Руководство по эксплуатации

FLEXCORE
Стандарта

Конструктивный ряд L3

Издание №: E285 0243
Версия: 00

Leistritz Pumpen GmbH
Markgrafenstrasse 36-39
90459 Nürnberg (Нюрнберг)
Германия
Телефон: +49 (0) 911-4306-0
Эл. почта: pumpservice@leistritz.com

PO-Box 3041
90014 Nürnberg (Нюрнберг)
Германия

Компания сохраняет за собой право на внесение технических изменений.
Внимательно прочесть перед использованием!
Сохранить для последующего использования.

Содержание

1 О настоящем руководстве 1

1.1 Целевые группы 1
1.2 Прочие действующие документы 1
1.3 Предупреждения и условные обозначения 2

2 Техника безопасности 3

2.1 Правила эксплуатации оборудования 3
2.1.1 Предотвращение эксплуатации с нарушением установленных режимов (примеры) 3
2.1.2 Чистота перекачиваемой среды / чужеродные частицы 3
2.2 Общие инструкции по технике безопасности 4
2.2.1 Безопасность продукции 4
2.2.2 Обязательства эксплуатирующей организации 4
2.2.2.1 Эксплуатация с соблюдением техники безопасности 4
2.2.2.2 Квалифицированный персонал 4
2.2.2.3 Предохранительное оборудование 5
2.2.2.4 Гарантийные обязательства 5
2.2.3 Обязательства персонала 5
2.3 Особые опасные факторы 6
2.3.1 Опасные рабочие жидкости 6
2.3.2 Прочие опасности для рабочего персонала и посторонних лиц 6

3 Устройство и функционирование 7

3.1 Маркировка 7
3.1.1 Заводская табличка 7
3.1.2 Код типа насоса 7
3.2 Устройство 7
3.2.1 Устройство Прокладка/ вкладыша корпуса 7
3.2.2 Устройство Корпус 8
3.3 Конструкция насоса 9
3.4 Кожух насоса 10
3.4.1 FLEXCORE 10
3.5 Винтовые шпиндели 10
3.6 Уплотнения вала 10
3.6.1 Механические уплотнения 10
3.7 Подшипники и смазка 10
3.8 Системы уплотнения 10

4 Транспортировка, хранение и утилизация 11

4.1 Транспортировка 11

4.1.1 Вскрытие упаковки и проверка при доставке 11
4.1.2 Подъем 11
4.2 Подготовка к хранению.....13
4.2.1 Нанесение защитной смазки для временного хранения.....13
4.2.2 Нанесение защитной смазки для длительного хранения (до 12 месяцев) 14
4.3 Хранение.....14
4.4 Удаление консервационных материалов 14
4.5 Утилизация 15

5 Установка и подключение 16

5.1 Подготовка к установке 16
5.1.1 Проверка состояния окружающей среды 16
5.1.2 Подготовка монтажной площадки 16
5.1.3 Подготовка поверхности монтажной площадки 16
5.1.4 Удаление защитной смазки.....16
5.2 Установка.....16
5.3 Проектирование трубопроводов.....17
5.3.1 Определение подходящих опор и фланцевых соединений 17
5.3.2 Определение номинальных диаметров.....17
5.3.3 Утилизация утечек 17
5.3.4 Защита от избыточного давления 17
5.3.5 Наличие устройств обеспечения безопасности и управления (рекомендуется) .18
5.3.5.1 Защита от загрязнений.....18
5.3.5.2 Защита от обратного хода 18
5.3.5.3 Отключение и блокировка трубопроводов 18
5.3.5.4 Измерение эксплуатационных параметров.....18
5.4 Подсоединение трубопроводов.....18
5.5 Электрические соединения.....18
5.5.1 Подключение двигателя.....18
5.6 Точное выравнивание муфты.....19
5.7 Выравнивание двигателя 20
5.7.1 Выравнивание двигателя с помощью комплекта прокладок 20
5.8 Установка кожуха муфты.....20

6 Эксплуатация..... 21

6.1 Первоначальный ввод насоса в эксплуатацию.....21
6.1.1 Удаление консервационных материалов 21
6.1.2 Подготовка вспомогательных систем (при наличии).....21
6.1.2.1 Системы уплотнения 21
6.1.2.2 Дополнительный предохранительный клапан 21
6.1.3 Проверочный список: подготовка к пуску.....21
6.1.4 Пуск 22

6.1.4.1 Подготовительные работы 22
6.1.4.2 Наполнить уплотнительную камеру, насос и всасывающий трубопровод рабочей жидкостью 23
6.1.4.3 Проверка направления вращения 23
6.1.4.4 Пуск насоса 23
6.1.4.5 Выполнение заключительных работ 23
6.1.5 Выключение 23
6.2 Эксплуатация 24
6.2.1 Включение 24
6.2.2 Контроль работы 24
6.2.3 Выключение 25
6.3 Выключение насоса 25
6.4 Пуск после периода простоя 26
6.5 Эксплуатация резервного насоса 26

7 Техническое обслуживание 27

7.1 Проверки 27
7.2 Техническое обслуживание 28
7.2.1 Антифрикционный подшипник 28
7.2.2 Механические уплотнения 29
7.2.3 Уплотнительные кольца вала 29
7.2.4 Муфта 29
7.2.5 Очистка насоса 29
7.2.6 Проверить исправное рабочее состояние клапана сброса давления 29
7.3 Ремонтные работы 30
7.3.1 Возврат насоса изготовителю 31
7.3.2 Демонтаж 31
7.3.3 Монтаж 32
7.4 Заказ запасных частей 32

8 Поиск и устранение неисправностей 33

8.1 Неисправности насоса 33

Перечень рисунков

Рис. 1: Код типа насоса (пример) 7
Рис. 2: Устройство FLEXCORE 025 вкладыша корпуса 7
Рис. 3: Устройство FLEXCORE 032 вкладыша корпуса 8
Рис. 4: Устройство FLEXCORE 032 Стальной корпус, по стандартам DIN и ASME 8
Рис. 5: Устройство FLEXCORE 025 + 032 Стальной корпус, по стандартам 9
Рис. 6: Закрепление грузоподъемного устройства к насосной установке с двигателем 11
Рис. 7: Закрепление грузоподъемного устройства к насосной установке 12
Рис. 8: Закрепление стропов грузоподъемного устройства на насосе. 12
Рис. 9: Закрепление стропов грузоподъемного устройства на насосной установке с опорной плитой и двигателем 12
Рис. 10: Выравнивание муфты 39
Рис. 11: декларацию о дезактивации см. на следующей странице 52
Рис. 12: Декларация соответствия — часть 1 54
Рис. 13: Декларация соответствия — часть 2 Приложение 55

Перечень таблиц

Табл. 1: Целевые группы и их обязанности 1
Табл. 2: Прочие действующие документы и их назначение 1
Табл. 3: Предупреждения и последствия их несоблюдения 2
Табл. 4: Знаки и их значение 2
Табл. 5: Код типа насоса 7
Табл. 6 Минимальное дифференциальное давление для FLEXCORE (работе L3) 22
Табл. 7 Минимальное дифференциальное давление для FLEXCORE (работе L3) 24
Табл. 8: Меры, которые необходимо принять, если насос находится в выключенном состоянии 25
Табл. 9: Меры в зависимости от характеристик рабочей жидкости 26
Табл. 10: Действия в случае возврата насоса 31
Табл. 11: Присвоение номера неисправности 33
Табл. 12: Список поиска и устранения неисправностей насоса 35
Табл. 13: Моменты затяжки 38
Табл. 14: Допуски выравнивания муфты 39
Табл. 15: Поиск и устранение неисправностей 42
Табл. 16: Рекомендованная тонкость фильтрации для FLEXCORE (насосов L3) 44
Табл. 17: смазка для роликовых 45
Табл. 18: Защитные смазки 45
Табл. 19: Чистящие средства 46

1 О настоящем руководстве

Настоящее руководство:

- поставляется вместе с насосом;
- относится к насосам упомянутой выше серии;
- включает описание правильной безопасной работы на всех этапах эксплуатации.

1.1 Целевые группы

Целевая группа	Обязанность
Эксплуатирующая организация	▶ Хранить настоящее руководство на месте эксплуатации оборудования, в том числе для последующего использования. ▶ Обеспечить ознакомление персонала с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве и прочих действующих документах, в частности, со всеми инструкциями и предупреждениями по технике безопасности, а также обеспечить соблюдение данных инструкций. ▶ Соблюдать все прочие нормы и правила, касающиеся эксплуатации системы.
Квалифицированный персонал, слесарь-монтажник, механик	▶ Изучить и соблюдать инструкции, изложенные в настоящем руководстве и прочих действующих документах, в частности, все инструкции и предупреждения по технике безопасности.

Табл. 1: Целевые группы и их обязанности

1.2 Прочие действующие документы

Документ	Назначение
Декларация соответствия	Соответствие стандартам, содержание декларации соответствия
Технический паспорт насоса	Характеристики насоса, например, уровень звукового давления

Табл. 2: Прочие действующие документы и их назначение

1.3 Предупреждения и условные обозначения

Внимание	Уровень риска	Последствия несоблюдения предупреждения
⚠ **ОПАСНО!**	Прямой серьезный риск	Летальный исход, тяжелые травмы
⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**	Потенциально серьезный риск	Летальный исход, тяжелые травмы
⚠ **ВНИМАНИЕ!**	Потенциально опасная ситуация	Легкая травма
ПРИМЕЧАНИЕ!	Потенциально опасная ситуация	Материальный ущерб

Табл. 3: Предупреждения и последствия их несоблюдения

Знак	Значение
⚠	Предупреждение о соблюдении техники безопасности ▶ Обращать внимание на всю информацию, обозначенную как предупреждение о соблюдении техники безопасности, и следовать инструкциям во избежание травмы или летального исхода.
▶	Инструкция
1. , 2. …	Пошаговые инструкции
✓	Предварительное условие
→	Перекрестная ссылка
ℹ	Информация, примечания

Табл. 4: Знаки и их значение

2 Техника безопасности

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные несоблюдением требований, изложенных в настоящей документации.

2.1 Правила эксплуатации оборудования

- Допускается использовать насос для перекачивания только разрешенных жидкостей (→ глава 9.2.1, стр. 38).
- Соблюдать пределы эксплуатации.
- Не допускать работы в сухом состоянии:
  – насос должен работать только при наличии рабочей жидкой среды, и никогда без нее.
- Не допускать кавитации:
  – полностью открыть всасывающие клапаны; запрещено использовать их для регулировки расхода.
  – Полностью открыть выпускной клапан.
- Не допускать повреждения двигателя:
  – учитывать максимально допустимое количество включений двигателя в сутки (→ техническая документация изготовителя).
- В случае необходимости эксплуатации насоса с несоблюдением предельных значений, указанных в оригинальных технических условиях, необходимо обратиться к изготовителю.
- Насосы, поставляемые без двигателя, собираются в единую насосную установку в соответствии с положениями Директивы ЕС «Машины, механизмы и машинное оборудование» 2006/42/EC.

2.1.1 Предотвращение эксплуатации с нарушением установленных режимов (примеры)

- Следует принимать во внимание пределы эксплуатации насоса в отношении температуры, давления, вязкости, расхода и частоты вращения двигателя (→ глава 9.2.1, стр. 38).
- При использовании вспомогательных систем необходимо обеспечить постоянную подачу соответствующей рабочей среды.
- Эксплуатация насоса с закрытым выпускным клапаном запрещена.
- Эксплуатация насоса с закрытым всасывающим клапаном запрещена.

2.1.2 Чистота перекачиваемой среды / чужеродные частицы

В насос не должны попадать частицы грязи! Чужеродные частицы способны серьёзно повредить насос.
Из-за жёстких допусков между ходовым винтом и отверстием корпуса срок службы роторного винтового насоса зависит в первую очередь от степени чистоты и смазывающей способности перекачиваемой среды.

2.2 Общие инструкции по технике безопасности

Прежде чем приступать к выполнению любых работ, необходимо обеспечить соблюдение следующих требований.

2.2.1 Безопасность продукции

Насос изготовлен в соответствии с самыми современными технологиями и при соблюдении общепризнанных правил техники безопасности. Тем не менее, не все риски полностью устранены.

- Эксплуатация насоса допускается только при условии его идеального технического состояния и использования строго по назначению, с учетом всех правил техники безопасности и рисков и в соответствии с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве.
- Настоящее руководство и все остальные действующие документы должны храниться в полной, разборчивой версии, в месте, постоянно доступном для персонала.
- Воздерживаться от любых действий и мероприятий, которые могут представлять собой риск для персонала или третьих сторон.
- В случае любых влияющих на безопасность неисправностей следует немедленно выключить насос, а ответственный сотрудник обязан устранить такую неисправность.
- Кроме всех требований документации, поставляющейся с изделием, следует соблюдать предусмотренные законодательно и прочие правила техники безопасности, а также стандарты и методические указания, действующие в стране эксплуатации насоса.

2.2.2 Обязательства эксплуатирующей организации

2.2.2.1 Эксплуатация с соблюдением техники безопасности

- Эксплуатация насоса допускается только при условии его идеального технического состояния и использования строго по назначению, с учетом всех правил техники безопасности и рисков и в соответствии с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве.
- Необходимо обеспечить соблюдение следующих требований по технике безопасности:
  - правила эксплуатации оборудования (→ глава 2.1, стр. 3);
  - предусмотренные законодательно и прочие правила техники безопасности;
  - правила техники безопасности, регламентирующие обращение с опасными веществами;
  - стандарты и методические указания, действующие в стране эксплуатации насоса;
- наличие средств индивидуальной защиты.

2.2.2.2 Квалифицированный персонал

- Весь персонал, допущенный к выполнению работ на насосной установке, должен ознакомиться с настоящим руководством и прочими действующими документами, в частности, по технике безопасности, техническому обслуживанию и ремонту, прежде чем приступать к любым работам.

- Распределить обязанности, области ответственности и обеспечить руководство персоналом.
- Только квалифицированные технические специалисты имеют право выполнять все работы, а именно:
  - работы по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию;
  - работы на электрооборудовании.

2.2.2.3 Предохранительное оборудование

- Обеспечить наличие следующего предохранительного оборудования и убедиться в его работоспособном состоянии:
  - Горячие, холодные и подвижные детали: Заказчик предоставляет защитные ограждения для насосной установки. Изготовитель может предоставить защитные кожухи для соединительных муфт в случае необходимости.
  - Возможное образование электростатического заряда: Обеспечить надлежащее заземление.
  - При отсутствии клапана избыточного давления в насосе: Установить соответствующий клапан избыточного давления на напорной стороне между насосом и первым запорным устройством.

2.2.2.4 Гарантийные обязательства

- Для внесения любых модификаций, изменений или выполнения ремонта в течение гарантийного периода требуется предварительное разрешение изготовителя.
- Следует использовать только оригинальные запасные части, одобренные изготовителем.

2.2.3 Обязательства персонала

- Все указания, имеющиеся на насосной установке, должны строго соблюдаться (и быть разборчивыми), например, стрелки, указывающие направление вращения, и маркировки соединений для текучих сред.
- Насос, кожух муфты и компоненты:
  - не становиться и не влезать на них;
  - не использовать в качестве опоры для плит, трапов или балок;
  - не использовать для крепления лебедок или опорных приспособлений;
  - не размораживать с помощью газовых горелок или аналогичных приспособлений.
- Не снимать защитные ограждения горячих, холодных или подвижных деталей во время работы.
- Использовать средства индивидуальной защиты по необходимости.
- Выполнять любые работы на насосной установке только, когда она обесточена.
- Отключить двигатель от источника питания и заблокировать от повторного включения на время проведения любых монтажных работ или технического обслуживания.
- После завершения работ на насосной установке установить на место предохранительное оборудование в соответствии с правилами.

2.3 Особые опасные факторы

2.3.1 Опасные рабочие жидкости

- Соблюдать правила техники безопасности при обращении с опасными (например, горячими, огнеопасными, токсичными или потенциально опасными) рабочими жидкостями.
- Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.

2.3.2 Прочие опасности для рабочего персонала и посторонних лиц

- Запрещено выполнять любые операции с муфтой во время работы насоса (установки).
- Температура поверхности насоса / насосной установки может быть выше температуры перекачиваемой среды.
- Не допускается наличие на рабочей площадке искр или открытого огня.
- Запрещено принимать пищу при наличии воспламеняющихся материалов и веществ.
- Запрещено находиться рядом с насосом во время дождя и грозы.

3 Устройство и функционирование

3.1 Маркировка

3.1.1 Заводская табличка

На заводской табличке указан заводской номер и тип насоса (→ глава 9.2, стр. 38).

3.1.2 Код типа насоса

FLEXCORE – 025/032
1 2 3

Рис. 1: Код типа насоса (пример)

Позиция	Значение	
1	FLEXCORE	Leistritz Конструктивный ряд L3 (Комплект из 3 винтов)
2	Ходовой винт НД	
3	Шаг	

Табл. 5: Код типа насоса

3.2 Устройство

3.2.1 Устройство Прокладка/ вкладыша корпуса

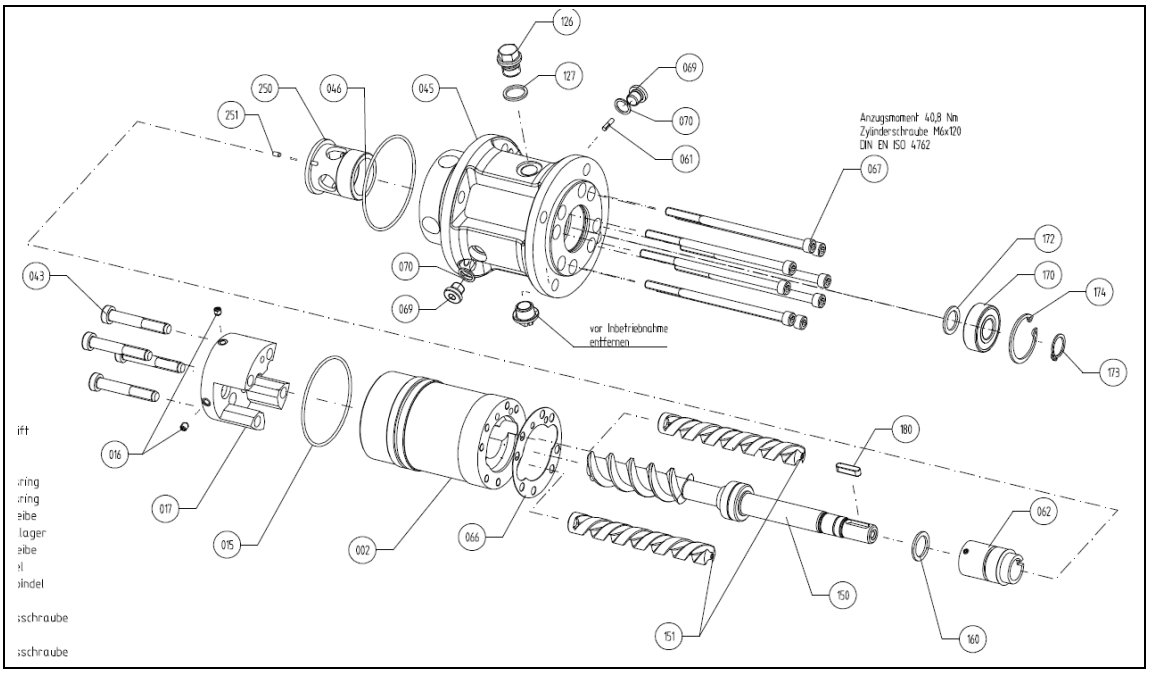

Рис. 2: Устройство FLEXCORE 025 вкладыша корпуса

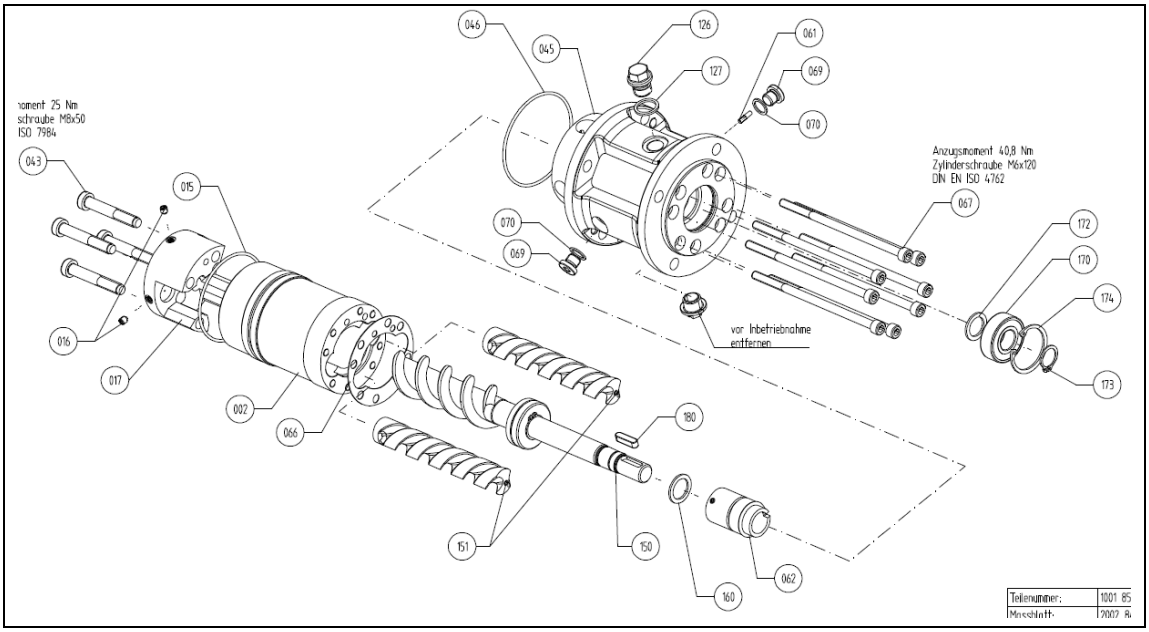

Рис. 3: Устройство FLEXCORE 032 вкладыша корпуса

3.2.2 Устройство Корпус

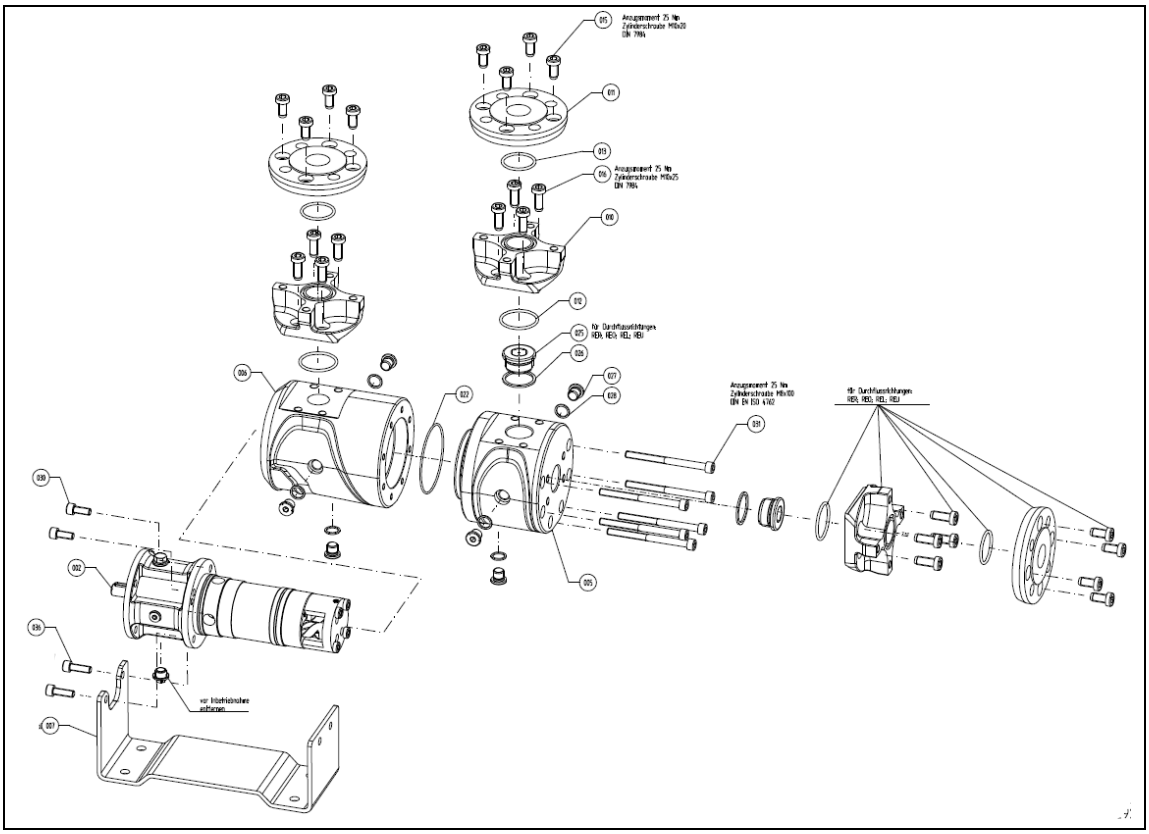

Рис. 4: Устройство FLEXCORE 032 Стальной корпус, по стандартам DIN и ASME

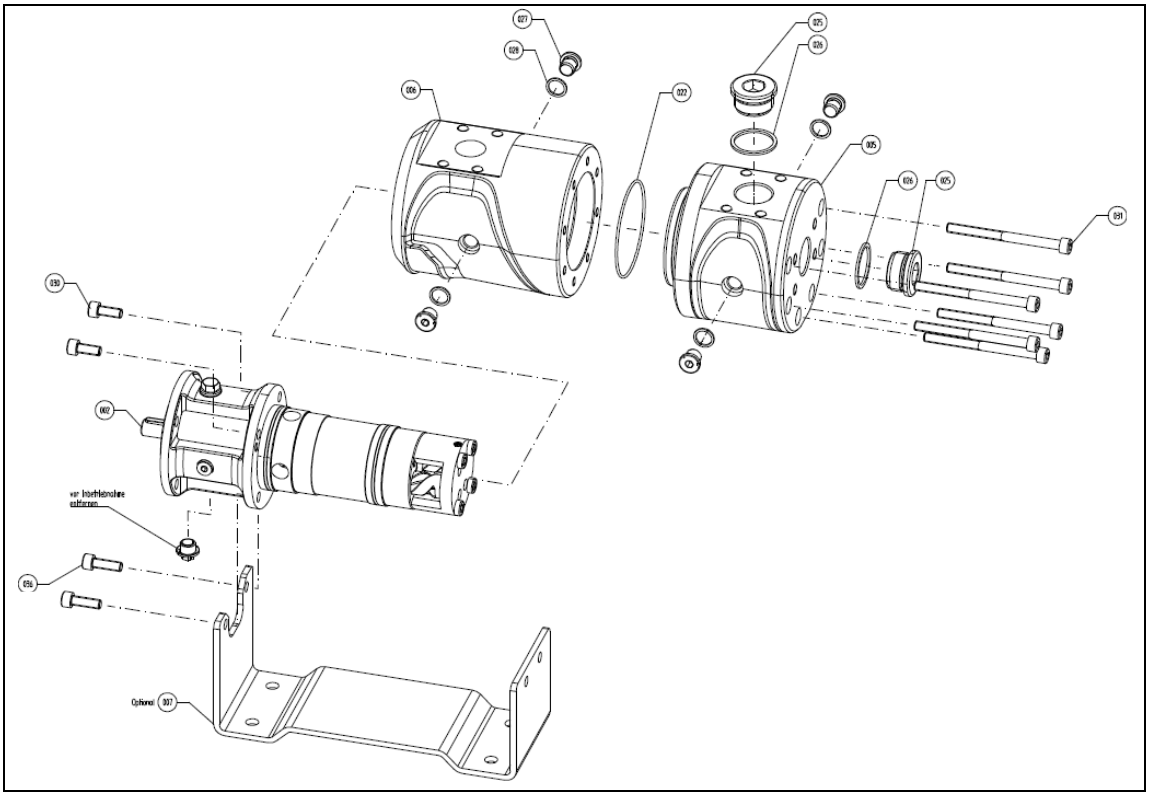

Рис. 5: Устройство FLEXCORE 025 + 032 Стальной корпус, по стандартам

3.3 Конструкция насоса

Модификация насоса «FLEXCORE» относится к конструктивному ряду L3.
Насосы Leistritz L3 — это самозаполняющиеся трехвинтовые насосы. Плунжерные пары состоят из трех роторов, размещенных с небольшим внутренним зазором в одном корпусе насоса или вкладыше корпуса. Роторы, находящиеся во взаимном зацеплении, вместе с корпусом насоса образуют насосные камеры, в которых текучая среда перемещается в осевом направлении — от всасывающего до нагнетательного отверстия насоса (внутри). За счет одинарного потока и возвратных отверстий обеспечивается конструкция с гидравлической компенсацией в осевом направлении.
Однопоточный вариант с встроенной системой компенсации напора обеспечивает колоссальное снижение нагрузки на шпиндельный блок.
Трехвинтовые насосы L3 представляют собой поршневые насосы прямого вытеснения. Двойной винтовой шнек обеспечивает постоянное уравновешивание профилей накачивания.
Конструкция с наружным подшипником, находящимся вне среды насоса позволяет насосу работать с горячими жидкостями или с жидкостями с низкой вязкостью.
Механическое уплотнение на валу насоса изолирует перекачиваемую жидкость от атмосферы.

3.4 Кожух насоса

3.4.1 FLEXCORE

Корпус насоса состоит из двух частей: сменная втулка цилиндра насоса крепится к внешнему корпусу.
Крышки или закрытый корпус на стороне выхода (напорная камера) изолируют сторону впуска корпуса насоса от атмосферы.
Приводная сторона насоса изолирована от атмосферы крышками.

3.5 Винтовые шпиндели

Профили насоса, подшипники и сёдла уплотнения закалены, по крайней мере поверхностно, для обеспечения максимальной износостойкости.

3.6 Уплотнения вала

В качестве дополнительных устройств предлагаются уплотнения вала различной конструкции, формы и выполненные из разных материалов, с вспомогательной уплотнительной системой или без нее (→ техническое описание).

3.6.1 Механические уплотнения

Все механические уплотнения прошли функциональные испытания на утечку (→ техническое описание; лист технических данных на механическое уплотнение).

3.7 Подшипники и смазка

Предлагаются специальные подшипники различной конструкции, с разными смазками и выполненные из различных материалов (→техническое описание).

3.8 Системы уплотнения

В качестве дополнительного оборудования предлагаются системы уплотнения различной конструкции (→ техническое описание).

4 Транспортировка, хранение и утилизация

4.1 Транспортировка

Значения массы и точки подъема (→ глава 4.1.2, стр. 11; глава 9.2.1, стр. 38).

4.1.1 Вскрытие упаковки и проверка при доставке

1. После доставки распаковать насос/установку и проверить на наличие повреждений, полученных при транспортировке.
2. Немедленно сообщить изготовителю о любых повреждениях, полученных во время транспортировки.
3. Утилизировать упаковочный материал в соответствии с местными нормативными документами.

4.1.2 Подъем

ОПАСНО! Падающий или переворачивающийся груз — опасность летального исхода или размозжения конечностей!

- ▷ Использовать грузоподъемное оборудование, рассчитанное на общую массу перемещаемого груза.
- ▷ Выбрать точки крепления в соответствии с центром тяжести и распределением массы.
- ▷ Использовать по меньшей мере два подъемных каната.
- ▷ Никогда не закреплять грузоподъемное устройство к рым-болту на двигателе (за исключением тех случаев, когда это выполняется для предотвращения переворачивания предметов с высоко расположенным центром тяжести).
- ▷ Не стоять под подвешенным грузом.

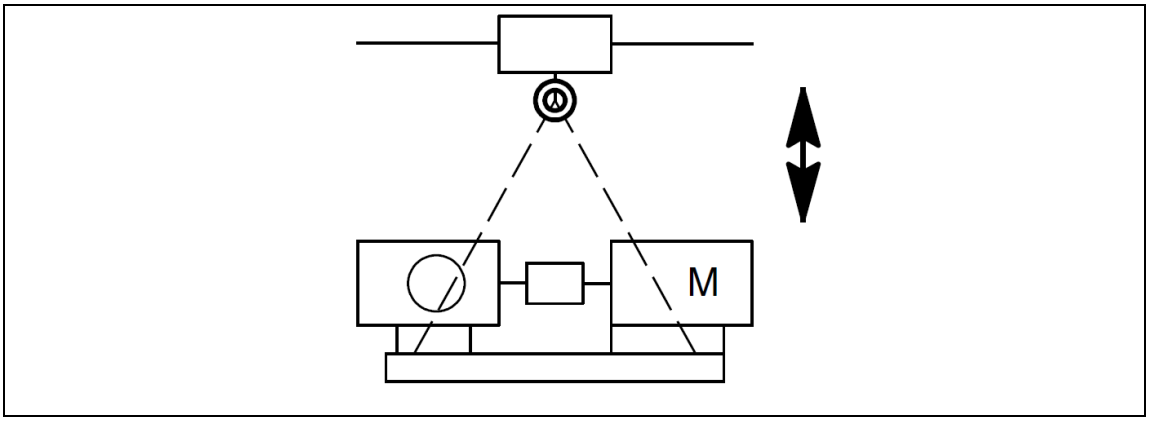

Рис. 6: Закрепление грузоподъемного устройства к насосной установке с двигателем

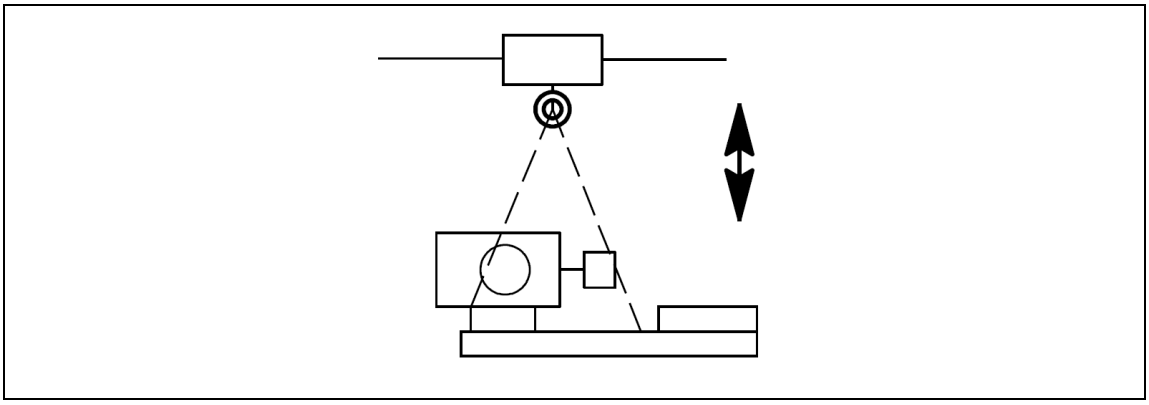

Рис. 7: Закрепление грузоподъемного устройства к насосной установке

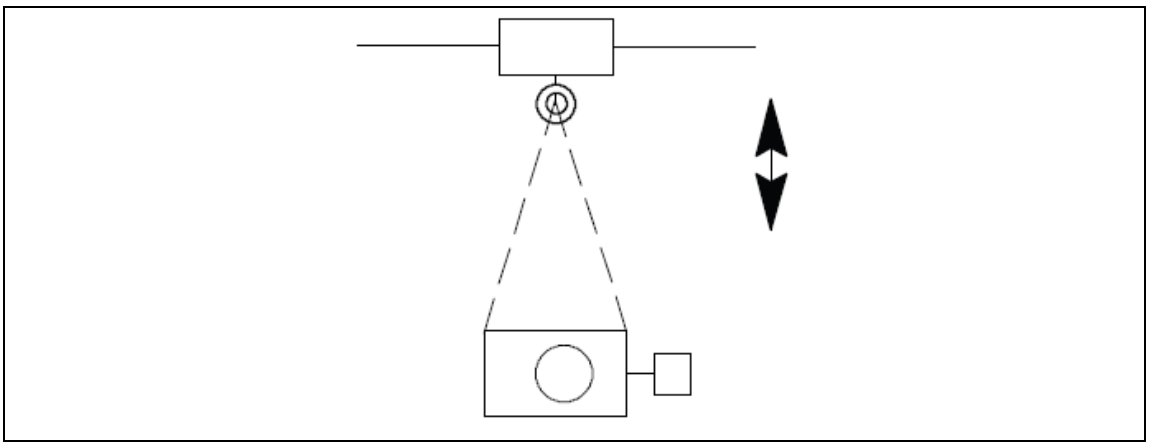

Рис. 8: Закрепление стропов грузоподъемного устройства на насосе.

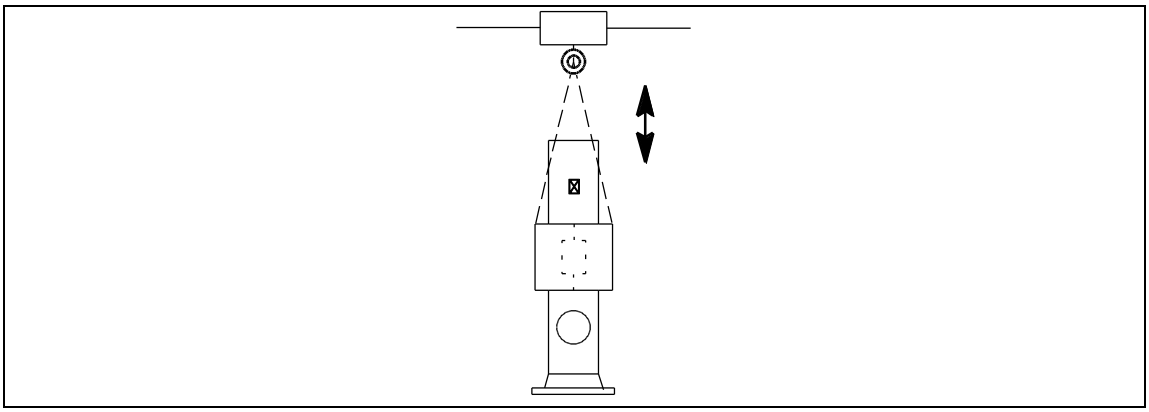

Рис. 9: Закрепление стропов грузоподъемного устройства на насосной установке с опорной плитой и двигателем

4.2 Подготовка к хранению

Нержавеющие материалы не требуют специальной обработки.

4.2.1 Нанесение защитной смазки для временного хранения

1. Нанести консистентную смазку (кислотную и свободную от смолистых веществ) на все открытые металлические детали.
2. Промыть внутреннее пространство насоса смазочным маслом или дизельным топливом.
3. Закрыть все отверстия пластмассовыми крышками.
4. Накрыть весь насос полимерной пленкой.

4.2.2 Нанесение защитной смазки для длительного хранения (до 12 месяцев)

Использовать рекомендованные консервационные материалы (→ глава 9.2.10, стр. 45).

1. Нанести рекомендованную защитную смазку в соответствующих местах (→ глава 9.2.10, стр. 45).
2. В случае хранения свыше 6 месяцев: Заполнить смазочным маслом все рабочие полости насоса, включая подшипники.
3. Обеспечить регулярную проверку насоса:
   - Проворачивать вал один раз в месяц.
     При этом положение вращения вала и подшипника должно меняться.
   - Проверять количество масла каждые шесть месяцев и при необходимости доливать его.
   - Проверять на наличие признаков наружной утечки.

4.3 Хранение

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие неправильного хранения!

▷ Обеспечить надлежащую обработку и хранение насоса.

1. Закрыть все отверстия глухими фланцами, пробками или пластмассовыми крышками.
2. Помещение для хранения должно отвечать следующим требованиям:
   - отсутствие влажности;
   - отсутствие низких температур;
   - отсутствие вибрации;
   - отсутствие пыли.
3. Проворачивать вал один раз в месяц.
4. При этом положение вращения вала и подшипника должно меняться.
5. Проверять количество масла каждые шесть месяцев и при необходимости доливать его.

4.4 Удаление консервационных материалов

Относится только к насосам, прошедшим обработку для хранения.

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение подшипников по причине высокого давления воды или распыляемой воды!

▷ Очистка струей воды или пара на участках, где установлены подшипники, запрещена.

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение уплотнений из-за неправильного использования чистящих веществ!

▷ Чистящие вещества не должны повреждать уплотнения.

1. Выбирать чистящее вещество следует в соответствии с применением (→ глава 9.2.11, стр. 46).
2. Удалить защитную смазку с открытых внутренних деталей насоса.

3. Утилизировать чистящие вещества в соответствии с местными нормативными документами.
4. В случае хранения свыше 6 месяцев:
   – Заменить эластомерные детали, выполненные из СКЭПТ.
   – Проверить упругость всех доступных эластомерных деталей (кольцевые уплотнения, уплотнения вала); в случае необходимости заменить.

4.5 Утилизация

Возможно загрязнение пластмассовых деталей токсичными или радиоактивными рабочими жидкостями в такой степени, что очистки будет недостаточно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск отравления и экологического ущерба из-за рабочей жидкости или нефтепродукта!

▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.

▷ До утилизации насоса:
   – Собрать и утилизировать всю вытекшую перекачиваемую жидкость или нефтепродукт в соответствии с местными нормативными документами.
   – Удалить остатки рабочей жидкости из насоса.
   – Удалить защитную смазку (→ глава 4.4, стр. 14).

▷ Снять все пластмассовые детали и утилизировать их в соответствии с местными нормативными документами.

▶ Утилизировать насос в соответствии с местными нормативными документами.

5 Установка и подключение

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие деформации или прохождения электрического тока через подшипники!

- ▷ Любые структурные модификации насосной установки или корпуса насоса запрещены.
- ▷ Запрещается выполнять сварочные работы на насосной установке или корпусе насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие загрязнения!

- ▷ Запрещается снимать крышки, транспортные или резьбовые заглушки до момента подсоединения труб к насосу.

Дополнительная информация о вспомогательных системах (например, обогрев) изложена в прилагающихся документах.

5.1 Подготовка к установке

- ▶ Снять все цветные торцевые крышки и заглушки.

5.1.1 Проверка состояния окружающей среды

- ▶ Проверить соответствие установленных условий окружающей среды (→ глава 9.2.1, стр. 38).

5.1.2 Подготовка монтажной площадки

- ▶ Монтажная площадка должна отвечать следующим требованиям:
  - свободный доступ к насосу со всех сторон;
  - достаточное пространство для монтажа/демонтажа труб, а также для проведения технического обслуживания и ремонта, в частности демонтажа и монтажа насоса и двигателя;
  - отсутствие воздействующих на насос внешних вибраций (повреждение подшипников);
  - защита от замерзания.

5.1.3 Подготовка поверхности монтажной площадки

- ▶ Поверхность должна отвечать следующим требованиям:
  - ровная;
  - чистая (отсутствие масла, пыли или других загрязняющих веществ);
  - способна выдерживать нагрузку в соответствии с массой насосной установки и воздействие всех сил;
  - устойчивое положение насоса и отсутствие возможности его падения.

5.1.4 Удаление защитной смазки

- ▶ Если насос необходимо ввести в эксплуатацию сразу после установки и подключения: До установки удалить защитную смазку (→ глава 4.4, стр. 14).

5.2 Установка

При установке насоса необходимо соблюдать требования стандартов API 676 и 686.

1. Поднять насосную установку (→ глава 4.1, стр. 11).

2. Установить насос на место.

При использовании фундамента или крепежных приспособлений соблюдать инструкции изготовителя.

3. Прежде чем затягивать болты, устранить неровность поверхности. Выравнивать монтажную плиту с помощью прокладок можно только в местах установки анкерных болтов.
4. Закрепить насосную установку.
5. Проверить насосную установку на предмет смещения.

5.3 Проектирование трубопроводов

5.3.1 Определение подходящих опор и фланцевых соединений

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждения материала под воздействием на насосную установку чрезмерных сил и крутящих моментов со стороны трубопровода!

▷ Соблюдать допустимые предельные значения для конкретных материалов (→ например, нагрузки на фланцы в соответствии со стандартами EN ISO 14847; API 676; → глава 9.2.1, стр. 38).

1. Рассчитать силы, действующие со стороны трубопровода, с учетом всех возможных состояний:
   – холодный/горячий;
   – пустой/полный;
   – без давления / под давлением;
   – изменение положений фланцев.
2. Обеспечить постоянно низкий коэффициент трения опор трубопроводов и отсутствие застревания из-за коррозии.

5.3.2 Определение номинальных диаметров

Гидравлическое сопротивление в трубопроводе должно быть минимальным.

5.3.3 Утилизация утечек

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления токсичными рабочими жидкостями!

▷ Собрать протекающую перекачиваемую жидкость с соблюдением правил техники безопасности и утилизировать в соответствии с нормами по охране окружающей среды.

1. Обеспечить оборудование для сбора и утилизации протекающих жидкостей.
2. Обеспечить свободный слив протекающих жидкостей.

5.3.4 Защита от избыточного давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования в связи с избыточным давлением!

▷ При отсутствии клапана избыточного давления: Установить соответствующий клапан избыточного давления в напорной линии.

1. Соблюдать требования руководства по эксплуатации клапана избыточного давления, предоставленного изготовителем.

2. Убедиться, что параметры заводской настройки клапана избыточного давления соответствуют требованиям системы.

5.3.5 Наличие устройств обеспечения безопасности и управления (рекомендуется)

5.3.5.1 Защита от загрязнений

1. Установить приемный фильтр в приемной трубе (тонкость фильтрации: → глава 9.2.7, стр. 43).
2. Установить фильтр тонкой фильтрации при необходимости:
   – Выбрать тонкость фильтрации в зависимости от типа, уровня загрязнения и напора насоса.

5.3.5.2 Защита от обратного хода

▶ Установить обратный клапан между наружным фланцем и запорной арматурой, чтобы не допустить обратного потока жидкости, когда насос находится в выключенном состоянии.

5.3.5.3 Отключение и блокировка трубопроводов

На время работ по техническому обслуживанию и ремонта.

▶ Установить запорную арматуру во всасывающих и напорных трубах.

5.3.5.4 Измерение эксплуатационных параметров

1. Установить манометры для измерения давления во всасывающих и напорных трубах.
2. Обеспечить измерение температуры со стороны всасывающего трубопровода.

5.4 Подсоединение трубопроводов

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб, обусловленный наличием твердых/инородных частиц в насосе!

▷ Твердые/инородные частицы не должны попадать внутрь насоса.

1. Перед сборкой необходимо промыть все детали трубопровода и фитинги.
2. Уплотнения фланцев не должны выступать внутрь.
3. Снять все глухие фланцы, заглушки, защитную пленку и/или очистить их от защитной краски.
4. На сварных трубах: убрать все валики сварных швов.
5. Установить всасывающий трубопровод.
6. Установить напорный трубопровод.

5.5 Электрические соединения

ОПАСНО! Риск летального исхода из-за поражения электрическим током!

▷ Любые работы на электрооборудовании должны выполнять только квалифицированные электрики.

5.5.1 Подключение двигателя

Соблюдать инструкции изготовителя.

1. Подключить двигатель согласно схеме электрических соединений.
2. Убедиться в отсутствии опасных факторов, связанных с электричеством.

3. Установить выключатель АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА.

5.6 Точное выравнивание муфты

ОПАСНО! Риск летального исхода в связи с вращающимися деталями!

- ▷ Отключить двигатель от источника питания и заблокировать на все время проведения любых монтажных работ или технического обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие неправильного совмещения муфты!

- ▷ Точно выровнять положение двигателя по отношению к насосу при наличии любых отклонений в вертикальном, горизонтальном или угловом направлении.
- ▷ Подробные сведения и данные о специальных соединительных муфтах: (→ техническая документация изготовителя).

▶ Тщательно выровнять муфту (→ глава 9.2.5, стр. 39).

- – В случае высокой рабочей температуры при выравнивании муфты следует учитывать тепловое расширение корпуса насоса (→ глава 9.1.2, стр. 38).

5.7 Выравнивание двигателя

5.7.1 Выравнивание двигателя с помощью комплекта прокладок

1. Выровнять двигатель так, чтобы полумуфты находились точно на одной линии. В случае необходимости установить прокладки.
2. Проверить выравнивание.
3. Выполнить процедуры выравнивания еще раз при наличии отклонений по вертикали.
4. Затянуть болты двигателя.
5. В случае эксплуатации при высокой температуре: После того, как насос нагреется до рабочей температуры, еще раз проверить выравнивание.

5.8 Установка кожуха муфты

- Установить кожух муфты.

6 Эксплуатация

6.1 Первоначальный ввод насоса в эксплуатацию

6.1.1 Удаление консервационных материалов

Относится только к насосам, прошедшим обработку для хранения.

▶ (→ глава 4.4, стр. 14).

6.1.2 Подготовка вспомогательных систем (при наличии)

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные установкой или использованием не одобренных вспомогательных систем или систем, изготовленных третьими лицами.

6.1.2.1 Системы уплотнения

1. Уплотняющая среда должна быть подходящей для смешивания с рабочей жидкостью.
2. Определить систему уплотнения (→ глава 9.2.1, стр. 38).
3. Установить систему уплотнения (→ техническая документация изготовителя).
4. Обеспечить соблюдение необходимых параметров установленной системы уплотнения (→ глава 9.2.6, стр. 39).
5. Убедиться, что в блокирующих системах давления не превышается допустимое давление в контейнере (→ техническая документация изготовителя).

6.1.2.2 Дополнительный предохранительный клапан

Клапаны сброса давления, поставляемые изготовителем, предварительно отрегулированы.

1. Следует убедиться, что клапан сброса давления со стороны системы соответствует требованиям насоса.
2. Необходимо соблюдать соответствующие стандарты и положения, касающиеся работы предохранительных клапанов.
3. Давление открывания предохранительного клапана не должно превышать уставку (+ 10 %), указанную в техническом паспорте насоса, исключая модели L3NL, L3NX (→ глава 9.2.1, стр. 38)
4. **Запрещается** использовать клапаны сброса давления для регулировки потока.

6.1.3 Проверочный список: подготовка к пуску

- ✓ Упаковочный материал и транспортные заглушки сняты
- ✓ Насосная установка находится в собранном виде
- ✓ Все соединения, например, трубопроводы, электрические и контрольные кабели установлены правильно
- ✓ Гидравлические соединения герметичны
- ✓ Впускная и выпускная линии прошли гидравлические испытания в соответствии с правилами, действующими на месте установки
- ✓ Электрические соединения выполнены в соответствии с классификацией зон и правилами техники безопасности
- ✓ Впускной и выпускной трубопроводы полностью очищены от твердых частиц
- ✓ В насос накачана жидкая среда
- ✓ Всасывающий и напорный клапаны открыты
- ✓ Клапан сброса давления установлен и исправен

- ✓ Выполнена проверка направления вращения
- ✓ Кожух муфты установлен
- ✓ Анкерные болты, например, на опорах насоса и двигателя, затянуты
- ✓ Уровень масла в подшипниках в норме (при наличии таковых)
- ✓ Все остальные системы, входящие в объем поставки, подключены и находятся в исправном состоянии
- ✓ Проверена герметичность всех фитингов трубопроводов / трубных элементов

6.1.4 Пуск

ОПАСНО! Риск травмирования работающим насосом или горячими деталями насоса!

- ▷ Не прикасаться к насосу во время эксплуатации.
- ▷ Рядом с муфтой не должно быть людей, инструментов или материалов.
- ▷ Следует находиться на безопасном расстоянии от вращающихся деталей.

ОПАСНО! Риск травмирования из-за разбрызгивания рабочей жидкости!

- ▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.
- ▷ Не удалять резьбовые заглушки под давлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления токсичными рабочими жидкостями!

- ▷ Собрать протекающую перекачиваемую жидкость с соблюдением правил техники безопасности и утилизировать в соответствии с нормами и требованиями по охране окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ! Риск кавитации при уменьшении расхода всасывания!

- ▷ Полностью открыть всасывающие клапаны; запрещено использовать их для регулировки расхода.

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение насоса через предохранительный возвратный клапан

- ▷ Перед запуском насоса следует проверить давление в насосе.
- ▷ Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать отсутствие давления в насосе.

▷ Типа насоса	Минимальное дифференциальное давление [бар]
FLEXCORE (L3)	1,5 – 2,5

Табл. 6 Минимальное дифференциальное давление для FLEXCORE (работе L3)

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие чрезмерного давления!

- ▷ Эксплуатация насоса с закрытым выпускным клапаном запрещена.

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб по причине эксплуатации в сухом состоянии!

- ▷ Прежде чем включать насос, следует убедиться в том, что из насоса и механических уплотнений полностью отведен воздух.

6.1.4.1 Подготовительные работы

- ▶ Проверить состояние системы:

– Отсутствие утечек
– Наличие и исправность устройств измерения давления и температуры
– Отсутствие упаковочного материала и временных транспортных заглушек
– Исправное состояние клапана сброса давления
– Уровень масла в подшипниках в норме (при наличии таковых)

6.1.4.2 Наполнить уплотнительную камеру, насос и всасывающий трубопровод рабочей жидкостью

▶ Заполнить насосную установку (→ глава 9.2.12, стр. 46).

6.1.4.3 Проверка направления вращения

По возможности следует проверить направление вращения двигателя, когда двигатель не подсоединен к насосу.

1. Открыть впускной и выпускной клапаны.
2. Включить и сразу выключить двигатель.
3. Убедиться, что направление вращения двигателя совпадает с указанным стрелкой на корпусе насоса.
4. При неправильном направлении вращения: Поменять местами две фазы (→ глава 5.5, стр. 18).

6.1.4.4 Пуск насоса

1. Убедиться в отсутствии протечек на трубных соединениях.
2. Открыть выпускной клапан.
3. Открыть впускной клапан.
4. Включить двигатель и убедиться в его бесперебойной работе.
5. Температура не должна повышаться быстрее, чем на 2 °K в минуту, и не должна превышать максимально допустимое значение температуры в системе смазочного масла (100 °C).
6. После первой загрузки под давлением и при рабочей температуре необходимо проверить насос на предмет протечек.
7. Проверить выравнивание муфты.
8. Проверить насос на предмет избыточной вибрации. Уровень вибрации не должен превышать 4,5 мм/с (среднеквадратичное значение) в постоянных условиях или 7,1 мм/с (среднеквадратичное значение) в переходном состоянии.

6.1.4.5 Выполнение заключительных работ

1. Выключить насос.
2. Для горячей рабочей жидкости проверить выравнивание муфты при рабочей температуре и при необходимости повторно выровнять муфту (→ глава 5.6, стр. 19).
3. Установить на место кожух муфты (→ глава 5.8, стр. 20).

6.1.5 Выключение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования с горячими деталями насоса!

▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.

1. Выключить двигатель.
2. После первого пуска: Проверить все соединительные болты и повторно затянуть их, если требуется.

6.2 Эксплуатация

6.2.1 Включение

✓ Первоначальный пуск насоса в эксплуатацию выполнен надлежащим образом
✓ Насос наполнен и прокачан

ОПАСНО! Риск травмирования работающим насосом или горячими деталями насоса!

▷ Не прикасаться к насосу во время эксплуатации.
▷ Убедиться, что кожух муфты установлен.
▷ Выполнять какие-либо работы на работающей насосной установке запрещается.
▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу полностью остыть.

ОПАСНО! Риск травмирования из-за разбрызгивания рабочей жидкости!

▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.

ПРИМЕЧАНИЕ! Риск кавитации при уменьшении расхода всасывания!

▷ Полностью открыть всасывающий клапан и никогда не использовать его для регулировки расхода.

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб по причине эксплуатации в сухом состоянии!

▷ Убедиться, что насос наполнен надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение насоса через предохранительный возвратный клапан

▷ Перед запуском насоса следует проверить давление в насосе.
▷ Ни при каких обстоятельствах нельзя допускать отсутствие давления в насосе.

▷ Типа насоса	Минимальное дифференциальное давление [бар]
FLEXCORE (L3)	1,5 – 2,5

Табл. 7 Минимальное дифференциальное давление для FLEXCORE (работе L3)

1. Открыть выпускной клапан.
2. Открыть впускной клапан.
3. Включить двигатель и убедиться в его бесперебойной работе.
4. Температура не должна повышаться быстрее, чем на 2 °К в минуту, и не должна превышать максимально допустимое значение температуры в системе смазочного масла (100 °C).
5. Проверять уровень смазочного масла каждые 24 часа работы и доливать при необходимости до середины контрольного стекла (→ глава 0, стр. 45).

6.2.2 Контроль работы

1. Проверить насос на избыточный расход электроэнергии, вибрацию и утечки.
2. Проверить насос на предмет избыточной вибрации. Уровень вибрации не должен превышать 4,5 мм/с (среднеквадратичное значение) в постоянных условиях или 7,1 мм/с (среднеквадратичное значение) в переходном состоянии.

3. Проверить механические уплотнения: Интенсивность утечки в несколько капель в минуту считается нормальной.
4. Выполнять визуальную проверку насоса по меньшей мере раз в месяц.
5. Проверять уровень смазочного масла каждые 24 часа работы и доливать при необходимости до середины контрольного стекла (→ глава 0, стр. 45).

6.2.3 Выключение

▶ Выключить двигатель.

6.3 Выключение насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления токсичными рабочими жидкостями!

▷ Собрать протекающую перекачиваемую жидкость с соблюдением правил техники безопасности и утилизировать в соответствии с нормами и требованиями по охране окружающей среды.

▶ В случае останова насоса принимать следующие меры:

Насос	Мера
…выключен в течение продолжительного времени	▶ Принять меры, соответствующие типу перекачиваемой жидкости (→ Табл. 9, стр. 26).
…опорожнен	▶ Проверить впускной и выпускной клапаны.
…демонтирован	▶ Отключить насос от источника питания и заблокировать от несанкционированного включения.
…отправлен на хранение	▶ Следовать инструкциям в отношении хранения (→ глава 4.3, стр. 14).

Табл. 8: Меры, которые необходимо принять, если насос находится в выключенном состоянии

Характеристики рабочей жидкости	Продолжительность простоя (в зависимости от технологического процесса)	
	Кратковременный	Длительный
Осаждение твердых частиц	▶ Промыть насос.	▶ Промыть насос.
Затвердевающая/замерзающая, некоррозионная	▶ Нагреть или опорожнить насос и емкости.	▶ Опорожнить насос и емкости.
Затвердевающая/замерзающая, коррозионная	▶ Нагреть или опорожнить насос и емкости.	▶ Опорожнить насос и емкости. ▶ Обработать насос и контейнеры защитной смазкой.
Остаточная жидкость, некоррозионная	–	–
Остаточная жидкость, коррозионная	–	▶ Опорожнить насос и емкости. ▶ Обработать насос и контейнеры защитной смазкой.

Табл. 9: Меры в зависимости от характеристик рабочей жидкости

6.4 Пуск после периода простоя

1. Если насос находится в состоянии простоя более 6 месяцев, перед пуском необходимо принять следующие меры:
   – Заменить эластомерные уплотнения (кольцевые уплотнения, уплотнительные кольца вала).
   – Заменить антифрикционные подшипники.
2. Выполнить все действия как во время первоначального пуска (→ глава 6.1, стр. 21).

6.5 Эксплуатация резервного насоса

✓ Резервный насос наполнен, воздух удален

▶ Включать резервный насос как минимум раз в неделю.

7 Техническое обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение насоса!

Квалифицированные специалисты по обслуживанию компании могут выполнить монтажные и ремонтные работы. Вместе с заявкой на обслуживание необходимо представить сертификат на рабочую жидкость (паспорт безопасности вещества в соответствии со стандартом DIN или сертификат соответствия требованиям безопасности) (→ глава 0, стр. 52).

7.1 Проверки

Периодичность проверок зависит от эксплуатационной нагрузки насоса.

ОПАСНО! Риск травмирования работающим насосом или горячими деталями насоса!

- ▷ Не прикасаться к насосу во время эксплуатации.
- ▷ Выполнять какие-либо работы на работающей насосной установке запрещается.
- ▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу полностью остыть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления токсичными рабочими жидкостями!

- ▷ Собрать протекающую перекачиваемую жидкость с соблюдением правил техники безопасности и утилизировать в соответствии с нормами и требованиями по охране окружающей среды.

1. Проверять уровень смазочного масла на крышке (если имеется) с приводной стороны каждые 24 часа работы; при необходимости доливать до середины контрольного стекла (→ глава 0, стр. 45).
2. Проверять с соответствующей периодичностью:
   - Температура антифрикционных подшипников должна быть < 120 °C
   - Отсутствие изменений нормального режима работы
   - Исправное рабочее состояние клапана сброса давления (→ глава 7.2.6, стр. 29).
3. В целях обеспечения бесперебойной эксплуатации необходимо соблюдать следующие требования:
   - Отсутствие работы в сухом состоянии
   - Отсутствие утечек
   - Отсутствие кавитации
   - Открытые всасывающий и напорный клапаны
   - Незакупоренное и чистое состояние фильтров
   - Достаточное давление на впуске насоса
   - Отсутствие нехарактерных шумов и вибрации
   - Отсутствие избыточной утечки на уплотнении вала
   - Исправная работа вспомогательных систем

7.2 Техническое обслуживание

Срок службы антифрикционных подшипников при условии эксплуатации в допустимом диапазоне рабочих режимов: > 2 лет
Непостоянный режим работы, высокая температура и агрессивная внешняя и технологическая среда становятся причиной сокращения срока службы антифрикционных подшипников.

Механические уплотнения подвержены естественному износу, которые в значительной степени зависит от соответствующих условий эксплуатации. Поэтому, как правило, невозможно предсказать их точный срок службы.

Техническое обслуживание изготовленных по специальному заказу уплотнений вала, подшипников, уплотнительных или вспомогательных систем (→ документация поставщика).

ОПАСНО! Риск травмирования работающим насосом или горячими деталями насоса!

- ▷ Не прикасаться к насосу во время эксплуатации.
- ▷ Выполнять какие-либо работы на работающей насосной установке запрещается.
- ▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу полностью остыть.
- ▷ Отключить двигатель от источника питания и заблокировать от повторного включения на время проведения любых монтажных работ или технического обслуживания.

ОПАСНО! Риск летального исхода из-за поражения электрическим током!

- ▷ Любые работы на электрооборудовании должны выполнять только квалифицированные электрики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления горячими и токсичными рабочими жидкостями!

- ▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.
- ▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу остыть.
- ▷ Следует убедиться, что насос не находится под давлением.
- ▷ Опорожнить насос и собрать рабочую жидкость с соблюдением правил техники безопасности.
  Утилизировать ее в соответствии с нормами и требованиями по охране окружающей среды.

7.2.1 Антифрикционный подшипник

Смазка горизонтальных насосов, установленных на опорной плите, может выполняться во время эксплуатации, если выбрано исполнение с возможностью повторной смазки.

1. В качестве меры предосторожности следует менять антифрикционный подшипник каждые 2 года (рекомендуется).
2. Выполнять повторную смазку антифрикционных подшипников, которые предусматривают повторное смазывание (→ глава 0, стр. 45).

7.2.2 Механические уплотнения

В механических уплотнениях могут наблюдаться функциональные протечки (→ глава 9.2.6, стр. 39).

- В случае значительной протечки: Заменить механическое уплотнение и дополнительные уплотнения.

7.2.3 Уплотнительные кольца вала

Соблюдать последовательность установки уплотнительных колец вала, опорных шайб и регулировочных колец.

- В случае значительной протечки: Заменить уплотнительные кольца вала (при наличии таковых).
  - Нанести консистентную смазку для антифрикционных подшипников на уплотнительные манжеты уплотнительных колец вала.
  - На 70 % заполнить пространство между уплотнительными кольцами вала консистентной смазкой для антифрикционных подшипников.

7.2.4 Муфта

- Проверять выравнивание муфты и состояние эластичных элементов с установленной периодичностью (→ глава 9.2.5, стр. 39).

7.2.5 Очистка насоса

ПРИМЕЧАНИЕ! Повреждение подшипников по причине высокого давления воды или распыляемой воды!

- ▷ Очистка струей воды или пара на участках, где установлены подшипники, запрещена.

- Очистить насос от сильных загрязнений.

7.2.6 Проверить исправное рабочее состояние клапана сброса давления

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб вследствие чрезмерного давления!

- ▷ Запрещается эксплуатация насоса под давлением, превышающим максимально допустимое значение (→ глава 9.2.1, стр. 38).

1. Медленно закрыть выпускной клапан и следить за показаниями манометра на напорной стороне.
   Давление в напорной трубе растет.
2. Проверить, открывается ли клапан сброса давления при заданном давлении (→ глава 9.2.1, стр. 38).
3. Снова открыть выпускной клапан.

7.3 Ремонтные работы

Дополнительная информация по монтажу и демонтажу насоса (→ глава 9.3, стр. 47 и глава 1, стр. 49).

ОПАСНО! Риск травмирования работающим насосом или горячими деталями насоса!

- ▷ Не прикасаться к насосу во время эксплуатации.
- ▷ Выполнять какие-либо работы на работающей насосной установке запрещается.
- ▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу полностью остыть.
- ▷ Отключить двигатель от источника питания и заблокировать от повторного включения на время проведения любых монтажных работ или технического обслуживания.

ОПАСНО! Риск летального исхода из-за поражения электрическим током!

- ▷ Любые работы на электрооборудовании должны выполнять только квалифицированные электрики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования и отравления горячими и токсичными рабочими жидкостями!

- ▷ Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ на насосной установке.
- ▷ Прежде чем приступать к работам, необходимо дать насосу остыть.
- ▷ Следует убедиться, что насос не находится под давлением.
- ▷ Опорожнить насос и собрать рабочую жидкость с соблюдением правил техники безопасности.
  Утилизировать ее в соответствии с нормами и требованиями по охране окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования тяжелыми компонентами!

- ▷ Обращать внимание на массу компонента. Использовать соответствующее грузоподъемное оборудование для подъема и транспортировки тяжелых компонентов.
- ▷ Аккуратно ставить компоненты на место и закреплять, чтобы не допустить переворачивания или качения.

7.3.1 Возврат насоса изготовителю

- ✓ Давление в насосе сброшено
- ✓ Насос полностью опорожнен
- ✓ Электрические соединения отсоединены, и двигатель заблокирован от непреднамеренного включения
- ✓ Насос находится в холодном состоянии
- ✓ Кожух муфты демонтирован
- ✓ Для муфт с распорными втулками: распорная втулка демонтирована
- ✓ Вспомогательные системы отключены, не находятся под давлением и опорожнены
- ✓ Линии с манометром, манометр и крепления демонтированы

1. В случае возврата насосов или компонентов изготовителю следует приложить действительный и полностью заполненный сертификат соответствия требованиям безопасности (→ глава 0, стр. 52).
2. При возврате насоса изготовителю следует предпринять необходимые действия (в зависимости от того, какие ремонтные работы необходимо провести) в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Ремонтные работы	Действие в случае возврата
…на предприятии заказчика	▶ Вернуть неисправный компонент изготовителю.
…на предприятии изготовителя …на предприятии изготовителя в случае гарантийного ремонта	▶ Выполнить промывку и дезактивацию насоса, если он использовался с опасными рабочими жидкостями. ▶ Вернуть насосную установку в комплекте (в собранном состоянии) изготовителю.

Табл. 10: Действия в случае возврата насоса

7.3.2 Демонтаж

- ✓ Давление в насосе сброшено
- ✓ Насос полностью опорожнен, промыт и дезактивирован
- ✓ Электрические соединения отсоединены, и двигатель заблокирован от непреднамеренного включения
- ✓ Насос находится в холодном состоянии
- ✓ Кожух муфты демонтирован
- ✓ Для муфт с распорными втулками: распорная втулка демонтирована
- ✓ Вспомогательные системы отключены, не находятся под давлением и опорожнены
- ✓ Линии с манометром, манометр и крепления демонтированы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск травмирования во время демонтажа!

- ▷ Заблокировать запорные клапаны на всасывающей и напорной стороне от непреднамеренного открытия.
- ▷ Сбросить давление в блокирующей системе давления (если применимо).
- ▷ Использовать защитные рукавицы, так как компоненты могут стать очень острыми из-за избыточного износа или повреждений.

- ▷ Соблюдать осторожность при демонтаже подпружиненных компонентов (например, механическое уплотнение, напряженный подшипник, клапаны и т. п.), так как возможен их срыв из-за натяжения пружины.
- ▷ Соблюдать инструкции изготовителя (например, в отношении двигателя, муфты, механического уплотнения, блокирующей системы давления, карданного вала, приводов, приводного ремня и т. п.).

1. Демонтаж выполняется в следующем порядке:
   - отметить точное направление и положение всех компонентов, прежде чем снимать их;
   - демонтировать компоненты концентрически, не наклоняя их.
2. Демонтировать насосную установку (→ глава 9.1.1, стр. 38).

7.3.3 Монтаж

Выполнить монтаж компонентов, концентрически располагая их, не наклоняя, в соответствии со сделанными отметками.

ПРИМЕЧАНИЕ! Материальный ущерб из-за несоответствующих компонентов!

- ▷ Утерянные или поврежденные винты всегда следует заменять винтами аналогичного размера и прочности (→ глава 9.2.4, стр. 38).
- ▷ Заменять уплотнения можно только на аналогичные (тот же материал, изготовитель, тип, модель).

1. Монтаж выполняется в следующем порядке:
   - Заменить изношенные детали оригинальными запасными частями.
   - Заменить уплотнения, устанавливая их таким образом, чтобы исключить их вращение.
   - Соблюдать указанные значения момента затяжки (→ глава 9.2.4, стр. 38).
2. Очистить все детали (→ глава 9.2.11, стр. 46). Не удалять сделанные отметки.
3. Заменить антифрикционные подшипники.
4. Установить насосную установку (→ глава 9.1.1, стр. 38).
5. Подсоединить насосную установку к системе (→ глава 5, стр. 16).

7.4 Заказ запасных частей

Для быстрой замены в случае неисправностей рекомендуется иметь в запасе на месте эксплуатации запасные насосы или вставные детали.
Детали, которые подлежат замене, указаны в перечне запасных частей.

▶ Для заказа запасных частей необходимо знать следующую информацию (→ глава 3.1.1, стр. 7):
- тип насоса;
- номер детали;
- год изготовления;
- каталожный номер;
- обозначение;
- количество.

8 Поиск и устранение неисправностей

8.1 Неисправности насоса

В случае неисправностей, не указанных в следующей таблице, или если причину неисправности невозможно определить, следует обратиться к изготовителю. Возможные неисправности следует определять по номеру в соответствии со следующей таблицей. Данный номер указывает на соответствующую причину и способ устранения в списке поиска и устранения неисправностей.

Неисправность	Номер
Отсутствия давления на стороне всасывания или нагнетания	1
Снижение коэффициента подачи насоса	2
Нетипичный шум	3
Нагревание насоса/привода	4
Перегрузка двигателя	5
Пульсирующий поток	6
Избыточная вибрация насоса	7
Утечки насоса	8
Отсутствие вращения насоса	9

Табл. 11: Присвоение номера неисправности

Номер неисправности									Причина	Способ устранения
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
X					X	X			Насос не загружен жидкостью	▶ Наполнить насос рабочей жидкостью.
	X				X		X		Протечка уплотнения вала.	▶ Проверить механическое уплотнение. ▶ В случае необходимости заменить механическое уплотнение.
X					X	X			Воздушная пробка в насосе	▶ Прокачать насос.
X			X						Насос вращается в неправильном направлении	▶ Проверить направление вращения.
X	X								Слишком низкая скорость работы насоса	▶ Проверить скорость двигателя.
X	X		X						Изношенные внутренние детали насоса	▶ Выполнить капитальный ремонт насоса.
	X				X	X			Утечка в линии всасывания или нагнетания, возможно наличие перепускного клапана между всасыванием и нагнетанием	▶ Проверить на предмет утечки.
	X								Слишком низкая вязкость рабочей жидкости	▶ По возможности увеличить скорость работы насоса.
	X	X	X		X	X			Увлеченный газ в рабочей жидкости	▶ Стравить газ.
		X		X		X			Выравнивание не соответствует допускам	▶ Проверить выравнивание муфты.
		X	X	X					Перегрузка насоса	▶ Снизить дифференциальное давление или скорость.
		X						X	Отсутствие синхронизации распределительных шестерней или их повреждение	▶ Проверить синхронизацию распределительных шестерней.
		X				X		X	Повреждение подшипников	▶ Заменить подшипники.
		X				X		X	Повреждение муфты	▶ Заменить детали муфты.

Номер неисправности									Причина	Способ устранения
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		X							Протекающие соединения трубопроводов	▶ Проверить соединения трубопроводов на герметичность, подтянуть винты
		X							Работа на участке кавитации / при условии кавитации	▶ Обеспечить достаточную подачу жидкой среды. ▶ Снизить скорость.
			X	X					Слишком высокая вязкость рабочей жидкости	▶ Снизить скорость работы насоса или вязкость рабочей жидкости.
			X		X				Протечка в клапане сброса давления	▶ Проверить клапан сброса давления.
								X	Насос прекратил работу	▶ Выполнить капитальный ремонт насоса.
								X	Отсутствие питания привода	▶ Проверить источник питания.

Табл. 12: Список поиска и устранения неисправностей насоса

9 Приложение

Содержание

9 Приложение 36

9.1 Чертежи (см. итоговую документацию) 38
9.1.1 Чертежи в разрезе 38
9.1.2 Установочный чертеж 38
9.1.3 Габаритный чертеж 38
9.2 Технические спецификации 38
9.2.1 Технический паспорт насоса 38
9.2.2 Условия окружающей среды 38
9.2.3 Уровень звукового давления 38
9.2.4 Моменты затяжки 38
9.2.5 Допуски выравнивания муфты 39
9.2.6 Данные механического уплотнения 39
9.2.6.1 Поведение механических уплотнений при протечке 40
9.2.6.2 Принцип действия механического уплотнения 40
9.2.6.3 Необходимость протечек 40
9.2.6.4 Утечка: данные производителя, порядок возрастания, факторы влияния 40
9.2.6.5 Порядок действий на случай неоправданного уровня утечки 42
9.2.6.6 Контакт со службой поставки запчастей / поддержки заказчиков Leistritz 43
9.2.6.7 Проверка насосов и утечек в Leistritz 43
9.2.7 Тонкость фильтрации всасывающего фильтра 43
9.2.7.1 Рекомендованная тонкость фильтрации для насосов L3 43
9.2.8 Данные привода 45
9.2.9 Смазочные материалы 45
9.2.10 Защитные смазки 45
9.2.11 Чистящие средства 46
9.2.12 Замечания и рекомендации по наполнению насосов (E 185 5504) 46
9.3 Демонтаж 47
9.3.1 Инструменты 47
9.3.2 Подготовка к демонтажу 47
9.3.3 Демонтаж корпусов по стандартам DIN и ASME 47
9.3.4 Демонтаж корпусов по стандарту SAE 48
9.3.5 Демонтаж вкладыша (вкладыша корпуса) 48
9.4 Монтаж 49
9.4.1 Монтаж вкладыша (вкладыша корпуса) 49
9.4.2 Монтаж корпусов по стандартам DIN и ASME 50
9.4.3 Монтаж корпусов по стандарту SAE 50
9.4.4 Заключительный монтаж 51
9.5 Декларация о дезактивации 52

9.6 Декларация соответствия согласно Директиве по машиностроению ЕС 54
9.6.1 Декларация соответствия 54

9.1 Чертежи (см. итоговую документацию)

9.1.1 Чертежи в разрезе

Чертеж Leistritz См. Лист технических данных Leistritz

9.1.2 Установочный чертеж

Чертеж Leistritz См. Лист технических данных Leistritz

9.1.3 Габаритный чертеж

Чертеж Leistritz См. Лист технических данных Leistritz

9.2 Технические спецификации

9.2.1 Технический паспорт насоса

См. Приложение Лист технических данных Leistritz, глава 1.

9.2.2 Условия окружающей среды

Эксплуатация при любых других условиях окружающей среды должна быть согласована с изготовителем.

См. Приложение Лист технических данных Leistritz, глава 3.

9.2.3 Уровень звукового давления

См. Приложение Лист технических данных Leistritz, глава 3.

9.2.4 Моменты затяжки

	Стальные винты по DIN 912		Винты из нержавеющей стали по DIN 912	
Размер резьбы	Класс прочности при растяжении	Момент затяжки [Н*м]	Класс прочности при растяжении	Момент затяжки [Н*м]
M6	8.8	10,4	70	6
M8		25		16
M10		51		32
M12		87		56
M16		215		135
M20		430		280
M24		740		455
M30		1500		1050
M33		2000		—
M36		2600		—

Табл. 13:Моменты затяжки

9.2.5 Допуски выравнивания муфты

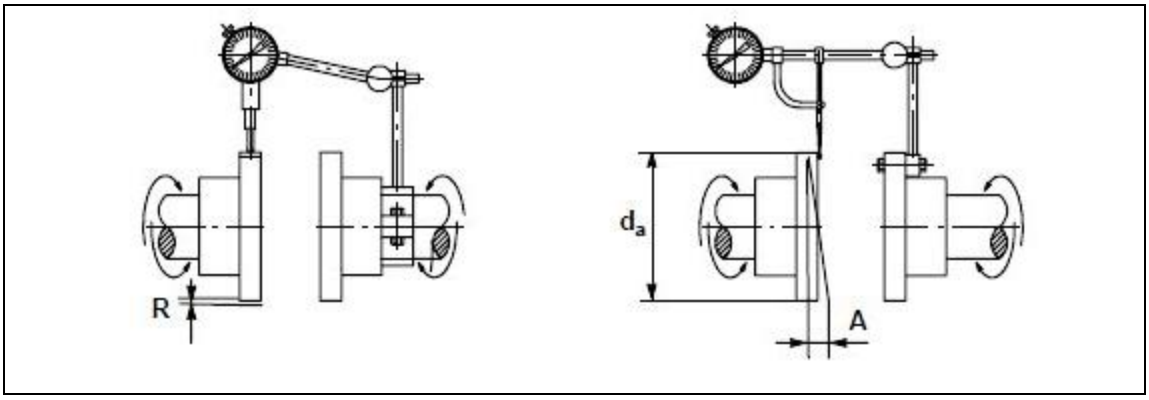

Рис. 10: Выравнивание муфты

	Скорость n ≤ 1500 об/мин		Скорость n ≤ 3600 об/мин	
Ø муфты до d_a [мм]	R_{max} [мм]	A_{max} [мм]	R_{max} [мм]	A_{max} [мм]
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

Табл. 14:Допуски выравнивания муфты

9.2.6 Данные механического уплотнения

Лист технических данных Leistritz / гл. Механическое уплотнение → см. финальную документацию Leistritz

См. Приложение Лист технических данных Leistritz, глава 6.

9.2.6.1 Поведение механических уплотнений при протечке

1. Информируем вас о том, что небольшая обусловленная работой протечка механических уплотнений является нормальным и даже необходимым явлением. В зависимости от различных факторов несколько капель в минуту определенно могут считаться нормальным явлением.
2. Проще говоря, небольшая протечка желательна для надежной работы механического уплотнения для смазки поверхностей скольжения и, тем самым, для снижения трения и отвода возникающего тепла.

9.2.6.2 Принцип действия механического уплотнения

1. Задачей механического уплотнения является обеспечение герметизации места, в котором вращающийся вал выходит из стационарного корпуса насоса. С этой целью вращающееся уплотнительное кольцо, зафиксированное на валу, и статичное уплотнительное кольцо, зафиксированное на корпусе, прижимаются друг к другу пружиной. При вращении окружающая среда создает гидродинамическую смазочную пленку (уплотняющий зазор) между уплотняющими поверхностями.

9.2.6.3 Необходимость протечек

1. Уплотняющие поверхности механического уплотнителя проходят по смазочной пленке без контакта. Пленка смазывает уплотняющие поверхности и сокращает их трение, что означает их защиту от износа. Сокращается мощность трения (потери) и отводится тепло, создаваемое при трении. Одновременно разность давления проталкивает небольшие количества среды через уплотняющий зазор механического уплотнения.
2. Поэтому механическое уплотнение с жидкостной смазкой никогда не должно быть герметично на 100 %; в противном случае оно бы работало всухую, перегревалось и изнашивалось через непродолжительное время.
3. Во многих случаях утечку на приводных валах насосов не видно. Это происходит потому, что жидкость для уплотнения отводится в виде пара из-за тепла трения механического уплотнения или же утечка так мала, что испаряется. В случае с жидкостями с очень высокой точкой кипения (**минеральные масла**, **смазочные масла** и т. д.) ожидается утечка в виде капель.

9.2.6.4 Утечка: данные производителя, порядок возрастания, факторы влияния

1. Хотя утечка является одним из самых важных критериев уплотнения, производители механических уплотнений почти не предоставляют сведений о количестве утечки, ожидаемой при работе. Причиной тому, вероятно, является тот факт, что уровень утечки зависит от множества разных факторов и поэтому его невозможно достоверно спрогнозировать:

- Размер механического уплотнения
- Подбор материалов механического уплотнителя
- Скорость
- Характеристики среды
- и т. д.
- Конструкция механического уплотнения
- Давление на механическое уплотнение
- Рабочая температура
- Вязкость и плотность

2. Нормальным порядком возрастания **уровня утечки** для работающих без сбоев механических уплотнений среднего размера можно считать несколько миллилитров в час.
3. Стандарт EN ISO 21049 определяет безопасный уровень утечки 5,6 грамм в час (две капли в минуту).
4. Необходимо учитывать, что после **первого запуска** возможно повышение уровня утечки, так как уплотняющие кольца по большей части состоят из сочетания твердого и мягкого материала и им требуется определенный период работы для оптимальной притирки поверхностей из мягкого материала к поверхностям из твердого материала
5. После приработки также возможно **увеличение уровня утечки**, если механическое уплотнение не работает в нормальном режиме. На характеристики утечки могут оказывать дополнительный эффект различные факторы: Перепады/пики давления

- Кавитация
- Абразивная или загрязненная среда
- Недостаточная смазка
- Механическое воздействие / удары
- Вибрации
- Большое количество циклов запуска и остановки
- Износ поверхностей скольжения
- Осадок/трещины
- и т. д.

6. Кроме того, механические уплотнения являются чувствительными компонентами, которые быстро повреждаются из-за неправильной работы, на что изначально не обращается внимание. Например, в зависимости от используемого сочетания материалов, уплотняющие поверхности необратимо повреждаются всего за несколько секунд сухого хода. Опыт показывает, что в большинстве случаев повреждения возникают из-за допущенных при запуске ошибок. Среди прочего, к **сбою** механических уплотнений ведут нижеследующие **причины**.

Тип повреждения	Возможные причины:
Сухой ход / недостаточная смазка	• Контроль направления вращения двигателя без отсоединения насоса • Недостаточное удаление воздуха из насоса/системы • Перекачка больших пузырей газа • Кратковременная работа без перекачки среды • Промывка неподходящими средствами
Сколы с поверхностей скольжения	• Повышенная вязкость (насос запущен без прогрева) • Адгезия/налет/трещины • Твердые частицы в перекачиваемой среде
Повреждение вторичного уплотнителя	• Химически агрессивная перекачиваемая среда • Повышенная температура работы

Табл. 15: Поиск и устранение неисправностей

7. Из-за большого разнообразия приведенных выше факторов влияния (приведена лишь небольшая часть из объема всех факторов) механические уплотнения считаются изнашиваемыми компонентами, точный срок службы которых определить невозможно.

9.2.6.5 Порядок действий на случай неоправданного уровня утечки

1. При появлении совершенно неприемлемого уровня утечки необходимо проверить систему и режим ее работы на предмет вышеуказанных факторов влияния и при необходимости оптимизировать ее. В то же время мы рекомендуем незамедлительно заменять механическое уплотнение и наблюдать за утечкой из нового уплотнения.
2. Если высокий уровень утечки проявляется снова после приработки механического уплотнения или имеются факторы влияния, которые не были учтены в оригинальной спецификации насоса, наша служба поддержки заказчиков проверит конструкцию механического уплотнения, его производителя и при необходимости предложит оптимальный вариант конструкции уплотнения.
3. В этом случае указывайте следующие сведения:

- серийный номер насоса;
- измеренный уровень утечки [мл/ч]
- Количество рабочих часов насоса или установленного механического уплотнения;

- текущие данные о работе (мин./норма/макс.: скорость, рабочая температура, давление на всасывающем и нагнетательном фланце насоса, рабочие ситуации, такие как скачки давления / гидравлические удары или кратковременный сухой ход и т. д.);
- сведения об уплотняемой среде (тип, вязкость в температурном диапазоне, содержание твердых частиц, химическая агрессивность и т. д.).

4. Также следует учитывать очистку и промывку.

9.2.6.6 Контакт со службой поставки запчастей / поддержки заказчиков Leistritz

1. После отправки серийного номера насоса наша служба поставки запчастей отправит расценки по замене на механическое уплотнение аналогичного типа. Контактные данные нашей службы поставки запчастей / поддержки заказчиков:

   Эл. почта: pumpservice@leistritz.com
   Факс: +49(0)911/4306-251

9.2.6.7 Проверка насосов и утечек в Leistritz

1. Перед отправкой заказчикам наших винтовых насосов каждый из них подвергается детальному испытанию по возможности с эксплуатационными данными, указанными заказчиком. В ходе испытания мы также проводит отдельное испытание на утечку на уплотнителе вала. Это гарантирует отгрузку только идеально работающего механического уплотнения.
2. При возникновении вопросов по этой теме или по другим техническим аспектам винтовых насосов Leistritz обращайтесь в нашу службу поддержки заказчиков.

9.2.7 Тонкость фильтрации всасывающего фильтра

Насосы серии L3 предназначены для перекачки смазочных средств без абразивных частиц.

- При необходимости эксплуатирующая сторона устанавливает соответствующий фильтр твердых частиц.

ПРИМЕЧАНИЕ! Мы не несем никакой ответственности за повреждение насоса твердыми частицами в рабочей среде.

9.2.7.1 Рекомендованная тонкость фильтрации для насосов L3

ПРИМЕЧАНИЕ! Фильтры с рекомендованной тонкостью фильтрации (см. следующая страница) способны удерживать крупные частицы в перекачиваемой среде на расстоянии от вкладышей и шпинделей.

▷ Ни при каких обстоятельствах данная тонкость фильтрации не может полностью предотвратить повреждение насоса из-за твердых частиц.

Типоразмеры								
L3	20	25	32	38	45	52	60	70
Тонкость фильтрации								
[мм]	0,025	0,025	0,025	0,034	0,037	0,05	0,05	0,06
[мкм]	25	25	25	34	37	50	50	60
[дюймы]	0,0010	0,0010	0,0010	0,0013	0,0015	0,0020	0,0020	0,0024
[мк-дюймы]	1,0	1,0	1,0	1,3	1,5	2,0	2,0	2,4
Типоразмеры								
L3	80	90	100	112	125	140	160	180
Тонкость фильтрации								
[мм]	0,06	0,06	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
[мкм]	60	60	80	100	100	100	100	100
[дюймы]	0,0024	0,0024	0,0031	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039	0,0039
[мк-дюймы]	2,4	2,4	3,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Типоразмеры								
L3	200	225	250	256	275			
Тонкость фильтрации								
[мм]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
[мкм]	200	200	200	200	200			
[дюймы]	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079			
[мк-дюймы]	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9			

Табл. 16:Рекомендованная тонкость фильтрации для FLEXCORE (насосов L3)

9.2.8 Данные привода

См. Приложение Лист технических данных Leistritz, глава 10.

9.2.9 Смазочные материалы

Первая смазка через 2 недели (~ 350 часов).

Представленная ниже консистентная смазка для роликовых подшипников доказала в рамках компании LEISTRITZ свою пригодность для обеспечения смазки.
ПРИМЕЧАНИЕ! Первоначальное смазывание производится в соответствии с представленной ниже таблицей.

Изготовитель	Тип консистентной смазки	Температура [°C]	
		макс.	до
BP / Castrol	Tribol GR100-2 PD (ранее назывались Longtime PD2)	130	100
	Firetemp XT2	180	150
	Inertox light	250	200

Табл. 17:смазка для роликовых

Только тот тип консистентной смазки, который используется для первоначальной смазки, может использоваться и для повторной смазки.
При изменении сорта смазки, прежняя отработан- ная смазка должна быть удалена без остатка.
Смешивание консистентныхсмазок для подшипников, принадлежащихк различнымтипам, никогда не допускается.
Для случаев более высоких рабочих температур проконсультируйтесь со службой сервиса для клиентов LEISTRITZ.
Интервалы повторной смазки зависят от продолжительности расходования консистентной смазки для используемой смазки и от эксплуатационных нагрузок.
Заводом-изготовителем рекомендуются ежемесячные проверки или проверки через каждые 500 часов работы.

9.2.10 Защитные смазки

Область нанесения	Консервирующее вещество
Все открытые и неокрашенные поверхности (например, концы вала, поверхности фланцев)	TECTYL 506 или смесь TECTYL 506 и TECTYL 511-M
Внутренние поверхности корпуса насоса, блок ротора и торцевые крышки	Смесь TECTYL 506 и TECTYL 511-M

Табл. 18:Защитные смазки

Изготовитель TECTYL 506 и TECTYL 511-M: VALVOLINE OEL GmbH & Co.

9.2.11 Чистящие средства

Область нанесения	Консервирующее вещество
Прочее	Нефть, дизельное топливо, бензин, спирт

Табл. 19:Чистящие средства

9.2.12 Замечания и рекомендации по наполнению насосов (E 185 5504)

Для безотказной работы насоса важно обеспечить достаточную смазку движущихся компонентов перед запуском и повторным запуском, после длительного простоя. Leistritz рекомендует проводить следующие работы:

- Наполнение внутренней камеры насоса перекачиваемой средой. Это хорошо смочит шпиндельный блок и обеспечит хорошее качество всасывания для процесса запуска. Для наполнения средой используются:
  - перекачиваемая среда (смазка) или
  - смазочное масло или
  - смазывающие вещества (смазка), которые совместимы с перекачиваемой средой и утверждены эксплуатирующей стороной.
- Наполнение осуществляется через прижимной соединитель насоса или соединительную муфту на входе.
- Заправочная емкость соответствует размеру и конструктивному исполнению насоса. Как показывает опыт, достаточно нагнетания 5 % среды в минуту.
- Наполнение камеры механического уплотнения или у капсульных насосов камеры или соответствующих элементов настройки.
  - Уплотнительная камера напрямую связана с всасывающей камерой насоса. В результате уплотнение не уплотняет под давлением подачи, а под давлением всасывания на входе. Для обеспечения достаточной смазки для запуска движущихся компонентов механического уплотнения мы рекомендуем наполнять камеру смазочным маслом или подходящим смазочным агентом до запуска или повторного запуска после длительного периода простоя.
- После вывинчивания стопорного винта (поз. 69) наполнение выполняется впрыском через отверстие. Заправочная емкость соответствует размеру и конструктивному исполнению насоса. Камера должна быть полностью заполнена.

9.3 Демонтаж

9.3.1 Инструменты

Для полного демонтажа и разборки требуются только стандартные инструменты.

- Г-образные шестигранные ключи согласно DIN 2936
- Коленчатые двухсторонние накидные гаечные ключи согласно DIN 838 / ISO 3318
- Рожковые двусторонние гаечные ключи согласно DIN 3110
- Механический молот согласно DIN 1041
- Мягкая киянка с пластмассовыми накладками
- Отвертка согласно DIN 5264/A
- Изолированная отвертка (для электриков)
- Универсальный 2- или 3-рычажный съемник для шестерен
- Клещи для снятия и установки стопорных колец согласно DIN 5254
- Клещи для снятия и установки стопорных колец согласно DIN 5256
- Шестигранная отвертка согласно ISO 4762 / DIN 7984
- Надлежащие грузоподъемные приспособления

9.3.2 Подготовка к демонтажу

При возникновении любой из нижеперечисленных ситуаций необходимо обратиться в нашу компанию или в одно из ее сбытовых отделений:

- если требуется послепродажное или техническое обслуживание;
- если необходимо выполнить модернизацию;
- если требуется изменить рабочие параметры;
- при наличии любых вопросов.

ПРИМЕЧАНИЕ! Соблюдать требования чертежей!

1. Снять соединительные фланцы линий всасывания и нагнетания.
2. Отвинтить крепежные болты.
   - Отвинтить крепежные болты и снять насос с рамы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм упавшими валами или другими массивными деталями.

▷ Всегда использовать кран/лебедку для подъема и транспортировки.

▷ С должным вниманием относиться к размещению деталей установки в надлежащих местах.

▷ Закрепить детали установки во избежание скатывания или опрокидывания.

3. Чтобы опорожнить насос, удалите стопорный винт (позиция 25, 27) и уплотнительное кольцо (позиция 26, 28).

9.3.3 Демонтаж корпусов по стандартам DIN и ASME

1. Ослабить болты с цилиндрической головкой (поз. 15) и снять вместе с фланцевыми переходниками (поз. 11) и уплотнительными кольцами круглого сечения (поз. 13) с фланцевого переходника (поз. 10).
2. Ослабить болты с цилиндрической головкой (поз. 16) и снять вместе с фланцевыми переходниками (поз. 10) и уплотнительными кольцами круглого сечения (поз. 12) с напорной камеры (поз. 6).
3. Ослабьте винты (поз. 36).
4. Снять раму (поз. 7) с корпуса насоса.
5. Ослабьте винты (поз. 31).

6. Отсоединить всасывающую камеру (поз. 5) от напорной камеры (поз. 6).
7. Снимите плоское уплотнение (поз. 22).
8. Снять вставку корпуса (поз. 2) с напорной камеры (поз. 6), ослабив крепёжные болты (поз. 30).

9.3.4 Демонтаж корпусов по стандарту SAE

1. Ослабьте винты (поз. 36).
2. Снять раму (поз. 7) с корпуса насоса.
3. Освободите стопорный винт (поз .25) и снимите вместе с уплотнительным кольцом (поз .26).
4. Ослабьте винты (поз. 31).
5. Отсоединить всасывающую камеру (поз. 5) от напорной камеры (поз. 6).
6. Снимите плоское уплотнение (поз. 22).
7. Снять вставку корпуса (поз. 2) с напорной камеры (поз. 6), ослабив крепёжные болты (поз. 30).

9.3.5 Демонтаж вкладыша (вкладыша корпуса)

1. Снимите муфту с вала насоса, используя подходящий съемник.
2. Снимите призматическую шпонку (поз. 180) из шпоночного паза в валу насоса.
3. Снять уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 15) с вставки корпуса (поз. 2).
4. Снимите плоское уплотнение (поз. 46).
5. Ослабить болты с цилиндрической головкой (поз. 43) и снять вместе с контропорой (поз. 17) с вставки корпуса (поз. 2).
6. Отделите рабочие шпиндели (поз. 151) от ведущего шпинделя (поз. 150).
7. Ослабьте винты (поз. 67).
8. Осторожно отделить входную крышку (поз. 45) вместе с шарикоподшипником (поз. 170) и приводным ротором (поз. 150) от вставки корпуса (поз. 2).

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность раздавливания конечностей при падении или опрокидывании транспортируемых грузов.**

▷ **Следить за роторным блоком, торцевым уплотнением и шарикоподшипником.**

9. Снимите прокладкой (поз.66).
10. Снять стопорное кольцо (поз. 173, 174).
11. Осторожно выдавить приводной ротор (поз. 150) через внутреннее отверстие шарикоподшипника (поз. 170) из входной крышки (поз. 45).

ПРИМЕЧАНИЕ! Следить за втулкой и торцевым уплотнением.

12. Вытащить шарикоподшипник (поз. 170) из входной крышки (поз. 45).
13. Снять опорный диск (позиция 172).
14. Отсоединить контркольцо торцевого уплотнения (поз. 62) от входной крышки (поз. 45) и удалить.
15. Освободить установочный просечной штифт (поз. 61).
16. Отсоединить контркольцо торцевого уплотнения (поз. 62) от приводного ротора (поз. 150) и удалить.
17. Удалить упорную шайбу (поз. 160).
18. **Только для типоразмера 25:** снять втулку (поз. 250) с приводного ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ! Только для типоразмера 25: следить за цилиндрическим штифтом (поз. 251).

9.4 Монтаж

9.4.1 Монтаж вкладыша (вкладыша корпуса)

1. Установить упорную шайбу (поз. 160) на приводной ротор.
2. **Только для типоразмера 25:** надеть втулку (поз. 250) на приводной ротор.

ПРИМЕЧАНИЕ! **Только для типоразмера 25:** следить за цилиндрическим штифтом (поз. 251).

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность повреждения механического уплотнения.**

- ▷ При установке механических уплотнений (позиция 62) особое внимание уделить чистоте.
- ▷ Необходимо избегать любых повреждений гладких поверхностей и эластичных деталей.
- ▷ Обеспечить, чтобы для уплотнительных колец круглого сечения использовались подходящие консистентные смазки.

3. Вставить контркольцо торцевого уплотнения (поз. 62) во входную крышку (поз. 45).

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность повреждения механического уплотнения.**

- ▷ При запрессовке плавающих стопорных колец давление должно распределяться равномерно.
- ▷ Для уменьшения трения уплотнительного кольца допускается использовать только воду или спирт.

4. Сдвинуть вращающуюся часть механического уплотнения (позиция 62) до упора на приводном шпинделе.
5. Затянуть фиксатор для защиты от проворачивания (установочный просечной штифт (поз. 61)), если он есть в комплектации, в соответствии с типом насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность повреждения механического уплотнения.**

- ▷ На всей области ведущего шпинделя, предназначенной для посадки механических уплотнений, не должно быть никаких повреждений.
- ▷ Область ведущего шпинделя (позиция 150), предназначенную для посадки вращающихся элементов механического уплотнения (позиция 62), смажьте тонким слоем смазочного масла или силиконовой смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность повреждения кольцевых уплотнений из EP-резины в результате контакта с минеральным маслом или смазкой.**

В отношении этиленпропиленового каучука действует правило:

- ▷ Использовать силиконовую смазку.

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность повреждения резиновых мембран.**

В отношении резинового сильфонного уплотнения действует правило:

- ▷ Это предупреждение распространяется на уплотнения резиновых мембран, которые необходимо устанавливать с использованием воды, спирта или соответствующего растворителя.

ПРИМЕЧАНИЕ! **Опасность химической реакции с рабочей поверхностью.**

В отношении контакта рабочих поверхностей с минеральными маслами и смазками действует правило:

- ▷ Категорически не допускается попадание на рабочие поверхности смазки или масла.
- ▷ В процессе сборки все рабочие поверхности должны оставаться
  - o абсолютно сухими,
  - o чистыми и
  - o свободными от пыли.

6. Надеть упорную шайбу (поз. 172) на приводной ротор.

7. Вдавить шарикоподшипник (поз. 170) в отверстие входной крышки.
   - Установить стопорные кольца (позиция 174).
8. Установить уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 46) на входную крышку (поз. 45).
9. Осторожно надеть входную крышку (поз. 45) с шарикоподшипником (поз. 170) на приводной ротор.
10. Установить стопорные кольца (позиция 173).
11. Наложить плоское уплотнение (поз. 66) на входную крышку (поз. 45) и выровнять.
12. Попарно расположить холостые валы (позиция 151), вокруг приводного вала (позиция 150) и смазать их.
    Без наклона вставить в корпус насоса и вдвинуть на место шпиндельный блок.
13. Выровнять вставку корпуса (поз. 2) по плоскому уплотнению (поз. 66) и входной крышке (поз. 45) и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 67).
14. Установить и плотно затянуть стопорный винт (позиция 126) и кольцевое уплотнение (позиция 127).
15. Установить уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 15) на вставку корпуса (поз. 2).
16. Выровнять контропору (поз. 17) по вставке корпуса и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 43) и резьбовыми шпильками (поз. 16).
17. Установить призматическую шпонку (позиция 180) в выемку на цапфе привода.

9.4.2 Монтаж корпусов по стандартам DIN и ASME

1. Ввести вставку корпуса (поз. 2) в напорную камеру (поз. 6) и привинтить крепёжными болтами (поз. 30), обеспечив герметичное соединение.
2. Вставить уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 22) во всасывающую камеру (поз. 5).
3. Выровнять всасывающую камеру (поз. 5) по напорной камере (поз. 6) и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 31), обеспечив герметичное соединение.
4. Установить и плотно затянуть стопорный винт (позиция 26) и кольцевое уплотнение (позиция 25).
5. Собранный насос (корпус насоса и вставка корпуса) установить на раму (поз. 7) и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 36), обеспечив герметичное соединение.
6. Вставить кольцевые уплотнения (позиция 12).
7. Установить фланцевый переходник (поз. 10) на корпус насоса и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 16), обеспечив герметичное соединение.
8. Вставить кольцевые уплотнения (позиция 13).
9. Установить фланцевый переходник (поз. 11) на корпус насоса и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 15), обеспечив герметичное соединение.

9.4.3 Монтаж корпусов по стандарту SAE

1. Ввести вставку корпуса (поз. 2) в напорную камеру (поз. 6) и привинтить крепёжными болтами (поз. 30), обеспечив герметичное соединение.
2. Выровнять уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 22) по всасывающей камере (поз. 5).
3. Выровнять всасывающую камеру (поз. 5) по напорной камере (поз. 6) и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 31), обеспечив герметичное соединение.
4. Установить и плотно затянуть стопорный винт (позиция 26, 28) и кольцевое уплотнение (позиция 25, 27).

5. Собранный насос (корпус насоса и вставка корпуса) установить на раму (поз. 7) и привинтить болтами с цилиндрической головкой (поз. 36), обеспечив герметичное соединение.

9.4.4 Заключительный монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ! Использовать кран для подъемных операций.

1. Теперь насос можно поднять и установить на несущую раму.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность серьезной травмы вследствие падения деталей установки на пол.

- ▷ Всегда использовать кран/лебедку для подъема и транспортировки.
- ▷ С должным вниманием относиться к размещению деталей установки в надлежащих местах.
- ▷ Закрепить детали установки во избежание скатывания или опрокидывания.

2. Установить насос на привод и надежно затянуть винты.
3. Установить соединительные фланцы на всасывающий и сливной трубопроводы.
4. Заполнить насос.

9.5 Декларация о дезактивации

На нижеследующей странице приведена форма для заполнения декларации о дезактивации.

Следует скопировать данный сертификат и прислать в комплекте с насосом.

Рис. 11: декларацию о дезактивации см. на следующей странице

Декларация о дезактивации при возврате насоса

Для исполнения предписаний и для защиты своих сотрудников и оборудования мы требуем предоставлять полностью заполненную и подписанную декларацию о дезактивации. Настоящая декларация о дезактивации прикладывается на хорошо видимом месте упаковки при возврате насоса и заранее отправляется по эл. почте на pumpservice@leistritz.com вместе с паспортом безопасности. При возврате насоса без декларации о дезактивации действия с ним не будут предприниматься до ее получения. Спасибо за понимание.

1. Описание

Серийный №: _____ Тип

Номер вашего заказа / справочный №:

2. Эксплуатационные данные

Среда перекачивания:

Вязкость: _____ [мм²/с] Дифференциальное давление: Рабочая температура: _____ [°C]

Текущий паспорт безопасности и, при необходимости, руководство по эксплуатации и очистке от перекачиваемой среды принципиально входят в комплект поставки.

Для отправки очищенного насоса дополнительно следует прилагать чистящее вещество.

3. Причина возврата оборудования: _____

_____

_____

4. Состояние

Отправляйте насос / его компонент в очищенном виде и подтверждайте его соответствие условиям возврата.

– Насос / его компонент контактировал с перекачиваемой средой?	..... ☐ ДА	..... ☐ НЕТ
– Насос / его компонент очищен и не содержит опасных веществ?	..... ☐ ДА ..... ☐ НЕТ	– переходите к пункту 6 – переходите к пункту 5

5. Природа загрязнения

– токсическая	☐ ___ ДА	☐ __ НЕТ	– химическое отравление	☐ ___ДА	☐НЕТ
– взрывоопасная	☐ ___ ДА	☐ __ НЕТ	– микробиологическая	☐ ___ДА	☐НЕТ
– радиоактивная	☐ ___ ДА	☐ __ НЕТ	– другие опасные вещества	☐ ___ДА	☐НЕТ

Мы не принимаем возвращаемые насосы/компоненты, которые были подвергнуты радиоактивному или микробиологическому заражению и не были профессионально обеззаражены/дезактивированы.

– Требуется применять индивидуальные средства защиты для манипуляций с возращенными насосами/компонентами?

☐ ____ДА

(если ДА, то какие?) _____

☐ ____НЕТ

6. Контактное лицо / инженер для дальнейших вопросов

Контактное лицо:_____ Компания:_____

Эл. почта: _____ Телефон: _____

7. Опциональная декларация

Настоящим подтверждаем честное и полное заполнение настоящей декларации согласно имеющейся у нас информации. Отправление выполнено согласно всем нормативам по упаковке и маркировке опасных веществ. Отправитель несет ответственность за любые повреждения из-за заражения, не указанные для возвращаемого насоса/компонента.

ФИО: _____ Компания:_____

Эл. почта: _____ Улица: _____

Телефон:_____ Населенный пункт: _____

_____ _____ _____

Место, дата Отдел Подпись и печать компании

9.6 Декларация соответствия согласно Директиве по машиностроению ЕС

Следующая декларация не содержит серийных номеров или подписей. Оригинальная декларация поставляется с соответствующим насосом.

9.6.1 Декларация соответствия

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II; 1; A

Hiermit erklären wir,

LEISTRITZ Pumpen GmbH
Markgrafenstraße 36-39
90459 Nürnberg
Germany

dass die Pumpen (-aggregate) gemäß unseres Lieferumfanges der Type:

L2, L3, L5, LB, LM, LN

in der von uns gelieferten Ausführung den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung 2006/42/EG entspricht.

Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Maschine / Maschinen in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und / oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
DIN EN ISO 13857:2008

Angewendete nationale technische Normen / Spezifikationen, insbesondere Auftragsbestätigungen und / oder Datenblätter.

i.V.

.....
Unterschrift/ signature
Helmut Frölich
CE-Bevollmächtigter
CE-representative

i.V.

.....
Unterschrift/ signature
Roland Maurischat
Konstruktionsleiter
Head of Design and Product Development

Рис. 12: Декларация соответствия — часть 1

EN

EC-Declaration of conformity
as defined by machinery directive 2006/42/EC Annex II; 1; A
Herewith we declare, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
that the pumps (aggregates) Ref. Type Serial No(s).
correspond to the provisions of EC directive machines of the issue 2006/42/EC.

This Declaration relates exclusively to the machine(s) in the condition in which it was / they were first commissioned; any parts subsequently fitted by, or modifications subsequently undertaken by the end user are not taken into account.
Applied harmonized standards in particular DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011

Applied national technical standards / specifications, in particular order confirmations and / or data sheets.
Helmut Frölich
Manager Quality Assurance, Address as above
The person mentioned above is authorized signatory to arrange the technical documents.

IT

CE-Dichiarazione di conformità
ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE, Allegato II; 1; A
Con la presente il fabbricante LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
dichiara che le pompe (gruppi) Rif. Tipo Numero di serie
nel nella versione da noi fornita sono conformi alle disposizioni della direttiva CE sui macchinari nell'edizione 2006/42/CE.
Questa dichiarazione si riferisce solo alla macchina / alle macchine nello stato in cui è stata commercializzata e non considera parti applicate successivamente e/o interventi eseguiti in un secondo tempo dall'utente finale.
Norme armonizzate applicate, nella fattispecie DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Norme / specifiche tecniche nazionali applicate, nella fattispecie conforme d'ordine e/o schede tecniche.
Helmut Frölich
Direttore Garanzia di Qualità, Indirizzo vedi sopra
La persona sopra indicata è autorizzato a costituire la documentazione tecnica.

RU

ЕС-Декларация о соответствии
согласно Директиве по оборудованию 2006/42/ЕС, приложение II; 1; A
Настоящим мы, фирма заявляем, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
что насосный(ые) агрегат(ы) Ном. Тип Зав. №
в поставленном нами исполнении соответствуют постановлениям директивы ЕС по машинам в редакции 2006/42/ЕС.
Настоящая декларация касается только машины / машин в состоянии, в котором они были введены в эксплуатацию; установленные впоследствии конечным пользователем детали и / или предпринятые вмешательства не учитываются.
Примененные гармонизированные нормы (среди прочего) DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Примененные национальные технические нормы, спецификации, в т.ч. подтверждения заказа и/или тех. паспорта.
Helmut Frölich
Зав. отделом обеспечения качества Армин Гроц, Адрес см. выше
Указанное выше лицо имеет право составлять техническую документацию.

FI

EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus
EY-konedirektiivin 2006/42/EY, liitteen II; 1; A tarkoittamassa mielessä
Täten vakuutamme, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
että pumput (-aggregaatit) vite tyyppi sarjanro(t)
vastaa meidän toimittamanamme mallina EY-konedirektiivin painoksen 2006/42/EY vaatimuksia.
Tämä vakuutus koskee konetta/koneita vain siinä kunnossa, jossa ne on tuotu markkinoille; se ei koske loppukäyttäjän jälkikäteen liittämiä osia jaitai jälkikäteen tekemiä muutoksia.
Sovelletut yhdenmukaistetut standardit, erityisesti DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Sovelletut kansalliset tekniset standardit/spesifikaatiot, erityisesti tilausvahvistukset jaitai tietolehdet.
Helmut Frölich
Laatuvarmistuksen johtaja, Osoite katso edellä
Yllä mainittu henkilö on valtuutettuna kokoamaan tekniset asiakirjat.

FR

CE-Déclaration de conformité
conformément à la directive "CE" relative aux machines 2006/42/CE, Annexe II; 1; A
Par la présente, nous déclarons, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
que le/les system(s) pompage(s) Ref. Type No. de serie
correspond de la directive CE machines, version 2006/42/CE.
Cette déclaration concerne exclusivement la machine/les machines dans l'état dans lequel elle(s) a (ont) été mise(s) sur le marché ; les composants ajoutés et/ou les interventions réalisées ultérieurement par l'utilisateur final ne sont pas pris en compte.
Normes harmonisées utilisées, notamment DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Normes harmonisées utilisées nationales et techniques, notamment confirmations de commande et / ou fiches techniques.
Helmut Frölich
Directeur Assurance Qualité, Adresse voir ci-dessus
La personne ci-dessus nommée est autorisée à établir la documentation technique.

PT

CE-Declaração de conformidade
nos termos da directiva de máquinas CE 2006/42/CE, Anexo II; 1; A
Declaramos por este meio, nós, a LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
que as bombas (sistemas) Ref. Tipo N° de série.
se encontram em conformidade com a Directiva de Máquinas CE, versão 2006/42/CE.
Esta declaração aplica-se à máquina / máquinas no estado em que foi/foram colocada(s) no mercado; componentes instalados posteriormente pelo utilizador final ou intervenções pelo mesmo efetuadas não são considerados.
Normas harmonizadas particularmente aplicadas DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Normas técnicas nacionais aplicadas / Especificações, particularmente confirmações de ordens de compra e / ou folhas de dados técnicos.
Helmut Frölich
Director da Garantia de Qualidade, Endereço, ver acima
A pessoa supramencionada está autorizado a compilar a documentação técnica.

ES

CE-Declaración de conformidad
conforme a la Directiva Máquinas 2006/42/CE, Anexo II; 1; A
Por la presente declaramos LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
las bombas (grupos motobomba) Ref. Tipo Serie N°(s)
se corresponden, en la ejecución suministrada por nosotros, con las disposiciones de la versión 2006/42/CE de la Directiva de Máquinas de la Comunidad Europea.
Esta declaración se refiere únicamente a la máquina / las máquinas en el estado en el que fue puesta en servicio; quedan excluidas las piezas instaladas posteriormente y/o las intervenciones realizadas con posterioridad por el usuario final.
Normas armonizadas aplicadas, en particular DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Normas técnicas nacionales aplicadas / especificaciones, en particular las confirmaciones de pedidos y / u hoja de características técnicas.
Helmut Frölich
Director Aseguramiento de la Calidad, Dirección: véase más arriba
La persona arriba mencionada esta apoderado a recopilar la documentación técnica.

PL

EC-Deklaracja zgodności
wg 2006/42/EC, Aneks II; 1; A
Niniejszym deklarujemy, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
że pompy (agregaty pompowe) zam. Typu nr seryjny
wdostarczonej przez nas wersji są zgodne z nową Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE.
Niniejsza deklaracja dotyczy wyłącznie maszyny / maszyn wstanie, wktórym została wprowadzona do obrotu; dodatkowo zainstalowane przez użytkownika końcowego części i / lub później dokonane zmiany wmaszynie pozostają nieuwzględnione.
Zastosowane zharmonizowane standardy DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Zastosowano narodowe standardy techniczne / specyfikacje, wszczególności potwierdzenia zamówień i / lub karty danych technicznych
Helmut Frölich
Directeur Assurance Qualité, Adres jak podano powyżej
Wyżej wymieniona osoba jest upoważniony do zestawienia dokumentacji technicznej.

EL

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ
σύμφωνα με την οδηγία της ΕΚ περί μηχανών 2006/42/ΕΚ, παράρτημα II, 1, A
Με την παρούσα δηλώνουμε εμείς, η εταιρεία LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Γερμανία
ότι οι αντλίες (τα συγκροτήματα αντλιών) τύπος σειρ. αριθ. σειρές
στην έκδοση που έχουν παραδοθεί από εμάς συμμορφώνονται με τις διατάξεις
της οδηγίας περί μηχανημάτων της ΕΚ στην έκδοση 2006/42/ΕΚ.
Αυτή η δήλωση αφορά μόνο το μηχάνημα / τα μηχανήματα στην κατάσταση
που τέθηκε / -αν σε κυκλοφορία. Τμήματα που συναρμολογήθηκαν από τον τελικό χρήστη μεταγενέστερα
και / ή επεμβάσεις που έγιναν μεταγενέστερα δεν λαμβάνονται υπόψη.
Εφαρμοσμένα ενδρμονισμένα πρότυπα ιδίως τα DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Εφαρμοζόμενα εθνικά τεχνικά πρότυπα / προδιαγραφές, ιδιαίτερα βεβαιώσεις εντολών και / ή φύλλα δεδομένων.
Helmut Frölich
Διεύθυνής ποιοτικού ελέγχου, Διεύθυνση όπως παραπάνω
Το ανωτέρω πρόσωπο είναι εξουσιοδοτημένο να συγκεντρώσει τα τεχνικά έγγραφα.

NL

EG-verklaring van overeenstemming
volgens de Machinerichtlijn 2006/42/EG, bijlage II; 1; A
Hierbij verklaren wij, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
dat de pompen (pompaggregaten) ref. type serienummer(s)
in de door ons geleverde uitvoering in overeenstemming zijn met de bepalingen van de Machinerichtlijn in de versie 2006/42/EG.
Deze verklaring betreft uitsluitend de machine/machines in de toestand waarin zij in de handel zijn gebracht, met uitsluiting van de later door de eindgebruiker toegevoegde componenten en/of verrichte bewerkingen.
Gehanteerde geharmoniseerde normen, met name NEN-EN 809:2012
NEN-EN-ISO 12100:2011
Gehanteerde nationale technische normen/specificaties, met name orderbevestigingen en/of gegevensbladen.
Helmut Frölich
Hoofd kwaliteitsborging, adres zie boven
De bovengenoemde persoon is gemachtigd het technische dossier samen te stellen.

RO

Declaratie de conformitate CE
în sensul Directivei CE Echipamente tehnice 2006/42/CE, Anexa II; 1; A
Prin prezenta noi, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Germany
declarăm că pompele (agregatele de pompare) Ref. Tip Serie/seriile Nr./numerele
în varianta de execuţie livrată de noi respectă Directiva CE Echipamente tehnice în versiunea acesteia 2006/42/CE.
Declaraţia de faţă se referă numai la maşina/maşinile în starea în care a/au fost puse în circulaţie; piese ataşate ulterior de către utilizatorul final şi/sau intervenţii ulterioare asupra echipamentului/rămân neluate în seamă.
Normele armonizate aplicate sunt în special DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Norme/specificaţii tehnice naţionale, îndeosebi confirmări de comandă şi /sau fişe de date.
Helmut Frölich
Şeful Secţiei CTC, adresa vezi mai sus
Persoana susnumită este autorizată să întocmească documentaţia tehnică.

SV

Försäkran om överensstämmelse
enligt EU-maskindirektiv 2006/42/EG, bilaga II; 1; A
Härmed förklarar vi, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstrasse 29-39, 90459 Nürnberg, Tyskland
att pumparna (-aggregaten) ref. typ serienr.
i det av oss levererade utförandet uppfyller bestämmelserna i EU-maskindirektiv i version 2006/42/EG.
Denna försäkran avser endast maskinen/maskinerna i det skick i vilket denäde levererades ut i handeln; genom slutanvändaren i efterhand påmonterade delar ochveller i efterhand gjorda ingrepp beaktas ej.
Tillämpade harmoniserade standarder, i synnerhet DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Tillämpade nationella tekniska standarder/specifikationer, i synnerhet orderbekräftelser ochveller datablad.
Helmut Frölich
Kvalitetssäkringschef, adress se ovan
Ovannämnda person har befogenhet att sammanställa de tekniska underlagen.

SL

ES-Izjava o skladnosti
v skladu z ES-direktivo o strojih 2006/42/ES, priloga II, 1, A
S tem izjavljamo, LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Nemčija
da so vse črpalke (-agregati) ref. serijske številke tipa
v dostavljeni izvedbi skladne z določili ES direktive o strojih v različici 2006/42/ES.
Ta izjava se nanaša le na stroj/stroje v stanju, ki je veljalo v trenutku prodaje. Deli, ki jih je kasneje nameščeni končni uporabnik, niso neupoštevani.
Uporabljene usklajene norme, zlasti DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Uporabljene državne tehnične norme/specifikacije, zlasti potrdilo o naročilu in/ali podatkovni listi.
Helmut Frölich
vodja zagotavljanja kakovosti, za naslov glej zgoraj.
Zgoraj navedena oseba je pooblaščena za sestavo tehničnih dokumentov.

HU

EK megfelelőségi nyilatkozat
a gépekre vonatkozó 2006/42/EC irányelv, II. Függelék; 1; A értelmében
Ezennel a LEISTRITZ Pumpen GmbH, Markgrafenstraße 29-39, 90459 Nürnberg, Németország kijelenti,
hogy a ... referenciaszámú ... típusú ... sorozatszámú szivattyúk (aggregátok)
az általunk kiszállított változatban megfelelnek a gépekre vonatkozó irányelv 2006/42/EC változatának.
A jelen nyilatkozat csak arra a gépre / a gépre abban az állapotában vonatkozik, amelyben forgalomba helyezték; a végfelhasználó által utólag részeredt részek és/vagy utólag végrehajtott beavatkozások nem tartoznak bele.
Alkalmazott harmonizált szabványok, főként DIN EN 809:2012
DIN EN ISO 12100:2011
Alkalmazott nemzeti műszaki szabványok / specifikációk, különösen megrendelési visszaigazolások és/vagy adatlapok.
Helmut Frölich
minőségbiztosítási vezető, a címeket lásd fent
A fent nevezett személyt meghatalmazzuk a műszaki dokumentáció összeállításával.

Nürnberg, den 15.04.2015

Рис. 13: Декларация соответствия — часть 2 Приложение