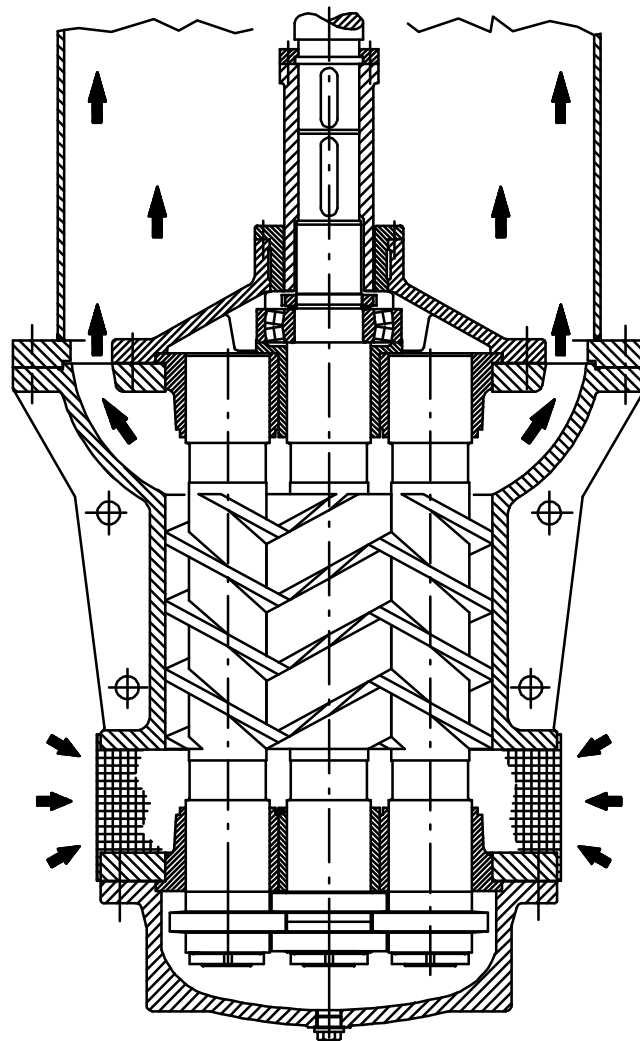


## Техническая документация

Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу и демонтажу для

винтового насоса серии **L 5 N T**

погружного агрегата



<b>1.</b>	<b>Общее</b>	<b>1</b>
1.1.	Назначение	1
1.2.	Данные о продукте	1
1.2.1.	Принадлежность данной документации	1
1.2.2.	Изготовитель	1
1.2.3.	Наименование, типы и типоразмеры	1
1.2.4.	Серийный номер и типовое обозначение	1
1.2.5.	Дата издания данной документации	1
1.2.6.	Пометка об изменениях и номер документа	1
1.2.7.	Защита промышленных прав	1
1.2.8.	Техническая документация и технические паспорта	1
1.2.9.	Обслуживание и сервис	1
1.2.10.	Обеспечение и контроль качества	1
1.2.11.	Гарантия	1
<b>2.</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>2</b>
2.1.	Общие положения	2
2.2.	Опасности при несоблюдении требований по технике безопасности	2
2.3.	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	2
2.4.	Предупредительные и указательные знаки (таблички с указаниями)	2
2.5.	Указания по технике безопасности для оператора	2
2.6.	Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, инспектированию и монтажу	2
2.7.	Запрет самовольной реконструкции или изменений	2
2.8.	Недопустимые режимы работы	2
2.9.	Прочие опасности со стороны эксплуатации и техники безопасности	2
<b>3.</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>3</b>
3.1.	Меры безопасности	3
3.2.	Транспортировка	3
3.3.	Распаковка	3
3.4.	Промежуточное хранение	3
3.5.	Консервация	3
3.5.1.	Срок действия консервации	3
3.5.2.	Повторная консервация	3
3.5.3.	Удаление консервации	3
3.6.	Защита от воздействий окружающей среды	3
<b>4.</b>	<b>Описание насоса</b>	<b>4</b>
4.1.	Общее описание	4
4.2.	Конструкция и принцип действия	4
4.3.	Конструктивное исполнение деталей	4
4.3.1.	Корпус насоса	4
4.3.2.	Комплект шпинделей	4
4.3.3.	Уплотнение вала	4
4.3.4.	Уплотнение корпуса	4
4.3.5.	Подшипники	5
4.3.6.	Направление вращения	5
4.3.7.	Направление потока	5
4.3.8.	Предохранительный клапан	5
4.3.9.	Соединения	5
4.3.10.	Привод и муфта	5
4.4.	Размеры и геометрия	5
4.4.1.	Общие чертежи и чертежи с размерами	5
4.4.2.	Общие чертежи и монтажные чертежи	5
4.4.3.	Чертеж в разрезе и документация	5
4.5.	Варианты исполнений	5
4.5.1.	Кодовое обозначение типа	5
4.5.2.	Стандартные материалы	5

4.6.	Применение .....	6
4.6.1.	Основные области применения .....	6
4.6.2.	Применение насосов во взрывоопасных зонах .....	6
4.6.3.	Предельные значения температуры и давления .....	6
4.6.4.	Показатели производительности и число оборотов .....	6
4.6.4.1.	Таблицы производительности .....	6
4.6.4.2.	Диаграммы производительности .....	6
4.6.5.	Место применения .....	6
4.6.5.1.	Пространство, необходимое для эксплуатации и техобслуживания .....	6
4.6.5.2.	Допустимые воздействия окружающей среды .....	6
4.6.5.3.	Крепление и фланец емкости .....	6
4.6.5.4.	Напорный трубопровод .....	6
4.6.5.5.	Подсоединение других трубопроводов .....	7
<b>5.</b>	<b>Установка и монтаж .....</b>	<b>8</b>
5.1.	Монтажный инструмент .....	8
5.2.	Первичный монтаж насосов .....	8
5.3.	Первичный монтаж насосного агрегата .....	8
<b>6.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию / снятие с эксплуатации .....</b>	<b>9</b>
6.1.	Техническая документация .....	9
6.2.	Схема трубопроводов и места измерений .....	9
6.3.	Подготовка к эксплуатации .....	9
6.4.	Ввод агрегата в эксплуатацию .....	9
6.5.	Останов насоса .....	9
6.6.	Повторный пуск в эксплуатацию .....	9
6.7.	Останов .....	9
6.7.1.	Время простоя до 3 месяцев .....	9
6.7.2.	Время простоя от 3 до 6 месяцев .....	9
6.7.3.	Простой более 6 месяцев .....	9
6.8.	Контроль процесса работы .....	10
6.9.	Опоры ведущего шпинделя .....	10
<b>7.</b>	<b>Техническое обслуживание / ремонт .....</b>	<b>11</b>
7.1.	Общие указания .....	11
7.2.	Техническое обслуживание и инспектирование .....	11
7.3.	Демонтаж/повторный монтаж .....	11
7.3.1.	Общие требования тщательности .....	11
7.3.2.	Монтажники сервисной службы/опасности .....	11
7.3.3.	Указания по демонтажу/монтажу .....	11
7.3.4.	Монтажный инструмент .....	11
7.4.	Демонтаж погружной трубы и насоса .....	11
7.5.	Монтаж насоса и погружной трубы .....	12
7.5.1.	Указание в отношении значений давления, устанавливаемых на клапанах .....	13
7.6.	Запасные детали .....	13
<b>8.</b>	<b>Неисправности, причины и их устранение .....</b>	<b>14</b>
8.1.	Таблица неисправностей для определения причин и их устранения .....	14
8.2.	Моменты затяжки винтов .....	15
8.3.	Допустимые усилия и моменты на трубопроводах .....	15
8.4.	Изменения в данной технической документации .....	15
<b>9.</b>	<b>Чертежи и документация - смотри приложение .....</b>	<b>15</b>

## 7. Техническое обслуживание / ремонт

### 7.1. Общие указания

Техническое обслуживание включает в себя почти исключительно работы по контролю деталей насоса на отсутствие износа и повреждений.

Винтовые насосы фирмы Leistritz серии L5NT требуют лишь незначительного технического обслуживания, если соблюдаются подтвержденные рабочие параметры и перекачиваемые среды не содержат абразивных компонентов. Степень чистоты и абсолютная смазывающая способность в решающей мере определяют срок службы насоса. Если все же требуется высокая надежность в эксплуатации, то мы рекомендуем следующие интервалы проведения технического обслуживания в соответствии с разделом 7.2.

### 7.2. Техническое обслуживание и инспектирование



Через 500 рабочих часов насос следует осмотреть.  
Прослушать насос на предмет посторонних шумов

- Через прилб. 2 года насос необходимо демонтировать и проверить все внутренние детали на предмет возможных повреждений и проявлений износа. При этом необходимо особо обследовать дорожки качения подшипников качения, поверхности скольжения уплотнения вала, опоры шпинделей, втулки подшипников и дроссельные места передаточного вала на предмет безукоризненного состояния поверхности. Необходимо также оценить возможный износ торцевых набегающих поверхностей буртиков валов. Изношенные детали необходимо всегда заменять
- Незначительные царапины на опорах шпинделей и втулках подшипников можно выгладить с помощью соответствующего полировального инструмента, эти царапины указывают на нечистую среду
- Следует обратить внимание на отложение загрязнений в корпусах, например, в самых низких местах или в зоне обратного потока предохранительного клапана, при необходимости удалить их

### 7.3. Демонтаж/повторный монтаж

#### 7.3.1. Общие требования тщательности

При тщательном контроле насоса эксплуатационные неисправности, которые требуют демонтажа, возникают очень редко; но если возникают неисправности, то причину необходимо по возможности установить до демонтажа. Таблица неисправностей в разделе 8.1. дает указания о возможных причинах. При всех работах по демонтажу и монтажу необходимо обращаться со всеми деталями с максимальной тщательностью. Следует всегда избегать толчков и ударов. Все детали необходимо тщательно очистить, при необходимости исправить или заменить на соответствующие запасные детали. После сборки ведущий шпindel должен свободно проворачиваться, в противном случае подшипники и уплотнение вала могут быть преждевременно повреждены. При выполнении всех работ необходимо использовать соответствующие чертежи с разрезами в качестве рабочей документации.

#### 7.3.2. Монтажники сервисной службы/опасности

Специалисты-монтажники фирмы LEISTRITZ находятся по запросу в распоряжении фирмы, эксплуатирующей оборудование для монтажа и ремонта.



Если выполняется ремонт фирмой, эксплуатирующей оборудование, или специалистами-монтажниками фирмы LEISTRITZ, насос должен быть всегда без давления, полностью опорожненным и очищенным. Это, в частности, относится к насосам, которые в случае ремонта отправляются на наш завод. Прием заполненных перекачиваемой средой насосов в ремонт должны отклонить с целью защиты сотрудников и окружающей среды. В противном случае мы вынуждены выставить фирме, эксплуатирующей оборудование, счет на стоимость экологичной утилизации.

## Внимание



В случае насосов, эксплуатируемых с опасными веществами и/или вредными для окружающей среды жидкостями, в случае ремонта фирма,

эксплуатирующая оборудование, по собственной инициативе должна информировать об этом собственный или монтажный персонал на месте или при возврате на наш завод. В этом случае вместе с запросом на сервисное обслуживание нам необходимо предъявить документ на перекачиваемое вещество, например, в форме паспорта безопасности в соответствии со стандартом DIN.

Опасными веществами являются:

- ядовитые, канцерогенные, эмбриотоксичные, вещества, влияющие на наследственность, или вещества, которые иным образом вредны и опасны для здоровья человека
- едкие вещества
- раздражающие вещества, - взрывоопасные, поддерживающие возгорание, высоко-, легко- и воспламеняющиеся вещества



Исключительно фирма, эксплуатирующая оборудование, несет ответственность за необходимые знаки опасности, их необходимо принципиально соблюдать! При все работах на месте необходимо указывать собственным сотрудникам и сотрудникам фирмы LEISTRITZ на опасности, которые могут возникнуть при демонтаже или же ремонте.

#### 7.3.3. Указания по демонтажу/монтажу



Ниже описаны важнейшие работы по демонтажу и монтажу. Необходимо соблюдать все перечисленные шаги по монтажу. Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб, возникающий в результате самовольного и неквалифицированного демонтажа или монтажа.

#### 7.3.4. Монтажный инструмент

Необходимый монтажный инструмент - смотри раздел 5.1.

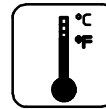
### 7.4. Демонтаж погружной трубы и насоса



- Прекратить подачу электропитания силами специалистов-электриков, электродвигатель или приводной агрегат не должны больше включаться



- Контроль запорных органов в напорном трубопроводе, они должны быть закрыты



- Дать насосу остыть до температуры окружающего воздуха

- Освободить напорный присоединительный фланец

- Освободить крепежные винты, насос/двигатель можно поднять с крепежного узла



- Удалить полумуфту со стороны насоса передаточного вала (поз. 460) с помощью съёмника, снять призматическую шпонку (поз. 463) с конца вала

- Демонтировать уплотнение вала в соответствии с чертежом с разрезами

- Демонтировать корпус уплотнения, подшипник качения и механическое уплотнение, вращающуюся часть осторожно снять с передаточного вала, предварительно необходимо в зависимости от конструкции освободить крепежные детали и фиксаторы от проворачивания (только при механическом уплотнении)

- Осторожно выдавить контркольцо, статическую деталь механического уплотнения с уплотнительной манжетой или уплотнительным кольцом круглого сечения из корпуса уплотнения (только при механическом уплотнении)

- Выдавить уплотнения вала, а также возможные распорное и опорное кольца из корпуса уплотнения, записать расположение и последовательность монтажа (только в случае уплотнений вала)
- Освободить винты/гайки крепления погружной трубы к насосу и снять/приподнять погружную трубу (поз. 450) с передаточным валом (поз. 460)
- Вытащить передаточный вал без перекосов из погружной трубы
- Снять призматическую шпонку (поз. 180), демонтировать уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 170)
- Освободить крепежное средство (поз. 032 / 033, 035), снять крышку со стороны, противоположной приводу, (поз. 030), приемную сетку (поз. 017) и плоское уплотнение (поз. 031)
- Освободить винты (поз. 047), стянуть крышку со стороны привода (поз. 045) с корпуса насоса (поз. 001) с помощью отжимных винтов, при этом следить за комплектом шпинделей и подшипником качения или же упорным подшипником скольжения, снять плоское уплотнение (поз. 046)
- Освободить винты (поз. 067), вытащить крышку (поз. 065) и из крышки со стороны привода (поз. 045)
- Демонтировать стопорное и распорное кольцо (поз. 173, 172) или же шлицевую гайку и стопорный винт (поз. 386, 387)
- Осторожно вытащить подшипник качения (поз. 170) или же упорный подшипник скольжения в направлении стороны привода из гнезда подшипника ведущего шпинделя (поз. 150)
- Подшипниковые втулки со стороны привода (поз. 152, 154) вынуть из корпуса насоса (поз. 001)
- Затем закрепить монтажный инструмент - монтажные кресты - со стороны привода и со стороны, противоположной приводу, и весь пакет шпинделей (поз. 150, 151) вытащить назад из корпуса насоса
- Освободить рабочие шпиндели (поз. 151) по отдельности из монтажных крестов, отделить по очереди от ведущего шпинделя (поз. 150) и поднять
- Отделить монтажные кресты от ведущего шпинделя (поз. 150)
- Освободить шлицевые гайки и стопорные шайбы (поз. 166, 167) или же стопорные кольца (поз. 165), стянуть буртики вала с помощью съемного приспособления с отдельных шпинделей, промаркировать соответствующие буртики валов и их шпиндели
- Удалить призматические шпонки (поз. 165)
- Снять подшипниковые втулки со стороны, противоположной приводу, (поз. 152) со шпинделей

▼  
 **Только демонтаж комплекта буртиков валов со стороны, противоположной приводу**

- Освободить крепежное средство (поз. 032 и 033), снять крышку со стороны, противоположной приводу (поз. 030) и плоское уплотнение (поз. 031)
- Блокировать ведущий шпиндель (поз. 150) от проворачивания
- Освободить шлицевую гайку и стопорную шайбу (поз. 166, 167) или же стопорные кольца (поз. 165)
- Стянуть половину буртика вала ведущего шпинделя со стороны, противоположной приводу, (поз. 150) с помощью съемного приспособления, промаркировать половину буртика вала
- Стянуть буртики вала рабочих шпинделей (поз. 150) по отдельности с помощью съемного приспособления с отдельных шпинделей, промаркировать соответствующие буртики валов и их шпиндели
- Стянуть вторую половину буртика вала ведущего шпинделя со стороны, противоположной приводу, (поз. 150) с помощью съемного приспособления, промаркировать половину буртика вала

▼  
 **Присоединяемый клапан (предохранительный клапан)**

Для насосов серии L5NT используются четыре конструктивно различных предохранительных клапана. Они адаптированы к типоразмерам и условиям эксплуатации.

Типоразмер насоса	L5NT1 07	L5NT1 25	L5NT1 40	L5NT1 64	L5NT1 86	L5NT2 40
Типоразмер клапана	VL5 107	VL5 140	VL5 164	VL5 186	VL5 240	



В отношении этих присоединяемых клапанов, важных для техники безопасности, действует принципиально правило о том, что демонтаж/монтаж разрешается выполнять только сотрудникам фирмы LEISTRITZ. Конструктивное устройство требует специальных знаний. Только они позволяют правильно выполнить демонтаж/монтаж всех внутренних деталей отдельных присоединяемых клапанов. Если в результате самовольных и неквалифицированных работ по демонтажу или же монтажу произойдет нарушение функционирования и/или повреждения агрегата, а также травмирование людей или причинение ущерба окружающей среде, то мы не берем на себя никакой ответственности за это.

Если же тем не менее фирма, эксплуатирующая оборудование, будет выполнять работы по демонтажу, то необходимо всегда следить за натянутыми пружинами клапана. Путем вращения установочного винта (поз. 222) вправо пружина клапана частично разгружается. Далее необходимо медленно разгрузить пружины клапана через крышку клапана (поз. 209) с помощью подходящих средств (заменить попарно крепежные винты, поз. 211, длинными винтами), так как в противном случае большие усилия пружин мгновенно отбросят крышку клапана (поз. 209) от корпуса клапана (поз. 200). Учитывать чертежи с разрезами!

- Освободить крепежное средство (поз. 027 или же 253, 254, 256), поднять весь корпус клапана (поз. 200) с корпуса насоса или погружной трубы и снять уплотнение (поз. 026)

Если требуются услуги сервисной службы, если предпринимается реконструкция или необходимо изменить рабочие параметры, требуются консультации, то обращайтесь, пожалуйста, на наше предприятие или в наши филиалы по сбыту.

## 7.5. Монтаж насоса и погружной трубы



Повторный монтаж разрешается выполнять только с полностью работоспособными, а не с дефектными или поврежденными деталями, мы рекомендуем также очистку сильно загрязненных деталей.

- Смазать маслом подшипниковые втулки со стороны, противоположной приводу, (поз. 152) и надвинуть на ведущий и рабочие шпиндели
- Вставить призматическую шпонку (поз. 165)
- Буртики вала (поз. 159) надеть на шпиндели в соответствии с чертежом с разрезами, а также маркировкой и правильно зафиксировать с помощью шлицевых гаек и стопорных шайб (поз. 166, 167) или же стопорных колец (поз. 165)
- Закрепить монтажные кресты на ведущем шпинделе (поз. 150)
- Расположить рабочие шпиндели (поз. 151) по отдельности и ведущий шпиндель (поз. 150) и закрепить на монтажных крестах
- Вдвинуть монтажный крест, предварительно смонтированные ведущий шпиндель (поз. 150) и рабочие шпиндели (поз. 151) со смазанными маслом местами опор со стороны, противоположной приводу, в также смазанные маслом шпиндельные отверстия корпуса насоса (поз. 001)
- Вдвинуть подшипниковые втулки (поз. 152, 154) со стороны привода со смазанными маслом рабочими поверхностями в корпус насоса
- Проверить подшипник качения (поз. 170) на предмет возможных повреждений типа радиального биения, легкости хода и т. д., нагреть до прикл. 80°C и, используя гильзу или кольцевую втулку надвинуть на ведущий шпиндель (поз. 150), ни в коем случае не разрешается забивать подшипник качения сильными ударами, это приведет к повреждению рабочей поверхности или же шариков, во время надевания пакета шпинделей в сборе подпирать сторону, противоположную приводу
- Смонтировать стопорное и распорное кольцо (поз. 173, 172) или же шлицевую гайку и стопорный винт (поз. 386, 387)
- Отпозиционировать крышку (поз. 065) в крышке со стороны привода (поз. 045) и привинтить
- Отпозиционировать плоское уплотнение (поз. 046) со стороны привода на корпусе насоса (поз. 001)

- Компенсационные отверстия или же каналы корпуса насоса и крышки со стороны привода **не должны** быть закрыты
- Осторожно надеть крышку со стороны привода (поз. 045) на конец вала ведущего шпинделя
- Герметично привинтить винтами (поз. 047) к корпусу насоса (поз. 001). Винты необходимо затягивать равномерно.
- Отпозиционировать плоское уплотнение (поз. 031) со стороны, противоположной приводу, на корпусе насоса (поз. 001)
- Компенсационные отверстия корпуса насоса и крышки со стороны, противоположной приводу, **не должны** быть закрыты
- Крышку со стороны, противоположной приводу, (поз. 030) герметично привинтить с помощью крепежных средств (поз. 032 / 033)
- Вставить призматическую шпонку (поз. 180)
- После выполненного монтажа ведущий шпиндель должен проворачиваться рукой (в случае насосов крупной серии с помощью удлинителя типа струбины или т. п.)
- Ввести передаточный вал с дроссельной втулкой без перекосов в подшипниковую втулку погружной трубы
- Погружную трубу (поз. 450) с передаточным валом (поз. 460) надеть на приводной вал насоса, герметично смонтировать винты/гайки крепления погружной трубы к насосу

#### **Монтаж уплотнения W** (уплотнения вала)

- Вдавить уплотнения вала, а также возможные распорное и опорное кольца в корпус уплотнения, расположение и последовательность монтажа согласно чертежу с разрезами и записям

#### **Монтаж уплотнения G** (механическое уплотнение)

- При монтаже механического уплотнения необходимо следить за максимальной чистотой, в частности, необходимо исключить повреждение поверхностей скольжения и эластомеров
- Отпозиционировать контркольцо, статический элемент с уплотнительной манжетой или уплотнительным кольцом круглого сечения в корпусе уплотнения, при запрессовке контркольца следить за равномерностью распределения нажима, далее снижать трение уплотнительного кольца круглого сечения исключительно с помощью воды или спирта, при этом обращать внимание на положение паза в контркольце и положение пригнанного просечного штифта, если таковые имеются
- Посадочный диаметр передаточного вала не должен иметь никаких повреждений в зоне механического уплотнения
- Для снижения сил трения при монтаже механического уплотнения (поз. 062) ведущий шпиндель (поз. 150) в зоне вращающегося уплотнительного элемента необходимо смазать тонким слоем масла или силиконовой смазки, уплотнительные кольца круглого сечения из этиленпропиленового каучука не должны соприкасаться с минеральным маслом или консистентной смазкой, мы рекомендуем в этом случае силиконовую смазку, затянуть фиксатор от проворачивания (стопорный винт)
- Отпозиционировать корпус уплотнения, герметично свинтить с погружной трубой и плоским уплотнением



Нагреть полумуфту со стороны насоса до прибл. 110°С и надеть на конец вала ведущего шпинделя (поз. 150), ни в коем случае не разрешается надевать полумуфту с помощью ударов молотка, так как в противном случае повреждается радиальный шарикоподшипник и уплотнение вала

#### **Монтаж присоединяемого клапана (предохранительный клапан)**

- Поместить корпус клапана (поз. 200), уплотнение (поз. 026) на погружную трубу и герметично привинтить с помощью крепежных средств (поз. 027, 253, 254 и 256)

После полного повторного монтажа насосный агрегат необходимо вновь присоединить к приводной машине и закрепить в соответствии с разделом 5.2.. Затем надлежащим образом подключить напорный и другие питающие трубопроводы. Во время повторного ввода насоса в эксплуатацию в соответствии с разделом 6. следует настроить предохранительный клапан, если имеется, на необходимое давление срабатывания.

#### ⇒ **Настройка предохранительного клапана (давление срабатывания)**

Точная настройка давления срабатывания достигается только путем измерения производительности и рабочего давления. Если это не возможно на месте, тогда это необходимо выполнить на заводе-изготовителе.

Если при демонтаже было записано количество оборотов для разгрузки нажимной пружины, то давление срабатывания можно вновь настроить приблизительно с помощью такого же количества оборотов установочного винта (поз. 222) влево. Это не применимо при использовании сменной пружины клапана!

#### **7.5.1. Указание в отношении значений давления, устанавливаемых на клапанах**

Как и любому объемному насосу и данному винтовому насосу требуется предохранительный клапан для защиты от перегрузки. Этот клапан может быть внешним и может устанавливаться в качестве стороннего клапана в трубопроводной системе или монтироваться в качестве интегрированной детали непосредственно на насосе. Конкретную конструкцию Вы найдете соответственно в техническом паспорте или же действительных чертежах.

Предварительная настройка давления срабатывания клапана, если не достигнуто другой договоренности, осуществляется на заводе на испытательном стенде. Давление открывания превышает рабочее давление на прибл. 10 ... 20 %. Но перед пуском в эксплуатацию параметры на установке необходимо перепроверить.

#### **У клапанов различают:**

- **Давление срабатывания клапана**, это давление, при котором клапан начинает открываться.
- **Давление полного открывания клапана**, это давление, при котором через клапан протекает вся жидкость, перекачиваемая насосом.
- **Давление закрытия клапана**, это давление, при котором клапан после снятия нагрузки вновь закрывается.

Необходимо следить за тем, чтобы при низких значениях рабочего давления регулируемые параметры выбирались таким образом, чтобы **давление закрытия клапана было всегда выше рабочего давления, а давление полного открывания клапана не приводило к перегрузке** насоса и привода.

Если этого не учитывать, то это может привести к повреждению насоса и привода. Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб, возникающий в результате этого.

#### **7.6. Запасные детали**

Фирме, эксплуатирующей оборудование, мы всегда рекомендуем хранить на складе насос в сборе. Помимо этого детали можно выбрать индивидуально по нашей рекомендации в отношении запасных деталей для конкретного заказчика. При этом в каждом заказе заказчик/фирма, эксплуатирующая оборудование, должен обязательно указать следующие сведения.

- Тип насоса
- Типоразмер насоса
- Серийный номер фирмы Leistritz
- Номер чертежа с разрезами и номера деталей
- Заказчик/фирма, эксплуатирующая оборудование
- Реконструкции/год/новые условия эксплуатации
- ФИО
- Адрес
- Номер телефона

### **Внимание**

Заменяемость отдельных деталей может быть гарантирована только при точном указании сведений.

В отношении консервации и промежуточного хранения запасных деталей или же запасных агрегатов - смотри раздел 3.4. и 3.5.



## 6. Ввод в эксплуатацию / снятие с эксплуатации

### 6.1. Техническая документация

#### Внимание

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить все технические требования и документацию. В частности, правильность насосного агрегата, а именно:

- Серийный номер
- Тип и типоразмер
- Направление вращения и режим работы

### 6.2. Схема трубопроводов и места измерений

Далее необходимо следить за общим расположением в соединении трубопроводов, а также правильностью подключения и размерами устройств измерений и управления.

Если насос используется во взрывоопасной зоне, то необходимо проверить устройства для измерения, управления и регулирования в отношении наличия допуска. Заявления о соответствии прилагаются к документации проекта.

#### Внимание

**Ответственность за эксплуатацию в соответствии с назначением несет исключительно фирма или предприниматель, эксплуатирующие данное оборудование.**



Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб, возникший в результате неправильного расположения или же расчета устройств измерений и управления.

### 6.3. Подготовка к эксплуатации



Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо выполнить следующие работы:

-очистка трубопроводов - раздел 4.6.5.4.

-проверка крепежных винтов - раздел 4.6.5.3.



-контроль подачи питания (двигатель)  
-контроль направления вращения на приводном агрегате, направление вращения должно совпадать с направлением вращения стрелки насоса. При неправильном направлении вращения насос не всасывает, это ведет к повреждению насоса

- удалить заглушки на напорной стороне - раздел 3.3.
- размещение трубопровода в соответствии с направлением потока -

раздел 4.3.9. и 4.6.5.4.

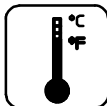
- визуальный контроль надлежащего состояния насосного агрегате - раздел 6.1.

- открыть запорную заслонку насосного трубопровода

- насос должен быть погружен в перекачиваемую среду, проверить уровень заполнения в емкости для среды, обязательно защищать от работы всухую

- все регулировочные и контрольные устройства после их настройки необходимо подвергнуть функциональным испытаниям (например, аварийные выключатели, индикаторы давления и т. д.)  
- для защиты людей все устройства должны отвечать предписаниям

### 6.4. Ввод агрегата в эксплуатацию



Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить направление вращения и число оборотов.

Следить за показаниями манометра и сравнивать с данными заказа или же рабочими параметрами. Проверить температуру и вязкость перекачиваемой среды.

Из напорного трубопровода необходимо в самом высоком месте удалять воздух до тех пор, пока из воздушного клапана или же воздухоотводного винта не выступит перекачиваемая среда. Воздухоотводные элементы необходимо затем вновь закрыть!

После запуска насоса необходимо проверить общее давление подачи, производительность, вязкость, температуру, число оборотов и потребляемую мощность на соответствие параметрам заказа или же эксплуатационным данным. Следите особо за тем, чтобы в случае более высокого удельного веса или более высокой вязкости перекачиваемой среды, чем предполагалось первоначально, не перегружался приводной двигатель, а преодолеваемая насосом высота всасывания не была слишком большой, так как в противном случае возникнет кавитация. Далее следите за тем также за уровнем наполнения бака средой, он не должен опускаться ниже всасывающего патрубка.

**Для безопасной и бесперебойной работы необходимо проверить значение давления, установленное на клапане - смотри раздел 7.5.1.**

### 6.5. Останов насоса

Для отключения приводной машины подготовительных работ не требуется. При отключении насоса против давления подачи его останов происходит почти мгновенно (что является безопасным для насоса и электродвигателя). Рекомендуется предусмотреть между запорным органом и напорной линией обратный клапан. При продолжительном простое необходимо закрыть запорные органы. Если приходится рассчитывать на изменение концентрации жидкости, кристаллизацию, затвердевание и т. д., то насос необходимо опорожнить и при необходимости промыть подходящей жидкостью. Необходимо предпринять меры со стороны заказчика.

### 6.6. Повторный пуск в эксплуатацию

После короткого простоя насос можно вновь запускать без подготовительных работ. После продолжительного простоя или же повторного монтажа насоса необходимо действовать в соответствии с разделом 6.3. Подготовка к работе.

### 6.7. Останов

#### 6.7.1. Время простоя до 3 месяцев

В случае, если ввод насоса в эксплуатацию происходит после его монтажа в установку или же снятия с эксплуатации насоса в течение 3 месяцев, то особая консервация не требуется.

#### 6.7.2. Время простоя от 3 до 6 месяцев



Перед первым пуском в эксплуатацию (складским хранением) необходимо снабдить напорный патрубок заглушкой. При снятии с эксплуатации необходимо закрыть задвижку напорной линии после насоса. В этом случае насос остается заполненным перекачиваемой жидкостью. Если перекачиваемая среда содержит агрессивные компоненты, которые могут разъедать материалы насоса, то необходимо действовать в соответствии с разделом 6.7.3.

#### 6.7.3. Простой более 6 месяцев



В этом случае насос необходимо закрыть, как описано в 6.7.2., и заполнить консервирующим средством. Чтобы избежать вмятин на рабочих поверхностях подшипников качения вследствие вибраций или колебаний, ведущий шпиндель необходимо проворачивать вручную через соответствующие промежутки времени, например, каждые 4 недели. Детали, как, например, шпиндельный пакет и шарикоподшипники должны при этом изменить свое угловое положение.

## 6.8. Контроль процесса работы



Контроль работы винтового насоса фирмы Leistritz при правильном монтаже и применении незначительный. Через определенные интервалы необходимо следить за рабочим давлением, производительностью, чрезмерной мощностью потребления электродвигателя, положением насоса (муфта), герметизацией, загрязнением фильтра и за возникновением посторонних шумов. Степень чистоты перекачиваемой среды определяет решающим образом срок службы насоса. Визуальный контроль насоса необходимо проводить один раз в месяц. Насос должен всегда работать спокойно и без сотрясений. Не разрешается работа насоса всухую! Следить за уплотнением вала. Особенно в период обкатки возникают утечки.

**Уплотнение G** (механическое уплотнение)

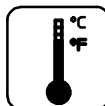


Утечка в объеме нескольких капель среды в час считается нормативным показателем исправного механического уплотнения.

### - Механическое уплотнение не должно работать всухую!

Если имеются резервные насосы, то их необходимо время от времени вводить на короткое время в эксплуатацию, чтобы обеспечить гарантию их постоянной рабочей готовности. Помимо этого валы необходимо проворачивать в соответствии с разделом 6.7.3.

## 6.9. Опоры ведущего шпинделя



Ведущий шпиндель опирается на омываемый средой подшипник качения или же упорный подшипник скольжения. Подшипник при рабочих условиях, указанных в разделе 4.6.3, рассчитан на срок службы в 20 000 часов.

Жесткий режим работы, высокие температуры, нечистые среды, абразивные компоненты в перекачиваемой среде и т. д. могут существенно сократить срок службы. Это в равной мере относится и к подшипникам передаточного вала.

### **Внимание**

Указанные смазочные материалы относятся исключительно к насосу. Пожалуйста, соблюдайте предписания по смазке подключенных далее компонентов (например, двигателя).



## 5. Установка и монтаж

### 5.1. Монтажный инструмент

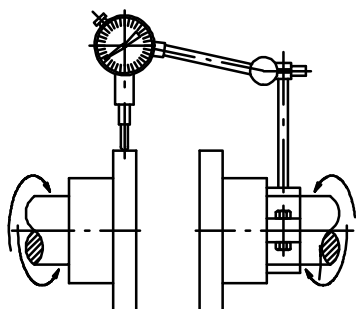
Для всех работ по монтажу или же демонтажу требуется имеющийся в торговле инструмент:

- Г-образные ключи для винтов с шестигранной головкой по DIN 911
- Изогнутые двойные накидные ключи по DIN 838 - ISO 3318
- Двойные гаечные ключи по DIN 3110
- Слесарный молоток по DIN 1041
- Слесарный молоток с пластиковыми вставками
- Отвертка по DIN 5264 / A
- Отвертка, изолированная (специалистам-электрикам)
- Съёмное приспособление, двух- или трехрычажное, универсальное
- Клещи для стопорных колец по DIN 5254
- Клещи для стопорных колец по DIN 5256
- Монтажные втулки для подшипников качения
  - Монтажные кресты со стороны привода и со стороны, противоположной приводу можно заказать за дополнительную плату

### 5.2. Первичный монтаж насосов



Концы валов насоса и приводного двигателя должны быть тщательно выставлены, так как радиальное биение, огрешность соосности и торцовое биение быстро приводят к разрушению передаточных элементов и более того к повреждению насоса. При сборке насоса с приводным агрегатом необходимо следить за тем, чтобы максимальное осевое смещение (расстояние между концами валов), максимальное радиальное смещение (смещение центров концов валов) и максимальное угловое смещение обоих концов валов не превышали допустимые значения, указанные изготовителем муфты.



1. Закрепить стрелочный индикатор на ведомом валу и вращением обеих ступиц проверить concentricity и при необходимости откорректировать.



Тщательное и точное выставление концов валов повышает срок службы муфты. Полумуфта со стороны насоса ни при каких обстоятельствах не должна надеваться ударами молотка.

Кронштейн насоса или же другие вспомогательные средства для крепления насоса необходимо до начала монтажа сначала проверить на возможные отклонения положения. Эти требования выполняются устанавливаемым на заводе фонарем. После каждого демонтажа, монтажа необходимо особое внимание уделять точности сборки. Необходимо соблюдать указания по монтажу, составленные изготовителем муфты.

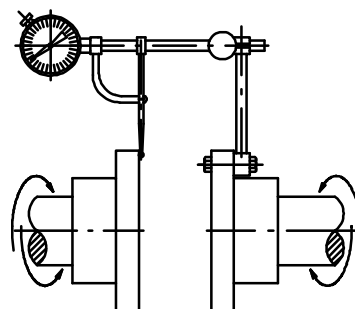


Все вращающиеся детали необходимо оградить от непреднамеренного прикосновения! Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб, возникающий в результате неквалифицированного монтажа или же выставления деталей.



### 5.3. Первичный монтаж насосного агрегата

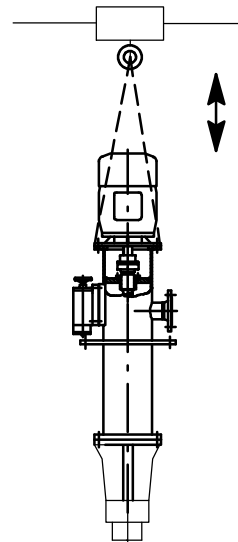
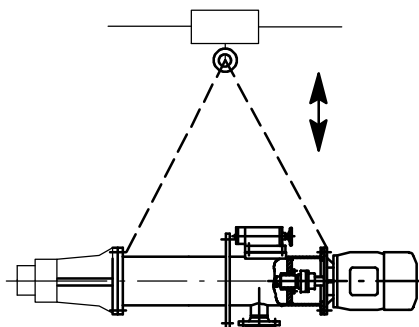
Гасосный агрегат на месте установки необходимо проверить на отсутствие повреждений. Если агрегат собирается силами заказчика, то необходимо всегда действовать согласно разделу 5.2. После правильного выставления агрегат в сборе необходимо надежно закрепить. Грунт в основании и крепление - смотри раздел 4.6.!



2. Закрепить стрелочный индикатор на фланце ступицы и вращением обеих ступиц проверить плавность хода и при необходимости откорректировать.

### Подъем погружного агрегата

С насосом и двигателем



## 4. Описание насоса

### 4.1. Общее описание

Винтовые насосы фирмы Leistritz серии L 5 N T являются самовсасывающими объемными насосами и служат для перекачки масел и других сред, обладающих смазочным действием. В случае сред, обладающих хорошим смазочным действием, насос пригоден для максимального давления подачи в 10 бар.

### 4.2. Конструкция и принцип действия

В винтовом насосе L5NT принципиально требуется пять винтовых шпинделей в качестве подающих органов. Двухзаходный ведущий шпиндель (поз. 150) вращается в плотном зацеплении с четырьмя двухзаходными рабочими шпинделями (поз. 151) в шпиндельных камерах корпуса насоса (поз. 001), которые охватывают шпиндельный пакет с узким зазором.

Благодаря особому профилю образуются герметичные камеры, единичные объемы которых непрерывно перемещаются в осевом направлении со всасывающей стороны на напорную сторону без сдавливания и завихрений.

Ведущий и рабочие шпиндели вращаются с обеих сторон в сменных подшипниковых втулках (поз. 152, 153 и 154) и при соблюдении максимального давления подачи в 10 бар не касаются шпиндельной камеры. В результате этого исключается износ вследствие металлического соприкосновения шпинделей и корпуса. Все десять мест опор одновременно образуют дросселирующие элементы между камерами всасывания и нагнетания и таким образом всегда находятся под действием дифференциального давления перекачиваемой среды. Это обеспечивает надежную смазку подшипников и отвод тепла.

Осевое усилие, действующее в связи с давлением подачи на шпиндели компенсируется гидравлически. Через компенсационные отверстия в корпусе насоса осуществляется нагрузка давлением торцевых поверхностей опорных цапф со стороны, противоположной приводу. Вследствие равенства площадей обеих нагруженных сторон осевое усилие компенсируется. Для осевой фиксации ведущего шпинделя (поз. 150) служит подшипник качения (поз. 170) или же упорный подшипник скольжения, омываемый перекачиваемой средой. Рабочие шпиндели (поз. 151) фиксируются в осевом направлении по отношению к ведущему шпинделю комплектом буртиков валов (поз. 158) со стороны, противоположной приводу.

Благодаря этому конструктивному решению и принципу действия обеспечивается низкий уровень шума и перекачка почти без пульсаций.

### 4.3. Конструктивное исполнение деталей

#### 4.3.1. Корпус насоса

Исполнение корпуса насоса (поз. 001) выполняется в соответствии с монтажными условиями. Зона всасывания окружена со всех сторон крупноячеистым ситом и должна быть всегда погружена в перекачиваемую среду. Напорная зона открыта с торцевой стороны в направлении к ведущему шпинделю и переходит таким образом в погружную трубу (поз. 450). В корпусе насоса (поз. 001) вылиты разгрузочные каналы для гидравлической компенсации осевого усилия. Корпус закрывается крышкой насоса со стороны привода (поз. 045) и крышкой (поз. 030) со стороны, противоположной приводу. Общее крепление насоса к погружной трубе (поз. 450) осуществляется с помощью крепежного фланца на стороне привода (напорная сторона), в вертикальном расположении.

Погружная труба может быть на выбор выполнена с установленным предохранительным клапаном, возврат с которого отводится через внутренние погружные трубопроводы в емкость со средой.



Предохранительный клапан защищает насос только от перегрузки и не может использоваться в качестве клапана для регулирования давления! Принцип действия и руководство по предохранительным клапанам - смотри раздел 4.3.8. Перед вводом в эксплуатацию обратить внимание на возможно незакрытые отверстия.



На напорном патрубке стрелкой показано направление потока. Перед пуском в эксплуатацию необходимо всегда проверять направление потока.

#### 4.3.2. Комплект шпинделей

Ведущий шпиндель (поз. 150), двухзаходный, закаленный, фиксируется в осевом направлении подшипником качения (поз. 170) или же упорным подшипником скольжения. Рабочие шпиндели (поз. 151), двухзаходные, также закаленные, сопрягаются с ведущим шпинделем параллельно. Во время эксплуатации комплект буртиков валов (поз. 158) заботится об осевой фиксации.

#### 4.3.3. Уплотнение вала

##### ○ Уплотнение вала на насосе

Ведущий шпиндель (поз. 150) соединяется через дроссельную втулку соответствующих размеров с передаточным валом (поз. 460). Дросселирование (снижение давления) по отношению к давлению подачи осуществляется в крышке со стороны привода (поз. 045) насоса. Протекающая по дроссельному участку остаточная среда отводится назад через сливной канал в зону всасывания насоса.

##### ○ Уплотнение передаточного вала

##### □ Уплотнение с помощью дроссельной втулки

Для атмосферного уплотнения передаточного вала (поз. 460) со стороны двигателя используется стандартно дроссельная втулка соответствующих размеров, которая воспринимает самостоятельно или с помощью подшипника качения осевое и радиальное усилие. Протекающая по дроссельному участку или же подшипнику качения остаточная среда отводится назад через погружной трубопровод в емкость для среды. Уплотнение вала, смонтированное в направлении приводной машины препятствует смачиванию деталей муфты перекачиваемой средой.

##### □ Уплотнение W (уплотнения вала)

Для атмосферного уплотнения передаточного вала (поз. 460) со стороны двигателя могут использоваться и соответствующие уплотнения вала, которые монтируются в различном расположении с возможными опорными кольцами после дроссельного участка или же подшипника качения.

Рабочая температура	Материал уплотнений вала
до 100°C	пербунап
>100°C до 150°C	вайтон

В случае специальных условий применения или же эксплуатации могут потребоваться и другие материалы. Протекающая по дроссельному участку или же подшипнику качения остаточная среда отводится назад через погружной трубопровод в емкость для среды.

Пространство между уплотнениями вала заполнено на заводе консистентной смазкой на весь срок службы уплотнений вала. Это уплотнение почти не требует технического обслуживания.

##### □ Уплотнение G (механическое уплотнение)

Для специальных случаев применения для атмосферного уплотнения передаточного вала (поз. 460) со стороны двигателя используется простое, нагруженное, не требующее технического обслуживания механическое уплотнение (поз. 062). Температуры перекачиваемой среды в стандартном исполнении не должны превышать 150°C. Материалы и исполнение (изготовитель) механического уплотнения адаптируются к соответствующим условиям работы и свойствам перекачиваемой среды.

Протекающая по дроссельному участку или же подшипнику качения остаточная среда омывает поверхности скольжения уплотнения и отводится назад через погружной трубопровод в емкость для среды. Благодаря этому обеспечивается хорошая смазка поверхностей скольжения и достаточный отвод теплоты трения. При пуске насоса необходимо следить за тем, чтобы поверхности скольжения уплотнения не работали всухую.

#### 4.3.4. Уплотнение корпуса

С помощью плоских уплотнений (поз. 031, 046) и уплотнительных колец (поз. 006, 008 и 018), выбор материала в зависимости от условий эксплуатации и перекачиваемой среды.

### 4.3.5. Подшипники

#### ○ Подшипники насоса

В осевом направлении с помощью расположенного в пределах дроссельного пространства подшипника (поз. 170), не требующего технического обслуживания, по DIN 625 или же упорного подшипника скольжения, установленного на ведущем шпинделе (поз. 150) и в крышке со стороны привода (поз. 045). Этот подшипник омывается перекачиваемой средой. В качестве радиальных опор служат восемь одинаковых вкладышей подшипников скольжения (поз. 152) для рабочих шпинделей (поз. 151) и два различных вкладыша подшипников скольжения (поз. 153, 154) для ведущего шпинделя (поз. 150). Через все вкладыши радиальных подшипников протекает дифференциальное давление.

#### ○ Опоры передаточного вала

С помощью дроссельной втулки соответствующих размеров, которая воспринимает самостоятельно или с помощью подшипника качения осевое и радиальное усилия. Через эту опору протекает дифференциальное давление перекачиваемой среды.

### 4.3.6. Направление вращения



Стандартное направление вращения, если смотреть на конец вала, вправо по часовой стрелке. Стрелки направления вращения в виде табличек с указаниями имеются на всех насосах. Если заказчику требуется, возможно специальное направление вращения, если смотреть на конец вала, влево по часовой стрелке путем внутреннего обращения направления хода шпинделя. Это необходимо указывать еще при заказе насоса!

### 4.3.7. Направление потока



Стандартным направлением потока является из емкости для среды через насос в погружную трубу. На подключении напорной линии направление потока отмечено стрелкой, направление потока необходимо проконтролировать перед пуском в эксплуатацию (учитывать монтажные чертежи).

### 4.3.8. Предохранительный клапан

Как описано в 4.3.1., насос на выбор может выполняться с установленным предохранительным клапаном.

При превышении установленных параметров конус клапана (поз. 219) приподнимается над поверхностью седла клапана, и перекачиваемая среда перетекает назад в зону всасывания корпуса насоса. Давление открывания настраивается с помощью предварительного натяжения пружины клапана (поз. 235), установочным винтом (поз. 222) на заводе или у пользователя по запросу. Вращение установочного винта влево повышает давление открывания. Предохранительный клапан может оснащаться устройством ручной регулировки. Путем вращения маховичка (поз. 227) можно при пуске часть перекачиваемого потока отвести назад в камеру всасывания, не изменяя настройки пружины клапана.

**Указания в отношении значений давления, устанавливаемых на клапанах - смотри раздел 7.5.1**



При эксплуатации насоса с предохранительным клапаном необходимо всегда следить, чтобы конус клапана (поз. 219) оставался подвижным относительно своей оси. Не следует выполнять полного закрывания седла клапана путем заворачивания установочного винта (поз. 222) и связанного с этим полного сжатия пружины клапана (поз. 235), так как это может привести к повреждению насоса. Если требуется регулирование давления, то предусмотреть и выполнить его должен пользователь на месте с помощью специальных регулирующих блоков.



### 4.3.9. Соединения

Напорный патрубок выполнен соответственно в виде фланцевого присоединения в соответствии с DIN или же ANSI, отмечен стрелками направления потока. Подходящие приварные контрфланцы по DIN или же ANSI могут быть поставлены за дополнительную плату.



Максимально допустимые усилия и моменты указаны на размерных или монтажных чертежах насосов в зависимости от типоразмера. Их нельзя превышать ни в коем случае. Недействующие патрубки для слива, удаления воздуха и т. д. необходимо перед вводом в эксплуатацию закрыть надлежащим образом.

### 4.3.10. Привод и муфта

Насос непосредственно через муфту вала соединяется с электродвигателем самых различных исполнений или с другими приводными машинами. Пространство муфты является продлением погружного агрегата и содержит уплотнительную часть передаточного вала. Этот узел погружной трубы монтируется с фланцем на соответствующей емкости для среды.



При этом нужно всегда следить за правильностью числа оборотов и направления вращения! Насосы монтируются всегда в вертикальном монтажном положении. Муфта для валов в виде крутильно-упругой кулачковой муфты, состоящей из трех деталей, передает вращающий момент с геометрическим замыканием и компенсирует аксиальные, радиальные и угловые смещения соединяемых валов. Возможна поставка различных исполнений (изготовителей) и материалов за дополнительную плату.

## 4.4. Размеры и геометрия

### 4.4.1. Общие чертежи и чертежи с размерами

Общие чертежи и чертежи с размерами различных типоразмеров и исполнений имеются в приложении к данному документу. Если для пользователя составлены специальные чертежи с размерами, то их необходимо запросить.

### 4.4.2. Общие чертежи и монтажные чертежи

Общие чертежи и монтажные чертежи различных типоразмеров и исполнений имеются в приложении к данному документу. Если для пользователя составлены специальные монтажные чертежи, то их необходимо запросить.

### 4.4.3. Чертеж в разрезе и документация

Чертежи с разрезами, дополнительные чертежи с разрезами и другая документация различных типоразмеров и исполнений находятся в приложении к настоящему документу. Если для пользователя составлены специальные чертежи с разрезами, то их необходимо запросить.

Все названные чертежи имеются при необходимости на различных языках!

## 4.5. Варианты исполнений

### 4.5.1. Кодовое обозначение типа

В кодовом обозначении типа в приложении указана комбинация всех возможных конструктивных форм. Численными и буквенными обозначениями можно определить любой стандартный насос.

### 4.5.2. Стандартные материалы

Корпус насоса	0.6025 или 0.7040
Крышка со стороны привода	0.6025 или 0.7040
Крышка со стороны, противоположной приводу	0.6025 или 0.7040
Погружная труба	сталь сварная
Корпус клапана	0.6025 или 0.7040
Ведущий шпиндель	1.7139 закаленный
Рабочие шпиндели	1.7139 закаленные
Передаточный вал	Сталь
Подшипниковые втулки	0.6025 или 2.1090.01
Вмонтированные детали клапана	Сталь
Плоские уплотнения	CENTELLEN WS 3820

## 4.6. Применение

### 4.6.1. Основные области применения

Общая промышленная техника, силовые установки на жидком топливе, энергетика, судостроение и оффшорная техника; машиностроение и тяжелое машиностроение; склады ГСМ, химическая и нефтехимическая, а также перерабатывающая промышленность;

### 4.6.2. Применение насосов во взрывоопасных зонах

Эти насосы или же насосные агрегаты пригодны для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с директивой ЕС 94/9/EG (ATEX).

#### Условием является:

то, что насосные агрегаты рассчитаны в соответствии с заданными параметрами и этот расчет подтвержден в технических паспортах насосов, относящихся к проекту. Необходимо обеспечить применение по назначению и соблюдать допустимые пределы применения, предписанные в соответствующих разделах технических паспортов и руководства по эксплуатации. Смотри по этому вопросу также раздел 6 этого руководства по эксплуатации (Пуск в эксплуатацию). Ответственность за эксплуатацию в соответствии с назначением несет исключительно фирма или предприниматель, эксплуатирующие данное оборудование.

#### Подтверждением допустимого диапазона применения является:

Задokumentировано в заявлении о соответствии стандартам ЕС к соответствующему проекту. В документацию проекта прилагаются подробные документы, в частности свидетельства ATEX (по взрывобезопасности) оборудования или деталей, подлежащих обязательному сертифицированию.

### 4.6.3. Предельные значения температуры и давления



Максимальное избыточное давление насоса 10 бар  
 Максимальная вязкость до 10 000 мм<sup>2</sup>/с  
 Максимальная температура среды 150°C

Необходимо соблюдать названные в техническом паспорте параметры по давлению, вязкости и температуре. Если не приведены другие параметры, то они являются граничными параметрами и их не следует превышать.

Если в связи с рабочими температурами или же пределами температуры возникает необходимость в мерах защиты от прикосновения к поверхности, то ее необходимо выполнить со стороны установки и снимать ее при эксплуатации не разрешается (смотри в этом отношении расчетный лист).

В соответствии с условиями эксплуатации требуется определенное давление подачи.

### 4.6.4. Показатели производительности и число оборотов

#### 4.6.4.1. Таблицы производительности

При необходимости можно запросить таблицы производительности для различных чисел оборотов и вязкостей.

#### 4.6.4.2. Диаграммы производительности

При необходимости можно запросить диаграммы производительности для различных чисел оборотов и вязкостей.

### 4.6.5. Место применения

#### 4.6.5.1. Пространство, необходимое для эксплуатации и техобслуживания

Место установки необходимо выбирать так, чтобы были возможны бесперебойная эксплуатация и простота техобслуживания агрегата. Необходимо также соблюдать все положения по технике безопасности.

#### 4.6.5.2. Допустимые воздействия окружающей среды



Имеющиеся факторы воздействия внешней среды, которые могут отрицательно сказываться на эксплуатации агрегата, например, высокая температура излучения соседних конструктивных деталей, брызги воды и т. д.

необходимо максимально экранировать. При заказе необходимо указывать все факторы воздействия внешней среды и монтажные условия. При заказе необходимо также указывать дополнительные мероприятия, как, например, изоляцию, гасители колебаний и т. д.

#### 4.6.5.3. Крепление и фланец емкости

Крепление к погружной трубе осуществляется с помощью крепежного фланца корпуса насоса. Узел погружной трубы монтируется с фланцем на соответствующей емкости. Необходимо всегда использовать все отверстия фланца емкости.



Крепление необходимо принципиально выбирать таким, чтобы не было возможности каких-либо движений, перемещений или напряжений погружного агрегата. Если агрегат крепится на плите емкости, то необходимо обратить внимание на достаточность размеров и жесткость поверхности емкости и несущих стенок. Все монтажные платформы и их фундаменты должны допускать статически безупречное крепление. На агрегат не должны воздействовать колебания других машин или конструктивных деталей, при необходимости их необходимо устранить с помощью подходящих виброизоляторов.



Необходимо выставить все детали (передаточный вал, муфту и двигатель) в соответствии с разделом 5. Мы не берем на себя никакой ответственности за ущерб агрегату, возникающий в результате недостаточной устойчивости.

#### 4.6.5.4. Напорный трубопровод



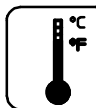
Погружной насосный агрегат не должен быть опорной точкой для трубопровода. Не разрешается превышать максимально допустимые усилия и моменты на напорных фланцах в соответствии с размерными и монтажными чертежами. Это относится также к возможно возникающим температурным напряжениям, смотри пункт 8.3.

Условный проход напорного трубопровода должен соответствовать, по меньшей мере, условному проходу напорного фланца на погружной трубке. Выбор следует делать на основании имеющихся скоростей потока. Скорость потока в напорном трубопроводе должна составлять не более 3 м/с. При прокладке напорного трубопровода необходимо особо следить за тем, чтобы потоку перекачиваемой среды не создавались препятствия в результате установки узких колен, угловых клапанов, обратных клапанов. Неизбежные изменения поперечного сечения в подающих трубопроводах следует выполнять с мягкими переходами и следует избегать резких изменений направления. Напорные трубопроводы должны быть обязательно герметичными и проложены так, чтобы не могли образовываться воздушные пробки. Поэтому трубопроводы должны всегда проходить по восходящей. Шпиндели задвижек запорной арматуры должны быть расположены либо горизонтально, либо вертикально вниз и, а напорные трубопроводы должны иметь возможность удаления воздуха в самом высоком месте. Далее уплотнения фланцев не должны выступать вовнутрь диаметра трубопровода.

Рекомендуется установка запорных органов, обратных клапанов в напорном трубопроводе. Запорные органы служат только для закрытия трубопроводов и в процессе эксплуатации должны быть всегда полностью открыты.

Все трубопроводы, заслонки и клапаны необходимо до установки насоса подвергнуть тщательной очистке, при которой будут удалены окалина, грат, образующийся при сварке и возможные монтажные остатки типа винтов, гаек и т. д. (промыть трубопроводы). Мы не берем на себя ответственность за повреждения насоса, вызванные твердыми частицами в среде.

Геометрия бака среды должна быть такой, чтобы воздушные пузырьки и слой пены, которые образовались в среде, отделялись от перекачиваемой среды и не засасывались насосом вновь.



Бак среды должен иметь достаточные размеры и быть установлен так, чтобы не превышались максимально допустимая температура перекачиваемой жидкости. Для этого необходимо предпринять подходящие меры со стороны заказчика.

Срок службы винтового насоса зависит в связи с узкими допусками между валами и отверстием в корпусе, в первую очередь, от степени чистоты перекачиваемой среды.

Поэтому мы рекомендуем наложение на крупноячеистое сита со стороны насоса оболочки со следующими размерами ячейки:

Размер ячеек	Вязкость перекачиваемой среды
0,3 - 0,5 мм	>150 мм <sup>2</sup> /с
0,1 - 0,3 мм	37 - 150 мм <sup>2</sup> /с
0,06 - 0.1 мм	<37 мм <sup>2</sup> /с

При подсоединении трубопровода необходимо учитывать направление потока перекачиваемой жидкости через насос. (указание стрелками на насосе) Необходимо предусмотреть подсоединение манометра вблизи насоса.

#### **4.6.5.5. Подсоединение других трубопроводов**

Все другие трубопроводы должны иметь достаточные размеры и подсоединяться к агрегату подходящим образом. Ответственность за конструкцию и выбор материала ответственность несет исключительно фирма, эксплуатирующая оборудование. Принципиально не должны возникать механические напряжения. Поврежденные трубопроводы необходимо немедленно исправлять или устранять.



### 3. Транспортировка и промежуточное хранение

#### 3.1. Меры безопасности



Винтовые насосы, начиная с определенных типоразмеров и все агрегаты в сборе в связи с их весом необходимо транспортировать к месту установки с помощью грузоподъемного механизма. При подъеме и опускании должно обеспечиваться полное равновесие. Крановые устройства и грузоподъемные механизмы должны иметь достаточные размеры и грузоподъемность. Необходимо следить за тем, чтобы исключалось опрокидывание агрегата. Стеллажи и места хранения оборудования должны иметь достаточные показатели по статике.

#### 3.2. Транспортировка



При транспортировке необходимо следить за тем, чтобы не повредить агрегат. Принципиально не допускается подъем за детали, как, например, клеммную коробку, токоподводящий кабель и т. п. Кроме того насосный агрегат необходимо добросовестно фиксировать от соскальзывания и падения с транспортного средства. Нель повреждать упаковочное место, необходимо также строго соблюдать все указания на упаковке.

#### 3.3. Распаковка

При получении насоса необходимо сразу же провести проверку на наличие возможных транспортных повреждений. Необходимо немедленно информировать о наличии транспортных повреждений. Перед общими монтажными работами необходимо удалить все детали упаковки без остатка. Все незакрытые отверстия агрегата, как, например, смотровое отверстие кожуха муфты и т. д., необходимо проверить на отсутствие возможно упавших в них мелких деталей типа гвоздей, винтов, древесной стружки, металлических скоб и т. д., которые в таком случае необходимо удалить. Необходимо также удалить крышки, заглушки и т. п.

#### 3.4. Промежуточное хранение

Поставленные нами винтовые насосы при необходимости уже снабжены консервационной защитой в соответствии с продолжительностью хранения, затребованной фирмой, эксплуатирующей оборудование. И при длительных перерывах в эксплуатации насосы также необходимо защищать от коррозии. Тогда необходимо выполнить наружную и внутреннюю консервацию в соответствии с разделом 3.5.

#### 3.5. Консервация

Ограничение долговечности консервационной защиты зависит от состава наносимого консервирующего средства. Поэтому следует применять только такие консервирующие средства, которые имеют минимальный срок годности в 12 месяцев. Ниже перечисленные консервирующие средства могут наноситься для наружной и внутренней консервации.

Точки консервации	Консервирующее средство
Все подвергнутые механической обработке и неокрашенные поверхности, как, например: концы валов и фланцевые поверхности	TECTYL 506 или смесь из TECTYL 506 и TECTYL 511-M (*)
Корпус насоса внутри, шпindelный пакет и крышка со стороны, противоположной приводу	Смесь из: TECTYL 506 и TECTYL 511-M (*)

– (\*) Изготовитель: VALVOLINE OEL GmbH & Co. –

Это консервирующее средство наносится с помощью кисти или напылением с помощью соответствующего распылительного пистолета.

Названные консервирующие средства следует рассматривать как рекомендацию. Могут также применяться консервирующие средства других изготовителей минеральных масел. Консервирующее средство вовнутрь насоса наносится погружением. Во время процесса погружения необходимо медленно проворачивать ведущий шпindel против нормального направления вращения.

#### 3.5.1. Срок действия консервации

По данным изготовителя консервирующего средства срок действия TECTYL 506 составляет от 4 до 5 лет при хранении внутри помещения и от 12 до 24 месяцев при наружном хранении или же TECTYL 511-M - прил. 18 месяцев при хранении внутри помещений. В случае смеси TECTYL 506 и TECTYL 511-M в равной пропорции можно рассчитывать на срок действия от 2 1/2 до 4 лет при хранении внутри помещений и максимально 12 месяцев при наружном хранении под навесом. Дополнительная упаковка соответственно повышает срок действия.

Действующие вещества, содержащиеся в данном консервирующем средстве, обеспечивают достаточную противокоррозионную защиту и при высокой влажности воздуха (морской или тропический климат). Поэтому температурной зависимости не имеется.

#### 3.5.2. Повторная консервация

**Внимание** При длительном сроке хранения фирма, эксплуатирующая оборудование, должна через регулярные промежутки времени контролировать консервацию насоса. Мы не несем никакой ответственности за дефекты, возникающие в результате некачественной консервации.

#### 3.5.3. Удаление консервации

Перед пуском винтового насоса в эксплуатацию необходимо удалить нанесенное консервирующее средство. Использовавшееся для внутренней консервации консервирующее средство может быть обычно удалено промывкой насоса транспортируемой средой, если транспортируемой среде это не причиняет ущерба. Далее для удаления внутренней и наружной консервации может применяться подходящий растворитель. Подходящими растворителями могут быть: керосин, бензин, солярка, спирт, промышленные очистители (щелочи) или другие растворители воска. Могут использоваться также чистящие аппараты с горячим паром и соответствующими добавками.

**Внимание** Насос необходимо всегда погружать в перекачиваемую среду, чтобы избежать заедания шпинделей при пуске. Если со стороны технологического оборудования трубопроводы, емкости и другие детали различных контуров смочены противокоррозионными средствами, содержащими парафин, то необходимо удалять консервацию со всего оборудования, так как парафин снижает способность среды отделять воздух. При определенных условиях это может привести к неровной работе насоса в сочетании с сильным шумом (аэрация).

#### 3.6. Защита от воздействий окружающей среды

При хранении винтового насоса зона всасывания и напорная сторона должны быть всегда закрыты подходящей пленкой, картоном и т. п. Хранение должно осуществляться в непыльном и сухом помещении. При неблагоприятных климатических условиях мы рекомендуем во время хранения проворачивать вручную внутренние детали насоса через соответствующие промежутки времени, например, каждые 4 недели. Детали, как, например, шпindelный пакет и подшипники должны при этом изменить свое угловое положение. Только при надлежащем хранении и упаковке может быть обеспечено сохранение консервации.

## 2. Техника безопасности

### 2.1. Общие положения

Данное руководство по эксплуатации содержит в основном указания, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данное руководство по эксплуатации перед монтажом и вводом в эксплуатацию обязательно должен прочитать монтажник, а также специалисты/лицо, эксплуатирующее оборудование, и это руководство должно быть доступно на месте персоналу в любое время.

### 2.2. Опасности при несоблюдении требований по технике безопасности

Следствием несоблюдения указаний по технике безопасности может быть опасность как для людей, так и для окружающей среды и агрегата. В частности, несоблюдение может повлечь за собой, например, следующие опасности:

- отказ важных функций агрегата
- невозможность применения предписанных методов технического обслуживания и ремонта
- создание опасности для людей, обусловленной электрическим, механическим и химическим воздействием
- создание опасности для окружающей среды в результате утечек вредных веществ
- и многое другое

### 2.3. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

Необходимо всегда соблюдать приведенные в данном руководстве по эксплуатации положения по технике безопасности, соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев, а также возможные внутренние предписания по выполнению работ, по эксплуатации и по технике безопасности фирмы, эксплуатирующей оборудование.

### 2.4. Предупредительные и указательные знаки (таблички с указаниями)

В данном руководстве по эксплуатации символы безопасности, при несоблюдении указаний которых может возникнуть опасность для людей, особо отмечены символом общей опасности



при предупреждении об опасном электрическом напряжении  
- с помощью символа



У указаний по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для агрегата и его функций, вставлено слово

**Внимание**

Помимо этого непосредственно на агрегате могут быть размещены указания, которые необходимо соблюдать в обязательном порядке. Например:

- Стрелки направления вращения и потока
- Обозначение подключений сред
- Маркировка отверстий для заполнения и слива
- Запрет работы всухую
- и многое другое

### 2.5. Указания по технике безопасности для оператора



- Если горячие или холодные детали создают опасность, то заказчик должен оградить их от возможности прикосновения
- Не разрешается удалять защита от прикосновения к движущимся деталям (например, муфтам) с эксплуатируемого агрегата
- Утечки (например, из уплотнения вала) опасных перекачиваемых сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих и т. д.) должны отводиться таким образом, чтобы не возникало опасностей для оператора и окружающей среды
- Принципиально должны соблюдаться все требования законодательства

### 2.6. Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, инспектированию и монтажу



Все работы по техническому обслуживанию, инспектированию и монтажу должны выполняться уполномоченным на это персоналом, который тщательно изучил руководство по эксплуатации и проинформирован в достаточной мере. Принципиально работы на агрегате разрешается выполнять только в состоянии останова. Необходимо в обязательном порядке соблюдать описанный в руководстве по эксплуатации порядок действий по останову оборудования.

Непосредственно после завершения работ необходимо вновь установить все предохранительные и защитные приспособления в полном объеме.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо соблюдать перечисленные в разделе 6.4. пункты.

### 2.7. Запрет самовольной реконструкции или изменений

Реконструкция или изменения на оборудовании, предпринимаемые не по согласованию с нами, не допускаются.

### 2.8. Недопустимые режимы работы

Безопасность эксплуатации поставленного оборудования обеспечивается только при применении по назначению. Не разрешается использовать оборудование без разрешения изготовителя для других режимов работы. Указанные в технических паспортах предельные значения не разрешается превышать ни в коем случае.

### 2.9. Прочие опасности со стороны эксплуатации и техники безопасности



Все детали упаковки насоса или же насосного агрегата можно полностью удалить лишь непосредственно перед их монтажом в установку.

В насос не должны попасть никакие частицы загрязнений! Необходимо постоянно обращать внимание на опасности несчастных случаев при установке и монтаже. При этом должна обеспечиваться устойчивость. Монтируемые детали необходимо предохранять от падения, свободные детали необходимо подпирать подходящими средствами. Насосный агрегат не разрешается приподнимать или опускать за питающие кабели или другие трубопроводы.

Подключение питающих кабелей к системе управления должно выполняться специалистом-электриком в соответствии со схемой подключения изготовителя двигателя. При этом необходимо следить за тем, чтобы размеры были достаточными. Необходимо исключить все опасности связанные с электрической энергией. Необходимо также соблюдать предписания VDE (Союз немецких электриков) и предписания местных предприятий по энергоснабжению.



## 1. Общее

### 1.1. Назначение

Данный винтовой насос служит для перекачки масел или других сред, обладающих смазочным действием, для диапазона давлений до 10 бар.

### 1.2. Данные о продукте

#### 1.2.1. Принадлежность данной документации

Данная документация составлена для винтового насоса серии L 5 N T - погружного агрегата.

Для других исполнений действуют отдельные предписания; если их у фирмы, эксплуатирующей оборудование не имеется, то их необходимо особо запросить у изготовителя.

#### 1.2.2. Изготовитель

Изготовителем винтового насоса L 5 N T является предприятие

**LEISTRITZ Aktiengesellschaft**

Адрес:

**Федеративная Республика Германия  
90459 Nuernberg, Markgrafenstrasse 29 - 39  
или 90014 Nuernberg Postfach 30 41**

Стандартные детали по DIN, дополнительные компоненты и т. д. приобретаются у соответствующих субпоставщиков.

#### 1.2.3. Наименование, типы и типоразмеры

**Наименование: 5-шпindelный винтовой насос**

**Тип: L 5 N T**

**Типоразмеры: 107, 125, 140, 164, 186 и 240**

В отношении других сведений смотри кодовое обозначение типа.

#### 1.2.4. Серийный номер и типовое обозначение

Каждый агрегат снабжается стандартной заводской табличкой, на которой указывается изготовитель, серийный номер и типовое обозначение. Заводские таблички с расширенными данными необходимо заказывать отдельно.

#### 1.2.5. Дата издания данной документации

Выпуск от 24.01.95

Сохраняем за собой право на внесение дополнений, а также технических и конструктивных изменений или усовершенствований.

#### 1.2.6. Пометка об изменениях и номер документа

Все выполненные изменения фиксируются на последних страницах данного документа с указанием вида изменения, раздела, абзаца, даты, составителя и контролера.

Номер документа E 185 5188 со ссылками на другие документы и чертежи.

#### 1.2.7. Защита промышленных прав

В отношении всей документации и чертежей действует указание о защите промышленных прав в соответствии с DIN 34.

#### 1.2.8. Техническая документация и технические паспорта

Более подробные объяснения смотри в следующих разделах:

Техника безопасности	раздел 2.
Транспортировка и промежуточное хранение	раздел 3.
Описание насоса	раздел 4.
Установка и монтаж	раздел 5.
Ввод в эксплуатацию / снятие с эксплуатации	раздел 6.
Техническое обслуживание / ремонт	раздел 7.
Неисправности, причины и устранение	раздел 8.
Чертежи и документация – смотри приложение	раздел 9.
	Приложение

### 1.2.9. Обслуживание и сервис

Если требуются сервисные услуги или консультации, обращайтесь, пожалуйста, на наше предприятие или в один из наших филиалов по сбыту.

### 1.2.10. Обеспечение и контроль качества

Обширная система обеспечения качества гарантирует высокий стандарт качества винтовых насосов Leistritz. Обеспечение качества в соответствии с DIN ISO 9001 включает все запланированные и систематические действия, которые необходимы, чтобы этот продукт удовлетворял заданным требованиям качества.

Меры по обеспечению качества, их объем, вид проверки и документацию определяет заказчик в своих письменных требованиях, включая необходимые стандарты и нормативные документы.

Все насосы, прежде чем покинуть наш завод, подвергаются тщательному пробному пуску и контролю производительности. Завод покидают только полностью работоспособные насосы, достигшие обещанных нами параметров. При соблюдении положений данного руководства по эксплуатации обеспечивается тем самым гарантия бесперебойной работы и полная производительность.

Подтверждение производительности на испытательном стенде осуществляется в соответствии с общими правилами испытаний для объемных насосов вращательного действия по

VDMA 24284. Свидетельства об испытаниях о результатах испытаний фиксируются в протоколах испытаний в соответствии с DIN 55350, часть 18, сертификат «M».

### 1.2.11. Гарантия

Наша ответственность в отношении дефектов поставки зафиксирована в наших

**Условиях поставки и платежа**, которые являются составной частью всех наших договоров на поставку.

Мы не берем на себя ответственность за ущерб, возникающий в результате несоблюдения положений руководства по эксплуатации и условий применения. Если впоследствии условия эксплуатации изменятся, (например, другая перекачиваемая среда, вязкость, температура, число оборотов или условия на впуске), то этот случай фирма LEISTRITZ должна исследовать и подтвердить; если не принято никаких других договоренностей, то насосы, поставленные фирмой LEISTRITZ, в течение всего гарантийного срока разрешается вскрывать или изменять только фирме LEISTRITZ или сервисной службе фирмы LEISTRITZ, в противном случае за возникающий в результате этого ущерб фирма LEISTRITZ ответственность нести не будет.

## 8. Неисправности, причины и их устранение

### 8.1. Таблица неисправностей для определения причин и их устранения

Приведенная ниже таблица служит для определения возможных неисправностей насосного агрегата. Если во время работы возникают

неисправности, которые не приведены в таблице неисправностей, мы рекомендуем обратиться на завод или в филиалы по сбыту.



При устранении отдельных неисправностей насос должен быть всегда без давления и опорожненным.

Неисправности в работе винтового насоса								Причины неисправностей и их устранение
Насос не всасывает и не перекачивает	Слишком низкие давление нагнетания и объём	Колебания производительности	Насос не герметичен	Шумы в насосе	Насос заклинило	Перегрузка двигателя	Агрегат колеблется/вибрирует	
								Сравнить стрелку направления вращения насоса с направлением вращения двигателя, при необходимости изменить направление вращения двигателя
								Проверить на герметичность и арматуру, проверить настройку клапана, слишком высокая вакуумметрическая высота всасывания, расположить насос ниже, улучшить объемный поток, увеличить поперечное сечение впуска в зоне всасывания, уменьшить турбулентность потока
								Система циркуляции и насос без среды, заполнить насос средой
								Слишком низкое число оборотов привода, проверить приводную машину в отношении числа оборотов и отдачи мощности, или в случае двигателей сравнить число оборотов, напряжение и частоту с заводской табличкой
								Слишком высокое давление нагнетания, проверить рабочие параметры насоса, слишком высокая вязкость, сравнить рабочие параметры, при необходимости нагревать среду
								Слишком низкая вязкость, сравнить рабочие параметры, при необходимости повысить число оборотов привода, выбрать насос с большим шагом шпинделя или следующий по типоразмеру насос, при необходимости повысить вязкость путем изменения температуры
								Во время работы емкость для среды насоса не была заполнена средой
								Воздух в напорной системе, обезвоздушить насос в самой высокой точке, выбрать больший бак для среды с лучшим газо- и воздухоотделением, рециркуляционный трубопровод провести ниже уровня среды
								Проверка установленного уплотнения вала и поверхностей деталей, содействующих уплотнению (например, диаметр вала, посадку уплотнительного кольца круглого сечения и т. п.). Очистка деталей, замена поврежденных элементов.
								Заело шпиндели в отверстиях в корпусе или они набежали друг на друга, при незначительном повреждении выровнять поврежденные места, снова смонтировать, контролировать и не превышать рабочие параметры
								Внутренние детали насоса сильно изношены, смонтировать запасные детали, заполнить среду, или заменить фильтрующие вставки, контролировать и не превышать рабочие параметры
								Насос и муфта выставлены и закреплены не надлежащим образом, выставить агрегат заново, учитывать данные согласно E1855270 и изготовителя муфты.
								Соединительные трубопроводы подсоединены с напряжениями, выставить трубопроводы заново, подсоединить без напряжений, при необходимости встроить в трубопроводы компенсаторы, опереть или закрепить трубопроводы надлежащим образом.
								Неравномерно затянуты крепежные винты, затянуть равномерно, не перекашивая агрегат
								Неисправен шарикоподшипник, демонтировать и заменить
								Неисправны детали муфты, демонтировать агрегат и заменить вставки

## 8.2. Моменты затяжки винтов

Необходимые моменты затяжки по VDI 2230, лист 1 (средний коэффициент трения 0,14) для винтов с цилиндрической частью с метрической основной резьбой по DIN 13, часть 13 и размерами головки винтов с шестигранной головкой по ISO 4014, 4016 и 4018 или же винтов с цилиндрической головкой DIN 912.

Размер резьбы	Класс прочности	Момент затяжки в Нм
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 на трубопроводах

Не разрешается превышать указанные в детализированных или же сборочных размерных чертежах и в монтажных чертежах усилия и моменты на трубопроводах на напорном и всасывающем патрубках.



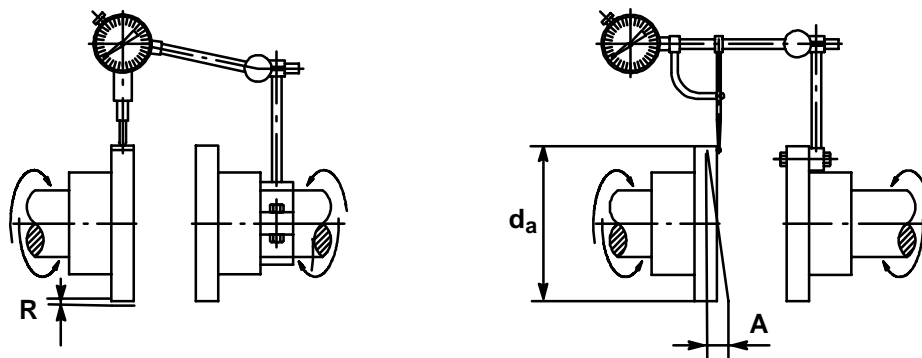
Несоблюдение или же превышение этих значений может привести к повреждению и соответственно к неисправностям в работе насоса. Возможно возникающие тепловые напряжения необходимо компенсировать с помощью подходящих мер, например, эластичной прокладки трубопровода.

## 8.4. Изменения в данной технической документации

Ред. №:	Раздел	Страница	Изменение	Дата	ФИО	Проверил

Первый выпуск составил проверил разрешил .....  
 Дата 24 января 1994 г. ....  
 Отдел КАР .....

## 9. Чертежи и документация - смотри приложение



Ø м da = [mm]	И М 1500 ми <sup>-1</sup> "n"		И М 3600 ми <sup>-1</sup> "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

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

<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 <b>E 185 5504 / 0 / 04.06.2004</b>	<b>Russian</b>	<b>Español</b>	<b>Italiano</b>
--	--	----------------	----------------	-----------------

**Заявление о безопасности для здоровья**

Пожалуйста, приложите к отгрузке, отправьте письмом или по факсу: +49/911/4306-251

Уважаемый клиент,

Мы хотим защитить наших работников от опасностей, которые представляют собой загрязненные насосы.

**Мы просим Вас поэтому о Вашем понимании того, что мы можем выполнить ремонт / реконструкцию / калькуляцию стоимости только, когда нам предъявлено данное заявление, полностью заполненное и подписанное.**

Пожалуйста, присылайте нам назад насосы в очищенном состоянии и подтвержайте безопасность очищенных насосов или использованной среды данным письмом.

**В случае токсичных или опасных сред или же продуктов, которые подпадают под действие предписания по опасным веществам, к данному заявлению по безопасности необходимо прилагать паспорт безопасности.**

**Мы сохраняем за собой право отправлять неочищенные насосы Вам назад для очистки!**

С дружеским приветом  
Customer Service – After Sales and Services  
Leistritz Pumpen GmbH  
Markgrafenstr. 29-39  
D - 90459 Nürnberg

Тип насоса:..... Серийный №: .....

Дата отгрузки: ..... Накладная №: .....

**Настоящим мы подтверждаем, что выше названный насос очищен, т. е. свободен от жидкой или застывшей среды. Возможные остатки среды:**

Среда: \_\_\_\_\_ безопасная  да  нет

Очистка осуществлялась с помощью: \_\_\_\_\_ Растворение возможно с помощью: \_\_\_\_\_

Фирма (печать)

.....  
Фамилия (печатными буквами)

.....  
Должность / отдел

(телефон / факс / эл. почта)

.....  
Дата, подпись