

SMART Digital – DDC

Паспорт, Керівництво по монтажу та експлуатації



Зміст

	Стр.	
1. Указания по технике безопасности	4	12. Техническое обслуживание
1.1 Общие сведения о документе	4	12.1 Регулярное техническое обслуживание
1.2 Значение символов и надписей на изделии	5	12.2 Очистка поверхности
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5	12.3 Сервисная система
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5	12.4 Выполнение технического обслуживания
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5	12.5 Сброс сервисной системы
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	12.6 Загрязненные насосы
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5	13. Вывод из эксплуатации
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5	14. Технические данные
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5	15. Обнаружение и устранение неисправностей
1.10 Безопасность системы в случае неисправности дозирующего насоса	6	15.1 Неисправности
1.11 Дозирование химических реагентов	6	15.2 Повреждение мембраны
1.12 Указания при повреждении мембраны	6	15.3 Ремонт
2. Транспортировка и хранение	6	16. Утилизация изделия
3. Значение символов и надписей в документе	7	17. Изготовитель. Срок службы
4. Общие сведения об изделии	7	Приложение 1.
5. Упаковка и перемещение	10	
5.1 Упаковка	10	
5.2 Перемещение	10	
6. Область применения	10	
7. Принцип действия	10	
8. Монтаж механической части	10	
8.1 Крепление насоса	10	
8.2 Подключение проточной части	12	
9. Подключение электрооборудования	13	
10. Ввод в эксплуатацию	15	
10.1 Настройка языка	15	
10.2 Удаление воздуха из насоса	16	
10.3 Калибровка насоса	16	
11. Эксплуатация	18	
11.1 Элементы управления	18	
11.2 Дисплей и символы на экране	18	
11.3 Главные меню	20	
11.4 Режимы работы	20	
11.5 Медленный режим (SlowMode)	22	
11.6 Блокировка	22	
11.7 Настройка дисплея	22	
11.8 Входы/Выходы	23	
11.9 Основные настройки	24	

Предупреждение

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.



1. Указания по технике безопасности

Предупреждение

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.



Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.

Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств во возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в данном Руководстве. Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу «Область применения». Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

1.10 Безопасность системы в случае неисправности дозирующего насоса

Дозировочный насос разработан в соответствии с самыми современными технологиями и тщательно протестирован.

Тем не менее, в системе дозирования могут возникнуть нарушения работы. Системы, в которые устанавливаются дозирующие насосы, должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать безопасность всей системы в случае нарушения работы дозирующего насоса. Для этого предусмотрены соответствующие функции контроля и управления.

Необходимо принять меры, чтобы реагенты, вытекающие из насоса или дефектных линий, не повредили компоненты системы и здание. Рекомендуется применение устройств для контроля утечек и монтаж поддонов-сборников.

Внимание

1.11 Дозирование химических реагентов

Предупреждение

Перед тем как снова включить напряжение питания, необходимо подключить дозирующие линии таким образом, чтобы реагенты, находящиеся в дозирующей головке, не разбрызгивались и не подвергали людей опасности.

Перекачиваемая среда находится под давлением и может быть опасной для окружающей среды и здоровья людей.

Предупреждение

При работе с реагентами необходимо выполнять правила техники безопасности, применяемые на месте установки (например, носить защитную одежду).

При обращении с реагентами следует соблюдать указания паспортов безопасности от производителя реагента и правила техники безопасности!

К клапану деаэрации должна быть подсоединена трубка деаэрации, выведенная в контейнер или в поддон.

Дозируемая среда должна быть в жидком агрегатном состоянии!

Следует учитывать температуру замерзания и кипения дозируемой среды!

Внимание

Внимание

Химическая стойкость деталей, контактирующих с дозируемой средой, например, дозирующей головки, шарика клапана, прокладок и линий зависит от самой среды, её температуры и рабочего давления. Убедитесь, что детали, контактирующие с дозируемой средой, имеют соответствующую химическую стойкость в рабочих условиях, см. «Таблица стойкости материалов» в каталоге «Дозировочные насосы и принадлежности».

Внимание

Если у вас возникнут вопросы относительно коррозионной стойкости материалов и возможности использования насоса для определённой дозируемой среды, обратитесь в Grundfos.

1.12 Указания при повреждении мембраны

Если мембрана будет повреждена и протечёт, дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на дозирующей головке (см. рис. 23, поз. 11). См. раздел 15.2 *Повреждение мембраны*.

Предупреждение

Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!

Работа с повреждённой мембраной может привести к попаданию дозируемой жидкости в корпус насоса. В случае повреждения мембраны немедленно отключите питание насоса!

Убедитесь в том, что насос не может быть случайно включён обратно! Далее следуйте указаниям раздела 15.2. Повреждение мембраны.



2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надёжно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года.

Хранение насоса:

Температура хранения от -20 °С до +70 °С.

1. После очистки (см. раздел 13. *Вывод из эксплуатации*) тщательно высушите все детали и поставьте на место дозирующую головку и клапаны, либо
2. Замените клапаны и мембрану.
См. раздел 12. *Техническое обслуживание*.

3. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



Предупреждение
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищенным оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.



Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.



Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на насосы DDC, которые доступны в двух вариантах управления:

- А: Аналоговый вход/выход и импульсное управление.
- AR: Аналоговый вход/выход, импульсное управление и сигнальное реле
Дозировочные насосы DDC являются самовсасывающими мембранными насосами. Насос состоит из корпуса с шаговым электродвигателем и электроникой, дозирующей головкой с мембраной, клапанами и блока управления.
Отличительные характеристики дозирования насоса:
 - Оптимальное всасывание даже газовыделяющих сред, так как насос всегда работает с полной длиной рабочего хода.
 - Постоянное дозирование, так как среда всасывается с коротким ходом всасывания, независимо от текущего расхода дозирования, и дозируется с самым длинным ходом дозирования.

Символы на насосе

Символ	Описание
--------	----------



Индикация заданной ошибки.



В случае возникновения аварийной ситуации, а также перед проведением технического обслуживания и ремонта выньте сетевой штепсель из розетки!

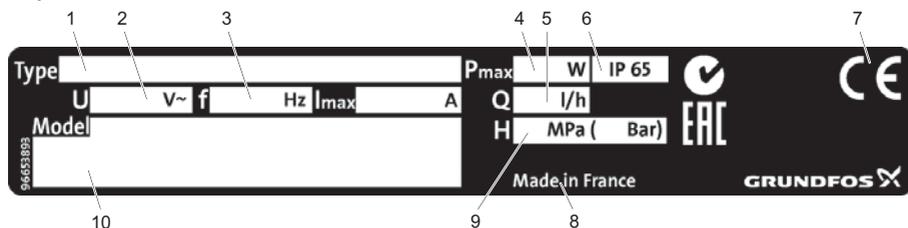


Устройство соответствует классу электробезопасности II.



Деаэрационный шланг должен быть подсоединен к дозирующей головке. Неправильное соединение трубки деаэрации может привести к опасным последствиям из-за возможности возникновения утечек дозируемой жидкости!

Фирменная табличка



TMO4 8144 4313

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение	6	Степень защиты
2	Напряжение	7	Знаки обращения на рынке
3	Частота тока	8	Страна изготовитель
4	Потребляемая мощность	9	Макс. рабочее давление
5	Макс. производительность	10	Модель

Рис. 1 Фирменная табличка

Условное типовое обозначение

Типовое обозначение используется для идентификации конкретного насоса, но не для выполнения настрок.

Код	Пример	DDC	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Тип насоса													
	Макс. производительность [л/ч]													
	Макс. давление [бар]													
A	Способ управления													
AR	Стандартный													
	Стандартный с сигнальным реле и аналоговым входом													
PP	Материал дозирующей головки													
PVC	Полипропилен													
	PVC (Поливинилхлорид)													
	(дозировочные головки из PVC только до 10 бар)													
PV	PVDF (поливинилиденфторид)													
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401													
	Материал уплотнения													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Материал шарикового клапана													
C	Керамика													
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401													
	Положение блока управления													
F	Монтируется спереди (можно менять на положение справа или слева)													
	Напряжение													
3	1 x 100-240 В, 50-60 Гц													
	Тип клапана													
1	Стандартный													
2	Подпружиненный (исполнение HV)													
	Соединение со стороны всасывания/нагнетания													
U2U2	Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм													
U7U7	Шланг, 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Резьба Rp 1/4", внутренняя (нержавеющая сталь)													
VV	Резьба Rp 1/4" NPT, внутренняя (нержавеющая сталь)													
XX	Отсутствует													
	Монтажный набор¹													
I001	Шланг, 4/6 мм (до 7,5 л/ч, 13 бар)													
I002	Шланг, 9/12 мм (до 60 л/ч, 9 бар)													
I003	Шланг, 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/ч, 13 бар)													
I004	Шланг, 3/8" x 1/2" (до 60 л/ч, 10 бар)													
	Разъём электропитания													
F	ЕС													
B	США, Канада													
G	Великобритания													
I	Австралия, Новая Зеландия, Тайвань													
E	Швейцария													
J	Япония													
L	Аргентина													
	Исполнение													
G	Grundfos													

¹ Монтажный набор включает: два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный клапан, 6 м напорный рукав из PE, 2 м всасывающий шланг из PVC, 2 м деаэрационный шланг из PVC (4/6 мм).

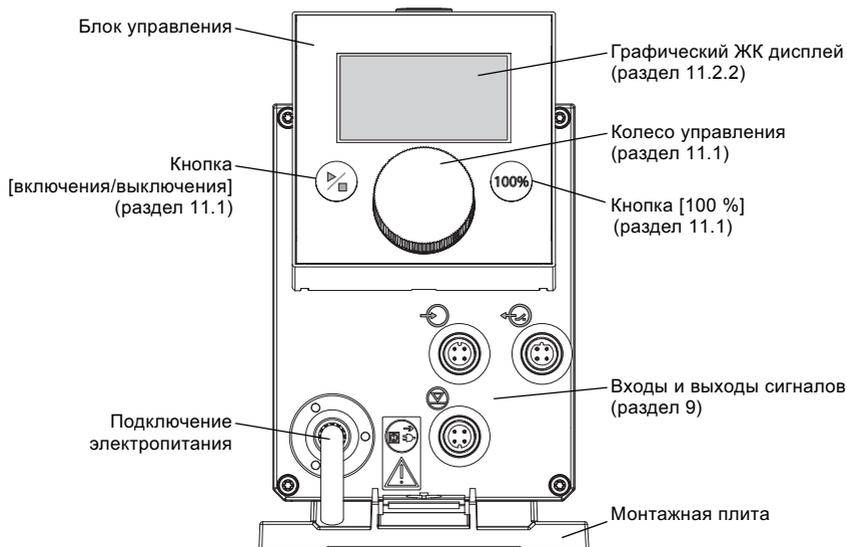


Рис. 2 Насос, вид спереди

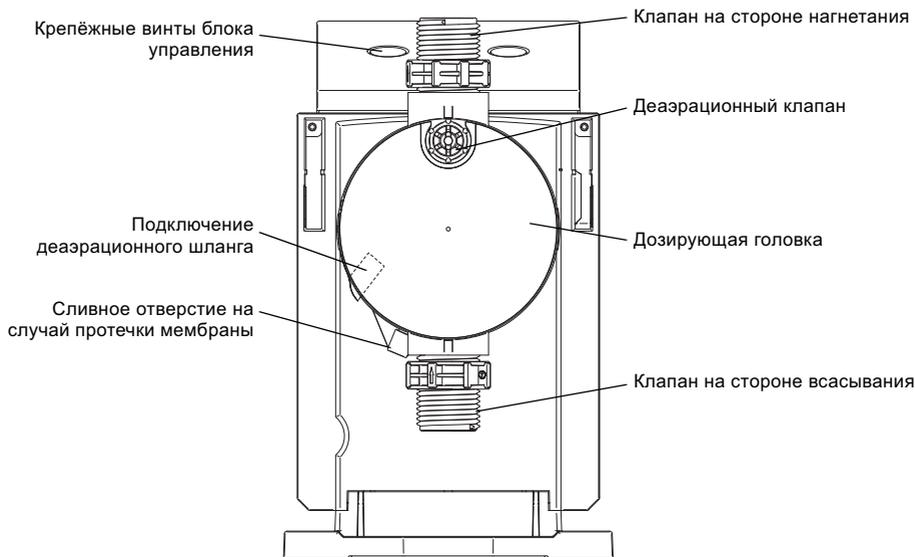


Рис. 3 Насос, вид сзади

TM04 1173 3510

TM04 1175 3510

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

5.2 Перемещение

**Предупреждение**
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание
Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Насос предназначен для дозирования неабразивных, невоспламеняющихся и негорючих жидких сред в строгом соответствии с настоящим Руководством.

Области применения:

- обработка питьевой воды;
- очистка сточных вод;
- обработка воды плавательных бассейнов;
- обработка котловой воды;
- CIP (Clean-In-Place) – «безразборная» CIP-мойка;
- системы водоподготовки для водяного охлаждения;
- системы водоподготовки для промышленных технологических процессов;
- моечные установки;
- химическая промышленность;
- процессы ультрафильтрации и обратный осмос;
- ирригация;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- пищевая промышленность и производство напитков.

7. Принцип действия

Дозирующие насосы (насосы прямого вытеснения с возвратно-поступательным движением) втягивают заданный объем жидкости во время обратного хода толкателя и

выталкивают его в дозировочную линию в цикле нагнетания. Электродвигатель с регулируемой частотой вращения и электронным управлением (шаговый электродвигатель) обеспечивает оптимальное управление скоростью хода. Продолжительность каждого хода нагнетания зависит от настройки производительности, что даёт оптимальный нагнетаемый поток в любой рабочей ситуации, при этом продолжительность каждого хода всасывания постоянная. Это даёт следующие преимущества:

- Насос всегда работает с полной длиной хода, независимо от настройки производительности; это обеспечивает оптимальную точность, заливку и всасывание.
 - Благодаря диапазону производительности до 1:1000, (динамическому диапазону регулирования) сокращается количество моделей насосов и запасных деталей.
 - Плавное и длительное дозирование обеспечивает оптимальное соотношение компонентов в смеси в точке ввода без применения статических смесителей.
 - Значительное сокращение скачков давления и предотвращение механического воздействия на изнашиваемые детали, такие как мембрана, трубки, соединения, приводят к увеличению интервалов между техническими обслуживаниями.
 - Более лёгкое дозирование высоковязких или газвыделяющих жидкостей (SlowMode).
- В любом режиме дозирования выполняется оптимальное управление дозированием.

8. Монтаж механической части

**Предупреждение**
Для монтажа на открытом воздухе требуется солнцезащитный экран!

8.1 Крепление насоса

**Предупреждение**
Монтаж насоса необходимо производить таким образом, чтобы в случае возникновения аварийной ситуации оператор мог оперативно отключить насос от сети!

Насос поставляется с монтажной плитой.

Монтажная плита может быть зафиксирована вертикально, например, на стене, или горизонтально, например, на баке.

Насос надёжно крепится на монтажной плите.

Насос легко снимается с монтажной плиты для технического обслуживания.

8.1.1 Требования к монтажу

- Поверхность для монтажа должна быть жёсткой и не должна подвергаться колебаниям.
- Дозируемая жидкость должна перемещаться вертикально вверх.

8.1.2 Центровка и установка монтажной плиты

- Вертикальная установка: крепёжное устройство монтажной плиты должно находиться сверху.
- Горизонтальная установка: крепёжное устройство монтажной плиты должно находиться напротив дозирующей головки.
- Монтажную плиту можно использовать в качестве шаблона для сверления, расстояния для сверления см. на рис. 4.



Рис. 4 Расположение монтажной плиты



Предупреждение
Не повредите кабели или линии во время монтажа!

1. Отметьте отверстия для сверления.
2. Высверлите отверстия.
3. Закрепите монтажную плиту четырьмя винтами диаметром 5 мм на стене, кронштейне или баке.

8.1.3 Установка насоса на монтажной плите

Приложите насос к креплениям монтажной плиты и сдвиньте (как показано на рис. 5) с легким нажимом, чтобы произошло зацепление.

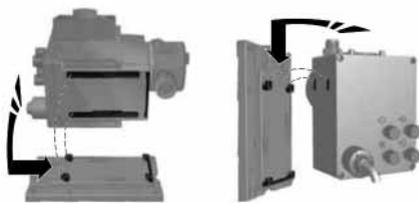


Рис. 5 Установка насоса на монтажной плите

8.1.4 Регулировка положения блока управления

Насос поставляется с блоком управления, установленным на фронтальной стороне. Блок управления можно повернуть на 90°, чтобы пользователь мог управлять насосом как с левой, так и с правой стороны.

Степень защиты IP65 и защита от воздействия ударных нагрузок гарантированы только в том случае, если блок управления смонтирован правильно!

Внимание!

Насос должен быть отключен от сетевого питания!

Внимание!

1. С помощью тонкой отвёртки осторожно снимите обе заглушки на блоке управления.
2. Отверните винты.
3. Осторожно отсоедините блок управления от корпуса насоса, приподняв блок только на такое расстояние, чтобы на плоский кабель не было воздействия растягивающего усилия.
4. Поверните блок управления на 90° и прикрепите снова.
– Проверьте, чтобы уплотнительное кольцо было надёжно зафиксировано.
5. Немного затяните винты и наденьте заглушки.

TM04 1162 0110



Рис. 6 Регулировка положения блока управления

TM04 1159 0110

TM04 1182 0110

8.2 Подключение проточной части



Предупреждение
Опасность химических ожогов!
Для работы с дозирующей головкой, соединениями или трубопроводными линиями необходимо надевать защитную одежду (перчатки и очки)!
В дозирующей головке может находиться вода, оставшаяся там после заводских испытаний!

Внимание

При перекачивании среды, которая не должна контактировать с водой, дозирующая головка должна быть освобождена от воды или заполнена другой, безопасной, средой!

Внимание

Бесперебойная работа может быть гарантирована только при подключении трубопроводных линий, соответствующих значениям предельного давления, указанного в разделе 14. Технические данные!

Важная информация по монтажу

- Проверьте высоту всасывания и диаметр трубопровода, см. раздел 14 Технические данные.
- Укорачивание шлангов должно выполняться под правильным углом.
- Линии должны быть без петель или изломов.
- Всасывающая линия должна быть как можно короче.
- Всасывающая линия должна проходить вверх до всасывающего клапана.
- Монтаж фильтра во всасывающую линию защищает всю установку от грязи и снижает риск утечки.

Процедура подключения шланга

1. Наденьте на шланг накидную гайку и натяжное кольцо.
2. Вставьте коническую деталь в шланг до упора, см. рис. 7.
3. Присоедините коническую деталь со шлангом к соответствующему клапану насоса.
4. Вручную затяните накидную гайку.
– Не используйте никакие инструменты!
5. Подтяните накидные гайки через 2-5 часов работы, если используются прокладки PTFE!
6. Прикрепите деаэрационный шланг к соответствующему соединению (см. рис. 3) и опустите его в контейнер или поддон.



TM04 1155 0110

Рис. 7 Подключение проточной части

Указание

Разность давлений между стороной всасывания и стороной нагнетания должна быть не меньше 1 бар!

Внимание

Затяните винты дозирующей головки динамометрическим ключом один раз перед вводом в эксплуатацию и ещё раз после 2-5 часов эксплуатации моментом 4 Нм.

Пример монтажа

Предлагаются различные варианты монтажа насоса. На рисунке 8 насос смонтирован на баке Grundfos вместе с линией всасывания, датчиком уровня и многофункциональным клапаном.



TM04 1183 0110

Рис. 8 Пример монтажа

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение

Степень защиты (IP65) гарантирована только в том случае, если пробки или заглушки установлены правильно!



Предупреждение

Насос может запуститься автоматически при включении сетевого напряжения! Запрещено производить какие-либо манипуляции с сетевым штепселем или кабелем, которые могут привести их в неисправное состояние!

Разъём электропитания является разделителем, разъединяющим насос и электрическую сеть.

Указание

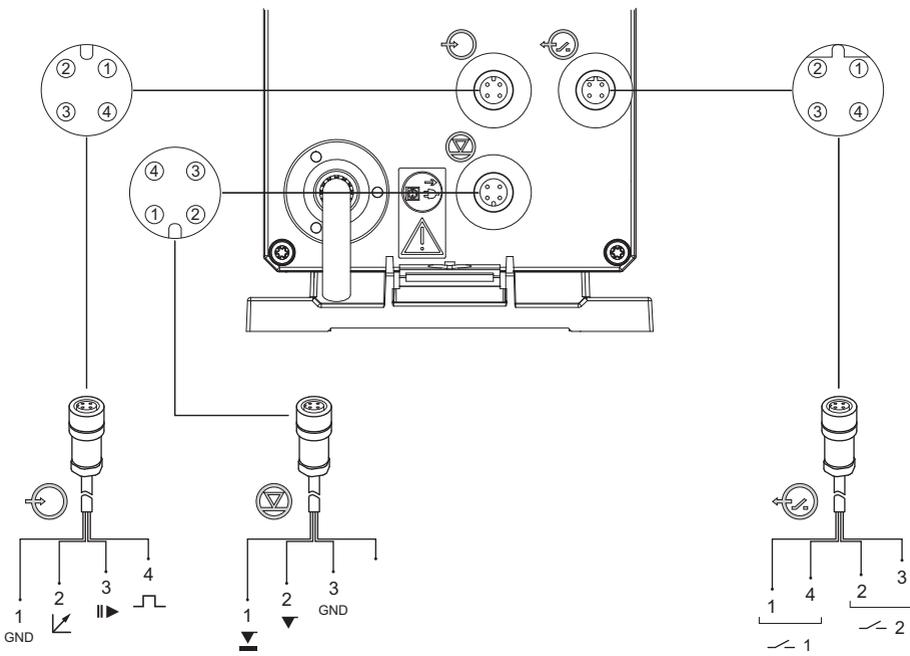
Питание, подаваемое на насос, должно соответствовать номинальному напряжению насоса, указанному на фирменной табличке.

Подключение сигналов



Предупреждение

Электрические цепи внешних устройств, подключенных через входы насоса, должны быть защищены от опасного напряжения посредством двойной или усиленной изоляции!



TM04 1187 3410

Рис. 9 Схема электрических соединений

Вход для аналоговых сигналов, внешнего останова и импульсных сигналов

	Назначение	Номер контакта/цвет провода				Тип штекера
		1/коричневый	2/белый	3/синий	4/чёрный	
	Аналоговый	GND/ (-) mA	(+) mA			Сигнал mA
	Внешний останов	GND		X		Импульс
	Импульс	GND			X	Импульс

Сигналы уровня: Опорожнение и Низкий уровень

	Назначение	Номер контакта/цвет провода				Тип штекера
		1	2	3	4	
	Низкий уровень	X		GND		Импульс
	Опорожнение		X	GND		Импульс

Релейные выходы

	Назначение	Номер контакта/цвет провода				Тип штекера
		1/коричневый	2/белый	3/синий	4/чёрный	
	Реле 1	X			X	Импульс
	Реле 2		X	X		Импульс

* Относится к варианту управления DDC-AR

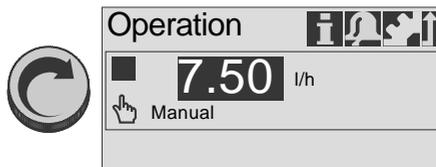
10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

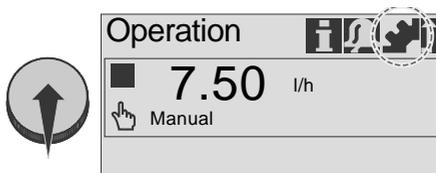
10.1 Настройка языка

Описание управляющих элементов смотрите в разделе 11. Эксплуатация.

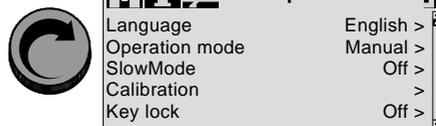
1. Поверните колесо управления, чтобы появилась подсветка символа шестерёнки.



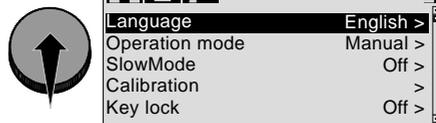
2. Нажмите на колесо управления, чтобы открыть меню «Setup» (Настройка).



3. Поверните колесо управления, чтобы выделить меню «Language» (Язык).



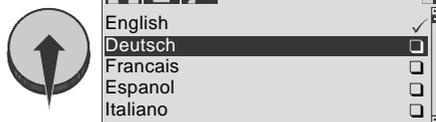
4. Нажмите на колесо управления, чтобы открыть меню «Language» (Язык).



5. Поверните колесо управления, чтобы выделить необходимый язык.



6. Нажмите на колесо, чтобы выбрать выделенный язык.



7. Снова нажмите на колесо, чтобы подтвердить меню «Confirm settings?» (Подтвердить настройки?) и применить выбранное.

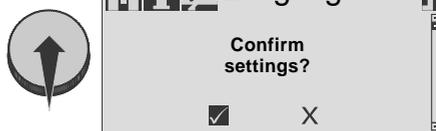


Рис. 10 Настройка языка

10.2 Удаление воздуха из насоса



Предупреждение
Деаэрационный шланг должен быть правильно подсоединён и выведен в соответствующий бак!

1. Откройте деаэрационный клапан приблизительно на пол-оборота.
2. Нажмите и удерживайте кнопку [100%] (кнопку деаэрации), пока из деаэрационного шланга не польётся жидкость, непрерывно и без пузырьков.
3. Закройте деаэрационный клапан.

Нажмите кнопку [100 %] и одновременно поверните колесо управления по часовой стрелке, чтобы увеличить продолжительность процесса до 300 секунд. После установки секунд на кнопку [100 %] больше не нажимайте.

Указание

10.3 Калибровка насоса

Калибровка насоса выполняется на заводе со средами, вязкость которых подобна вязкости воды, при максимальном противодавлении насоса (см. раздел 14. *Технические данные*).

Если насос эксплуатируется с отличным от указанного противодавлением или дозирует жидкость с другой вязкостью, его необходимо откалибровать.

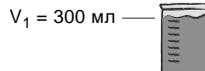
Требования к проведению калибровки

- Гидравлическое и электрическое оборудование насоса подсоединено (см. раздел 8. *Монтаж механической части*).
- Насос встроен в систему дозирования в условиях эксплуатации.
- Дозирующая головка и всасывающий шланг заполнены дозируемой средой.
- Воздух из насоса удалён.

Процесс калибровки – пример для DDC 6-10

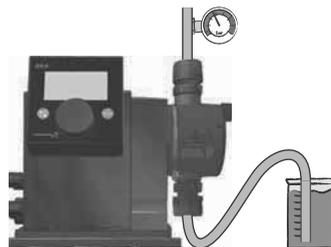
1. Заполните мерный стакан дозируемой жидкостью. Рекомендованные объёмы заполнения V_1 :

- DDC 6-10: 0,3 л
- DDC 9-7: 0,5 л
- DDC 15-4: 1,0 л

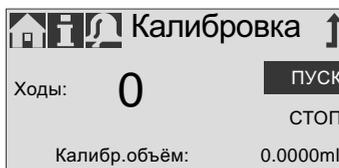


2. Заметьте и запишите объём заполнения V_1 (напр., 300 мл).

3. Поместите всасывающий шланг в мерный стакан.



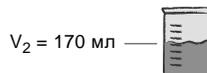
4. Запустите процесс калибровки в меню «Настройка > Калибровка».



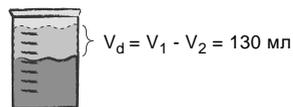
5. Насос выполняет 200 ходов дозирования и отображает значение заводской калибровки (напр., 125 мл).



6. Вытащите всасывающий шланг из мерного стакана и проверьте оставшийся объём V_2 (напр., 170 мл).

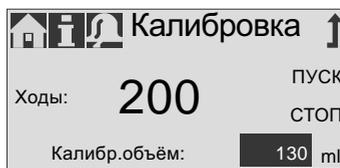


7. Основываясь на V_1 и V_2 , вычислите фактический дозированный объём $V_d = V_1 - V_2$ (напр., 300 мл - 170 мл = 130 мл).



8. Укажите и примените V_d в меню калибровки.

- Насос откалиброван.



Фактический дозированный объём V_d ←

TM04 1154 1110

Рис. 11 Процесс калибровки

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. *Технические данные.*

Ненадлежащее применение насоса

Эксплуатационная безопасность насоса гарантирована, только если он используется согласно разделу 6. *Область применения.*

Предупреждение
Ненадлежащее использование насосов и их работа в неподходящих рабочих условиях и среде, считаются неправомерными и не разрешаются. Grundfos не несёт ответственности за любые повреждения в результате ненадлежащего использования.



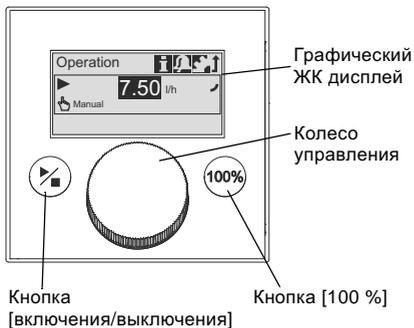
Предупреждение
Данный насос НЕ допускается к работе в потенциально взрывоопасных условиях!
Частые отключения сетевого напряжения, например, с помощью реле, могут привести к повреждению электронного оборудования и поломке насоса. Кроме того, из-за внутренних запусков снижается точность дозирования.

Внимание

Нельзя при дозировании регулировать насос с помощью сетевого напряжения!
Запускайте и останавливайте насос только функцией «Внешний останов»!

11.1 Элементы управления

Панель управления оснащена дисплеем и следующими элементами управления:



Кнопка [включения/выключения]

Кнопка [100 %]

Рис. 12 Панель управления

Кнопки

Кнопка	Функция
Кнопка включения/выключения	Пуск и останов насоса.
Кнопка [100 %]	Насос дозирует с максимальным расходом независимо от рабочего режима.

Колесо управления

Колесо управления используется для передвижения по меню, выбора настроек и их подтверждения.

Поворачивание колеса управления по часовой стрелке перемещает курсор на дисплее по часовой стрелке с определённым шагом.

Поворачивание колеса против часовой стрелки перемещает курсор против часовой стрелки.

11.2 Дисплей и символы на экране

11.2.1 Передвижение по меню

В главных меню «Инфо», «Авария» и «Настройка» опции и подменю отображаются в открывающихся строках. Для возврата в меню предыдущего уровня используйте символ «Назад».

Линейка прокрутки у правого края дисплея показывает, что в меню имеются дополнительные элементы, которые не отображены.

Активный символ, обозначающий текущее положение курсора, мигает. Нажмите на колесо управления, чтобы подтвердить свой выбор и открыть следующий уровень меню.

Активное главное меню отображается в виде текста, остальные главные меню отображаются как символы. В подменю положение курсора выделяется чёрным.

Если вы наводите курсор на величину и нажимаете на колесо управления, эта величина выделяется. При смещении колеса управления по часовой стрелке величина растёт, против часовой стрелки — уменьшается. При нажатии на колесо управления снова активируется курсор.

11.2.2 Рабочие состояния

Рабочее состояние насоса обозначается символом и цветом дисплея.

Дисплей	Неисправность	Рабочее состояние		
Белый	-	Останов	Ожидание	
Зелёный	-			Работающий
Жёлтый	Предупреждение	Останов	Ожидание	Работающий
Красный	Аварийный сигнал	Останов	Ожидание	

TM04 1188 3510

11.2.3 Режим ожидания (энергосберегающий режим)

Если в течение 30 секунд в главном меню «Работа» не выбираются никакие функции управления насосом, этот заголовок исчезает. Через 2 минуты яркость изображения на дисплее снижается.

Если насос не эксплуатируется через любое другое меню в течение 2 минут, дисплей переключается на главное меню «Работа», и снижается яркость изображения на дисплее. Этот режим отменяется, как только начинается управление насосом или возникает неисправность.

11.2.4 Обзор символов дисплея

В меню могут появляться следующие символы.

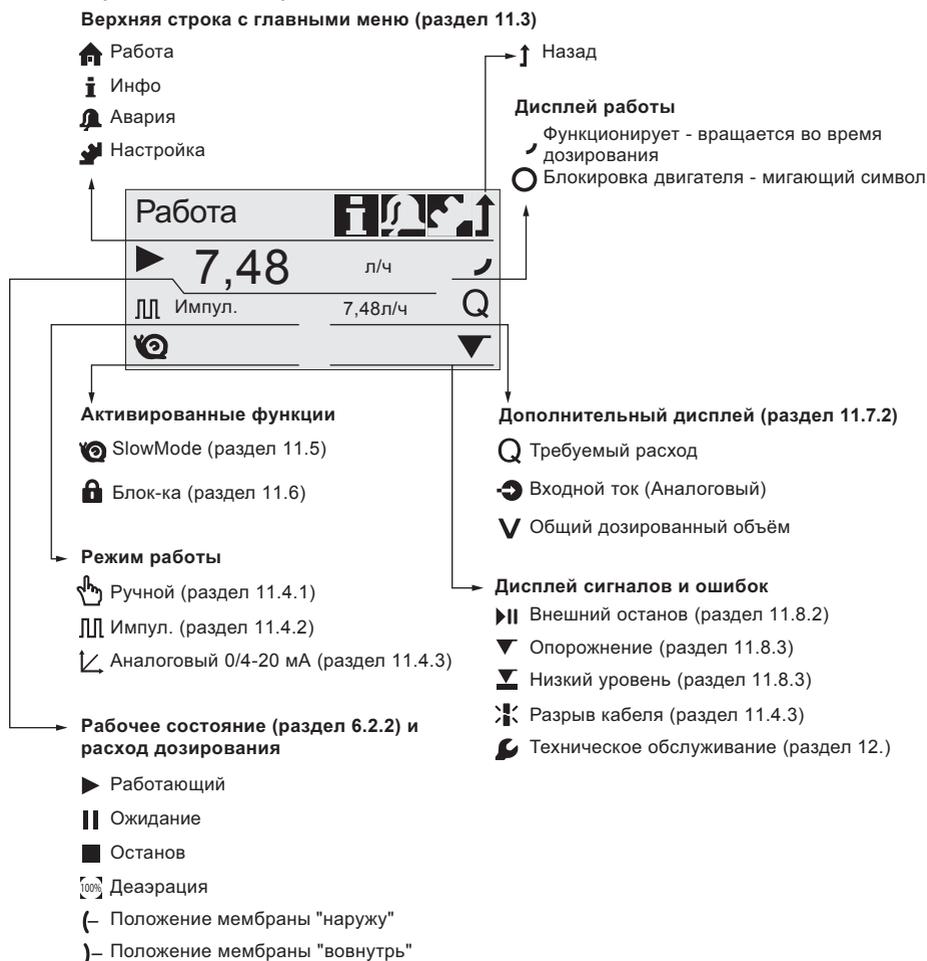


Рис. 13 Обзор символов дисплея

11.3 Главные меню

Главные меню отображаются в виде символов в верхней части дисплея. Активное главное меню отображается в виде текста.

11.3.1 Работа

В главном меню «Работа» отображается информация о состоянии, например, расход дозирования, выбранный режим работы и рабочее состояние.

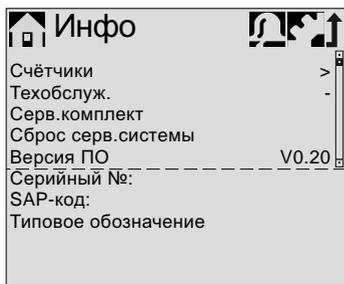


TM04 1126 1110

11.3.2 Инфо

В главном меню «Инфо» вы можете найти дату, время и информацию об активном процессе дозирования, различных счётчиках, данных о продукте и состоянии сервисной системы. Доступ к этой информации можно получить во время работы.

Отсюда можно также приводить в исходное состояние сервисную систему.



TM04 1106 1010

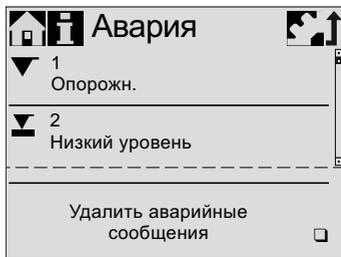
Счётчики

Меню «Инфо > Счётчики» включает в себя следующие счётчики:

Счётчики	Сброс
Объём	
Общий дозированный объём в [л] или галлонах	Да
Часы эксплуатации	
Суммарное количество рабочих часов (когда насос включен) [ч]	Нет
Нараб. двиг.	
Суммарное время работы двигателя [ч]	Нет
Ходы	
Общее количество ходов дозирования	Нет
Вкл./выкл.	
Суммарное количество включений сетевого напряжения	Нет

11.3.3 Авария

В главном меню «Авария» можно просмотреть ошибки.



TM04 1109 1010

Предупреждения и аварийные сигналы (до 10 сообщ.) перечисляются в хронологическом порядке, и указывается их дата, время и причина. Если перечень переполнен, самая старая запись будет удалена и появится новая, см. раздел 15. *Обнаружение и устранение неисправностей.*

11.3.4 Настройка

Главное меню «Настройка» содержит меню для конфигурирования насоса. Эти меню описываются в следующих разделах.



TM04 8166 3510

* Меню «Память импульсов» отображается только в режиме работы «Импульсный».

11.4 Режимы работы

В меню «Настройка > Режим» можно установить три различных режима работы.

- Ручное управление, см. раздел 11.4.1
- Импульсный, см. раздел 11.4.2
- Аналоговый 0-20 мА, см. раздел 11.4.3
- Аналоговый 4-20 мА, см. раздел 11.4.3

11.4.1 Ручное управление



В данном режиме работы насос постоянно дозирует с расходом дозирования, заданным с помощью колеса управления.

Расход дозирования указывается в л/ч или мл/ч в меню «Работа». Насос автоматически выбирает между единицами измерения. В качестве альтернативы дисплей можно перевести в дежурный режим с американскими единицами (гал/ч). См. раздел 11.7 *Настройка дисплея.*



TM04 8170 3510

Рис. 14 Режим Ручной

Диапазон настройки зависит от типа насоса:

Тип	Диапазон настройки*	
	л/ч	гал/ч
DDC 6-10	0,0060 - 6,0	0,0015 - 1,5
DDC 9-7	0,0090 - 9,0	0,0024 - 2,4
DDC 15-4	0,0150 - 15,0	0,0040 - 4,0

* Если активна функция «SlowMode» (Медленный режим), расход дозирования становится меньше максимального, см. раздел 14. Технические данные.

11.4.2 Импульсный режим



В данном режиме работы насос дозирует объём, установленный для каждого входящего импульса с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Насос автоматически вычисляет оптимальную частоту ходов для дозирования установленного объёма на каждый импульс.

Вычисление основывается на следующих данных:

- частота внешних импульсов,
- заданный объём на импульс.



TM04 1126 1110

Рис. 15 Импульсный режим работы

Объём, дозируемый на каждый импульс, задаётся в мл/импульс с помощью колеса управления через меню «Работа». Диапазон настройки объёма дозирования зависит от типа насоса:

Тип	Диапазон настройки
	(мл/импульс)
DDC 6-10	0,0016 - 16,2
DDC 9-7	0,0017 - 16,8
DDC 15-4	0,0032 - 31,6

Частота поступления импульсов умножается на величину установленного объёма дозирования. Если насос получает больше импульсов, чем может обработать при максимальном расходе дозирования, он работает с максимальной частотой ходов в постоянном режиме. Если не включить функцию памяти, лишние импульсы будут игнорироваться.

Функция памяти

Если включена функция «Настройка > Память импульсов», для последующей обработки можно сохранить до 65 000 необработанных импульсов.



Предупреждение
Последующая обработка сохранённых импульсов может стать причиной локального увеличения концентрации!

Содержимое памяти удаляется при:

- выключении питания,
- переключении рабочего режима,
- прерывании работы (напр., в случае аварии, внешнего останова).

11.4.3 Аналоговый режим 0/4-20 мА

Относится к варианту управления DDC-AR



В данном рабочем режиме насос дозирует в соответствии с внешним аналоговым сигналом. Расход дозирования пропорционален входной величине сигнала в мА (см. рис. 16).

Режим работы	Входное значение [мА]	Расход дозирования [%]
4-20 мА	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 мА	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Если входная величина в режиме сигнала 4-20 мА падает ниже 2 мА, на дисплее появляется аварийный сигнал, и насос останавливается.

Повреждение кабеля или ошибка датчика.

На дисплее в поле «Отображение сигналов и ошибок» появляется символ «Повреждение кабеля».

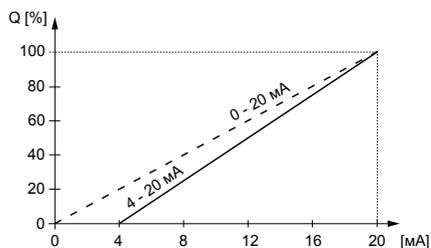


Рис. 16 Зависимость расхода дозирования от внешнего аналогового сигнала



TM04 1127 1110

Рис. 17 Аналоговый режим работы

11.5 Медленный режим (SlowMode)

Если активирована функция «SlowMode», насос замедляет ход всасывания.

Данная функция активируется в меню «Настройка > SlowMode» и используется для предотвращения кавитации в следующих случаях:

- для дозирования сред с более высокой вязкостью,
- для удаления воздуха из дозируемой среды,
- для длинных всасывающих линий,
- для большой высоты всасывания.

В меню «Настройка > SlowMode» можно снизить частоту ходов всасывания до 50% или 25%.

С включением функции «SlowMode» максимальный расход дозирования насоса снижается до установленного процентного значения!

Внимание!

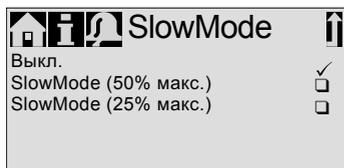


Рис. 18 Меню медленного режима работы (SlowMode)

TM04 1153 1110

11.6 Блокировка

Блокировка клавиш устанавливается в меню «Настройка > Блок-ка» введением четырёхзначного кода. Блокировка защищает насос от изменений в настройках. Можно выбрать один из двух уровней блокировки клавиш:

Уровень	Описание
Настройки	Все настройки можно изменить только после введения кода. Клавиша пуск/останов и клавиша [100 %] не блокируются.
Настройки + клавиши	Клавиша пуск/останов и клавиша [100 %], а также все настройки заблокированы.

Сохраняется возможность перемещаться по главному меню «Авария» и «Инфо» и сбрасывать аварийные сигналы.

11.6.1 Временная деактивация

Если функция блокировки клавиш деактивирована, но при этом необходимо обновить настройки, клавиши можно временно разблокировать, введя код деактивации. Если код не ввести в течение 10 секунд, дисплей автоматически переключится на главное меню «Работа». Блокировка клавиш остаётся активированной.

11.6.2 Деактивация

Блокировку клавиш можно деактивировать в меню «Настройка > Блок-ка», выбрав «Выкл.». Блокировка клавиш деактивируется после введения общего кода «2583» или заранее заданного пользовательского кода.

11.7 Настройка дисплея

Чтобы настроить дисплей, используйте следующие установки в меню «Настройка > Дисплей»:

- Единицы (метрические/США).
- Контрастность дисплея.
- Дополнительный дисплей.

11.7.1 Единицы измерения

Можно устанавливать метрические единицы измерения (литры/миллилитры/бар) или единицы измерения США (галлоны/фунты на квадратный дюйм). В соответствии с рабочим режимом и меню отображаются следующие единицы измерения:

Режим работы/функция	Метрич. единицы	Единицы США
Ручное управление	мл/ч или л/ч	гал/ч
Импульсное управление	мл/Г	мл/Г
Аналоговое управление 0/4-20 мА	мл/ч или л/ч	гал/ч
Калибровка	мл	мл
Счётчик объёма	л	галлон

11.7.2 Дополнительный дисплей

Дополнительный дисплей обеспечивает дополнительную информацию о текущем состоянии насоса. Величина отображается на дисплее с соответствующим символом.

В режиме «Импул.» информация о «Требуемом расходе» может быть представлена как $Q = 1,28 \text{ л/ч}$ (см. рис. 19).



Дополнительный дисплей ←

Рис. 19 Дисплей с дополнительным дисплеем

TM04 8167 0412

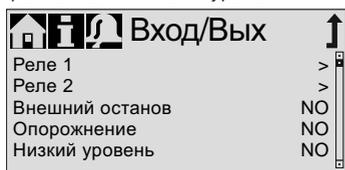
Дополнительный дисплей можно настроить следующим образом:

Настройка	Описание
Дисплей по умолч.	 Требуемый расход (Импул.)
	 Потребляемый ток (аналогов.) ¹
Дозиров.объём	 Объём, дозированный после последнего сброса (см. 11.3.2 Инфо)

¹ Только вариант управления DDC-AR

11.8 Входы/Выходы

В меню «Настройка > Входы/Выходы» можно конфигурировать два выхода «Реле 1» + «Реле 2» и входы сигналов «Внешний останов», «Опорожнение» и «Низкий уровень».



ТМ04 1152 1110

Рис. 20 Меню Входы/Выходы

11.8.1 Релейные выходы

Относится к варианту управления DDC-AR

Насос может переключать два внешних сигнала с помощью установленных реле.

Реле переключаются посредством импульсов с нулевым потенциалом. Схема подключения реле представлена в разделе 9. Подключение электрооборудования.

Оба реле могут быть выделены для следующих сигналов:

Сигнал Реле 1	Сигнал Реле 2	Описание
Авария*	Авария	Красный дисплей, насос остановлен (напр., при появлении сигнала об опорожнении и т.п.)
Предупрежд.*	Предупрежд.	Жёлтый дисплей, насос работает (напр., при появлении сигнала низкого уровня и т.п.)
Сигнал хода	Сигнал хода	Каждый полный ход
Насос дозирует	Насос дозирует*	Насос работает и дозирует
Импульсный вход**	Импульсный вход**	Каждый входящий импульс из импульсного входа

Тип контакта

NO*	NO*	Нормально разомкнутый контакт
NC	NC	Нормально замкнутый контакт

* Заводская настройка

** Правильная передача входящих импульсных сигналов может быть гарантирована только при частоте импульса до 5 Гц.

11.8.2 Внешний останов

Насос можно остановить внешним импульсом, например, из пультовой.

После активации внешнего импульса останов насос переключится из состояния «Работающий» в состояние «Ожидание». В поле «Отображение сигналов и ошибок» появляется соответствующий символ.

Частые отключения сетевого напряжения, например, с помощью реле, могут привести к повреждению электронного оборудования и поломке насоса. Кроме того, из-за внутренних запусков снижается точность дозирования.

Внимание!

Нельзя при дозировании регулировать насос с помощью сетевого напряжения!

Запускайте и останавливайте насос только функцией «Внешний останов»!

На заводе-изготовителе устанавливается нормально разомкнутый тип контакта (NO), т. е. сигнал на остановку насоса поступает при замыкании контакта. В меню «Настройка > Входы/Выходы > Внешний останов» эту настройку можно изменить на нормально замкнутый контакт (NC).

11.8.3 Сигналы Опорожн. и Низкий уровень

Для того чтобы контролировать уровень наполнения резервуара, к насосу можно подключить двухпозиционный датчик уровня. Насос реагирует на сигналы следующим образом:

Датчик уровня наполнения	Состояние насоса
Низкий уровень	• Дисплей жёлтый
	•  мигает
Опорожн.	• Насос продолжает работать
	• Дисплей красный
	•  мигает
	• Насос останавливается

Внимание

Когда бак будет снова заполнен, насос запустится автоматически!

На заводе-изготовителе установлены нормально разомкнутые типы контактов (NO), т.е. оба входных сигнала поступают при замыкании контактов. В меню «Настройка > Входы/Выходы» их можно переподчинить на нормально замкнутые типы контактов (NC).

11.9 Основные настройки

Все настройки можно сбросить и вернуться к настройкам по умолчанию в меню «Настройка > Осн.настройки».

Если выбрано «Сохранить польз.настр», текущая конфигурация сохранится в памяти. Затем её можно активировать с помощью «Установить польз.настр».

В памяти всегда остаётся предварительно сохранённая конфигурация. Более ранние данные оперативной памяти затираются.

12. Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать длительный ресурс и точность дозирования, изнашиваемые детали, такие как мембрана и клапаны, необходимо регулярно проверять на предмет износа. При необходимости заменяйте изношенные детали фирменными запасными деталями из соответствующих материалов.

По всем вопросам обращайтесь в Сервисные центры Grundfos.

12.1 Регулярное техническое обслуживание

Периодичность Действия

	Проверьте сливное отверстие (рис. 23, поз. 11) на предмет утечки жидкости и на предмет его блокировки или засорения. Если это так, руководствуйтесь инструкциями, данными в разделе 15.2 <i>Повреждение мембраны</i> .
Ежедневно	Проверьте, не протекает ли жидкость из дозирующей головки или клапанов. При необходимости затяните тарированным ключом винты дозирующей головки моментом 4 Нм. При необходимости затяните клапаны и накидные гайки или проведите техобслуживание (см. 12.4 <i>Выполнение технического обслуживания</i>).

Периодичность Действия

Ежедневно	Проверьте наличие требования об обслуживании на дисплее насоса. Если это так, руководствуйтесь инструкциями, данными в разделе 12.3 <i>Сервисная система</i> .
Еженедельно	Протрите все поверхности насоса сухой чистой ветошью. Проверьте винты дозирующей головки. При необходимости затяните тарированным ключом винты дозирующей головки моментом 4 Нм. Повреждённые винты немедленно замените.
Каждые 3 месяца	

12.2 Очистка поверхности

При необходимости протирайте поверхность насоса сухой чистой тканью.

12.3 Сервисная система

В соответствии с наработкой электродвигателя появляются требования по техобслуживанию. Эти требования возникают независимо от текущего рабочего состояния насоса и не влияют на процесс дозирования. Если такое требование не появляется, техническое обслуживание необходимо выполнять не реже чем через каждые два года.

Требование по техническому обслуживанию	Наработка двигателя [ч]*
Скоро техобсл.!	7500
Техобслуж.сейчас!	8000

* С последнего сброса сервисной системы



Рис. 21 Скоро техобсл.!

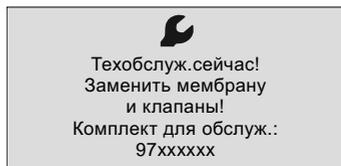


Рис. 22 Техобслуж.сейчас!

TM04 1131 1110

TM04 1131 1110

При использовании сред, вызывающих повышенный износ деталей, интервал между техническими обслуживаниями должен быть короче.

Внимание

Требование по техническому обслуживанию сигнализирует, когда следует заменить изношенные детали, и показывает номер комплекта для технического обслуживания. Нажмите на колесо управления, чтобы временно скрыть сервисное указание.

Если появляется сообщение «Техобслуж.сейчас!» (отображается ежедневно), следует немедленно выполнить техническое обслуживание насоса.

В меню «Работа» появляется символ «☝».

Кроме того, в меню «Инфо» отображается номер требуемого комплекта для технического обслуживания.

12.4 Выполнение технического обслуживания

Для технического обслуживания должны использоваться только запасные детали и принадлежности, произведённые Grundfos. При использовании запасных деталей и принадлежностей других производителей всякая ответственность за возможный ущерб теряет юридическую силу.

Дополнительную информацию о выполнении технического обслуживания можно найти в каталоге сервисных комплектов на нашей домашней странице. См. www.grundfos.com.

Предупреждение
Опасность химических ожогов!

При перекачивании опасных сред следует соблюдать соответствующие указания паспортов безопасности!

Для работы с дозирующей головкой, соединениями или трубопроводными линиями необходимо надевать защитную одежду (перчатки и очки)! Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса. Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!

Перед началом работы с насосом следует привести его в режим «Останов» или отключить питание насоса. Система не должна быть под давлением!

Внимание

12.4.1 Дозирующая головка

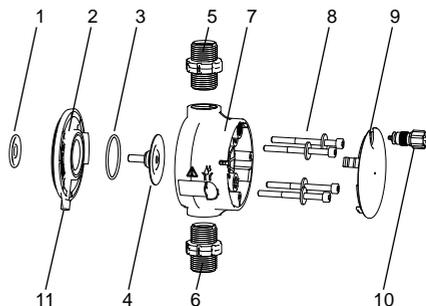


Рис. 23 Замена мембраны и клапанов

1	Предохранительная мембрана
2	Фланец
3	Кольцевое уплотнение
4	Мембрана
5	Клапан на стороне нагнетания
6	Клапан на стороне всасывания
7	Дозирующая головка
8	Винты с шайбами
9	Крышка
10	Деаэрационный клапан
11	Сливное отверстие

12.4.2 Демонтаж мембраны и клапанов

Предупреждение
Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!
Если существует вероятность повреждения мембраны, не подключайте насос к источнику питания! Далее следуйте указаниям раздела 15.2 Повреждение мембраны!



Данный раздел относится к рис. 23.

1. Стравите давление в системе.
2. Опорожните дозирующую головку перед техническому обслуживанием и при необходимости промойте её.
3. Установите насос в рабочее состояние «Останов» ■ с помощью кнопки «Включение/выключение».
4. Нажмите одновременно кнопки «Включение/выключение» и «100 %», чтобы перевести мембрану в положение «наружу». – Должен отображаться символ (← см. рис. 13).
5. Примите соответствующие меры для безопасного сбора вытекающей жидкости.
6. Демонтируйте всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг.
7. Демонтируйте клапаны на всасывающей и нагнетательной линиях (5, 6).

TM04 1123 2110

8. Снимите крышку (9).
9. Ослабьте затяжку винтов (8) на дозирующей головке (7) и снимите их вместе с шайбами.
10. Снимите дозирующую головку (7).
11. Выверните мембрану (4) против часовой стрелки и снимите её вместе с фланцем (2).
12. Убедитесь в том, что сливное отверстие (11) не заблокировано и не засорено. Проведите очистку при необходимости.
13. Проверьте предохранительную мембрану (1) на предмет износа и повреждений. Замените её в случае необходимости.

При отсутствии признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса следуйте указаниям раздела 12.4.3 *Повторная сборка мембраны и клапанов*. В противном случае следуйте указаниям раздела 15.2.2 *Дозируемая жидкость в корпусе насоса*.

12.4.3 Повторная сборка мембраны и клапанов

Повторная сборка насоса разрешена только при условии отсутствия признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса.

В противном случае следуйте указаниям раздела 15.2.2 *Дозируемая жидкость в корпусе насоса*.

Данный раздел относится к рис. 23.

1. Правильно установите фланец (2) и вверните новую мембрану (4) по часовой стрелке.
 - Убедитесь в правильной установке уплотнительного кольца (3)!
2. Нажмите одновременно кнопки «Включения/выключения» и «100 %», чтобы перевести мембрану в положение «вовнутрь».
 - Должен отображаться символ  (см. рис. 13).
3. Приставьте дозирующую головку (7).
4. Установите винты с шайбами (8) и затяните их крест-накрест динамометрическим ключом.
 - Момент затяжки: 4 Нм.
5. Прикрепите крышку (9).
6. Установите новые клапаны (5, 6).
 - Не перепутайте клапаны, обратите внимание на направление стрелки.
7. Подсоедините всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг (см. раздел 8.2 *Подключение проточной части*)
8. Нажмите кнопку «Включения/выключения», чтобы выйти из сервисного режима.

Затяните винты дозирующей головки динамометрическим ключом один раз перед вводом в эксплуатацию и ещё раз после 2-5 часов эксплуатации моментом 4 Нм.

Внимание

9. Удалите воздух из дозирующего насоса (см. раздел 10.2 *Удаление воздуха из насоса*).
10. Необходимо учитывать примечания, относящиеся к вводу в эксплуатацию, которые приведены в разделе 10. *Ввод в эксплуатацию!*

12.5 Сброс сервисной системы

После выполнения технического обслуживания сервисную систему необходимо привести в исходное состояние с помощью функции «Инфо > Сброс серв.системы».

12.6 Загрязненные насосы

Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.

Внимание

Перед тем как отправить насос в Сервисный центр Grundfos для диагностики или ремонта, уполномоченный персонал должен тщательно промыть его, заполнить Декларацию о безопасности насоса (см. Приложение 1) и прикрепить её к упаковке насоса на видном месте. Если промывку насоса выполнить невозможно, то в Декларации о безопасности необходимо предоставить всю информацию о перекачиваемой жидкости.

Если указанные выше требования не выполнены, Сервисный центр Grundfos может отказаться принять насос.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель

13. Вывод из эксплуатации

Останов насоса

Предупреждение
Опасность химических ожогов!
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!
Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса. Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!
Если возможно, промойте дозирующую головку перед выключением насоса, т.е. подайте в нее воду.



Внимание

Выключение/разборка

1. Выключите насос и отсоедините его от питания.
2. Сбросьте давление в системе.
3. Примите соответствующие меры для безопасного сбора сливаемой дозируемой среды.
4. Осторожно снимите все линии.
5. Демонтируйте насос.

Очистка

1. Тщательно ополосните все детали, которые находились в контакте со средой:
 - линии;
 - клапаны;
 - дозирующую головку;
 - мембрану.
2. Удалите любые следы химических реагентов из корпуса насоса.

14. Технические данные

Данные		6-10	9-7	15-4	
Технические данные механической части	Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	1000	1000	1000
	Макс. производительность дозирования	[л/ч]	6,0	9,0	15,0
		[гал/ч]	1,5	2,4	4,0
	Макс. производительность с SlowMode (медленным режимом) 50 %	[л/ч]	3,00	4,50	7,50
		[гал/ч]	0,75	1,20	2,00
	Макс. производительность с SlowMode (медленным режимом) 25 %	[л/ч]	1,50	2,25	3,75
		[гал/ч]	0,38	0,60	1,00
	Мин. производительность дозирования	[л/ч]	0,0060	0,0090	0,0150
		[гал/ч]	0,0015	0,0024	0,0040
	Макс. рабочее давление	[бар]	10	7	4
		[фунт/ кв. дюйм]	150	100	60
	Макс. частота ходов ¹⁾	[ходы/мин]	140	200	180
	Объём хода	[мл]	0,81	0,84	1,58
	Точность дозирования	[%]		± 1	
	Макс. высота всасывания во время работы ²⁾	[м]		6	
	Макс. высота всасывания при заливке с «мокрыми» клапанами ²⁾	[м]	2	2	3
	Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]		1	
	Макс. давление на стороне всасывания	[бар]		2	
	Макс. вязкость в SlowMode (медленном режиме) 25% с подпружиненными клапанами ³⁾	[мПа*с (= сП)]	2500	2000	2000
	Макс. вязкость в SlowMode (медленном режиме) 50% с подпружиненными клапанами ³⁾	[мПа*с (= сП)]	1800	1300	1300
	Макс. вязкость без SlowMode (медленного режима) с подпружиненными клапанами ³⁾	[мПа*с (= сП)]	600	500	500
	Макс. вязкость без подпружиненных клапанов ³⁾	[мПа*с (= сП)]	50	50	300
	Мин. внутренний диаметр шланга/трубки на стороне всасывания/нагнетания ^{2), 4)}	[мм]	4	6	6
Мин. внутренний диаметр шланга/трубки на стороне всасывания для высоковязких сред (HV) ⁴⁾	[мм]		9		
Мин./Макс. температура дозируемой среды	[°C]		-10/45		
Мин./Макс. температура окружающей среды	[°C]		0/45		
Макс. относительная влажность (без образования конденсата)	[%]		96		
Макс. высота над уровнем моря	[м]		2000		
Данные электрообо- рудования	Напряжение питания	[В]	100-240 В, - 10 %/+ 10 %, 50-60 Гц		
	Длина кабеля питания	[м]		1,5	
	Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В	[А]		8	
	Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В	[А]		25	
	Макс. потребляемая мощность P ₁	[Вт]		22	
	Степень защиты			IP65	
	Класс электробезопасности			II	
Степень загрязнения			2		

Данные		6-10	9-7	15-4
Вход сигнала	Макс. нагрузка для входа уровня		12 В, 5 мА	
	Макс. нагрузка для входа импульса		12 В, 5 мА	
	Вход макс. номинального уровня, внешний останов		12 В, 5 мА	
	Мин. длительность импульса	[мсек]	5	
	Макс. частота импульсов	[Гц]	100	
	Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4-20 мА	[Ом]	15	
	Погрешность аналоговых входных данных (предельное значение шкалы)	[%]	± 1,5	
	Мин. разрешение аналогового входа	[мА]	0,05	
Выход сигнала	Макс. омическая нагрузка на релейный выход	[А]	0,5	
	Макс. напряжение на релейном выходе	[В]	30 В DC/30 В AC	
Масса/размер	Масса (PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,4	
	Масса (нержавеющая сталь)	[кг]	3,2	
	Диаметр мембраны	[мм]	44	50
Звуковое давление	Макс. уровень звукового давления	[дБ(А)]	60	

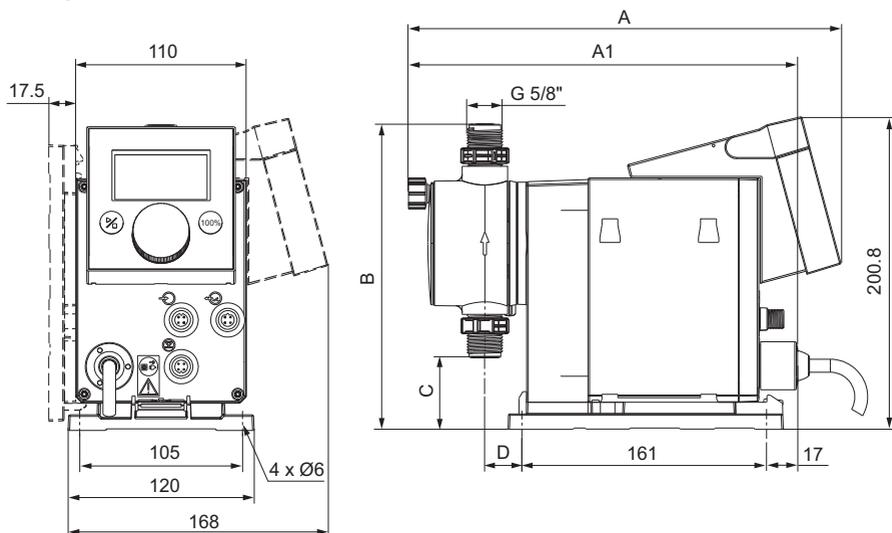
¹⁾ Максимальная частота ходов зависит от калибровки.

²⁾ Данные основаны на измерениях, выполненных с водой.

³⁾ Максимальная высота всасывания: 1 м, пониженная производительность (около 30 %).

⁴⁾ Длина линии всасывания: 1,5 м, длина линии нагнетания: 10 м (при макс. вязкости).

Размеры



TM04 8169 3510

Тип насоса	A [мм]	A1 [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
DDC 6-10	280	251	196	46,5	24
DDC 9-7	280	251	196	46,5	24
DDC 15-4	280	251	200,5	39,5	24

15. Обнаружение и устранение неисправностей

Перед тем как вернуть насос в Сервисный центр Grundfos для проведения ремонта, уполномоченный персонал должен заполнить Декларацию о безопасности насоса (см. Приложение 1) и прикрепить ее к упаковке насоса на видном месте. См. раздел 12.6 *Загрязненные насосы*.

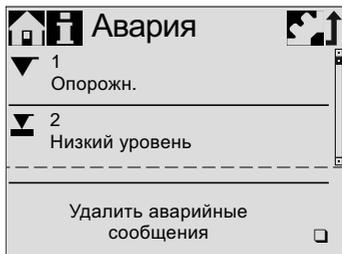
15.1 Неисправности

При неисправностях в дозирующем насосе появляется аварийный сигнал или предупреждение. В меню «Работа» мигает соответствующий символ неисправности, см. раздел 15.1.1 *Неисправности с сообщением об ошибке*.

Курсор перескакивает на символ главного меню «Авария». Нажмите на колесо управления, чтобы открыть меню «Авария», и если необходимо подтвердить какие-либо неисправности, они будут подтверждены.

Предупреждение обозначается желтым дисплеем, при этом насос продолжает работать. Красный дисплей отражает аварию — насос останавливается.

В главном меню «Авария» сохраняются последние 10 неисправностей. При возникновении новой ошибки информация о самой ранней неисправности удаляется. На дисплее отображаются две самые последние ошибки, все остальные можно просмотреть, прокрутив информацию на экране. На экране отображается причина возникновения неисправности.



TM04 1109 1010

Неисправности, перечисленные в конце данного списка, можно удалить.

Если есть требование по техническому обслуживанию, оно появляется при открытии меню «Авария».

Нажмите на колесо управления, чтобы временно закрыть сервисное указание (см. раздел 12.3 *Сервисная система*).

15.1.1 Неисправности с сообщением об ошибке

Дисплей в меню «Авария»	Возможная причина	Устранение неисправности
▼ Опорожн. (Аварийный сигнал)	• Резервуар с дозируемой средой пуст	• Заполнить резервуар.
▼ Низкий уровень (Предупреждение)	• Резервуар с дозируемой средой почти пуст	• Проверить настройки контактов (NO/NC).
○ Техобсл. сейчас (Аварийный сигнал)	• Противодавление больше номинального давления • Повреждение редукторов	• Уменьшить противодавление. • Организовать ремонт привода, если необходимо.
⚡ Кабель поврежден (Аварийный сигнал)	• Дефект в аналоговой линии 4-20 мА (потребляемый ток < 2 мА)	• Проверить соединение линии/штепсельный разъем и, если необходимо, заменить. • Проверить датчик сигналов.
🔧 Скоро техобсл.-ие (Предупреждение)	• Пришло время для технического обслуживания	• Выполнить техническое обслуживание (см. раздел 12.4 <i>Выполнение технического обслуживания</i>).

15.1.2 Общие неисправности

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Слишком высокий расход дозирования	Давление на входе выше противодавления	Установить дополнительный подпружиненный клапан (около 3 бар) на стороне нагнетания. Увеличить перепад давлений.
	Неточная калибровка	Откалибровать насос (см. раздел <i>10.2 Калибровка насоса</i>).
	Воздух в дозирующей головке	Удалить воздух из насоса.
	Неисправность мембраны	Заменить мембрану (см. раздел <i>12.4 Выполнение технического обслуживания</i>).
	Утечка/разрыв в трубопроводах	Проверить и отремонтировать трубопроводы.
Отсутствует или слишком низкий расход дозирования	Утечка или засорение клапанов	Проверить клапаны и промыть их.
	Клапаны установлены неправильно	Убедиться в том, что положение стрелки на корпусе клапана совпадает с направлением потока. Проверить правильность установки всех уплотнительных колец.
		Очистить линию всасывания/установить фильтр.
	Линия всасывания засорена	Уменьшить высоту всасывания.
		Установить приспособление облегчения всасывания.
	Слишком большая высота всасывания	Активировать «SlowMode» (см. раздел <i>11.5 Медленный режим (SlowMode)</i>).
		Активировать «SlowMode» (см. раздел <i>11.5 Медленный режим (SlowMode)</i>).
	Слишком большая вязкость	Использовать шланг большего диаметра.
		Установить подпружиненный клапан на стороне нагнетания.
		Показания насоса выходят за пределы значений калибровки
Открыт деаэрационный клапан	Закреть деаэрационный клапан.	
Нерегулярное дозирование	Утечка или засорение клапанов	Уплотнить клапаны, заменить, если необходимо (см. раздел <i>12.4 Выполнение технического обслуживания</i>).
	Колебания противодавления	Поддерживать постоянное противодавление.
Из сливного отверстия на фланце вытекает жидкость	Неисправность мембраны	Немедленно отсоедините насос от источника питания! См. разделы <i>12. Техническое обслуживание</i> и <i>15.2 Повреждение мембраны</i> .
Утечка жидкости	Винты дозирующей головки затянуты недостаточно сильно	Затянуть винты (см. раздел <i>8.2 Подключение проточной части</i>).
	Клапаны затянуты недостаточно плотно	Затянуть клапаны/накидные гайки (см. раздел <i>8.2 Подключение проточной части</i>).
	Слишком большая высота всасывания	Уменьшить высоту всасывания, при необходимости создать положительный подпор на входе в насос.
Насос не всасывает	Слишком высокое противодавление	Открыть деаэрационный клапан.
	Клапаны загрязнены	Промыть систему, при необходимости заменить клапаны (см. раздел <i>12.4 Выполнение технического обслуживания</i>).

15.2 Повреждение мембраны

Если мембрана протекает или повреждена, дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на дозирующей головке (см. рис. 23, поз. 11).

В случае повреждения мембраны предохранительная мембрана (рис. 23, поз. 1) защищает корпус насоса от попадания в него дозируемой жидкости.

При перекачивании кристаллизующихся жидкостей сливное отверстие может быть заблокировано из-за кристаллизации.

Если немедленно не остановить работу насоса, между мембраной (рис. 23, поз. 4) и предохранительной мембраной во фланце (рис. 23, поз. 2) может повыситься давление.

Давление может толкнуть дозируемую жидкость через предохранительную мембрану в корпус насоса.

Большинство дозируемых жидкостей не представляют никакой опасности при попадании в корпус насоса. Однако некоторые жидкости могут вызвать химическую реакцию со внутренними частями насоса. В самом худшем случае в результате этой реакции в корпусе насоса могут образоваться взрывоопасные газы.

Предупреждение
Опасность взрыва в случае
попадания дозируемой жидкости в
корпус насоса!
Работа с повреждённой мембраной
может привести к попаданию
дозимруемой жидкости в корпус
насоса.

В случае повреждения мембраны
немедленно отключите питание
насоса!

Убедитесь в том, что насос не
может быть случайно включён
обратно!

Не включая питания насоса, снимите
дозимрующую головку и убедитесь в
отсутствии дозимруемой жидкости в
корпусе насоса. Далее следуйте
указаниям раздела 15.2.1 Демонтаж в
случае повреждения мембраны.

Во избежание возникновения опасности в результате повреждения мембраны руководствуйтесь следующими инструкциями:

- Регулярно выполняйте техническое обслуживание. См. раздел 12.1 *Регулярное техническое обслуживание*.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засорённым сливным отверстием.
 - Если сливное отверстие заблокировано или засорено, следуйте указаниям раздела 15.2.1 *Демонтаж в случае повреждения мембраны*

- Категорически запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию. Если к сливному отверстию подсоединён шланг, выявление утечки дозируемой жидкости становится невозможным.
- Примите необходимые меры предосторожности, чтобы вытекающая дозируемая жидкость не повредила имущество и не нанесла вред здоровью.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с повреждёнными или недостаточно затянутыми винтами дозирующей головки.

15.2.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны.

Предупреждение
Опасность взрыва в случае
попадания дозимруемой жидкости в
корпус насоса!
Запрещается подключение насоса к
источнику питания!



Данный раздел относится к рис. 23.

1. Сравите давление в системе.
2. Опорожните дозирующую головку перед техническим обслуживанием и при необходимости промойте её.
3. Примите соответствующие меры для безопасного сбора возвращающейся жидкости.
4. Демонтируйте всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг.
5. Снимите крышку (9).
6. Ослабьте затяжку винтов (8) на дозирующей головке (7) и снимите их вместе с шайбами.
7. Снимите дозирующую головку (7).
8. Выверните мембрану (4) против часовой стрелки и снимите её вместе с фланцем (2).
9. Убедитесь в том, что сливное отверстие (11) не заблокировано и не засорено. Проведите очистку при необходимости.
10. Проверьте предохранительную мембрану (1) на предмет износа и повреждений. Замените её в случае необходимости.

При отсутствии признаков попадания дозимруемой жидкости в корпус насоса следуйте указаниям раздела 12.4.3 *Повторная сборка мембраны и клапанов*. В противном случае следуйте указаниям раздела 15.2.2 *Дозимруемая жидкость в корпусе насоса*.

15.2.2 Дозируемая жидкость в корпусе насоса



Предупреждение
Опасность взрыва!
Немедленно отсоедините насос от источника питания!
Убедитесь в том, что насос не может быть случайно включён обратно!

Если дозируемая жидкость попала в корпус насоса:

- Отправьте насос в Сервисный центр Grundfos для ремонта, руководствуясь инструкциями, данными в разделе 15.3 Ремонт.
- Если ремонт экономически нецелесообразен, утилизируйте насос, руководствуясь информацией, представленной в разделе 16. Утилизация изделия.

15.3 Ремонт



Предупреждение
Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!
Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!
Перед выполнением технического обслуживания и ремонта выключите насос и отсоедините его от питания!

Если существует вероятность того, что в корпус насоса попала дозируемая жидкость, чётко укажите это в Декларации о безопасности! См. раздел 15.2 Повреждение мембраны.

Внимание

16. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

17. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.** указано в отношении импортного оборудования. Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.