

Представництво ETATRON D.S. в УКРАЇНІ
33024, Україна, м. Рівне, вул. Соборна 446
тел./факс: (+380 362) 62-20-33 • 61-06-81
www.etatron.com.ua e-mail: info@etatron.com.ua

**ИНСТРУКЦИЯ-ПАСПОРТ
ПО УСТАНОВКЕ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПРОМЫШЛЕННОГО ДОЗИРОВОЧНОГО НАСОСА СЕРИИ**

«ST-D» конфигурация AA/BA

**МЕМБРАННИЙ НАСОС
С РЕГУЛИРОВКОЙ ДЛИНЫ ХОДА ПИСТОНА
И ПРУЖИНОЙ ВОЗВРАТА**



Содержание

1.0. Введение	3
1.1. Предисловие	3
1.2. Описание инструкции	3
1.2.1. Инструкции	3
1.2.2. Словарь	3
2.0. Общие рекомендации	4
2.1. Правила техники безопасности	4
3.0. Идентификация насоса	4
4.0. Описание насосов серии St-D	5
4.1. Описание	5
4.2. Классификация	5
4.3. Рабочие параметры и технические характеристики	6
4.4. Доставка	9
4.5. Транспортировка	9
5.0. Установка	9
5.1. Минимальное рабочее пространство	9
5.2. Место расположения и окружающая среда	10
5.2.1. Взрывоопасные среды	10
5.3. Технические требования к установке	10
5.3.1. Трубопроводы системы	10
5.3.2. Защитный клапан «сброса», манометр	10
5.3.3. Демпфер пульсаций	11
5.3.4. Изоляция трубопровода	11
5.4. Процесс установки	11
5.4.1. Обычный вариант установки	12
5.4.2. Установка с высоким уровнем забором жидкости	12
5.4.3. Установка с утепленным забором жидкости	13
5.4.4. Дозирование жидкостей с примесями	13
5.4.5. Установка с инжекторным клапаном сброса	13
5.5. Снятие заглушек (в коробке передач)	14
5.6. Смазочное масло	14
5.7. Подсоединение к электросети	15
6.0. Безопасность оборудования	15
6.1. Защита от механических и электрических повреждений и от протечек	16
6.2. Возможные риски	16
6.3. Аварии	16
7.0. Запуск в работу	16
7.1. Предварительный контроль на этапе пуска	16
7.2. Ввод в эксплуатацию	16
7.3. Направление вращения двигателя	17
7.4. Регулировка и калибровка	17
8.0. Обслуживание	18
8.1. Доливка и замена масла	19
8.2. Очистка и замена клапанов	19
8.3. Очистка и замена прокладок	19
8.4. Протяжка винтов	19
9.0. Возможные поломки	19
10.0. Демонтаж	19
11.0. Уровень шума	19
12.0. Схема электрических подключений	20
13.0. Диаграмма расхода потока относительно давления	21
14.0. Дополнение 1. Запасные части	22

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА **ЭТАТРОН Д.С.****Главный офис**

- РИМ
Виа Катания, 4
Тел.: +39 06 93 49 891
Факс: +39 06 93 43 924
Internet: <http://www.etatronds.com>
e-mail: info@etatronds.com

Филиалы

- **МИЛАН**
Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate (MI) Italy (Италия)
Tel. 02 35 04 588 Fax 02 35 05 421
- **АНГЛИЯ**
ETATRON (U.K.): Chemical Dosing & Equipment
Moor Farm House East Road
Sleaford Lincolnshire, NG34 8SP
ENGLAND (АНГЛИЯ)
Phone: +44 1529 300567 Fax: +44 1529 300503
- **ИРЛАНДИЯ**
ETATRON (Ireland) Limited
The Pike
Lisavaird Clonakilty Co.Cork
Republic of Ireland (Республика Ирландия)
Phone: +353 1883 4466 Fax: +353 1883 4468
- **КАНАДА**
ETATRON D.S. Inc
#203-17665-66A Ave
Surrey BC V3S 2 A7 Canada (Канада)
Phone: +1 604 5768539, +1 604 574 1401
Fax: +1 604 576 0924
- **АЗИЯ**
ETATRON D.S. (Asia-Pacific) PTE Ltd.
No.7, Kaki Bukit Road 2 - #03-01
Great Pacific Warehouse
Singapore 417840 (Сингапур)
Phone: +65 67437959 Fax: +65 67430397
- **РОССИЯ**
ООО "Дозирующие системы"
3-я Мытищинская ул., д. 16 стр.2, п/я 37
129626, Москва, РОССИЯ
Тел./Факс: +7 495 7871459
www.etatron.ru
- **УКРАИНА**
ООО "ЭТАТРОН-УКРАИНА"
ул. Соборная, 446
33024, г.Ровно Ровенской области
Тел.: +38 0362 61 06 81/82
Факс: +38 0362 63 08 01/622033
www.etatron.com.ua
etatron@ukrwest.net

1.0. Введение

1.1. Предисловие

Данная инструкция по эксплуатации составлена в соответствии с Директивой по машиностроению 89/392, а также последующими их изменениями и дополнениями 91/368, 93/44 и 93/68, а также в соответствии с ЕН 292 1/2.

1.2. Описание инструкции

Цель этой инструкции – предоставить необходимую информацию, чтобы обеспечить правильное и безопасное использования изделия.

Эта информация – результат постоянной, систематической обработки данных и технических испытаний, фиксируемых производителем в соответствии с инструкцией по технической безопасности и проверкой гарантии информации о качестве.

Нижеизложенные данные предназначены исключительно для квалифицированных рабочих, способных работать с оборудованием с соблюдением норм безопасности; на систему, в которой монтируется прибор, учитывается воздействие окружающей среды.

Информация о монтаже, демонтаже, техническом обслуживании и ремонте, уходе за оборудованием и очистке, предназначена, и, следовательно, может использоваться только квалифицированным персоналом или же авторизованным центром технического обслуживания.

Для исправной работы механизма необходимо соблюдать требования данной инструкции. В случае повреждения или в случае необходимости дополнительной технической и эксплуатационной информации обращайтесь в авторизованный центр технического обслуживания.

Примечание: Данная инструкция касается дозирующих насосов серии ST-D.

1.2.1. Инструкции

Для простоты использования в инструкции применяются подобные рисунки, которые обозначают безопасность



1.2.2. Словарь

ТЕРМИН	ОПИСАНИЕ
Головка насоса	Проточная часть насоса. Это цилиндр насоса, который объединяет плунжер, всасывающий и выпускной клапаны.
Мембрана	Резиновая мембрана круглой формы, закрепленная с торцевой стороны. Приводится в действие плунжером, который оказывает воздействие на ее центр. Под этим воздействием мембрана движется поступательно и продавливает жидкость в головке насоса.
Коробка передач	Механическая деталь насоса. Включает в себя передачи, трансформирующие вращательное движение электропривода в поступательное движение.
Уплотнительное кольцо	Уплотнение между плунжером и головкой насоса.
Клапан	Обратный клапан на обоих отверстиях – всасывающем и нагнетательном.
Ручка регулировки	Регулирует длину хода плунжера.
Защитный клапан	Устанавливается в трубопроводе сброса для защиты насоса и системы от перепадов давления.
Датчик давления	Прибор для измерения давления в потоке.
Буферное устройство	Сокращает колебания давления благодаря непрерывному возвратно-поступательному движению.
Датчик Децибелов	Прибор, измеряющий уровень шума

2.0. Общие рекомендации

- Убедитесь, что вы поняли содержание этой инструкции. Несоблюдение описанных и/или упомянутых технических требований или правил эксплуатации снимает с производителя ответственность за телесные повреждения и/или повреждения оборудования.
- Дозирующие насосы серии ST-D предназначены и изготовлены для дозирования жидкостей, не содержащих взвешенных твердых частиц.

ПРИМЕЧАНИЕ: для уточнения вариантов использования, условий применения специфических веществ обращайтесь в авторизованный сервисный центр или же напрямую к производителю.

- Любое другое использование, не упомянутое в руководстве, **ЗАПРЕЩЕНО**.
- Перед установкой насоса убедитесь, что система, в которой задействован насос, отвечает нормам техники безопасности; установка насоса будет производиться в заданном положении, согласно требованиям инструкции по эксплуатации. За дополнительной информацией обращайтесь в авторизованный центр технического обслуживания или к производителю, указав модель и серийный номер.
- Установка, использование, ремонт и техническое обслуживание оборудования согласно выше изложенным условиям, должны осуществляться квалифицированным персоналом с полным соблюдением инструкции по эксплуатации и в соответствии с действующими правилами охраны труда и нормами техники безопасности.
- Храните данную инструкцию для последующих консультаций.

2.1. Правила техники безопасности

Всегда проверяйте, правильно ли вы установили оборудование. Проверьте, соблюдены ли рабочий режим, режим установки и система защиты.

- Дозирующие насосы могут составлять одно целое с устройством/механизмом. Обязательно, чтобы установка, включая в себя и основное устройство, и вспомогательное оборудование, отвечала правилам охраны труда и нормам техники безопасности, экологическим стандартам и нормам.
- Уделяйте особое внимание предупредительным надписям. Если они не совсем понятны, их необходимо заменить, свяжитесь с авторизованным центром технического обслуживания или производителем.
- Перед предварительной эксплуатацией, убедитесь, что оператор хорошо знает и понимает принцип работы насоса.
- Использование запчастей, которые не отвечают приведенным ниже техническим данным, изменения или даже незначительные влияния освобождают монтажника от ответственности за использование по назначению, правильную эксплуатацию, безопасность жизнедеятельности и/или обеспечение технической безопасности оборудования.
- Насторого запрещается вмешиваться в устройство контроля, систему обеспечения безопасности.
- Сохраните это руководство по эксплуатации для использования в дальнейшем.

3.0. Идентификация насоса

Основные данные для идентификации дозирующих насосов серии ST-D можно получить на идентификационной заводской табличке, прикрепленной к головке насоса снаружи. Эти данные включают:

На ней отображена следующая информация:

- Производитель
- Серийный номер
- Модель
- Год производства
- Звук (дБ)
- Вес (кг)
- Макс. давление (бар)
- Макс. производительность (л/ч)
- Маркировка CE
- Напряжение (В)
- Частота (Гц)

TIPO - TYPE			
PORTATA - MAX FLOW	I / h		
RUMOROSITA - NOISE	db	MASSA - MASS	kg
MATRICOLA - SERIAL N°			

Примечание:

- Идентификационная табличка корпуса насоса
- Идентификационная табличка двигателя

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: строго запрещается снимать идентифицирующую табличку или наносить ей повреждения. Если это все-таки случилось, свяжитесь с авторизованным центром технического обслуживания или производителем.

Для получения любой информации и/или техническим вопросам всегда называйте:

- Модель
- Серийный номер
- Дату установки и первого запуска

4.0. Описание насосов серии ST-D

Насосы серии ST-D предназначены и изготовлены для перекачивания жидкостей, не содержащих взвешенных твердых частиц.

4.1. Описание

В состав насоса входит четыре основных компонента: вращательный электропривод, коробка передач, головка насоса и обратные клапана (смотри Рис.1).

Головка насоса, пистон

Работа насоса осуществляется с помощью возвратно-поступательного движения пистона внутри головки насоса. Все детали находятся в прямом контакте с измеряемой жидкостью. Эффект уплотнения достигается с помощью колец, материал изготовления которых совместим с перекачиваемой жидкостью.

Обратные клапана

Когда мембрана осуществляет обратное движение, в головке насоса создается перепад давления, благодаря чему происходит всасывание жидкости через обратный клапан забора. При поступательном движении, жидкость сжимается и выходит через невозвратный клапан сброса.

Коробка передач

Механическая деталь насоса. Она включает в себя передачу, которая трансформирует вращательное движение электропривода в возвратно-поступательное движение. Есть три размера коробок передач, которые предлагают следующие частоты ходов – 60, 103, 120 ходов в минуту. Длина хода поршня во всех случаях 20 мм. Нормальная частота вращения 50 Гц. При частоте 60 Гц могут наблюдаться значительные колебания расхода и производительности.

Привод электродвигателя

Согласно стандартам электродвигатель снабжает коробку передач электроэнергией.

Регулировка длины хода поршня

Регулирует длину хода пистона, что на прямую влияет на изменение производительности насоса.

4.2. Классификация

Насосы классифицируются по материалу изготовления деталей головки насоса, которые контактируют с жидкостью. Стандартный материал изготовления нержавеющей сталь AISI 316 или ПВХ. По запросу насосы могут выпускаться с головкой насоса и обратными клапанами из других материалов, например, Тефлона, ПВДФ, полипропилена.

Согласно диаграмме расхода, есть альтернативные модели насосов, в основном они различаются по диаметру их пистона, типу клапана и по материалу уплотнения.

MOTOR DRIVEN – Привод электродвигателя

GEAR BOX – Коробка передач

DISCHARGE VALVE – Клапан сброса

PUMP HEAD – Головка насоса

SUCTION VALVE – Всасывающий клапан

STROKE LENGTH ADJUSTMENT – Регулировка длины хода поршня

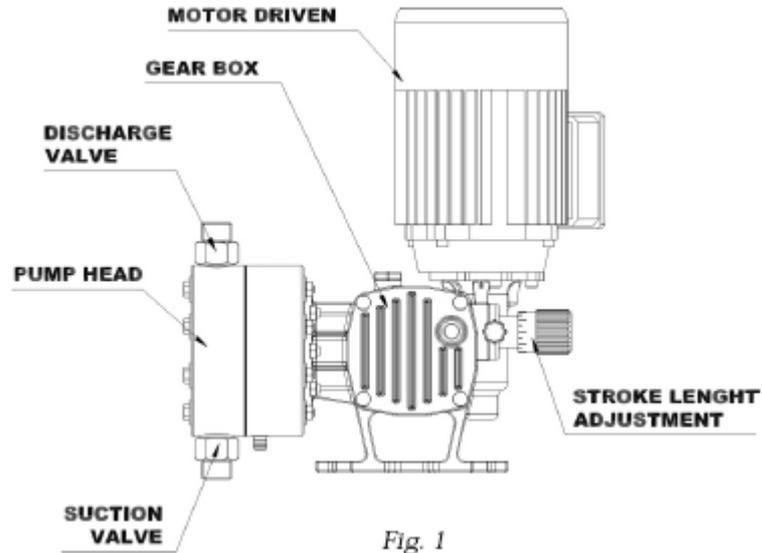


Fig. 1

4.3. Рабочие параметры и технические характеристики

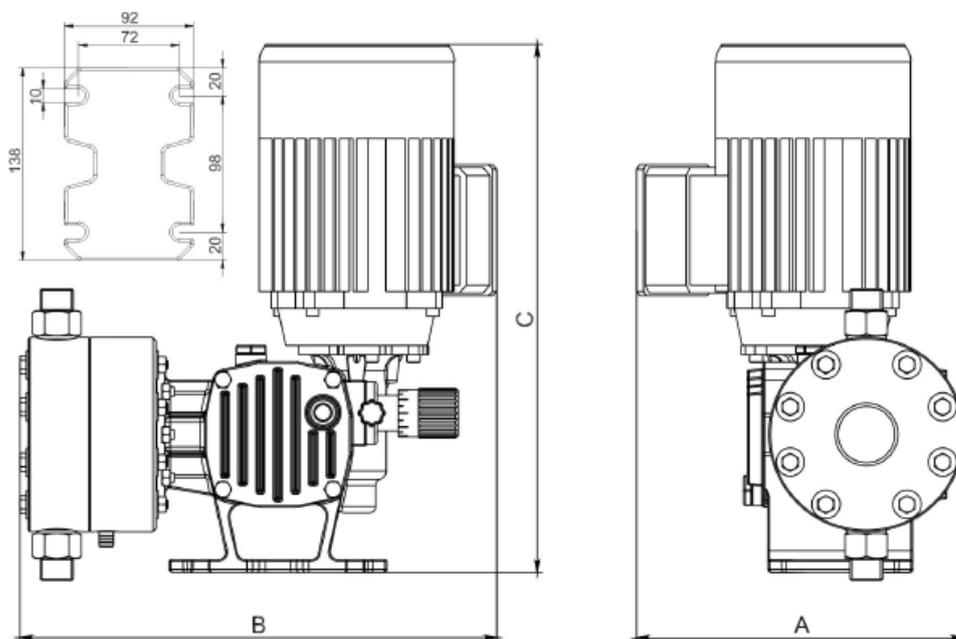
В нижеприведенных таблицах 1 и 2 представлена классификация насосов в зависимости от кодов. В ней отображено:

- Частота ходов в минуту при 50 и 60 Гц
- Производительность насоса (л/час)
- Максимальное рабочее давление (бар)
- Типы клапанов, что используются
- Технические характеристики электродвигателя
- Диаметр мембраны

В таблицах 1 и 2 согласно рисунку 2 предоставлены габаритные размеры разных моделей, материал изготовления которых – нержавеющая сталь AISI 316 и ПВХ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: избегайте повреждения насоса или опасных условий эксплуатации, обязательно соблюдайте технические параметры в таблицах 1 и 2.

Размеры мембранных насосов (все серии)



Габаритные размеры указаны в мм.

**МЕХАНИЧЕСКИЕ МЕМБРАННЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ НАСОСЫ:
МАТЕРИАЛ ГОЛОВКИ НАСОСА НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ AISI 316 (Табл. 1)**

Код (артикул)	Производ-ть л/ч		бар	фунт/ кв. дюйм	Мощ- ность	Ø Пистон	Частота хода в минуту		Длина хода поршня	Тип клапана	Соеди- нения	Габаритные размеры		
	50 Гц	60 Гц					50 Гц	60 Гц				А	В	С
0D 0006 AA 00100	6	7	16	232	0,18 кВт	50 мм	60	72	2 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0010 AA 00100	10	12	16	232			100	120						
0D 0012 AA 00100	12	-	16	232			120	---						
0D 0015 AA 00100	15	18	14	203			60	72	4 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0025 AA 00100	25	30	14	203			100	120						
0D 0029 AA 00100	29	--	14	203			120	---						
0D 0008 AA 00100	8	10	14	203		57 мм	60	72	2 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0013 AA 00100	13	16	14	203			100	120						
0D 0017 AA 00100	17	-	14	203			120	---						
0D 0020 AA 00100	20	24	13	189			60	72	4 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0033 AA 00100	33	40	13	189			100	120						
0D 0041 AA 00100	41	-	13	189			120	---						
0D 0014 AA 00100	14	17	13	189		67 мм	60	72	2 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0023 AA 00100	23	28	13	189			100	120						
0D 0028 AA 00100	28	-	13	189			120	---						
0D 0030 AA 00100	30	36	12	174			60	72	4 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0049 AA 00100	49	59	12	174			100	120						
0D 0060 AA 00100	60	-	12	174			120	---						
0D 0018 AA 00100	18	22	12	174		76 мм	60	72	2 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0031 AA 00100	31	37)	12	174			100	120						
0D 0036 AA 00100	36	-	12	174			120	---						
0D 0038 AA 00100	38	46	10	145			60	72	4 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0063 AA 00100	63	76	10	145			100	120						
0D 0076 AA 00100	76	-	9	131			120	---						
0D 0024 AA 00100	24	29	11	160		85 мм	60	72	2 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0040 AA 00100	40	48	11	160			100	120						
0D 0048 AA 00100	48	-	11	160			120	---						
0D 0050 AA 00100	50	60	8	116			60	72	4 мм	A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	20 8	303	337
0D 0082 AA 00100	82	98	8	116			100	120						
0D 0098 AA 00100	98	-	7	102			120	---						

Gm⁽¹⁾: трубная наружная резьба

A⁽³⁾: клапан с нержавеющей стали AISI 316

Стандартное электропитание: 230/400 В, 50 Гц, 3 фазы; 275/480 В, 60 Гц, 3 фазы

Класс изоляции: F

**МЕХАНИЧЕСКИЕ МЕМБРАННЫЕ ДОЗИРОВОЧНЫЕ НАСОСЫ:
 МАТЕРИАЛ ГОЛОВКИ НАСОСА ПВХ (Табл. 2)**

Код (артикул)	Производ-ть, л/ч		бар	фунт/ кв. дюйм	Мощ- ность	Ø Пистон	Частота ходов в минуту		Длина хода поршня	Тип клапана	Соеди- нения	Габаритные размеры		
	50 Гц	60 Гц					50 Гц	60 Гц				А	В	С
OD 0006 BA 00100	6	7	10	145	0,18 кВт	50 мм	60	72	2 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	20 8	303	337
OD 0010 BA 00100	10	12	10	145			100	120						
OD 0012 BA 00100	12	-	10	145			120	---						
OD 0015 BA 00100	15	18	10	145			60	72	4 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0025 BA 00100	25	30	10	145			100	120						
OD 0029 BA 00100	29	--	10	145			120	---						
OD 0008 BA 00100	8	10	10	145		57 мм	60	72	2 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0013 BA 00100	13	16	10	145			100	120						
OD 0017 BA 00100	17	-	10	145			120	---						
OD 0020 BA 00100	20	24	10	145			60	72	4 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0033 BA 00100	33	40	10	145			100	120						
OD 0041 BA 00100	41	-	10	145			120	---						
OD 0014 BA 00100	14	17	10	145		67 мм	60	72	2 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0023 BA 00100	23	28	10	145			100	120						
OD 0028 BA 00100	28	-	10	145			120	---						
OD 0030 BA 00100	30	36	10	145			60	72	4 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0049 BA 00100	49	59	10	145			100	120						
OD 0060 BA 00100	60	-	10	145			120	---						
OD 0018 BA 00100	18	22	10	145		76 мм	60	72	2 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0031 BA 00100	31	37	10	145			100	120						
OD 0036 BA 00100	36	-	10	145			120	---						
OD 0038 BA 00100	38	46	10	145			60	72	4 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337
OD 0063 BA 00100	63	76	10	145			100	120						
OD 0076 BA 00100	76	-	9	131			120	---						
OD 0024 BA 00100	24	29	10	145	85 мм	60	72	2 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337	
OD 0040 BA 00100	40	48	10	145		100	120							
OD 0048 BA 00100	48	-	10	145		120	---							
OD 0050 BA 00100	50	60	8	116		60	72	4 мм	A(3)	1/2" Gm (1)	208	303	337	
OD 0082 BA 00100	82	98	8	116		100	120							
OD 0098 BA 00100	98	-	7	102		120	---							

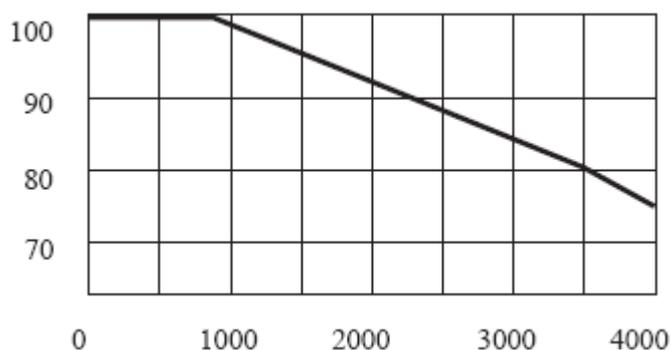
Gm⁽¹⁾: трубная наружная резьба

A⁽³⁾: клапан с ПВХ

Стандартное электропитание: 230/400 В, 50 Гц, 3 фазы; 275/480 В, 60 Гц, 3 фазы

Класс изоляции: F

Диаграмма изменения мощности электродвигателя в зависимости от высоты над уровнем моря.



Мощность (%)

Высота над уровнем моря

Превышение максимального давления, указанного в таблице может привести к возникновению различных проблем. Высота над уровнем моря также может влиять на работу механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ: при установках на высоте выше 1000 м. над уровнем моря необходимо провести модернизацию двигателя в соответствии с нормами IEC 34-1.

4.4. Доставка

Оборудование поставляется в комплекте с заглушками труб в картонной коробке для авиаперевозки и автоперевозки.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию вместе с сертификационным удостоверением двигателя вложены в картонную коробку.

Тип упаковки можно согласовать с заказчиком. При хранении насосов избегайте помещений с повышенной влажностью, чтобы избежать возникновения ржавчины.

ПРИМЕЧАНИЕ: насосы с пластиковыми головками должны транспортироваться, и сохраняться в сухом и хорошо проветриваемом помещении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: при получении товара убедитесь, что он в точности отвечает затребованному оборудованию, в случае каких-либо несоответствий немедленно сообщите в авторизованный центр технического обслуживания.

Ликвидация упаковочного материала должно соответствовать законодательным требованиям.

4.5. Транспортировка

Вес груза и габаритные размеры не требуют грузоподъемного оборудования. Потребность может возникнуть в зависимости от площади, высоты, расположения места установки и технического обслуживания. В таком случае все операции должны осуществляться в соответствии с действующими правилами техники безопасности.

5.0. Установка

Установка насоса должна выполняться обученным квалифицированным персоналом, или авторизованным центром технического обслуживания в полном соответствии с инструкциями этого документа, действующими правилами охраны труда и нормами техники безопасности.

Убедитесь, соответствуют ли условия окружающей среды, заводское оборудование, размеры и рабочая площадь необходимым для установки.

5.1. Минимальное рабочее пространство

Предварительный расчет размеров, а также их расположение является важным фактором для обеспечения безопасности установки, работы, технического обслуживания, ремонта и возможных действий в аварийной ситуации. Обеспечьте необходимую площадь для контроля над работой и демонтажем насоса, особенно со стороны гидравлической системы (напр. головка насоса) и вокруг регулировочной ручки.

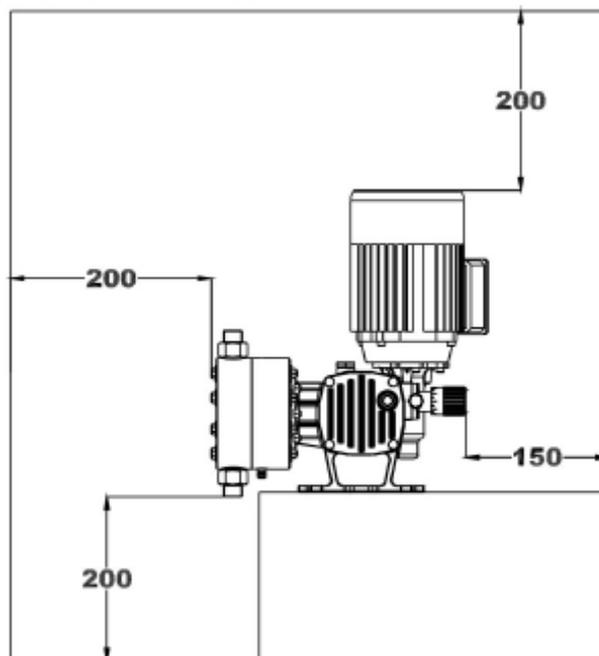


Рис.3 – минимальная рабочая площадь (мм)

5.2. Место расположения и окружающая среда

Убедитесь, что при установке соблюдены следующие параметры:

Температура окружающей среды

Тип	Мин.°С	Макс.°С
Головка из н/ст	0	40
Головка из ПВХ	0	40

Температура дозируемой жидкости

Тип	Мин.°С	Макс.°С
Головка из н/ст	0	90
Головка из ПВХ	0	50

Внимание: не располагайте насос вблизи источников тепла или на прямых солнечных лучах. При установке вне помещения создайте затенение.



ПРИМЕЧАНИЕ: не располагайте насос вблизи источников тепла или на прямых солнечных лучах. При установке вне помещения создайте затенение.

5.2.1. Взрывоопасные среды

При заказе оборудования необходимо учитывать тип среды, в которой будет эксплуатироваться насос. Производитель не несет ответственность за телесные повреждения и/или повреждения оборудования в случае эксплуатации насоса со стандартным типом электродвигателя во взрывоопасной среде.

Пожалуйста, обратите внимание на то, что устройство с электронным автоматическим управлением не может устанавливаться во взрывоопасных средах.

5.3. Технические требования к установке

Монтаж и демонтаж насоса должен выполняться обученным квалифицированным персоналом или же представителем авторизованного центра технического обслуживания

5.3.1. Трубопроводы системы

Для правильной установки и работы насоса необходимо соблюдать следующее требования:

- Как правило, трубопровод (в первую очередь всасывающий трубопровод и при дозировании вязких жидкостей) должен быть на один сортамент больше диаметра соединения насоса.
- Средняя скорость жидкости в трубопроводе не может превышать 0,7 м/с для вязких жидкостей до 100 сПз.
- Для упрощения технического обслуживания и ремонта насоса установите дренаж в шланге сброса рядом с головкой насоса.
- Длина всасывающего трубопровода должна оставаться минимальной. Используйте отводы с широким радиусом.

5.3.2. Защитный клапан «сброса», манометр

При установке изоляционных клапанов со стороны сброса или при повышении давления в трубопроводе, рекомендуется устанавливать защитный клапан «сброса» (Рис. 4) в трубопровод сброса. Этот предохранительный клапан защищает дозирующий насос и трубопровод от превышения допустимого давления. Сливное отверстие этого предохранительного клапана должно выходить или к расходному резервуару, или к соответствующей водоотливной системе. Манометр (Рис.4) рядом с предохранительным клапаном позволяет оператору проверить, правильно ли работает установка и нормальное ли давление.

По запросу предохранительный клапан и манометр могут поставляться производителем как вспомогательное оборудование по желанию заказчика.

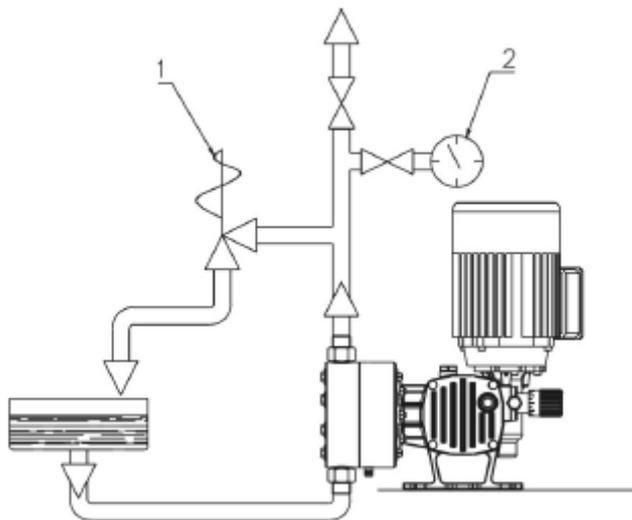


Рис. 4

ПРИМЕЧАНИЕ: Защитный клапан должен всегда устанавливаться в трубопровод сброса между дозирующим насосом и первым шаровым клапаном как можно ближе к головке насоса. Мы рекомендуем устанавливать манометр сразу за защитным клапаном.

5.3.3. Демпфер пульсаций

При использовании насосов с возвратно-поступательным движением, особенно в системах с большим потоком, рекомендуется устанавливать буферное устройство в трубопровод сброса. Использование этого устройства увеличивает срок службы насоса и устраняет инерцию системы в целом.

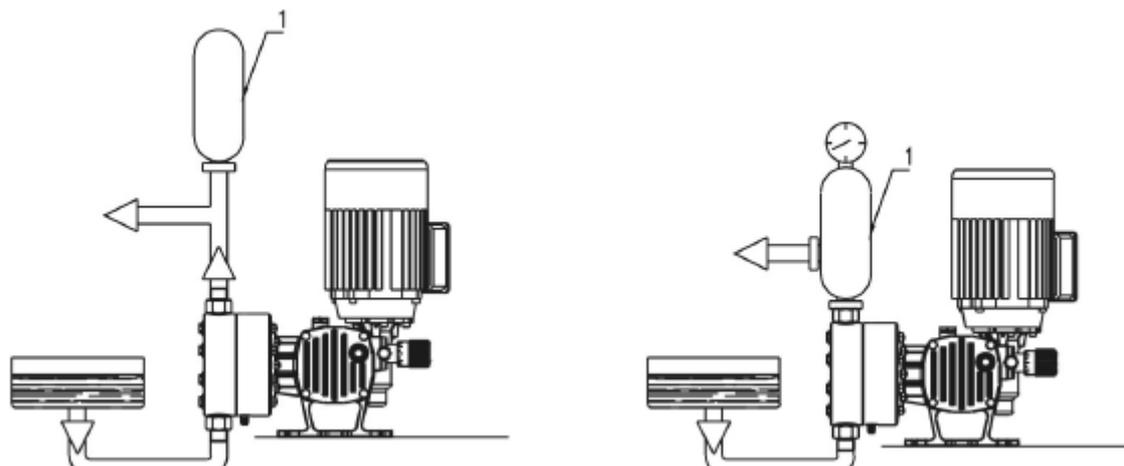


Рис.5

5.3.4. Изоляция трубопровода

Если температура дозируемой жидкости высока и может представлять опасность, необходимо обеспечить изоляцию трубопровода, особенно в тех местах, где оператор может касаться горячих труб.

5.4. Процесс установки

- Убедитесь, что поверхность установки ровная и гладкая.
- Укрепите насос болтами как на рисунках 2, 3, 4, 5 – расположенными на его основании.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: в ходе установки не оказывайте воздействия на вал дозирующего насоса.

- Перед присоединением насоса к системе, проверьте отсутствие в ней посторонних веществ и предметов.

- Промойте под давлением присоединенный трубопровод.
- Каждая секция трубопровода должна закрепляться и устанавливаться самостоятельно. Насос не должен подвергаться воздействию незакрепленных частей трубопровода.
- Соединения должны быть сделаны таким образом, чтобы они выровняли развальцовку труб в результате нагрева, что может оказывать воздействие на дозирующий насос.
- После выходного патрубка установите Т-образные трубы, чтобы подсоединить манометр и предохранительные клапана, и демпфер пульсаций.
- Проверьте, нет ли в трубопроводе утечек. Убедитесь, что трубопровод забора герметичен, в противном случае насос не сможет закачать жидкость. Перед началом установки убедитесь, что поверхность идеально ровная и твердая

5.4.1. Обычный вариант установки

Для правильной установки насоса следуйте следующим простым правилам:

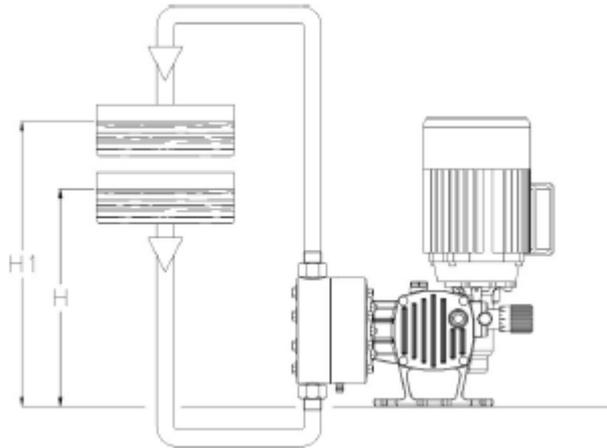


Рис.6 Правильный вариант установки

5.4.2. Установка с высоким уровнем забора жидкости

В случае, если уровень дозируемой жидкости (Рис.7) в емкости забора находится выше сливного резервуара, то сила тяжести вызовет перетекание жидкости из емкости забора в емкость сброса (принцип сообщающихся сосудов), что заставит жидкость двигаться из всасывающего бака в сливной резервуар (сифон). Чтобы предотвратить данный процесс необходимо установить дополнительный клапан в трубопроводе сброса, отстроенный таким образом, чтобы его давление было выше давления подачи.

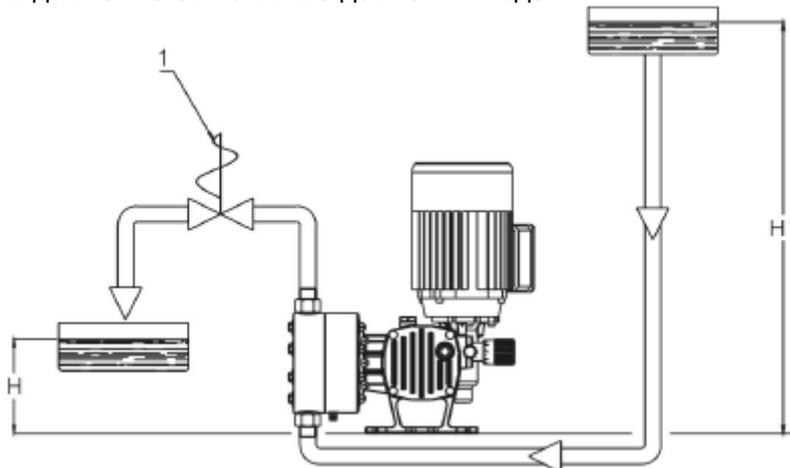


Рис. 7 –Установка с высоким уровнем забора жидкости

5.4.3. Установка с утепленным забором жидкости

Считая, что параметр NPSH дозирующего насоса меняется в зависимости от типа головки насоса, для нормальной работы насоса необходимо, чтобы исполнялось условие

$$NPSH_{\text{системы}} > NPSH_{\text{насоса}}$$

Где NPSH – положительный заряд в заборном трубопроводе

Параметр NPSH определяется следующей формулой:

$$NPSH_{\text{системы}} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l$$

где P_b = атмосферное давление

P_c = давление ртутного столба положительный (+), отрицательный (-)

T_v = давление испарений жидкости

P_l = перепад давления во всасывающем трубопроводе

γ = удельный вес

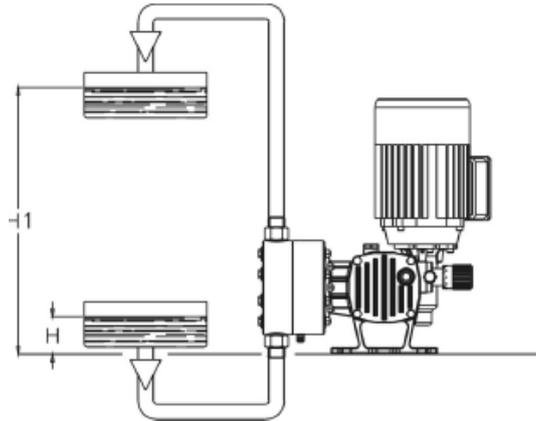


Рис. 8

ПРИМЕЧАНИЕ: для оборудования с низким расходом всегда учитывайте время, которое необходимо, чтобы заполнить всасывающий трубопровод во время залива.

5.4.4. Дозирование жидкостей с примесями

В этом случае для правильной работы насоса необходимо произвести следующие действия. Установите фильтр с фильтрантом (Рис.9 – поз. 1) с сеткой 0,1 – 1 мм в зависимости от размера насоса, и поверхностью фильтрации в 10 или 20 кратном размере от размера трубы забора.

При большом количестве примесей и как следствие сложностью фильтрования, или при большой вязкости дозируемого вещества, рекомендуется устанавливать сетчатый фильтр, поскольку его большая поверхность фильтрации (в 100 раз больше поверхности трубы забора) обеспечивает длительный период между обслуживаниями насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: большая площадь фильтрации снижает перепады давления, что положительно влияет на производительность насоса.

При дозировании препарата с примесями система трубопровода должна проектироваться таким образом, чтобы избежать образования осадка, особенно вблизи насоса. Именно поэтому мы рекомендуем избегать вертикальных секций в трубопроводе сброса. Кроме того, головка насоса и трубы каждый раз после завершения работы должны быть промыты.

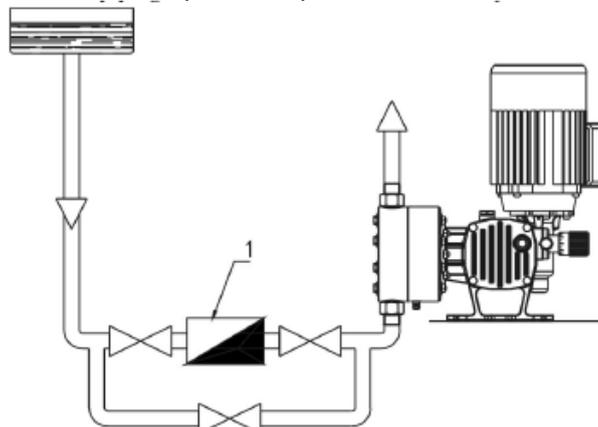


Рис. 9 Размещение насоса для дозирования жидкостей с примесями

5.4.5. Установка с инжекторным клапаном сброса

Если сброс реагента происходит в систему с постоянным потоком/давлением, необходимо устанавливать невозвратный клапан (инжектор - 1) на входе в систему (Рис. 10)

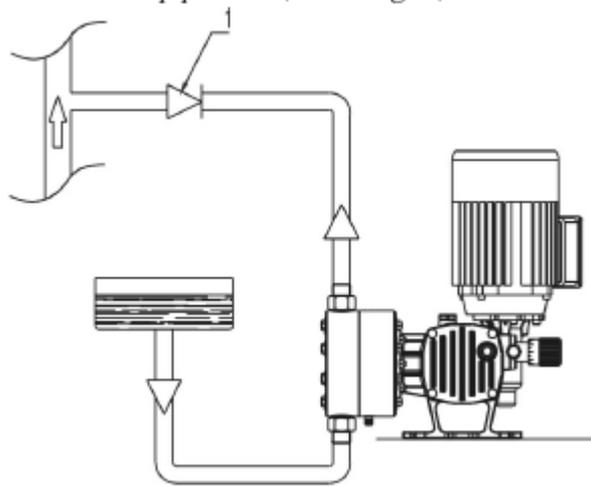


Рис.10

5.5. Снятие заглушек

Перед установкой насоса необходимо снять защитные заглушки (поз. 1 – Рис. 11), которые расположены на клапанах забора и сброса (поз. 2 – Рис. 11)

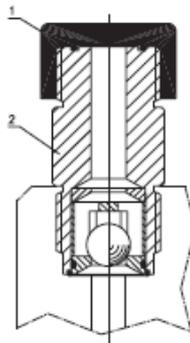


Рис.11

5.6. Смазочное масло

Все насосы поставляются без смазочного масла, поэтому перед запуском насоса в работу необходимо залить масло в коробку передач. На один насос требуется примерно 0,75 л масла.

Требуемое масло имеет следующий международный код:
SAE 140 с 23°E вязкостью (около 160 тpa)

Данный тип масла поставляется многими Компаниями:

- **Shell Spirax HD 85W 140**
- **Esso Gear Oil GX 85 W 140**
- **Agip Rofra MP 85W 140**
- **Mobil Mobilube HD85W 140**
- **BP Hypogear EP 85W 140**
- **IP Pontiax HD 140**

Смазочное масло необходимо заменить после первых 500 часов работы, а затем каждые 3 000 часов.

На рисунке 12 указано маслозаливную горловину (Ссылка 1 – Рис.12), выпускное отверстие (Ссылка 2 – Рис.12), окно контроля уровня масла (Ссылка 2 – Рис.12).

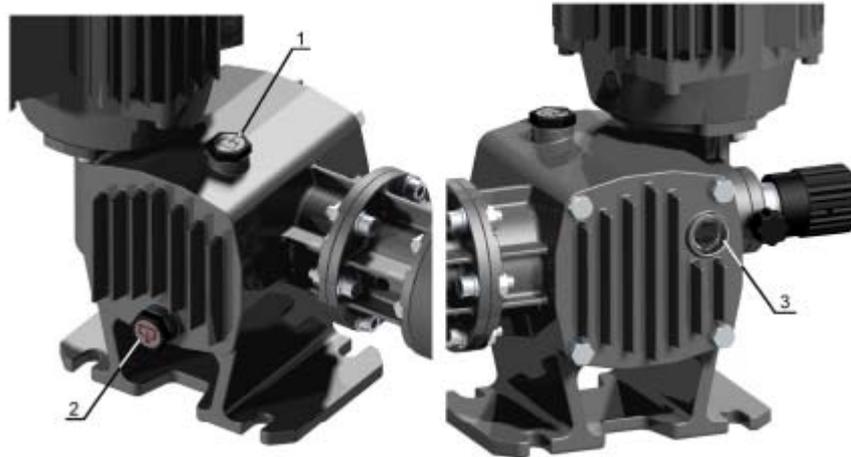


Рис. 12

5.7. Подсоединение к электросети

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: все провода и коннекторы электропитания должны подключаться только квалифицированным персоналом или авторизованным сервисным центром.



- Подведите электропитание к насосу огнезащитным кабелем, который будет соответствовать параметрам напряжения на идентификационной табличке насоса.
- Проверьте соответствие напряжения насоса электропитанию сети (+/- 5%)
- Убедитесь, что сеть защищена от токовых перегрузок и электромагнитного воздействия
- Все электрические подключения должны осуществляться в соответствии со схемами расположенными далее. При возникновении сомнений свяжитесь с авторизованным центром или производителем.

В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ:



- проводите кабели и провода таким образом, чтобы они были защищены от внешних механических воздействий
- проденьте провода через коннекторы и подсоедините к соответствующим коннекторам
- при предварительных испытаниях насоса убедитесь в правильности подключения и корректной работе насоса
- подключите двигатель к сети через термальный переключатель (трех или однофазный), соответствующего двигателю насоса

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что кабель электропитания системы/насоса комплектуется защитным прерывателем. Все работы по электрическому подключению должны осуществляться при выключенном насосе.

6.0. Безопасность оборудования

На заводе осуществляются все тесты по безопасности для предотвращения возможных рисков при работе и обслуживании насосов. Любое вмешательство в устройство насоса категорически запрещено, т.к. оно может нанести урон системе и обслуживающему персоналу.

6.1. Защита от механических и электрических повреждений и от протечек

Механическая защита

Большая часть движущихся частей находится внутри коробки передач (Рис. 1). Вентилятор двигателя и возвратно-поступательный поршень установлены в защитных кожухах.

Электрическая защита

Соединения к источнику питания и клеммы расположены внутри клемной коробки электродвигателя (Рис.1) и защищены от контактов.

Защита от протечек

Насос укомплектован дренажным ниппелем под шланг для сброса любой жидкости, подтекающей во время работы насоса

6.2. Возможные риски



- В процессе работы могут возникать минимальные протечки через прокладки пистона. Для отвода жидкости предусмотрен коннектор для подвода дренажного шланга диаметром 4х6.
- При демонтаже насоса не забудьте предварительно отключить его от сети электропитания.
- При демонтаже головки насоса предварительно стравите давление, после чего отсоедините головку.
- Обслуживающий персонал должен обязательно носить защитную одежду (например, перчатки, защитные очки, специальную обувь и т.д.) в зависимости от используемого реагента.

6.3. Аварии

В случае возникновения аварийной ситуации необходимо сразу же отключить дозирующий насос.

7.0. Запуск в работу

ВНИМАНИЕ! Информация относительно предварительных действий и всех других операций, описанных ниже, может изменяться в зависимости от поставляемой модели насоса.

Следовательно, содержимое этого раздела необходимо внимательно прочитать, чтобы полностью понять все рекомендации производителя.

7.1. Предварительный контроль на этапе пуска

Убедитесь, что установка насоса и дозирование реагентов не создаст опасности для системы и/или обслуживающего персонала. Для правильного использования и соответствия характеристик безопасности необходимо следовать всем процедурам, описанным далее:



- Снимите всю упаковку с насоса, использующуюся для транспортировки.
- Опорная платформа насоса должна быть тщательно закреплена
- Проверьте соответствие всех условий эксплуатации, описанных Производителем
- Необходимо обеспечить доступ к устройствам управления и калибровки насоса
- Проверьте уровень масла через специальное окошко. Все насосы поставляются без масла.
- Проверьте на наличие протечек ниппеля трубопроводов и клапана в насосе и цельность и читаемость идентификационной таблички

7.2. Ввод в эксплуатацию

Для запуска насоса в работу необходимо сделать следующее:

- Проверьте правильность электрических подключений
- Убедитесь, что дозируемая жидкость не застыла или заморозилась в трубах
- Убедитесь, что защитные краны в системе открыты/закрыты в соответствии с требованиями системы

- Первый запуск насоса должен осуществляться на самом низком давлении сброса, другими словами с производительностью насоса равной 0, постепенно повышая производительность до максимальной, чтобы трубопровод заполнялся быстро и безопасно.
- Несмотря на то, что насосы являются самозакачивающимися могут возникать проблемы, особенно с насосами, в которых стоит поршень малого диаметра, при высоком давлении сброса или в случае установки невозвратного клапана непосредственно в трубопровод сброса. В этом случае необходимо закачать насос заливая жидкость в контур забора.

Внимание: Если возникнут ошибки или нестабильная работа насоса, отсоедините прибор от сети и свяжитесь с Поставщиком.

Внимание: Никогда не используйте насос в целях, не предусмотренных его конструкцией, определенной Производителем. Перед выполнением любых работ с насосом, очистка и/или обслуживание, используйте защитную одежду.

7.3. Направление вращения двигателя

После подсоединения электрики убедитесь, что двигатель насоса вращается в правильном направлении, см. стрелку на вентиляторе двигателя или на фланце коробки передач.

В случае если двигатель работает неправильно необходимо:

- Отключите электропитание
- Проконсультируйтесь с квалифицированным электриком (Рис. 13)
- Снова проверьте правильность вращения

7.4 Регулировка и калибровка

Производительность данного насоса может регулироваться микрометром (Рис. 16). Регулировка от 0 до максимальной производительности достигается десятью полными поворотами микрометра. Градуированная шкала, установленная параллельно к поршню показывает положение поршня внутри коробки передач и в то же время дает процентное соотношение производительности по отношению к максимуму.

$D=100 Q_r/Q_m$

Где: D = число делений

Q_r = требуемая производительность (л/ч)

Q_m = максимальная производительность (л/ч)

Например:

Необходимо установить производительность 132 л/ч на насосе с максимальной производительностью 220 л/ч.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 132/220 = 60 \%$$

Таким образом необходимо установить микрометр на 60% производительности как показано на рис. 16

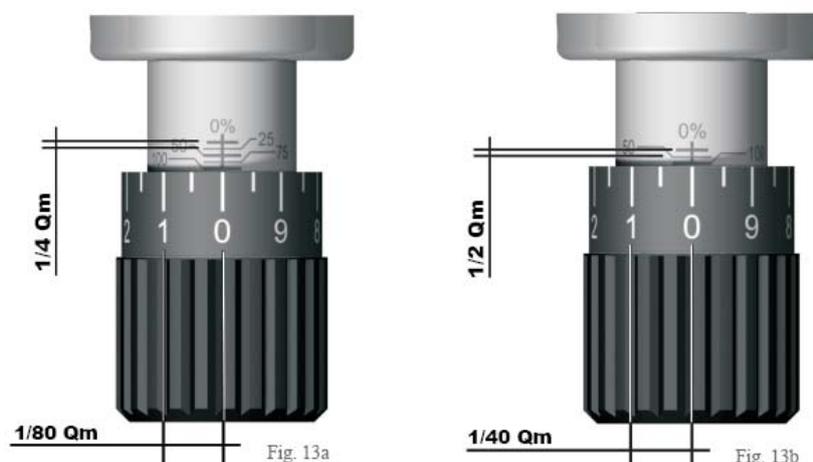


Рис. 13 Настройка манометра

Когда микрометр установлен, закрепите регулировочный шток, завинтив болт на гексагональном опорном фланце. Насосы также могут поставляться с автоматическим приводом подачи. Если это так, обращайтесь за справкой к соответствующему документу, прикрепленному к насосу.

8.0. Обслуживание

При установке насоса необходимо предусмотреть легкий доступ к прибору для замены и установки насоса и/или его компонентов. Все работы по обслуживанию насоса должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом. Если у вас возникают проблемы и вы не можете решить их самостоятельно свяжитесь с Поставщиком.

Гарантия на насосы приостанавливается в случае самостоятельно вмешательства в устройство насоса или использования запасных частей других производителей. В данном случае производитель не несет ответственности за нанесенный ущерб.

Перед выполнением работ по обслуживанию насоса необходимо:

- Всегда консультируйтесь с таблицей 2 настоящего руководства, где описаны все характеристики оборудования
- Перед выполнением работ убедитесь, что насос отключен от сети электропитания
- Убедитесь, что в насосе нет остатков дозируемого препарата
- Проверьте, чтобы головка насоса не была под давлением
- Всегда надевайте защитную одежду: маску, очки, обувь, перчатки и прочее во избежании попадания реагента на незащищенные части тела

Для поддержания технических характеристик насоса, его безопасности и эффективности, необходимо периодически осуществлять работы по обслуживанию. Проверка насоса заключается в визуальном осмотре, которая заключается в проверке гидравлических частей, особенно пластика, на наличие потертостей, следов износа или внешних повреждений. На этих частях не должно быть видимых повреждений.

В таблице ниже приведены все материалы и компоненты, которые требуют регулярной проверки:

Место расположения	Название	Код
Коробка передач	Масляная прокладка	121
Коробка передач	Пружина-толкатель пистона	119
Голвка насоса н/ст или ПВХ	Мембрана	404
Головка насоса н/ст или ПВХ	Прокладки	202-205-207/304-305-307
Клапана	Установку клапана забора	Все
Клапана	Установку клапана сброса	Все

В процессе работы могут возникать неисправности, связанные с износом или с условиями работы, которые напрямую зависят от обслуживания насоса и легко устраняются.

Вот основные из них:

- Клапана заблокированы осадком
- Изношенность клапанов
- Изношенность пистона и прокладок
- Засор фильтра

Если возникают вышеописанные проблемы необходимо проводить периодическую чистку компонентов. Перед началом обслуживания или ремонта насоса необходимо запускать систему как описано в разделе 7 данной инструкции.

Обслуживание должно проводиться только квалифицированным персоналом. Если в процессе обслуживания возникнут вопросы свяжитесь с поставщиком.

Мы рекомендуем производить обслуживание насоса во время смены масла (3000 часов) или хотя бы один раз в год.

Во время обслуживания и проверок, в зависимости от дозируемого препарата, могут возникнуть следующие опасные для обслуживающего персонала ситуации:

- Температура может подниматься не только на двигателе, но и на гидравлических частях насоса. В этом случае необходимо использовать защитные перчатки
- Убедитесь, что любые течи реагента укомплектованы системой сбора.

8.1 Доливка и замена масла

Периодически проверяйте уровень масла. Для доливки и замены масла см. раздел 5.6. данной инструкции

8.2 Очистка и замена клапанов

Если используемый реагент имеет большое количество примесей, которые влияют на работу оборудования, периодически отсоединяйте клапана забора и сброса и тщательно промывайте очищающим препаратом совместимым с дозируемым препаратом.

8.3 Очистка и замена прокладок

Периодически снимайте и промывайте прокладки. Если вы обнаружили следы износа, сразу же замените.

8.4 Протяжка винтов

Во время проведения обслуживания проверяйте все винты и болты, при необходимости протяните.

9.0. Возможные поломки

Проблема	Причина	Способ устранения
Неправильное дозирование	Засорился фильтр забора Заблокированы клапана	а – прочистите фильтр б – замените фильтр в – прочистите клапана г – замените клапан
Двигатель не работает	Отсутствует подача электропитания Перегрузка двигателя	а – проверьте подключения к сети б – проверьте включена ли термо защита
Отсутствие потока	Двигатель не работает	а – проверьте защиту двигателя б – проверьте закачан ли насос
Незначительные протечки	Избыточное давление	а – проверьте прокладки б – периодически протягивайте болты

10.0. Демонтаж

Перед демонтажом насоса его необходимо тщательно промыть. Особое внимание следует уделить тому, чтобы система не находилась под давлением, поэтому необходимо предварительно изолировать систему трубопровода. Если насос будет законсервирован на длительное время коробку передач нужно заполнить специальным защитным маслом, что обеспечит лучшую сохранность коробки передач, пускателю и головке.

11.0. Уровень шума

В таблице ниже приведены данные тестов по шуму данного типа насоса, выполненных в соответствии с нормами **ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1. General**. В таблице приведены максимальные величины.

Рабочий уровень в Дб	LWA (среднее)			
10% производительности	70,5	70,5	70,7	70,6
50% производительности	75,1	75,2	75,2	75,2
100% производительности	65,7	66,0	66,0	65,9

12.0. Схема электрических подключений

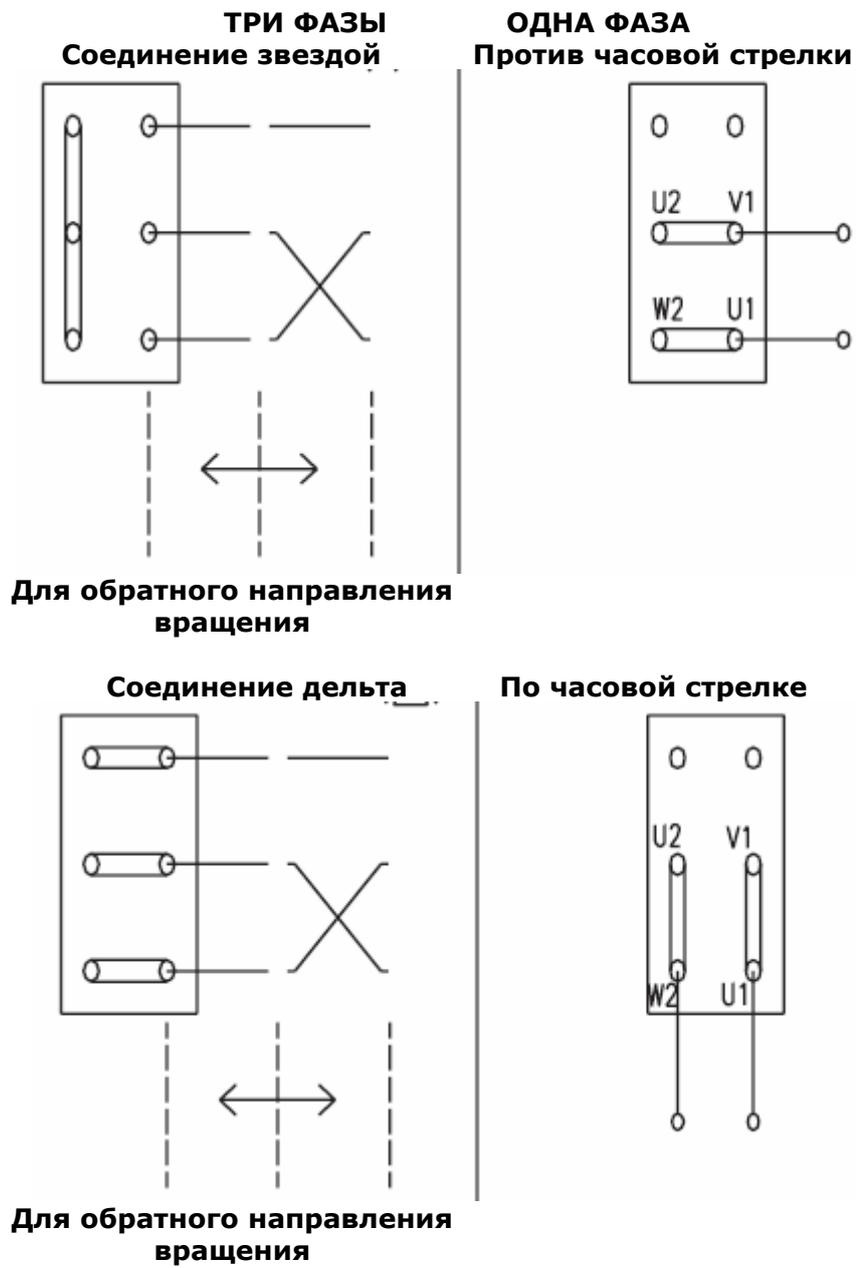
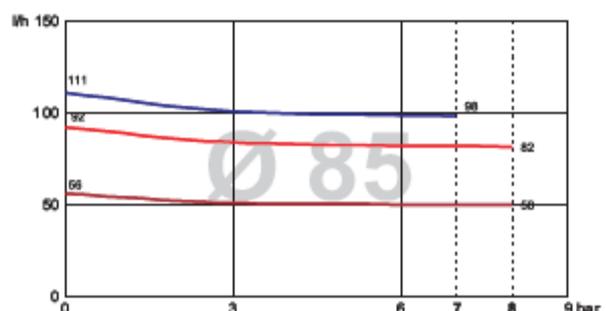
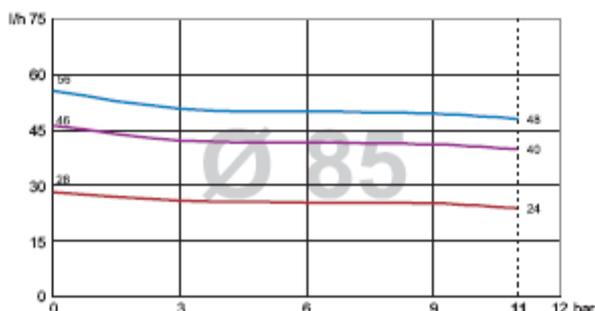
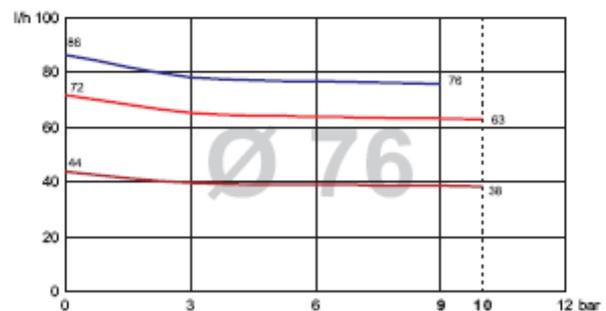
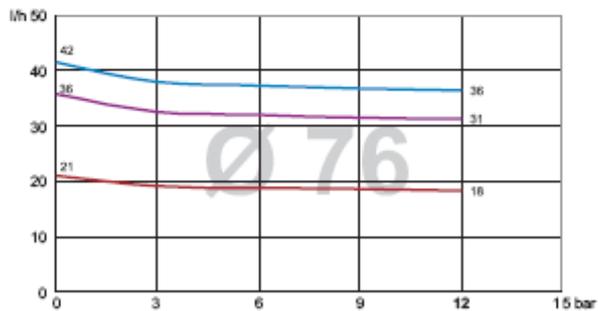
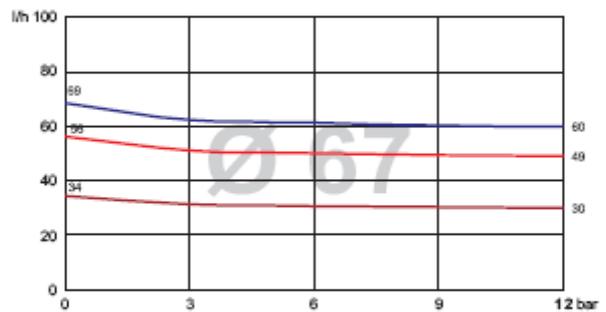
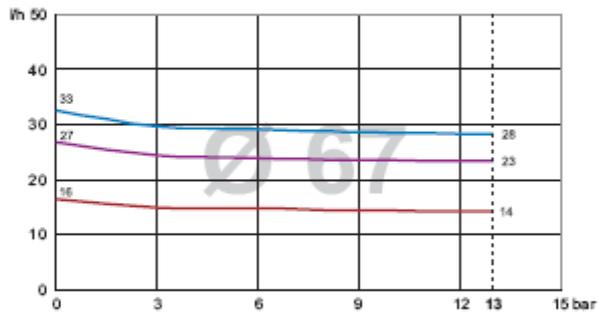
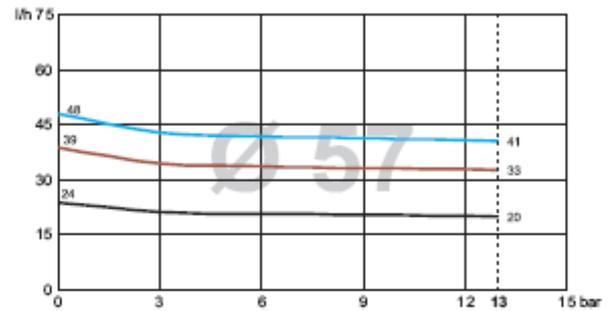
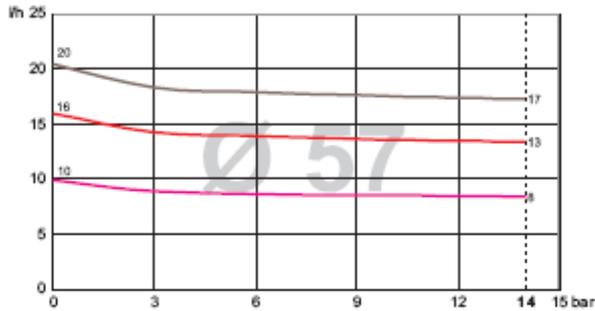
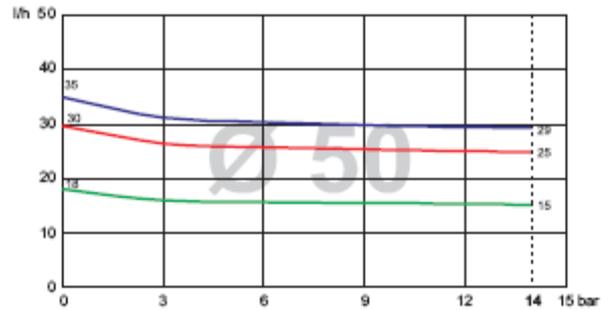
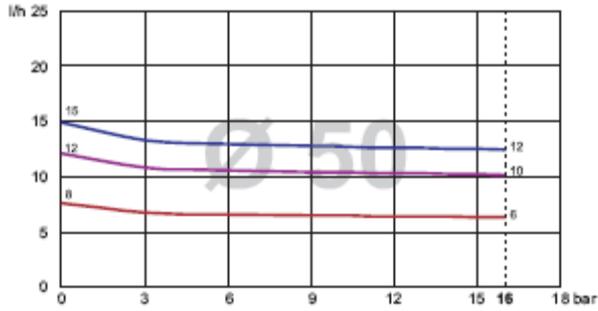


Рис. 17

13.0. Диаграмма расхода потока относительно давления



14.0. Дополнение 1. Запасные части
Редуктор в сборе
Ссылка на рис. А

Номер детали	Наименование
1001	Червячная шестерня
1002	Прокладка
1003	Втулка (подшипник)
1004	Микрометр
1005	Регулировочный шток
1006	Клеящаяся градуированная шкала (ступенчатая шкала)
1007	Регулировочный винт штока без головки
1008	Регулировка (регулировочный) подшипник
1009	Кольцевое уплотнение регулировочного штока
1010	Кольцевое уплотнение регулировочного винта
1011	Маслозаливная пробка
1012	Прокладка под маслозаливную пробку
1014	Маслосливная пробка
1015	Прокладка под маслосливную пробку
1016	Корпус коробки передач
1017	Трансмиссионный шарикоподшипник
1018	Червячное колесо (червячный привод, редуктор, передача)
1019	Кулачковый вал (вал эксцентрика)
1020	Ключ
1021	Шарикоподшипник кулачкового вала (вала эксцентрика)
1022	Пружинная защелка
1023	Трансмиссионный шарикоподшипник
1024	Прокладка боковой крышки
1025	Боковая крышка
1026	Болты к боковой крышке
1027	Указатель уровня масла
1028	Фонарное уплотняющее кольцо штока толкателя
1029	Гайка уплотняющее кольца штока толкателя
1030	Шток толкателя
1031	Пружинный толкатель
1032	Втулка (подшипник)
1033	Смазочное кольцо штока толкателя
1034	Уплотняющее кольцо (прокладка) штока толкателя
1035	Шайба (диск, прокладка)
1036	Винты для штока толкателя
2009	Защитная (предохранительная) крышка выпускного отверстия

Коробка передач (редуктор)

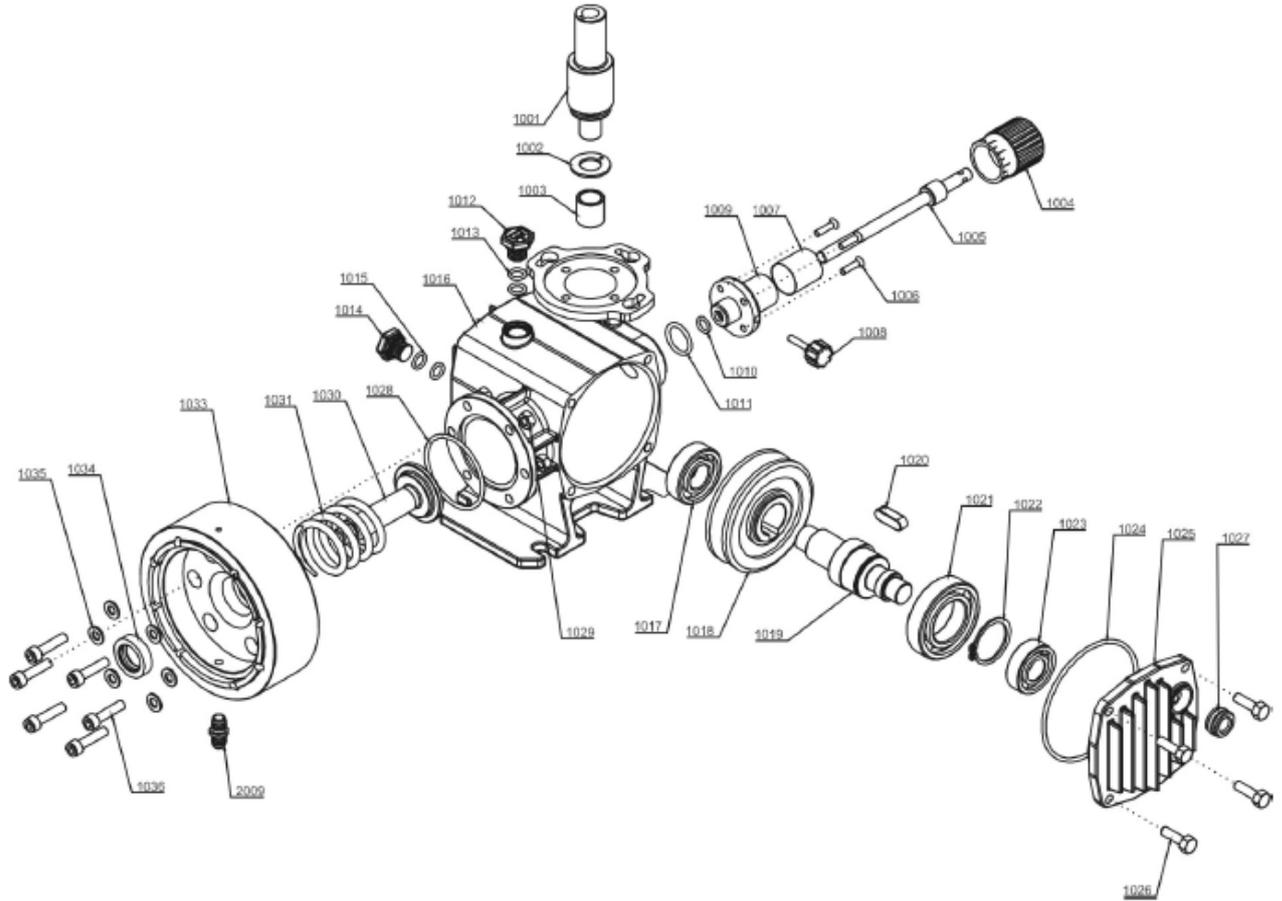


Рис.А

Мембранная головка насоса из нержавеющей стали AISI 316 и ПВХ

Спецификация деталей (спецификация на запасные части)

- 7001 – Головка насоса
- 7001 – Уплотняющее кольцо
- 7003 – Диафрагма
- 7004 – Держатель диафрагмы
- 7005 – Опора диафрагмы
- 7006 – Опорное кольцо сальника
- 7007 – Головной щит (панцирь)
- 7008 – Шайба (диск, прокладка)
- 7009 – Гайка головки
- 7010 – Винт с головкой
- 7009 – Защитная (предохранительная) крышка выпускного отверстия

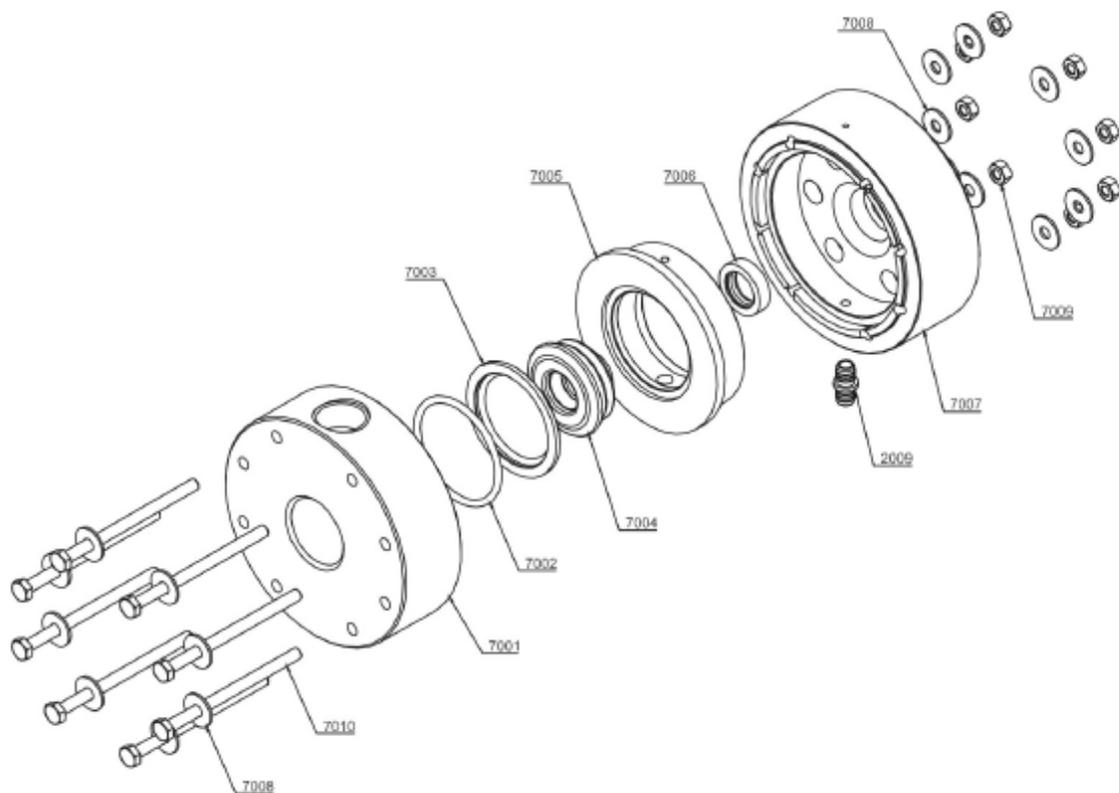
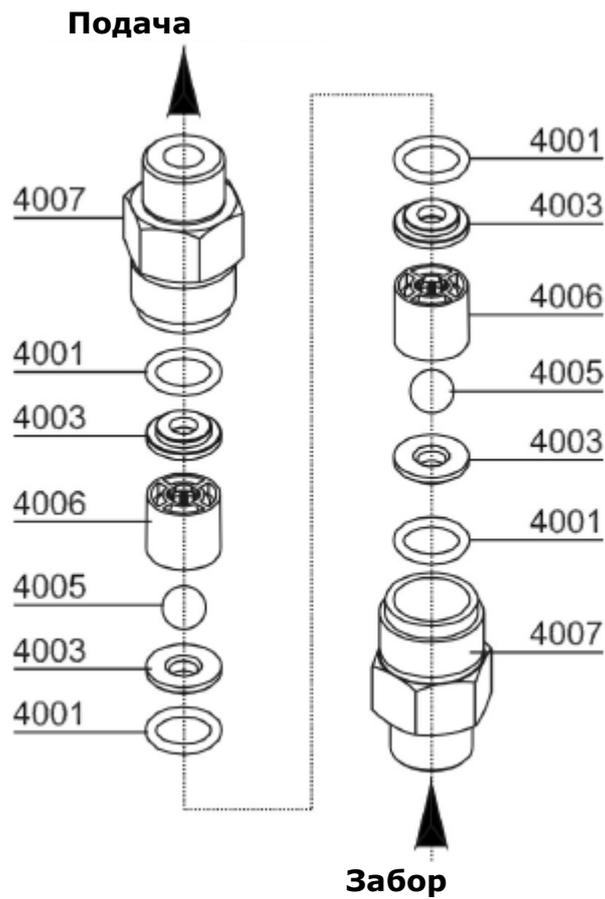


Рис.В

**Стальные клапана
1/2"**

Спецификация деталей (спецификация на запасные части)

- 4001 – Уплотняющее кольцо
- 4003 – Клапанное седло
- 4005 – Шаровой клапан
- 4006 – Клапанная направляющая
- 4007 – Корпус клапана

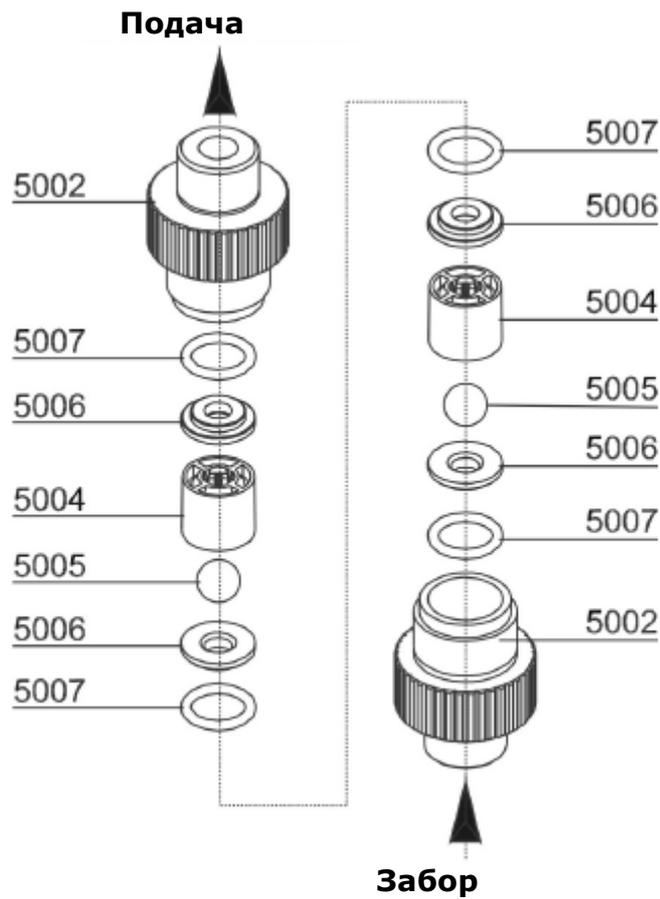


Монтаж (сборка) одного клапана

**ПВХ клапана
1/2"**

Спецификация деталей (спецификация на запасные части)

- 5002 – Корпус клапана
- 5004 – Клапанная направляющая
- 5005 – Шаровой клапан
- 5006 – Клапанное седло
- 5007 – Уплотняющее кольцо



Монтаж (сборка) одного клапана