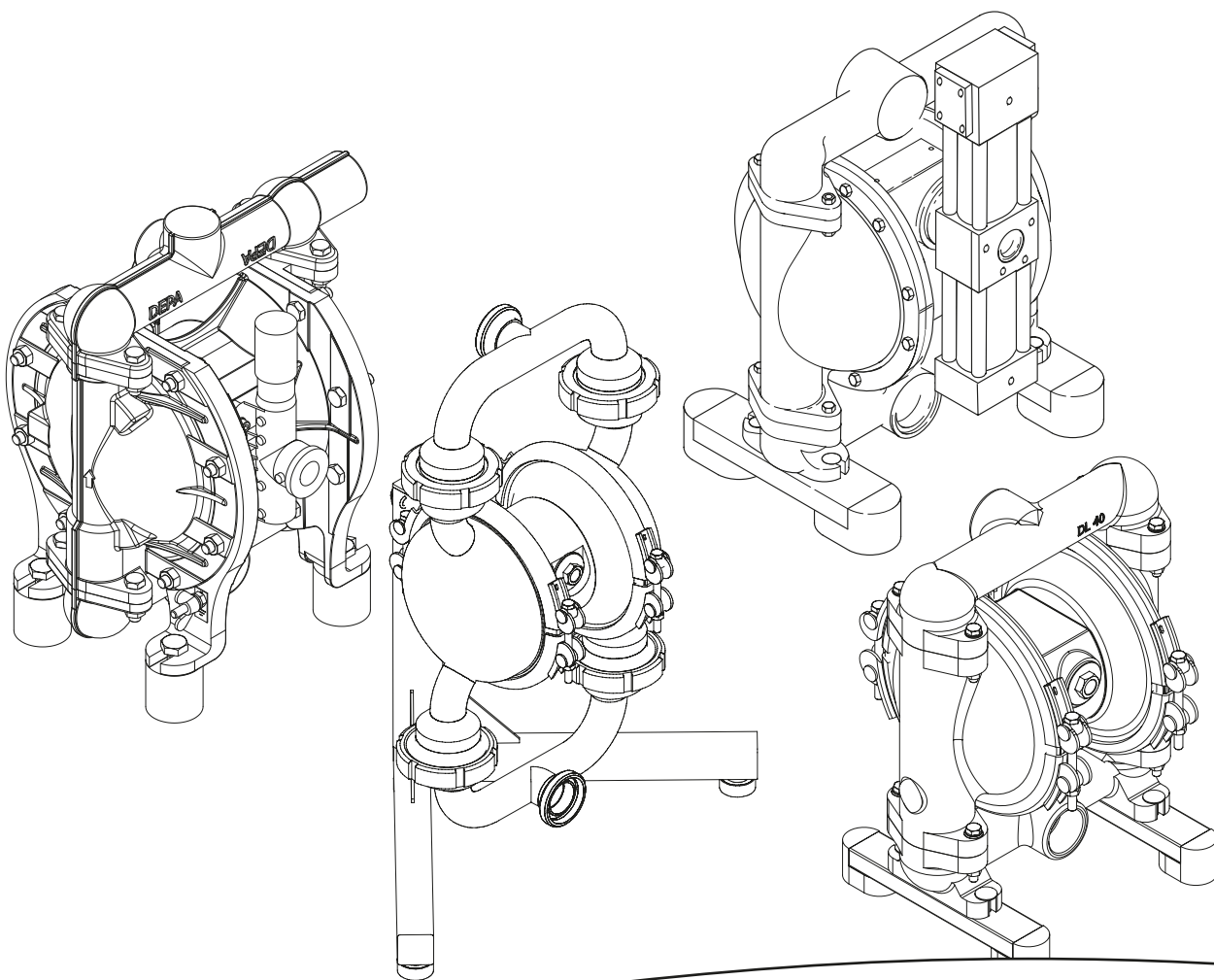


DEPA®

BA-DL-RUS/08.15

Пневматические диафрагменные насосы

Инструкция по
эксплуатации и монтажу
Установка, управление и
техническое обслуживание



CRANE®

www.depapumps.com
www.cranecpe.com

**Это перевод оригинала заявления о соответствии
пневматических мембранных насосов DEPA.**



Декларация соответствия ЕС

в соответствии с Директивой ЕС по машинам 2006/42/EG

Настоящим мы заявляем, что серийные насосные агрегаты

Название: Пневматические диафрагменные насосы DEPA
Активные демпферы пульсаций DEPA

Типы: DL, DH, DF, DZ, DP, DV

Производитель: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Серийный номер: (см. данные на шильдике насоса)

в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим соответствующим постановлениям:

Директива ЕС по машинам: 2006/42/EG

Гармонизированные стандарты: DIN EN 809:2012-10
DIN EN ISO 12100:2011-03

Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Место, Дата: Дюссельдорф, 07/08/2015

Подпись производителя:

Данные подписавшегося: Hans-Dieter Ptak, главный директор

Заявление о встраивании для неполных машин в соответствии с директивой по машинам 2006/42/EG

Производитель Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf,

заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты

Название: Пневматические мембранные насосы DEPA без
управления воздухом

Конструктивный ряд: DJ, PD, PH

Серийный номер: см. данные на заводской табличке

**были применены и соблюдены следующие основные требования согласно
Приложению I указанной выше директивы:**

Общие основные положения № 1
№ 1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 2.1, 3.4, 3.6, 4.1 и 4.2

Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую должна быть встроена указанная выше машина, соответствует директиве по машинам 2006/42/EG. Соблюдайте инструкцию по монтажу, приведенную в разделах 3 и 7.2 данного руководства по эксплуатации.

Специальная техническая документация была составлена согласно Приложению VII части B директивы. Вышеупомянутая специальная техническая документация при необходимости пересылается почтой в соответствующее ведомство.

Директива ЕС: Директива ЕС по машинам 2006/42/EG

Гармонизированные стандарты: DIN EN ISO 12100:2011-03,
DIN EN 809:2012-10

Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Место / Дата: Дюссельдорф, 07/08/2015

Подпись производителя:



Данные подписавшегося: Hans-Dieter Ptak, директор-распорядитель



ATEX CE II 2GD IIB Tx
I M2

Декларация соответствия ЕС


в соответствии с директивой 94/9/EG по устройствам относительно надлежащего применения во взрывоопасной среде

Производитель	Crane Process Flow Technologies GmbH, Heerdter Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf,
заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты	
Название:	Пневматические диафрагменные насосы DEPA и активные демпферы пульсаций DEPA
Типы:	DL, DH, DF, DZ, DJ, DP, и PD, PH
Материалы корпуса:	Тип А: FA-, CA-, SA-, SF-, SLV-, SUV-, UEV- Тип В: CX-, SX-, PL-, TL-, SS-, SFS
Материалы диафрагм:	электропроводящие / электроотводящие комбинированная диафрагма DEPA porped E4® ПТФЭ с ЭПДМ задняя диафрагма ЭПДМ, нитрильный бутилкаучук (NBR), стальная основа, термопластичный вулканизированный эластомер, неэлектропроводящие / неэлектроотводящие для условных проходов 15, 25, 40 и 50 DEPA porped S4®, сополимер фтора и каучука, серый ЭПДМ
Вспомогательное оборудование:	Тип А пусковой клапан, пневмоблок, адаптер для согласования типов зажимов, передвижная тележка, флюидизационное устройство, шариковый подниматель Тип В игольчатый клапан, устройство управления контроля уровня, передвижная тележка, флюидизационное устройство, ловушка, всасывающая трубка, высокоэффективный глушитель, всасывающий и напорный шланг, шариковый подниматель
Установленные электрические детали: соответствия	все электрические устройства имеют предоставленное поставщиком заявление о
в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим соответствующим постановлениям:	
Директива ЕС:	Директива 94/9/EG по оборудованию, предназначенному для применения во взрывоопасном окружении
Метод оценки соответствия:	Насос и вспомогательное оборудование тип В группа устройств I; категория M2 Насос и вспомогательное оборудование тип А и В группа устройств II; категория 2GD, категория взрывоопасной газовой смеси IIB Tx
Гармонизированные стандарты:	DIN EN 1127-1:2008-02 (для насосов и демпферов пульсаций) EN 13463-1:2009-07 (для вспомогательного оборудования) EN 13463-5:2011-10 (для вспомогательного оборудования)
Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.	Crane Process Flow Technologies GmbH Heerdter Lohweg 63-71 40549 Дюссельдорф
Место / Дата:	Дюссельдорф, 07/08/2015
Подпись производителя:	
Данные подписавшегося:	Hans-Dieter Ptak, директор-распорядитель



Декларация соответствия ЕС

В соответствии с директивой 94/9/EG по устройствам относительно надлежащего применения во взрывоопасном окружении

Производитель	Crane Process Flow Technologies GmbH, Heerdt Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf,
заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты	
Название:	Пневматический диафрагменный насос DEPA
Тип:	DL
Материалы корпуса:	SS-
Материалы диафрагм:	электропроводящая / электроотводящая Комбинированная мембрана* DEPA porped E4®*, ЭПДМ, НБК, ПТФЭ*
*для электропроводных жидкостей допустим только типоразмер 80	
Дополнительная инструкция по эксплуатации:	пневматические диафрагменные насосы DEPA BA-DL-D/02.12
в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим нормам:	
Директива ЕС:	Директива 94/9/EG по устройствам для применения во взрывоопасной среде
Метод оценки соответствия:	Насос и вспомогательное оборудование: группа устройств II; категория 1G, категория взрывоопасности IIB Tx или II 1/2G IIB Tx
Свидетельство ЕС об испытании:	Физико-техническое федеральное ведомство в Брауншвейге, Код 0102: РТВ 04 АТЕХ 4015 X правила испытаний физико-технического федерального ведомства в соответствии с DIN EN 1127-1:2008-02, EN 50014 2000:2 и EN 13463-1:2009-07
Организация, контролирующая качество:	TÜV Nord Cert GmbH Langemarkstr. 20, 45141 Essen, Код 0044
Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.	
Место / Дата:	Дюссельдорф, 07/08/2015
Подпись производителя:	
Данные подписавшегося:	Hans-Dieter Pfak, директор-распорядитель



Декларация соответствия ЕС

В соответствии с директивой 94/9/EG по устройствам относительно надлежащего применения во взрывоопасном окружении

Производитель Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71,
40549 Düsseldorf,

заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты

Название: Пневматические диафрагменные насосы DEPA
Тип: DB
Материалы корпуса: XSA
без усилителя давления (бустера)

Материалы диафрагм: **электропроводящая / электроотводящая**
комбинированная диафрагма DEPA popped E4®
ПТФЭ с ЭПДМ задняя диафрагма
ЭПДМ, нитрильный бутилкаучук (NBR), стальная
основа, термопластичный вулканизированный
эластомер

Вспомогательное оборудование: клапан плавного пуска, клапан типа-Q,
фильтр-редуктор, тележка

Установленные электрические детали: все электрические приборы имеют сертификаты соответствия, выданные поставщиком

в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим нормам:

Директива ЕС: Директива 94/9/EG по устройствам для применения
во взрывоопасной среде

Метод оценки соответствия: Насос и вспомогательное оборудование:
группа устройств II; категория 2GD,
категория взрывоопасной газовой смеси IIB Tx

Гармонизированные стандарты: DIN EN 1127-1:2008-02 (для насосов и демпферов
пульсаций)
EN 13463-1:2009-07 (для вспомогательного оборудования)
EN 13463-5:2011-10 (для вспомогательного оборудования)

Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.
Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Место / Дата: Дюссельдорф, 07/08/2015

Подпись производителя:

Данные подписавшегося:

Hans-Dieter Ptak, директор-распорядитель



Декларация соответствия ЕС

В соответствии с постановлением ЕС № 1935/2004
о материалах и предметах, предназначенных
для контакта с пищевыми продуктами

Производитель Crane Process Flow Technologies GmbH,
Heerdter Lohweg 63-71,
40549 Düsseldorf,

заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты

Название: Пневматические диафрагменные насосы DEPA и
Активные демпферы пульсаций DEPA

Тип: DL .. SLV PD .. SL
DL .. SUV PD .. SU
DL .. UEV PD .. UE
DH .. UEV PH .. UE

Размер: DL/DH25, DL/DH40, DL/DH50, DL/DH80
PD/PH25, PD/PH40, PD/PH50, PD80

Диафрагмы и шарики клапанов: PTFE, EPDM – серый
Соединенная диафрагма DEPA nopped E4®

в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим нормам:

Постановление ЕС: ЕС № 1935/2004

Гармонизированные стандарты: DIN EN 1672 часть 2 – 1997

Прочие примененные стандарты ENEDG документ № 8; отчёт № V4273
и международные директивы: (действительно для оснащения DL/DH-UEV с ПТФЭ
или ЭПДМ, серый)
FDA 21 CFR 177.2600, «Резиновые изделия»

Г-н. Ральф Реннванз уполномочен составлять техническую документацию.

Место, Дата: Дюссельдорф, 07/08/2015

Подпись производителя:

Данные подписавшегося: Hans-Dieter Ptak, директор-распорядитель



ATEX

CE II 2GD IIC Tx

Декларация соответствия ЕС

В соответствии с директивой 94/9/EG по надлежащему применению оборудования во взрывоопасных средах

Производитель: Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

заявляет, что серийно произведенные насосные агрегаты

Название: Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Конструктивный ряд: DL

Типоразмер: 15, 25, 40, 50, 80

Материал корпуса: SS, PL

Материалы для мембран: ЭПДМ, НБК

Материалы для шариков клапанов: ЭПДМ, НБК, а также ПТФЭ только для типоразмера 15

в поставляемом нами исполнении соответствуют следующим соответствующим постановлениям:

Директива ЕС по машинам: директива 94/9/EG по надлежащему применению оборудования во взрывоопасных средах.

Гармонизированные стандарты: DIN EN 1127-1:2008-02

Г-н. Ральф Rennwanz уполномочен составлять техническую документацию.

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71
40549 Düsseldorf

Место, дата: Дюссельдорф, 07/08/2015

Hersteller-Unterschrift:

Angaben zum Unterzeichner: Hans-Dieter Ptak, директор-распорядитель

Содержание

	Страница
1.0	Общие положения 12
1.1	Гарантия..... 12
1.2	Транспортировка, распаковывание, хранение 12
1.3	Принцип действия 13
1.3.1	Принцип работы 14
1.4	Технические параметры..... 15
1.4.1	Размеры, веса и температуры 15
1.4.2	Управляющий воздух 15
1.4.3	Качество воздуха..... 15
1.4.4	Размеры частиц, высота всасывания 15
2.0	Безопасность..... 16
2.1	Общие положения..... 16
2.2	Источники опасности 16
2.3	Операторы, имеющие право доступа 16
2.4	Использование по назначению 16
2.5	Недопустимый режим эксплуатации..... 17
2.6	Переделки и изменения насоса 17
2.7	Используемые символы 17
2.8	Техническое обслуживание и ремонтные работы..... 17
2.9	Средства индивидуальной защиты 18
2.10	Информация по безопасности находящихся под давлением трубопроводов 18
2.11	Безопасность при хранении..... 18
2.12	Шумовое излучение (2003/10/EG) 19
2.13	Использование насосов во взрывоопасной среде..... 19
3.0	Установка..... 19
3.1	Обратите внимание перед установкой 19
3.2	Прокладка и расположение соединительных трубопроводов 20
3.3	Установка и возможности установки насоса 02
3.4	Фундамент..... 20
3.5	Подключение воздухопровода 21
3.6	Подключение всасывающего и напорного трубопровода 21
3.7	Насос в режиме работы на всасывание 21
3.8	Насос в режиме погружения 21
3.9	Насос с предварительным давлением 22
3.10	Насос на бочке 22
3.11	Выравнивание потенциалов / заземление 22
3.12	Вибрационное расстояние 22
3.13	Забор отходящего воздуха 22
3.14	Инструкция по монтажу недоукомплектованных машин (2006/42/EG, Прил. VI)..... 23
4.0	Эксплуатация..... 24
4.1	Общие положения..... 24
4.2	Включение насоса 24
4.3	Регулировка объёма подачи..... 24
4.4	Выключение насоса 24
4.5	Поведение в экстренных ситуациях 24
4.6	Дистанционный индикатор..... 24

4.7	Мониторинг состояния диафрагм – система электропроводящая	24
4.8	Мониторинг состояния диафрагм – система ёмкостная	25
4.9	Мойка насосов для пищевых продуктов (CIP– безразборная мойка).....	25
4.10	Датчики утечек и отключение в случае утечки.....	25
4.11	Пульсационное демпфирование	25
4.12	Время остановки	25
4.13	Вывод из эксплуатации	26
4.14	Утилизация по истечении предполагаемого срока службы	26
5.0	Техническое обслуживание.....	27
5.1	Периодичности между проверками	27
5.2	Очистка	27
5.3	Разборка и сборка	27
5.3.1	Конструктивный ряд DL, DP, DZ, DF, DB, DH–PT/TL	27
5.3.1.1	Замена мембран, седел клапанов и шариков клапанов.....	27
5.3.1.2	Замена эластомерных деталей	28
5.3.1.3	Замена политетрафторэтиленовых (ПТФЭ) мембран	28
5.3.1.4	Замена внутреннего распределительного клапана	30
5.3.1.5	Замена внешнего распределительного клапана.....	31
5.3.1.6	Замена внешнего клапана DEPA AirSave (DL15/25/40)	31
5.3.1.7	Монтаж и демонтаж усилителя давления (конструктивный ряд DB)	31
5.3.2	Конструктивный ряд DH–FA.....	31
5.3.2.1	Замена эластомерных деталей	31
5.3.2.2	Замена мембран, седел клапанов и шариков клапанов	32
5.3.2.3	Разборка блока управления	32
5.3.2.4	Замена внутреннего клапана	32
5.3.2.5	Замена распределительного клапана AirSave (M–клапана)	33
5.4	Сборка насоса.....	33
5.4.1	Монтаж новых стяжных хомутов.....	33
6.0	Помощь при неполадках.....	34
7.0	Активный пульсационный демпфер.....	36
7.1	Функция.....	36
7.2	Рекомендуемая изоляционная схема	36
7.3	Демпфер пульсаций с мониторингом состояния диафрагмы.....	37
7.4	Активные демпферы пульсаций с комбинированной диафрагмой DEPA popped E4®	37
8.0	Запасные части.....	38
8.1	Резерв запасных частей.....	38
8.2	Заказ запасных частей	38
9.0	Приложение по материалам и кодированию насоса	39
9.1	Приложение по весам насоса в кг.....	40
10.0	Устройства для использования во взрывоопасной среде	40
10.1	Пример.....	40
10.2	Классификация категорий групп устройств I и II.....	40
10.3	Температура поверхности	41
10.4	Устройства для использования во взрывоопасной среде Дополнение для прошедших типовые испытания насосов категории 1	42
11.0	Моменты затяжек.....	43
	Моменты затяжек.....	50

1.0 Общие сведения

Приведенная далее инструкция касается только пневматических диафрагменных насосов DEPA. Так как насосы используются в комбинации с другими блоками, такими как электромагнитные клапаны, сенсоры или демпферы пульсаций, то и для этих компонентов необходимо учитывать действующие инструкции по эксплуатации, а также соответствующие указания по технике безопасности.

В этом руководстве представлена информация по безопасности, установке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте, а также экологически чистой утилизации пневматического диафрагменного насоса DEPA. Перед использованием внимательно прочитайте это руководство и всегда следуйте приведенным в нём указаниям.

Лица, которым поручена установка, управление, техническое обслуживание или ремонт насоса, перед началом работы должны прочитать и понять это руководство, в особенности главу «Безопасность». Это в первую очередь касается неработающих постоянно с насосом людей, таких как, например, персонал, привлекаемый для проведения работ по техническому обслуживанию и очистке.

Каждый насос перед отправкой подвергается надежному контролю и эксплуатационной проверке.

Примите к сведению, что безупречная работа, продолжительный срок службы и оптимальная эксплуатационная надежность насоса в основном зависят от:

- правильного монтажа
- правильного ввода в эксплуатацию
- и выполняемого надлежащим образом технического обслуживания и ремонта.

В случае возникновения вопросов относительно сервисной службы обслуживания клиентов, запасных частей или ремонтов, пожалуйста, обращайтесь к производителю или авторизованному торговому агенту.

Всегда указывайте следующие сведения:

- тип насоса
- размер насоса
- серийный номер насоса

Данные вы найдете на заводской табличке, расположенной на верхней стороне насоса.



Опасность!

Насосы или детали насоса, посланные вашему поставщику для ремонта или периодического осмотра, должны снабжаться подтверждениями, из которых следует, что в насосе или деталях насоса не содержится перекачиваемая среда и прочие агрессивные или опасные вещества.

1.1 Гарантия

Каждый пневматический мембранный насос DEPA проверяется на заводе на безупречность работы. Производитель или авторизованные торговые агенты берут на себя гарантию за свое изделие в рамках действующих условий продажи и поставки.

Возникшие в результате несоблюдения вышеназванных директив и указаний повреждения устраняются только за счет покупателя.

1.2 Транспортировка, распаковывание, хранение

Во избежании проблем при получении поставки

- необходимо проверить в соответствии с накладной комплектность и достоверность поставляемого товара.



Опасность!

Перед подъемом насоса важно отметить, весом в разделе 9.11. Использовать подъемные устройства только достаточной грузоподъемности. Не находиться под подвешенным грузом.

- Подъемное устройство зацеплять таким образом, чтобы можно было безопасно поднимать насос.



Опасность!
Во избежание сползания петли канат должен скрепляться на крюке (рис. 1).

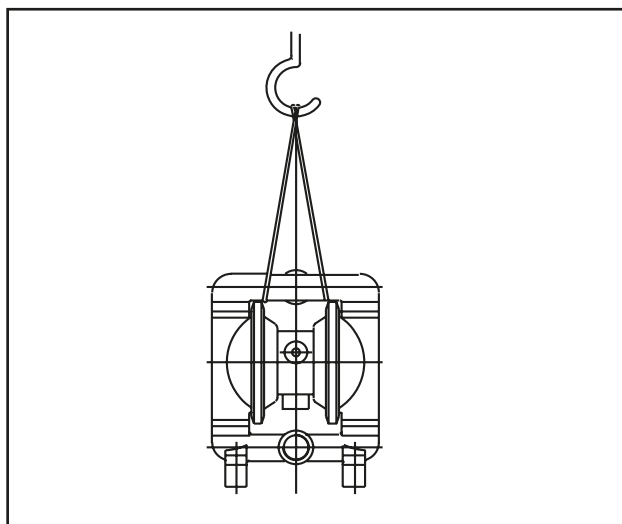


Рис. 1: Транспортировка насоса

При распаковывании насоса необходимо действовать осторожно и в соответствии с приведенными ниже шагами:

- Проверьте упаковку на предмет повреждений при перевозке.
- Осторожно извлеките насос из упаковки.
- Проверьте насос на предмет видимых повреждений.
- Удалите запоры с присоединительных патрубков насоса.
- Проверьте на предмет поврежденный уплотнения и трубопроводы.

В случае хранения насоса на складе необходимо обязательно соблюдать следующие указания:

- Хранить насос в сухом месте.

- Не подвергать хранящийся насос большим перепадам температуры.
- Перед хранением, бывший в эксплуатации насос, необходимо тщательно очистить.

1.3 Принцип действия

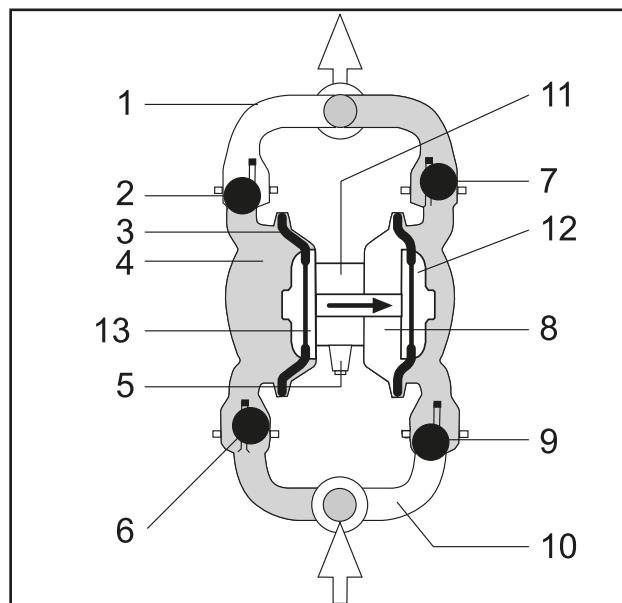


Рис. 2: Конструкция насоса

- 1 Нагнетательный патрубок
- 2 Верхний шарик клапана (закрыт во время процесса впуска)
- 3 Диафрагма
- 4 Насосная камера
- 5 Глушитель шума
- 6 Нижний шарик клапана (открыт; среда поступает в камеру)
- 7 Верхний шарик клапана (открыт; продукт выталкивается наружу)
- 8 Воздушная камера (приводной воздух через мембрану вытесняет среду и одновременно притягивает вторую мембрану)
- 9 Верхний шарик клапана (закрыт во время процесса впуска)
- 10 Всасывающий патрубок
- 11 Воздушный управляющий (разпределительный) клапан
- 12 Внешняя тарелка диафрагмы
- 13 Внутренняя тарелка диафрагмы

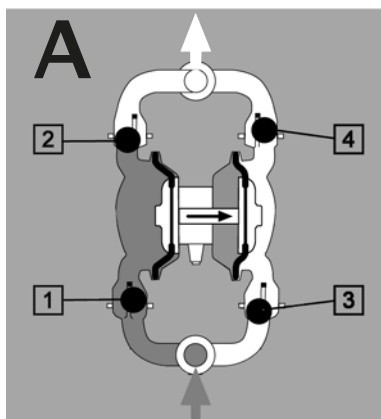
1.3.1 Принцип работы

Пневматические диафрагменные насосы DEPA являются возвратно-поступательными насосами с двумя противоположными насосными камерами. Благодаря соответствующей мембране они разделены на зону воздуха и жидкости.

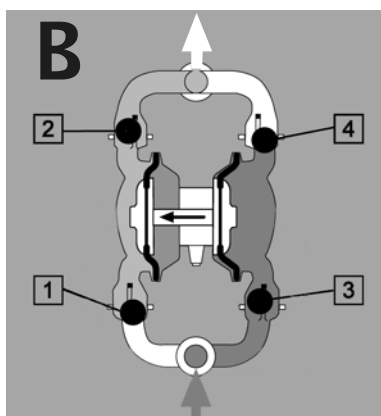
Обе диафрагмы соединены поршневым штоком, благодаря чему достигается эффект, когда во время одного хода в одной насосной камере среда выдавливается наружу, а во второй насосной камере среда всасывается.

На приведенных четырех рисунках показан процесс одного полного цикла, состоящего из хода всасывания и нагнетания, пустой и заполненной насосной камеры.

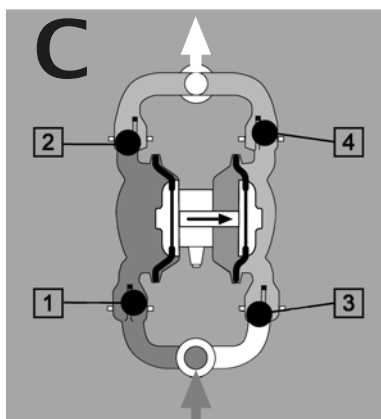
Для наглядности принципа работы подаваемая среда отмечена цветом.



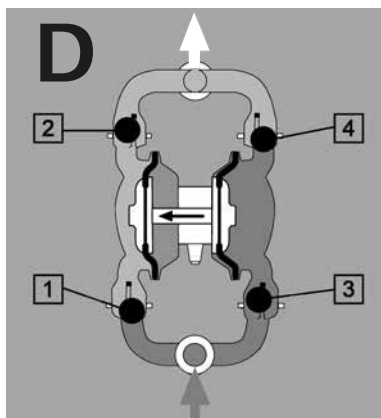
Благодаря заполнению правой воздушной камеры (темно-серый цвет) правая диафрагма смещается наружу. При этом поршневой шток тянет левую диафрагму в исходное положение. Шарик клапана (1) всасывается из своего положения, среда (серый цвет) течет в левую насосную камеру. Одновременно шарик клапана (2) в результате пониженного давления фиксируется в своем конечном положении. Таким образом, левая насосная камера полностью заполняется средой (серый цвет).



После успешного переключения распределительного клапана воздух устремляется в левую воздушную камеру (темно-серый цвет); из правой воздушной камеры воздух удаляется. Теперь процесс впуска осуществляется в правой насосной камере. Среда (темно-серый цвет) всасывается, среда (светло-серый цвет) в левой насосной камере выдавливается наружу. Шарик клапана (1) давит вниз, закрывается, шарик клапана (2) открывает путь среде для выхода под давлением.



Процесс «А» повторяется лишь с тем отличием, что теперь среда (светло-серый цвет) находится в правой насосной камере. В результате переключения распределительного клапана заполняется правая воздушная камера (темно-серый цвет); в левую насосную камеру всасывается среда (красный цвет), а в правой насосной камере среда (светло-серый цвет) вытесняется.



Этот процесс повторяется в обратной последовательности, как это изображено на рис. С. Левая воздушная камера (темно-серый цвет) заполняется; среда (темно-серый цвет) в результате пониженного давления всасывается в правую насосную камеру; одновременно в левой насосной камере среда (зеленый цвет) вытесняется в напорный трубопровод.

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Размеры, веса и температуры

См. соответствующую спецификацию.



Опасность!
Для выбора правильного грузоподъемного устройства упомянутый вес необходимо умножить на коэффициент 1,5.

Температурные диапазоны материалов для мембран	
Соединённая мембрана DEPA popped E4® ПТФЭ	-10° C – 130° C
NRS	-15° C – 70° C
EPDM (Nordel®)	-25° C – 90° C
NBR (Buna N®)	-15° C – 90° C
FKM (Viton®)	-5° C – 120° C
DEPA® popped S4	-20° C – 110° C

Температурные диапазоны материалов корпусов	
Высококачественная сталь	-25° C – 130° C
Литьё из чугуна с шаровидным графитом	-10° C – 130° C
Алюминий	-10° C – 130° C
Полипропилен	0° C – 60° C
ПТФЭ	-20° C – 100° C

Табл. 1: Температурные диапазоны материалов для мембран и материалов корпусов

В случае кратковременного превышения макс. допустимой температуры при длительной работе, пожалуйста, проконсультируйтесь с вашими поставщиками. В случае использования управляющих блоков из полипропилена максимальная температура окружающей среды составляет 60° C.



Предупреждение! При работе с вспомогательной системой обогрева, соблюдайте температурный предел.

1.4.2 Управляющий воздух

- DL 15–80 макс. 7 бар
- DB–насосы макс. 7 бар
- DH макс. 7 бар
- DL..–SL, DL..–SU, DL..–UE, .DH..–UE с шариками из этиленпропилендиенового мономера серого цвета макс. 5 бар
- PD макс. 7 бар

Все пневматические мембранные насосы не подпадают под нормы для напорного оборудования согласно статье 1, разд. 3.10, Директивы по напорному оборудованию.

1.4.3 Качество воздуха

В качестве управляющего воздуха разрешается использовать только воздух или инертные газы класса 5 в соответствии с DIN ISO 8573–1. (Класс 5 соответствует макс. размеру частиц 40 мкм; макс. плотности частиц 10 мг/м³; макс. точка росы для сжатого воздуха +7°С; макс. концентрация масла 25 мг/м³).

Если насос эксплуатируется со сжатым воздухом (сухой, несодержащий масла и твердых веществ), то срок службы воздушного управляющего механизма увеличивается.



Предупреждение!
Регулирующий воздух с большим содержанием масла ведет к загрязнению распределительного клапана и разбуханию уплотнительных колец круглого сечения.

1.4.4 Размеры частиц, высота всасывания

Для обеспечения безупречной работы насоса запрещается превышать приведенные в следующей таблице максимальные размеры частиц в перекачиваемой среде.

	Типоразмеры				
	15	25	40	50	80
Размер частиц (мм),					
обычный	3,5	4	6	8	10
DL-PM	2,5	4	6	-	-
версия SL/SU/UE	3,5	10	16	18	25
DH-PT/-TL	3,5	6,5	8	-	-
Макс. высота всасывания [м ст. воды]					
обычный Всухую *)	3,5	5,5	5,8	5,8	6
обычный В залитом состоянии	8,5	9	9	9	9
DL-PM	0,7	4,5	5,5	-	-
DH-PT/-TL Всухую*)	2	2	2	-	-
DH-PT/-TL В залитом состоянии	9	9	9	-	-

Табл. 2: Типоразмеры.

*) при использовании дифрагм, седел и шариков изготовленных из PTFE Значения уменьшаются макс. на ок. 60%

2.0 Безопасность

2.1 Общие сведения

Эта инструкция написана для оператора и персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт. Предполагается основательное техническое образование и техническое понимание. Лицам, не имеющим достаточной квалификации, запрещается устанавливать, эксплуатировать, обслуживать или ремонтировать насос.

Во время проведения установки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта насоса в любом случае необходимо соблюдать действующие национальные правила техники безопасности и предписания по предотвращению несчастных случаев.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию дополнительно необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Если в случае нагнетённой среды речь идет об опасном или вредном веществе, то необходимо нейтрализовать и провентилировать систему. Для этого обязательно переведите насос в безнапорное состояние.

Убедитесь во время чистки насоса или его компонентов, что были приняты все меры безопасности.

Неправильно установленные, небрежно эксплуатируемые или недостаточно обслуживаемые насосы являются потенциальными источниками опасности. Несоблюдение мер предосторожности может привести к тяжелым травмам персонала или повреждению насоса и подсоединяемых агрегатов.

Для насосных установок с предохранительной облицовкой она должна быть надлежащим образом установлена перед вводом в эксплуатацию.

Насосы, имеющие недостатки, оказывающие прямое или косвенное влияние на безопасность, должны быть немедленно

остановлены и предохранены от повторного включения. Вводить в эксплуатацию насос разрешается только после устранения всех недостатков.

2.2 Источники опасности

Насос работает с пневматической и гидравлической энергией, которая отчасти находится под высоким давлением.

В зависимости от исполнения насоса он работает и с электрической энергией.

При работах с пневматической или гидравлической системой насоса вначале необходимо перевести ее в безнапорное состояние.

При работах с электрической системой насоса вначале необходимо ее обесточить.

Не превышайте значения регулировки давления указанные в этом руководстве.

Не снимайте предохранительные устройства и не отключайте их в результате изменений.

2.3 Операторы, имеющие право доступа

Эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт насоса разрешается осуществлять только уполномоченным для этого лицам. Запрещается устанавливать, эксплуатировать, обслуживать или ремонтировать насос лицам, находящимся под воздействием алкоголя, медикаментов или наркотиков.

2.4 Использование по назначению

Пневматический диафрагменный насос является рабочим устройством, специально разработанным для подачи агрессивных, абразивных или вязких жидкостей, а также некоторых видов порошков. Любое другое применение считается ненадлежащим и ведет к прекращению действия гарантии.

2.5 Недопустимый режим эксплуатации

Эксплуатационная надёжность насоса обеспечивается только при применении по назначению. Запрещается превышать предельные значения, указанные в соответствующих спецификациях.

2.6 Переделки и изменения насоса

Любые переделки и изменения насоса запрещены. Запрещается отключать предохранительные устройства или изменять их вопреки их назначению.

2.7 Используемые символы

Приведенные ниже символы используются для обозначения опасных и особых ситуаций во время эксплуатации..



Опасность!
Предупреждает об опасности получения травм и опасности для жизни, если не следовать указаниям.



Предупреждение!
Предупреждает о возможном повреждении установки.



Внимание!
Предупреждает об опасном электрическом напряжении.



Указание:
Дает полезные советы для оптимального и экономичного использования продукта.



Окружающая среда:
Дает советы по обращению с продуктом, не загрязняя окружающую среду.



Опасность взрыва:
Дает особые указания по обращению с взрывоопасными средами или при работе во взрывоопасной среде.



Опасно:
Предупреждение о едких веществах.

2.8 Указания по техническому обслуживанию и ремонтным работам

Работы по техническому обслуживанию и ремонту разрешается проводить только квалифицированным и уполномоченным для этого лицам. В особенности это касается проведения работ с электрическими, гидравлическими и пневматическими устройствами, а также при обращении с опасными жидкостями и веществами.

Насосы, с помощью которых производится нагнетание опасных для здоровья сред, должны быть нейтрализованы.

Не допускать к работе с насосом посторонних лиц.

Механические и электрические ремонты, а также ремонтные работы, должны проводиться только соответствующими специалистами. Технически правильное выполнение должно приниматься компетентным и ответственным «проверяющим».

Перед проведением любых ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию необходимо прекратить работу установки.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо обязательно проверить, чтобы насос был включён без давления и не под напряжением.

Обязательно предохраните насос от неумышленного или несанкционированного повторного включения. Для этого:

- закройте на замок включатель или запорный элемент и вытяните ключ,
- установите на насос предупредительную табличку.

За соблюдение действующих на месте установки правил безопасности ответственность несет эксплуатационник.

Во избежание травм при проведении работ по техническому обслуживанию, настройке и ремонту необходимо использовать только допустимые и подходящие инструменты и вспомогательные средства.

Перед началом работ с подвижными деталями их необходимо остановить. Необходимо обеспечить, чтобы во время работы они не могли прийти в движение.

2.9 Личные средства защиты

Всегда необходимо носить подходящую и соответствующую опасности защитную одежду, в особенности во время проведения очистки, технического обслуживания и ремонта. В зависимости от вида работ необходимо надевать следующую защитную одежду:

- Защитный костюм
- Защитные очки или защитная маска
- Защита органов слуха
- Защитная каска
- Защитная обувь
- Перчатки

Если при проведении работ существует опасность попадания химикатов, осколков или пыли в область лица, то в любом случае необходимо использовать защитную маску, закрывающую все лицо.



Опасность! Во время работы насос может сильно нагреваться. Перед прикосновением необходимо отключить насос и дать ему остыть. В случае насосов высокого давления для длительной работы бустер может достигать температуры $>70^{\circ}\text{C}$ ($<95^{\circ}\text{C}$).

2.10 Информация по безопасности находящихся под давлением трубопроводов



Опасность! Проявляйте осторожность при обращении с опасными (едкими, вредными для здоровья) жидкостями.

Перед началом проведения работ с находящимися под давлением трубопроводами необходимо обязательно перевести их в безнапорное состояние. Для этого:

- Закройте запорный клапан
- Удалите воздух из трубопроводов



Опасность!

Проявляйте осторожность во время поиска утечек находящихся под давлением трубопроводов. Выходящие под давлением жидкость или воздух могут проникать сквозь одежду и кожу и вызывать тяжелые травмы.

Проявляйте осторожность при ослаблении или замене напорных трубопроводов; в результате замены трубопроводов возможны неправильные режимы работы.

Подвижные детали должны входить в устойчивое основное или исходное положение.

Всегда надевайте индивидуальную защитную одежду.

Если опасное вещество попало на кожу или в глаза или вы вдохнули пары такого вещества, незамедлительно обратитесь к врачу.

Не касайтесь насоса и трубопроводов во время работы. Опасность получения ожогов!



Окружающая среда:

Обязательно улавливайте и утилизируйте химикаты и опасные вещества, не загрязняя окружающую среду.

Не подвергайте насос большим, внезапным колебаниям температуры. Вследствие этого насос может стать негерметичным. Подтяните стяжные хомуты и монтажные фланцы!

2.11 Безопасность при хранении

Всегда осуществляйте хранение и выдачу химикатов в соответствии с действующими предписаниями!

2.12 Шумовыделение (2003/10/EG)

В одном помещении с несколькими насосами может создаваться слишком сильный шум. Поэтому в зависимости от уровня громкости звука должны быть приняты следующие меры:

ниже 70 дБ (А): Никаких особенных мер.

выше 70 дБ (А): Персонал, который постоянно находится в помещении, должен носить защиту органов слуха.

выше 85 дБ (А): Помещение с опасным уровнем шума! На каждом входе должна находиться предупредительная табличка, которая должна указывать персоналу на то, что при входе в помещение в любом случае он должен носить защиту органов слуха.

Измеренный средний уровень громкости звука L_p [дБ(А)] согласно DIN EN 29614-2 (ISO 9614-2) на расстоянии 1 м при высоте подачи 60 м, насос DL50-FA-NNN, управляющий сжатый воздух 7 бар, среда вода, 20 °С = 66,8 дБ(А). При другом исполнении насоса с другими размерами или другими условиями эксплуатации средний уровень громкости звука может отличаться.

2.13 Использование насосов во взрывоопасных зонах

При установке насосов обязательно необходимо соблюдать раздел «Выравнивание потенциалов / заземление» и раздел «Вибрационное расстояние».

Заземление насоса пульсационного демпфера болтом для заземления или отводящими шлангами должно осуществляться до помещения насоса во взрывоопасную зону.

Все подсоединяемые трубопроводы, элементы и шланги должны быть электропроводными (сопротивление утечки <1 МОм; поверхностное сопротивление 1 ГОм).

При использовании насоса в зоне 0 отработанный насосом воздух из взрывоопасной зоны должен отводиться с помощью электропроводящего трубопровода или электропроводящего шланга.

В разделе 10 представлены все устройства для использования во взрывоопасных зонах.

В разделе 10.2 представлена классификация групп устройств по категориям I и II.

3.0 Установка

3.1 Обратит внимание перед установкой

- 1 Установка производится только теми лицами, которые соответствуют условиям для проведения такого рода работ (см. главу 2 «Безопасность»).
- 2 Перед установкой необходимо точно выровнять насос и затем смонтировать его без напряжений. Трубопроводы должны быть смонтированы таким образом, чтобы их собственный вес не оказывал нагрузку на насос.
- 3 В случае новой установки обязательно необходимо обратить внимание на отсутствие остатков монтажа (образующийся при сварке грат, проволока и т.п.) в баке или трубопроводной системе, чтобы избежать повреждений насоса.
- 4 Учитывайте размещение насоса, принимая во внимание высоту всасывания и подачи.
- 5 Насосная установка должна быть рассчитана в соответствии с требованиями эксплуатации. Клапаны и шиберы должны по возможности быть установлены вблизи нагнетательного патрубка.

Это относится и к Т-образным фитингам с клапаном для байпасного регулирования или же предохранительным клапанам, манометрам, клапанам регулирования расхода и запорным клапанам.

- 6 Тщательно проверяйте выравнивание насоса с трубопроводами, чтобы избежать напряжений и тем самым преждевременного износа.
- 7 Необходимо проверить герметичность всех соединений труб. Это особенно касается всасывающего трубопровода, чтобы избежать поступления воздуха.
- 8 Если в подаваемой жидкости присутствуют твердые тела размеров больших, чем это указано в таблице 3, то необходимо использовать фильтр. Он должен быть рассчитан таким образом, чтобы только незначительно изменять сопротивление на входе насоса. Необходимо постоянно проверять фильтр и при необходимости производить его очистку.
- 9 Жидкости, подверженные изменению вязкости, должны постоянно перемешиваться или ёмкость должна быть оборудована термостатом. В случае увеличивающейся вязкости, включите мешалку и/или нагрев. Особо это необходимо учитывать при прерывистом режиме работы!
- 10 Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо подтянуть стяжные хомуты на насосе и демпфере пульсаций. При этом в соответствии с разделом 9.4 необходимо учитывать моменты затяжек.

3.2 Прокладка и расположение соединительных трубопроводов

Поперечное сечение трубопроводов должно быть рассчитано так, чтобы скорость потока в напорном трубопроводе находилась в пределах 1 – 3 м/с, а во всасывающем трубопроводе 0,5 – 1,5 м/с (см. таблицу: Размеры соединений насосов).

Трубопровод подачи сжатого воздуха не может иметь меньшее поперечное сечение, чем соединение к насосу.

Для упрощения демонтажа насоса с напорной и всасывающей стороны должен быть предусмотрен запорный элемент.

■ Вес трубопровода должен выравниваться перед насосом.

■ Для поглощения удлинения труб в результате действия повышенных температур должны быть установлены компенсаторы теплового расширения.



Указание:
Рекомендуется с напорной и всасывающей стороны насоса установить гибкий, устойчивый по форме и к давлению шланг или компенсатор (Рис. 3). Он позволяет избежать передачи пульсационных ударов в насос.

3.3 Размещение и возможности установки насоса

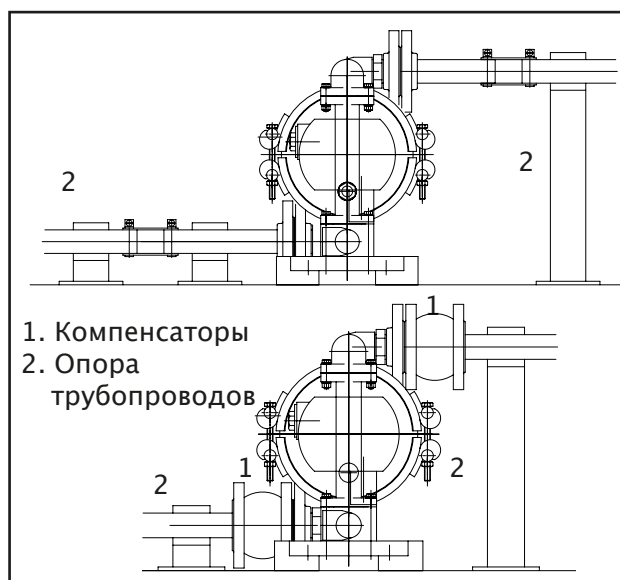


Рис. 3: Предложение по установке мембранного насоса

3.4 Фундамент

Специальный фундамент не нужен. Каждый насос, при необходимости, может быть закреплён на основании с помощью дюбелей.

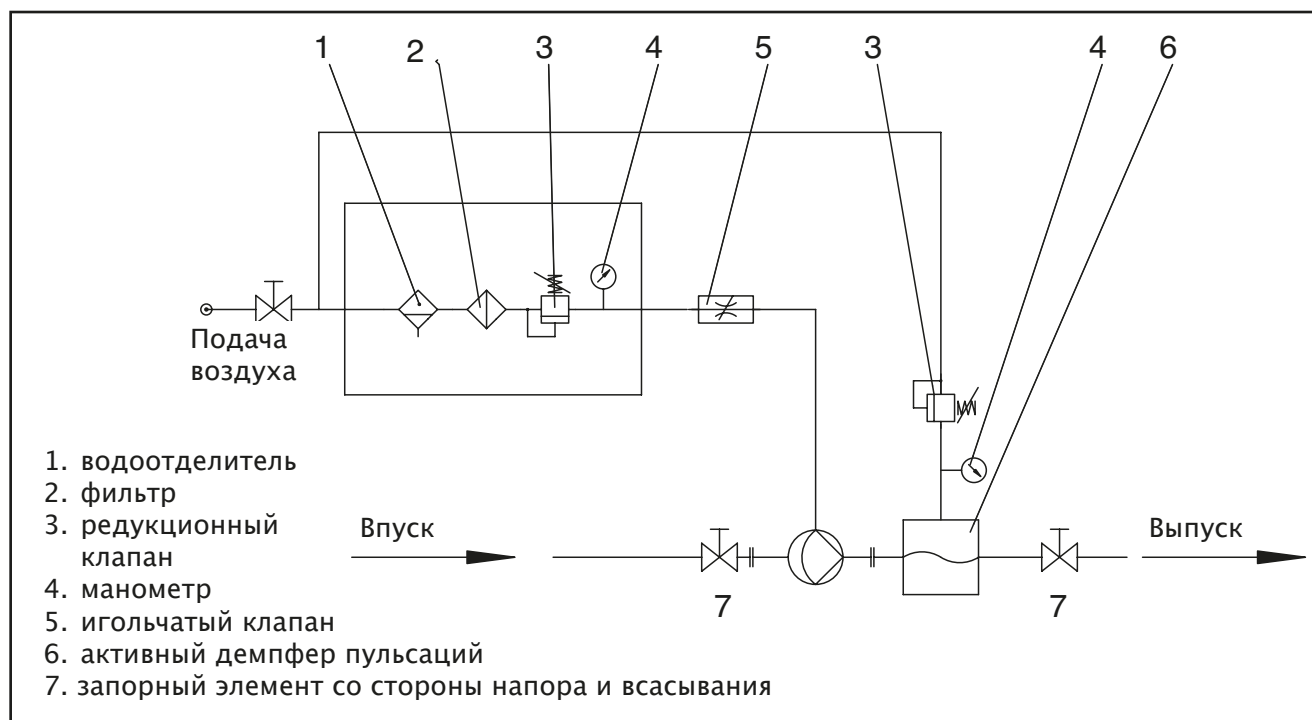


Рис. 4: Пример установки насоса

3.5 Подключение воздухопровода

Подсоединение подачи воздуха к насосу мы рекомендуем осуществлять посредством шланга. В случае если сжатый воздух влажный, необходима установка узла техобслуживания с водоотделителем. Дополнительно с помощью этого регулирующего устройства можно установить подачу насоса. Нагрузка на мембрану не должна быть внезапной. По этой причине в качестве запорного механизма мы рекомендуем золотниковый, мембранный или игольчатый клапан.



Предупреждение! Не используйте шаровый кран в качестве запорного механизма.



Указание! Целесообразно, в особенности для насосов с пластмассовой оболочкой или с мембранами из политетрафторэтилена, устанавливать перед подводом насоса пусковой клапан с задержкой. Он защищает как мембраны, так и части корпуса от внезапно появляющихся гидравлических ударов.

3.6 Подключение всасывающего и напорного трубопровода

Всасывающие и напорные трубопроводы необходимо подсоединять таким образом, чтобы они не переносили последующие силы на патрубки насоса.

При осуществлении монтажа всасывающего и напорного трубопроводов необходимо соблюдать момент затяжки крепежных болтов, а также предел прочности патрубков и фланцев. После монтажа проверить герметичность установки.

3.7 Насос в режиме работы на всасывание

Пневматические диафрагменные насосы DEPA являются сухо самовсасывающими. При заполненном всасывающем трубопроводе, в зависимости от исполнения насоса, высота всасывания может достигать макс. до 9 м водяного столба (таблица 2).

3.8 Насос в режиме погружения

Пневматические диафрагменные насосы DEPA являются погружными. Однако необходимо обеспечить непопадание окружающей жидкости в насос.

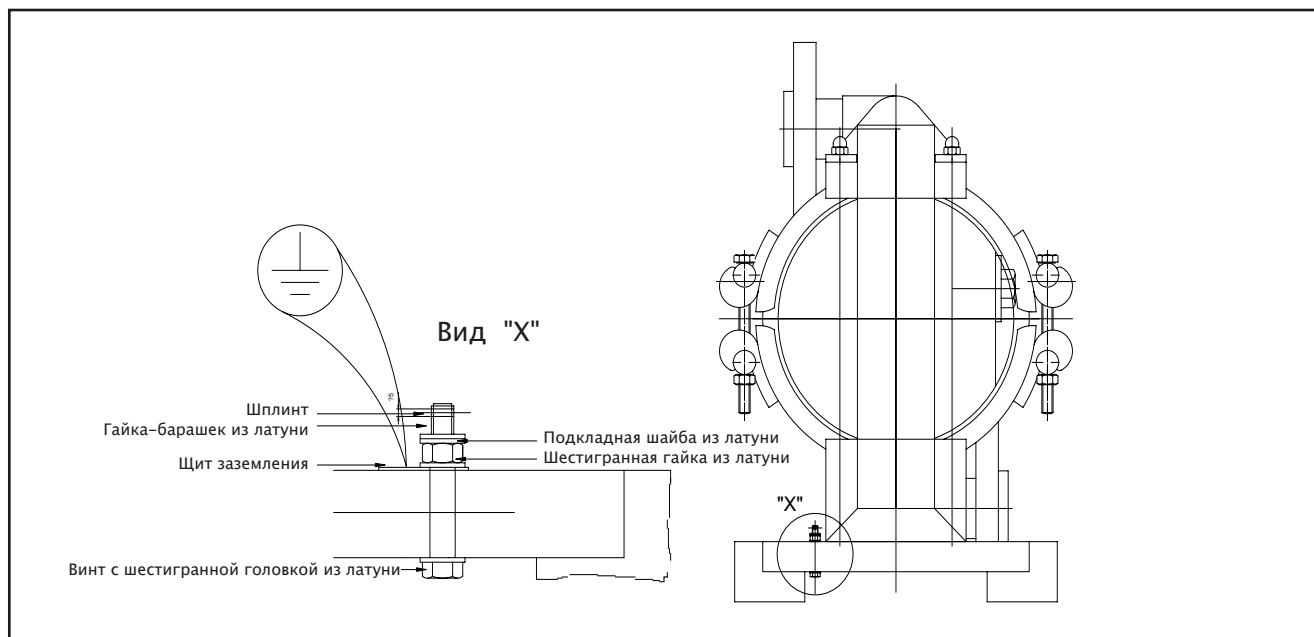


Рис. 5: Болт для заземления

При установке необходимо обязательно обратить внимание на то, чтобы был удален глушитель выпуска воздуха и отходящий воздух отводился из жидкости посредством шлангопровода.

Не для насосов высокого давления для длительной работы.

3.9 Насос с предварительным давлением

Избегайте чрезмерной подачи на стороне всасывания. Это ведет к неравномерному ходу насоса с сильным образованием шумов. Последствиями являются ограниченная мощность и небольшой срок службы насоса. Максимальное предварительное давление на стороне всасывания не должно превышать 0,7 бар.

3.10 Насос на бочке

Насосы DEPA типа DF могут монтироваться непосредственно на бочках или контейнерах. Для более простого опорожнения насос монтируется на ёмкости через бочковый переходник. Для полного опорожнения ёмкости должна использоваться подходящая по длине всасывающая труба.

3.11 Выравнивание потенциалов / заземление

Насосы, демпферы пульсаций и приспособления при возможном, обусловленном средой статическом заряде и при использовании во взрывоопасных зонах принципиально должны быть заземлены или снабжены выравниванием потенциалов. Насосы и демпферы пульсаций с разрешением АTEX снабжены для этой цели болтом для заземления (рис. 5).

3.12 Вибрационное расстояние

При установке необходимо соблюдать достаточное расстояние (от DL15 до DL40 не менее 5 см; DL50 и DL80 не менее 10 см) между насосом и другими деталями, за исключением соединений.

3.13 Вывод отработанного воздуха

Из глушителя шума постоянно выделяется освобожденный сжатый воздух. Воздух может вздымать пыль и тем самым создавать взрывоопасную атмосферу.

В случае использования насосов во взрывоопасных зонах категории 1 вывод отработанного воздуха из зоны 0 обязательный.

3.14 Инструкция по монтажу недоукомплектованных машин (2006/42/EG, Прил. VI)

При осуществлении монтажа пневматических мембранных насосов DEPA без управления воздухом, тип DJ,

для обеспечения возможности надлежащего и без ущерба для безопасности и здоровья людей монтажа с другими деталями в укомплектованную машину должны быть выполнены следующие условия:

Заказчик должен использовать только те клапаны, которые удовлетворяют следующей спецификации:

1. Расход: DJ15-40: 80 Нм³/ч (прим. 1350 Нл/мин)

2. Рабочее давление: 1...7 бар

3. Функционирование: Пятиходовой двухпозиционный ходовой клапан, моностабильный, должно быть исключено среднее положение пневматического упругого элемента.

После окончательной остановки насоса у поршневого штока нет определенного положения.

4. Приведение в действие: Соответствующий сигнал управления для своевременного реверсирования (избегание недопустимо высокой нагрузки на мембрану).

Макс. частота хода:

DJ15: 2,5 Гц

DJ25/40: 2,0 Гц

5. Подготовка воздуха:

Согласно данным производителя клапана.

В качестве минимального требования действуют указания по качеству воздуха, приведенные в разделе 1.4.3 данного руководства по эксплуатации.

У насоса имеется следующая соединительная резьба:

DJ15: Трубная резьба EN 10226 R 1/4

DJ25/40: Трубная резьба EN 10226 R 3/8

Клапан необходимо присоединить к насосу с помощью шлангопроводов или трубопроводов PN10 (номинальное давление 10 бар).

Использование насосов во взрывоопасных зонах:

Действуют указания, приведенные в разделах 2.13 и 10.0 - 10.4 данного руководства по эксплуатации.

4.0 Эксплуатация

4.1 Общие сведения

После правильного подсоединения всасывающего и напорного трубопроводов и подсоединения подачи сжатого воздуха насос готов к эксплуатации.



Предупреждение!
Обратите внимание, чтобы на диафрагму не подавался перепад давления более 2 бар. Не подвергайте насос внезапным колебаниям температуры.

Вследствие этого насос может стать негерметичным.



Опасность!
Не прикасайтесь к насосу или трубопроводу. Опасность получения ожогов! При обращении с химикатами всегда надевайте индивидуальную защитную одежду.



Окружающая среда:
При хранении и выдаче химикатов всегда соблюдайте соответствующие действующие предписания. Утилизируйте химикаты согласно предписаниям.

4.2 Включение насоса



Предупреждение!
Никогда внезапно не подавайте на пустой насос высокое давление. При автоматическом включении насоса мы рекомендуем предварительно включить пусковой клапан с задержкой посредством электромагнитного клапана.

Как только восстановился поток воздуха, насос начинает подачу.

4.3 Регулировка подачи

Регулировка подачи насоса может регулироваться подводимым давлением воздуха и количеством воздуха. Для обеспечения работы в случае колебаний напора рекомендуется регулировка посредством количества воздуха. При этом давление воздуха должно находиться значительно выше напора. Для бережного отношения к изнашивающимся деталям, таким как, например, мембраны, шариковые клапаны и регулирующий пневмоклапан, а также к окружающей среде насос рекомендуется приводить в действие, по возможности, при низкой частоте возвратно-поступательного движения.

4.4 Выключение насоса

Для отключения прервите поток воздуха к насосу посредством клапана. Насос незамедлительно остановится.



Предупреждение!
Если в случае подаваемой среды речь идет об агрессивном веществе, то после использования насос необходимо промыть или очистить.

Соблюдайте указания по очистке.

4.5 Поведение в экстренных ситуациях

В экстренной ситуации необходимо незамедлительно отключить насос.

4.6 Дистанционный индикатор

Работу насоса можно контролировать электронно с помощью дистанционного индикатора.

4.7 Мониторинг состояния диафрагм – система электропроводящая

В случае повреждения диафрагм перекачиваемая среда попадает в воздушную камеру и регистрируется там встроенным датчиком. При подаче электропроводящей среды посредством измерения электропроводности измеряется сопротивление тока между обоими электродами.

Анализатор питает датчик напряжением и переключает при определенной силе тока (<1мА) реле, с помощью которого отключается насос или выдается сигнал тревоги.



Указание:
Минимальная проводимость перекачиваемой среды должна быть > 5µS.

4.8 Мониторинг состояния диафрагм – система ёмкостная

При перекачивании не-токопроводящих сред система контроля диафрагм требует использования датчиков ёмкостного действия.

4.9 Мойка насосов для пищевых продуктов (CIP – безразборная мойка)

Насосы могут мыться вручную, в результате разборки или в установке (CIP). О специальных, зависящих от применения методах очистки можно дополнительно узнать у поставщиков насосов.

Далее приведён пример очистки CIP:

- Для очистки внутренних частей насоса необходимо промыть насос во время работы холодной водой.
- Промойте примерно 2,5% раствором щёлочного натрия при температуре 70 – 80° С около 20 – 30 минут.
- В качестве последнего процесса промывки промойте холодной, чистой водой.



Предупреждение!
При всех процессах мойки CIP пневматический диафрагменный насос DEPA® должен работать. В противном случае это может привести к растяжению и преждевременному разрушению диафрагм.

Предупреждение!



После очистки перетяните, а при необходимости подтяните стяжные хомуты и монтажные фланцы!

4.10 Датчики разрыва мембран и система отключения насоса в случае утечки.

В случае использования датчиков разрыва мембран при появлении утечки возможно прекращение подачи воздуха. Электроподключения приведены на схеме электрических соединений на стр. 26 (рис. 8).

4.11 Пульсационное демпфирование

Пневматические диафрагменные насосы являются возвратно-поступательными насосами двойного действия и при этом производят пульсирующую подачу. Для минимизации пульсаций рекомендуется применение демпферов пульсаций. Предлагаются различные исполнения: активные и пассивные, из металла и пластмассы, с диафрагмой различных размеров, и без нее. Они регулируются на месте вручную или автоматически в зависимости от преобладающего условия давления.

4.12 Время остановки

Для перекачиваемых сред с твердыми веществами, химикатами или маслами перед отключением насоса необходимо провести промывание насосных камер. Это предотвращает осаждение твердых веществ или химические воздействия и тем самым разрушение мембран при повторных пусках.

4.13 Вывод из эксплуатации

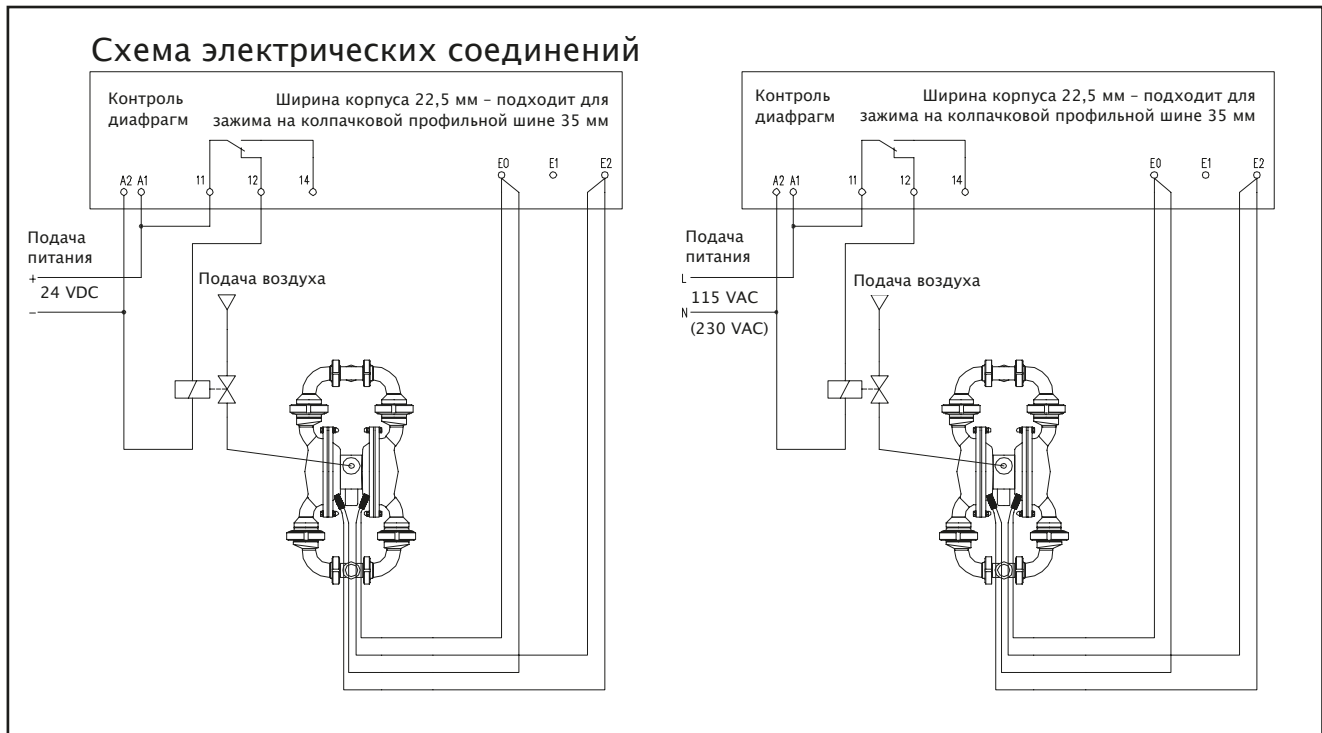


Рис. 8: Схема электрических соединений датчиков утечек

Насос останавливается в результате прекращения подачи воздуха. Так как находящиеся на напорной и всасывающей стороне шарик клапанов действуют как обратные клапаны, то поднимающаяся часть напорного трубопровода всегда наполнена продуктом. При демонтаже насоса необходимо обратить внимание на то, что среда может находиться в насосе. Сам насос может быть частично опорожнен через находящиеся сбоку насосов пробки (опция).

4.14 Утилизация по истечении предполагаемого срока службы



Используемые металлические детали, такие как алюминий, серый чугун, высококачественная сталь и сталь могут быть направлены на повторное использование. Пластмассовые детали не пригодны для повторного использования и должны утилизироваться как остаточные отходы.

5.0 Техническое обслуживание

5.1 Контрольные периоды

- Визуальный контроль каждую неделю.
- Демонтаж и замена изнашивающихся деталей в зависимости от вида и/или продолжительности использования каждые 4 недели и до 6 месяцев.
- Так как политетрафторэтилен деформируется под давлением, то необходимо регулярно проверять герметичность описываемых далее насосов и при необходимости следует подтягивать резьбовые соединения:

Тип	Периодичность проверок	Резьбовое соединение
Насос PM с седлами из PTFE	еженедельно	Стяжной болт Стяжной хомут
DL-PT/-TL	ежемесячно	Стяжной болт Стяжной хомут
DH-PT/-TL	ежемесячно	Патрубки / насосная камера

Элементы этикетки см. в разделе 9.4

5.2 Очистка

Опасность! Всегда обращайтесь на указания, приведенные в главе 2 «Безопасность».



Регулярно проверяйте все трубопроводы и резьбовые соединения на предмет герметичности и внешних повреждений! Немедленно устраните повреждения!

Опасность!

Прежде чем начать работать с насосом, необходимо переместить насос из возможной зоны с взрывоопасными смесями газов в зону проведения работ.

Не осуществлять работы с насосом в зоне с взрывоопасными смесями газов!

Перед открытием корпуса насоса в случае использования агрессивных, едких или токсичных сред необходимо промыть насос нейтральной средой.

Во время работ с растворителями и/или средствами для очистки всегда надевайте спе-



цодежду.



Предназначенные для использования во взрывоопасных зонах насосы необходимо принципиально защищать от отложений пыли.

Принципиально: Механическая очистка насоса предпочтительнее очистке химическими вспомогательными средствами. В случае использования химических средств для очистки должна обеспечиваться совместимость с подаваемой средой.

5.3 Разборка и сборка

Опасность! Перед разборкой насос должен быть отсоединён от подачи сжатого воздуха и демонтирован из установки.



Общие сведения

В случае неисправностей насоса описываемые ниже работы могут быть произведены самостоятельно, а неисправные узлы и детали могут быть заменены. При этом необходимо учитывать, что производитель и авторизованный торговый представитель могут признать право на гарантийный ремонт только после предоставления неоткрытого агрегата.

Указание: При проведении ремонтных работ используйте только оригинальные запасные части DEPA, так как в противном случае теряется право на гарантийный ремонт.



5.3.1 Конструктивный ряд DL, DP, DZ, DF, DV, DH-PT/TL

5.3.1.1 Замена диафрагм, седел клапанов и шариков клапанов

В зависимости от применения пневматические диафрагменные насосы могут поставляться с различными эластомерными материалами. Имеются следующие материалы:

Указанные цветовые маркировки действительны только для шариков клапанов и седел клапанов. Диафрагмы маркируются соответствующими буквами.

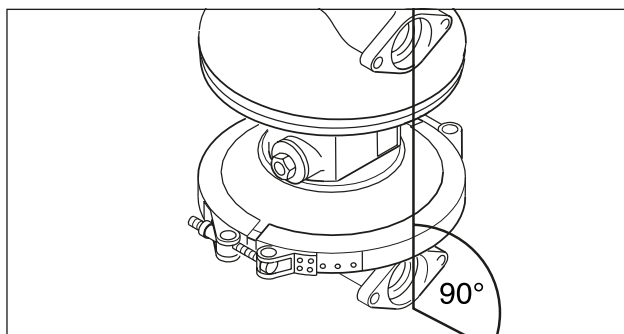


Рис. 17: Выравнивание насосных камер

NRS Натуральный каучук	отмечен желтым
NBR Нитрильный бутилкаучук (Buna N®)	отмечен красным
EPDM Этиленпропилендиеновый мономер (Nordel®/ Нордель)	отмечен синим
EPDM Серый этиленпропилендиеновый мономер серый	без маркировочной окраски
FKM Сополимер фтора и каучука (Viton®/Витон®)	отмечен белым
PTFE (политетрафторэтилен)	без маркировки
Комбинированная диафрагма DEPA popped E4®	без маркировки
DEPA® popped S4	без маркировки

Перед установкой нового комплекта диафрагм, седел клапанов и шариков клапанов, пожалуйста, проверьте, годится ли предлагаемый материал для этих целей использования (см. список устойчивости).

Если неисправные детали в насосе повреждены не в результате обычного, механического износа, а вследствие химического воздействия, то необходимо использовать другой материал.

5.3.1.2 Замена эластомерных деталей

- Ослабьте винты и демонтируйте напорный и всасывающий патрубок (рис. 9).
- Отсоединить шариковый подниматель (вспомогательное оборудование, поставляемое по желанию заказчика)
- Ослабьте стяжные хомуты (при необходимости, смажьте, чтобы избежать фиксирования гаек и болтов из высококачественной стали) (рис. 10). В случае высококачественной стали, отполированных вариантов (DL, DH), откройте резьбовое молочное соединение.

- Снимите насосные камеры.
- Ослабьте внешнюю тарелку диафрагмы и снимите с диафрагмой (рис. 11). В случае насосов с пластмассовой оболочкой, предварительно навинтите пластмассовую крышку (начиная с DL25).
- В случае комбинированных диафрагм, выверните диафрагму рукой непосредственно из поршневого штока.
- Выньте поршневой шток со второй диафрагмой из среднего блока и демонтируйте вторую мембрану, как это описано выше (рис. 12).

5.3.1.3 Замена политетрафторэтиленовых (ПТФЭ/PTFE) диафрагм

Для замены ПТФЭ-мембран следующий порядок действий:

- У насосов DL 40, 50 и 80 с диафрагмами ПТФЭ/PTFE имеется внутренняя тарелка диафрагмы с привинченными распорными шайбами и смещением хода. При последующем переоборудовании на диафрагмы ПТФЭ/PTFE необходимо использовать соответствующие тарелки (рис.14).
- Диафрагмы ПТФЭ/PTFE принципиально поставляются с обратной диафрагмой из этиленпропилендиенового мономера (ЭПДМ/EPDM). Она монтируется с воздушной стороны.
- Сборка насосной камеры: Монтаж диафрагмы, фиксация винтами внешней тарелки диафрагмы в соответствии с главой 9.4 «Моменты затяжки». Насосные камеры должны принципиально монтироваться у диафрагмы, находящейся у места всасывания (вдвинуть тарелку диафрагмы в воздушную камеру) (рис. 16). Затяните стяжной хомут или монтажный фланец. Аналогично смонтируйте вторую диафрагму. Фланцевые поверхности корпуса насоса должны находиться на одной прямой (рис. 17).
- Установка седел клапанов из ПТФЭ. Седла клапанов (кроме типа PM и типов DL15-FA/SA) из ПТФЭ принципно

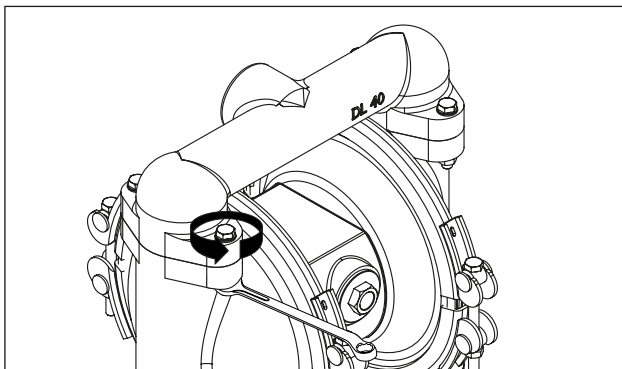


Рис. 9: Удаление всасывающего и напорного патрубка.

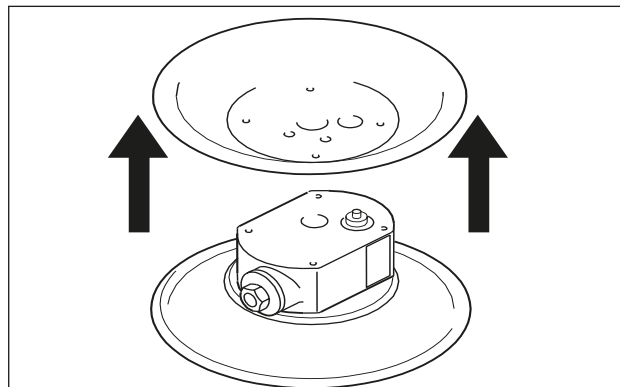


Рис. 13: Демонтаж воздушных камер

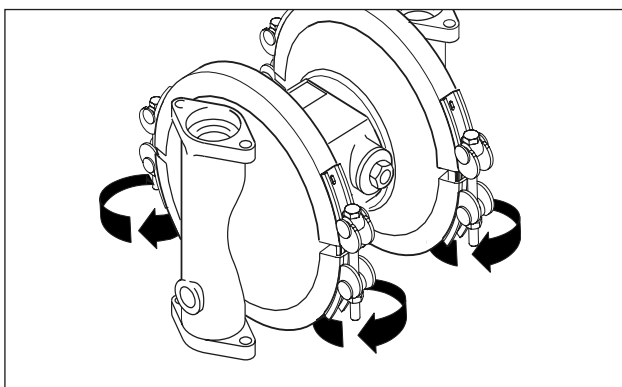


Рис. 10: Открывание стяжных хомутов.

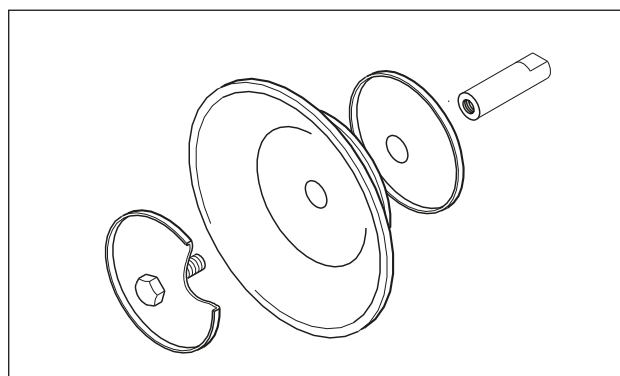


Рис. 14: Монтаж стандартной диафрагмы с внутренней и внешней тарелкой

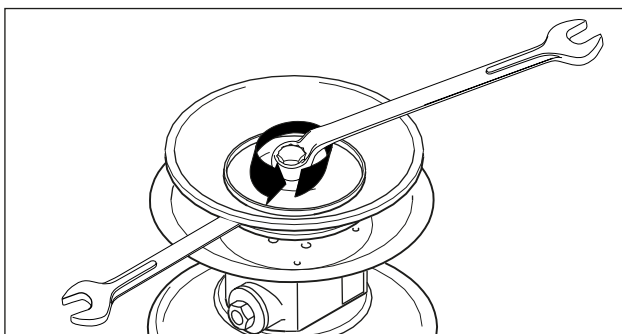


Рис. 11: Ослабление мембранной тарелки. (Не требуется в случае комбинированной мембраны DEPA porred E4®.)

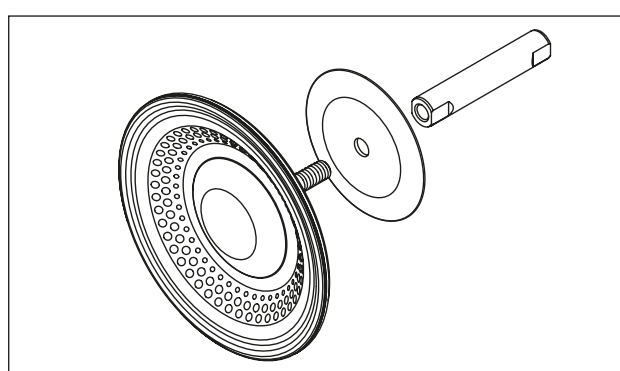


Рис. 15: Монтаж комбинированной диафрагмы DEPA porred E4®.

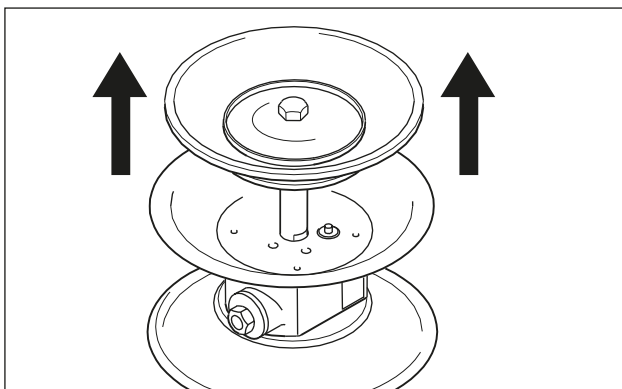


Рис. 12: Вынимание поршневого штока.

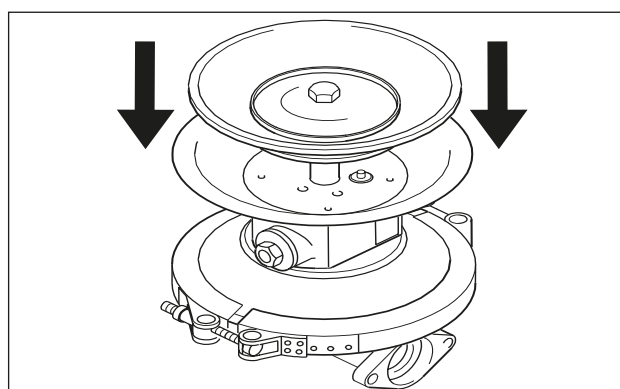


Рис. 16: Монтаж второй насосной камеры

ально поставляются с 2 уплотнительными кольцами круглого сечения. Для обеспечения герметичности насоса эти уплотнительные кольца круглого сечения должны быть заменены после каждого демонтажа патрубков.

Седла клапанов для типа PM (только одно уплотнительное кольцо круглого сечения или без уплотнительного кольца круглого сечения) должны быть полностью заменены после каждого демонтажа патрубков.

Для пластмассовых насосов, начиная с DL25, уплотнительные кольца круглого сечения во внешней мембранной тарелке должны быть заменены после каждого демонтажа.

- Смонтировать шариковый подниматель (вспомогательное оборудование, поставляемое по желанию заказчика), установить в шариковый подниматель располагаемое на нагнетательной стороне седло клапана
- Установка новых шариков клапанов.
- Затянуть крепежные болты всасывающих и напорных патрубков с надлежащим моментом затяжки.
- Насосы серии DH-PT/-TL в основном оборудованы комбинированными диафрагмами DEPA porred E4®. Монтаж диафрагм осуществляется без тарелки диафрагмы делительного диска и установочного винта-шпильки: После ввинчивания установочного винта завинтите мембрану с делительным диском на поршневом штоке и сильно затяните.

5.3.1.4 Замена внутреннего распределительного клапана

- Порядок действий, как описано в 5.3.1.
- Отвинтите воздушные камеры от среднего блока (только металлические насосы, за исключением: насосов высокого давления для длительной работы, DH) (рис. 11).
- Выдавите распределительный клапан из среднего блока.

- Распределительный клапан меняется в качестве полного блока (рис. 18).
- Для монтажа вкладышей подшипника скольжения и уплотнительного кольца рекомендуется использовать поршневой шток в качестве направляющей. Необходимо обратить внимание, что пазы вкладышей подшипника скольжения монтируются эксцентрично (рис. 19).
- В отличие от инструкций по монтажу для втулок подшипника насосной серии DL25 – DL80, оборудованной двумя втулками для подшипника, для одной неразборной втулки подшипника типоразмера насоса DL15 имеются

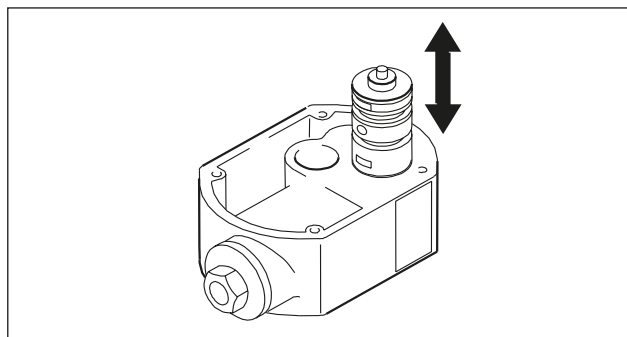


Рис. 18: Монтаж внутреннего распределительного клапана

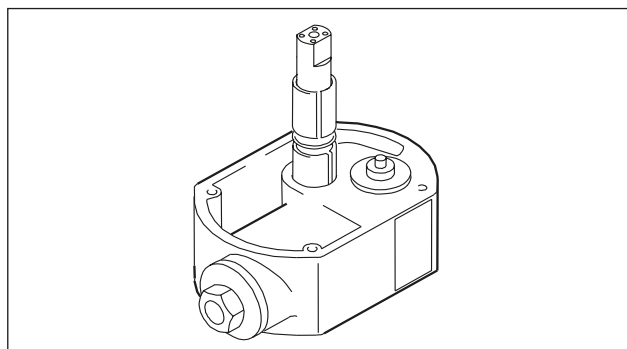


Рис. 19: Монтаж поршневого штока

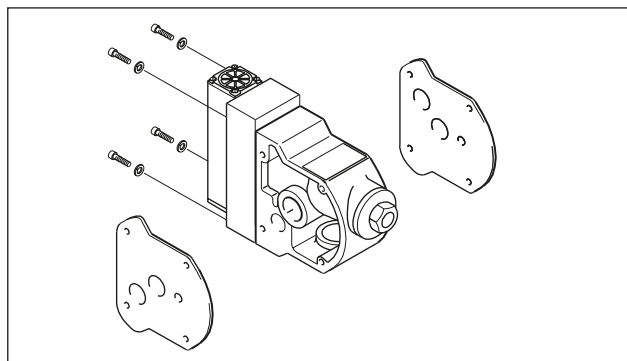


Рис. 20: Монтаж внешнего распределительного клапана

другие способы действия.

Втулка скольжения имеет два паза для фиксации внешних уплотнительных колец круглого сечения. Во избежание повреждения уплотнительных колец круглого сечения при трении в отверстии эти кольца могут быть надвинуты не через место трения. Для этой цели уплотнительное кольцо круглого сечения надвигается на втулку, она, стороной, на которой нет уплотнительного кольца круглого сечения, сначала вводится в отверстие и продавливается до тех пор, пока на другой стороне не будет виден паз. Теперь в этот паз вставляется второе уплотнительное кольцо круглого сечения и вся втулка заподлицо вдавливается в отверстие.

Поршневой шток поставляется только полностью смонтированным скрепляющими и уплотнительными кольцами круглого сечения.

Замена скрепляющих колец невозможна по техническим причинам.

5.3.1.5 Замена внешнего распределительного клапана

- Ослабьте четыре крепежных винта на управляющем блоке. Теперь можно вынуть весь распределительный клапан, включая контрольное управление. Это также возможно без предварительного демонтажа насоса (рис. 20)

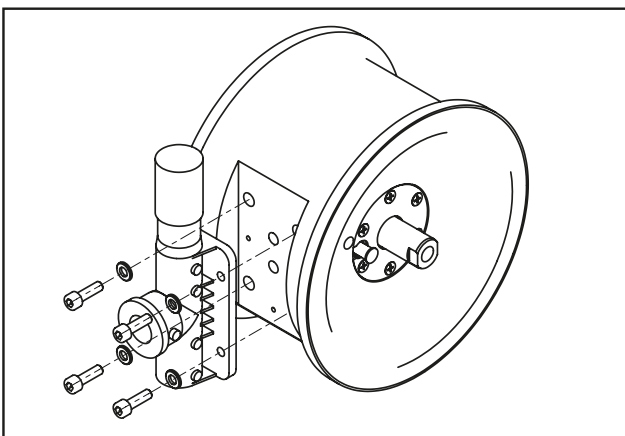
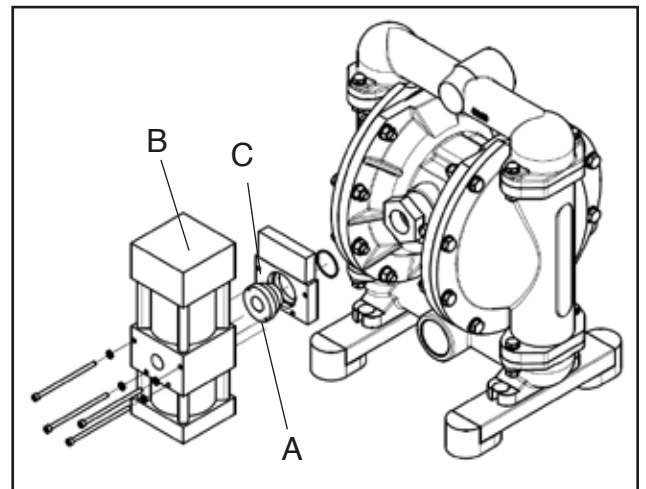


Рис. 21: Система DEPA AirSave (DL15/25/40)

5.3.1.6 Замена внешней системы DEPA AirSave (DL15/25/40)

- Отвинтить четыре крепежных винта на управляющем блоке. Теперь с управляющего блока можно снять весь распределительный клапан. Это также возможно без предварительного демонтажа насоса. (рис. 21).

5.3.1.7 Монтаж и демонтаж усилителя давления (конструктивный ряд DB)



Монтаж:

- Сначала закрепить плиту (C) с резьбовым штуцером (A) на насосе. Для (A) необходим специальный инструмент.
- Смонтировать с помощью 4 винтов с цилиндрической головкой на плите (C) усилитель давления (бустер) (B).

Демонтаж:

- Отвинтить винты с цилиндрической головкой
- Отсоединить усилитель давления (бустер) (B)
- Отсоединить резьбовой штуцер (A) и плиту (C)

5.3.2 Конструктивный ряд DH-FA

5.3.2.1 Замена эластомерных деталей

См. указания в разделе 5.3.1.1.

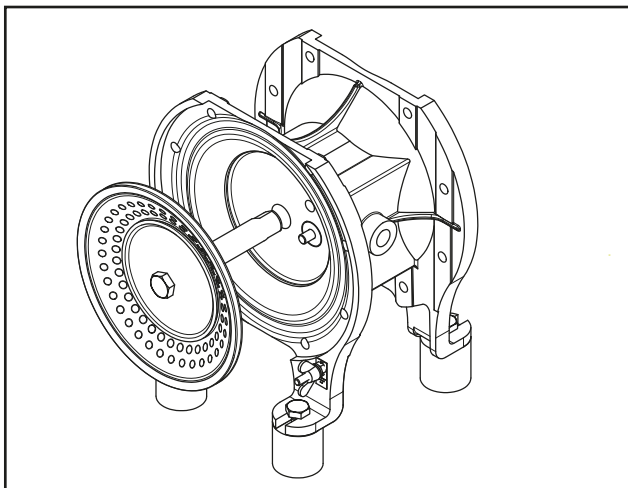


Рис. 22: Вынимание мембраны с поршневым штоком

5.3.2.2 Замена мембран, седел клапанов и шариков клапанов

- Открутить винты всасывающего и нагнетательного патрубков
- Отсоединить шариковый подниматель (вспомогательное оборудование, поставляемое по желанию заказчика)
- Вынуть расположенные со стороны нагнетания шарики клапанов и седла клапанов
- Вынуть расположенные со стороны всасывания седла клапанов и шарики клапанов
- Демонтировать насосные камеры
- Ослабить внешнюю мембранную тарелку и снять с мембраной (рис.11 и рис. 22)

В случае соединённых мембран, вывернуть мембрану рукой непосредственно из поршневого штока.

- Вынуть поршневой шток со второй мембраной из среднего блока и демонтировать вторую мембрану
- Монтаж новых мембран, седел и шариков клапанов осуществляется в обратной от описанной выше последовательности

Указания по материалам см. в разделе 5.3.1.1

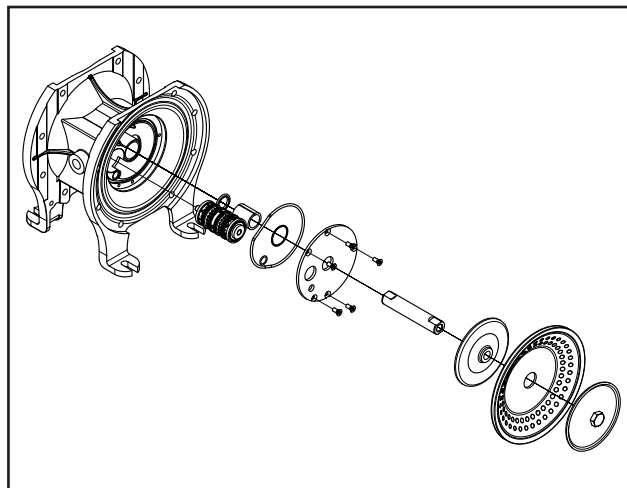


Рис. 23: Насос DH с внутренним распределительным клапаном

В случае попадания продукта в воздушную зону рекомендуется демонтировать и проверить управление воздухом (см. 5.3.2.3).

5.3.2.3 Разборка блока управления

- Ослабить всасывающие и нагнетательные патрубки и насосные камеры
- Ослабить мембраны (см. рис. 11 и 12)
- Демонтировать распределительный клапан и уплотнение
- Демонтировать шумоглушитель
- Открутить крышку блока управления и извлечь уплотнение
- Выдавить распределительный клапан (внутренний клапан)
- Выдавить переключающий патрон (контрольное управление, для насосов с клапаном AirSave)
- Выдавить втулку подшипника и скрепляющее кольцо
- Монтаж осуществляется в обратной от описанной выше последовательности

5.3.2.4 Замена внутреннего распределительного клапана

- Действовать, как это описано в

разделе 5.3.2.3

- Заменить распределительный клапан в качестве комплектного унифицированного узла

5.3.2.5 Замена распределительного клапана AirSave

- Демонтировать клапан AirSave и уплотнение
- Открутить крышку блока управления и извлечь уплотнение
- Выдавить переключающий картридж (контрольное управление)

Необходимо заменить переключающий картридж и клапан AirSave соответственно в качестве комплектного унифицированного узла.

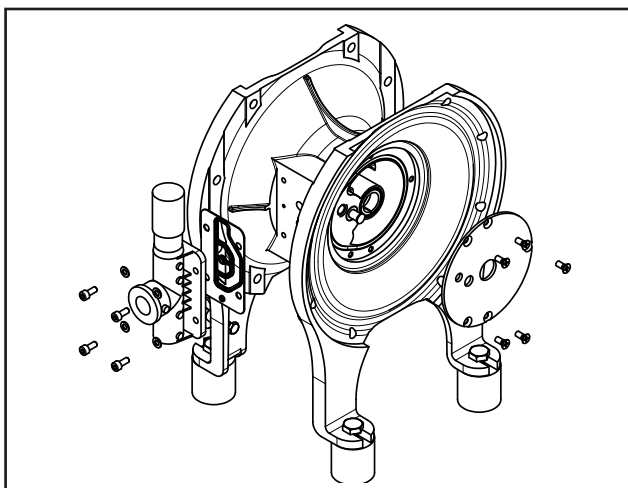


Рис. 24: Насос DH с AirSave

5.4 Сборка насоса

Расположение отдельных деталей можно посмотреть на перспективном изображении с пространственным разделением деталей.

- Плоское уплотнение смонтируйте так, чтобы отверстия подачи воздуха оставались открытыми (это также действует и для монтажа воздушных камер).

- Проверьте воздушный фильтр и глушитель на предмет засорения и, при необходимости, замените.

5.4.1 Монтаж новых стяжных хомутов

- Уложите новые стяжные хомуты и предварительно затяните стяжными винтами.
- Слегка побейте стяжные хомуты на насосной камере правильным пластиковым молотком, чтобы обеспечить посадку.
- Если стяжные хомуты посажены, затяните до отказа стяжные винты.



Опасность! Подтягивайте стяжные хомуты после 5 часов эксплуатации.

6.0 Помощь при неполадках

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Насос работает, нет подачи	Насос всасывает воздух	Уплотнить всасывающий трубопровод
	Закрит всасывающий клапан	Открыть клапан
	Превышена всасывающая способность	Изменить расположение
	Шарик и седло клапана изношены со стороны всасывания	Заменить седла и шарики
Насос осуществляет небольшую подачу	Засорен глушитель	Очистить или заменить
	Очистить или заменить	Засорен фильтр впуска воздуха
	Недостаточная подача воздуха	Проверить подводящий трубопровод
	Трубопроводы засорены слишком высокая вязкость	Очистить Изменить условия
Насос замедляется, останавливается и запускается	Оледенение распределительного клапана	Использовать сухой воздух. Добавлять в воздух средство от обледенения
		Использовать высокоэффективный глушитель шума
Подача меньше, пульсация сильнее	Шарик клапана со стороны всасывания блокируется	Проверить и разработать шарик клапана обеспечить движение
Продукт из глушителя	Порвана диафрагма	Заменить диафрагму
Воздух в продукте	Порвана диафрагма	Заменить диафрагму
Остановка насоса после заполнения трубопровода	Слишком малое давление воздуха	Увеличить давление воздуха
	Слишком высокая вязкость	
	Слишком высокая высота подачи	

Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Насос не работает, несмотря на подачу воздуха Шарики клапанов деформированы	Засорен глушитель	Очистить или заменить
	Засорен фильтр впуска воздуха	Очистить или заменить
	Шарики клапанов прилипают к седлу клапана	Расцепить или, возможно, использовать шарики из политетрафторэтилена
	Химическое воздействие	Поменять материал
Насос течет в стяжном хомуте	Механическое воздействие	Поменять материал
	Порван стяжной хомут	Заменить
Насос течет в стяжном хомуте	Не центрирована мембрана во время монтажа	Затянуть заново
	Диафрагма из PTFE (Политетрафторэтиленовая) порвалась по прошествии небольшого промежутка времени	Предварительно включить фильтр
Недостаточная высота всасывания	Крупные твердые вещества в среде	Предварительно включить клапан плавного пуска
	Внезапное открывание сжатого воздуха	
Насос слишком шумит, потрескивающий шум	Шарик и седло клапана негерметичны	Заменить
	Насос полностью сухой	Залить всасывающий трубопровод
Насос слишком шумит, потрескивающий шум	Изношен распределительный клапан	Заменить
	Чрезмерная подача на стороне всасывания	Заменить тяжелые шарики клапанов Дросселирование всасывающего трубопровода
Тяжелый ход поршневого штока	Сжатый воздух слишком сухой (инструментальный воздух)	Слегка промаслить воздух
	Температура слишком высока	Охладить
	Сжатый воздух загрязнен	Предварительно включить фильтр
	Приработка поршневого штока	Заменить

7.0 Активный демпфер пульсаций

7.1 Функция

Активные демпферы пульсаций предназначены для линейного монтажа. Пики давления протекающей среды поднимают диафрагму и сжимают воздушную подушку в воздушной камере.

В случае понижения давления нагнетания в трубопроводе диафрагма, с помощью воздушной подушки, прижимается к низу и, таким образом, она поддерживает постоянное давление в трубопроводе.

Если, в связи особенностями оборудования, давление в трубопроводе повышается или понижается, тогда давление в воздушной камере приспосабливается с помощью внутреннего пневматического управления.

Дополнительно требуемое давление подводится посредством патрубков подвода воздуха, избыточное давление удаляется через глушитель.

Рекомендуется монтировать демпфер пульсаций непосредственно на напорных патрубках насоса.

7.2 Рекомендуемая изоляционная схема

Место установки демпфера пульсаций – произвольное, если не предвидится установка электропроводящего контроля диафрагм.

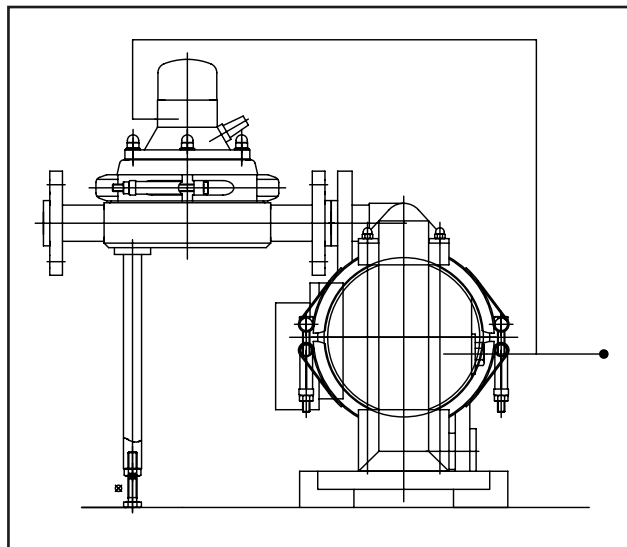


Чертёж 1

Подсоединение воздуха должно всегда выполняться отдельно от подсоединения воздуха насоса, для того, чтобы давление воздуха демпфера пульсаций можно было устанавливать отдельно.

Для обеспечения оптимальной степени демпфирования активного демпфера пульсаций рабочее давление воздуха должно быть определено опытным путем. В качестве начального значения устанавливается давление 0,5 бар, ниже давления нагнетания насоса. Затем регулируя в сторону увеличения или уменьшения с шагом 0,1 бар, можно определить оптимальную степень демпфирования.

Внимание: Если меняются условия эксплу-

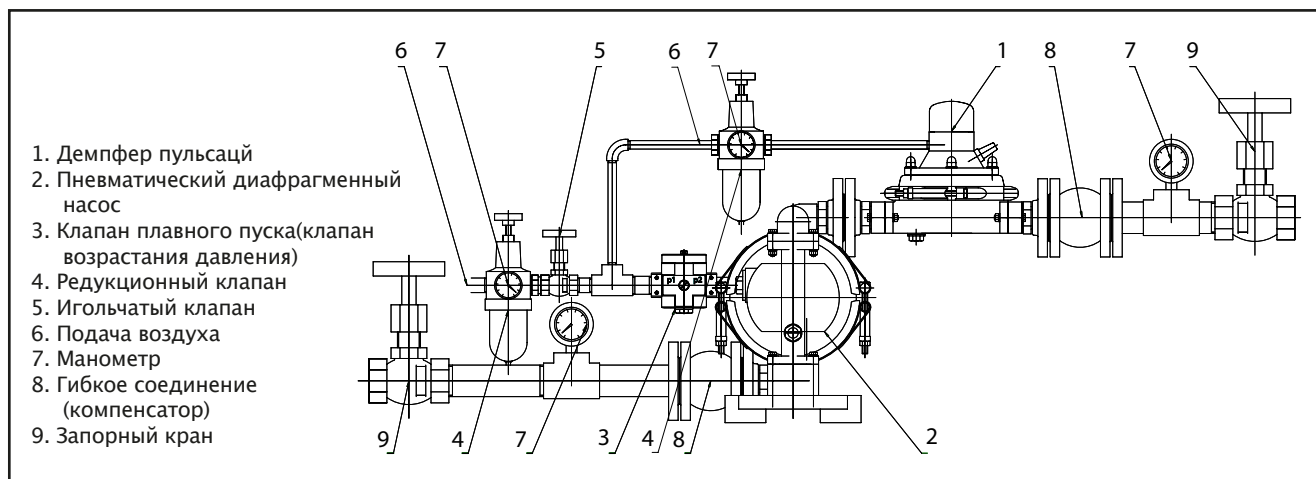


Чертёж 2

атации (такие как, например, давление нагнетания или вязкость продукта), то необходимо подрегулировать давление воздуха приведения в действие демпфера пульсаций.

Всегда следует обращать внимание на то, что при установке воспринимается масса демпфера пульсаций, как изображено на чертеже 1, а подсоединение насоса не нагружается.

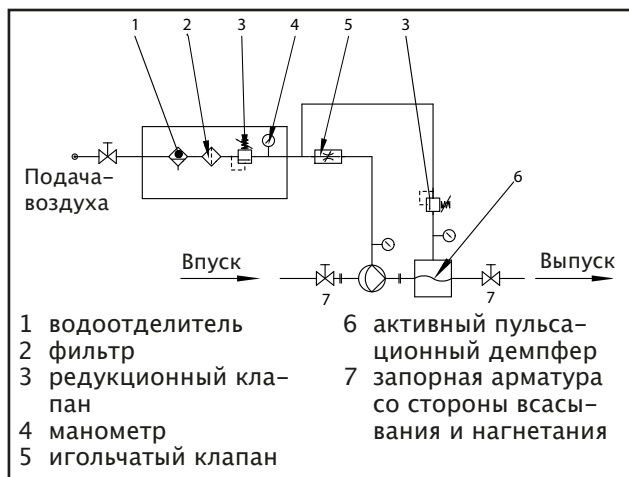


Чертёж 3

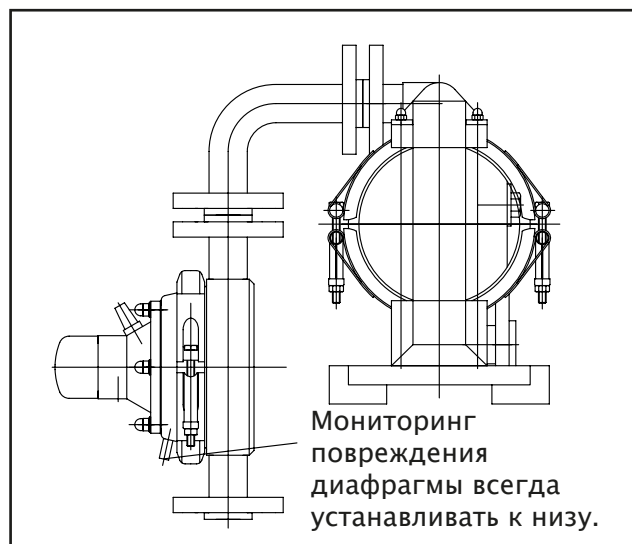


Чертёж 4

Если демпфер пульсаций устанавливается непосредственно на нагнетательном патрубке насоса, тогда для следующего трубопровода необходимо предусмотреть гибкое соединение (напр. компенсатор).

7.3 Демпфер пульсаций с мониторингом состояния диафрагмы

Демпферы пульсаций, оснащены системой извещения о повреждении диафрагмы в воздушной камере, нельзя устанавливать горизонтально,

их следует монтировать в вертикальном положении, так как в противном случае не обеспечивается функция контроля повреждения диафрагмы. (см. чертёж 4).

7.4 Активные демпферы пульсаций с комбинированной диафрагмой DEPA popped E4®

Во все активные демпферы пульсаций DEPA также может быть вмонтирована комбинированная диафрагма E4.

Справедливы те же положения, которые описаны в пункте 5.3.3 (стр. 29 и рис. 14, стр. 28). Однако необходимо обратить внимание, что для пульсационного демпфера необходимо использовать другие установочные винты (см. приведенную ниже таблицу). Делительный диск для PD50/80 в отличие от насоса устанавливается повернутым на 180° (впадина указывает на мембрану).

Типоразмер	Конструктивный узел	№ артикула винта-шпильки	Размеры
PD15	151801-89BGPД	910003611	M5 x 20
PD25	251801-89BGPД	910003311	M12 x 25
PD40	401801-89BGPД		
PD50	501801-89BGPД	910003711	M12 x 50
PD80	801801-89BGPД	910003511	M20 x 55

8.0 Запасные части

8.1 Резерв запасных частей

Так как объём рекомендуемого резерва запасных частей основывается на продолжительности эксплуатации и различных условиях эксплуатации насосов, то необходимо обращаться к производителю или авторизованному торговому представителю.

8.2 Заказ запасных частей

При заказе запасных частей мы просим обязательно указывать следующее:

- тип насоса
- дата изготовления и серийный номер
- № артикула запасной части

Если требуется последующее изменение материалов для различных деталей насоса, пожалуйста, обязательно это укажите. Необходимые запасные части и № артикула Вы можете посмотреть в ведомости запасных частей. Их Вы найдёте на странице www.cranechempharma.com.

Ответственность в случае использования неоригинальных запасных частей

Установка и/или использование неоригинальных запасных частей или комплектующих изделий может отрицательно сказаться на конструктивно заданных характеристиках пневматического диафрагменного насоса. Ответственность и гарантия не распространяется на повреждения насоса, установки или перекачиваемой среды, возникшие в результате использования неоригинальных запасных частей и вспомогательного оборудования.

9.0 Приложение по материалам и кодированию насоса

Тип насоса	
Стандартная конструкция из металлического литья, пластмассы и высококачественной стали, отполированной	DL
Металлическое литьё, пластмасса фланцевое исполнение	DN
Бочковый насос	DF
Двухпозиционный насос	DZ
Порошковый насос	DP
Насос высокого давления	DB
Специальный насос без собственного распределительного клапана	DJ

DL 40 - PP - E E E

Типоразмер			
Соединения	G1/2"	DN 15	15
Соединения	G1"	DN 25	25
Соединения	G1 1/2"	DN 40	40
Соединения	G2"	DN 50	50
Соединения	G3"	DN 80	80

Макс. рабочие давление	
Все типы в соответствии с данными Насосы для длительной работы до 21 бар	-
Насосы для длительной работы до 16 бар	B
Насосы для длительной работы до 13 бар	A

Материалы конструктивных узлов			
Корпус	Тарелка диафрагмы	Управляющий блок	
Алюминиевое литье	Высококачественная сталь	Алюминиевое литье	FA
Литье из чугуна с шаровидным графитом***	Сталь оцинкованная	Алюминиевое литье	CA
Литье из чугуна с шаровидным графитом***	Сталь оцинкованная	Бронзовое литье***	CX
Литье из высококачественной стали	Высококачественная сталь	Алюминиевое литье	SA
Литье из высококачественной стали***	Высококачественная сталь	Алюминиевое литье никелированное	SF
Литье из высококачественной стали***	Высококачественная сталь	Бронзовое литье	SX
Литье из высококачественной стали	Высококачественная сталь	Высококачественная сталь	SS
Высококачественная сталь полированная (AISI/BS 304)	Высококачественная сталь полированная (AISI/BS 304)	Высококачественная сталь	SL
Высококачественная сталь полированная AISI/BS 316L (1.4404)	Высококачественная сталь полированная AISI/BS 316L (1.4404)	Высококачественная сталь	SUV/UEV
Полипропилен*	Полипропилен*	Полипропилен*	PP
Полипропилен, инъекцион.формованный****	Полипропилен*	Полипропилен*	PM
Электропроводящий полипропилен*	Полипропилен* электропроводящий	Полипропилен* электропроводящий	PL
Политетрафторэтилен (PTFE)**	Политетрафторэтилен**	Полипропилен*	PT
Политетрафторэтилен (PTFE)** электропроводящий	Политетрафторэтилен (PTFE)** электропроводящий	Полипропилен* электропроводящий	TL

Внутренние элементы	Диафрагма	Седла	Шарики
NRS	B	B	B***
NBR Нитрильный каучук (Buna N®)	N	N	N***
EPDM/ЭПДМ (Nordel®)	E	E	E***
EPDM/ЭПДМ серый Этиленпропилендиеновый мономер серый	G	G	G***
FKM Сополимер фтора и каучука (Viton®)*	F	F	-
PTFE/ПТФЭ (Teflon®)**	T	T	T
Этиленпропилендиеновый мономер, серый U Конструктивный ряд DN (полированные насосы из высококачественной стали)	U	-	-
PTFE/ПТФЭ для серии L типа DN	P	-	-
DEPA nopped E4® Комбинированная диафрагма	Z	-	-
Высококачественная сталь	-	R	R***
Высококачественная сталь (для типа DB)	-	H	R***
NBR Нитрильный бутилкаучук, со стальной сердцевинной***	-	-	Y***
EPDM/ЭПДМ, со стальной сердцевинной***	-	-	W***
EPDM/ЭПДМ серый со стальной сердцевинной***	-	-	X***
PTFE/ПТФЭ**, со стальной сердцевинной***	-	-	Z***
NRS, со стальной сердцевинной***	-	-	V***
Hytrel®	H	-	-
DEPA® nopped S4	S	-	-

* PP Полипропилен литой
 ** Политетрафторэтилен
 *** Не существует для DL 15
 **** PM Полипропилен инъекц.формированный, только типоразмер 15/25/40

Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

9.1 По весам насоса в кг

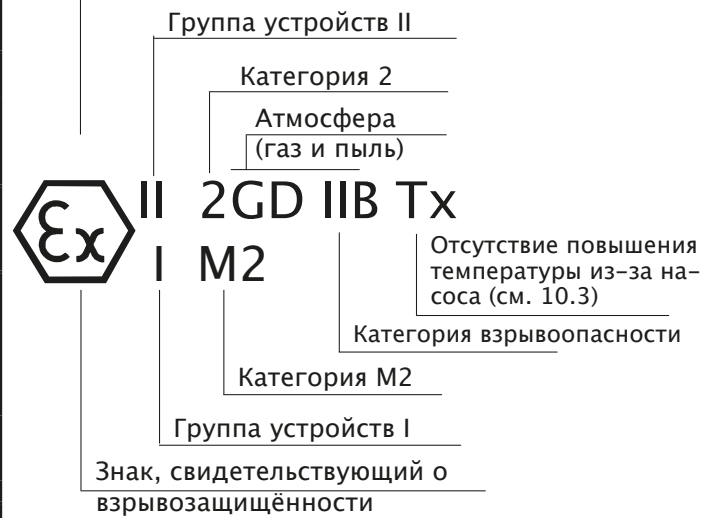
Типоразмер	FA	DH-FA	CA	CX	SA/SF	SX	PM	PP/PL	PT/TL	DL-SL/SU/UE	DH-UE	DB
15	3,5	2	-	-	4,8	-	6	5	8	9	10	-
25	9	8,2	13	16	14	17	8,4	10	14	21	27	35
40	14	12	23	24	29	31	13	17	22	30	33	49
50	29	35,4	50	51	51	53	-	37	61	57	73	90
80	58	55	100	105	119	125	-	75	-	94	-	-

10.0 Устройства для использования во взрывоопасной среде (только в сочетании с стр. 5 и далее)

Материалы				
Тип	Корпус	Диафрагмы	Управляющий блок	Тарелка диафрагмы
DL, DF, DZ, DJ, DP	FA/CA/SA CX, SX	Эл. проводящий / эл. отводящий комбинированная мембрана DEPA popped E4®, ПТФЭ с ЭПДМ обратной мембраной, ЭПДМ, НБК, NRS.	Алюминий	Высококачественная сталь, оцинкованная сталь (CA, CX)
DL	SLV, UEV, SUV	Неэл. проводящий / неэл. отводящий * DEPA popped S4, сополимер фтора и каучука, серый ЭПДМ	Высококачественная сталь	Высококачественная сталь
DL/DH	PL / TL		PP Полипропилен электропроводящий	PL / TL
PD	SS, FS, SL, SU, UE		Высококачественная сталь	Высококачественная сталь
	CS			оцинкованная сталь
	PL / TL			PL / TL

* для неэлектропроводящих / неэлектротводящих материалов допустимы типоразмеры 15 – 50.

10.1 Пример



10.2 Классификация категорий групп устройств I и II

Группы устройств (Приложение I директивы ЕС 94/9/EG)							
Группа I (горные предприятия, рудничный газ и пыль)		Группа II (прочие взрывоопасные смешенные газы / пыль)					
Категория M		Категория 1		Категория 2		Категория 3	
1 (зона 0/20)	2 (зона 1/21)	G (газ) (зона 0)	D (пыль) (зона 20)	G (газ) (зона 1)	D (пыль) (зона 21)	G (газ) (зона 2)	D (пыль) (зона 22)
для устройств, обеспечивающих в случае опасности взрывоопасной атмосферы очень высокую защиту	для устройств, обеспечивающих в случае возможной опасности взрывоопасной атмосферы очень высокую защиту	для устройств, обеспечивающих <u>очень высокую защиту</u> при использовании в зонах, в которых возможно возникновение взрывоопасной атмосферы		для устройств, обеспечивающих <u>высокую защиту</u> при использовании в зонах, в которых возможно возникновение взрывоопасной атмосферы		для устройств, обеспечивающих <u>обычную защиту</u> при использовании в зонах, в которых возможно возникновение взрывоопасной атмосферы	

Насосы и насосные агрегаты для использования в потенциально взрывоопасных атмосферах классифицируются в группу II, категория 2. Ответственность за классификацию группы и категории несет пользователь.

10.3 Температура поверхности

При надлежащей эксплуатации насос не нагревается и в результате этого имеет температуру окружающей среды или перекачиваемой среды. Все подвижные детали охлаждаются расширяющимся приводным воздухом (газом). Благодаря высокой температуре перекачиваемой среды температура поверхности насоса также может достигать температуры среды.

Классификация газов и паров								
Применимость средств производства		Подгруппы взрывоопасности	T1	T2	T3	T4	T5	T6
IIС	IIА	IIА	Метан, этан, пропан, изобутан, ацетон, толуол, аммиак, пропилен, этилацетат	n-бутан, этанол, метанол, изопентан, изопропанол, бутен-1, изооктан, циклопентан	Бензин, керосин, пентан, гексан, n-октан, циклогексан	Ацетальдегид, бутиральдегид	-	-
		IIВ	Городской газ, окись углерода	Этиленоксид, Ethylen, бутен-2, пропанол-1, бутадиен, 1,4-диоксан	Нонан, диметил эфир, сероводород	Диметилен, дибутиловый эфир	-	-
	IIС	Водород	Ацетилен	-	-	-	Сероуглерод	
			Распределение классов нагревостойкости газов и паров в соответствии с температурой воспламенения					
			> 450°C	от 300°C до 450°C	от 200°C до 300°C	от 135°C до 200°C	от 100°C до 135°C	от 85°C до 100°C
			Применимость средств производства					
			T1					
			T2					
			T3					
			T4					
			T5					
			T6					

10.4 Устройства для использования во взрывоопасных зонах Дополнение для образцово-испытательных насосов категории 1 (см. стр. 6–8)



II 1 G IIB Tx Тип насосов: DL..-SS-...
Для размеров: 15, 25, 40, 50, 80
Материалы диафрагм: **электропроводящая / электроотводящая**
Пневматические диафрагменные насосы DEPA®*
ЭПДМ, НБК, ПТФЭ*
*для электропроводных жидкостей допустим только типоразмер 80

IIB: Категория взрывоопасности
Tx: Нет повышения температуры в результате работы насоса. Температура определяется только окружающей средой и перекачиваемой средой.

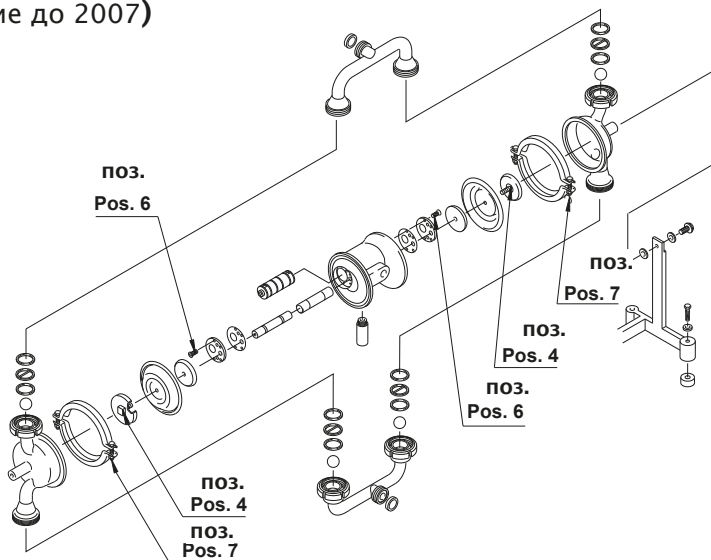
Отработанный воздух должен улавливаться и отводиться из взрывоопасной зоны (например, через электропроводящий шланг между насосом и глушителем шума).

- В случае использования комбинированной диафрагмы DEPA porped E4® и ПТФЭ мембраны (размер DL80) фильтры тонкой очистки на входе насоса не допустимы.
- В случае использования комбинированной диафрагмы DEPA porped E4® и ПТФЭ мембраны (размер DL80) разрешается подавать исключительно электропроводящие среды.

11.0 Моменты затяжек

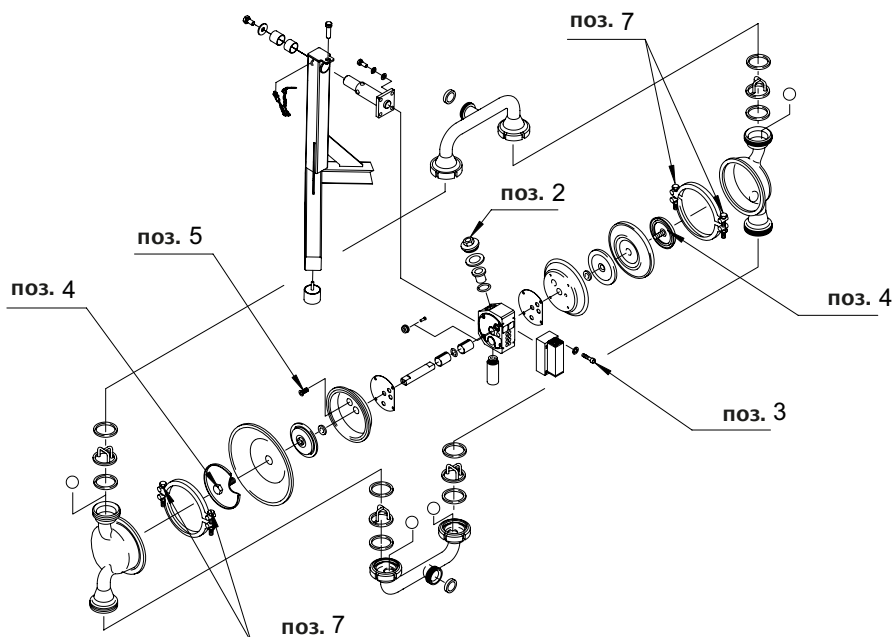
Моменты затяжек для серии L, типоразмер 15

(Исполнение до 2007)



Типоразмер	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL15-L	6 Нм	2,5 Нм	макс. 15 Нм

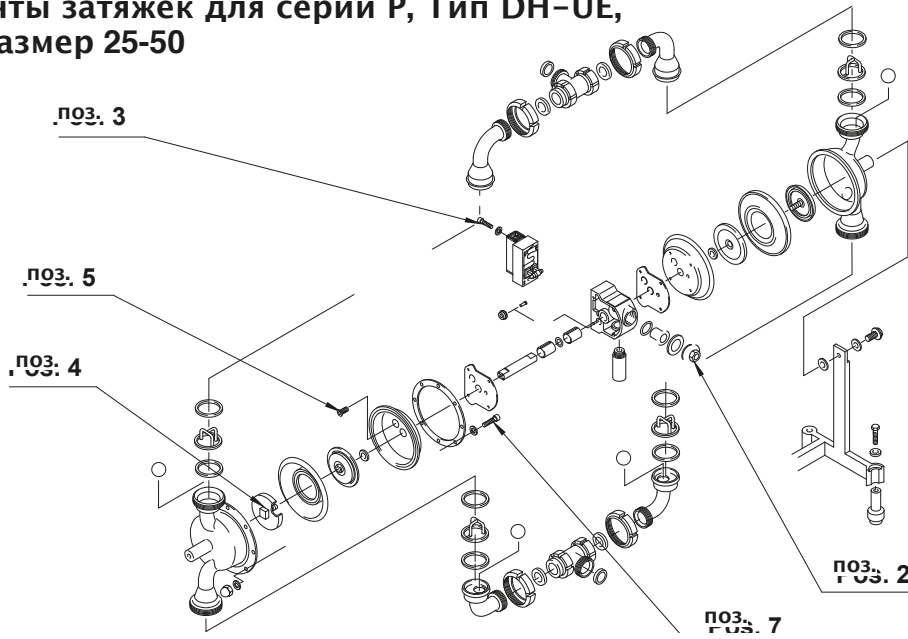
Моменты затяжек для серии L, типоразмер 25–80



Типоразмер	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Воздушная камера поз. 5	Стяжной хомут поз. 7
DL25-L	50 Нм	8 Нм	70 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL40-L	50 Нм	8 Нм	90 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL50-L	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	макс. 23 Нм
DL80-L	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	макс. 23 Нм

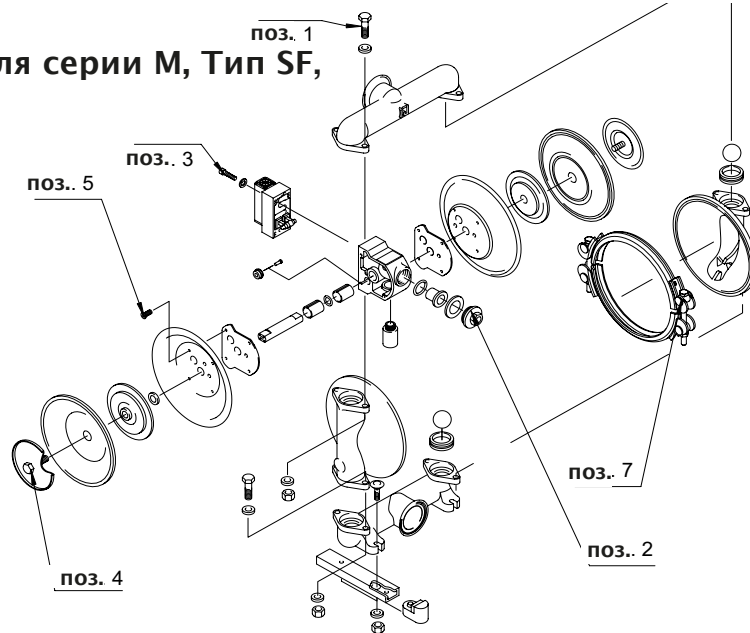
Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Моменты затяжек для серии P, Тип DH-UE, типоразмер 25-50



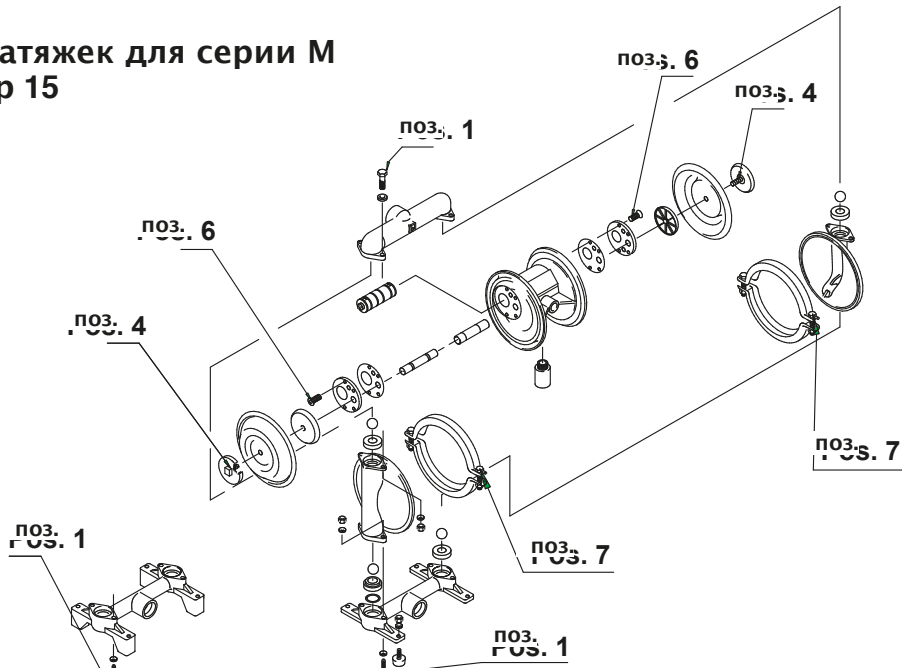
Типоразмер	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Воздушная камера поз. 5	Насосная камера / фланец поз. 7
DH25-UE	50 Нм	8 Нм	90 Нм	20 Нм	25 Нм
DH40-UE	50 Нм	8 Нм	90 Нм	20 Нм	25 Нм
DH50-UE	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	49 Нм

Моменты затяжек для серии M, Тип SF, типоразмер 25-50



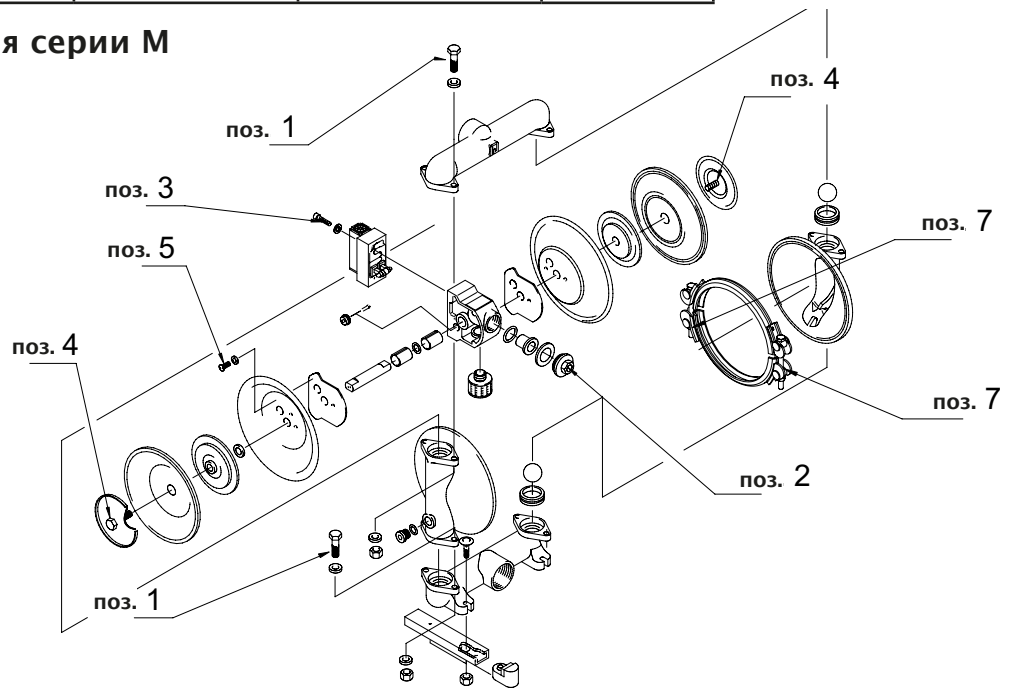
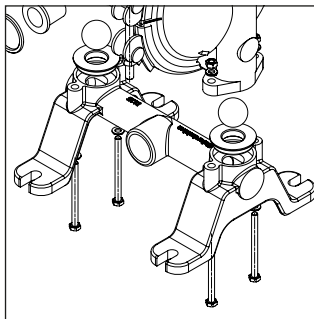
Типоразмер	Всасывающие / напорные патрубки поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 5	Воздушная камера поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL25-SF	10 Нм	50 Нм	8 Нм	70 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL40-SF	25 Нм	50 Нм	8 Нм	90 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL50-SF	49 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	макс. 23 Нм

Моменты затяжек для серии М типоразмер 15



Типоразмер	Всасывающие / напорные пат- рубки поз. 1	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управ- ляющего блока поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL15-M	7 Нм	6 Нм	3 Нм	макс. 23 Нм

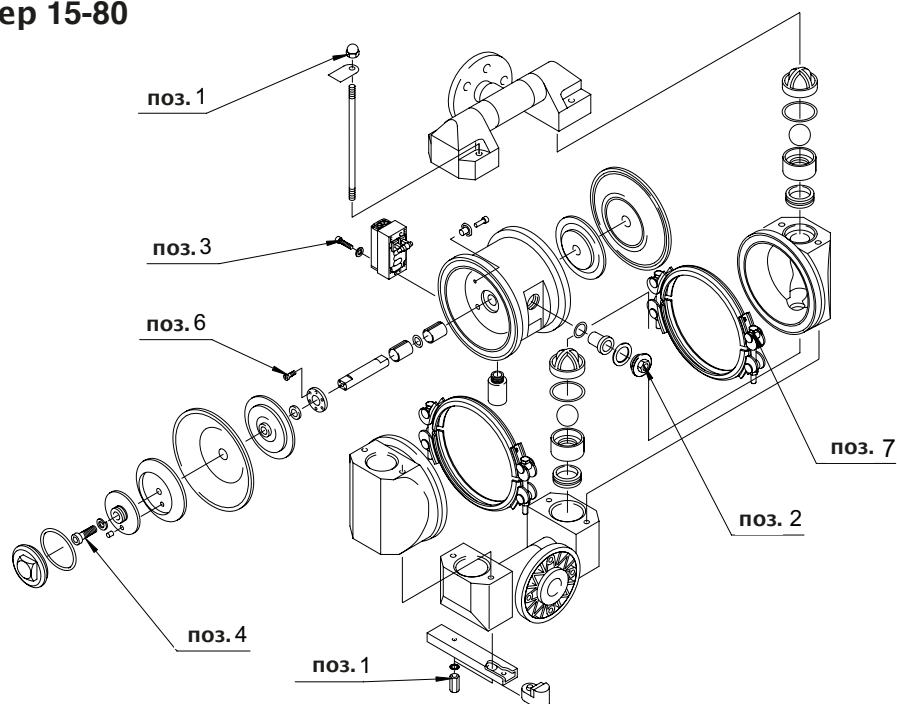
Моменты затяжек для серии М типоразмер 25-80



Типоразмер	Всасывающие / напорные пат- рубки поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Воздушная камера поз. 5	Стяжной хомут поз. 7
DL25-M	25 Нм	50 Нм	8 Нм	70 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL40-M	25 Нм	50 Нм	8 Нм	90 Нм	20 Нм	макс. 23 Нм
DL50-M	49 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	макс. 23 Нм
DL80-M	49 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	39 Нм	макс. 23 Нм

Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Моменты затяжек для серии P, типоразмер 15-80



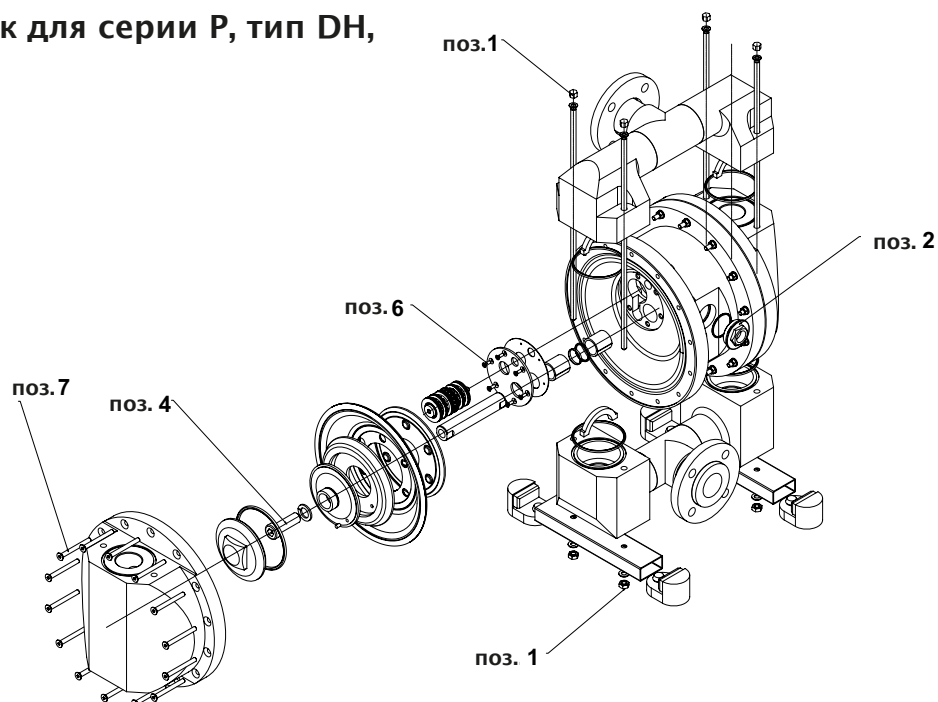
Типоразмер	Стяжной болт поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL15-P	10 Нм	-	-	6 Нм	2,5 Нм	7 Нм
DL25-P	10 Нм	50 Нм	8 Нм	70 Нм	2,5 Нм	8 Нм
DL40-P	25 Нм	50 Нм	8 Нм	90 Нм	2,5 Нм	10 Нм
DL50-P	49 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	5,5 Нм	12 Нм
DL80-P	49 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	5,5 Нм	15 Нм

Моменты затяжки серии PT, Типоразмер 15-80 (чертеж см. выше)

Типоразмер	Стяжной болт поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL15-PT	10 Нм	-	-	5 Нм	2,5 Нм	8 Нм
DL25-PT	10 Нм	50 Нм	8 Нм	70 Нм	2,5 Нм	8 Нм
DL40-PT	22 Нм	50 Нм	8 Нм	90 Нм	2,5 Нм	10 Нм
DL50-PT	25 Нм	85 Нм	8 Нм	150 Нм	5,5 Нм	12 Нм

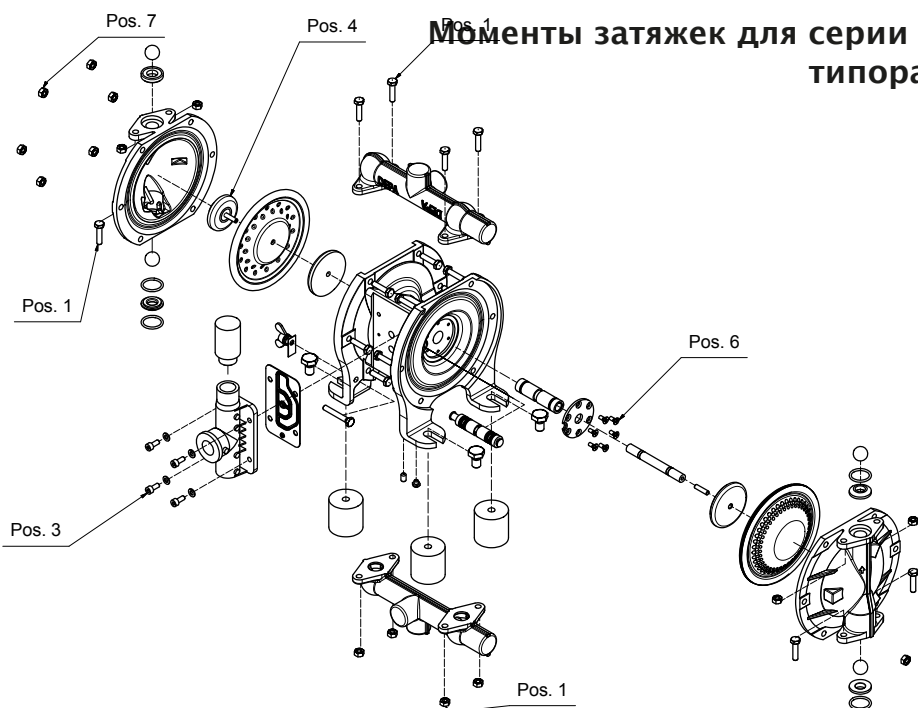
Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Моменты затяжек для серии P, тип DH,
типоразмер 50



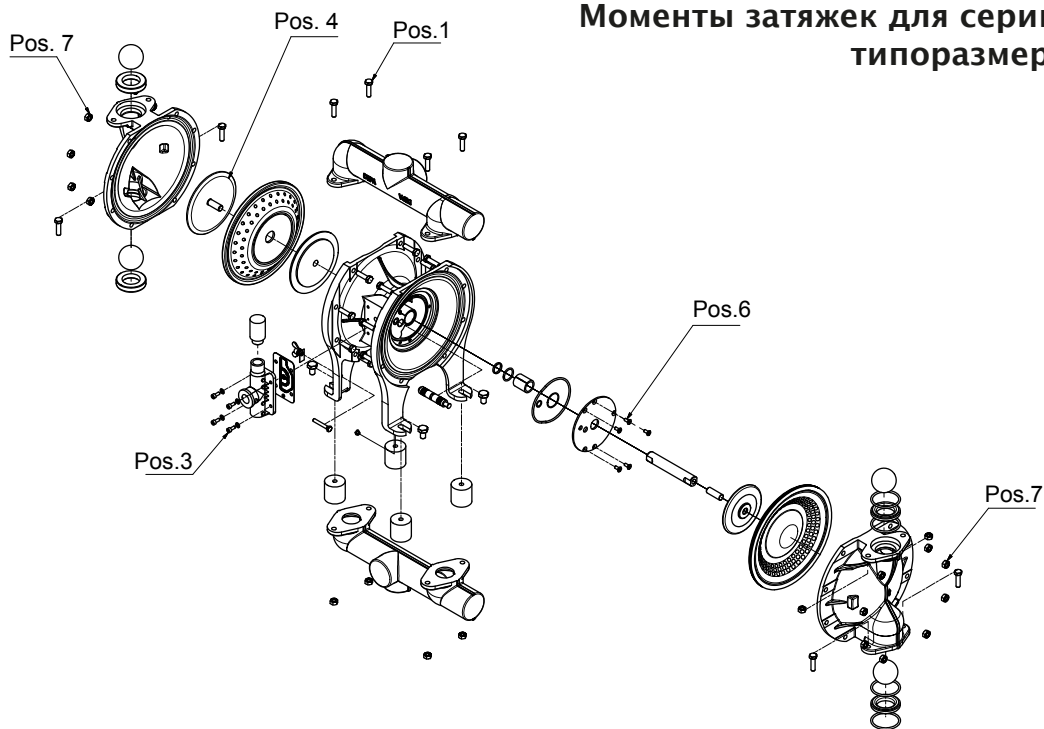
Типоразмер	Стяжной болт поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Управляющий блок поз. 3	Комбинированная диафрагма поз. 4	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Насосная камера / Управляющий блок поз. 7
DH50-P	35 Нм	85 Нм	8 Нм	-	150 Нм	5,5 Нм	12 Нм

Моменты затяжек для серии M, тип DH-FA
типоразмер 15



Типоразмер	Всасывающие напорные патрубки Pos. 1	Внешний управляющий блок Pos. 3	Поршневой шток Pos. 4	Крышка управляющего блока Pos. 6	Насосная камера Pos. 7
DH15-FA	9 Nm	8 Nm	6 Nm	3 Nm	9 Nm

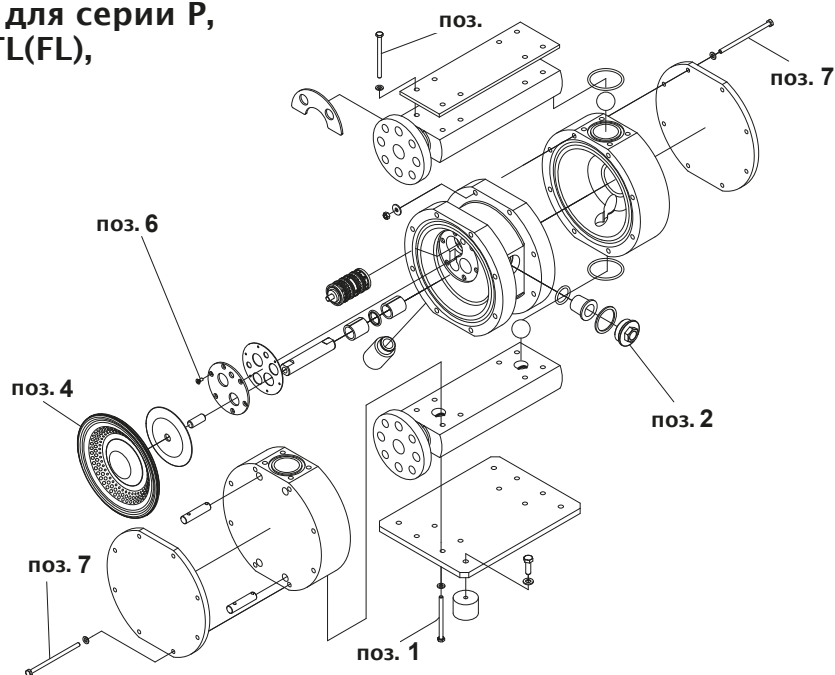
Моменты затяжек для серии M, тип DH-FA типоразмер 25-80



Типоразмер	Всасывающие напорные патрубки Pos. 1	Внешний управляющий Pos. 3	Поршневой шток Pos. 4	Крышка управ- ляющего блока Pos. 6	Насосная камера Pos. 7
DH25-FA	25 Nm	8 Nm	70 Nm	5 Nm	25 Nm
DH40-FA	25 Nm	8 Nm	90 Nm	5 Nm	25 Nm
DH50-FA	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm
DH80-FA	50 Nm	-	150 Nm	5 Nm	50 Nm

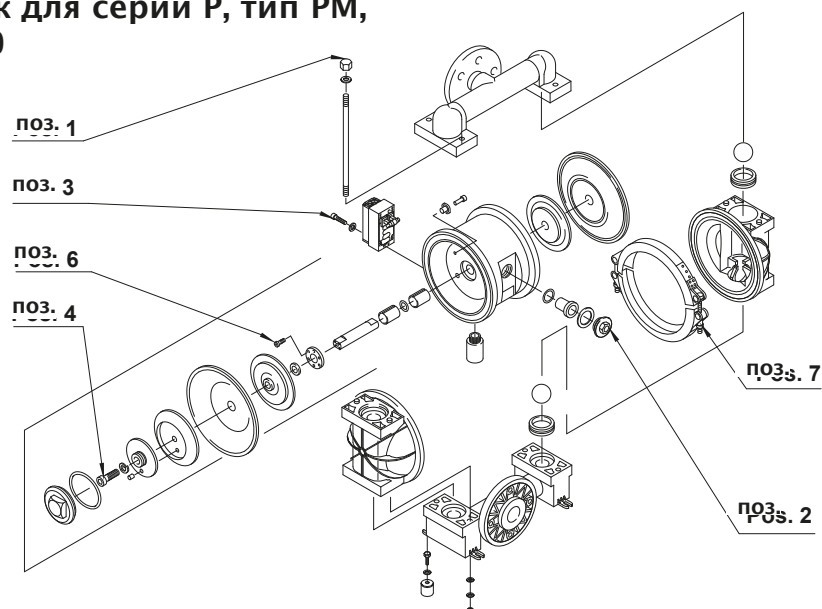
Пневматические диафрагменные насосы DEPA®

Моменты затяжек для серии P,
тип DH-PT(FT)/-TL(FL),
типоразмер 15-40



Типоразмер	Патрубки / насосная камера поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Комбинированная диафрагма поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Насосная камера / Управляющий блок поз. 7
DH15-PT/TL	3 Нм	50 Нм	1 Нм	2,5 Нм	6 Нм
DH25- PT/TL	5 Нм	50 Нм	1 Нм	2,5 Нм	6 Нм
Dh40- PT/TL	5 Нм	50 Нм	1 Нм	2,5 Нм	6 Нм

Моменты затяжек для серии P, тип PM,
типоразмер 15-40



Типоразмер	Стяжной болт поз. 1	Впуск воздуха поз. 2	Распределительный клапан поз. 3	Тарелка диафрагмы поз. 4	Крышка управляющего блока поз. 6	Стяжной хомут поз. 7
DL15-PM	8 Нм	-	-	6 Нм	2,5 Нм	8 Нм
DL25-PM	10 Нм	50 Нм	8 Нм	70 Нм	2,5 Нм	8 Нм
DL40-PM	25 Нм	50 Нм	8 Нм	90 Нм	2,5 Нм	10 Нм

Указание к заявлению о безопасности изделия

Мы хотим защитить наших сотрудников от опасностей, вызываемых загрязненными устройствами, и обеспечить отвечающую современным требованиям обработку возвращаемого вами изделия.

По этой причине мы просим вас понять, что мы можем принять ваше отправление только при наличии нашего заявления о безопасности изделия, включая номер возврата.

После получения заполненного заявления о безопасности изделия вы получите от нас номер возврата.

Пожалуйста, укажите его на упаковке для транспортировки, чтобы его было хорошо видно.

Это оригинал инструкции по эксплуатации и монтажу пневматических диафрагменных насосов DEPA.

Оригинальная версия на немецком языке, смотрите пожалуйста здесь www.cranepharm.com

Заявление об охране здоровья

Перед отправкой изделия, пожалуйста, отправить своему контактному лицу компании Crane Process Flow Technologies по электронной почте или по факсу

Crane Process Flow Technologies GmbH
Heerdter Lohweg 63-71, 40549 Düsseldorf, Fax +49 (0) 211 5956 139

Насколько возможно, мы хотим уберечь наших сотрудников от опасностей, которые могут быть вызваны обращением с загрязненными устройствами. Поэтому мы просим вас понять, что мы можем выполнять проверки/ремонт только тогда, когда на руках у нас будет полностью заполненное и подписанное это заявление. Пробы среды присылать нам необязательно.

Для обратной отправки от _____

№ накладной _____

Тип насоса / запасные части _____

Тип привода _____

Своей подписью я заявляю,

- что отправленный насос/привод перед отправкой был тщательно очищен и обеззаражен перед отправкой,
- что от отправленного насоса/привода не исходят никакие угрозы в результате бактериологических, вирусологических, химических или радиоактивных загрязнений.
- что я уполномочен(-а) выдавать такого рода заявления от имени представляемого мной предприятия.

Для ремонтной службы мы просим предоставить следующую дополнительную информацию:

Установленный дефект

С какими средами проводилась работа

Печать фирмы

Имя _____

Должность _____

Дата/подпись _____

Заявление о безопасности изделия вы можете затребовать у нас по приведенным ниже контактными данным.

ALOYCO • CENTER LINE • DUO-CHEK • FLOWSEAL • JENKINS • KROMBACH • NOZ-CHEK • PACIFIC • STOCKHAM • TRIANGLE
DEPA • ELRO • PSI • RESISTOFLEX • RESISTOPURE • REVO • SAUNDERS • XOMOX

Crane Process Flow Technologies GmbH, Postfach 11 12 40, D-40512 Düsseldorf, Heerdter Lohweg 63-71, D- 40549 Düsseldorf,
суд первой инстанции Дюссельдорфа, HR B 24702, директор-распорядитель: Ганс Д. Птак

Crane Process Flow Technologies GmbH
Postfach 11 12 40, D-40512 Düsseldorf
Heerdter Lohweg 63-71, D-40549 Düsseldorf
Телефон +49 211 5956-0
Телефакс +49 211 5956-111
infoDus@cranecpe.com
www.depapumps.com
www.cranecpe.com



Мы оставляем за собой право на внесение изменений во все технические данные.