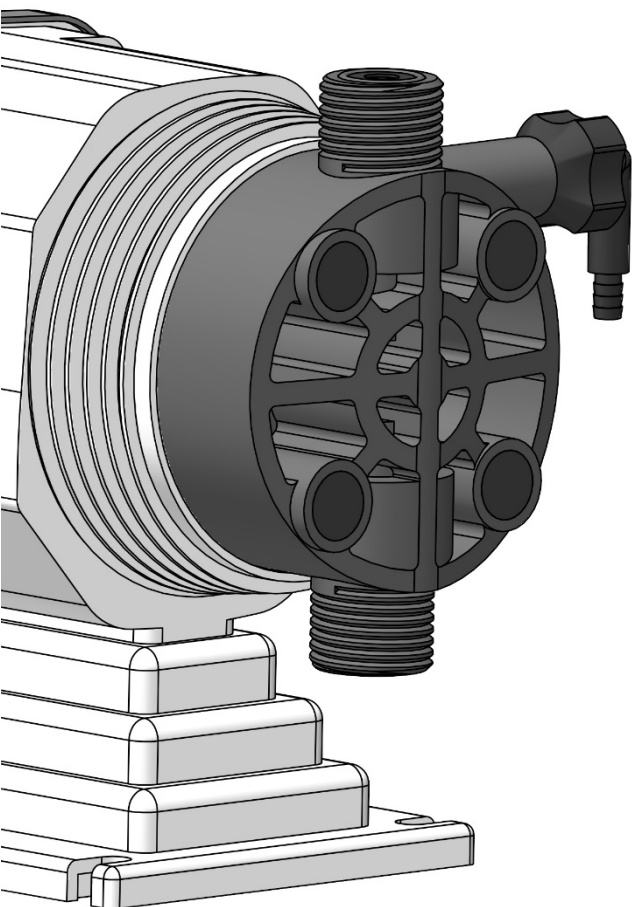




Руководство по эксплуатации

Дозирующий насос с электромагнитным
приводом TekFlo серии DF-FD/DF-M/DF-P/DF-C



Changzhou Tekflo pump technology CO., LTD

Содержание

1. Обзор	4
1.1 Внимание	4
1.2 Хранение и транспортировка	4
1.3 Использование	4
1.4 Информация о распаковке и технике безопасности	4
1.5 Дозирование токсичных или опасных жидкостей	5
1.6 Сборка и разборка	5
2. Описание	6
2.1 Принцип работы	6
2.2 Технические характеристики и маркировка моделей	6
2.3 Таблица материалов	9
2.4 Габаритные размеры	9
2.5 Место и способы установки	11
3. Ввод в эксплуатацию	18
3.1 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-FD	18
3.2 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-P	18
3.3 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-M	20
3.4 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-C	22
4. Техническое обслуживание	23
5. Основные неисправности и их устранение	25

Внимание!

★Данную инструкцию по эксплуатации необходимо внимательно прочитать перед установкой и использованием.

★Установка насосов и электрооборудования должна осуществляться в соответствии со стандартами и правилами той страны, где они эксплуатируются.

★Надежное заземление должно быть сделано во время установки и использования.

★Если насос вышел из строя или поврежден, он должен быть отремонтирован уполномоченным персоналом и должны использоваться только оригинальные аксессуары, в противном случае это повлияет на безопасное использование насоса.

★Техническое обслуживание внутренней структуры насоса-дозатора должно выполняться персоналом, имеющим профессиональную квалификацию и уполномоченным производителем. Таким образом, вся вытекающая из этого ответственность лежит на пользователе.

★Перед выполнением работ по техническому обслуживанию или очистке насоса необходимо использовать средства индивидуальной защиты, выключить выключатель насоса и отсоединить питание насоса от основного источника питания.

★Избегайте использования насосов там, где температура окружающей среды превышает $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ или там, где насосы и трубопроводы подвергаются прямому воздействию солнечного света.

★Не используйте дозирующий насос в среде, находящейся за пределами диапазона электропитания, указанного на заводской табличке, в противном случае это приведет к повреждению насоса или возгоранию.

★Запрещается тянуть, вытаскивать или менять провода, что может привести к повреждению насоса или вызвать возгорание.

Примечание: В случае внесения каких-либо технических изменений в данное руководство по эксплуатации, дальнейшее уведомление не направляется.

1. Обзор

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с соответствующим содержанием этой главы. В ней рассказывается о том, как правильно устанавливать и безопасно использовать электромагнитные мембранные дозирующие насосы серии DF.

При проектировании конструкции дозирующего насоса мы полностью учитывали случаи его возможного использования. Однако при правильном использовании и нормальном техническом обслуживании надежность и срок службы его электрических и механических компонентов могут быть соответственно повышены.

1.1 Внимание

Проверять или ремонтировать внутренние компоненты дозирующего насоса могут только специалисты или уполномоченный производителями персонал. Повреждения, вызванные неправильной работой другого персонала, не входят в сферу ответственности производителей.

Гарантийный срок: гарантийный срок составляет один год, и гарантийное обслуживание не распространяется на повреждения, вызванные неправильной работой.

1.2 Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке дозирующие насосы должны располагаться горизонтально.

1.3 Использование

Дозирующий насос можно использовать только для измерения и расчета параметров выбранных жидкостей. Другие жидкости могут не соответствовать материалу, из которого изготовлен дозирующий насос. Измерение неидентифицированных жидкостей может быть опасным и может привести к повреждению дозирующего насоса или травмированию оператора. Если пользователю не совсем понятны характеристики измеряемой жидкости, он может обратиться к производителю за помощью в выборе типа. Производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный неправильным использованием.

1.4 Информация о распаковке и технике безопасности

После вскрытия упаковки с насосом проверьте, в хорошем ли состоянии он находится (как показано на рис. 1). В случае обнаружения неисправности, пожалуйста, не используйте его и сообщите об этом производителю.



Рис. 1

1. Дозирующий насос
2. Обратный клапан
3. Распылитель
4. Всасывающая трубка из ПВХ (2 метра), выпускная из полиэтилена (1,5 метра)
5. Коннектор (из 3-х частей, 2 комплекта)

При подключении к электросети убедитесь, что параметры местного источника питания соответствуют параметрам, указанным на паспортной табличке дозирующего насоса.

Не запускайте дозирующий насос, не подсоединив верхний и нижний патрубки, в противном случае это может привести к выходу из строя верхнего и нижнего клапанов дозирующего насоса.

Подключение электропитания должно соответствовать местным стандартам и нормам. Кроме того, необходимо соблюдать следующие правила:

- Не прикасайтесь к дозирующему насосу мокрыми руками или ногами!
- Не используйте дозирующий насос босиком!
- При отсутствии инструкций дети или люди, не знакомые с устройством дозирующего насоса, не должны пользоваться им без разрешения!

Если во время работы дозирующего насоса внезапно возникла проблема, пожалуйста, немедленно отключите его от сети электропитания. Пожалуйста, не ремонтируйте дозирующий насос самостоятельно, пока не обратитесь за помощью к специалистам производителя.

Если дозирующий насос не используется в течение длительного времени, пожалуйста, обеспечьте циркуляцию чистой воды через насос в течение 10-20 минут, отключите питание и поставьте его в прохладное и сухое место.

1.5 Дозирование токсичных или опасных жидкостей

Если дозирующий насос предназначен для дозирования токсичных или опасных жидкостей, пожалуйста, соблюдайте следующие правила:

- Соблюдайте все технические требования, сформулированные производителем жидкости для работы с данной жидкостью;
- Обеспечьте достаточную вентиляцию рабочей зоны;
- Перед использованием убедитесь, что все части высокого давления дозирующего насоса находятся в хорошем состоянии;
- Правильно выберите материал деталей, контактирующих с жидкостью, таких как шланги, впускные и выпускные клапаны, уплотнительные кольца и т.д.;
- Перед разборкой дозирующего насоса необходимо сбросить давление в напорном трубопроводе, а остатки жидкости в дозирующем насосе нейтрализовать или промыть соответствующей жидкостью.

1.6 Сборка и разборка

Дозированный насос передается пользователю только после того, как вся сборка полностью завершена, и никаких других работ по сборке не требуется.

Для дозирующих насосов, которые необходимо разобрать для технического обслуживания, перед разборкой необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1. Отключите питание дозирующего насоса;
2. Отсоедините трубопровод, подсоединенный к головке дозирующего насоса (перед отсоединением трубопровода сбросьте давление в трубопроводе);
3. Слейте остатки жидкости из головки дозирующего насоса (переверните дозирующий насос или снимите головку насоса).

После выполнения вышеуказанных действий квалифицированный персонал или специалист-электрик могут начать проводить ремонтные

работы.

Разборка дозирующего насоса персоналом, не уполномоченным производителем, может привести к необратимому повреждению дозирующего насоса, к утечке жидкости или опасной ситуации.

2. Описание

2.1 Принцип работы

Электромагнитный толкатель электромагнита соединен с мембраной из ПТФЭ. Когда на электромагнит подается напряжение, электромагнитный толкатель толкает мембрану из ПТФЭ, чтобы жидкость, находящаяся в головке дозирующего насоса, нагнеталась из дозирующего насоса через выпускной клапан. Затем электромагнит отключается. Электромагнитный толкатель и мембрана из ПТФЭ возвращаются в исходное положение под действием пружины. Жидкость всасывается в дозирующий насос через впускной клапан дозирующего насоса для завершения рабочего цикла.

При неизменных технических характеристиках дозирующего насоса объем жидкости, измеряемый при каждом такте, остается неизменным, поэтому расход дозирующего насоса можно регулировать, регулируя частоту хода дозирующего насоса. Расход дозирующих насосов можно регулировать с помощью кнопок $\uparrow \downarrow$ (вверх и вниз), находящихся на передней панели для достижения регулировки расхода от 0 до 100%.

Фактический расход дозирующего насоса будет изменяться из-за изменения обратного давления во внешнем трубопроводе. Пользователь может приблизительно рассчитать текущий расход дозирующего насоса в соответствии с кривой расхода под давлением дозирующего насоса. При точном дозировании пользователь должен откалибровать расход дозирующего насоса в соответствии с фактическими условиями работы.

2.2 Технические характеристики и маркировка моделей

Краткое описание насоса:

- Степень защиты IP55
- Корпус из антикоррозионного пластика
- Стандартный источник питания 220 В переменного тока, частота 50 Гц

Описание функций и выбор моделей:

Чтобы соответствовать требованиям различных условий эксплуатации, существуют четыре серии с различными способами управления:

Название серии	Способ управления
DF-FD	ручное
DF-P	ручное / импульсный сигнал
DF-M	ручное / аналоговый сигнал 4-20 мА
DF-C	ручное / интерфейс RS-485

Обозначение

Маркировка

DF-FD M-02-07-1 0 0 0

Тип управления

DF-FD - ручное управление
 DF-M - ручное / аналоговый сигнал 4-20 мА
 DF-P - ручное / импульсный сигнал
 DF-C - ручное / интерфейс RS-485

Типоразмер

M, L, LM, HX, NX, GX, X

Производительность (л/ч)

Давление (бар)

Материальное исполнение

	1	2	3	4
Дозирующая головка	PP(FRPP)	PVC	PTFE	SS316
Диафрагма	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE
Шар	Керамика	Керамика	Керамика	SS316
Седло	PTFE	PTFE	PTFE	SS316
Корпус клапана	PP(FRPP)	PVC	PTFE	SS316
Уплотнение	FKM	FKM	PTFE	PTFE

Материал уплотнений

0 (FKM стандарт)
 1 (EPDM)
 2 (Aflas)

Вязкость

0 (стандартная вязкость до 200 сП)
 1 (повышенная вязкость до 500 сП)

Интерфейс для датчика уровня

0 (нет)
 1 (комплектация входным портом для датчика)

Пример маркировки: **DF-FDM-02-07-1000**

Серия: DF-FD – ручное управление;

Типоразмер – M;

Производительность – 2 л/ч;

Максимальное давление – 7 бар;

Материал – полипропилен.

Примечание: из-за ограничений характеристик технологического оборудования максимальный расход дозирующего насоса и расход, указанный в параметрах, могут отклоняться менее чем на 5%. Пожалуйста, учитывайте это при выборе модели.

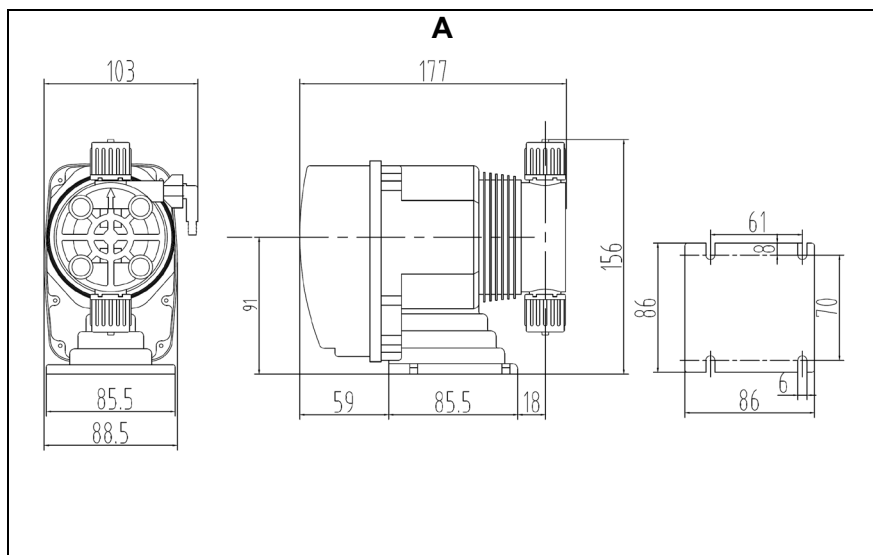
Таблица параметров

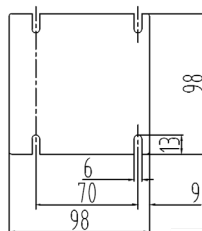
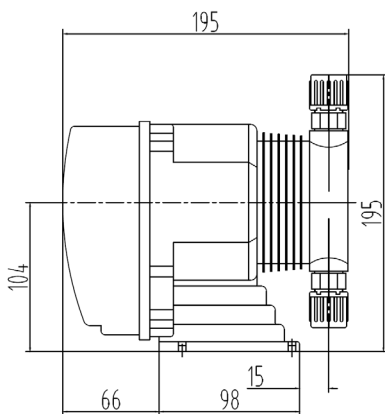
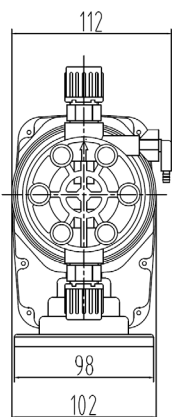
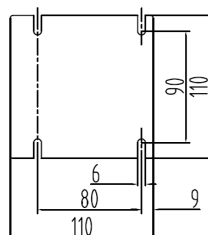
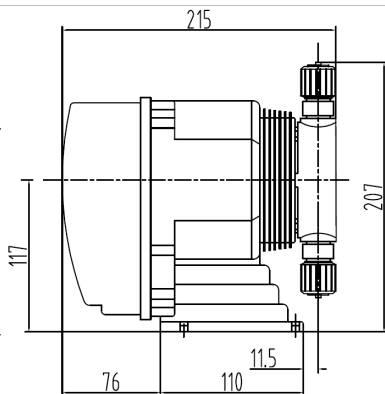
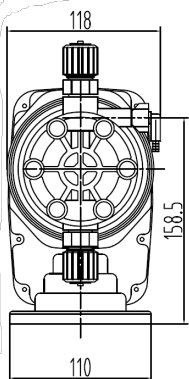
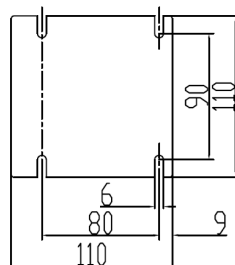
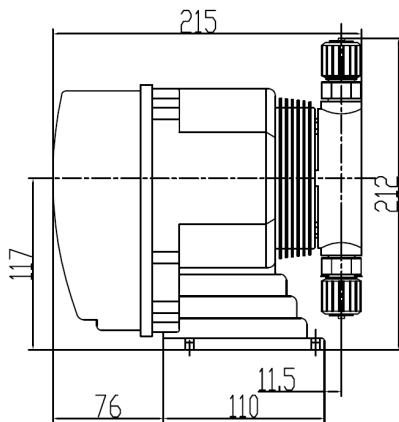
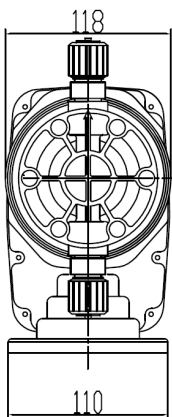
Серия	Размер	Модель	Расход	Давление	Рабочая частота	Мощность	Размер трубки	Вес	Чертеж
			л/ч	бар	ход/мин	Вт	мм	кг	
DF-FD	M	01-07	1	7	120	30	4*6	2,3	A
		02-07	2	7	120	30	4*6	2,3	A
		03-07	3	7	120	30	4*6	2,3	A
		06-05	6	5	180	40	4*6	2,3	A
		09-03	9	3	180	40	4*6	2,3	A
DF-FD	NX	4-12	4	12	120	40	4*6	3,2	B
		5/6-10/8	5/6	10/8	120	40	4*6	3,2	B
		09-07	9	7	160	40	4*6	3,2	B
		12-07	12	7	160	40	4*6	3,2	B
		15-04	15	4	200	40	4*6	3,2	B
		20-03	20	3	200	40	4*6	3,2	B
		25-02	25	2	200	40	6*9	3,2	B
DF-P/ DF-M	LM	01-07	1	7	120	30	4*6	3,2	B
		02-07	2	7	120	30	4*6	3,2	B
		03-07	3	7	120	30	4*6	3,2	B
		06-05	6	5	140	40	4*6	3,2	B
		09-03	9	3	180	40	4*6	3,2	B
DF-C	L	01-07	1	7	120	30	4*6	3,8	C
		02-07	2	7	120	30	4*6	3,8	C
		03-07	3	7	120	30	4*6	3,8	C
		06-05	6	5	140	40	4*6	3,8	C
		09-03	9	3	160	40	4*6	3,8	C
DF-FD/ DF-P/ DF-M/ DF-C	GX	03-20	3	20	160	60	4*6	4	C
		06-16	6	16	200	60	4*6	4	C
		10-10	10	10	200	60	4*6	4	C
		20-07	20	7	200	60	6*9	4	C
		23-05	23	5	200	60	6*9	4	C
		33-03	33	3	200	60	6*9	4,5	C
		55-0.1	55	0.1	240	60	6*9	4,5	C
DF-FD/ DF-P/ DF-M/ DF-C	X	02-16	2	16	120	65	4*6	3,8	C
		06-07	6	7	120	65	4*6	3,8	C
		09-07	9	7	120	65	4*6	3,8	C
		12-07	12	7	120	65	4*6	3,8	C
		15-03	15	3	120	65	4*6	3,8	C
		20-03	20	3	160	65	4*6	3,8	C
		30-03	30	3	160	65	6*9	4,5	D
		50-02	50	2	240	65	6*9	4,5	D

2.3 Таблица материалов

	Стандарт	Оptionальный материал		
		PTFE	PU	UPVC Жесткий шланг
Впускная трубка	PVC	PTFE	PU	/
Выпускная трубка	PE	PTFE	PU	/
Коннектор	PVC	PTFE	PVC	/
Большая гайка	PVC	PTFE	PVC	PVC
Обратный клапан	PP(FRPP)	/	PP(FRPP)	/
Распылитель	PP(FRPP)	/	PP(FRPP)	/
Маленькая гайка	PP(FRPP)	/	PP(FRPP)	/
Соединение для жестких трубок	/	/	/	PVC
Регулируемый обратный клапан		Нерегулируемый обратный клапан	Коннектор с внешней резьбой	
PVC		PVC	PP/PVC/PTFE	

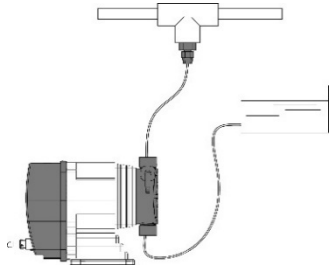
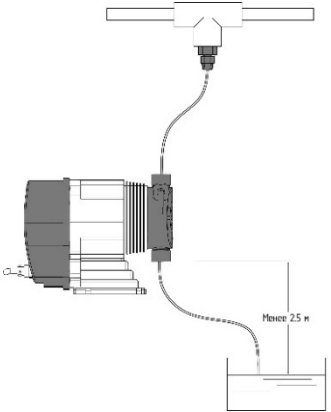
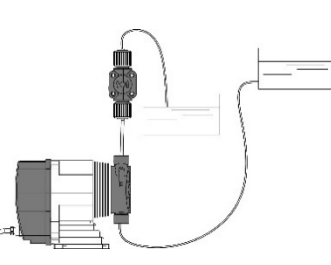
2.4 Габаритные размеры



B**C****D**

2.5 Место и способы установки

Место установки дозирующего насоса должно быть сухим, вдали от источника тепла, а температура окружающей среды не должна превышать 0-40°C;

A	<p>Положение установки дозирующего насоса ниже уровня жидкости в емкости, а положение точки дозирования выше уровня жидкости в дозаторе – это наилучший способ установки. В этом случае жидкость может поступать непосредственно к головке дозирующего насоса, удаляя воздух из дозирующего насоса, можно легко запустить дозирующий насос. Этот метод установки рекомендуется для жидкостей, в которых легко образуются пузырьки, таких как гипохлорит натрия и перекись водорода, или жидкостей с высокой вязкостью.</p>	 <p>Рис.2</p>
B	<p>Положение установки дозирующего насоса выше уровня жидкости в емкости, но ниже положения точки дозирования – при таком способе установки следует обратить внимание на разницу высот между головкой насоса и уровнем жидкости в дозирующем насосе. Это значение зависит от высоты всасывания дозирующего насоса. Высота всасывания дозирующих насосов серий DF-FD, DF-P, DF-M и DF-C составляет 2 м. Если разница в высоте между головкой насоса и жидкостью превышает 2 м, дозирующий насос не будет работать нормально. Поэтому при установке дозирующего насоса разница в высоте между ними должна быть максимально уменьшена. Кроме того, при большой высоте можно использовать более тонкую трубку всаса, насколько это возможно, чтобы улучшить запуск и работу дозирующего насоса.</p>	 <p>Рис.3</p>
C	<p>Уровень жидкости в емкости выше, чем в точке дозирования – при установке дозирующего насоса таким способом между емкостью и точкой дозирования будет возникать явление сифона. Даже если дозирующий насос будет выключен, жидкость будет поступать непосредственно из резервуара в точку дозирования. В этом случае есть два решения:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Установить обратный клапан на напорной линии дозирующего насоса, чтобы регулировать величину обратного давления до тех пор, пока описанная выше ситуация не исчезнет (как показано на рисунке 3).2) Исключить явление сифона: установите выпускные клапаны или установите выпускные отверстия в самой высокой точке трубопровода системы.	 <p>Рис.4</p>

⚠Примечание: избегайте резких изгибов и узлов на впускных и выпускных патрубках, а также не допускайте, чтобы трубки были поцарапаны или срезаны острыми кромками и углами.

⚠Размер резьбы на обратном клапане электромагнитного мембранного дозирующего насоса составляет 1/2 дюйма. Даже если обернуть резьбу уплотнительной лентой, со временем возможно появление утечки. Если жидкость обладает высокой коррозионной активностью, это окажет более сильное воздействие на дозирующий насос.

⊘Категорически запрещается использование уплотнительной ленты при подключении головки насоса к входному и выходному разъемам с внутренней резьбой 1/2 дюйма. Наша компания имеет право не гарантировать качество дозирующего насоса, если во время его использования уплотнительная лента повредит корпус дозирующей головки или попадет в жидкость.

Если в рабочих условиях необходимо использовать дозирующий насос с жесткой трубкой из ПВХ, можно выбрать специальные «соединители для жестких трубок» (см. рис. 5) для электромагнитного насоса для прямого подключения к жесткой трубке из ПВХ DN15 (внутренний диаметр 15 мм) без дополнительных фитингов.

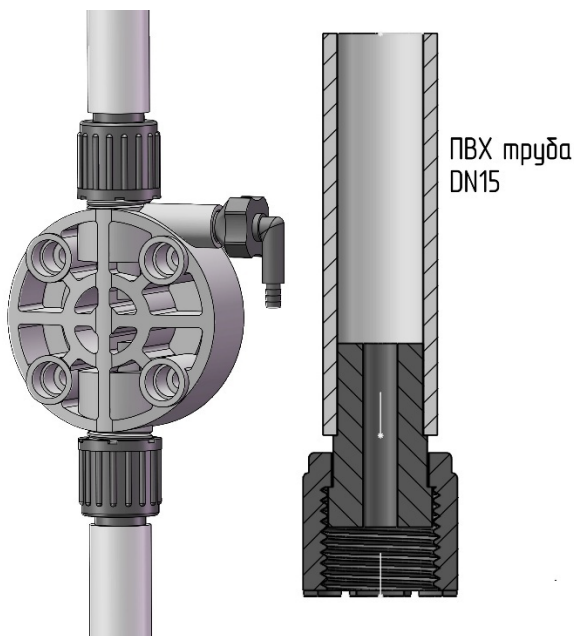


Рис.5

Электропроводка

Электромагнитный мембранный дозирующий насос оснащен произвольным кабелем длиной 2 м, который может быть удлинен пользователем или предоставлен производителем. Цвет кабеля показан на рисунке 6. При монтаже электропроводки между насосом и источником питания должен быть установлен воздушный выключатель, соответствующий местным требованиям к монтажу электропроводки.

Примечание: убедитесь, что при подключении электропитания цепь электропитания отключена.

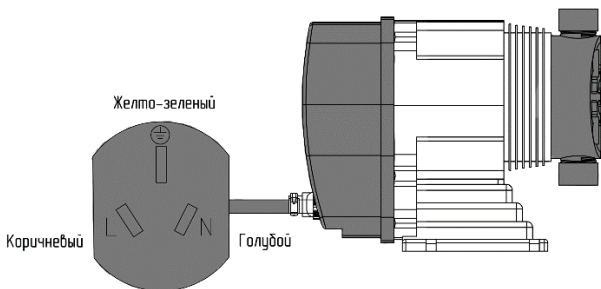
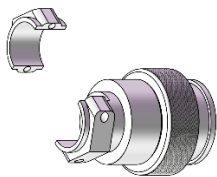


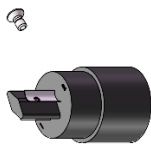
Рис.6

Подключение сигнальных линий

Пожалуйста, обратите внимание на рис. 7 и 8 для описания подключения и обратите внимание, что под клеммами проводов указаны соответствующие номера портов.



Корпус коннектора



Соединительный разъем



Соединительный разъем

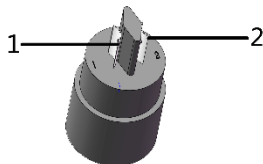


Рис. 8

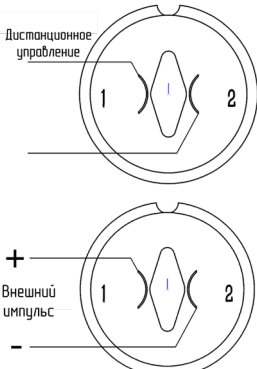
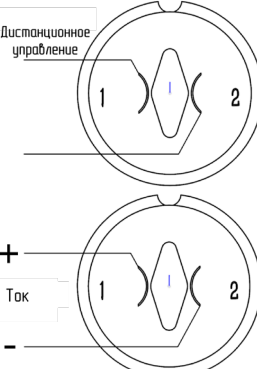
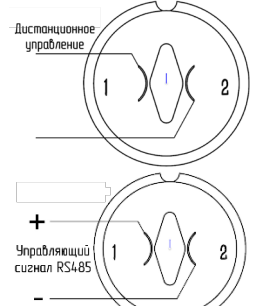
Рис. 7

Подключение управляющих сигналов

Неправильное подключение может привести к необратимому повреждению дозирующего насоса. Пожалуйста, внимательно прочтите рекомендации:

DF-FD	<p>Интерфейс дозирующего насоса серии DF-FD имеет только подключение для дистанционного управления.</p> <p>Интерфейс дистанционного управления: входной сигнал является сигналом от датчика сухого хода, который включает или выключает насос. (рисунок 9)</p>	<p>Дистанционное управление</p>
-------	--	---------------------------------

Рис.9

DF-P	<p>Дозирующий насос DF-P имеет два интерфейса: подключение для дистанционного управления и подключение для управления посредством импульсного сигнала. Интерфейс дистанционного управления: входной сигнал является сигналом от датчика сухого хода, который включает или выключает насос;</p> <p>Интерфейс для импульсного управления: входной сигнал – это сигнал импульсного переключения или сигнал пассивного переключения. Напряжение генерируемого импульсного сигнала не может превышать 24 В. Дозирующий насос автоматически регулирует выходной расход в соответствии с изменением внешнего импульсного сигнала (рисунок 10).</p>	 <p style="text-align: center;">Рис.10</p>
DF-M	<p>Дозирующий насос DF-P имеет два интерфейса: подключение для дистанционного управления и подключение для управления посредством силы тока. Интерфейс дистанционного управления: входной сигнал является сигналом от датчика сухого хода, который включает или выключает насос;</p> <p>Интерфейс для управления посредством тока: входной сигнал – стандартный сигнал тока 0/4-20 мА, дозирующий насос автоматически регулирует выходной расход в соответствии с изменением внешнего сигнала тока. Режим управления – пропорциональный, коэффициент пропорциональности можно регулировать для реализации частотного разделения и умножения частот. (рисунок 11)</p>	 <p style="text-align: center;">Рис.11</p>
DF-C	<p>Дозирующий насос DF-C имеет два интерфейса: подключение для дистанционного управления и интерфейс RS485. Интерфейс дистанционного управления: входной сигнал является сигналом от датчика сухого хода, который включает или выключает насос;</p> <p>Интерфейс RS485: дозирующий насос автоматически регулирует выходной расход в соответствии с изменениями внешних сигналов (протокол свободной связи, не Modbus и Profibus). (рисунок 12)</p>	 <p style="text-align: center;">Рис.12</p>

⊘ Категорически запрещается подключать плюсовые и минусовые жилы в обратном порядке. Подключение сигнальных жил в обратном порядке может привести к повреждению электрической платы или всего насоса. Компания имеет право отказать в гарантийном ремонте, если причина заключается в неправильном подключении сигнальных кабелей.

Соединение с трубопроводом

Стандартный комплект принадлежностей включает в себя: всасывающую трубку из ПВХ (2 метра), выпускную трубку из полиэтилена (1,5 метра), фильтр (полипропилен) и распылитель (полипропилен).

Способ подключения: один конец всасывающей трубки соединяется с фильтром, а другой конец соединяется с впускным обратным клапаном дозирующего насоса; один конец выпускной трубки соединяется с выпускным обратным клапаном дозирующего насоса, а другой конец соединен с распылителем. Размер резьбы распылителя составляет $\frac{1}{2}$ дюйма, которую необходимо вкрутить непосредственно в трубопровод, предварительно обернув уплотнительной лентой. (рис. 13,14)

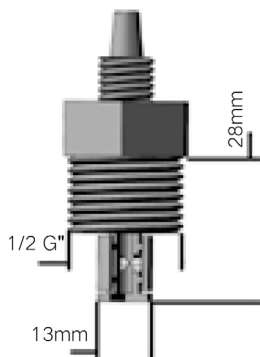


Рис. 13

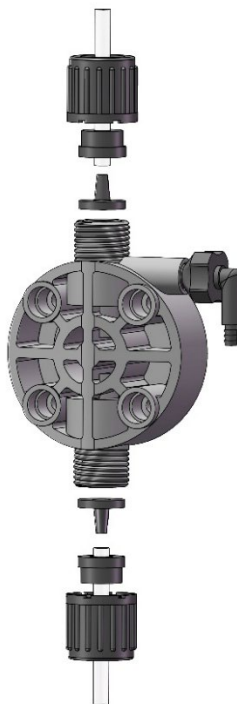


Рис. 14

⚠ Запуск

Установите дозирующий насос в соответствии с вышеуказанными требованиями и запустите его. Во-первых, открутите выпускной клапан на пол-оборота, чтобы жидкость очень быстро всасывалась в головку насоса. Затем закройте выпускной клапан после того, как жидкость начнет вытекать, чтобы убедиться, что головка насоса полностью заполнена жидкостью и насос может работать корректно.

⚠ Предупреждение при эксплуатации

Не допускайте работы насоса при полностью закрытой выпускной магистрали. В противном случае это может привести к утечке жидкости или разрыву трубопровода. Поэтому, пожалуйста, убедитесь, что клапан выпускной магистрали полностью открыт, прежде чем открывать дозирующий насос.

Не допускайте длительной работы дозирующего насоса без подачи жидкости. Хотя работа насоса на холостом ходу не приведет к повреждению мембраны или перегоранию насоса, повторная или длительная работа на холостом ходу приведет к повышению температуры дозирующего насоса, что ускорит выход из строя электрических компонентов и электросетей и сократит срок службы.

Осмотр и техническое обслуживание

- Установите на выпускной клапан трубку для возврата жидкости обратно в ёмкость.
- Регулярно проверяйте и чистите впускной и выпускной обратные клапаны и обратный клапан в емкости, чтобы убедиться в отсутствии загрязнений на деталях, контактирующих с жидкостью.
- Регулярно проверяйте и подтягивайте болты головки насоса, чтобы обеспечить ее надежное соединение с корпусом. Если болты головки насоса ослаблены, из насоса может произойти утечка и снизиться расход.
- Рекомендованный интервал проверки соединений: непрерывная работа в течение 500 часов или суммарная работа в течение 1000 часов.
- Необходимый момент затяжки болтов:

Типоразмер	Момент, Нм
M/HX	2,16
L/LM/NX/GX/X	2,41
X (для производительности 30 и 50 л/ч)	2,90

Регулирование расхода и калибровка

Данные, указанные на паспортной табличке и технические характеристики насоса, измеряются с использованием чистой воды при нормальной температуре, фактическая производительность может варьироваться в зависимости от различных условий, таких как различные трубопроводы и жидкости. Если необходимо отрегулировать или откалибровать расход дозирующего насоса самостоятельно, то дозирующий насос должен быть откалиброван на месте.

Способ калибровки:

- 1) Поместите обратный клапан в емкость с мерной шкалой и налейте достаточное количество чистой воды;
- 2) Запустите насос, открутите выпускной клапан, чтобы удалить пузырьки воздуха, закрутите клапан и остановите насос.

В это время запишите значение A (мл) со шкалы в емкости;

3) Запустите насос и установите хронометраж, чтобы рассчитать определенное время T (мин) (рекомендуется, чтобы оно было не менее 5 мин). Теперь запишите значение V (мл) со шкалы в емкости;

4) Текущая производительность вычисляется по формуле:

$$V = \frac{B-A}{T} \times 60 \quad (\text{L/H})$$

5) Запишите текущий номер N_1 , отображаемый на панели дозирующего насоса;

6) Если фактический требуемый расход составляет G (L/H);

7) Тогда фактическое значение частоты N_2 , которое необходимо настроить на панели:

$$N_2 = \frac{GN_1}{V}$$

Пример схемы установки:

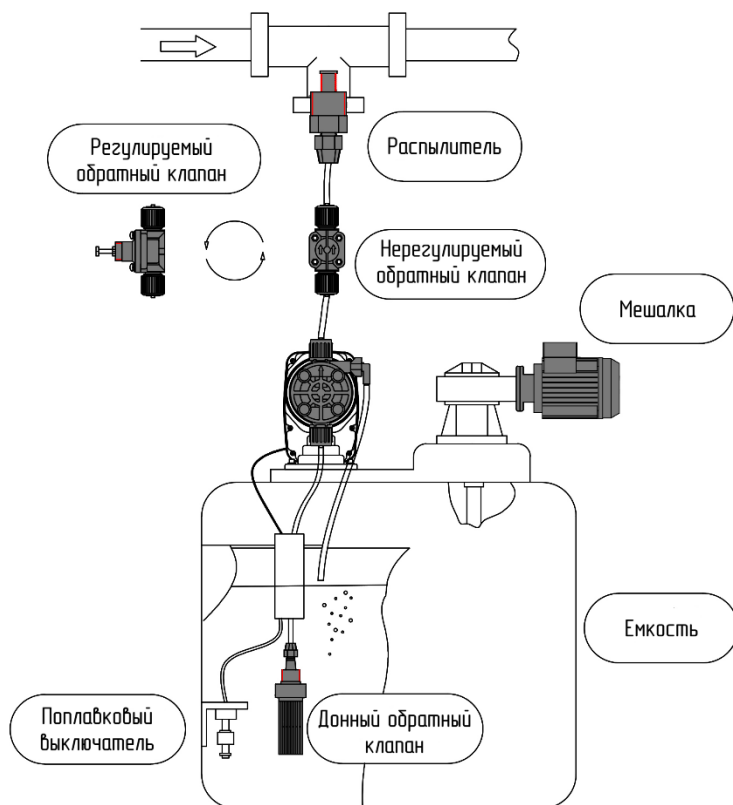


Рис. 15

3. Ввод в эксплуатацию

3.1 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-FD

- 1) Интерфейс датчика сухого хода (опционально)
- 2) Разъем кабеля питания
- 3) Индикатор наличия питания
- 4) Индикатор работы насоса
- 5) Кнопка уменьшения частоты циклов
- 6) Кнопка пуск/остановка
- 7) Кнопка увеличения частоты циклов

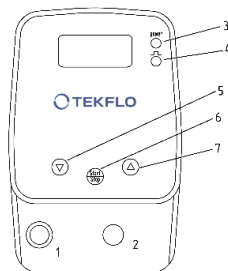


Рис. 16

Ввод в эксплуатацию дозирующего насоса серии DF-FD

1) Включите питание дозирующего насоса в соответствии с инструкцией. В это время загорается индикатор питания. Нажмите кнопку 6 и дозирующий насос начнет работать. Рабочая частота – это частота, отображаемая на панели управления.

2) Нажмите кнопку 7 «вверх» или кнопку 5 «вниз», чтобы отрегулировать выходной расход дозирующего насоса до требуемого значения.

3) Расчет рабочего расхода: разделите максимальный расход дозирующего насоса на значение его максимальной частоты, а затем умножьте на текущую рабочую частоту.

Например, если текущая рабочая частота дозирующего насоса с максимальным расходом 3 л/ч при давлении 7 бар составляет 80 циклов в минуту, а его максимальная рабочая частота составляет 120 циклов в минуту, тогда текущий расход составляет $3/120 \times 80 = 2$ л/ч. Таким образом можно вычислить необходимое значение частоты, соответствующее требуемой производительности.

3.2 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-P

- 1) Интерфейс управления посредством импульсного сигнала
- 2) Разъем кабеля питания
- 3) Интерфейс дистанционного управления
- 4) Индикатор наличия питания
- 5) Индикатор работы насоса
- 6) Кнопка уменьшения частоты циклов
- 7) Кнопка увеличения частоты циклов
- 8) Кнопка пуск/остановка (start/stop)
- 9) Кнопка переключения режимов (ручной/автоматический)
- 10) Функциональная клавиша

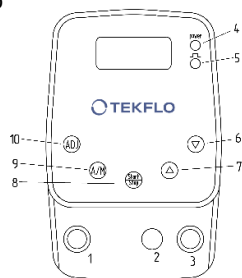


Рис. 17

Ввод в эксплуатацию дозирующего насоса серии DF-P

1) Включите питание дозирующего насоса в соответствии с инструкцией. В это время загорается индикатор питания. Нажмите кнопку 9 «A/M» для переключения между ручным и автоматическим (посредством импульсного сигнала) режимами работы дозирующего насоса. Обратите внимание, что

переключение между режимами работы возможно только когда насос остановлен.

2) Когда выбран ручной режим, нажмите кнопку 8 включения/выключения, чтобы запустить насос. Рабочая частота – это частота, отображаемая на панели управления, затем загорается красный индикатор. Мигающее значение частоты – это текущая рабочая частота дозирующего насоса.

3) Когда выбран режим работы в автоматическом режиме посредством импульсного сигнала, нажмите кнопку 8 включения/выключения, чтобы запустить насос. Дозирующий насос автоматически регулирует производительность в соответствии с частотой импульсов. Рабочая частота – это частота, отображаемая на панели управления. Красный индикатор мигает, и частота мигания соответствует текущей рабочей частоте дозирующего насоса.

Изменение режима работы ручной/автоматический				
Операция	Показания дисплея	Код	Зеленый свет	Статус операции
/	___Н	Н	Мигает	Насос находится в ручном режиме
Нажатие на кнопку 9 «А/М»	___Р	Р	Мигает	Насос находится в автоматическом режиме

Ручная настройка параметров позволяет регулировать расход при остановке или запуске дозирующего насоса:

Изменение режима работы ручной/автоматический				
Операция	Показания дисплея	Код	Зеленый свет	Статус операции
/	___Н	Н	Мигает	Насос находится в режиме ручного управления
Нажатие кнопки 7/6 «▲ / ▼»	___Н смена цифр	Н	Мигает	Расход будет увеличен или уменьшен
Нажатие кнопки 8 «start/stop»	___Н	Н	Перестает мигать	Насос находится в рабочем состоянии

Настройка автоматических параметров: когда дозирующий насос работает в автоматическом режиме, расход дозирующего насоса автоматически регулируется в соответствии с частотой внешних импульсов.

Настройка режима автоматической работы	
Операция	Показания дисплея
Нажатие кнопки 8 «start/stop»	___Р
Долгое нажатие кнопки 10 «ADJ»	___L

Нажатие кнопки 7 «▲»	___L (изменение числа выходных импульсов дозирующего насоса)
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	___Г
Нажатие кнопки 6 «▲»	___Г (изменение числа контрольных импульсов)
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	___P

Настройка для серий DF-PLM и DF-PNX

На дисплее отображается __.__. (в правом нижнем углу есть точка) Если точка исчезает, насос находится во включенном состоянии, а если точка появляется, насос находится в выключенном состоянии. Нажмите кнопку 9 «A/M», на панели отобразится «ХХР», если мигает значение «Р», значит дозирующий насос работает в автоматическом режиме с управлением посредством импульсного сигнала. Когда дозирующий насос работает в автоматическом режиме, расход дозирующего насоса автоматически регулируется в соответствии с частотой внешних импульсов.

Настройка DF-PLM и DF-PNX	
Операция	Показания дисплея
Нажатие кнопки 8 «start/stop»	___P
Долгое нажатие кнопки 10 «ADJ»	-. - -
Нажатие кнопки 7 «▲»	-. - - (изменение числа выходных импульсов дозирующего насоса)
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	___.-
Нажатие кнопки 6 «▲»	___.-Г (изменение числа контрольных импульсов)
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	___P

3.3 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-M

- 1) Интерфейс управления посредством аналогового сигнала 0/4-20 мА
- 2) Разъем кабеля питания
- 3) Интерфейс дистанционного управления
- 4) Индикатор наличия питания
- 5) Индикатор работы насоса
- 6) Кнопка уменьшения частоты циклов
- 7) Кнопка увеличения частоты циклов
- 8) Кнопка пуск/остановка (start/stop)
- 9) Кнопка переключения режимов (ручной/автоматический)
- 10) Функциональная клавиша

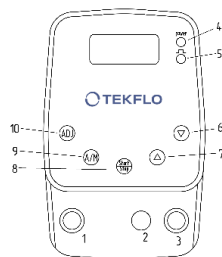


Рис. 18

Ввод в эксплуатацию дозирующего насоса серии DF-M

Включите питание дозирующего насоса в соответствии с инструкцией. В это время загорается индикатор питания. Нажмите кнопку 9 «A/M» для переключения между ручным и автоматическим (посредством аналогового сигнала 0/4-20 мА) режимами работы дозирующего насоса.

Например, когда дозирующий насос установлен в ручной режим, а на дисплее отображается значение 120F, это означает, что насос остановлен в ручном режиме. Нажмите кнопку 8 «start/stop», чтобы дозирующий насос начал работать. Рабочая частота соответствует частоте, отображаемой на панели. Красный индикатор мигает, а частота мигания соответствует текущей рабочей частоте дозирующего насоса.

Когда дозирующий насос работает в автоматическом режиме, на панели отображается значение «000A». Когда мигает значение «A», дозирующий насос находится в остановленном состоянии, а значения на панели не мигают. Нажмите кнопку 8 «start/stop», чтобы запустить дозирующий насос. Дозирующий насос автоматически регулирует расход в соответствии с величиной внешнего управляющего тока. Рабочая частота соответствует частоте, отображаемой на панели. Красный индикатор мигает, а частота мигания соответствует текущей рабочей частоте дозирующего насоса.

Настройка режима ручного управления				
Операция	Показания дисплея	Код	Зеленый свет	Статус операции
/	___F	F	Мигает	Насос находится в режиме ручного управления
Нажатие кнопки 7/6 «▲ / ▼»	___F смена цифр	F	Мигает	Расход будет увеличен или уменьшен
Нажатие кнопки 8 «start/stop»	___F	F	Перестает мигать	Насос находится в рабочем состоянии

Настройка автоматического режима управления		
Операция	Показания дисплея	Статус операции
Нажатие кнопки 9 «A/M»	000A	Насос находится в автоматическом режиме
Зажать кнопку 10 «ADJ» на 5 секунд	0401 (1 моргает)	Измените значение «1», которое является пусковым управляющим током: когда входной ток управляющего сигнала меньше заданного параметра, дозирующий насос перестает работать
Нажатие кнопка 7/6 «▲ / ▼»	<u>0401</u> значение увеличивается или уменьшается	
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	2002 (последняя цифра 2 моргает)	Измените значение «2», которое является конечным управляющим током: когда входной ток внешнего управления превышает начальный управляющий ток и меньше заданного параметра, дозирующий насос рассчитывает текущую рабочую частоту на основе величины внешнего управляющего тока и автоматически настраивает расход.
Нажатие кнопка 7/6 «▲ / ▼»	<u>2002</u> значение увеличивается или уменьшается	

Нажатие кнопки 10 «ADJ»	0003 (3 моргает)	Измените значение «3», которое является начальной частотой управления: установите рабочую частоту, соответствующую пусковому току управления. Когда начальная частота управления меньше конечной частоты управления, то управление дозирующим насосом осуществляется в прямой пропорции, а если пусковая частота управления больше конечной частоты управления, то управление дозирующим насосом осуществляется в обратной пропорции.
Нажатие кнопок 7/6 «▲ / ▼»	000 <u>3</u> значение увеличивается или уменьшается	
Нажатие кнопки 10 «ADJ»	1204 (4 моргает)	Измените значение «4», которое является конечной частотой: установите рабочую частоту, соответствующую пусковому управляющему току.
Нажатие кнопок 7/6 «▲ / ▼»	120 <u>4</u> значение увеличивается или уменьшается	

3.4 Обзор и ввод в эксплуатацию насоса серии DF-C

- 1) Интерфейс RS485
- 2) Разъем кабеля питания
- 3) Интерфейс дистанционного управления
- 4) Индикатор наличия питания
- 5) Индикатор работы насоса
- 6) Кнопка уменьшения частоты циклов
- 7) Кнопка пуск/остановка (start/stop)
- 8) Кнопка увеличения частоты циклов

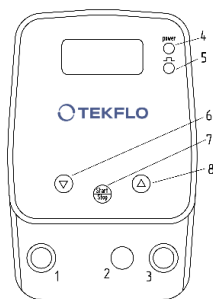


Рис. 19

Ввод в эксплуатацию дозирующего насоса серии DF-C

Включите питание дозирующего насоса в соответствии с инструкцией. В это время загорается индикатор питания. Нажмите кнопку 6 и дозирующий насос начнет работать. Рабочая частота – это частота, отображаемая на панели управления. Красный индикатор мигает, а частота мигания соответствует текущей рабочей частоте дозирующего насоса.

В насосах серии DF-C используется связь через интерфейс RS485 по протоколу Modbus RTU, а также проверка по алгоритму CRC (8 битов данных, 1 стоп-бит, без контрольного бита, скорость передачи данных 9600 бод).

Ввод командной операции:

- 1) Прочитайте операцию, код функции равен 03.

Установите адрес регистра включения и выключения насоса равным 2, занимает 2 байта, установите адрес параметра частоты насоса равным 4, занимает 2 байта.

Пример: если адрес равен 200

C8 03 00 01 00 01 C4 53 (считывает состояние включения/выключения насоса)

C8 03 00 03 00 01 65 93 (считывает значение частоты насоса)

C8 03 00 01 00 02 84 52 (считывает состояние включения/выключения насоса и номер частоты)

2) Предустановка кода рабочей функции равна 06 и 16. 06 означает предустановленный одиночный регистр; 16 означает предустановленный множественный или одиночный регистр.

Установите адрес регистра включения и выключения насоса равным 2, занимает 2 байта, установите адрес параметра частоты насоса равным 4, занимает 2 байта.

Пример: если адрес равен 200

C8 06 00 01 00 01 08 53 (запуск насоса)

C8 06 00 01 00 00 C9 93 (остановка насоса)

C8 06 00 03 00 04 68 65 (72 изменяет номер частоты на 72)

C8 10 00 03 00 01 02 00 49 5D C0 (73 изменяет номер частоты на 73)

C8 10 00 01 00 01 02 00 01 5C 14 (запуск насоса)

C8 10 00 01 00 01 02 00 00 9D D4 (остановка насоса)

C8 10 00 01 00 02 04 00 00 00 48 E0 CA (остановка насоса и изменение номера частоты на 72)

C8 1 0 00 01 00 02 04 00 01 00 48 B1 0A (запуск насоса и изменение номера частоты на 73)

3) Адрес в режиме вещания – 00.

Все подключенные насосы могут принимать сигналы (06 и 16).

4. Техническое обслуживание

1) Регулярно проверяйте уровень жидкости в резервуаре для хранения химикатов, чтобы предотвратить работу дозирующего насоса без нагрузки;

2) При работе без нагрузки дозирующий насос не выйдет из строя, но это повлияет на работу системы из-за отсутствия жидкости. Для автоматического отключения дозирующего насоса может быть установлен поплавковый выключатель, предотвращающий работу в режиме холостого хода, когда уровень жидкости ниже установленного;

3) Не реже одного раза в полгода проверяйте, затянуты ли болты головки дозирующего насоса и все ли уплотнения в хорошем состоянии. Если транспортируемая жидкость вызывает коррозию, количество проверок необходимо увеличить;

Кроме того, следует обратить внимание на следующие ситуации:

4) Правильно ли работают индикаторы на панели управления;

5) Соответствует ли концентрация добавляемой жидкости в системе норме. Если концентрация снижается, проверьте исправность обратного клапана и фильтра, а затем очистите или замените их;

6) Пользователям рекомендуется регулярно чистить обратные клапаны и фильтры. Поскольку перекачиваемые жидкости отличаются друг от друга, нельзя точно определить частоту очистки. Пользователи могут принимать собственные решения в зависимости от конкретной ситуации.

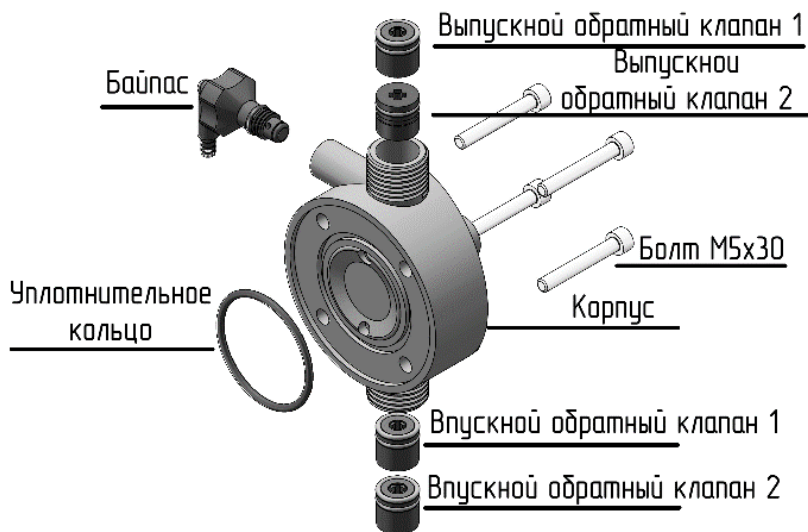


Рис. 20

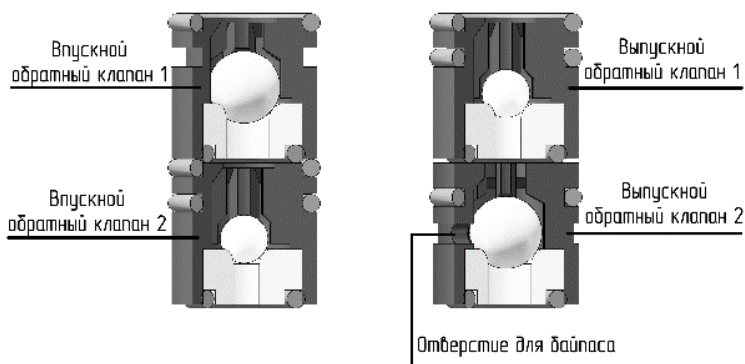


Рис. 21

5. Основные неисправности и их устранение

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
Дисплей не отображает значения, насос не запускается	Неправильное подключение	Проверьте правильность подключения питания
	Неправильное напряжение питания	Установите напряжение питания согласно информации на шильде
	Сгорел предохранитель на электрической плате	Замените правый предохранитель
	Повреждена электрическая плата	Замените электрическую плату
Насос не всасывает жидкость	Нарушена герметичность в соединении впускного обратного клапана	Проверьте, в хорошем ли состоянии уплотнения и соединительные элементы
	Неправильно собран узел клапана	Проверьте и соберите заново в соответствии с инструкцией
	Слишком большая высота всасывания	Уменьшите высоту установки насоса
	Заблокирован всасывающий патрубок	Откройте байпас, чтобы удалить воздух
	Жидкость слишком вязкая или в ней легко образуются пузырьки	Разместите насос ниже уровня жидкости
	Обратный клапан засорился	Очистите фильтр и обратный клапан в резервуаре
	Засорение головки насоса или наличие загрязнений	Очистите головку насоса и ее компоненты
Нестабильный расход	Засорение головки насоса или наличие загрязнений	Очистите головку насоса и ее компоненты
	Повреждение мембраны	Замените мембрану
Снижение расхода	Засорение головки насоса	Очистите головку насоса и ее компоненты
	Слишком высокое давление на выходе	Проверьте заводскую табличку и замените дозирующий насос на более производительный
	Вязкость жидкости слишком высокая	Пожалуйста, обратитесь к производителю, чтобы заменить обратные клапаны на модели для высокой вязкости
	Поврежден приводной блок	Верните насос на завод для замены

	(электромагнитный)	
	Повреждена электрическая плата	Замените электрическую плату
Увеличение расхода	Возникает явление сифона	Установите обратный клапан на выпускной патрубок для жидкости
	Малое выходное давление	Установите обратный клапан на выпускной патрубок или замените насос на модель с меньшей производительностью
Утечка жидкости	Гайки верхнего и нижнего клапанов ослаблены	Затяните гайки клапанов
	Ослабление болтов головки насоса	Затяните болты с усилием, указанным в инструкции
	Повреждение мембраны	Замените мембрану
	Отсутствует полное прилегание уплотнения	Замените уплотнение
	Повреждены уплотнительные детали или головка насоса	Пожалуйста, свяжитесь с производителем
	Слишком высокая наружная температура или температура жидкости	Пожалуйста, свяжитесь с производителем

Примечания:

- Напряжение, подаваемое импульсным сигналом, не должно превышать 24 В.
- Запрещается подключать клеммы «плюс» или «минус» в неправильном порядке, иначе это может привести к выходу из строя электрической платы и даже всего насоса.
- Если насос поврежден из-за неправильного подключения сигнального провода – случай признается негарантийным.