

ЗАКАЗАТЬ

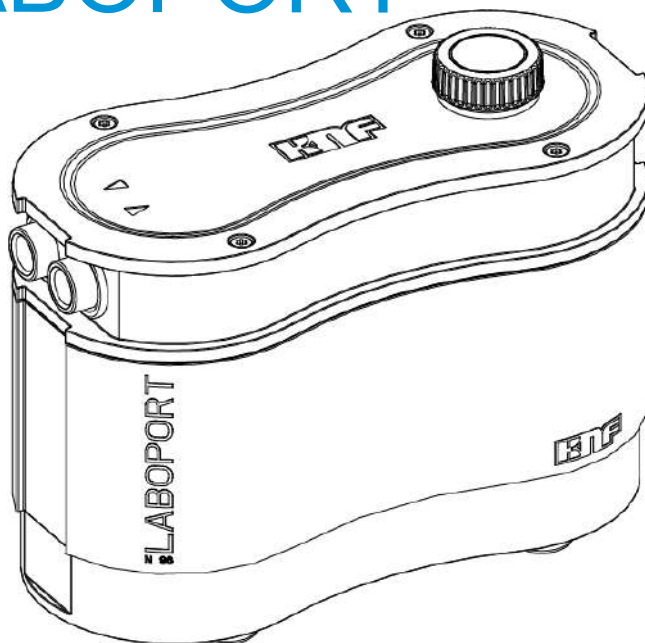
Lab

Laboport® N96
РУССКИЙ ПЕРЕВОД
ОРИГИНАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РУС

ЛАБОРАТОРНЫЙ НАСОС

LABOPORT®



Примечание!

Перед эксплуатацией насоса и принадлежностей прочтите инструкции по эксплуатации и установке и соблюдайте указания по технике безопасности!

Компания KNF разрабатывает, производит и продает высококачественные мембранные насосы и системы для газов, паров и жидкостей. Они доступны как встроенные насосы (OEM), а также для использования технологических процессах и лабораториях.

Компания KNF на протяжении десятилетий является лидером в области технологий, предлагая широкий ассортимент насосов и систем для конкретных областей применения. Бесчисленные клиенты по всему миру доверяют KNF как поставщику долговечных и надежных продуктов для самых разных сфер применения.

Спасибо, что оказали нам доверие и решили приобрести один из наших продуктов.

Качество имеет первостепенное значение для наших продуктов, поэтому каждый из наших продуктов проходит 100%-ную проверку. Все процессы сертифицированы в соответствии с ISO 9001, а директивы RoHS и Reach соблюдаются для всех материалов.

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Germany
Тел.: +49 (0)7664/5909-0

Содержание

1 Комплект поставки	4
2 Об этом документе	5
2.1 Использование инструкции по эксплуатации ..	5
2.2 Исключение ответственности.....	5
2.3 Применимые документы	6
2.4 Символы и обозначения	6
3 Использование насоса	9
3.1 Правильное использование	9
3.2 Неправильное использование.....	10
4 Безопасность.....	11
5 Технические характеристики	14
6 Конструкция и принцип действия насоса	16
7 Транспортировка	18
Общая информация	18
8 Установка, монтаж и подключение	20
8.1 Подключение насоса	20
9 Эксплуатация	23
9.1 Насос.....	23
9.2 Информация о включении и выключении насоса.....	26
10 Обслуживание	28
10.1 График технического обслуживания.....	28
10.2 Чистка.....	30
10.3 Замена мембран и пластин клапанов	31
11 Запасные части и принадлежности	40
11.1 Запасные части	40
11.2 Принадлежности.....	41
12 Устранение неисправностей	42
13 Возврат насоса	45

1 Комплект поставки

- Лабораторный насос Laboport® N96
- Блок питания вкл. вставки-вилки (ЕС, США, Великобритания, Австралия)
- Соединитель шланга с резьбой NPT ID6
- Глушитель
- Инструкция по эксплуатации

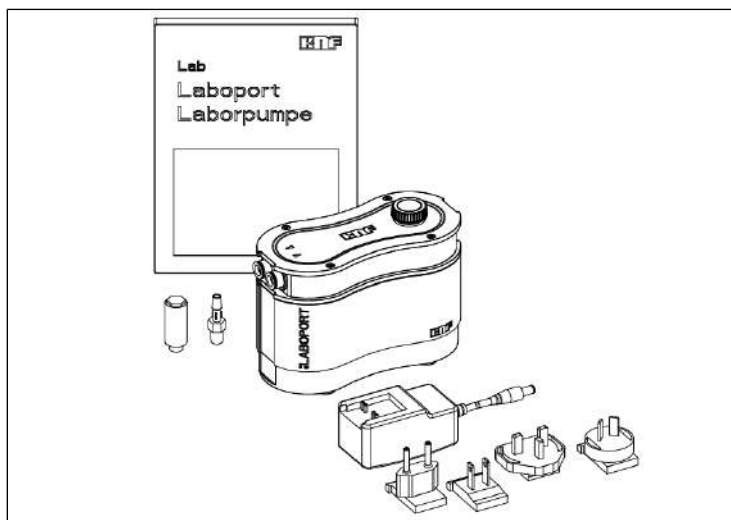


Рис. 1: Комплект поставки

Распаковка насоса

После распаковки проверьте насос и прилагаемые принадлежности на предмет повреждений, полученных при транспортировке. Если упаковка повреждена, сообщите об этом ответственному экспедитору, чтобы можно было составить отчет о повреждении. Для получения дополнительной информации прочтите главу 7 *Транспортировка*.

2 Об этом документе

2.1 Использование инструкции по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации является частью насоса.

- В случае сомнений относительно содержания инструкции по эксплуатации, пожалуйста, свяжитесь с производителем (контактные данные: см. www.knf.com). Будьте готовы назвать модель и серийный номер насоса.
- Перед вводом насоса в эксплуатацию прочтите инструкцию по эксплуатации.
- Передайте инструкцию по эксплуатации следующему владельцу.
- Всегда держите инструкцию по эксплуатации под рукой.

Насосы,
выполненные
на заказ

Проектные насосы для конкретного клиента (модели насосов, начинающиеся с "PJ" или "PM") могут отличаться от описанных в данной инструкции по эксплуатации и установке.

- Для проектных насосов помимо данной инструкции пользуйтесь согласованной технической спецификацией.

2.2 Исключение ответственности

Производитель не несет ответственности за повреждения и неисправности, возникшие в результате несоблюдения инструкций по эксплуатации.

Производитель не несет ответственности за повреждения и неисправности, возникшие в результате изменений или модификаций устройства или неправильного обращения.

Производитель не несет ответственности за повреждения и неисправности, вызванные использованием недопустимых запасных частей и принадлежностей.

РУС

2.3 Применимые документы

Перечисленные документы также необходимо принять к сведению. Действующие версии доступны на сайте www.knf.com/Downloads.

- Техническая спецификация
- 3D модель

Также необходимо соблюдать:

- Местные положения и условия
- Торговую документацию и договор между KNF и заказчиком.

2.4 Символы и обозначения

Предупреждение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Здесь находится уведомление, предупреждающее об опасности.

Здесь описаны возможные последствия несоблюдения предупреждения. Сигнальное слово, например, предупреждение, указывает на степень опасности.

→ Здесь указаны меры по предотвращению опасности и ее последствий.

Уровни опасности

Сигнальное слово	Значение	Последствия нарушения
ОПАСНОСТЬ	Предупреждает о непосредственной опасности	Это приведет к смерти или серьезной травме/ ущербу.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Предупреждает о возможной опасности	Возможна смерть, серьезная травма или серьезный ущерб.
ВНИМАНИЕ	Предупреждает о возможной опасной ситуации	Возможны легкие травмы или повреждение.
ПРИМЕЧАНИЕ	Предупреждает о возможных повреждениях	Возможны повреждения.

Таб.1: Уровни опасности

Другая информация и символы

→ Действие следует выполнять в соответствии с шагами, определенными здесь.

1. Первый шаг действия описывается здесь.

Далее следуют пронумерованные по порядку шаги.

i Данный символ указывает на важную информацию

Пояснения к символам

Символ	Значение
	Общий предупреждающий символ
	Предупреждение о горячей поверхности
	Предупреждение об электрическом напряжении
	Предупреждение о взрывоопасных материалах
	Предупреждение об отравляющих веществах
	Соблюдайте указания по эксплуатации.
	Общий предписывающий знак
	Выньте вилку из розетки
	Используйте защиту для ног
	Используйте защиту рук
	Экологически безопасная утилизация
	Переработка

Таб.2: Пояснения к символам

3 Использование насоса

3.1 Правильное использование

Насос предназначен исключительно для перекачивания газов и паров.

Ответственность владельца

Рабочие Допускается установка и эксплуатация насоса только при параметрах и условиях соблюдения рабочих параметров и условий, описанных в Главе 5 *Технические характеристики*.

Допускаются к эксплуатации только насосы в полностью собранном виде и в состоянии поставки.

Удостоверьтесь, что место установки является сухим, и насос защищен от дождя, брызг и капель воды, а также от других загрязнителей.

Регулярно проверяйте герметичность соединений между трубами установки и насосом (или соединением насоса). Негерметичные соединения могут привести к выбросу опасных газов и паров из насосной системы.

Требования к перекачиваемой среде Перед перекачиванием среды проверьте, можно ли безопасно перекачивать среду в конкретном приложении.

Перед использованием среды проверьте совместимость компонентов насоса, контактирующих со средой, со средой (см. Главу 5 *Технические характеристики*).

Опасность образования опасных газовых смесей во время работы насоса в случае поломки мембраны: в зависимости от перекачиваемой среды поломка мембраны может привести к образованию опасной смеси, если среда смешивается с воздухом в корпусе компрессора или в окружающей среде.

Перекачивайте только те газы, которые остаются стабильными при давлениях и температурах, возникающих в насосе.

Принадлежности Лабораторные принадлежности или дополнительные компоненты, которые подключаются к насосу, должны быть рассчитаны на пневматические характеристики насоса (см. Главу 5 *Технические характеристики*).

3.2 Неправильное использование

Насос не должен эксплуатироваться во взрывоопасной атмосфере.

Насосы не подходят для перекачивания:

- Пыли
- Жидкостей
- Аэрозолей
- Биологических и микробиологических веществ
- Топлива
- Взрывоопасных веществ и легковоспламеняющихся материалов
- Волокон
- Окислителей
- Пищевых продуктов

Насосы, которые могут создавать как вакуум, так и избыточное давление, не должны использоваться для одновременного создания вакуума и избыточного давления.

Эта функция может быть реализована в рамках проекта после консультации со службой поддержки KNF.

На всасывающей стороне насоса нельзя создавать избыточное давление.

Эта функция может быть реализована в рамках проекта после консультации со службой поддержки KNF.

4 Безопасность

i Соблюдайте указания по технике безопасности в главах «Установка и подключение» и «Эксплуатация».

Насосы сконструированы в соответствии с общепризнанными техническими нормами и правилами техники безопасности, охраны труда и предотвращения несчастных случаев. Тем не менее, во время их использования могут возникнуть опасности, которые могут привести к травмам пользователя или третьих лиц либо к повреждению насоса или другого имущества. Используйте насосы только в безупречном техническом состоянии, по прямому назначению, безопасно и с учетом возможных опасностей, а также с соблюдением инструкций по эксплуатации и установке. Компоненты, которые должны быть подключены к насосам, должны быть спроектированы в соответствии с пневматическими характеристиками насосов. При подключении насосов к электросети соблюдайте соответствующие правила безопасности.

Персонал Убедитесь, что с насосами работает только специально обученный и проинструктированный персонал или специализированный персонал. В частности, это касается работ по монтажу, подключению и обслуживанию насоса. Убедитесь, что персонал прочитал и понял инструкции по эксплуатации и установке, особенно главу о безопасности.

Безопасный и сознательный подход к работе Соблюдайте правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев во время всех работ с насосами и во время эксплуатации. Избегайте контакта с головками и частями корпуса, так как насос во время работы нагревается. При обслуживании насоса убедитесь, что насос отключен от сети и обесточен. Убедитесь в том, что потоки при открытых газовых соединениях не создают опасности из-за шума или горячих, агрессивных, опасных и экологически опасных газов. Убедитесь, что установка насоса соответствует требованиям ЭМС и что при этом не может возникнуть опасная ситуация.

Работа с опасными средами При перекачивании опасных сред соблюдайте правила техники безопасности при обращении с этими средами.

Работа с горючими средами	Обратите внимание, что насосы не являются взрывозащищенными. Убедитесь, что температура среды всегда значительно ниже температуры воспламенения среды, чтобы предотвратить возгорание или взрыв. Это также относится к ненормальным рабочим ситуациям. Обратите внимание, что температура среды увеличивается, когда насос сжимает среду. Поэтому убедитесь, что температура среды также остается значительно ниже температуры воспламенения среды, даже когда она сжимается до максимально допустимого рабочего давления насоса. Максимально допустимое рабочее давление насоса указано в главе 5 <i>Технические характеристики</i>. Убедитесь, что допустимая температура окружающей среды не превышена (5 <i>Технические характеристики</i>). Если это применимо, также учитывайте внешние источники энергии (например, источники излучения), которые могут дополнительно нагревать среду. В случае сомнений обратитесь в службу поддержки KNF.
Защита окружающей среды	Храните и утилизируйте насос, а также все запасные части в соответствии с экологическими нормами. Соблюдайте соответствующие национальные и международные правила. В частности, это касается деталей, загрязненных токсичными веществами. Утилизируйте ненужный упаковочный материал экологически ответственным образом. Упаковочные материалы подлежат вторичной переработке. Утилизируйте старые устройства экологически ответственным образом. Утилизируйте старые устройства с помощью подходящих систем сбора. Старые устройства содержат ценные перерабатываемые материалы.



Директивы/ стандарты ЕС



- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMC)
- 2006/42/EC (MRL).

Соблюдаются следующие гармонизированные стандарты:

- DIN EN 50581
- DIN EN 1012-2
- DIN EN ISO 12100
- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1



Насосы проверены TÜV в соответствии с:

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Сертификат: № U8 045055 0021 Ред. 00

Сервисное обслуживание и ремонт

Насосы не требуют технического обслуживания. Однако KNF рекомендует периодически проверять насосы на предмет заметных изменений шумов и вибраций.

Ремонт насосов должен осуществляться только уполномоченной сервисной службой KNF.

Корпуса с компонентами под напряжением могут открываться только специалистами.

При проведении сервисных работ используйте только оригинальные запчасти KNF.

5 Технические характеристики

Технические характеристики

Материалы насоса

Компонент	Материал
Головка насоса	PPS
Мембрана	PTFE-coated
Клапаны	FPM

Таб. 3: Материалы насоса

Пневматические характеристики

Параметр	Значение
Максимально допустимое рабочее давление [бар отн.*]	2,5
Конечный вакуум [мбар абс.]	<130
Подача при атмосферном давлении [л/мин]**	1,5 -7,0 ± 10%

Таб. 4: Пневматические характеристики

* Бар отн. относительно 1013 гПа

** Литров в стандартных условиях (1013 гПа, 20°C)

Пневматические подключения

Модель насоса	Значение
Laboport N96	NPT 1/8

Таб. 5: Пневматические подключения

Электрические характеристики

Насос

Параметр	Значение
Напряжение [В]	24, постоянный ток
Мощность P [Вт]	19
Макс. допустимые колебания напряжения в сети	± 10%
Потребляемый ток [А]	0,9

Таб. 6: Электрические характеристики насоса

Блок питания

Параметр	Значение
Напряжение [В]	100-240, переменный ток
Частота [Гц]	50/60
Потребляемый ток [А]	0.7 А / 100 В перем. тока 0.4 А / 230 В перем. тока

Таб. 7: Электрические характеристики блока питания

Вес

Модель насоса	Значение [кг]
Laboport N96	1,3

Таб. 8: Вес

Прочие параметры

Параметр	Значение
Допустимая температура окружающей среды [°C]	от + 5 до + 40
Допустимая температура среды [°C]	от + 5 до + 40
Размеры [Д x В x Ш] [мм]	156 x 119 x 75
Макс. допустимая относительная влажность воздуха окружающей среды	80 % для температур до 31 °C, линейно снижается до 50 % при 40°C (без конденсации).
Макс. допустимая высота установки [м над уровнем моря]	2000
Класс защиты насоса	IP40
Запуск при	
- Вакуум [мбар абс.]	<130
- Давление [бар отн.*]	2,5

Таб. 9:

* Бар отн. относительно 1013 гПа

6 Конструкция и принцип действия насоса

- 1 Выход
- 2 Вход
- 3 Поворотно-нажимная ручка
- 4 Глушитель
- 5 Штуцер для шланга

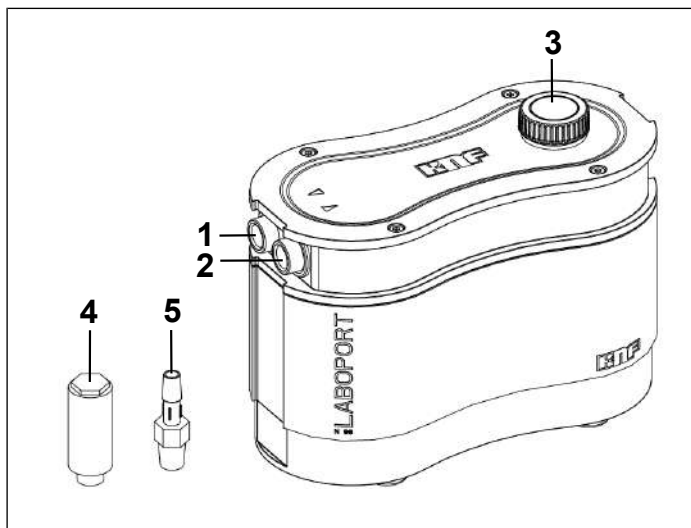


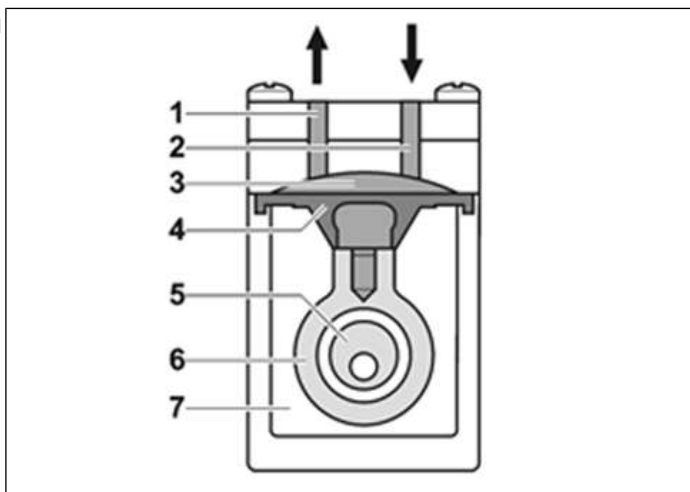
Рис. 2: Насос Laboport N96

Насос можно включать и выключать поворотной ручкой (3). Она также используется для управления скоростью потока (см. Главу 9.2 *Информация о включении и выключении насоса*).

Насос имеет безвибрационное крепление, что позволяет легко перемещать вход (2) и выход (1) относительно остальной части корпуса.

Принцип действия мембранного насоса

- 1 Выходной клапан
- 2 Входной клапан
- 3 Насосная камера
- 4 Мембрана
- 5 Эксцентрик
- 6 Шатун
- 7 Привод насоса



РУС

Рис. 3: Принцип действия мембранного насоса

Мембранные насосы перекачивают, сжимают (в зависимости от версии насоса) и откачивают газы и пары.

Эластичная мембрана (4) перемещается вверх и вниз под действием эксцентрика (5) и шатуна (6). При движении вниз она засасывает перекачиваемый газ через входной клапан (2). При движении вверх мембрана сжимает и выбрасывает перекачиваемую среду через выходной клапан (1). Насосная камера (3) герметично отделена от приводного двигателя (7) посредством мембраны.

7 Транспортировка

Общая информация



ВНИМАНИЕ

Травмы персонала и/или материальный ущерб из-за неправильной или ненадлежащей транспортировки насоса

В случае неправильной или ненадлежащей транспортировки насос может упасть, получить повреждения или травмировать людей.

- При необходимости используйте подходящие вспомогательные средства (ремень для переноски, подъемное устройство и т. Д.).
- При необходимости используйте подходящие средства индивидуальной защиты (например, защитную обувь, защитные перчатки).



ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования острыми краями упаковки

Существует опасность порезов об острые края при захвате углов или при открытии упаковки.

- При необходимости используйте подходящие средства индивидуальной защиты (например, защитную обувь, защитные перчатки).

- Транспортируйте насос в оригинальной упаковке к месту установки.
- Сохраните оригинальную упаковку насоса (например, для последующего хранения).
- После получения осмотрите насос на предмет повреждений при транспортировке.
- Задokumentируйте любые повреждения при транспортировке в письменной форме.

→ Перед вводом в эксплуатацию снимите с насоса все транспортные защитные приспособления.

Параметры транспортировки

Параметр	Значение
Температура хранения [°C]	от + 5 до + 40
Температура транспортировки [°C]	- 10 to + 60
Допустимая влажность (без конденсации) [%]	от 30 до 85

Таб. 10: Параметры транспортировки



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что насос нагрелся до температуры окружающей среды. (см. Главу 5 *Технические характеристики*).

8 Установка, монтаж и подключение

Подключайте насосы только в соответствии с рабочими параметрами и условиями, описанными в Главе 5 *Технические характеристики*.

Соблюдайте указания по безопасности (см. Главу Безопасность).

→ Перед подключением поместите насос на место установки, чтобы дать ему достичь комнатной температуры (во избежание образования конденсата).

Подача
охлаждающего
воздуха



Опасность ожога на горячих поверхностях
При перегреве насоса могут
возникнуть горячие поверхности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ → При установке насоса
убедитесь, что на входе и
выходе достаточно
охлаждающего воздуха.

Место
установки

→ Убедитесь, что место установки сухое и что насос защищен от дождя, брызг и капель воды, а также от других загрязнений.

→ Выберите безопасное место (ровную поверхность) для насоса.

→ Берегите насос от пыли.

→ Защищайте насос от вибрации, ударов и внешних повреждений.

8.1 Подключение насоса

1. Снимите защитные заглушки с пневматических соединений насоса.

2. Установите дополнительные детали всасывающего фильтра или глушителя (если есть).

Работа под
вакуумом

Для работы под вакуумом подсоедините штуцер для шланга (см. Рис. 2/5) к стороне всасывания, а глушитель (см. Рис. 2/4) или компоненты вашей системы к стороне нагнетания.

Работа под
давлением

Для работы под давлением подсоедините штуцер для шланга к стороне нагнетания, а глушитель или компоненты вашей системы - к стороне всасывания.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На насосе имеются отверстия с самоуплотняющейся резьбой NPT. Прикручивая принадлежности, не затягивайте их полностью, чтобы не повредить резьбу и насос.

3. Подключите линию всасывания и линию давления.

Подключенные
компоненты

→ Подключайте к насосу только те компоненты, которые рассчитаны на пневматические характеристики насоса (см. Главу 5 *Технические характеристики*).

Выхлоп насоса

→ При использовании в качестве вакуумного насоса: Обеспечьте безопасный отвод выхлопа из насоса.

4. Проложите линии всасывания и нагнетания под углом вниз, чтобы конденсат не попал в насос.**ПРИМЕЧАНИЕ**

Слишком маленький радиус шланга может повлиять на устойчивость насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Закрепите соединения на стороне нагнетания с помощью фиксатора (например, зажима для шланга), чтобы шланги не соскальзывали с соединения.

5. Вставьте соответствующую вилку-вставку в блок питания.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Эксплуатируйте насос только с поставляемым блоком питания SELV.

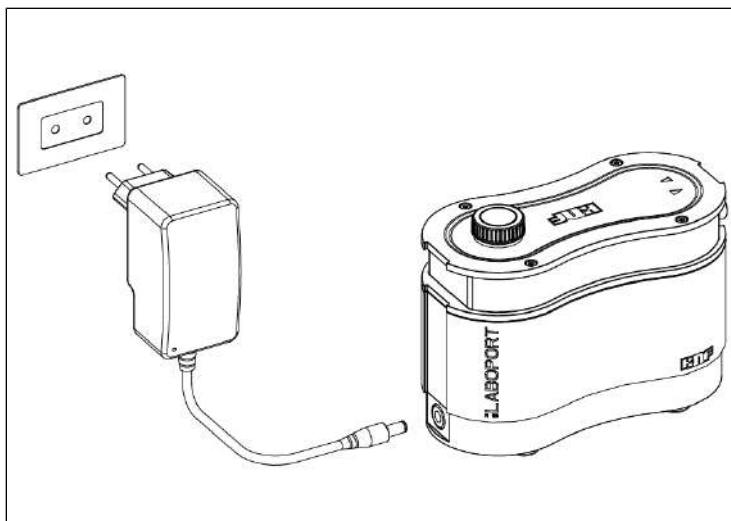
6. Подключите насос к блоку питания.

Рис. 4: Подключение насоса к сети

7. Вставьте вилку блока питания в правильно установленную заземленную розетку.

9 Эксплуатация

9.1 Насос

9.1.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

Перед включением насоса проверьте соблюдение следующих условий:

	Необходимые эксплуатационные требования
Насос	→ Все шланги правильно подключены.
Насос	→ Характеристики питающей сети соответствуют данным на типовой табличке блока питания. → Выход насоса не закрыт или не ограничен.

Таб. 11: Эксплуатационные требования для ввода в эксплуатацию

9.1.2 Ввод в эксплуатацию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога горячими частями насоса и / или горячей средой

Некоторые детали насоса могут быть горячими во время или после работы.

- Дайте насосу остыть после работы.
- Примите необходимые меры для защиты от прикосновения к горячим частям.

**ВНИМАНИЕ**

Примите меры для защиты от риска травмирования из-за разрыва шлангов во время работы под давлением из-за слишком высоких температур при прикосновении к горячим частям. При эксплуатации насоса под давлением шланги, не рассчитанные на температуру головки насоса в соответствующей рабочей точке, могут стать пористыми и лопнуть.

- Используйте термостойкие напорные шланги на пневматических соединениях.
- При необходимости используйте средства защиты (например, защитные перчатки, средства защиты органов слуха).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Травма глаз

Приближение слишком близко к входу/выходу насоса может привести к травме глаз из-за существующего вакуума/рабочего давления.

- Не заглядывайте во входное/выходное отверстие насоса во время работы.

- Эксплуатируйте насос только в соответствии с рабочими параметрами и условиями эксплуатации, описанными в главе 5 *Технические характеристики*.
- Обеспечьте правильное использование насоса (см. главу 3.1 *Использование по назначению*).
- Исключить возможность неправильного использования насоса (см. главу 3.2 *Неправильное использование*).
- Соблюдайте указания по технике безопасности (см. главу 4 *Безопасность*).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность разрыва головки насоса из-за чрезмерного повышения давления

- Не превышайте максимально допустимое рабочее давление (см. Главу 5 *Технические характеристики*).
- Следите за давлением во время работы.
- Если давление превышает максимально допустимое рабочее давление насоса: немедленно выключите насос и устраните неисправность (см. Главу *Поиск и устранение неисправностей*).
- Регулируйте количество воздуха или газа только на линии всасывания, чтобы предотвратить превышение максимально допустимого рабочего давления.
- При регулировании количества воздуха или газа на напорной линии убедитесь, что максимально допустимое рабочее давление в насосе не было превышено.
- Убедитесь, что выпускной патрубок насоса не закрыт или не заблокирован.

РУС



ОПАСНОСТЬ

Опасность образования опасных газовых смесей при работе насоса

В зависимости от перекачиваемой среды, поломка компонентов, контактирующих со средой, может привести к образованию опасной смеси, если среда смешивается с воздухом в корпусе компрессора или в окружающей среде.

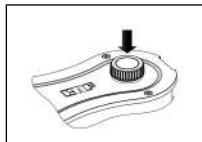
- Перед использованием среды проверьте совместимость компонентов, контактирующих со средой, с перекачиваемой средой (см. Главу 5 *Технические характеристики*).

i Чрезмерное давление (со всеми связанными опасностями) можно предотвратить с помощью байпасной линии с предохранительным клапаном между стороной нагнетания и стороной всасывания насоса. Дополнительную информацию можно получить в службе поддержки клиентов KNF (контактная информация: см. www.knf.com).

Остановка насоса → При неработающем насосе установите нормальное атмосферное давление в линиях (сбросьте давление из насоса пневматически).

9.2 Информация о включении и выключении насоса

Включение насоса



- Убедитесь, что указанное давление или заданный вакуум (см. Главу 5 *Технические характеристики*) не превышаются в линиях при включении.
- Включите насос, нажав на поворотную-нажимную ручку (см. Рис. 2/3, см. Рис. 5).

Рис. 5:
Включение/
выключение
насоса



Рис. 6: Установка расхода

Установка расхода

Скорость насоса можно изменять с помощью поворотно-нажимной ручки. Таким образом можно настроить расход (см. Рис. 6).

→ Установка скорости поворотно-нажимной ручки сохраняется при выключении насоса.

Выключение/вывод из эксплуатации насоса

→ При перекачке агрессивных сред продуйте насос перед выключением, чтобы продлить срок службы мембраны (см. Главу 10 *Обслуживание*).

→ Выключите насос при помощи поворотно-нажимной ручки (см. Рис. 5).

→ По возможности установите нормальное атмосферное давление (сбросьте давление в насосе пневматически, чтобы продлить срок службы насоса).

→ Вынуть вилку блока питания насоса из заземленной розетки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Автоматический перезапуск после прерывания подачи питания

После сбоя подачи электроэнергии насос автоматически перезапускается.

→ При необходимости примите соответствующие меры.

10 Обслуживание



ВНИМАНИЕ

Детали, чувствительные к электростатическому разряду

Несоблюдение требований защиты от электростатического разряда согласно IEC 61340-5-1 может привести к полному или частичному повреждению насоса.

- Техническое обслуживание насоса может выполнять только квалифицированный специалист в зоне с защитой от электростатического разряда (EPA) в соответствии с директивой IED 61340-5-1.

10.1 График технического обслуживания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва из-за образования потенциально взрывоопасной атмосферы

Негерметичные соединения могут создавать опасные потенциально взрывоопасные атмосферы.

- Убедитесь, что мембраны и пластины/уплотнения клапанов установлены без повреждений, чисто и правильно.
 - Проверить герметичность пневматических соединений насоса.
 - Работайте осторожно во время сервисных работ.
 - Незамедлительно заменяйте неисправные детали.
-

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования из-за использования неоригинальных запасных частей

Если не использовать оригинальные запасные части, работоспособность насоса и его безопасность будут потеряны.

Действие соответствия СЕ аннулируется, если не используются оригинальные детали.

→ Для сервисных работ используйте только оригинальные запасные части KNF.

Компонент	Интервал обслуживания
Насос	→ Периодически проверяйте насос на наличие внешних повреждений или утечек. → Периодически проверяйте, нет ли заметных изменений шума и вибрации.
Мембрана и пластины клапанов/ прокладки	→ Заменяйте при снижении производительности насоса.

Таб. 12: График технического обслуживания

10.2 Чистка

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Во время чистки следите за тем, чтобы жидкости не попадали внутрь корпуса насоса.

10.2.1 Продувка насоса

→ Перед выключением продуйте насос воздухом при атмосферных условиях (атмосферное давление) в течение примерно 5 минут (при необходимости, по соображениям безопасности используйте инертный газ).

10.2.2 Чистка насоса

- Насос следует очищать только влажной тканью и негорючими чистящими средствами.
- Если имеется сжатый воздух, продуйте детали.

10.3 Замена мембран и пластин клапанов

- Условия
- ➔ Отключите насос от сети и убедитесь, что он обесточен.
 - ➔ Очистите насос и освободите его от опасных материалов.
 - ➔ Снимите шланги с пневматического входа и выхода насоса.
 - ➔ При необходимости снимите с газовых патрубков такие насадки, как глушитель, всасывающий фильтр и т. д.

Запасные части/
инструменты

Запасная часть/инструмент	Количество
Комплет запасных частей*	1
Отвертка Torx TX10 с индикатором крутящего момента	1

Таб. 13: Запасные части/инструменты

* в соотв. с Главой 11 Запасные части и принадлежности

Информация по процедуре Мембрана и пластины/уплотнения клапана являются единственными изнашиваемыми деталями в насосах. Их легко заменить.

Пластины/уплотнения клапанов и мембрану, как правило, следует заменять одновременно. Если мембрану не заменить одновременно с пластинами/уплотнениями клапанов, после проведения технического обслуживания невозможно будет обеспечить заданную производительность насоса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность для здоровья из-за наличия в насосе опасных веществ

В зависимости от перекачиваемой среды возможны ожоги или отравление едким веществом.

→ При необходимости используйте средства защиты, например, защитные перчатки, очки.

→ Очистите насос подходящими средствами.

**ВНИМАНИЕ**

Опасность ожога при прикосновении к горячим частям насоса

Головка насоса или двигатель могут оставаться горячими после работы насоса.

→ Дайте насосу остыть после работы.

Мембрана и пластины/уплотнения клапанов подлежат замене в следующем порядке:

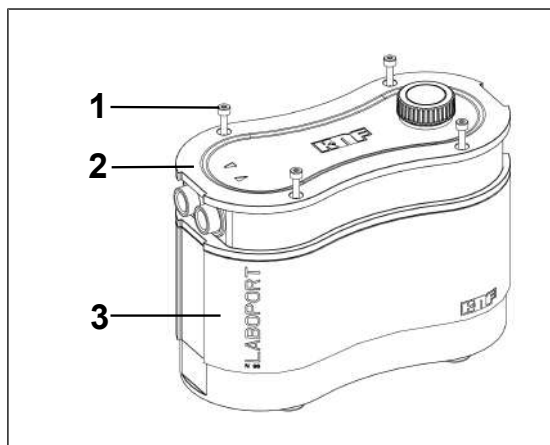
а.) Откройте корпус насоса

Рис. 7: Открытие корпуса

1. Открутите четыре винта корпуса (Рис. 7/1) и выньте их из крышки корпуса (2) (см. Рис. 8).
Сохраните винты для последующей сборки.

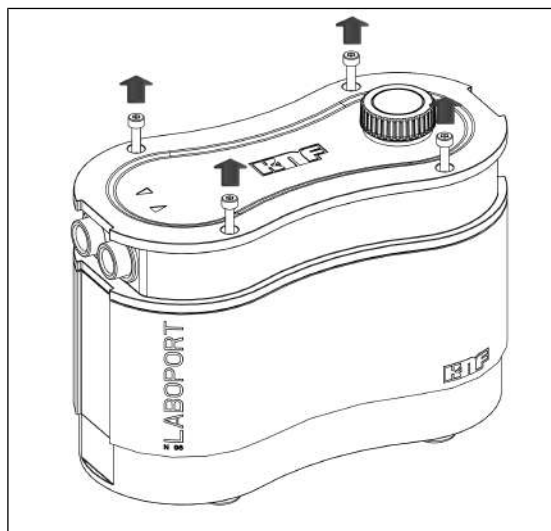


Рис. 8: Извлечение винтов корпуса



ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что следующие шаги выполняются в зоне, защищенной от электростатического разряда (EPA).

2. Сдвиньте крышку корпуса (2) в сторону газовых патрубков (см. Рис. 9).

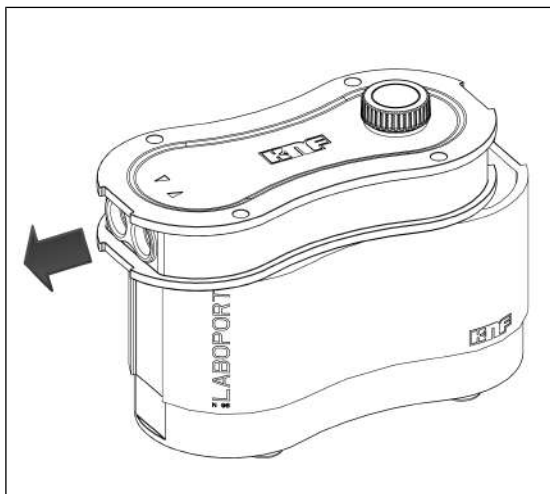


Рис. 9: Сдвиг крышки корпуса в сторону газовых патрубков (открытие насоса)

3. Осторожно снимите крышку корпуса (2) и поместите ее рядом с корпусом насоса (3) (см. Рис. 10).

i При снятии крышки корпуса (2) убедитесь, что на кабели не действуют большие растягивающие усилия и что кабели не повреждены.

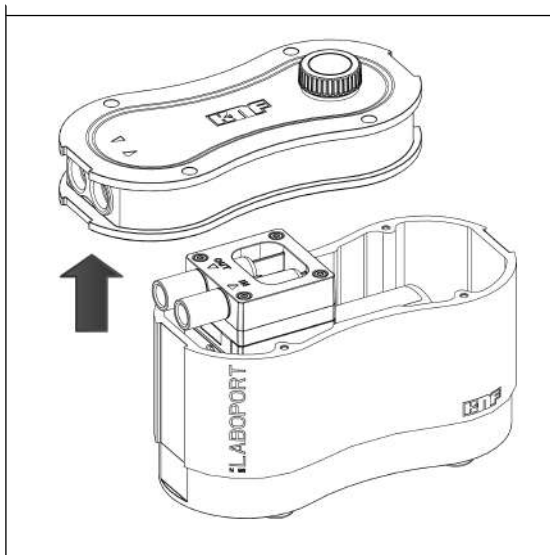


Рис. 10: Снятие крышки корпуса

Номера позиций в следующих указаниях по работе относятся к Рис.11.

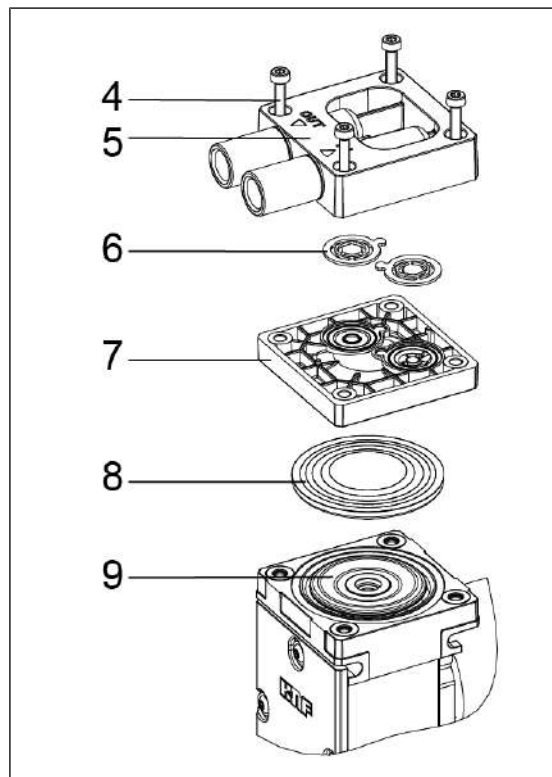


Рис. 11: Вид в разобранном состоянии

б.) Снимите головку насоса

- Открутите четыре винта пластины головки (4) и снимите пластину головки (5) вместе с промежуточной пластиной (7) с корпуса насоса.

в.) Замените мембрану

1. Поднимите мембрану (8) за противоположные боковые края. Затем возьмитесь за мембрану (8) и переместите мембрану (8) в верхнюю точку разворота. Открутите мембрану (8) против часовой стрелки.
2. Проверьте все детали на предмет загрязнения и, при необходимости, очистите их (дополнительную информацию см. в Главе 10.2 Чистка).

3. Накрутите новую мембрану (8) на шатун (9) (по часовой стрелке) и вручную затяните мембрану (8).

i При прикручивании мембраны (8) следите за тем, чтобы она не была перетянута.
Если мембрана слишком затянута, есть риск ее повреждения.

г.) Замените пластины клапанов

1. Отделите пластину головки (5) от промежуточной пластины (7).
2. Снимите пластины/уплотнения клапанов (6) с пластины головки (5).
3. Пожалуйста, проверьте чистоту гнезд клапанов, промежуточной пластины (7) и головки (5); замените эти детали в случае неровностей, царапин или коррозии (в этом случае обратитесь в службу поддержки клиентов KNF).

Вставьте новые пластины/уплотнения клапанов (6) в

i гнезда клапанов промежуточной пластины (7);
пластины/уплотнения клапанов (6) на стороне нагнетания и всасывания идентичны; то же самое относится к верхней и нижней части пластин/уплотнений клапанов (6).

4. Слегка переместив пластины/уплотнения клапанов (6) в горизонтальном направлении, убедитесь, что они не находятся под напряжением.
5. Убедитесь, что пластины/уплотнения клапанов (6) отцентрированы в гнездах клапана промежуточной пластины (7).
6. Надлежащим образом утилизируйте замененную мембрану и пластины/уплотнения клапанов.

д.) Соберите головку насоса

1. Установите промежуточную пластину (7) с пластинами/уплотнениями клапанов (6) на корпус.
2. Установите пластину головки (5) на промежуточную пластину (7), соблюдая центрирование.

i Установите головку насоса на корпус компрессора в соответствии с расположением газовых соединений.

3. Затяните винты (4) крест-накрест (момент затяжки: 190-200 Нсм).

е.) Закройте корпус насоса

1. Осторожно установите крышку корпуса (Рис. 7/2) на корпус насоса (3) (см. Рис. 12).

i При этом убедитесь, что кабели внутри корпуса насоса (3) и печатная плата не повреждены.

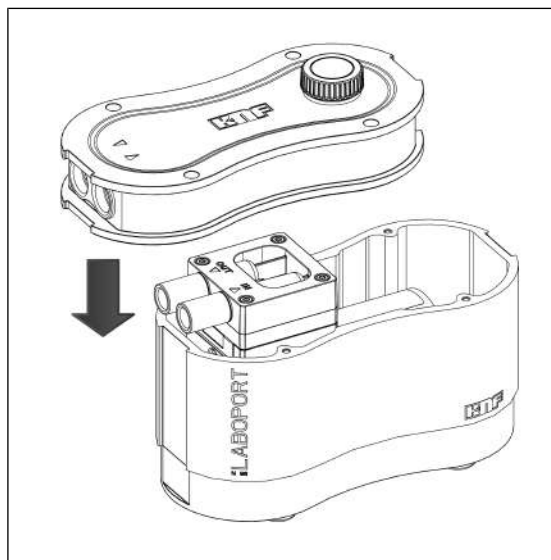


Рис. 12: Установка крышки корпуса насоса

2. Надвиньте крышку корпуса (2) на газовые патрубки до тех пор, пока геометрия крышки корпуса (2) не совпадет с формой корпуса насоса (3) (см. Рис. 13).

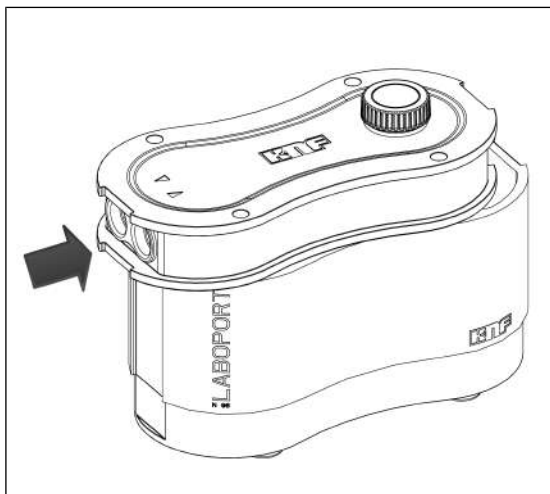


Рис. 13: Надвигка крышки корпуса на газовые соединения (закрытие насоса)

Вкрутите четыре винта корпуса (1) крест-накрест (момент затяжки: 190 - 200 Нсм) (см. Рис. 14).

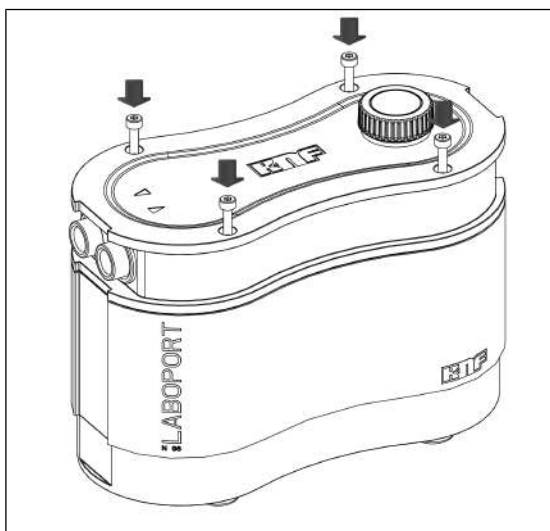


Рис. 14: Вкручивание винтов корпуса

ж.) Заключительные шаги**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования и отравления из-за утечек

→ Перед повторным вводом насоса в эксплуатацию проверьте головки насоса и пневматические соединения на предмет утечек. Утечки могут привести к отравлению, химическим ожогам или подобным травмам.

1. При необходимости, прикрутите навесные детали, такие как глушитель, всасывающий фильтр и т. д., на газовые патрубки.
2. Выполните проверку функционирования.
 - Подключите газовые соединения к насосу.
 - Подключите насос к источнику питания.
 - Проверьте правильность работы насоса (среди прочего, предельный вакуум).
 - Снова отключите насос электрически и пневматически.
3. Установите насос в желаемом месте установки в соответствии с указаниями, приведенными в Главе 8 *Установка, монтаж и подключение*.
 - Подключите газовые соединения к насосу.
 - Подключите насос к источнику питания.
 - Проверьте правильность работы насоса (среди прочего, предельный вакуум).

Если у вас есть вопросы по техническому обслуживанию, пожалуйста, обратитесь в службу поддержки клиентов KNF (контактная информация: см. на сайте).

11 Запасные части и принадлежности

i Чтобы заказать запасные части и принадлежности, обратитесь к торговому партнеру KNF или в службу поддержки клиентов KNF (контактная информация: см. на сайте).

11.1 Запасные части

Комплект запасных частей

Комплект запасных частей	Артикул
Laboport N96	322636

Таб. 14: Комплект запасных частей

Комплект запасных частей включает в себя:

Детали	Количество
Мембрана	1
Пластины/уплотнения клапанов	2

Таб. 15: Запасные части

Прочие запасные части	Артикул
Комплект блока питания	323457
Комплект глушителя и соединителя для шланга ID6, PP	323456

Таб. 16: Прочие запасные части

11.2 Принадлежности

Принадлежности	Артикул
Держатель штатива	323484

Таб. 17: Принадлежности

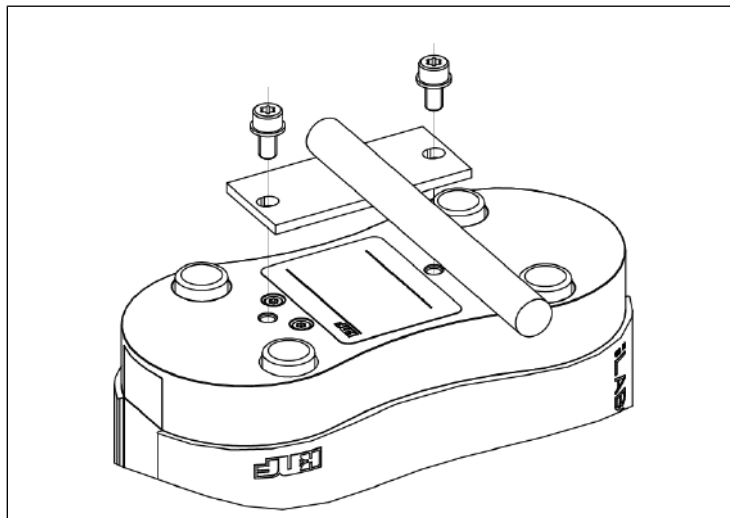


Рис. 15: Насос с держателем штатива

12 Устранение неисправностей



Опасность для жизни от поражения электрическим током

- Все работы с насосом может выполнять только уполномоченный специалист.
- Перед осуществлением работ отключите насос от источника питания.
- Убедитесь в том, что насос полностью обесточен.

→ Проверьте насос (см. следующие таблицы).

Насос не качает	
Причина	Способ устранения
В сети отсутствует напряжение.	→ Проверьте автоматический предохранитель в помещении и, при необходимости, включите его.
Сработала защита насоса от перегрева	→ Отсоедините насос от электрической сети. → Дайте насосу остыть. → Выявите причину перегрева и устраните ее.
Линии или места соединений перекрыты.	→ Проверьте линии и места соединений. → Устраните помеху.
Закрыт внешний вентиль или засорился фильтр.	→ Проверьте внешние вентили и фильтры.
В головке насоса скопился конденсат.	→ Отсоедините источник образования конденсата от насоса. → Прокчайте насос воздухом при атмосферном давлении в течение нескольких минут (при необходимости из соображений безопасности: инертным газом).
Мембрана или пластины/прокладки клапанов износились.	→ Замените мембрану и пластины/прокладки клапанов (см. Главу 10.3 <i>Замена мембраны и пластин клапанов</i>).

Таб. 18: Устранение неисправностей: Насос не качает

Слишком низкая производительность, давление или вакуум Насос не достигает номинальных характеристик производительности, описанных в технических характеристиках или паспорте.	
Причина	Способ устранения
В головке насоса скопился конденсат.	→ Отсоедините источник образования конденсата от насоса. → Прокачайте насос воздухом при атмосферном давлении в течение нескольких минут (при необходимости из соображений безопасности: инертным газом). → Откройте газобалластный клапан (если есть) и прокачайте головку насоса.
Избыточное давление на стороне нагнетания и в то же самое время на стороне всасывания – вакуум или давление, превышающее атмосферное.	→ Измените пневматические условия.
Пневматические линии или соединительные элементы имеют недостаточное поперечное сечение или сдавлены.	→ Отсоедините насос от системы для определения характеристик производительности. → При необходимости, удалите сужения (например, вентили). → При необходимости, используйте линии или соединительные элементы с большим поперечным сечением.
Негерметичность соединений, линий или головки насоса.	→ Проверьте, правильно ли подключены шланги к штуцерам. → Убедитесь, что соединения установлены правильно. → Замените негерметичные шланги. → Устраните протечки
Линии или соединения частично или полностью засорены.	→ Проверьте соединения и линии. → Удалите все детали и частицы, вызывающие засорение.
Детали головки загрязнены.	→ Очистите компоненты головки.
Мембрана или пластины/прокладки клапанов износились.	→ Замените мембрану и пластины/прокладки клапанов (см. Главу 10.3 Замена мембраны и пластин клапанов).

Слишком низкая производительность, давление или вакуум	
Насос не достигает номинальных характеристик производительности, описанных в технических характеристиках или паспорте.	
Причина	Способ устранения
Замененная мембрана и пластины/прокладки клапанов.	→ Проверьте шланги на герметичность. → При необходимости, осторожно затяните внешние винты прижимной пластины крест-накрест.
Поворотнo-нажимная ручка не установлена на макс. скорость.	→ Установите поворотнo-нажимную ручку на макс. скорость.

Таб.19: Устранение неисправностей: Слишком низкая производительность, давление или вакуум

Неисправность не может быть устранена

Если вы не можете определить ни одну из указанных причин, обратитесь в службу поддержки клиентов KNF или отправьте насос в службу поддержки клиентов KNF (контактная информация: см. на сайте).

Подготовка к возврату

1. Прокачайте насос воздухом при атмосферном давлении в течение нескольких минут (при необходимости из соображений безопасности: инертным газом) для освобождения головки насоса от опасных или агрессивных газов (см. Главу 10.2.1 Прокачка насоса)
2. Снимите насос.
3. Очистите насос (см. Главу 10.2.2 Чистка насоса).
4. Отправьте насос вместе с заполненной формой проведенной очистки и безопасности для здоровья в компанию KNF, указав природу перекачиваемой среды.

13 Возврат насоса

Обязательным условием для ремонта насоса KNF является заполненная форма проведенной очистки.

Она доступна для загрузки на веб-сайте KNF.

- Чтобы найти форму, выберите свою страну на странице обзора.

Вы можете найти форму проведенной очистки в области загрузки.

Если у вас есть вопросы, обратитесь к своему торговому партнеру.

РУС

ЗАКАЗАТЬ