ввести без перекоса соединительный вал вместе с дроссельной втулкой в подшипниковую втулку погружной трубы/подвески
 - провести погружную трубу/подвеску (поз. 450) вместе с соединительным валом (поз. 460) через приводной вал насоса,

надежно затянуть винты и гайки для крепления погружной трубы/подвески к насосу

Монтаж уплотнения W (уплотнительные кольца вала)

- "вдавить" уплотнительные кольца вала, а также опорные и распорные кольца в уплотнительный корпус, их расположение и порядок монтажа должны осуществляться в соответствии с чертежами сечения и сделанными пометками

Монтаж уплотнения G (кольцевое уплотнение)

- При монтаже кольцевого уплотнения (поз. 062) необходимо соблюдать исключительную чистоту, избегать повреждений скользящих поверхностей и эластомеров,
- установить в уплотнительном корпусе ответное скользящее кольцо, неподвижную часть торцового уплотнения с уплотнительной манжетой или кольцом круглого сечения
- при запрессовке ответного скользящего кольца необходимо следить за равномерным распределением давления запрессовки; кроме того, для уменьшения сил трения при монтаже торцового уплотнения могут применяться только вода или алкоголь, при этом необходимо следить за положением канавки в ответном скользящем кольце и просечного штифта (поз. 061), если таковые имеются, в концевой крышке (поз. 065)
- посадочная поверхность соединительного вала не должна иметь повреждений в области торцового уплотнения
- для уменьшения сил трения при монтаже торцового уплотнения (поз. 062) необходимо смазать соединительный вал (поз. 460) в области вращающегося уплотнительного элемента тонким слоем масла или силиконового жира; так как кольца круглого сечения из эпоксидного каучука (EP) не должны соприкасаться с минеральными маслами и жирами, то мы рекомендуем в таких случаях силиконовый жир; затянуть стопорный винт
- установить уплотнительный корпус, надежно соединить его винтами с погружной трубой/подвеской и плоским уплотнением



- нагреть полумуфту со стороны насоса до 91105С и одеть ее на конец соединительного вала (поз. 460); недопустимо одевание полумуфты при помощи молотка, так как при этом возможно повреждение шарикоподшипника и валового уплотнения

Монтаж интегрированного клапана (предохранительный клапан)

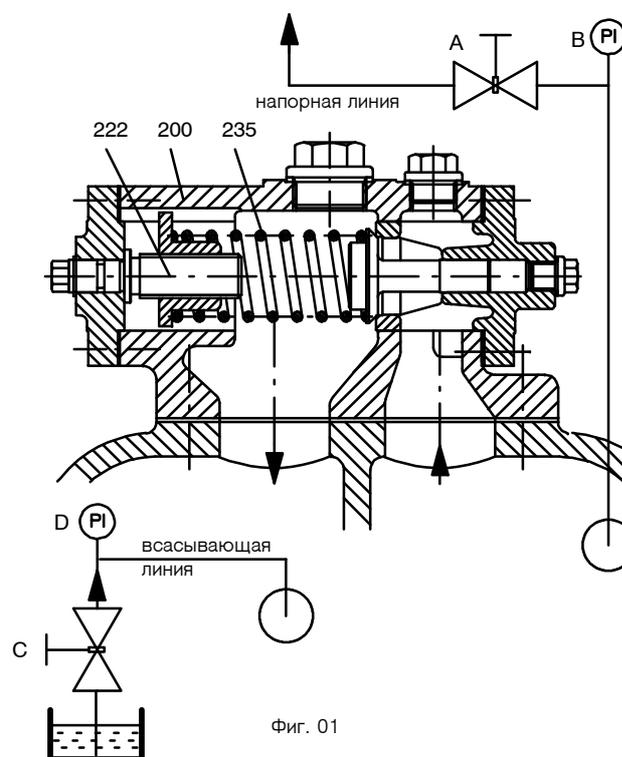
- ввинтить регулирующий шпindel (поз. 225) вместе с кольцом круглого сечения (поз. 226) в крышку седла клапана (поз. 217), установить маховик (поз. 227) на регулирующий шпindel (поз. 225)(Только при исполнении с маховиком)
- конус клапана (поз. 219) ввести в крышку его седла (поз. 217)
- ввести в корпус клапана (поз. 200) крышку его седла (поз. 217) вместе с его конусом (поз. 219) и наложенным плоским уплотнением (поз. 213); надежно закрепить все это винтами (поз. 214)
- одеть пружину клапана (поз. 235) торцевой стороной на направляющую пружины сжатия конуса (поз. 219)
- вложить в канавку установочного винта (поз. 222) кольцо круглого сечения (поз. 224)
- накрутить тарелку пружины (поз. 220) до самого буртика на установочный винт (поз. 222), смазать установочный винт и вращательным движением вдавить его в отверстие крышки клапана (поз. 209)
- зафиксировать стопорным кольцом (поз. 223) установочный винт (поз. 222) от осевого смещения
- провести сборку корпуса клапана (поз. 200) и его крышки (поз. 209) вместе с установочным винтом (поз. 222) и наложенным плоским уплотнением (поз. 210)
- для крепления сначала необходимо равномерно и до упора ввинтить два противоположных длинных цилиндрических винта
- ввинтить винты (поз. 211) в оставшиеся монтажные отверстия, затем удалить длинные монтажные винты и ввинтить оставшиеся винты (поз. 211)

- установить промежуточную плиту (поз. 203)(только в случае исполнения - рециркуляция в емкость)
- установить на корпусе насоса корпус клапана (поз. 200) и уплотнение (поз. 026), хорошо закрепить их винтами (поз. 027, 253, 254 и 256)

После полностью выполненного повторного монтажа необходимо снова подключить насос к приводному агрегату и закрепить его в соответствии с указаниями раздела 5.2. Затем следует надлежащим образом подключить напорную и другие необходимые линии. В процессе повторного пуска насоса необходимо в соответствии с главой 6. настроить соответствующее давление срабатывания предохранительного клапана.

% => Настройка предохранительного клапана

Точная настройка давления срабатывания может быть достигнута только путем измерений и анализа значения подачи и рабочего давления. Если их проведение на месте эксплуатации насоса не представляется возможным, то все эти работы выполняются на заводе фирмы-изготовителя.



Фиг. 01

7.6. Запасные части

Мы всегда рекомендуем заказчику заказывать один дополнительный насос на хранение на складе. Кроме того, необходимые запчасти могут быть индивидуально подобраны для каждого заказчика. В этом случае в заказе должны быть указаны следующие данные :

- тип насоса,
- типоразмер насоса,
- номер агрегата по системе фирмы Leistritz,
- номер чертежа сечения и номера деталей,
- заказчик,
- переоборудование/год/новые условия эксплуатации,
- фамилия,
- адрес,
- номер телефона.

Внимание

Заменяемость отдельных деталей может быть гарантирована только при точном указании приведенных выше данных.

Применять разрешается только оригинальные запасные части фирмы Leistritz.

О консервации и промежуточном хранении запасных частей и агрегатов - см. разделы 3.4. и 3.5.

8. Неполадки, их приины и устранение

8.1. Таблица определения причин неполадок и их устранения

Приведённая ниже таблица служит для определения возможных неисправностей и неполадок на насосном агрегате. Если при эксплуатации насоса были выявлены какие-либо неполадки, не указанные в этой таблице, то мы рекомендуем обратиться на наш завод

или в одно из наших торговых представительств.



При устранении отдельных неисправностей насос и система затворного масла не должны находиться под давлением, рабочая среда должна быть слита.

Неполадки в работе винтового насоса								Причины неполадок и их устранение
Насос не всасывает и не перекачивает	Слишком низкие давление и подача	Неустойчивая подача	Насос негерметичен	Насос работает с шумом	Насос "заедает"	Перегрузка двигателя	Агрегат дрожит / вибрирует	
								Сравнить направление вращения двигателя со стрелкой на насосе, в случае необходимости изменить направление вращения двигателя.
								Проверить уровень среды в емкости, в случае необходимости заполнить ее, проверить позицию клапана. Если вакуумметрическая высота всасывания слишком велика, то необходимо расположить насос ниже его настоящей позиции, увеличить объемный поток, увеличить Ду подающей линии емкости, уменьшить завихрения в потоке, компенсировать объемные потери всей установки.
								В циркуляционном контуре и в насосе отсутствует среда - заполнить насос рабочей средой.
								Слишком низкая скорость вращения привода - проверить скорость вращения и отдачу мощности приводного агрегата или сравнить скорость вращения, напряжение и частоту двигателя с указанными на табличке значениями.
								Слишком высокое рабочее давление - проверить рабочие параметры насоса, слишком высокая вязкость - сравнить рабочие параметры, в случае необходимости - подогреть среду.
								Слишком низкая вязкость - сравнить рабочие параметры, в случае необходимости - повысить скорость вращения привода, применять более мощный насос или насос с большим шагом шпинделя или повысить вязкость среды путём изменения её температуры
								Отсутствие среды в циркуляционном контуре насоса во время эксплуатации.
								Воздух во всасывающей и напорной системе - спустить воздух в самой высокой точке, установить большую ёмкость для рабочей среды с лучшими воздухоотделительными свойствами, провести рециркуляционный трубопровод ниже уровня рабочей среды.
								Проверить соответствующие смонтированные уплотнения вала и уплотнительные поверхности сменных деталей (напр., диаметр вала, седло кольца круглого сечения и т.п.). Очистить детали, заменить поврежденные элементы.
								Повреждение насоса из-за перегрузки. Шпиндели заедают или приработались в корпусе. При незначительных повреждениях - отполировать дефектные места, провести повторный монтаж, контролировать параметры и режим насоса.
								Повреждение насоса из-за перегрузки, сильный износ деталей насоса - ремонт насоса с использованием запасных частей
								Неправильная выверка и закрепление насоса и муфты - заново выверить агрегат при соблюдении указаний изготовителя муфты.
								Напряжённые трубопроводн. линии - проложить линии заново, подключить их без напряжения. При необходимости установить в трубопроводах компенсаторы, закрепить или подпереть их надлежащим образом (см. также раздел 4.5.4.4.).
								Неравномерно затянутые фундаментные болты крепления - равномерно затянуть их, не создавая напряжения в агрегате.
								Дефектные шарикоподшипники - демонтировать их и заменить на новые.
								Дефектные муфтовые прокладки - демонтировать агрегат и заменить прокладки.

8.2. Моменты затяжки винтов

Необходимые моменты затяжки согл. VDI 2230, лист 1 (средний коэффициент трения, фактор 0.14), для винтов с метрической основной резьбой согл. DIN 13, часть 13, и размеры головок винтов с шестигранной головкой согл. ISO 4014, 4016 и 4018 или с цилиндрической головкой согл. DIN 912.

Размер резьбы	Класс прочности	Момент затяжки в Nm
M6	8.8	10.4
M8	8.8	25
M10	8.8	51
M12	8.8	87
M16	8.8	215
M20	8.8	430
M24	8.8	740
M30	8.8	1500
(M33)	8.8	2000
M36	8.8	2600

8.3. Допустимые усилия и моменты в трубопроводах

Недопустимо превышение сил и моментов в трубопроводе на всасывающем и напорном патрубках насоса, указанных в отдельных и общих размерных и монтажных чертежах.



Несоблюдение или превышение этих данных может привести к повреждениям агрегата и, следовательно, к выходу насоса из строя. Возможные температурные напряжения должны быть компенсированы путем принятия соответствующих мер, например, применением гибких трубопроводных элементов.

8.4. Поправки, внесенные в данную техническую документацию

Поправка №	Раздел	Стр.	Содержание	Дата	Исполнитель	Контролер

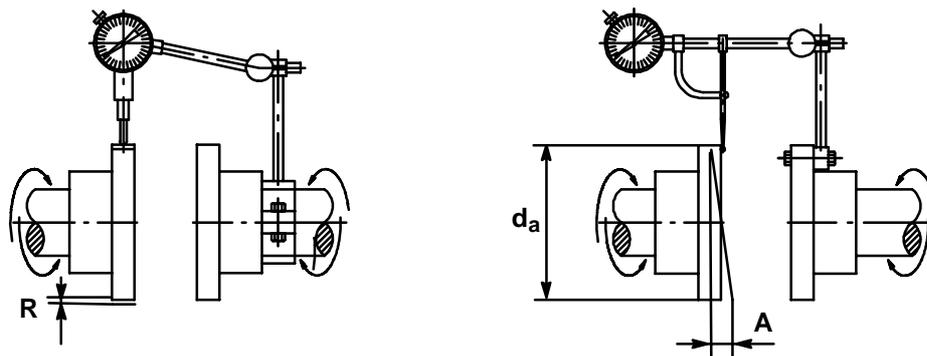
Первое издание Исполнил
 Дата : 20. 10. 1997
 Отдел

Проверил :

 KDP

Утверждено :

9. Чертежи и др. документация см. в Приложении



Ø м da = [mm]	И М 1500 ми ⁻¹ "n"		И М 3600 ми ⁻¹ "n"	
	R м [mm]	A м [mm]	R м [mm]	A м [mm]
30	0,06	0,06	0,04	0,04
40	0,07	0,07	0,05	0,05
50	0,08	0,08	0,05	0,05
65	0,09	0,09	0,06	0,06
80	0,10	0,10	0,07	0,07
100	0,12	0,12	0,08	0,08
120	0,14	0,14	0,09	0,09
140	0,16	0,16	0,10	0,10
160	0,17	0,17	0,11	0,11
180	0,19	0,19	0,12	0,12
200	0,21	0,21	0,13	0,13
225	0,23	0,23	0,15	0,15
250	0,25	0,25	0,16	0,16

i i

p

a]

p

p

p

p

p

p

p

Leistritz Pumpen GmbH	Указания и рекомендации по заполнению насосов. Приложение к руководству по эксплуатации Раздел 6.3 Подготовка к работе	Avisos y recomendaciones para el llenado de bombas. Anexo a las instrucciones de servicio Capítulo 6.3 Preparación para el servicio	Avvertenze e raccomandazioni per il riempimento di pompe. Appendice alle istruzioni di servizio Capitolo 6.3 "Preparativi per il servizio"
--	---	--	---

<p>Для безотказной работы насоса важно перед первым пуском в эксплуатацию (первый пуск) и при последующих пусках в эксплуатацию после периода простоя позаботиться о достаточной смазке подвижных деталей. Мы рекомендуем выполнить следующие шаги:</p>	<p>Para un funcionamiento impecable de la bomba es importante que antes de la primera puesta en servicio (primer arranque) así como en la nueva puesta en servicio después de paradas haya una lubricación suficiente de las piezas movidas. Nosotros recomendamos realizar los siguientes pasos:</p>	<p>Per il funzionamento regolare della pompa è importante assicurare una lubrificazione sufficiente dei componenti mobili prima della prima messa in servizio (primo avviamento) e prima della rimessa in servizio in seguito ad un periodo di fermo. Si suggerisce di svolgere le seguenti operazioni:</p>
<p>1. Заполнение внутреннего пространства насоса перекачиваемой жидкостью. Это вызывает смачивание шпиндельной системы и обеспечивает хорошее качество всасывания в процессе пуска. Для заполнения жидкостью можно использовать:</p> <p>1.1 перекачиваемую жидкость (смазывающую) - или</p> <p>1.2 смазочное масло – или</p> <p>1.3 жидкость (смазывающую), совместимую с перекачиваемой жидкостью и допущенную пользователем.</p>	<p>Llenado del interior de la bomba con líquido a transportar. Esto induce a una buena humectación del sistema de husillos, garantizando asimismo una buena calidad de aspiración en el arranque. Para el llenado con líquido puede emplearse:</p> <p>Líquido a transportar (lubricante) - o bien</p> <p>Aceite lubricante - o bien</p> <p>un líquido (engrasante) compatible con el líquido a transportar y autorizado por el usuario.</p>	<p>Riempimento della camera interna della pompa con liquido di mandata per bagnare il sistema dell'asta filettata ed assicurare una buona qualità di aspirazione durante la fase di avviamento. Per il riempimento si può utilizzare uno dei liquidi seguenti:</p> <p>liquido di mandata (lubrificante) – oppure</p> <p>olio lubrificante – oppure</p> <p>un liquido (lubrificante) compatibile con il liquido di mandata ed approvato dal titolare dell'impianto</p>
<p>2. Заполнение может осуществляться через напорный патрубок насоса или через заполнительный патрубок со стороны технологического оборудования.</p> <p>3. Заполняемое количество зависит от размеров и конструкции насоса. По опыту достаточно 5 % минутной производительности насоса</p>	<p>El llenado puede efectuarse a través de la conexión de presión de la bomba o bien mediante un empalme de llenado en la instalación.</p> <p>La cantidad de llenado depende del tamaño y del tipo constructivo de la boma. La experiencia muestra que el 5% del caudal de transporte por minuto son suficientes.</p>	<p>Il riempimento può essere eseguito attraverso il raccordo di mandata della pompa o attraverso un raccordo di rifornimento sul lato dell'impianto.</p> <p>La quantità di liquido dipende dalle dimensioni e dal modello della pompa. Secondo una regola empirica è sufficiente il 5% di liquido mandato nel periodo di un minuto.</p>
<p>4. Заполнение пространства уплотнительного сальника.</p> <p>Уплотнительное пространство непосредственно связано с камерой всасывания насоса. Это приводит к тому, что сальник должен уплотнять не против напора насоса, а только против давления подачи со стороны технологического оборудования. Чтобы при процессе пуска имелось достаточно смазки для подвижных деталей уплотнительного сальника, мы рекомендуем заполнять пространство непосредственно перед пуском в эксплуатацию и повторных пусках в эксплуатацию после периодов простоя смазочным маслом или подходящей жидкостью (смазывающей).</p> <p>5. Заполнение можно осуществлять после удаления резьбовой пробки, поз. 69, через это отверстие с помощью шприца. Заполняемое количество зависит от размеров и конструкции насоса. Пространство необходимо заполнять полностью.</p>	<p>Llenado del espacio del anillo de deslizamiento.</p> <p>La cámara hermetizada está conectada directamente con la cámara de aspiración de la bomba. Esto hace que la junta no debe hermetizar contra la presión de transporte sino sólo contra la presión de alimentación de la instalación. Para que en el proceso de arranque haya lubricación suficiente para las piezas movidas del anillo de deslizamiento, recomendamos llenar la cámara inmediatamente antes de la puesta en servicio y en la nueva puesta en servicio después de períodos de parada con aceite lubricante o un líquido adecuado (lubricante).</p> <p>El llenado puede realizarse después de quitar el tornillo de cierre pos. 69 a través de este taladro con una jeringa. La cantidad de llenado depende del tamaño y del tipo constructivo de la boma. La cámara debe ser llenada completamente</p>	<p>Riempimento della camera della tenuta ad anello scorrevole.</p> <p>La camera della tenuta è collegato direttamente alla camera di aspirazione della pompa, per cui la tenuta non deve ermetizzare la pressione di mandata della pompa, bensì solo la pressione di mandata dal lato dell'impianto. Per garantire che i componenti mobili della tenuta ad anello scorrevole siano sufficientemente lubrificati durante la fase di avviamento, suggeriamo di riempire la camera con olio lubrificante o con un altro liquido (lubrificante) adatto immediatamente prima della prima messa in servizio o della rimessa in servizio in seguito ad un periodo di inattività.</p> <p>Il riempimento può essere eseguito con un iniettore attraverso il foro del tappo a vite (pos. 69) dopo averlo svitato. La quantità di liquido dipende dalle dimensioni e dal modello della pompa. La camera va riempita completamente.</p>

Established – checked / Составил - проверил: Date / Дата: 04.06.2004 Frbg	Документ № / Document No. / rev. / date / дата E 185 5504 / 0 / 04.06.2004	Russian	Español	Italiano
--	--	----------------	----------------	-----------------

