SMART Digital S DDA-C

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

SMART Digital S DDA-C
Installation and operating instructions
(all available languages)
http://net.grundfos.com/qr/i/92881338

GRUNDFOS

SMART Digital S DDA-C

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4
Приложение A 48
Приложение B 50

Перевод оригинального документа на английском языке

Содержание

1. Общие сведения . . . 4
1.1 Краткие характеристики факторов риска . . . 4
1.2 Примечания . . . 4
1.3 Целевая группа . . . 5
1.4 Правила техники безопасности для эксплуатирующей организации и пользователя . . . 5
1.5 Информация по защите от излучения . . . 5
1.6 Киберзащита . . . 6
1.7 Безопасность системы в случае неисправности дозирующего насоса . . . 6
1.8 Дозирование химреагентов . . . 6
1.9 Меры предосторожности в случае негерметичности мембраны . . . 7
1.10 Информация о батарейке . . . 7

2. Перемещение и хранение изделия . . . 8
2.1 Хранение . . . 8
2.2 Снятие упаковки . . . 8
2.3 Транспортировка . . . 8

3. Общая информация об изделии . . . 8
3.1 Целевое использование . . . 8
3.2 Недопустимые методы эксплуатации . . . 9
3.3 Символы на насосе . . . 9
3.4 Паспортная табличка . . . 9
3.5 Типовое обозначение . . . 10
3.6 Обзор продукта . . . 11

4. Технические характеристики . . . 12
4.1 Технические данные для очистки на месте монтажа (CIP) . . . 13
4.2 Габариты . . . 14

5. Сборка и монтаж . . . 15
5.1 Требования по монтажу . . . 15
5.2 Сборка насоса . . . 15
5.3 Подключение проточной части . . . 16
5.4 Электрическое соединение . . . 17

6. Запуск . . . 19
6.1 Подготовка насоса к пуску . . . 19
6.2 Пуск насоса . . . 19
6.3 Настройка языка . . . 19
6.4 Удаление воздуха из насоса . . . 19
6.5 Калибровка насоса . . . 20

7. Эксплуатация . . . 20
7.1 Элементы управления . . . 20
7.2 Навигация . . . 21
7.3 Рабочие состояния . . . 21
7.4 Спящий режим (энергосберегающий режим) . . . 21
7.5 Обзор значков на дисплее . . . 21
7.6 Grundfos GO . . . 22
7.7 Главные меню . . . 22
7.8 Язык . . . 25
7.9 Аналог. выход . . . 25
7.10 Режим работы . . . 25
7.11 Макс. производ. . . . 29
7.12 Медленный режим . . . 29
7.13 Останов пос.сб.пит. . . . 29
7.14 FlowControl вкл. . . . 31
7.15 Автодеаэрация . . . 33
7.16 Калибровка . . . 33
7.17 Блокировка клавиш . . . 34
7.18 Дисплей . . . 34
7.19 Передача данных . . . 34
7.20 Время . . . 36
7.21 Дата . . . 36
7.22 Входы/выходы . . . 37
7.23 Основные настройки . . . 38
7.24 Расширенные настройки . . . 38

8. Уход и техническое обслуживание . . . 38
8.1 Регламент технического обслуживания . . . 39
8.2 Очистка . . . 39
8.3 Система технического обслуживания . . . 39
8.4 Общая информация о дозирующей головке . . . 40
8.5 Негерметичность мембраны . . . 40
8.6 Замена батарейки на передней панели . . . 41
8.7 Замена сетевого кабеля . . . 42
8.8 Ремонт . . . 42

9. Поиск и устранение неисправностей . . . 42
9.1 Общие неисправности . . . 42
9.2 Неисправности с сообщениями об ошибке . . . 44

10. Вывод из эксплуатации . . . 47

11. Утилизация изделия . . . 47

12. Отзыв о качестве документа . . . 47

1. Общие сведения

Перед монтажом изделия необходимо ознакомиться с настоящим документом. Монтаж и эксплуатацию требуется осуществлять в соответствии с местным законодательством и принятыми нормами и правилами.

1.1 Краткие характеристики факторов риска

Символы и краткие характеристики опасности, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.

ОПАСНО
Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности ее предотвращения приведет к смерти или получению серьезной травмы.

ОСТОРОЖНО
Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности ее предотвращения может привести к смерти или получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ
Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности ее предотвращения может привести к получению травмы легкой или средней степени тяжести.

Краткие характеристики опасности оформлены следующим образом:

СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО
Описание угрозы
Последствия игнорирования предупреждения
- Действия по предотвращению угрозы.

1.2 Примечания

Символы и примечания, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.

Настоящие инструкции должны соблюдаться при работе с взрывозащищенными изделиями.

Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо принять определенные меры.

Красный или серый круг с диагональной чертой (возможно, с черным графическим символом) указывает на то, что определенные действия предпринимать не следует или необходимо прекратить.

Несоблюдение данных инструкций может привести к неисправности или повреждению оборудования.

Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

1.3 Целевая группа

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации предназначено для профессиональных монтажников и операторов изделия.

Квалификация и обучение

Персонал, ответственный за монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения указанных задач.

Области ответственности, уровни полномочий и надзор за персоналом должны быть точно определены эксплуатирующей организацией. При необходимости следует провести соответствующее обучение персонала.

Опасность несоблюдения правил по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может иметь опасные последствия для людей, окружающей среды и насоса, а также привести к потере прав по искам за убытки.

Могут возникнуть следующие опасные факторы:

- ущерб здоровью персонала вследствие электрического, механического или химического воздействия;
- ущерб окружающей среде и здоровью людей вследствие утечки токсичных веществ.

1.4 Правила техники безопасности для эксплуатирующей организации и пользователя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
- Держите жидкости вдали от источника электропитания и электрических компонентов.

Перед началом работы с насосом убедитесь, что насос находится в рабочем состоянии «Останов» или отключен от источника электропитания.

Давление в системе должно быть сброшено.

Для отключения насоса от источника электропитания используйте сетевой штепсель.

Необходимо соблюдать все правила техники безопасности, изложенные в настоящем руководстве, существующие государственные нормы по охране здоровья, защите окружающей среды и предупреждению несчастных случаев, а также внутренние правила эксплуатирующей организации относительно проведения работ, эксплуатации оборудования и техники безопасности.

Необходимо соблюдать требования, указанные в информационной табличке на насосе.

Утилизацию утечек опасных веществ следует осуществлять с применением методики, которая не наносит ущерба людям, животным или окружающей среде.

Не следует допускать повреждений, вызванных электропитанием. Необходимо соблюдать требования местной энергоснабжающей компании.

Допускается использование только оригинальных принадлежностей и запасных частей.

1.5 Информация по защите от излучения

ВНИМАНИЕ
Излучение
Травма лёгкой или средней степени тяжести
- Изделие следует располагать на расстоянии не менее 20 см (0,66 дюйма) от любых частей тела. Радиочастотное излучение может нагревать человеческие ткани.

1.5.1 Радиочастотная безопасность

Монтажная организация и конечные пользователи должны получить данное руководство по монтажу и эксплуатации для соблюдения требований по радиочастотному облучению.

1.5.2 Информация по Bluetooth

Частота во время эксплуатации	2400–2483,5 МГц (диапазон ISM)
Тип модуляции	GFSK
Скорость передачи данных	2 Мбит/с
Мощность передачи	EIRP 5 дБм с внутренней антенной

1.5.3 Информация о воздействии радиочастотного излучения (для Канады и США)

ВНИМАНИЕ
Излучение
Травма лёгкой или средней степени тяжести
- Данное оборудование соответствует предельным значениям воздействия излучения, установленным Федеральной комиссией по связи США и Министерством инноваций, науки и экономического развития Канады, для неконтролируемой среды. При монтаже и эксплуатации данного оборудования необходимо выдерживать расстояние между изделием и телом оператора не менее 20 см (0,66 фута).

Данное устройство соответствует Части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США, а также общим техническим требованиям к работающему в безлицензионных диапазонах частот радиооборудованию, установленным Министерства инноваций, науки и экономического развития Канады.

Внесение изменений или модификаций в конструкцию данного оборудования, которые не были в явной форме одобрены компанией Grundfos, может аннулировать разрешение на эксплуатацию данного оборудования Федеральной комиссий по связи США.

Эксплуатация должна осуществляться с соблюдением следующих условий:

- данное устройство не должно создавать недопустимых помех;
- данное устройство должно выдерживать любые принимаемые помехи, включая помехи, которые могут вызывать нежелательные условия работы.

1.5.4 Положения по ЭМС для США

Примечание. Это оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи США. Данные ограничения разработаны для обеспечения надлежащей защиты от нежелательных помех при установке в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиоволны, а также, если оно установлено и используется с нарушениями инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Тем не менее нет никакой гарантии, что помехи не возникнут в конкретных условиях установки. Если данное оборудование вызывает помехи для приема радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем выключения и включения оборудования, пользователю рекомендуется попробовать устранить помехи одним или несколькими из приведенных ниже способов:

- измените ориентацию или переместите приемную антенну;
- увеличьте расстояние между оборудованием и приемником;
- подключите оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратитесь за помощью к дилеру или опытному специалисту по радиотелевизионному оборудованию.

1.5.5 Сертификаты на радиочастотное излучение

Данное изделие использует электронную этикетку (e-label), на которой отображаются маркировка соответствия и соответствующие предупреждения.

Полный список доступен в меню насоса в разделе **Информация** > **Нормативы**.

Дополнительная информация приведена в разделе **Нормативы**.

Соответствующая информация

7.7.2.1 Нормативы

1.6 Киберзащита

Изделие следует устанавливать в месте, где обеспечивается контроль доступа, для предотвращения несанкционированного доступа к нему.

Изделие должно подключаться только к защищенным подсетям со строгим контролем доступа.

SMART Digital S DDA-C выступает в качестве ведомого устройства полевой шины для протоколов GENIbus и Modbus RTU или Modbus TCP. Данные протоколы используют для взаимодействия базовые сетевые коммуникации. Поскольку данный тип коммуникации не имеет встроенного механизма безопасности, настоятельно рекомендуется предоставлять физический доступ к установке только уполномоченному персоналу, а также принимать иные меры, предусмотренные оценкой локальных рисков.

1.6.1 Сетевые интерфейсы и службы

В исходном заводском состоянии изделие обеспечивает следующие сетевые интерфейсы:

Интерфейс	Описание
RJ45	Проводное подключение к сети Ethernet

Когда изделие находится в исходном заводском состоянии, через его сетевые интерфейсы обеспечивается работа следующих служб:

Интерфейс	Сетевая служба	Описание
RJ45	Modbus TCP	Fieldbus на основе TCP/IP

Соответствующая информация

7.19.5 Ethernet

1.7 Безопасность системы в случае неисправности дозирующего насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Необходимо принять меры, чтобы никакие химреагенты, вытекающие из насоса или поврежденных линий, не повредили компоненты системы и зданий.
- Рекомендуется применять устройство контроля утечек и устанавливать поддоны-сборники.

Дозирующий насос разработан в соответствии с новейшими технологиями, а также тщательно изготовлен и испытан.

Если все же он выходит из строя, должна быть обеспечена безопасность всей системы. Для этого необходимо использовать соответствующие функции контроля и управления.

В соответствии с требованиями стандарта EN ISO 13850 установку необходимо соединить с внешним устройством аварийного останова или устройством аварийного отключения.

1.8 Дозирование химреагентов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- При обращении с химреагентами следует соблюдать требования, указанные в паспортах безопасности от производителя химреагента, а также правила техники безопасности.
- При работе с химреагентами используйте предусмотренные средства индивидуальной защиты.

При дозировании химреагентов соблюдайте следующие требования:

- Перед включением электропитания линии дозирования должны быть подключены таким образом, чтобы химреагенты, находящиеся в дозирующей головке, не разбрызгивались и не подвергали людей опасности.
- Дозируемая среда находится под давлением и может быть опасной для здоровья людей или для окружающей среды.
- При работе с химреагентами необходимо следовать указаниям по предотвращению несчастных случаев, применяемым на месте установки.
- К деаэрационному клапану должен быть подсоединен деаэрационный шланг, выведенный в контейнер, например в поддон-сборник.
- Дозируемая среда должна быть в своем жидком агрегатном состоянии.
- Необходимо соблюдать требования по температуре замерзания и кипения дозируемой среды.
- Химическая стойкость деталей, контактирующих с дозируемой средой, например дозирующей головки, шарика клапана, прокладок и линий, зависит от самой среды, ее температуры и рабочего давления.
- Убедитесь, что детали, контактирующие с дозируемой средой, устойчивы к воздействию дозируемой среды в условиях эксплуатации.

Более подробная информация приведена в перечне перекачиваемых жидкостей в каталоге. См. также: *Жидкости | Grundfos*.

1.9 Меры предосторожности в случае негерметичности мембраны

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса
Смерть или серьезная травма
В случае повреждения мембраны дозируемая жидкость может попасть в корпус насоса.

- В случае негерметичности мембраны немедленно отключите насос от источника электропитания.
- Примите меры по предотвращению случайного включения насоса.
- Не включая электропитание насоса, снимите дозирующую головку и проверьте, не попала ли дозируемая жидкость в корпус насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засоренным сливным отверстием.
- Запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию.
- Запрещается эксплуатация насоса с поврежденными или ослабленными винтами дозирующей головки.

В случае негерметичности или повреждения мембраны дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на фланце дозирующей головке. См. разделы «Обзор изделия» и «Общая информация о дозирующей головке».

Во избежание возникновения опасности в результате негерметичности мембраны руководствуйтесь следующими указаниями:

- Выполняйте регулярное техническое обслуживание.
- Сливное отверстие может быть заблокировано кристаллизующейся средой.
- Запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засоренным сливным отверстием.
  - Если сливное отверстие заблокировано или засорено, следуйте указаниям, приведенным в разделе «Демонтаж в случае негерметичности мембраны».
- Запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию.
  - Если к сливному отверстию подсоединен шланг, выявление утечки дозируемой жидкости становится невозможным.
- Необходимо принять соответствующие меры предосторожности для предотвращения нанесения вреда здоровью и ущерба имуществу от вытекающей дозируемой жидкости.
- Запрещается эксплуатация насоса с поврежденными или ослабленными винтами дозирующей головки.

Соответствующая информация

3.6 Обзор продукта
8.1 Регламент технического обслуживания
8.4 Общая информация о дозирующей головке
8.5 Негерметичность мембраны
8.5.1 Демонтаж мембраны в случае ее негерметичности

1.10 Информация о батарейке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Риск проглатывания
Смерть или серьёзная травма

- Храните новые и использованные батарейки в недоступном для детей месте.
- Немедленно обратитесь за медицинской помощью в случае подозрений на проглоченную батарейку или ее попадание в какую-либо часть тела.
- Проглоченная батарейка таблеточного типа может всего за 2 часа вызвать внутренний химический ожог.

В изделии имеется батарейка таблеточного типа:

- типа CR2032;
- с номинальным напряжением 3 В;
- неперезаряжаемого типа;
- съемная;
- соответствие стандарту CE.

Чтобы избежать риска проглатывания, соблюдайте следующее:

- Даже использованные батарейки могут стать причиной серьезной травмы или летального исхода.
- За информацией о лечении обратитесь в местный токсикологический центр.
- Извлеките и в соответствии с местными правилами незамедлительно отправьте на вторичную переработку или утилизируйте использованные батарейки; храните их в недоступном для детей месте. Не выбрасывайте батарейки в бытовой мусор и не сжигайте.
- Извлеките и в соответствии с местными правилами незамедлительно отправьте на вторичную переработку или утилизируйте батарейки из оборудования, не используемого в течение длительного периода времени.
- Запрещается применять силу, перезаряжать, разбирать, нагревать выше 80 °C/176 °F и сжигать. Это может привести к травме из-за выхода воздуха, утечки или взрыва, вызывая химические ожоги.
- Всегда полностью закрывайте батарейный отсек. Если батарейный отсек закрывается неплотно, прекратите использование изделия, извлеките батарейки и храните их в недоступном для детей месте.
- Убедитесь, что батарейки установлены правильно, соблюдая полярность (+ и -).

См. раздел «Замена батарейки на передней панели».

Соответствующая информация

8.6 Замена батарейки на передней панели

2. Перемещение и хранение изделия

2.1 Хранение

При хранении изделия убедитесь, что соблюдаются следующие условия:

- Необходимо соблюдать требования к допустимым условиям окружающей среды. См. раздел «Технические данные».
- Место хранения должно быть защищено от дождя, влаги, конденсата, прямых солнечных лучей и пыли.
- Из дозировочного насоса должны быть полностью слиты все жидкости.
- Оборудование должно быть очищено.

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

4.1 Технические данные для очистки на месте монтажа (CIP)

2.2 Снятие упаковки

Не допускайте повреждения наклеек на насосе.

Повреждение наклеек может привести к аннулированию гарантии.

При снятии упаковки с изделия необходимо соблюдать следующие условия:

- Необходимо смонтировать изделие как можно скорее после снятия упаковки.
- Необходимо соблюдать требования к допустимым условиям окружающей среды.

2.3 Транспортировка

При транспортировке оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- Транспортировка оборудования должна выполняться только обученным персоналом.
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты.
- Необходимо соблюдать требования к допустимым условиям окружающей среды. См. раздел «Технические данные».
- Из дозировочного насоса должны быть полностью слиты все жидкости.
- Оборудование должно быть очищено.
- Для защиты оборудования при транспортировке необходимо использовать фирменную упаковку или ее аналог.
- Во время транспортировки оборудование должно быть закреплено во избежание его опрокидывания или смещения.
- Избегайте сильных ударных нагрузок.
- Если насос транспортируется в установленном в систему виде, необходимо убедиться в его фиксации на монтажной плите при помощи 6 вертикальных предохранительных винтов.

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

3. Общая информация об изделии

Дозирующие насосы SMART Digital являются самовсасывающими мембранными насосами.

Насосы модели SMART S DDA состоят из корпуса с шаговым двигателем и электронными устройствами, дозирующей головки с мембраной и клапанами и блока управления.

Характеристики дозирования:

- Обеспечивается оптимальное всасывание даже газовыделяющих сред, так как насос всегда работает при полном объеме хода всасывания.
- Обеспечивается постоянное дозирование, так как дозируемая среда всасывается с коротким ходом всасывания независимо от текущей производительности дозирования и дозируется с самым длинным ходом дозирования.

3.1 Целевое использование

Насос подходит для использования с жидкими неабразивными невоспламеняющимися и негорючими средами строго в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Дозируемая среда должна быть в своем жидком агрегатном состоянии.

Необходимо соблюдать требования по температуре замерзания и кипения дозируемой среды.

Для монтажа на открытом воздухе требуется солнцезащитный экран.

Области применения:

- обработка питьевой воды;
- очистка сточных вод;
- подготовка воды для плавательных бассейнов;
- подготовка котловой воды;
- CIP (безразборная очистка);
- подготовка охлаждающей воды;
- подготовка технологической воды;
- моечные установки;
- химическая промышленность;
- процессы ультрафильтрации и обратный осмос;
- орошение;
- целлюлозно-бумажная промышленность;
- пищевая промышленность и производство напитков.

Заявление об обработке питьевой воды в США и Канаде:

Дозирующий насос сертифицирован в соответствии со стандартом NSF 61/372, если это указано на паспортной табличке.

Сертификация основана на скорости дозирования, обеспечивающей концентрацию гидроксида натрия (NaOH) в питьевой воде не более 100 мг/л, концентрацию гипохлорита натрия (NaOCl) в питьевой воде не более 80 мг/л и концентрацию диоксида хлора (ClO2) в питьевой воде не более 0,8 мг/л.

Одобренные химические вещества:

- HCl
- NaClO2
- ClO2
- NaOH
- NaOCl

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

4.1 Технические данные для очистки на месте монтажа (CIP)

3.2 Недопустимые методы эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Запрещено дозировать легковоспламеняющиеся жидкости.
- Запрещено использовать неподходящие шланги и трубы.
- Запрещено использовать неподходящие гидравлические соединения.

Насос не допускается к эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Запрещено использовать источник электропитания с несоответствующим применимым требованиям напряжением.

Запрещено использовать несоответствующие применимым требованиям электрические соединения.

Запрещается вносить какие-либо изменения в штепсельную вилку или кабель.

Частые отключения от источника электропитания, например с помощью реле, могут привести к повреждению электронного оборудования или поломке насоса. Из-за внутренних запусков точность дозирования тоже снижается.

При дозировании запрещается регулировать насос с помощью источника электропитания.

Для запуска или останова насоса используйте только функцию **Внешний останов**.

Для деаэрации насоса используйте только деаэрационный клапан. В штатном режиме эксплуатации деаэрационный клапан должен быть закрыт.

Эксплуатационная безопасность насоса гарантирована только при его использовании в соответствии с разделом «Использование по назначению».

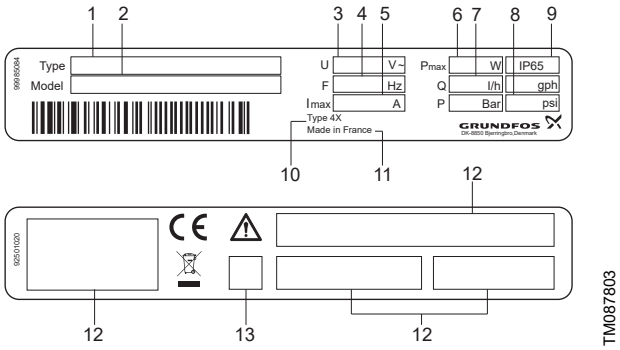
Соответствующая информация

3.1 Целевое использование

3.3 Символы на насосе

Обозначение	Описание
	Общее обозначение опасного участка.
	В случае возникновения аварийной ситуации, а также перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите изделие от источника электропитания.
	Устройство соответствует классу электробезопасности II.
	Указывает на соединение для деаэрационного шланга на дозирующей головке. Если деаэрационный шланг подсоединен неправильно, существует риск утечки дозируемой жидкости.

3.4 Паспортная табличка



Пример заводской таблички

Поз.	Описание
1	Обозначение типа
2	Номер модели
3	Напряжение
4	Частота
5	Макс. потребление тока
6	Потребляемая мощность
7	Макс. расход дозирования
8	Макс. рабочее давление
9	Класс защиты
10	Тип корпуса
11	Страна-изготовитель
12	Соответствие нормативам
13	Маркировка электробезопасности

3.5 Типовое обозначение

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

Тип
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Номинальный объем дозирования [л/час]
DDA **7.5** -16 AR-C-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Макс. давление [бар]
DDA 7.5- **16** AR-C-PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G

Исполнение системы управления	
DDA 7.5-16 **AR-C** -PP/V/C-F-3 1 U2U2 F G	
AR-C	Стандартное исполнение со встроенными возможностями подключения
FCM-C	AR-C с измерением FlowControl

Исполнение дозирующей головки	
DDA 7.5-16 AR-C- **PP** /V/C-F-3 1 U2U2 F G	
PP	Полипропилен
PV	Поливинилиденфторид (PVDF)
SS	Нержавеющая сталь 1.4435
PVC	PVC (поливинилхлорид, только до 10 бар)

Материал уплотнения	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/ **V** /C-F-3 1 U2U2 F G	
E	EPDM (резина этилен-пропилен-диеновый сополимер)
V	FKM (фторкаучук)
T	PTFE (фторопласт)

Материал шарового клапана	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/ **C** -F-3 1 U2U2 F G	
SS	Нержавеющая сталь 1.4401
C	Керамика

Блок управления	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C- **F** -3 1 U2U2 F G	
F	Устанавливается спереди (можно переместить вправо или влево)

Напряжение питания	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C-F- **3** 1 U2U2 F G	
3	1 x 100–240 В, 50/60 Гц

Тип клапана	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C-F-3 **1** U2U2 F G	
1	Стандартный (неподпружиненный)
2	Подпружиненный (исполнение HV)

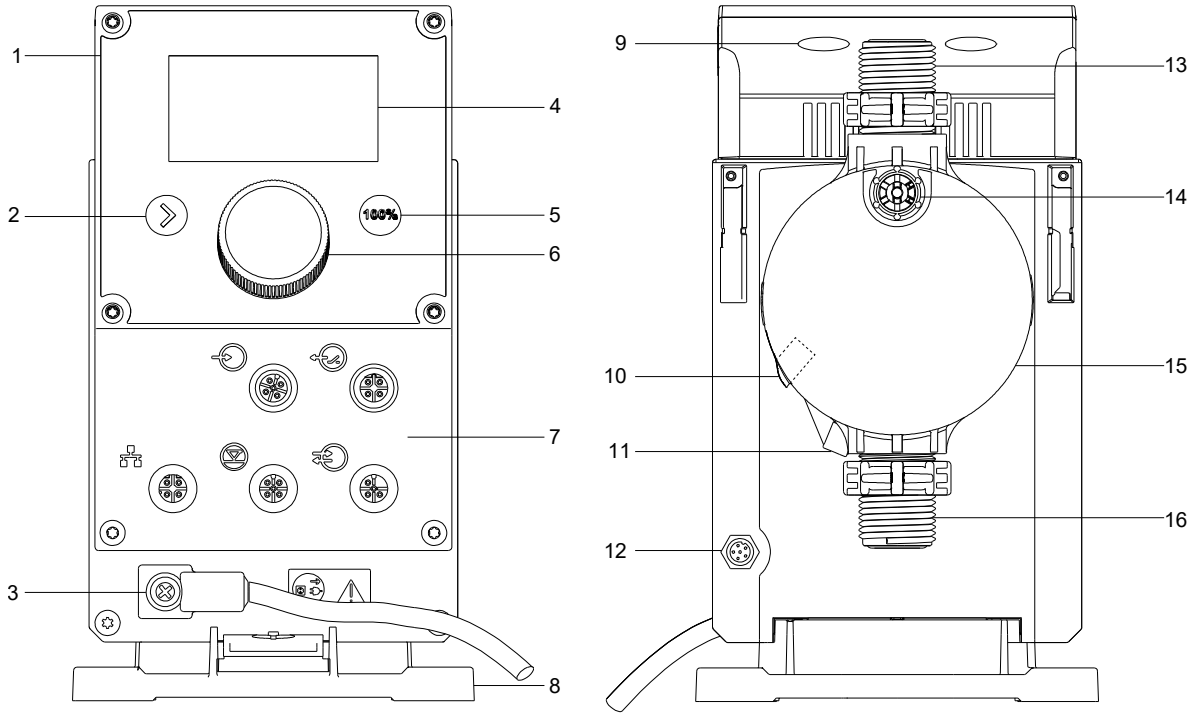
Соединение, всасывание/нагнетание	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C-F-3 1 **U2U2** F G	
U2U2	Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм
U7U7	Шланг, 0,17" × 1/4"; 1/4" × 3/8"; 3/8" × 1/2"
AA	Резьбовое Rp 1/4, с внутренней резьбой (нержавеющая сталь)
VV	Резьбовое NPT 1/4, с внутренней резьбой (нержавеющая сталь)
XX	Соединение отсутствует
Монтажный комплект [1]	
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)

[1] Монтажный комплект включает: два подсоединения к насосу, приемный клапан, устройство впрыска, напорный шланг из PE длиной 6 м, всасывающий шланг из PVC длиной 2 м, деаэрационный шланг из PVC длиной 2 м (4/6 мм)

Разъем электропитания	
DDA 7.5-16 AR-C-PP/V/C-F-3 1 U2U2 **F** G	
F	ЕС (с защитным контактом)
B	США, Канада
G	Соед. королевство
I	Австралия, Новая Зеландия, Тайвань
E	Швейцария
J	Япония
L	Аргентина
N	Бразилия

Исполнение насоса	
G	Grundfos

3.6 Обзор продукта



Поз.	Описание
1	Блок управления
2	Кнопка «Пуск/Останов»
3	Электропитание
4	Графический ЖК-дисплей
5	Кнопка «100 %»
6	Колесо управления
7	Сигнальные входы и выходы
8	Монтажная плита
9	Крепежные винты блока управления
10	Соединение для шланга деаэрации
11	Сливное отверстие
12	Соединение для функции FlowControl (только для FCM)
13	Клапан, сторона нагнетания
14	Деаэрационный клапан
15	Дозирующая головка
16	Клапан, сторона всасывания

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения

4. Технические характеристики

Механические характеристики		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Глубина регулировки (диапазон настроек)	[1:X]	3000	1000	1000	1000
Макс. производительность дозирования	[л/час]	7,5	12,0	17,0	30,0
	[гал/ч]	2,0	3,1	4,5	8,0
Макс. производительность дозирования с SlowMode (замедленным режимом) 50 %	[л/час]	3,75	6,00	8,50	15,00
	[гал/ч]	1,00	1,55	2,25	4,00
Макс. производительность дозирования с SlowMode (замедленным режимом) 25 %	[л/час]	1,88	3,00	4,25	7,50
	[гал/ч]	0,50	0,78	1,13	2,00
Мин. производительность дозирования	[л/час]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
	[гал/ч]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
Макс. рабочее давление [2]	[бар]	16	10	7	4
	[фунт/кв.дюйм]	230	150	100	60
Макс. частота ходов [3]	[ход./мин]	190	155	205	180
Объем хода	[мл]	0,74	1,45	1,55	3,10
Точность дозирования	[%]	± 1 (от заданного значения)			
Макс. высота всасывания во время работы [4]	[м]	6			
Макс. высота всасывания при заливке с «мокрыми» клапанами [4]	[м]	2	3	3	2
Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания	[бар]	1 (FC и FCM: 2)			
Макс. давление на входе, сторона всасывания	[бар]	2			
Макс. вязкость в режиме SlowMode 25 % с подпружиненными клапанами [5]	[мПа·с] (= cP)	2500	2500	2000	1500
Макс. вязкость в режиме SlowMode 50 % с подпружиненными клапанами [5]	[мПа·с] (= cP)	1800	1300	1300	600
Макс. вязкость без режима SlowMode, с подпружиненными клапанами [5]	[мПа·с]] (= cP)	600	500	500	200
Макс. вязкость без подпружиненных клапанов [5]	[мПа·с] (= cP)	50	300	300	150
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания [4] [6]	[мм]	4	6	6	9
Мин. внутренний диаметр шланга/трубы на стороне всасывания/нагнетания (высокая вязкость) [6]	[мм]	9			
Мин./макс. температура дозируемой среды	[°C]	−10/45			
Мин. / макс. температура окружающей среды	[°C]	0/45			
Мин. / макс. температура хранения	[°C]	−20/70			
Макс. относительная влажность (без образования конденсата)	[%]	96			
Макс. высота над уровнем моря	[м]	2000			

2) ПВХ: до 10 бар.

3) Максимальная частота ходов зависит от калибровки.

4) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой.

5) Макс. высота всасывания: 1 м, пониженная производительность дозирования (около 30 %).

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

Электрические характеристики		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Напряжение	[В]	100–240 В ±10 %, 50/60 Hz			
Длина кабеля питания	[м]	1,5			
Макс. пусковой ток в течение 2 мс при 100 В	[А]	8			
Макс. пусковой ток в течение 2 мс при 230 В	[А]	25			
Макс. потребляемая мощность P_1	[Вт]	24			
Степень защиты		IP65, Nema 4X			
Класс электробезопасности		II			
Степень загрязнения		2			

Вход сигнала		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Макс. нагрузка для входного сигнала уровня		12 В, 5 мА			
Макс. нагрузка для входного сигнала внешнего останова		12 В, 5 мА			
Макс. нагрузка для импульсного входного сигнала		12 В, 5 мА			
Мин. длительность импульса	[мс]	0,5			
Макс. частота импульсов	[Гц]	1000			
Полное сопротивление входа аналоговых сигналов 0/4–20 мА	[Ω]	15			
Погрешность аналоговых входных данных (предельное значение шкалы)	[%]	±0,5			
Мин. разрешение аналогового входа	[мА]	0,007			
Макс. сопротивление контура в схеме уровня/импульсов	[Ω]	1000			

Функция **Устран.дребезга** активирована по умолчанию,ее нужно деактивировать для достижения максимальной частоты импульсов.

Выход сигнала		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Макс. омическая нагрузка на релейный выход	[А]	0,5			
Макс. частота на релейном выходе	[Гц]	100			
Макс. напряжение на релейном выходе	[В]	30 В пост. тока / 30 В перем. тока			
Макс. напряжение на аналоговом выходе	[В]	24 В пост. тока			
Полное сопротивление выхода аналоговых сигналов 0/4–20 мА	[Ω]	500			
Погрешность аналоговых выходных данных (предельное значение шкалы)	[%]	±0,5			
Мин. разрешение аналогового выходного сигнала	[мА]	0,006			

Масса/размер		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Масса (дозирующая головка из PVC, PP, PVDF)	[кг]	2,5	2,5	2,5	2,7
Масса (дозирующая головка из нержавеющей стали)	[кг]	3,3	3,3	3,3	4,1
Диаметр мембраны	[мм]	44	50	50	74

Звуковое давление		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Макс. уровень звукового давления	[дБ(А)]	60			

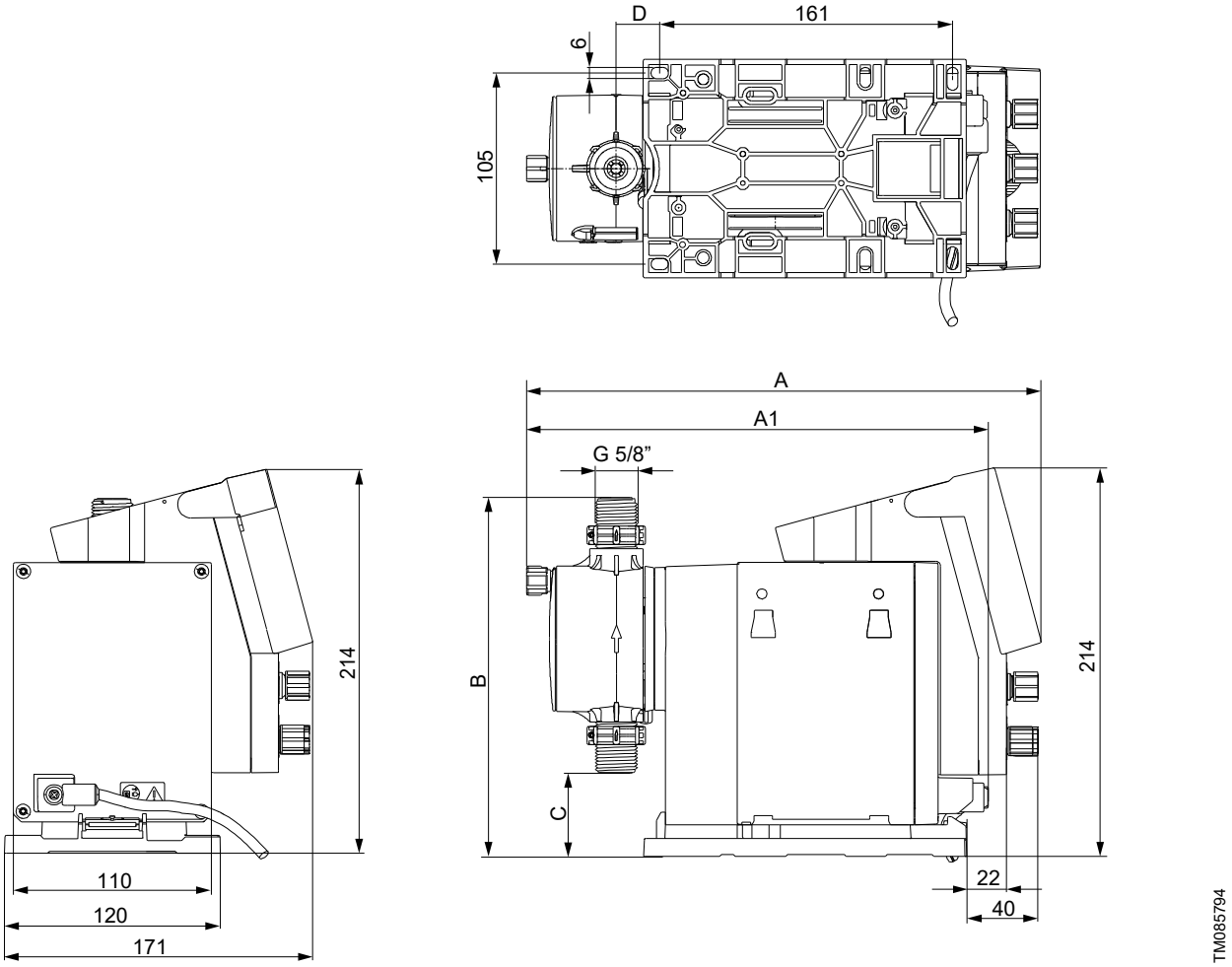
4.1 Технические данные для очистки на месте монтажа (CIP)

Краткосрочные пределы температуры для нахождения под максимальным рабочим давлением в 2 бар не более 40 минут:

Макс. температура жидкости для дозирующей головки из PVDF	[°C]	85
Макс. температура жидкости для дозирующей головки из нержавеющей стали	[°C]	120

При применении очистки на месте монтажа запрещается использовать дозирующую головку из поливинилхлорида (PVC) или полипропилена (PP).

4.2 Габариты



Размеры приведены в мм.

Тип насоса	A [мм]	A1 [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
DDA 7.5-16	285	255	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	285	255	200,5	39,5	24
DDA 30-4	300	270	204,5	35,5	38,5

5. Сборка и монтаж

5.1 Требования по монтажу

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- При обращении с химреагентами следует соблюдать требования, указанные в паспортах безопасности от производителя химреагента, а также правила техники безопасности.
- При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями используйте средства индивидуальной защиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Все электрические соединения должен выполнять только квалифицированный электрик в соответствии с местными нормами и правилами.
- Напряжение электропитания должно соответствовать значениям, указанным на заводской табличке.
- Запрещается вносить какие-либо изменения в штепсельную вилку или кабель.

ВНИМАНИЕ
Излучение
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Изделие следует располагать на расстоянии не менее 20 см (0,66 дюйма) от любых частей тела. Радиочастотное излучение может нагревать ткани организма человека.

Изделие следует устанавливать в месте, где обеспечивается контроль доступа, для предотвращения несанкционированного доступа к нему.

Не допускайте повреждения наклеек на насосе.
Повреждение наклеек может привести к аннулированию гарантии.

При монтаже изделия убедитесь, что соблюдаются следующие требования:

- Место монтажа должно быть защищено от дождя, влаги, конденсата, прямых солнечных лучей и пыли.
- Место монтажа должно иметь достаточное освещение для обеспечения безопасной эксплуатации.
- Место монтажа должно иметь достаточную вентиляцию для исключения коррозии устройств, особенно если насос устанавливается в закрытом шкафу.
- Необходимо соблюдать требования к допустимым условиям окружающей среды. См. раздел «Технические данные».
- Поверхность для монтажа должна быть прочной и не вибрировать.
- Дозирование должно осуществлять вертикально вверх.
- В соответствии с требованиями стандарта EN ISO 13850 установку нужно соединить с внешним устройством аварийного останова или устройством аварийного отключения.

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

5.2 Сборка насоса

Монтаж насоса необходимо производить таким образом, чтобы оператор мог легко достать сетевой штепсель во время работы насоса.
Это позволяет оператору при возникновении аварийной ситуации быстро отключить насос от источника электропитания.

Насос поставляется с монтажной плитой.

Всего несколькими движениями насос можно надежно зафиксировать на монтажной плите при помощи крепежного устройства.

Монтажная плита должна устанавливаться горизонтально, например на баке, или вертикально, например на стене.

Насос можно легко снять с монтажной плиты для технического обслуживания.

5.2.1 Центровка и установка монтажной плиты

Вертикальная установка: крепежное устройство монтажной плиты должно быть сверху.

Горизонтальная установка: крепежное устройство монтажной плиты должно находиться напротив дозирующей головки.

Монтажную плиту можно использовать в качестве шаблона для сверления.

См. также краткое руководство (PN 92881337).

1. Отметьте отверстия для сверления.
   Следите за тем, чтобы не повредить кабель или трубопровод во время монтажа.
2. Просверлите отверстия.
3. Закрепите монтажную плиту четырьмя винтами диаметром 5 мм на стене, кронштейне или баке.

Соответствующая информация

4.2 Габариты

5.2.2 Установка насоса на монтажной плите

См. также краткое руководство (PN 92881337).

1. Установите насос на опорные зажимы монтажной плиты.
2. Сдвигайте насос с легким нажимом, пока он не зафиксируется (до щелчка).

5.2.3 Регулировка положения блока управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Установите блок управления должным образом для обеспечения требуемой степени защиты корпуса (IP65/Nema 4X) и защиты от ударов.

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

См. также краткое руководство (PN 92881337).

1. Отключите насос от источника электропитания.
2. С помощью тонкой отвертки осторожно снимите обе защитные заглушки с блока управления.
3. Ослабьте затяжку винтов.
   Размер ключа: TORX PLUS 15 IP
4. Осторожно приподнимите блок управления с корпуса насоса на такое расстояние, чтобы на плоский кабель не было воздействия растягивающего усилия.
   Убедитесь, что жидкость в корпус не попадает.
5. Поверните блок управления на 90° и снова прикрепите его.
   Убедитесь, что уплотнительное кольцо расположено правильно.
6. Прижмите блок и затяните винты при помощи динамометрического ключа.
   Момент затяжки [Нм]: 1,7 (±0,2)

7. Установите защитные заглушки, соблюдая правильное направление.

Пример:

5.3 Подключение проточной части

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- При обращении с химреагентами следует соблюдать требования, указанные в паспортах безопасности от производителя химреагента, а также правила техники безопасности.
- При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями используйте средства индивидуальной защиты.

Перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания должен быть не менее 1 бар (14,5 фунта на кв. дюйм).

Для варианта управления FCM и насосов с датчиком протечки мембраны перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания должен быть не менее 2 бар (29 фунтов на кв. дюйм).

Затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа перед запуском и после каждого открытия дозирующей головки.

Через 2–5 часов работы повторно затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа.

Момент затяжки [Нм]: 4

В дозирующей головке может находиться вода, оставшаяся там после заводских испытаний. Если планируется дозировать среду, которая не должна контактировать с водой, необходимо предварительно выполнить дозирование другой среды.

Бесперебойная работа может быть гарантирована только при подключении поставляемых компанией Grundfos трубопроводных линий,

соответствующих предельным значениям давления. См. раздел «Технические данные».

Убедитесь, что соблюдаются следующие условия:

- Необходимо соблюдать требования к высоте всасывания и диаметру трубопроводных линий. См. раздел «Технические данные».
- Обрезка шлангов и труб должна выполняться под правильным углом.
- Шланги должны быть без петель или изломов.
- Линия всасывания должна быть как можно короче.
- Линия всасывания должна быть проложена до всасывающего клапана.
- Установите фильтр на линии всасывания для обеспечения защиты всей установки от грязи и снижения риска утечки.
- Установите клапан сброса давления на линии нагнетания для обеспечения защиты от высокого давления.
- Регулярно проверяйте состояние приемного клапана.
- Только для варианта управления FCM: для объемов нагнетания ниже 1 л/ч рекомендуется использовать дополнительный подпружиненный клапан (около 3 бар) на стороне нагнетания для того, чтобы создавался необходимый безопасный перепад давления.

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

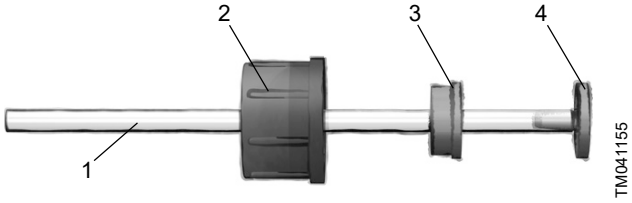
5.3.1 Подключение шланга

1. Наденьте на шланг накидную гайку и натяжное кольцо.
2. Вставьте коническую деталь в шланг до упора.
3. Присоедините коническую деталь со шлангом к соответствующему клапану насоса.
4. Вручную затяните накидную гайку. Запрещается использовать инструменты.

   Подтяните накидные гайки через 2–5 часов работы, если используются фторопластовые прокладки!
5. Прикрепите деаэрационный шланг к соответствующему соединению и опустите его в контейнер или поддон.

   См. также раздел «Обзор изделия».

Пример:



Поз.	Описание
1	Шланг
2	Накидная гайка
3	Натяжное кольцо
4	Коническая деталь

Соответствующая информация

3.6 Обзор продукта

5.3.2 Пример монтажа

Доступны различные варианты монтажа насоса. На рисунке ниже насос установлен на баке Grundfos вместе с линией всасывания, реле уровня и многофункциональным клапаном.

Поз.	Описание
1	Многофункциональный клапан
2	Деаэрационный шланг
3	Бак
4	Линия всасывания с реле уровня

5.4 Электрическое соединение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Все электрические соединения должен выполнять только квалифицированный электрик в соответствии с местными нормами и правилами.
- Напряжение электропитания должно соответствовать значениям, указанным на заводской табличке.
- Электрические цепи внешних устройств, подключенных через входы насоса, должны быть защищены от опасного напряжения посредством двойной или усиленной изоляции.
- Перед началом любых работ с насосом отключите электропитание.
- Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Запрещается вносить какие-либо изменения в штепсельную вилку или кабель.

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести

- Перед включением электропитания убедитесь в том, что насос правильно установлен и готов к запуску.
- Насос может быть запущен в работу автоматически при включении электропитания.

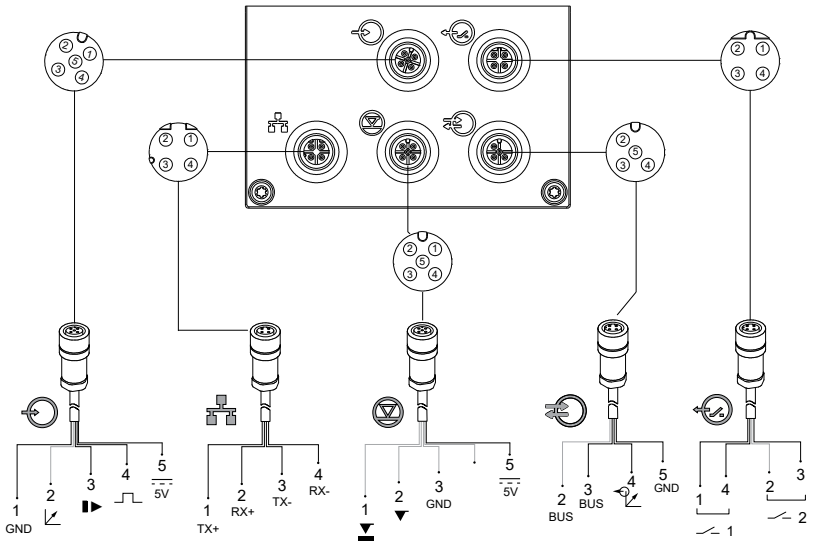
Степень защиты корпуса (IP65/Nema 4X) гарантируется только в том случае, если пробки или защитные заглушки установлены правильно.

Сетевой штепсель предназначен для отключения насоса от источника электропитания.

Соответствующая информация

3.4 Паспортная табличка

5.4.1 Сигнальные соединения



TM087929

Вход: Аналоговый, Внешний останов, Имп.

Функция	Номер контакта / цвет провода				
	1/коричневый	2/белый	3/синий	4/черный	5/желтый/зеленый
Аналоговый	GND/(-) мА	(+) мА			
Внешний останов	GND		X		
Имп.	GND			X	

Релейные выходы

Функция	Номер контакта / цвет провода			
	1/коричневый	2/белый	3/синий	4/черный
Реле 1	X			X
Реле 2		X	X	

Ethernet

Функция	Номер контакта / цвет провода			
	1/зеленый/белый	2/оранжевый/белый	3/зеленый	4/оранжевый
TX+/TX-	X		X	
RX+/RX-		X		X

Сигналы уровня: Сигнал опорожнения, Сигнал низкого уровня

Функция	Номер контакта / цвет провода				
	1	2	3	4	5
Сигнал низкого уровня	X		GND		
Сигнал опорожнения		X	GND		

GENIbus, Аналог. выход, Modbus RTU

Функция	Номер контакта / цвет провода			
	2/белый	3/синий	4/черный	5/желтый/зеленый
GENIbus/Modbus RTU	RS-485 A	RS-485 B		RS-485 Y
Аналог. выход			(+) мА	GND/(-) мА

6. Запуск

6.1 Подготовка насоса к пуску

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- При обращении с химреагентами следует соблюдать требования, указанные в паспортах безопасности от производителя химреагента, а также правила техники безопасности.
- При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями используйте средства индивидуальной защиты.
- Перед включением электропитания убедитесь в том, что насос правильно установлен и готов к запуску.
- Насос может быть запущен в работу автоматически при включении электропитания.
- Сбор и утилизацию всех химреагентов следует осуществлять с применением способов, которые не наносят ущерба людям, животным или окружающей среде.

Затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа перед запуском и после каждого открытия дозирующей головки.
Через 2–5 часов работы повторно затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа.
Момент затяжки [Нм]: 4

При подготовке насоса к запуску обратите внимание на следующие моменты:

- Убедитесь, что электрическое подключение насоса было выполнено квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что напряжение электропитания, указанное на заводской табличке, соответствует местным условиям.
- Убедитесь, что все соединения трубопроводов или шлангов затянуты надлежащим образом, и затяните их при необходимости. См. раздел «Подключение проточной части».
- Убедитесь, что на насосе установлена последняя версия ПО. Проверьте приложение **Grundfos GO** на предмет наличия обновлений ПО.

Соответствующая информация

5.3 Подключение проточной части

6.2 Пуск насоса

Перед пуском насоса проверьте приложение **Grundfos GO** на предмет наличия обновлений ПО.

1. См. раздел «Подготовка насоса к пуску».
2. Включить электропитание.
3. Выполнить действия согласно разделам ниже:
   a. Настройка языка меню
   b. Удаление воздуха из насоса
   c. Калибровка насоса.

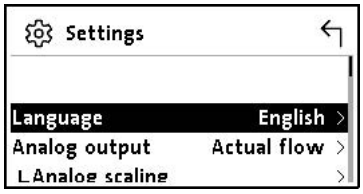
Соответствующая информация

6.1 Подготовка насоса к пуску
6.3 Настройка языка
6.4 Удаление воздуха из насоса
6.5 Калибровка насоса

6.3 Настройка языка

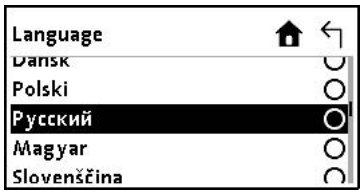
Насос поставляется с меню на английском языке. Укажите необходимый язык, выполнив следующие действия:

1. Поверните колесо управления, чтобы отобразилась верхняя строка меню, и выберите символ шестеренки.
2. Для открытия меню **Настройки** нажмите колесо управления.
3. Поверните колесо управления, чтобы выделить меню**Язык**.

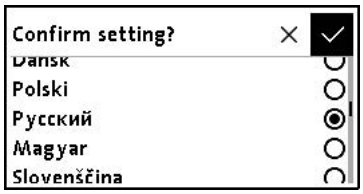


4. Для открытия меню **Язык** нажмите колесо управления.

5. Поверните колесо управления, чтобы выделить необходимый язык.



6. Нажмите колесо управления, чтобы выбрать выделенный язык.
7. Снова нажмите на колесо управления, чтобы подтвердить меню **Подтвердить настройки?** и применить настройку.



6.4 Удаление воздуха из насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Деаэрационный шланг должен быть правильно подсоединен и выведен в подходящий резервуар.
- Не открывайте деаэрационный клапан больше чем на один полный оборот.

См. раздел «Подготовка насоса к пуску».

Продолжительность процедуры можно увеличить до 300 секунд, нажав клавишу 100 % и повернув колесо управления по часовой стрелке.

1. Открыть деаэрационный клапан приблизительно на пол-оборота.
2. Нажать и удерживать кнопку 100 %, пока из деаэрационного шланга не польется жидкость, непрерывно и без пузырьков.
3. Завернуть рукой деаэрационный клапан.
   Запрещается использовать инструменты.

Деаэрация насоса выполнена.

Соответствующая информация

6.1 Подготовка насоса к пуску

6.5 Калибровка насоса

- Насос должен быть полностью обвязан по гидравлической и электрической части.
- Насос должен быть встроен в процесс дозирования в условиях эксплуатации.
- Дозирующая головка и линия всасывания должны быть заполнены дозируемой средой.
- Должна быть произведена деаэрация насоса.

См. раздел «Калибровка».

1. Остановите насос.
2. Заполните мерный стакан дозируемой средой.
   Рекомендованные объемы заполнения V_1:
   - DDA 7.5-16: 0,3 л
   - DDA 12-10: 0,5 л
   - DDA 17-7: 1,0 л
   - DDA 30-4: 1,5 л
3. Заметьте и запишите объем заполнения V_1.
   Например, 300 мл.
4. Поместите всасывающий шланг в мерный стакан.
5. Выберите **Настройки** > **Калибровка**. Нажмите **ПУСК**, чтобы запустить процесс калибровки.
6. Насос выполняет 200 ходов дозирования и отображает значение заводской калибровки.
   Например, 125 мл.
7. Извлеките всасывающий шланг из мерного стакана и проверьте оставшийся объем V_2.
   Например, 170 мл.
8. Вычислите фактический дозированный объем: $V_d = V_1 - V_2$.
   Например, 300 мл - 170 мл = 130 мл.
9. Укажите и примените V_d в меню калибровки.

Насос откалиброван.

Соответствующая информация

7.14.2 AutoFlowAdapt
7.16 Калибровка

7. Эксплуатация

7.1 Элементы управления

Интерфейс пользователя насоса включает дисплей и элементы управления.

Если управление насосом осуществляется через приложение **Grundfos GO**, элементы управления заблокированы.

Поз.	Описание
1	**Графический ЖК-дисплей**
2	**Колесо управления**
3	**Вкл/Выкл**
4	**Кнопка «100 %»**

Колесо управления

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

Поворачивание колеса управления по часовой стрелке перемещает курсор на дисплее по часовой стрелке. Поворачивание колеса управления против часовой стрелки перемещает курсор на дисплее против часовой стрелки.

При управлении насосом через приложение **Grundfos GO** невозможно использовать колесо управления для навигации по меню. Чтобы навигация по меню снова стала возможной, поверните колесо управления и отключите насос от приложения GO.

Вкл/Выкл

Вкл/Выкл используется для запуска и останова насоса. Ее можно использовать даже при управлении насосом через приложение **Grundfos GO**.

Кнопка «100 %»

Если кнопка «100 %» удерживается менее 1 секунды, дисплей возвращается на **Экр.ожид-я**.

Если кнопка «100 %» удерживается более 1 секунды, насос выполняет дозирование с максимальным расходом независимо от режима работы. Насос продолжает дозирование в течение 5 секунд, в это время можно пользоваться колесом управления. Это удобно в случае управления одной рукой во время таких процессов, как запуск или деаэрация.

Кнопка «100 %» заблокирована, если управление насосом осуществляется через приложение **Grundfos GO**.

7.2 Навигация

При повороте колеса управления в верхней части дисплея появляется черная строка меню с белыми значками. Значки соответствуют главным меню: **Информация**, **Журнал событий** и **Настройки**. Для выбора значка поверните колесо управления. Нажмите колесо управления, чтобы открыть соответствующее главное меню.

Значок и название главного меню отображаются в верхней строке, а опции и подменю перечислены ниже. Вращайте колесо управления для перемещения между опциями и подменю. Линейка прокрутки у правого края дисплея показывает, что в меню есть еще элементы. При выборе меню из списка ниже появляется угловая скобка с соответствующим подменю. В нем можно выбрать подменю с помощью колеса управления.

Положение курсора выделяется черным. Нажмите колесо управления, чтобы подтвердить свой выбор и открыть следующий уровень меню. Для возврата в меню предыдущего уровня используйте значок **Назад**.

При выборе **Настройки** > **Дисплей** > **Многофункцион. экран** на верхней строке справа появляется дополнительный значок. Вы можете переключаться между вариантами **Экран инф. панели** и **Экран прежней версии**, выбрав соответствующий дополнительный значок в верхней строке меню.

7.3 Рабочие состояния

Рабочее состояние насоса обозначается символом и цветом дисплея.

Когда насос подключен к приложению Grundfos GO, цвет дисплея будет синим вне зависимости от рабочего состояния.

Цвет дисплея	Неисправность	Рабочее состояние		
		Останов	Ожидание	Работает
Белый	–	■	▮▮	–
Зеленый	–	—	–	▶
Желтый	Предупреждение	■	▮▮	▶
Красный	Авария	■	▮▮	–

7.4 Спящий режим (энергосберегающий режим)

Если насос не работает в течение двух минут, дисплей переходит в спящий режим для экономии энергии.

- Происходит возврат на **Экр.ожид-я**, яркость дисплея понижается до 50 %.
- Если яркость дисплея установлена на значение ниже 50 %, яркость не изменяется.

Спящий режим отменяется, когда насос работает или возникает неисправность.

Спящий режим отключается во время ручной деаэрации, калибровки объема хода, калибровки датчика давления и **ConditionCheck**.

7.5 Обзор значков на дисплее

Значок	Верхняя строка меню
	Информация
	Журнал событий
	Настройки
	Экран инф. панели
	Экран прежней версии

Значок	Рабочее состояние
▶	**В работе**
▮▮	**Ожидание**
■	**СТОП**
	Положение мембраны «наружу»
	Положение мембраны «вовнутрь»

Значок	Режим работы
	Ручной
	Имп.
	Аналоговый сигнал 0–20 мА/Аналоговый сигнал 4–20 мА
	Порц.
	Порц. > **Таймер цикла**
	Порц. > **Нед. таймер**

Значок	Активированная функция
	FlowControl
	Останов пос.сб.пит.
	Автодеаэрация
BUS	**Управление по шине**
	SlowMode
	Блокировка клавиш
	Временно разблокировать
	Bluetooth Выкл.

Значок	Экран в режиме ожидания
	Факт. расход/Требуемый расход
	Ток аналогового входа
	Оставшееся время до следующей партии
	Оставшаяся длительность партии

Значок	Дисплей сигналов или ошибок
	Внешний останов
	Сигнал опорожнения
	Сигнал низкого уровня
	Датчик давления/Сигнал датчика
	CIU
	TO
	Двигатель заблокирован
	Перегрев
	Перегрузка по току
	Низкий заряд аккумулятора RTC

Значок	Дополнительные значки
	На главное окно дисплея
	Назад
	Подтвердить
	Закрыть
	Угловая скобка
	Подменю

7.6 Grundfos GO

Благодаря приложению **Grundfos GO** на смартфоне можно задавать конфигурацию насоса, следить за настройками и изменять их. Кроме того, можно изменять следующие настройки:

- название насоса;
- комплект для технического обслуживания;
- граница аналогового сигнала;
- калибровка аналогового сигнала.

Программное обеспечение можно обновлять через приложение **Grundfos GO**.

Настройки насоса можно сохранять в приложении **Grundfos GO** на смартфоне. Данные настройки можно вызвать из памяти и загрузить на другой насос. Например, разработчик может произвести настройку насоса, а оператор загрузить настройки на насос.

Сохраняйте настройки в приложении **Grundfos GO**.

7.7 Главные меню

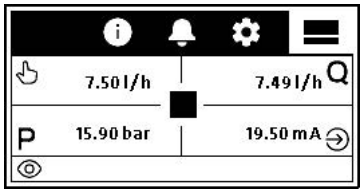
При повороте колеса управления в верхней части дисплея появится черная строка с белыми значками. Значки соответствуют главным меню: **Информация**, **Журнал событий** и **Настройки**. Выберите значок и нажмите колесо управления, чтобы открыть соответствующее главное меню. Значок активного главного меню становится черным и выделяется белой рамкой.

7.7.1 Экран прежней версии и Экран инф. панели

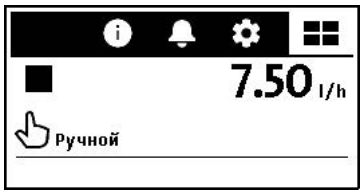
Экр.ожид-я отображает информацию о состоянии, такую как расход дозирования, выбранный режим работы и рабочее состояние.

Экр.ожид-я можно переключить на **Экран прежней версии** или **Экран инф. панели**.

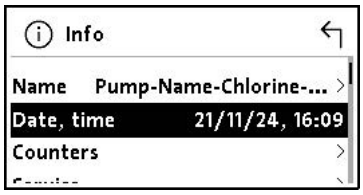
Выберите от 1 до 3 значений в меню **Настройки** > **Дисплей** > **Многофункцион. экран**. Если выбран вариант **Экран инф. панели**, экран разделяется, а в верхней строке появляется значок **Экран прежней версии**.



При выборе в верхней строке значка **Экран прежней версии** дисплей переключается на **Экран прежней версии**. Пока активен вариант **Экран инф. панели**, значок **Экран инф. панели** будет отображаться в верхней строке.



7.7.2 Информация



В меню **Информация** представлена следующая информация об изделии, активном процессе дозирования и состоянии сервисной системы:

- **Назван.**
  - Название насоса можно изменить через **Grundfos GO**.
- **Дата, время**
- **Индикаторная диаграмма** (FCM)
  - **Индикаторная диаграмма** отображается только когда задано **FlowControl вкл.**.
- **Противодавление** (FCM)
- **Счетчики**
  - Смотрите таблицу ниже.
- **ТО**: **Дата обслуживания**, **Остав.нараб.двиг.**
- **Сброс счетчика сервис. обслуж.**
  - В диалоговом окне **Сбросить счетчик СО?** можно подтвердить действие или отказаться от него.
- **Комплект для обслуж.**
  - Все доступные комплекты для технического обслуживания насоса перечислены с указанием номеров изделий и содержимого.
- **Статистика**
  - Сбои FCM отображаются со счетчиками: **Пузырьки воздуха**, **Кавитация**, **Низк. перепад давл.**, **Избыточное давление**, **Датчик давления**, **Утеч. в нагнет. клап.**, **Отклонение в расходе**, **Утеч. во всас. клапане**.
- **Сброс статистики**
  - Все счетчики в поле **Статистика** можно сбросить на 0.
- **Версия программы**: **ПО приложения**, **Bluetooth**
- **Аппаратная версия**: **Главная плата**, **Плата привода**
- **Серийный номер**
- **Номер продукта**
- **QR-код**
  - **QR-код для информации** генерируется при первом открытии меню. Он уникален для каждого насоса. В нем хранится такая информация, как **Номер продукта** и **Серийный номер**.
  - **QR-код для настроек** хранит настройки и конфигурации насоса. **Версия программы** также содержится в нем для технического обслуживания.
- **Тип. обознач.**
- **MAC-адрес**
- **Нормативы**
  - Сертификаты и нормативы перечислены по странам.

Доступ к данной информации можно получить во время работы.

Счетчики

В меню **Информация** > **Счетчики** содержатся следующие счетчики:

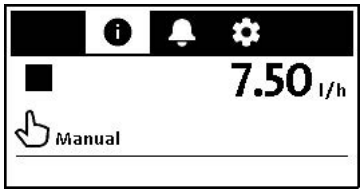
Счетчики	Возможность сброса
Объем откл. Объем, дозированный из контейнера, в литрах или галлонах	Есть
Общий объем Общий дозированный объем в литрах или галлонах	Нет
Время вкл-я, ч Суммарное количество рабочих часов (когда насос включен)	Нет
Нараб. двиг-ля Суммарное время работы двигателя в часах	Нет
Ходы Общее количество ходов дозирования	Нет
Пит. вкл/выкл Общая частота включения источника питания	Нет

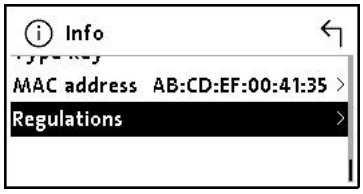
7.7.2.1 Нормативы

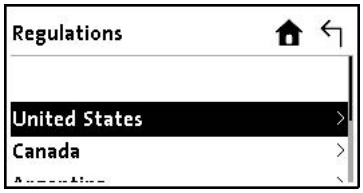
В меню **Нормативы** приводится перечень знаков соответствия (электронная этикетка) и соответствующие предупреждения

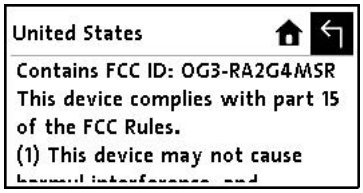
Полный список доступен в меню насоса в разделе **Информация** > **Нормативы**.

Пример в отношении США:





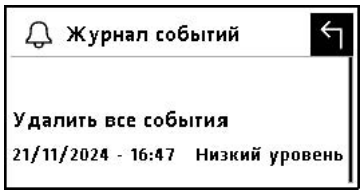




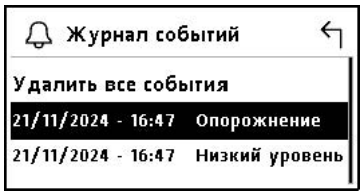
7.7.3 Журнал событий

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести
- Насос может запуститься автоматически.
- Перед входом в меню **Журнал событий** убедитесь, что насос находится в рабочем состоянии «Останов».

В меню **Журнал событий** отображается до 10 аварийных сигналов и предупреждений.



События перечислены в хронологическом порядке с указанием даты, времени и причины их возникновения.

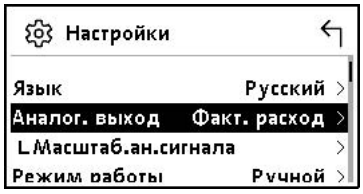


При нажатии на какое-либо событие из перечня появится более подробная информация по данному событию.

Все события можно удалить. Если перечень переполнен, самая старая запись будет удалена и появится новая.

7.7.4 Настройки

Меню **Настройки** содержит меню для конфигурирования насоса.



Проверяйте все настройки насоса после любого изменения в меню **Настройки**:

- **Язык**
- **Аналог. выход**
  - **Масштаб.ан.сигнала**
- **Режим работы**
  - **Требуемый расход**
  - **Объем для импульса**
  - **Запомин. импульсов**
  - **Масштаб.ан.сигнала**
  - **Знач.приоритета**
  - **Срабат.**
  - **Объем партии**
  - **Время партии**
  - **Время цикла**
  - **Еженедельные процедуры**
  - **Отсрочка пуска**
  - **Прод. после перерыва**
- **Макс. производ.**
- **SlowMode**
- **Останов пос.сб.пит.**
- **FlowControl вкл.**
  - **FlowControl**
  - **AutoFlowAdapt**
  - **Контроль давления**
  - **Калибровка датчика**
  - **ConditionCheck**
- **Автодеаэрация**
- **Калибровка**
- **Блокировка клавиш**
- **Дисплей**
- **Передача данных**
- **Время**
- **Дата**
- **Входы/выходы**
- **Основные настройки**
- **Расширенные настройки**.

Подменю отображаются только для определенных стандартных настроек и вариантов управления. Нажатие на подменю позволяет перейти непосредственно в него.

Содержание меню **Настройки** может зависеть от режима работы.

Соответствующая информация

7.8 Язык
7.9 Аналог. выход
7.10 Режим работы
7.11 Макс. производ.
7.12 Медленный режим
7.13 Останов пос.сб.пит.
7.14 FlowControl вкл.
7.14.2 AutoFlowAdapt
7.14.3 Контроль давления
7.14.4 Калибровка датчика
7.14.5 ConditionCheck
7.15 Автодеаэрация
7.16 Калибровка
7.17 Блокировка клавиш
7.18 Дисплей
7.19 Передача данных
7.20 Время
7.21 Дата
7.22 Входы/выходы
7.23 Основные настройки
7.24 Расширенные настройки

7.8 Язык

Насос поставляется с меню на английском языке. В меню **Настройки** > **Язык** можно выбрать необходимый язык.

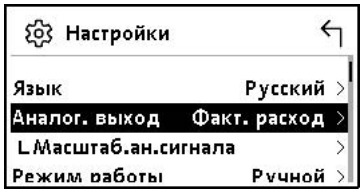
См. раздел «Настройка языка меню».

Соответствующая информация

6.3 Настройка языка

7.9 Аналог. выход

Параметры аналогового выхода насоса задаются в меню **Настройки** > **Аналог. выход**.



Возможны следующие настройки:

Настройка	Описание аналогового выходного сигнала	Вариант исполнения	
		FCM	AR
Выход = Вход	Аналоговый сигнал обратной связи (не для работы в режиме «ведущий-ведомый»). Входной аналоговый сигнал преобразуется в выходной аналоговый сигнал в соотношении 1:1.	X	X
Факт. расход [7]	Текущий фактический расход: 0/4 мА = 0 % 20 мА = 100 % См. раздел **Аналоговый сигнал 0–20 мА**, **Аналоговый сигнал 4–20 мА**.	X	X [8]
Противодавление	Противодавление, измеренное в дозирующей головке: 4 мА = 0 бар 20 мА = макс. рабочее давление См. раздел «Контроль давления».	X	
Управление по шине	Активируется командой в управлении через шину См. раздел **Передача данных**.	X	X

[7] Сигнал имеет такое же масштабирование аналогового сигнала, как и входной аналоговый сигнал тока.

[8] В случае исполнения AR выходной сигнал основывается на частоте вращения двигателя и состоянии насоса (требуемом расходе).

Во всех режимах работы, кроме режима **Аналоговый сигнал 0–20 мА**, диапазон аналогового выхода составляет 4–20 мА.

Значение противодавления, отображаемое на дисплее или измеряемое на аналоговом выходе, всегда является значением последнего хода нагнетания.

Схема электрических соединений приведена в разделе «Сигнальные соединения».

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения

7.10.3 Аналоговый сигнал 0–20 мА, Аналоговый сигнал 4–20 мА

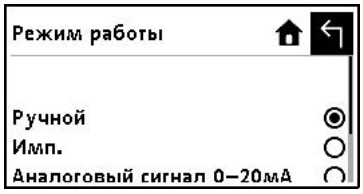
7.14.3 Контроль давления

7.19 Передача данных

7.10 Режим работы

ВНИМАНИЕ
Автоматический запуск
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- При переключении режима работы насос может запуститься автоматически.
- Перед тем как переключать режим работы, установите насос в рабочее состояние «Останов».



В меню **Настройки** > **Режим работы** можно выбрать различные режимы работы:

- **Ручной**
- **Имп.**
- **Аналоговый сигнал 0–20 мА**
- **Аналоговый сигнал 4–20 мА**
- **Порц.**.

Соответствующая информация

7.10.1 Ручной

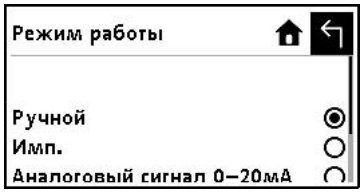
7.10.2 Имп.

7.10.3 Аналоговый сигнал 0–20 мА, Аналоговый сигнал 4–20 мА

7.10.4 Порц.

7.10.1 Ручной

В данном режиме работы насос постоянно дозирует с требуемым расходом, заданным с помощью колеса управления. Требуемый расход задается в л/ч или мл/ч в меню **Настройки** > **Режим работы** > **Ручной**.



Когда настройка завершена, **Экран прежней версии** и **Экран инф. панели** также позволяют установить требуемый расход с помощью колеса управления.

Насос автоматически выбирает единицы измерения. В качестве альтернативы дисплей можно перевести в режим с американскими единицами измерения (гал/ч). См. раздел «Дисплей».

Диапазон настройки зависит от типа насоса.

Тип	Диапазон настройки	
	[л/час]	[гал/ч]
DDA 7.5-16	0,0025–7,5	0,0007–2,0
DDA 12-10	0,012–12	0,0031–3,1
DDA 17-7	0,017–17	0,0045–4,5
DDA 30-4	0,03–30	0,0080–8,0

Если задан **SlowMode** или **Макс. производ.**, максимальный расход дозирования автоматически снижается.

Соответствующая информация

4. Технические характеристики

7.18 Дисплей

7.10.2 Имп.

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

Вычисление основывается на следующих данных:

- частота внешних импульсов;
- заданный объем на импульс.

Объем для импульса можно установить в меню **Настройки** > **Режим работы** > **Имп.**.

Когда настройка завершена, **Экран прежней версии** и **Экран инф. панели** также позволяют установить **Объем для импульса** с помощью колеса управления.

Диапазон настройки объема дозирования зависит от типа насоса.

Тип	Диапазон настройки [мл/импульс]
DDA 7.5-16	0,0015–14,9
DDA 12-10	0,0029–29,0
DDA 17-7	0,0031–31,0
DDA 30-4	0,0062–62,0

Частота поступления импульсов умножается на величину установленного объема дозирования. Если насос получает больше импульсов, чем может обработать при максимальной производительности дозирования, он работает с максимальной частотой ходов в постоянном режиме. Избыточные импульсы игнорируются, если функция памяти не активирована.

Функция памяти

Последующая обработка импульсов может привести к локальному увеличению концентрации дозируемых химреагентов.

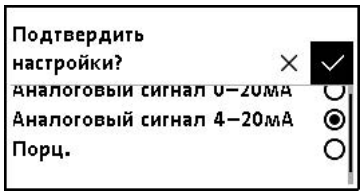
Запомин. импульсов можно включить в **Настройки** > **Режим работы** > **Имп.**. Для последующей обработки может сохраняться до 65 000 необработанных импульсов.

Содержимое памяти удаляется в следующих случаях:

- при выключении питания;
- при переключении режима работы;
- при приостановке работы (например, в случае аварии, внешнего останова).

7.10.3 Аналоговый сигнал 0–20 мА, Аналоговый сигнал 4–20 мА

В данных режимах работы насос обеспечивает дозирование в соответствии с внешним аналоговым сигналом. **Аналоговый сигнал 0–20 мА** или **Аналоговый сигнал 4–20 мА** можно задать в меню **Настройки** > **Режим работы**.



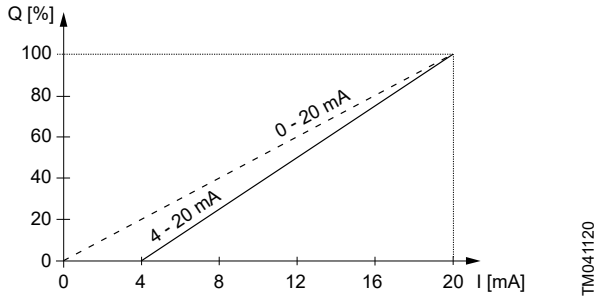
Объем дозирования пропорционален величине входного сигнала в мА.

Режим работы	Величина аналогового входного сигнала [мА]	Расход дозирования [%]
4-20mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Зависимость между величиной аналогового входного сигнала и расходом дозирования можно установить через приложение **Grundfos GO** в меню **Расширенные настройки** > **Граница аналогового входа**.

Если значение входного аналогового сигнала в режиме работы **4-20mA** падает ниже 2 мА, на дисплее появляется аварийный сигнал и насос останавливается. Возможно, произошло повреждение кабеля или сбой передатчика сигналов. Отображается соответствующий значок.

Масштаб.ан.сигнала: настройка



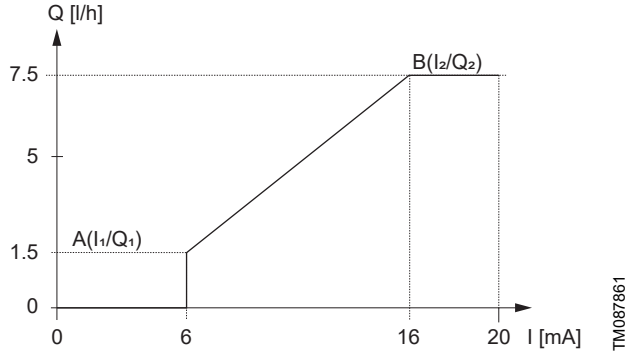
Масштаб.ан.сигнала означает закрепление значения входного токового сигнала за определенным расходом дозирования.

Масштаб.ан.сигнала также оказывает влияние на аналоговый выходной сигнал. См. раздел «Аналоговый выход».

Для масштабирования аналогового сигнала используются две опорные точки: A (I_1/Q_1) и B (I_2/Q_2), которые задаются в настройках режима работы. Настройки режима работы можно изменить через функцию **Масштаб.ан.сигнала** в меню **Настройки** > **Режим работы** > **0-20mA** или **4-20mA**. Расход дозирования регулируется в соответствии с данными настройками.

Пример 1 (DDA 7.5-16)

Масштаб.ан.сигнала с положительным углом наклона:

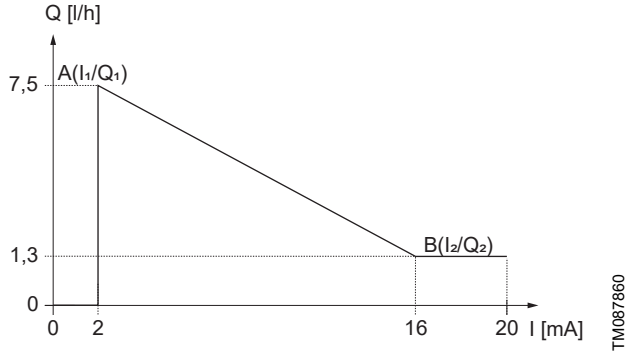


В примере 1 заданы опорные точки I_1 = 6 мА, Q_1 = 1,5 л/ч и I_2 = 16 мА, Q_2 = 7,5 л/ч.

В диапазоне от 0 до 6 мА **Масштаб.ан.сигнала** отображается в виде линии, проходящей через Q = 0 л/ч, в диапазоне от 6 мА до 16 мА наблюдается пропорциональный рост от 1,5 до 7,5 л/ч, а в диапазоне свыше 16 мА линия проходит через Q = 7,5 л/ч.

Пример 2 (DDA 7.5-16)

Масштаб.ан.сигнала с отрицательным углом наклона (**Режим работы 0-20mA**):



В примере 2 заданы опорные точки I_1 = 2 мА, Q_1 = 7,5 л/ч и I_2 = 16 мА, Q_2 = 1,3 л/ч.

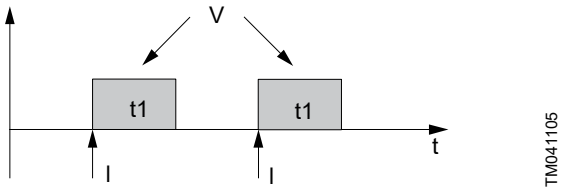
В диапазоне от 0 до 2 мА **Масштаб.ан.сигнала** отображается в виде линии, проходящей через Q = 0 л/ч, в диапазоне от 2 мА до 16 мА наблюдается пропорциональный спад от 7,5 до 1,3 л/ч, а в диапазоне свыше 16 мА линия проходит через Q_2 = 1,3 л/ч.

Соответствующая информация

7.9 Аналог. выход

7.10.4 Порц.

В режиме **Порц.** насос дозирует заданный **Объем партии**, учитывая заданную **Время партии**.



Поз.	Описание
V	**Объем партии**
I	**Имп.**
t	**Время**
t1	**Время партии**

Диапазон настройки зависит от типа насоса. При активации функции **SlowMode** диапазон настройки уменьшается.

Тип	Диапазон настройки, Порц.		
	от [мл]	до [л]	Точность измерения [9] [мл]
DDA 7.5-16	0,74	180	0,0925
DDA 12-10	1,45	288	0,1813
DDA 17-7	1,55	408	0,1938
DDA 30-4	3,10	720	0,3875

9) Благодаря цифровому управлению двигателем, можно выполнять дозирование объемов с точностью до 1/8 от объема хода насоса.

Откройте меню **Настройки** > **Режим работы** > **Порц.**.

Выберите **Знач.приоритета**: **Объем партии** или **Время партии**.

Настройте **Срабат.**.

Для параметра **Срабат.** доступны следующие варианты: **Вкл/Выкл**, **Имп.**, **Таймер цикла** и **Нед. таймер**.

Срабат.	Описание
Вкл/Выкл	Партия дозируется каждый раз, когда нажимается **Вкл/Выкл**.
Имп.	С каждым поступающим импульсом дозируется новая партия.
Таймер цикла	Насос дозирует заданный объем партии регулярными циклами. См. раздел **Таймер цикла**.
Нед. таймер	На одну неделю можно задать до 16 процедур дозирования. См. раздел **Нед. таймер**.

Задайте параметры **Объем партии** и **Время партии**, поворачивая и нажимая колесо управления.

Если для параметра **Срабат.** задан вариант **Вкл/Выкл** или **Имп.**, то **Прод. после перерыва** можно активировать или деактивировать.

- Если **Прод. после перерыва** активировано, в случае прерывания процесса (**Аварийный сигнал**, **Внешний останов**) насос прекращает дозирование и переходит в рабочее состояние «Ожидание». Отображаются оставшиеся **Объем партии** и **Время партии**. Как только прерывание будет устранено, насос автоматически продолжит дозирование, учитывая оставшиеся **Объем партии** и **Время партии**.
- Если **Прод. после перерыва** деактивировано, в случае прерывания процесса насос прекращает дозирование, а информация о партии сбрасывается. Отображается оставшаяся **Объем партии**. После того как прерывание устранено, насос ожидает следующего триггера для запуска новой партии.

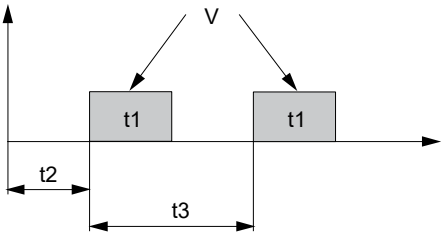
Соответствующая информация

7.10.5 Таймер цикла

7.10.6 Нед. таймер

7.10.5 Таймер цикла

В режиме **Таймер цикла** насос дозирует заданный **Объем партии** регулярными циклами. Когда истекает **Отсрочка пуска**, начинается цикл. Диапазон регулировки параметра **Объем партии** приведен в разделе **Порц.**.



Поз.	Описание
V	**Объем партии**
t1	**Время партии**
t2	**Отсрочка пуска**
t3	**Время цикла**

В случае приостановки процесса, причиной которого является **Аварийный сигнал** или **Внешний останов**, насос прекращает дозирование и переходит в рабочее состояние «Ожидание», при этом **Таймер цикла** продолжает работать. Отображаются оставшиеся **Объем партии** и **Время партии**. Как только прерывание будет устранено, насос автоматически продолжит дозирование в соответствии с фактическим положением на шкале времени.

В случае аварийного отключения электропитания, сразу после восстановления питания насос запускает абсолютно новый **Таймер цикла**, в начале которого идет **Отсрочка пуска**. В случае остановки насоса **Таймер цикла** не сохраняется. Новый **Таймер цикла** начинается при запуске насоса.

В меню **Настройки** > **Режим работы** > **Порц.** > **Таймер цикла** необходимо задать следующие параметры:

- **Объем партии**: количество, дозируемое в ходе партии.
- **Время партии**: время дозирования партии.
- **Время цикла**: время дозирования партии плюс время перерыва.
- **Отсрочка пуска**: время до начала цикла партии.

Задайте параметры **Объем партии**, **Время партии**, **Время цикла** и **Отсрочка пуска**, поворачивая и нажимая колесо управления.

Соответствующая информация

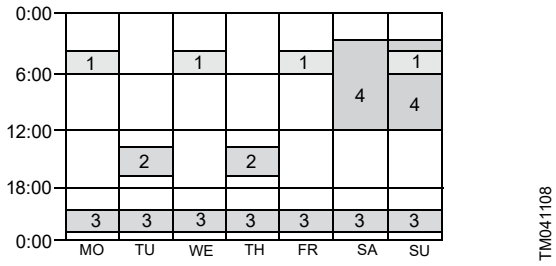
7.10.4 Порц.

7.10.6 Нед. таймер

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Изменение даты или времени может привести к избыточному или недостаточному дозированию и, соответственно, к увеличению или уменьшению концентрации.
- Немедленно замените батарейку, если на дисплее появилось предупреждение **Низкий заряд аккумулятора RTC**. Несвоевременная замена батарейки может привести к недостаточному или избыточному дозированию.

В данном режиме работы на одну неделю может быть задано до 16 процессов дозирования, которые могут осуществляться регулярно в один или несколько дней недели. Диапазон регулировки «**Объем партии**» см. в разделе «**Порц.**».

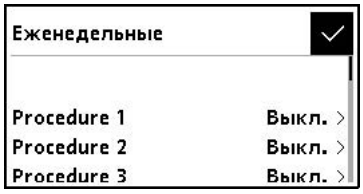


Пример ***Еженед. график***

В меню **Настройки** > **Режим работы** > **Порц.** > **Нед. таймер** для каждого процесса дозирования требуются следующие уставки:

- **Еженед. график**
- **Время пуска**
- **Объем партии**
- **Время партии**
- **Активно**: **Вкл./Выкл.**.

Создайте **Еженед. график**, задав уставку для **Еженедельные процедуры**.



Задайте уставки для **Время пуска**, **Объем партии** и **Время партии**, поворачивая и нажимая на колесо управления. Активируйте процесс, выбрав **Вкл.** или **Выкл.**.

Если совпадают несколько процессов дозирования, приоритет имеет процесс с более высоким расходом дозирования.

В случае сбоя из-за **Аварийный сигнал** или **Внешний останов** или же прерывания подачи электроэнергии насос прекращает дозирование и переходит в рабочее состояние «Ожидание», при этом **Нед. таймер** продолжает работать. Отображаются оставшиеся **Объем партии** и **Время партии**. Как только прерывание будет устранено, насос автоматически продолжит дозирование в соответствии с фактическим положением на шкале времени.

Летнее время

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Переход на летнее или зимнее время может повлиять на порционное дозирование. Есть вероятность пропуска порций или их дозирования более одного раза. Также партия может дозироваться дольше, чем запланировано.
- Во избежание этого отключите функцию **Автонастройка** в приложении Grundfos GO.

По умолчанию часовой пояс насоса установлен на центральноевропейский (CET), то есть всемирное координированное время со смещением на 1 час (UTC+1). Время работы насоса можно настроить по местному времени, активировав функцию **Автонастройка** в приложении **Grundfos GO**. В случае активации функции **Автонастройка** в приложении **Grundfos GO** летнее время настраивается автоматически.

По умолчанию включено летнее время.

Соответствующая информация

7.10.4 Порц.
8.6 Замена батарейки на передней панели
9.2.17 Предупреждение Низкий заряд аккумулятора RTC

7.11 Макс. производ.

Макс. производ. влияет на настройки. Сохраните настройки, прежде чем задавать значение параметру **Макс. производ.**.

Данная функция позволяет снизить максимальную производительность насоса для всех режимов работы и функций. Если установлена **Макс. производ.**, насос не может работать с производительностью, превышающей заданную максимальную производительность. **Макс. производ.** не влияет на функционирование кнопки «100 %».

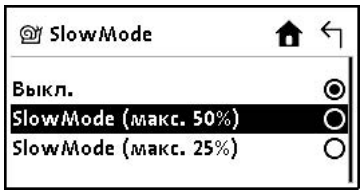
Максимальную производительность насоса можно настроить в меню **Настройки** > **Макс. производ.** с помощью колеса управления.

По умолчанию максимальная производительность равна номинальному расходу насоса.

7.12 Медленный режим

Функция **SlowMode** снижает максимальный расход дозирования насоса до установленного процентного значения.

Функцию можно активировать в меню **Настройки** > **SlowMode**.

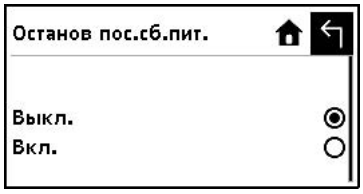


Если активирована функция **SlowMode**, насос замедляет ход всасывания. Скорость всасывания может быть снижена до 50 % или 25 %. Это используется для предотвращения кавитации в следующих случаях:

- при дозировании жидкостей с высокой вязкостью;
- при дозировании газовыделяющих жидкостей;
- если установка имеет длинные линии всасывания;
- при наличии большой высоты всасывания.

7.13 Останов пос.сб.пит.

Каждый раз при включении электропитания выполняется калибровочное движение. Благодаря данному калибровочному движению, насос определяет точное положение мембраны, чтобы обеспечить точность дозирования. В зависимости от исходного положения мембраны, калибровочное движение может подать небольшое количество дозируемой среды в технологический процесс. Чтобы этого избежать, можно активировать функцию **Останов пос.сб.пит.** в меню **Настройки**.



По умолчанию данная функция деактивирована.

Если функция **Останов пос.сб.пит.** активирована, при включении электропитания насос останавливается и выводится аварийный сигнал. После подтверждения аварийного сигнала насос выполняет калибровочное движение.

Следующие функции, для которых необходимо калибровочное движение, отключаются до тех пор, пока калибровочное движение не будет выполнено:

- **Автодеаэрация**,
- **FlowControl**,
- перемещение мембраны в рабочее положение,
- подсчет объема.

Чтобы избежать дозирования при выполнении калибровочного движения, выполните следующие действия после включения питания:

1. Насос находится в рабочем состоянии «Ожидание» и отображается аварийный сигнал. Переведите насос в рабочее состояние «Останов», для этого используется **Вкл/Выкл**.

2. Убедитесь, что деаэрационный шланг подсоединен к деаэрационному клапану и выведен в контейнер или поддон-сборник.
3. Откройте деаэрационный клапан приблизительно на пол-оборота.
4. Подтвердите аварийный сигнал на дисплее.
   - Насос совершает калибровочное движение.
   - Дозируемая среда проходит через деаэрационный шланг и не подается в технологический процесс.
5. Вручную закройте деаэрационный клапан.
   - Запрещается использовать инструменты.
6. Запустите насос, для этого используется **Вкл/Выкл**.

7.14 FlowControl вкл.

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Функция **FlowControl вкл.** позволяет контролировать процесс дозирования. Влияние различных факторов, например пузырьков воздуха, может привести к снижению расхода или даже остановить дозирование несмотря на то, что насос работает. Для обеспечения оптимальной надежности процесса имеется возможность обнаружения следующих ошибок и отклонений и отображения информации о них:

- избыточное давление;
- повреждение линии нагнетания;
- воздух в камере дозирования;
- кавитация;
- утечка > 70 % во всасывающем клапане;
- утечка > 70 % в нагнетательном клапане.

Неисправности обозначаются мигающим значком глаза. Все сбои перечислены в меню **Журнал событий**.

Подменю **FlowControl**, **AutoFlowAdapt**, **Контроль давления**, **Калибровка датчика** и **ConditionCheck** отображаются, когда **FlowControl вкл.** установлен в положение **Вкл.**. **FlowControl вкл.** по умолчанию находится в положении **Вкл.**.

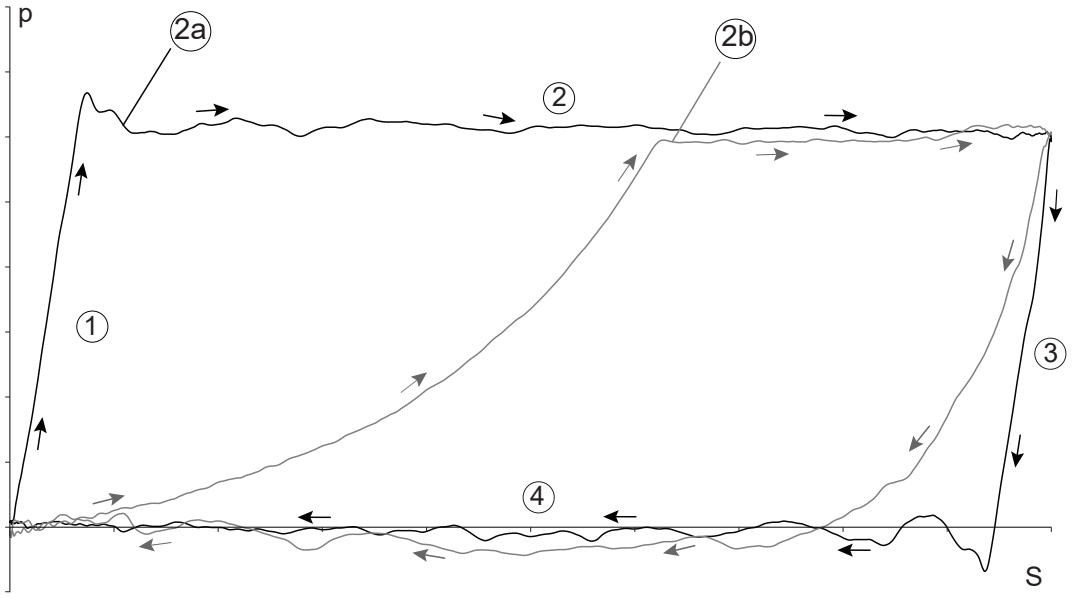
Функция **FlowControl вкл.** использует не требующий технического обслуживания датчик в дозирующей головке. Во время дозирования датчик измеряет текущее давление и постоянно отправляет измеренную величину на микроконтроллер в насосе. На основании текущих измеренных значений и текущего положения мембраны (длины хода) строится **Индикаторная диаграмма**. Синхронизация фактической индикаторной диаграммы с расчетной оптимальной индикаторной диаграммой позволяет моментально определять причины отклонений. **Пузырьки воздуха** в дозирующей головке уменьшают фазу нагнетания и, следовательно, объем хода.

Для построения правильной индикаторной диаграммы должны соблюдаться следующие условия:

- Функция **FlowControl вкл.** активирована.
- Перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания выше 2 бар.
- Ход нагнетания совершается без прерываний и пауз.
- Датчик давления и кабель не повреждены.
- Отсутствует утечка более 50 % во всасывающем или нагнетательном клапане.

Если одно из перечисленных условий не соблюдено, **Индикаторная диаграмма** не может быть построена.

Индикаторная диаграмма



TM041610

Поз.	Описание
p	Давление
S	Длина хода
1	Фаза сжатия
2	Фаза нагнетания
2a	Безаварийный ход дозирования
2b	Пузырьки воздуха, нарушающие ход дозирования
3	Фаза расширения
4	Фаза всасывания

Соответствующая информация

9.2.5 Предупреждение Пузырьки воздуха

7.14.1 FlowControl

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Функция **FlowControl** настраивается в меню **Настройки** > **FlowControl вкл.** > **FlowControl**, где можно задать параметры **Чувствит-ность** и **Задержка**. По умолчанию для **FlowControl** задано значение **Вкл.**.

Чувствит-ность

В поле **Чувствит-ность** в процентах задается отклонение в объеме хода. Отклонение приводит к появлению сообщения об ошибке.

Чувствит-ность	Отклонение
Низкая	около 70 %
Средняя(значение по умолчанию)	около 50 %
Высокая	около 30 %

Задержка

Параметр **Задержка** используется для определения периода времени до появления сообщения об ошибке: **Короткая**, **Средняя** или **Длинная**. Задержка зависит от установленного расхода дозирования и, следовательно, не может быть измерена на основании ходов или времени. По умолчанию задано значение **Средняя**.

Пузырьки воздуха

Функция **FlowControl** определяет, если более 60 % объема хода составляют пузырьки воздуха. Насос переключается в состояния предупреждения **Пузырьки воздуха**, адаптирует частоту ходов до приблизительно 30–40 % максимальной частоты ходов и запускает специальный алгоритм привода электродвигателя. В результате адаптации частоты ходов пузырьки воздуха поднимаются от всасывающего клапана к нагнетательному. Благодаря специальному алгоритму привода двигателя, пузырьки воздуха перемещаются из дозирующей головки в линию нагнетания.

Если через 60 ходов пузырьки воздуха не удалены, насос возвращается к нормальному алгоритму работы привода двигателя.

Соответствующая информация

9.2.5 Предупреждение Пузырьки воздуха

9.2.9 Предупреждение Отклонение в расходе

7.14.2 AutoFlowAdapt

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Функция **AutoFlowAdapt** активируется в меню **Настройки** > **FlowControl вкл.**. Она определяет изменения в различных параметрах и реагирует соответствующим образом, чтобы поддерживать заданный требуемый расход постоянным.

При активации функции **AutoFlowAdapt** повышается точность дозирования.

Данная функция обрабатывает данные от датчика давления в дозирующей головке. Насос реагирует незамедлительно и, независимо от режима работы, корректирует частоту ходов.

Если корректировки не позволяют достигнуть требуемого расхода, появляется предупреждение.

AutoFlowAdapt действует на основе следующих функций:

- **FlowControl**: определение сбоев в работе.
- **Контроль давления**: определение колебаний давления.
- **Измерение расхода**: определение отклонений от требуемого расхода.

AutoFlowAdapt по умолчанию установлен в положение **Вкл.**.

Пример AutoFlowAdapt

Колебания давления

С увеличением противодавления понижается объем дозирования, и наоборот, объем дозирования растет, если противодавление уменьшается.

AutoFlowAdapt компенсирует колебания давления, регулируя частоту ходов. Фактический расход, таким образом, поддерживается на постоянном уровне.

Соответствующая информация

7.14.1 FlowControl

7.14 FlowControl вкл.

7.14.3 Контроль давления

7.14.3 Контроль давления

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Датчик давления контролирует давление в дозирующей головке. Если давление во время фазы нагнетания падает ниже заданного значения **Мин. давление**, то на дисплей выводится предупреждение и насос продолжает работать. Если активирована функция **Ав. сигнал мин. давл.** в меню **Настройки** > **FlowControl вкл.** > **Контроль давления**, то на дисплей выводится аварийный сигнал и выполняется останов насоса.

Если давление превышает значение **Макс. давление**, заданное в меню **Настройки** > **FlowControl вкл.** > **Контроль давления**, то насос прекращает процесс дозирования, переходит в рабочее состояние «Ожидание» и выводит на дисплей аварийный сигнал.

Насос перезапускается автоматически, как только противодавление падает ниже заданного значения **Макс. давление**.

Значение противодавления, отображаемое на дисплее или измеряемое на аналоговом выходе, всегда является значением последнего хода нагнетания.

7.14.3.1 Диапазоны регулировки давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Система под давлением
Смерть или серьёзная травма

- Установите клапан сброса давления на линии нагнетания для обеспечения защиты от высокого давления.

Давление, измеряемое в дозирующей головке, немного выше фактического давления в системе.

Макс. давление должно быть установлено как минимум на 0,5 бар выше, чем давление в системе.

Мин. давление нужно устанавливать как минимум на 1 бар ниже, чем **Макс. давление**.

Тип	Мин. давление [бар]	Макс. давление [бар]
DDA 7.5-16	2–16	3–17
DDA 7.5-16 (PVC)	2–10	3–11
DDA 12-10	2–10	3–11
DDA 17-7	2–7	3–8
DDA 30-4	2–4	3–5

Как **Мин. давление**, так и **Макс. давление** можно регулировать.

По умолчанию на **Макс. давление** установлено номинальное давление + 1 бар, а на **Мин. давление** — 2 бар.

7.14.4 Калибровка датчика

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Калибровка датчика давления выполняется на заводе-изготовителе. Как правило, повторная калибровка не требуется.

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести

- Перед калибровкой датчика давления снимите всасывающий клапан.

Выполнять калибровку датчика давления следует только в том случае, если это необходимо с технической точки зрения.

Калибровка датчика давления при установленном всасывающем клапане приводит к неправильным результатам.

7.14.4.1 Калибровка датчика давления

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

Если особые условия, такие как замена датчика давления или предельные значения давления воздуха в месте расположения насоса, требуют проведения калибровки, датчик давления можно откалибровать следующим образом:

1. Используйте предусмотренные средства индивидуальной защиты.
2. Переведите насос в рабочее состояние «Останов».
3. Сбросьте давление в системе.
4. При необходимости промойте дозирующую головку.
5. Демонтируйте всасывающий трубопровод и впускной клапан.

   Примите соответствующие меры для обеспечения безопасного сбора возвратной жидкости.

   Выполнение калибровки при установленном впускном клапане даёт неверные результаты и может стать причиной несчастных случаев и повреждения оборудования.
6. Откройте **Настройки** > **FlowControl вкл.** > **Калибровка датчика**.

   Убедитесь, что датчик давления подключен к насосу.
7. Подтвердите действие в диалоговом окне.

   Начинается калибровка.

В случае успешной калибровки на дисплее отобразится диалоговое окно **Датчик давления откалиброван.**.

Подтвердите действие в диалоговом окне.

Если калибровка не удалась, отобразится соответствующее диалоговое окно. Подтвердите действие в диалоговом окне, чтобы запустить калибровку снова.

Если калибровка не удалась, проверьте подключение, кабель и датчик давления. Замените все поврежденные детали.

Проверьте, не наблюдается ли на впускном клапане и сливном отверстии признаков кристаллизации дозируемой жидкости.

7.14.5 ConditionCheck

Данный раздел применяется к варианту управления FCM.

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести
- Насос начинает дозирование во время **ConditionCheck**.

Перед выполнением **ConditionCheck** насос должен быть установлен в системе и находиться в рабочем состоянии «Останов».

Каждая **ConditionCheck** анализирует одну неисправность. Для определения того, имеются ли еще неисправности, необходимо выполнить новую **ConditionCheck** после устранения первой неисправности.

При выборе **ConditionCheck** > **Настройки** > **FlowControl вкл.** выполняется анализ состояния насоса, а также системы, в которой он установлен. Во время анализа отображается индикатор хода его выполнения.

После анализа выводится сообщение **Анализ завершен:** с информацией о неисправности и рекомендации по ее устранению. Цвет дисплея может меняться.

При наличии аварийного сигнала **Двигатель заблокирован**, **ConditionCheck** не запускается. Устраните причину аварийного сигнала и снова запустите функцию **ConditionCheck**.

Соответствующая информация

9.2.11 Аварийный сигнал Двигатель заблокирован

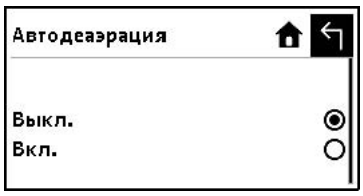
7.15 Автодеаэрация

При перекачивании газовыделяющих сред в дозирующей головке могут образоваться воздушные карманы во время перерывов в дозировании. Это может привести к тому, что при перезапуске насоса ничего дозироваться не будет. Функция **Автодеаэрация** автоматически удаляет воздух из насоса через регулярные промежутки времени. При перемещении мембраны, которое регулируется программой, пузырьки воздуха поднимаются и собираются у нагнетательного клапана, а затем выводятся из насоса со следующим ходом дозирования.

Функция **Автодеаэрация** работает при следующих условиях:

- если насос не находится в рабочем состоянии «Останов»;
- если отсутствуют активные аварийные сигналы;
- во время перерывов в дозировании, например если активирован **Внешний останов** или отсутствуют поступающие импульсы.

Функцию **Автодеаэрация** можно активировать или деактивировать в меню **Настройки**.



Небольшие количества дозируемой жидкости могут вытесняться в напорную линию движением мембраны. Это фактически невозможно при дозировании сильно газовыделяющих сред.

7.16 Калибровка

Калибровка насоса выполняется на заводе со средами, вязкость которых подобна вязкости воды, при максимальном противодавлении насоса.

Если насос работает в условиях изменяющегося противодавления или для дозирования жидкости другой вязкости, насос необходимо откалибровать.

См. раздел «Калибровка насоса».

Насосы с вариантом управления FCM не требуют калибровки, пока функция **AutoFlowAdapt** включена.

Во время калибровки насос стандартно выполняет 120 ходов в минуту. Если активирована функция **SlowMode**, количество ходов в минуту составляет 60 при производительности 50 % и 30 при производительности 25 %.

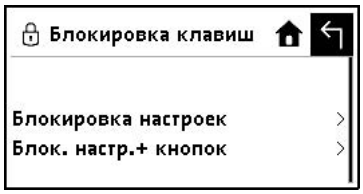
При наличии аварийного сигнала **Двигатель заблокирован** или **Избыточное давление Калибровка** не запускается. Устраните причину аварийного сигнала и снова запустите функцию **Калибровка**.

Соответствующая информация

6.5 Калибровка насоса

7.17 Блокировка клавиш

Функция **Блокировка клавиш** защищает насос от изменения настроек. Функцию можно активировать в меню **Настройки** > **Блокировка клавиш**, введя четырехзначный пользовательский код блокировки. Доступны два уровня:



Уровень	Описание
Блокировка настроек	Все настройки можно изменять только после введения кода блокировки. **Вкл/Выкл** и **кнопка «100 %»** не заблокированы.
Блок. настр.+ кнопок	Все настройки можно изменять только после введения кода блокировки. **Вкл/Выкл** и **кнопка «100 %»** заблокированы.

Сохраняется возможность навигации по меню **Информация**, подтверждения аварийных сигналов в меню **Журнал событий** и проверки настроек в меню **Настройки**.

Временно разблокировать

Если функция **Блокировка клавиш** активирована, но при этом необходимо обязательно изменить настройки, кнопки можно временно разблокировать, введя пользовательский код блокировки. Если код блокировки не ввести в течение двух минут, дисплей автоматически переключится на **Экр.ожид-я**. Функция **Блокировка клавиш** остается активной.

Код блокировки можно задать и изменить с помощью колеса управления или через приложение **Grundfos GO**.

Разблокировать настройки

Функцию **Блокировка клавиш** можно деактивировать в меню **Настройки** > **Блокировка клавиш**, выбрав **Отключить блокировку**. Введите свой четырехзначный пользовательский код блокировки или общий код (2583) и подтвердите действие в диалоговом окне **Разблокировать?**.

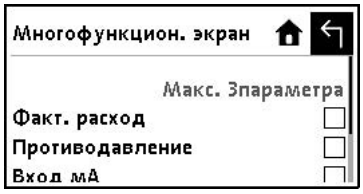
Общий код предназначен для технических специалистов и не может быть изменен.

7.18 Дисплей

Свойства дисплея можно настроить в **Настройки** > **Дисплей**.

Многофункцион. экран

В пункте **Многофункцион. экран** выберите от 1 до 3 значений из списка.



Список может отличаться в зависимости от режима работы. В подменю **Экр.ожид-я** можно выбрать **Экран прежней версии** или **Экран инф. панели**.

При выборе варианта **Экран инф. панели** экран разделяется и отображаются выбранные ранее значения. Если используется **Экр.ожид-я**, в верхней строке появляется дополнительный значок. Вы можете переключиться между вариантами **Экран инф. панели** и **Экран прежней версии**, выбрав соответствующий дополнительный значок.

См. также раздел «**Экран прежней версии** и **Экран инф. панели**».

Ед. измерения

Могут отображаться метрические единицы измерения (литры/миллилитры/бар) или единицы измерения США (галлоны/фунты на кв. дюйм). В зависимости от режима работы и функции, единицы измерения отображаются следующим образом:

Режим работы или функция	Метрические Ед. измерения	US Ед. измерения
Ручной	мл/ч, л/ч	гал/ч
Имп.	мл/**Имп.**	мл/**Имп.**
Аналоговый сигнал 0–20 мА, **Аналоговый сигнал 4–20 мА**	мл/ч, л/ч	гал/ч
Порц.	мл, л	гал
Калибровка	мл	мл
Объем Счетчики	л	гал
Контроль давления	бар	фунт/кв. дюйм

Контрастность

Контрастность можно установить в диапазоне от 0 до 100 процентов с помощью колеса управления.

Яркость

Яркость можно установить в диапазоне от 0 до 100 процентов с помощью колеса управления.

Соответствующая информация

7.7.1 Экран прежней версии и Экран инф. панели

7.19 Передача данных

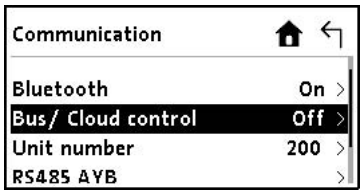
Изделие должно подключаться только к защищенным подсетям со строгим контролем доступа.

Насос совместим с различными системами шин и поддерживает настройку через Bluetooth, используя приложение Grundfos GO.

В меню **Настройки** > **Передача данных** доступно несколько вариантов удаленной настройки:

- **Bluetooth** (**Grundfos GO**)
- **Упр. ч/з шину/облако**
- **Номер устройства**
- **RS485** (**GENIbus**, **Modbus RTU**)

- **Ethernet** (**Modbus TCP**).



Дополнительные руководства, функциональные профили и файлы поддержки, например GSD-файлы, можно найти в Grundfos Product Center по адресу www.grundfos.com.

7.19.1 Связь по Bluetooth

Bluetooth можно активировать или деактивировать в меню **Настройки** > **Упр. ч/з шину/облако**.

Насос можно подключить к приложению **Grundfos GO** через **Bluetooth**. См. раздел «Подключение к Grundfos GO».

Приложение **Grundfos GO** позволяет настраивать насос и запускать SMART Digital CHEMPAIRING Suite (SDCS).

Соответствующая информация

7.19.1.1 Подключение к Grundfos GO

7.19.1.1 Подключение к Grundfos GO

Прежде чем подключать насос, загрузите приложение **Grundfos GO**на ваш смартфон или планшет. Это бесплатное приложение, доступное для устройств iOS и Android.

1. Откройте приложение **Grundfos GO** на своем устройстве. Убедитесь, что функция Bluetooth активирована.

   Чтобы установить связь по Bluetooth, изделие должно находиться в пределах досягаемости сигнала.

2. Нажмите кнопку подключения по Bluetooth в приложении **Grundfos GO**.
   - При установке сопряжения, дисплеи всех насосов, находящихся в пределах досягаемости, начнут мигать синим цветом. Чтобы определить необходимый насос, коснитесь значка изделия. Дисплей вашего насоса загорится.
   - При подключении насоса его название отобразится в приложении. Дисплей насоса мигает синим.

3. Выберите свой насос и нажмите **СОЕДИНЕНИЕ**.

   Дисплей насоса станет синим, и на нем отобразится значок Bluetooth.

4. При установке сопряжения коснитесь колеса управления на насосе, чтобы подтвердить подключение.

Подключение установлено. **Grundfos GO** загружает данные насоса.

7.19.2 Упр. ч/з шину/облако

ВНИМАНИЕ
Автоматический запуск
Травма лёгкой или средней степени тяжести
- После деактивации функции «**Упр. ч/з шину/облако**» насос может запускаться автоматически.
- Перед деактивацией функции «**Упр. ч/з шину/облако**» нужно перевести насос в рабочее состояние «Останов».

Для внесения изменений в настройки вручную функция «**Упр. ч/з шину/облако**» должна быть временно деактивирована.

Функцию «**Упр. ч/з шину/облако**» можно активировать или деактивировать в меню **Настройки** > **Передача данных**.

Для пуска и останова насоса через шину он должен находиться в рабочем режиме «Работает». При дистанционном останове насоса через шину, отобразится символ **Внешний останов**, и насос переключится в рабочий режим «Ожидание».

При активации **Упр. ч/з шину/облако** все рабочие режимы по-прежнему можно использовать. **Упр. ч/з шину/облако** можно использовать только для мониторинга и настройки насоса.

BusWatchDog активирован по умолчанию. Если он не деактивирован, то ошибки связи могут потенциально привести к останову насоса. См. функциональный профиль соответствующего CIM или CIU.

Ошибки связи

ВНИМАНИЕ
Автоматический запуск
Травма лёгкой или средней степени тяжести
- Насос может запуститься автоматически.
- Перед устранением неисправностей установите насос в рабочее состояние «Останов».

Неисправности обнаруживаются только в случае активации соответствующего BusWatchDog. См. функциональный профиль соответствующего CIM или CIU.

При неисправности связи по шине (например, при разрыве кабеля связи) насос прекратит дозирование и после выявления неисправности перейдет в рабочее состояние «Ожидание». Сработает аварийный сигнал, описывающий причины возникновения неисправности.

7.19.3 Номер устройства

Номер устройства используется для обращения к насосу через **GENIbus**. Насосу можно присвоить уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по шине связи **GENIbus**.

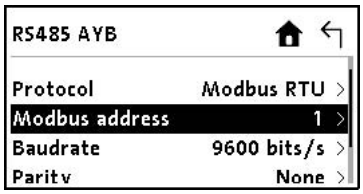
Номер устройства можно задать при помощи колеса управления в меню **Настройки** > **Передача данных**.

7.19.4 RS485

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Запрещается управлять насосом с помощью двух ведущих устройств через Ethernet и RS485 одновременно.

Перед началом работ по монтажу и вводу в эксплуатацию, прочтите документ, поставляемый с модулем CIU и CIM.

В **Настройки** > **Передача данных** > **RS485** > **Протокол** можно выбрать **Modbus RTU** или **GENIbus**.



GENIbus используется для внутренней связи с модулем интерфейса связи Grundfos (CIM), встроенным в модуль интерфейса связи Grundfos (CIU). **GENIbus** не требует настройки.

Modbus RTU: нужно настроить для системы, в которой используется насос. Требуется установить следующие значения:

- **Адрес Modbus**
- **Скор.пер.данных**
- **Четность**
- **Стоповые биты**.

Установите значения в соответствии с вашей системой шин.

Если включено **Modbus RTU**, то **Modbus TCP** отключено.

Дополнительные руководства, функциональные профили и файлы поддержки, например GSD-файлы, можно найти в Grundfos Product Center по адресу www.grundfos.com.

7.19.5 Ethernet

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Запрещается управлять насосом с помощью двух ведущих устройств через Ethernet и RS485 одновременно.

Изделие должно подключаться только к защищенным подсетям со строгим контролем доступа.

Для подключения Ethernet допускаются только экранированные кабели.

Ethernet по умолчанию деактивирован. При необходимости его необходимо активировать в меню **Настройки** > **Передача данных** > **Ethernet**. Если **Ethernet** отключен, **Modbus TCP** тоже будет деактивирован.

Modbus TCP по умолчанию деактивирован.

Если выбран **Modbus TCP**, с помощью колеса управления необходимо ввести **Номер порта TCP**.

Если включено **Modbus TCP**, то **Modbus RTU** отключено.

Если выбрано **DHCP**, то значения для **IP-адрес**, **Маска подсети** и **Шлюз** подгоняются сервером **DHCP**. Если **DHCP** не выбрано, то эти значения придется указать вручную.

В случае необходимости основной и вторичный DNS-сервер можно настроить посредством **Grundfos GO**.

7.19.6 Модули CIM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Запрещается управлять насосом с помощью двух ведущих устройств через Ethernet и RS485 одновременно.

Перед началом работ по монтажу и вводу в эксплуатацию, прочтите документ, поставляемый с модулем CIU и CIM.

Насос можно интегрировать в разные сети с помощью модуля интерфейса связи Grundfos (CIU), оснащенного одним из следующих модулей интерфейса связи (CIM):

- **CIM 150**
- **CIM 200**
- **CIM 280**
- **CIM 290**
- **CIM 500**
- **CIM 550**.

Модули CIM обмениваются данными с насосом посредством **GENIbus**.

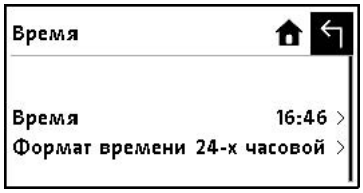
Установка модуля интерфейса связи, не указанного в таблице выше, может снизить уровень соответствия изделия.

Дополнительные руководства, функциональные профили и файлы поддержки, например GSD-файлы, можно найти в Grundfos Product Center по адресу www.grundfos.com.

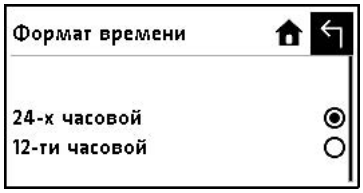
7.20 Время

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Изменение времени может повлиять на функции, чувствительные ко времени.
- Изменение времени может привести к избыточному или недостаточному дозированию и, соответственно, к увеличению или уменьшению концентрации.
- Если в приложении **Grundfos GO** выбран параметр **Автонастройка**, между приложением и насосом время синхронизируется. Это касается и летнего времени.

Время можно установить в меню **Настройки** > **Время**.



Форматы на выбор: **24-х часовой** или **12-ти часовой**. В формате **12-ти часовой** можно установить AM или PM.



По умолчанию часовой пояс насоса установлен на центральноевропейский (CET), то есть всемирное координированное время со смещением на 1 час (UTC+1).

Время работы насоса можно настроить по местному времени на смартфоне, активировав функцию **Автонастройка** в меню **Настройки** > **Дата и время** приложения **Grundfos GO**.

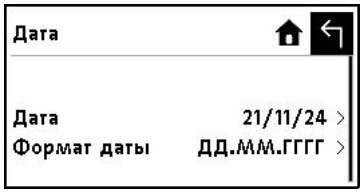
- В случае активации функции **Автонастройка** летнее время включается и настраивается автоматически.
- В случае деактивации функции **«Автонастройка»** летнее время отключается.

По умолчанию включено летнее время.

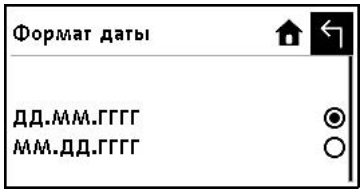
7.21 Дата

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Изменение даты может повлиять на функции, чувствительные ко времени.
- Изменение даты может привести к избыточному или недостаточному дозированию и, соответственно, к увеличению или уменьшению концентрации.

Дату можно установить в меню **Настройки** > **Дата**.



Форматы на выбор: **ДД.ММ.ГГГГ** или **ММ.ДД.ГГГГ**.



7.22 Входы/выходы

В меню **Настройки** > **Входы/выходы** можно задать следующие параметры:

- выходы **Реле 1** и **Реле 2**;
- **Датчик уровня**: входы сигнала уровня (**Сигнал опорожнения**, **Сигнал низкого уровня**);
- Вход сигнала **Внешний останов**.

7.22.1 Релейные выходы

Насос может переключать два внешних сигнала с помощью установленных реле. Релейные выходы имеют нулевой потенциал. Схема подключения реле представлена в разделе «Сигнальные соединения».

Оба реле могут быть выделены для следующих сигналов:

сигнал Реле 1 Срабат.	сигнал Реле 2 Срабат.	Описание
Аварийные сигналы	**Аварийные сигналы**	Дисплей красный, останов насоса (например, **Сигнал опорожнения**).
Предупреждения	**Предупреждения**	Дисплей желтый, насос работает (например, **Сигнал низкого уровня**).
Ав.сигналы+предупр. [10]	**Ав.сигналы+предупр.**	См. описания выше.
Сигнал хода	**Сигнал хода**	Сигнализирует о каждом полном ходе.
Насос дозирует	**Насос дозирует** [10]	Насос работает и осуществляет дозирование.
Импульсный вход [11]	**Импульсный вход** [11]	Сигнализирует о каждом входящем импульсе импульсного входного сигнала.
Управление по шине	**Управление по шине**	Активируется командой в меню связи через шину.
	Таймер цикла	См. следующие разделы.
	Нед. таймер	См. следующие разделы.
Тип контакта		
НР [10]	**НР** [10]	**Нормально разомкнутый (НР)** контакт
НЗ	**НЗ**	**Нормально замкнутый (НЗ)** контакт

[10] Это заводская настройка.

[11] Правильная передача входящих импульсных сигналов может быть гарантирована только при частоте импульса до 100 Гц.

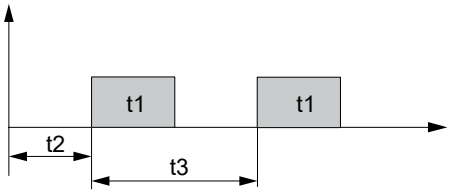
Если **Реле 2** выбрано в качестве импульсного выхода, **Импульсный вход** ограничивается, поскольку активируется **Устран.дребезга**.

Для достижения максимальной частоты рекомендуется использовать соответствующий последовательный резистор.

Таймер цикла (Реле 2)

Для функции **Реле 2** > **Таймер цикла** необходимо задать следующие параметры:

- **Запустить таймер цикла**
- **Продол.пос.вкл.пит.** (**Вкл./Выкл.**)
- **Время включения** (t1)
- **Время цикла** (t3)
- **Отсрочка пуска** (t2).



См. также раздел «Цикл таймера».

Нед. таймер (Реле 2)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма
- Немедленно замените батарейку, если на дисплее появилось предупреждение **Низкий заряд аккумулятора RTC**. Несвоевременная замена батарейки может привести к недостаточному или избыточному дозированию.

Переход на летнее или зимнее время может повлиять на **Нед. таймер**. Есть вероятность, что **Процедура** будет пропущена или выполнена более одного раза. Также может оказаться, что **Процедура** будет дольше, чем запланировано. Чтобы избежать этого, отключите функцию **Автонастройка** в приложении **Grundfos GO**.

Данная функция экономит до 16 включений реле (процедур дозирования) за неделю. В меню **Реле 2** > **Процедура** > **Нед. таймер** можно задать следующие настройки для каждой операции переключения реле:

- **Активно** (**Вкл./Выкл.**)
- **Еженед. график**
- **Время пуска**
- **Время включения** (продолжительность).

См. также раздел «Недельный таймер».

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения
7.10.5 Таймер цикла
7.10.6 Нед. таймер
8.6 Замена батарейки на передней панели
9.2.17 Предупреждение Низкий заряд аккумулятора RTC

7.22.2 Датчик уровня

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести
- После повторного заполнения резервуара насос запустится автоматически.

Для контроля уровня заполнения резервуара к насосу можно подключить двухпозиционный датчик уровня. Насос реагирует на сигналы по уровню следующим образом:

Сигнал датчика	Состояние насоса
Сигнал низкого уровня	Дисплей желтый Мигает значок низкого уровня Насос работает
Сигнал опорожнения	Дисплей красный Мигает значок опорожнения Насос останавливается

На заводе-изготовителе оба входных сигнала назначаются на **Нормально разомкнутый (НР)** контакт. В меню **Настройки** > **Входы/выходы** > **Датчик уровня** их можно переназначить на **Нормально замкнутый (НЗ)** контакт.

7.22.3 Внешний останов

Насос можно остановить посредством внешнего контакта, например из пультовой. При активации сигнала **Внешний останов** насос переходит из рабочего состояния «Работает» в состояние «Ожидание». Отображается соответствующий символ.

Частые отключения от источника электропитания, например через реле, могут привести к повреждению электронного оборудования и поломке насоса. Из-за внутренних запусков точность дозирования тоже снижается.

При дозировании запрещается регулировать насос с помощью источника электропитания.

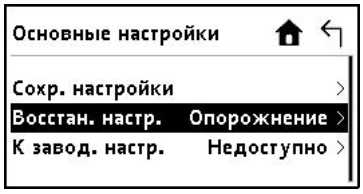
Для запуска и останова насоса используйте только функцию **Внешний останов**.

Заданный на заводе-изготовителе тип контакта – **Нормально разомкнутый (НР)**. Данную настройку можно изменить на **Нормально замкнутый (НЗ)** в меню **Настройки** > **Входы/выходы** > **Внешний останов**.

7.23 Основные настройки

В меню **Настройки** > **Основные настройки** доступны следующие варианты:

- **Сохр. настройки**: текущая конфигурация насоса сохраняется в памяти насоса.
- **Восстан. настр.**. все настройки сбрасываются до сохраненных.
- **К завод. настр.**: все настройки сбрасываются до заводских.



Перед запуском процесса остановите насос.

В памяти насоса всегда остается предварительно сохраненная конфигурация. Более свежие данные памяти затираются.

В приложении **Grundfos GO** можно сохранить несколько настроек, а затем перенести их на несколько насосов.

В приложении **Grundfos GO** доступны следующие варианты:

- **Сохранить настройки в GO**: текущая конфигурация насоса сохраняется в памяти приложения Grundfos GO.
- **Сохранить настройки в памяти насоса**: текущая конфигурация насоса сохраняется в памяти насоса.
- **Восстановить настройки**: все настройки сбрасываются до сохраненных.
- **К завод. настр.**: все настройки сбрасываются до заводских.

7.24 Расширенные настройки

В меню **Настройки** > **Расширенные настройки** необходимо ввести код из четырех цифр (2583). Доступны следующие варианты:

- **Устран.дребезга**. Дребезг контактов можно устранить, установив частоту контактного входа.
  - Можно выбрать **Вкл.** или **Выкл.**. Стандартная настройка: **Вкл.**.
  - Если реле установлено на **Импульсный вход**, то **Устран.дребезга** необходимо установить на **Вкл.**.
- **Настройки из облака**: Сохраняются настройки SMART Digital CHEMPAIRING Suite (SDCS).
  - Данный вариант не подходит для стандартных сетей полевой шины.
  - Запрещается сохранять стандартные настройки полевой шины с помощью **Настройки из облака**. В противном случае память насоса будет повреждена.

В приложении **Grundfos GO** доступны следующие варианты:

- **Калибровка аналогового входа**. Можно обеспечить точное соответствие аналогового входного сигнала измеренному значению, полученному от токового преобразователя. Калибровка аналогового входа выполняется на заводе-изготовителе. Как правило, повторная калибровка не требуется.
- **Граница аналогового входа**. Можно установить зависимость между значением аналогового входного сигнала и расходом дозирования. См. раздел **Аналоговый сигнал 0–20 мА**, **Аналоговый сигнал 4–20 мА**.
- **Калибровка аналогового выхода**. Можно обеспечить точное соответствие аналогового выходного сигнала значению, измеренному мультиметром. Калибровка аналогового выхода выполняется на заводе-изготовителе. Как правило, повторная калибровка не требуется.
- **Граница аналогового выхода**. Возможна компенсация допустимых отклонений в токовой петле. При наличии проблем с допусками по измерительному оборудованию можно выйти за пределы текущей петли.
- **Устран.дребезга**. Дребезг контактов можно устранить, установив частоту контактного входа.
  - Можно выбрать **Вкл.** или **Выкл.**. Стандартная настройка: **Вкл.**.
  - Если реле установлено на **Импульсный вход**, то **Устран.дребезга** необходимо установить на **Вкл.**.

Соответствующая информация

7.10.3 Аналоговый сигнал 0–20 мА, Аналоговый сигнал 4–20 мА

8. Уход и техническое обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Техническое обслуживание должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Корпус насоса может открывать только персонал, уполномоченный компанией Grundfos.
- Не подключайте насос к источнику электропитания.
- Если насос требуется оставить подключенным к источнику питания для техобслуживания, отключите Bluetooth.
- Необходимо соблюдать график техобслуживания. Если не проводить ежедневные проверки, утечки в мембране могут быть не обнаружены, что может привести к химическому риску.

Для обеспечения длительного срока службы и высокой точности дозирования такие изнашиваемые детали, как мембраны и клапаны, необходимо регулярно проверять на предмет износа. При необходимости выполняйте замену изношенных компонентов на фирменные запасные детали, изготовленные из соответствующих материалов.

Перечень комплектов и запчастей для технического обслуживания доступен на сайте Grundfos Product Center в каталоге комплектов для технического обслуживания.

Руководство по техническому обслуживанию (93079510) можно найти на сайте www.grundfos.com.

По всем вопросам обращайтесь в сервисный центр компании Grundfos.

8.1 Регламент технического обслуживания

Ежедневно

- Проверьте сливное отверстие на предмет утечки жидкости, а также на предмет его закупорки или засорения.
  - См. раздел «Общая информация по дозирующей головке».
  - Следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Негерметичность мембраны».
- Выполните проверку на предмет утечки жидкости из дозирующей головки или клапанов.
  - Затяните винты дозирующей головки динамометрическим ключом с моментом 4 Нм.
  - Затяните клапаны и накидные гайки или проведите техническое обслуживание.
- Выполните проверку вывода на дисплей насоса сообщения о необходимости технического обслуживания.
  - Следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Система технического обслуживания».

Еженедельно

- Протрите все поверхности насоса сухой чистой ветошью.

Каждые 3 месяца

- Проверьте винты дозирующей головки.
  - Затяните винты дозирующей головки динамометрическим ключом с моментом 4 Нм.
  - Поврежденные винты немедленно замените.

Регулярно проверяйте состояние приемного клапана, при каждой замене дозировочного резервуара.

Соответствующая информация

8.3 Система технического обслуживания

8.4 Общая информация о дозирующей головке

8.5 Негерметичность мембраны

8.2 Очистка

При необходимости протирайте все поверхности насоса сухой чистой ветошью.

8.3 Система технического обслуживания

После достижения определенной наработки двигателя или периода эксплуатации выводятся сообщения о необходимости технического обслуживания. Данные сообщения о необходимости технического обслуживания отображаются независимо от текущего рабочего состояния насоса и не влияют на процесс дозирования.

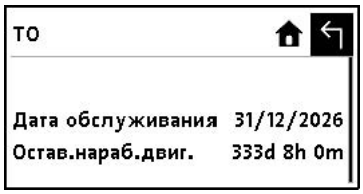
Сообщение о необходимости технического обслуживания сигнализирует, когда следует заменить изнашиваемые детали. Нажмите на колесо управления, чтобы временно скрыть сообщение.

Если появляется сообщение **Выполните техобслуживание сейчас**, следует немедленно выполнить техническое обслуживание насоса.

ТО	Наработка двигателя [12] [ч]	Промежуток времени [12] [месяцы]
Скоро	7500	23
Сейчас	8000	24

[12] С момента последнего сброса сервисной системы

В меню **Информация** > **ТО** отображаются **Дата обслуживания** и **Остав.нараб.двиг.**.



В меню **Информация** > **Комплект для обслуж.** отображаются следующие комплекты для технического обслуживания с указанием номеров изделий:

- **Клапаны+мембрана**
- **Клапаны**
- **Мембрана**
- **Дозир. головка в сборе**

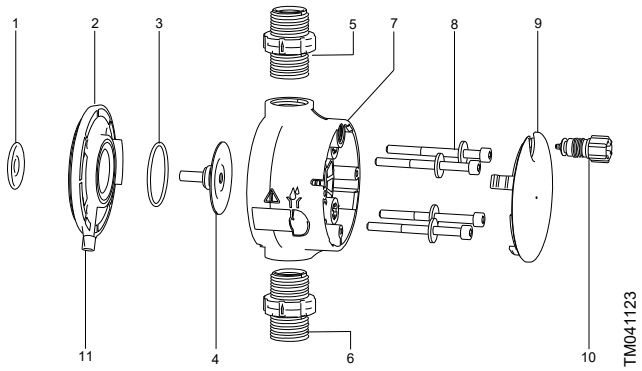
Другие комплекты для технического обслуживания и запасные части можно найти на сайте www.grundfos.com.

Ознакомьтесь с руководством по техническому обслуживанию (93079510) для получения подробной информации о проведении технического обслуживания.

При использовании технологических сред, вызывающих повышенный износ деталей, периодичность технического обслуживания должна быть сокращена.

После выполнения обслуживания необходимо выполнить сброс системы технического обслуживания с помощью функции **Информация** > **Сброс счетчика сервис. обслуж.**.

8.4 Общая информация о дозирующей головке



Поз.	Элемент
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

8.5 Негерметичность мембраны

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса
Смерть или серьёзная травма

- Эксплуатация насоса с поврежденной мембраной может привести к попаданию дозируемой жидкости в его корпус.
- В случае негерметичности мембраны немедленно отключите насос от источника электропитания.
- Примите меры по предотвращению случайного включения насоса.
- Не включая электропитание насоса, снимите дозирующую головку и убедитесь в отсутствии дозируемой жидкости в корпусе насоса. Следуйте указаниям, приведенным в разделе «Демонтаж мембраны в случае ее негерметичности».

Во избежание возникновения опасности в результате негерметичности мембраны руководствуйтесь следующими указаниями:

- Выполняйте регулярное техническое обслуживание.
- Запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засоренным сливным отверстием.
  - Если сливное отверстие заблокировано или засорено, следуйте указаниям, приведенным в разделе «Демонтаж мембраны в случае ее негерметичности».
- Запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию. Если к сливному отверстию подсоединен шланг, выявление утечки дозируемой жидкости становится невозможным.
- Необходимо принять соответствующие меры предосторожности для предотвращения нанесения вреда здоровью или ущерба имуществу от вытекающей дозируемой жидкости.
- Запрещается эксплуатация насоса с поврежденными или ослабленными винтами дозирующей головки.

В случае негерметичности или повреждения мембраны дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на фланце дозирующей головке.

В случае негерметичности мембраны предохранительная мембрана защищает корпус насоса от попадания дозируемой жидкости.

При дозировании кристаллизующихся жидкостей сливное отверстие может быть заблокировано из-за кристаллизации. Если немедленно не остановить работу насоса, давление между мембраной и предохранительной мембраной может повыситься. Давление может продавить 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 с внутренними частями насоса. В худшем случае в результате данной реакции в корпусе насоса могут образоваться взрывоопасные газы.

Соответствующая информация

1.9 Меры предосторожности в случае негерметичности мембраны

8.5.1 Демонтаж мембраны в случае ее негерметичности

8.5.1 Демонтаж мембраны в случае ее негерметичности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Не подключайте насос к источнику электропитания.
- Если насос требуется оставить подключенным к источнику питания для техобслуживания, отключите Bluetooth.

Необходимо соблюдать указания, приведенные в разделах «Негерметичность мембраны» и «Техническое обслуживание».

Цифры в скобках относятся к рисунку в разделе «Общая информация по дозирующей головке».

1. Используйте предусмотренные средства индивидуальной защиты.
2. Если насос требуется оставить подключенным к источнику питания, нажмите кнопку «Пуск/Останов», чтобы перевести насос в рабочее состояние «Останов».
3. Сбросьте давление в системе.
4. При необходимости промойте дозирующую головку.
5. Демонтируйте линии всасывания, слива и деаэрации.
   Примите соответствующие меры для обеспечения безопасного сбора возвратной жидкости.
6. Отключите сигнальное **FlowControl** соединение, если таковое имеется.
   См. раздел «Обзор изделия».
7. Демонтируйте крышку (9).
8. Ослабьте затяжку винтов (8) на дозирующей головке (7) и демонтируйте их вместе с шайбами.
9. Демонтируйте дозирующую головку (7).
10. Возьмите мембрану (4) руками, поверните ее против часовой стрелки и демонтируйте вместе с фланцем (2).
    Запрещается использовать инструменты.
11. Убедитесь в том, что сливное отверстие (11) не заблокировано и не засорено. При необходимости очистите сливное отверстие.
12. Проверьте предохранительную мембрану (1) на предмет износа и повреждений. При необходимости замените предохранительную мембрану.

При отсутствии признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса следуйте указаниям, приведенным в разделе «Повторная сборка дозирующей головки, мембраны и клапанов».

Если дозируемая жидкость попала в корпус насоса, следуйте указаниям, приведенным в разделе «Дозируемая жидкость в корпусе насоса».

Соответствующая информация

3.6 Обзор продукта

8. Уход и техническое обслуживание

8.4 Общая информация о дозирующей головке

8.5 Негерметичность мембраны

8.5.2 Повторная сборка дозирующей головки, мембраны и клапанов

8.5.3 Дозируемая жидкость в корпусе насоса

8.5.2 Повторная сборка дозирующей головки, мембраны и клапанов

Приступайте к сборке только при отсутствии признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса. В противном случае следуйте указаниям раздела «Дозируемая жидкость в корпусе насоса».

Цифры в скобках относятся к рисунку в разделе «Общая информация по дозирующей головке».

1. Наденьте предусмотренные средства индивидуальной защиты.
2. Подсоедините фланец (2) надлежащим образом.

   Обратите внимание на расположение сливного отверстия (11).
3. Установите уплотнительное кольцо (3) во фланец (2).

   Убедитесь, что уплотнительное кольцо расположено правильно.
4. Установите новую мембрану (4), поворачивая ее вручную по часовой стрелке до плотной посадки.

   Запрещается использовать инструменты.
5. Нажмите одновременно кнопки «Пуск/Останов» и «100 %», чтобы перевести мембрану в положение «вовнутрь».

   На дисплее отобразится **)-**.
6. Приставьте дозирующую головку (7).
7. Установите винты с шайбами (8) и затяните их крест-накрест динамометрическим ключом.

   Момент затяжки [Нм]: 4
8. Подключите сигнальное соединение **FlowControl** (при наличии).

   См. раздел «Сигнальные соединения».
9. Прикрепите крышку (9).
10. Установите новые клапаны (5, 6).
    - Запрещается менять клапаны местами.
    - Обратите внимание на направление стрелки на клапанах.
    - Убедитесь в правильной установке уплотнительного кольца.
11. Подсоедините всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг.

    См. раздел «Подключение проточной части».
12. Нажмите кнопку «Пуск/Останов», чтобы выйти из сервисного режима.
13. Удалите воздух из дозирующего насоса.

    См. раздел «Удаление воздуха из насоса».
14. При установке новой дозирующей головки с датчиком давления, выполните калибровку датчика.

    См. раздел «Калибровка датчика давления».

Затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа перед запуском и после каждого открытия дозирующей головки.

Через 2–5 часов работы повторно затяните винты дозирующей головки с помощью динамометрического ключа.

Момент затяжки [Нм]: 4

Соответствующая информация

5.3 Подключение проточной части

5.4.1 Сигнальные соединения

6.4 Удаление воздуха из насоса

7.14.4.1 Калибровка датчика давления

8.4 Общая информация о дозирующей головке

8.5.3 Дозируемая жидкость в корпусе насоса

8.5.3 Дозируемая жидкость в корпусе насоса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса
Смерть или серьезная травма

- Немедленно отсоедините насос от источника электропитания.
- Примите меры по предотвращению случайного включения насоса.

Если дозируемая жидкость попала в корпус насоса:

- Отправьте насос в компанию Grundfos для ремонта. Необходимо соблюдать требования, приведенные в разделе «Ремонт».
- Если ремонт экономически нецелесообразен, утилизируйте насос. Необходимо соблюдать требования, приведенные в разделе «Утилизация изделия».

Соответствующая информация

8.8 Ремонт

11. Утилизация изделия

8.6 Замена батарейки на передней панели

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Риск проглатывания
Смерть или серьёзная травма

- Храните новые и использованные батарейки в недоступном для детей месте.
- Немедленно обратитесь за медицинской помощью в случае подозрений на проглоченную батарейку или ее попадание в какую-либо часть тела.
- Проглоченная батарейка таблеточного типа может всего за 2 часа вызвать внутренний химический ожог.

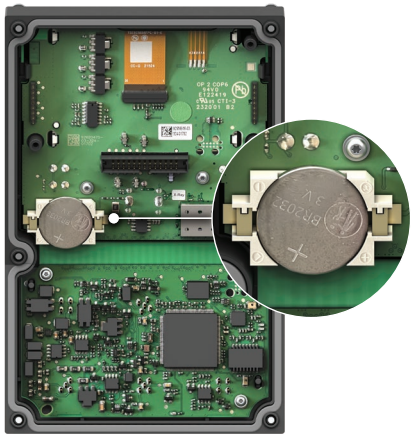
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Немедленно замените батарейку, если на дисплее появилось предупреждение **Низкий заряд аккумулятора RTC**. Несвоевременная замена батарейки может привести к недостаточному или избыточному дозированию.

Используйте только правильный тип батарейки: CR2032, 3 В, неперезаряжаемого типа, съемная, соответствует стандарту CE.

См. также раздел «Информация о батарейке».

На передней панели находится батарейка таблеточного типа, предназначенная для таймера. Ее необходимо заменить спустя несколько лет работы.



TM087676

Если отображается предупреждение **Низкий заряд аккумулятора RTC**, батарейку необходимо заменить. См. также раздел «Неисправности с сообщениями об ошибке».

1. Отключите насос от источника электропитания.
2. Ослабьте 6 винтов на передней панели блока управления.
   Размер ключа: TORX PLUS 15 IP
3. Осторожно снимите переднюю панель с блока управления.
   Проверьте плоский кабель.
4. Аккуратно снимите руками этот плоский кабель.
5. Поместите переднюю панель на стол так, чтобы батарейка оказалась слева от вас.
6. Вставьте небольшой пластиковый рычаг или штифт в зазор между батарейкой и ее левым держателем.
   Батарейка выскочит.
7. Вставьте новую батарейку таблеточного типа под ее правый держатель. Надавите на боковую сторону батарейки таблеточного типа.
   Тип батарейки CR2032 (3 В).
   Сторона с полюсом (+) должна быть наверху.
8. Проявляя осторожность, соедините плоский кабель вновь.
9. Установите переднюю панель на блок управления
   Необходимо убедиться, что прокладка расположена правильно.
10. Затяните 6 винтов крест-накрест.
    Размер ключа: ORX PLUS 15 IP.
    Момент затяжки: 1,3 Нм.

Соответствующая информация

1.10 Информация о батарейке

9.2.17 Предупреждение Низкий заряд аккумулятора RTC

9.2 Неисправности с сообщениями об ошибке

8.7 Замена сетевого кабеля

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести

- Прежде чем включить питание, убедитесь, что насос установлен в соответствии с правилами монтажа и готов к пуску.
- Уровень пыле-влагозащищенности (IP65/Nema 4X) гарантирован только в случае правильной установки сетевого кабеля.
- Запрещается вносить какие-либо изменения в штепсельную вилку или кабель.

1. Отключите насос от источника электропитания.
2. Выкрутите предохранительный винт на сетевом кабеле с помощью крестовой отвертки.
3. Замените сетевой кабель.
   Соблюдайте правильность соединения разъема сетевого кабеля.
4. Аккуратно вкрутите предохранительный винт с помощью динамометрического ключа.
   Момент затяжки [Нм]: 0,4 (± 0,1)

Насос может быть запущен в работу автоматически при включении электропитания.

8.8 Ремонт

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Корпус насоса может открывать только персонал, уполномоченный компанией Grundfos.
- Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.
- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту отключите электропитание.

Обратитесь в сервисный центр компании Grundfos. При необходимости отправьте насос в компанию Grundfos вместе с декларацией по безопасности. Декларация по безопасности насоса приведена в конце данного руководства. Распечатайте декларацию по безопасности, заполните ее и приложите к насосу.

Перед отправкой насос необходимо очистить.
Если существует вероятность того, что в корпус насоса попала дозируемая жидкость, четко укажите это в декларации по безопасности. Необходимо соблюдать указания, приведенные в разделе «Негерметичность мембраны».

Если перечисленные выше требования не будут выполнены, компания Grundfos может отказаться принять насос. Расходы на транспортировку несет отправитель.

Соответствующая информация

8.5 Негерметичность мембраны

9. Поиск и устранение неисправностей

9.1 Общие неисправности

9.1.1 Слишком высокий расход дозирования

Причина	Способ устранения
Давление на входе выше противодавления.	• Установите дополнительный подпружиненный клапан на стороне нагнетания. Около 3 бар • Увеличьте перепад давления.
Неточная калибровка.	• Откалибруйте насос. См. раздел «Калибровка насоса».

Соответствующая информация

6.5 Калибровка насоса

9.1.2 Расход дозирования слишком низкий или отсутствует

Причина	Способ устранения
Наличие воздуха в дозирующей головке.	• Проведите деаэрацию насоса.
Дозирующая мембрана повреждена.	• Замените дозирующую мембрану. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).

Причина	Способ устранения
Линия дозирования протекает или повреждена.	• Проверьте линии. • При необходимости выполните ремонт линий.
Клапаны протекают или засорены.	• Проверьте клапаны. • Очистите клапаны. • При необходимости замените клапаны.
Клапаны установлены неправильно.	• Убедитесь, что положение стрелки на корпусе клапана совпадает с направлением потока. • Убедитесь, что все уплотнительные кольца установлены правильно.
Линия всасывания засорена.	• Очистите линию всасывания. • Установите фильтр на линии всасывания.
Слишком большая высота всасывания.	• Уменьшите высоту всасывания. • Включите **SlowMode**. См. раздел **SlowMode**.
Слишком высокая вязкость.	• Включите **SlowMode**. См. раздел **SlowMode**. • Используйте трубопроводы большего диаметра. • Установите подпружиненные клапаны на дозирующую головку.
Неточная калибровка.	• Откалибруйте насос. См. раздел «Калибровка насоса».
Открыт деаэрационный клапан.	• Закройте деаэрационный клапан.

Соответствующая информация

6.5 Калибровка насоса

7.12 Медленный режим

8. Уход и техническое обслуживание

9.1.3 Нерегулярное дозирование

Причина	Способ устранения
Клапаны на дозирующей головке протекают или засорены.	• Затяните клапаны. • При необходимости замените клапаны. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).
Наблюдаются колебания противодавления.	• Обеспечьте стабильное противодавление. • Исполнение FCM: Активируйте **AutoFlowAdapt**.

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.1.4 Из сливного отверстия течет жидкость

Причина	Способ устранения
Дозирующая мембрана повреждена.	• Немедленно отсоедините насос от источника электропитания. • См. разделы «Техническое обслуживание» и «Негерметичность мембраны».

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

8.5 Негерметичность мембраны

9.1.5 Утечка жидкости

Причина	Способ устранения
Винты дозирующей головки затянуты недостаточно сильно.	• Затяните винты дозирующей головки. См. раздел «Подключение проточной части».
Клапаны затянуты недостаточно плотно.	• Затяните клапаны и накидные гайки. См. раздел «Подключение проточной части».

Соответствующая информация

5.3 Подключение проточной части

9.1.6 Насос не всасывает жидкость

Причина	Способ устранения
Слишком большая высота всасывания.	• Уменьшите высоту всасывания. • Обеспечьте положительное давление на входе.
Слишком высокое противодавление.	• Откройте деаэрационный клапан.
Клапаны загрязнены.	• Промойте систему. • При необходимости замените клапаны. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.1.7 Не удается подключить модуль CIM или шину Fieldbus к насосу

Причина	Способ устранения
Установленная шина Fieldbus не может обмениваться данными с насосом.	• Проверьте, отображается ли протокол CIM в меню **Настройки** > **Передача данных**. - Если отображается только **CIM ID**, модуль CIM не обнаружен. Возможно, произошел обрыв кабеля или возникла другая проблема. - Если отображается **CIM - Отсутствует**, то модуль CIM не поддерживается. Используйте другой поддерживаемый модуль CIM или проверьте конфигурацию вашего модуля CIM в соответствующем функциональном профиле.

9.2 Неисправности с сообщениями об ошибке

При возникновении неисправности появляется предупреждение или аварийный сигнал. Соответствующий значок неисправности начинает мигать на **Экр.ожид-я**.

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести

- Перед входом в меню **Журнал событий** убедитесь, что насос находится в рабочем состоянии «Останов».
- Насос может быть запущен в работу автоматически при включении электропитания.

Для открытия меню **Журнал событий** нажмите на колесо управления.

Предупреждение обозначается желтым дисплеем, при этом насос продолжает работать.

Аварийный сигнал обозначается красным дисплеем, при этом выполняется останов насоса. При возникновении ряда аварийных сигналов насос периодически пытается выполнить повторный запуск. После устранения причины возникновения аварийного сигнала насос запускается автоматически и возвращается в штатный режим работы.

ВНИМАНИЕ
Опасность химического воздействия
Травма легкой или средней степени тяжести

- Перед устранением причины неисправности необходимо убедиться в готовности насоса к запуску.
- Насос может быть запущен в работу автоматически при включении электропитания.

Перед началом работы с насосом убедитесь, что насос находится в состоянии «Останов» или отключен от источника электропитания.

Убедитесь в том, что давление в системе сброшено.

В меню **Журнал событий** сохраняются последние 10 неисправностей. При возникновении новой неисправности информация по самой ранней неисправности удаляется. На дисплее отображается время и причина неисправности.

Неисправности можно удалить в начале списка.

При необходимости проведения технического обслуживания соответствующее сообщение будет выведено на дисплей при открытии меню **Журнал событий**. Нажмите на колесо управления для временного закрытия сообщения о необходимости технического обслуживания. См. раздел «Система технического обслуживания».

Соответствующая информация

8.3 Система технического обслуживания

9.2.1 Аварийный сигнал Опорожнение

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Опорожнение**:

Причина	Способ устранения
Дозировочный бак пуст.	• Наполните дозировочный бак. • Проверьте разъемное соединение. См. раздел «Сигнальные соединения». • Проверьте настройки контактов (NO или NC).

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения

9.2.2 Предупреждение Низкий уровень

На дисплее отображается значок предупреждения **Низкий уровень**:

Причина	Способ устранения
Дозировочный бак практически пуст.	• Наполните дозировочный бак. • Проверьте разъемное соединение. См. раздел «Сигнальные соединения». • Проверьте настройки контактов (NO или NC).

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения

9.2.3 Аварийный сигнал Избыточное давление

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Избыточное давление**:

Причина	Способ устранения
Нагнетательный клапан засорен.	• При необходимости замените нагнетательный клапан. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).
Задвижка на стороне нагнетания насоса закрыта.	• Проверьте направление потока. См. стрелки на клапанах. • Откройте задвижку на стороне нагнетания насоса.
Противодавление превышает максимальное рабочее давление.	• Понизьте противодавление. См. раздел «Технические данные».
Пики давления в результате высокой вязкости дозируемой среды.	• Увеличьте диаметр линии нагнетания.
Установлено слишком низкое максимальное давление.	• Измените настройки давления. См. раздел «Контроль давления».

Соответствующая информация

4. Технические характеристики
5.4.1 Сигнальные соединения
7.14.3 Контроль давления
7.14.3.1 Диапазоны регулировки давления
8. Уход и техническое обслуживание

9.2.4 Предупреждение или аварийный сигнал Низк. перепад давл.

На дисплее отображается значок предупреждения или аварийного сигнала **Низк. перепад давл.** в зависимости от настройки:

Причина	Способ устранения
Дозирующая мембрана повреждена.	• Отсоедините насос от источника электропитания. • Замените мембрану. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).

Причина	Способ устранения
Линия нагнетания повреждена.	• Проверьте линию нагнетания. При необходимости выполните ремонт.
Слишком низкий перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания.	• Установите дополнительный подпружиненный клапан на стороне нагнетания. Около 3 бар
Утечка в клапане поддержания давления при Q < 1 л/ч.	• Установите дополнительный подпружиненный клапан на стороне нагнетания. Около 3 бар
Открыт деаэрационный клапан.	• Закройте от руки деаэрационный клапан. Запрещается использовать инструменты.

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.2.5 Предупреждение Пузырьки воздуха

На дисплее отображается значок предупреждения **Пузырьки воздуха**:

Причина	Способ устранения
Линия всасывания протекает или повреждена.	• Проверьте линию всасывания. При необходимости выполните ремонт. • Обеспечьте положительное давление на входе. Поместите дозировочный бак выше насоса.
Дозируется сильно газовыделяющая среда.	• Включите **SlowMode**. См. раздел «Режим замедленного дозирования».
Дозировочный бак пуст.	• Наполните дозировочный бак.

Соответствующая информация

7.12 Медленный режим

9.2.6 Предупреждение Кавитация

На дисплее отображается значок предупреждения **Кавитация**:

Причина	Способ устранения
Линия всасывания засорена, заблокирована или пережата.	• Проверьте линию всасывания. • При необходимости откройте задвижку.
Всасывающий клапан заблокирован или засорен.	• Проверьте всасывающий клапан.
Слишком большая высота всасывания.	• Уменьшите высоту всасывания.
Слишком высокая вязкость дозируемой среды.	• Включите **SlowMode**. См. раздел «Режим замедленного дозирования». • Увеличьте диаметр линии всасывания.

Соответствующая информация

7.12 Медленный режим

9.2.7 Предупреждение Утеч. во всас. клапане

На дисплее отображается значок предупреждения **Утеч. во всас. клапане**:

Причина	Способ устранения
Всасывающий клапан протекает.	• Проверьте всасывающий клапан. При необходимости затяните его. • Проверьте уплотнительное кольцо. • При необходимости замените клапан. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).
Всасывающий клапан загрязнен.	• Промойте систему. • Установите фильтр на линии всасывания.
Открыт деаэрационный клапан.	• Закройте от руки деаэрационный клапан. Запрещается использовать инструменты.

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.2.8 Предупреждение Утеч. в нагнет. клап.

На дисплее отображается значок предупреждения **Утеч. в нагнет. клап.**:

Причина	Способ устранения
Нагнетательный клапан протекает.	• Проверьте нагнетательный клапан. При необходимости затяните его. • Проверьте уплотнительное кольцо. • При необходимости замените клапан.
Нагнетательный клапан загрязнен.	• Промойте систему. • Установите фильтр на линию всасывания.
Клапан поддержания давления протекает.	• Проверьте клапан поддержания давления. При необходимости затяните его. • При необходимости замените клапан. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510). • Установите подпружиненный клапан на стороне нагнетания.
Открыт деаэрационный клапан.	• Закройте от руки деаэрационный клапан. Запрещается использовать инструменты.

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.2.9 Предупреждение Отклонение в расходе

На дисплее отображается значок предупреждения **Отклонение в расходе**:

Причина	Способ устранения
Значительное расхождение между требуемым и фактическим расходом.	• Проверьте систему.
Дозирующий насос не откалиброван или откалиброван неправильно.	• Выполните калибровку дозирующего насоса. См. раздел «Калибровка насоса».

Соответствующая информация

6.5 Калибровка насоса

9.2.10 Предупреждение Датчик давления

На дисплее отображается значок предупреждения **Датчик давления**:

Причина	Способ устранения
Кабель **FlowControl** поврежден.	• Проверьте разъемное соединение. См. раздел «Сигнальные соединения». • Если соединение **FlowControl** на насосе повреждено, отправьте насос для ремонта. См. раздел «Ремонт».
Датчик давления неисправен.	• Замените датчик давления.
Неправильно откалиброван датчик давления.	• Правильно откалибруйте датчик давления. См. раздел «Калибровка датчика давления».

Соответствующая информация

5.4.1 Сигнальные соединения

7.14.4.1 Калибровка датчика давления

8.8 Ремонт

9.2.11 Аварийный сигнал Двигатель заблокирован

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Двигатель заблокирован**:

Причина	Способ устранения
Противодавление превышает номинальное давление.	• Понизьте противодавление.
Мембрана установлена неправильно.	• Правильно установите мембрану. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).
Редуктор поврежден.	• Организуйте ремонт редуктора. Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.
Датчик Холла неисправен.	• Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.
Электродвигатель неисправен.	• Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

9.2.12 Аварийный сигнал Ошибка шины

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Ошибка шины**:

Причина	Способ устранения
Ошибка связи по шине Fieldbus.	• Проверьте кабели на предмет соответствия и повреждений. • При необходимости замените кабели. • Проверьте путь прокладки и защитную оболочку кабелей. • При необходимости устраните их.

9.2.13 Аварийный сигнал CIU

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **CIU**:

Причина	Способ устранения
Ошибка соединения блока CIU.	• Проверьте разъемное соединение.
Блок CIU неисправен.	• Замените блок CIU.

9.2.14 Аварийный сигнал Сигнал датчика

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Сигнал датчика**:

Причина	Способ устранения
Дефект в аналоговом кабеле 4–20 мА (входной ток < 2 мА).	• Проверьте кабель и разъемные соединения. • При необходимости замените кабель и разъем. • Проверьте передатчик сигналов.

9.2.15 Аварийный сигнал Останов пос.сб.пит.

На дисплее отображается значок аварийного сигнала **Останов пос.сб.пит.**:

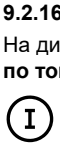
Причина	Способ устранения
Активирована функция **Останов пос.сб.пит.**, а электропитание было включено или восстановлено после отключения питания.	• Проверьте источник питания и кабель питания. См. раздел «Останов после отключения питания».

Соответствующая информация

7.13 Останов пос.сб.пит.

9.2.16 Предупреждение Перегрузка по току

На дисплее отображается значок предупреждения **Перегрузка по току**:



На аналоговом токовом входе регистрируется токовый сигнал 21,5 мА.

Причина	Способ устранения
Датчик расхода неисправен.	• Измерьте фактический токовый сигнал с помощью мультиметра. • Если указанный ток все еще составляет 21,5 мА, замените датчик расхода.
Насос неисправен.	• Снимите кабель датчика и проверьте значение тока по прибору. • Если указанный ток все еще составляет 21,5 мА, свяжитесь с сервисным центром Grundfos.

9.2.17 Предупреждение Низкий заряд аккумулятора RTC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Риск проглатывания
Смерть или серьёзная травма

- Храните новые и использованные батарейки в недоступном для детей месте.
- Немедленно обратитесь за медицинской помощью в случае подозрений на проглоченную батарейку или ее попадание в какую-либо часть тела.
- Проглоченная батарейка таблеточного типа может всего за 2 часа вызвать внутренний химический ожог.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность химического воздействия
Смерть или серьёзная травма

- Немедленно замените батарейку, если на дисплее появилось предупреждение **Низкий заряд аккумулятора RTC**. Несвоевременная замена батарейки может привести к недостаточному или избыточному дозированию.

На дисплее отображается значок предупреждения **Низкий заряд аккумулятора RTC**:

Причина	Способ устранения
Батарейка на передней панели почти разряжена.	• Немедленно замените батарейку на передней панели. См. раздел «Замена батарейки на передней панели».

Соответствующая информация

8.6 Замена батарейки на передней панели

9.2.18 Предупреждение Выполните техобслуживание сейчас

На дисплее отображается значок предупреждения **Выполните техобслуживание сейчас**:

Причина	Способ устранения
Пришло время для технического обслуживания.	• Выполните техническое обслуживание. См. раздел «Техническое обслуживание». См. руководство по техническому обслуживанию (93079510).

Соответствующая информация

8. Уход и техническое обслуживание

10. Вывод из эксплуатации

Удалите всю информацию перед выводом устройства из эксплуатации.

1. Выберите **Настройки** > **Основные настройки** > **К завод. настр.**. Выполните подтверждение в диалоговом окне.
2. Опорожните дозирующую головку.

11. Утилизация изделия

Данное оборудование, а также его узлы и компоненты должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами.

1. Воспользуйтесь услугами государственной или частной службы по сбору отходов.
2. Если это невозможно, обратитесь в ближайший офис компании Grundfos или сервисный центр Grundfos.
3. Утилизация отработанных батарей должна производиться в соответствии с государственными правилами.
   При возникновении вопросов обратитесь в местное представительство компании Grundfos.

Изображение перечеркнутого мусорного бака на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, его необходимо доставить в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и утилизация таких изделий позволят защитить окружающую среду и здоровье людей.

Информация об окончании срока службы представлена сайте *www.grundfos.com/product-recycling*.

12. Отзыв о качестве документа

Чтобы оставить отзыв об этом документе, отсканируйте QR-код с помощью вашего смарт-устройства.

FEEDBACK92881338

Нажмите здесь, чтобы отправить свой отзыв

A.1. Limited consumer warranty

This Limited Warranty is provided for Consumer Products sold in the United States only and applies to Consumer Transactions as defined in and applicable under the Magnusson-Moss Warranty Act and any other applicable Federal and/or State laws. In case of non-Consumer Products, please refer to Grundfos' warranty terms defined in clause 10 of Grundfos US Terms and Conditions of Sale of Product and Services available at *https://www.grundfos.com/legal/grundfos-customer-terms/usa-grundfos-general-terms-for-sales-of-products-and-services*

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from State to State.

New products manufactured by Grundfos are warranted to the original purchaser only and are to be free from defects in design, material and workmanship under normal use and service for no greater than a period of thirty (30) months from the date of manufacture which is set forth on the product's nameplate and on the product's packaging or the minimum period required by the applicable State law. For New Jersey, the applicable period is one year from the date of purchase.

The warranty period for replacement products, parts and components expires thirty (30) months from the original date of manufacture of the product originally purchased, unless a longer period is required under the applicable State law. For New Jersey, the warranty period for replacement products, parts and components expires one year from the original date of purchase of the product, not the date of replacement.

Products sold by Grundfos that are manufactured by others are not covered by this warranty.

Note that when purchasing a Grundfos product online, it is important to check the date of manufacture and the duration of the warranty with the seller as the product might no longer be covered under this Limited Warranty.

When a product is subject to this Limited Warranty a purchaser should contact the seller from which it purchased the product to make a claim.

If the seller of a product is no longer in business, the purchaser should contact a Grundfos Authorized Service Partner, which can be found at *www.grundfos.com/us* under > Support > Contact Service.

As part of making a claim, a purchaser shall return a defective product at the purchaser's cost, to the extent allowed by applicable law, along with proof of purchase and an explanation of the defect, date the defect occurred and circumstances surrounding the defect. For New Jersey there is no prohibition on returning a defective product at a purchaser's cost. If Grundfos is required by applicable State law to pay for the cost of shipment under applicable State law, then a purchaser should contact a Grundfos Authorized Service Partner to arrange for shipment. A purchaser also needs to promptly respond to Grundfos as to any inquiries regarding a warranty claim.

Grundfos' liability under this Limited Warranty to purchaser is limited to the repair or replacement of a product (at Grundfos' decision) that is the sole and exclusive remedy for purchaser to the extent permissible by applicable law. For New Jersey this limitation is permissible.

This warranty does not cover the following: ordinary wear and tear; use of a product for applications for which it is not intended; use of a product in an unsuitable environment; modifications, alterations or repair undertaken by anyone not acting with Grundfos' written authorization; failure to follow Grundfos' instructions, operations manuals, any other guidelines or good industry practice; use of faulty or inadequate ancillary equipment in combination with a product; application of spare or replacement parts not provided or authorized by Grundfos; accidental or intentional damage or misuse of a product.

The time period for making a claim under the implied warranty of merchantability and implied warranty of fitness are limited to the same time period as provided by this warranty to the extent permissible by applicable law. For residents of New Jersey, this limitation is permissible, but note that some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

Grundfos shall not be liable for any incidental and consequential damages in connection with a product to the extent permissible by applicable law. For residents of New Jersey, this limitation is permissible, but note that some states do not allow limitations of incidental or consequential damages, so the above limitation may not apply to you.

A.2. Garantía limitada del consumidor

Esta garantía limitada se proporciona únicamente para los productos de consumo vendidos en los Estados Unidos y es aplicable a las transacciones de consumo tal y como se define en y resulta aplicable en virtud de la ley de Garantías Magnusson-Moss y cualquier otra legislación federal y/o estatal aplicable. Para el caso de productos que no sean de consumo, consulte los términos de la garantía de Grundfos definidos en la cláusula 10 de los términos y condiciones de venta de productos y servicios de Grundfos para los EE. UU., disponibles en *https://www.grundfos.com/legal/grundfos-customer-terms/usa-grundfos-general-terms-for-sales-of-products-and-services*.

Esta garantía limitada le confiere derechos legales específicos. Puede que también tenga otros derechos en virtud de su jurisdicción estatal.

Se garantiza únicamente al comprador original que los productos fabricados por Grundfos estarán libres de defectos de diseño, materiales y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio durante un periodo no mayor a treinta (30) meses a partir de la fecha de fabricación que figura en la placa de datos del producto y en el empaque del mismo o el periodo mínimo exigido por la legislación estatal aplicable. Para Nueva Jersey, el periodo aplicable es de un año a partir de la fecha de compra.

El periodo de garantía para los productos, partes y componentes de repuesto vence a los treinta (30) meses contados a partir de la fecha de fabricación original del producto adquirido en primer lugar, a menos que la legislación estatal aplicable exija un periodo más largo. Para Nueva Jersey, el periodo de garantía de los productos, partes y componentes de repuesto vence un año contado a partir de la fecha original de compra del producto, no de la fecha de sustitución.

Los productos vendidos por Grundfos que sean producidos por otros fabricantes no están cubiertos por esta garantía.

Tenga en cuenta que, al comprar un producto Grundfos en línea, es importante revisar la fecha de fabricación y la duración de la garantía con el vendedor, ya que es posible que el producto ya no esté cubierto por esta garantía limitada.

Cuando un producto esté sujeto a esta garantía limitada, el comprador deberá ponerse en contacto con el vendedor al que haya comprado el producto para presentar una reclamación.

Si el vendedor de un producto ya no está en el negocio, el comprador debe ponerse en contacto con socio de servicio autorizado por Grundfos, que puede encontrar en la dirección *www.grundfos.com/us*, en la sección “Support” > “Contact Service”.

Como parte de la presentación de una reclamación, el comprador deberá devolver el producto descompuesto a su costa, en la medida en la que lo permita la legislación aplicable, junto con el comprobante de compra y una explicación del defecto, la fecha en que este se haya producido y las circunstancias en torno al defecto. En Nueva Jersey no existe ninguna prohibición de devolver un producto descompuesto a costa del comprador. Si la legislación estatal aplicable obliga a Grundfos a hacerse cargo de los gastos de envío, el comprador deberá ponerse en contacto con un servicio técnico autorizado por Grundfos para organizar el envío. El comprador también debe responder con prontitud a Grundfos cualquier consulta relacionada con una reclamación de garantía.

La responsabilidad de Grundfos hacia el comprador en virtud de esta garantía limitada se limita a la reparación o sustitución de un producto (a decisión de Grundfos), que es el único y exclusivo remedio para el comprador en la medida permitida por la legislación aplicable. Para Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible.

Esta garantía no cubre lo siguiente: el desgaste ordinario; el uso de un producto para aplicaciones para las que no está diseñado; el uso de un producto en un entorno inadecuado; las modificaciones, alteraciones o reparaciones realizadas por cualquier persona que no actúe con la autorización por escrito de Grundfos; el incumplimiento de las instrucciones, manuales de operación, cualquier otro lineamiento o las buenas prácticas industriales de Grundfos; el uso de equipos auxiliares descompuestos o inadecuados en combinación con un producto; el uso de repuestos o partes de sustitución no proporcionados ni autorizados por Grundfos; el daño accidental o deliberado o el uso indebido de un producto.

El periodo para presentar una reclamación en virtud de la garantía implícita de comerciabilidad y la garantía implícita de idoneidad se limita al mismo periodo previsto por esta garantía en la medida permitida por la legislación aplicable. Para los residentes de Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible, si bien se debe tener en cuenta que algunos estados no permiten limitaciones en cuanto a la duración de una garantía implícita, por lo que la limitación anterior puede no resultar aplicable en su caso.

Grundfos no será responsable de ningún daño indirecto o consecuente en relación con un producto en la medida en la que lo permita la legislación aplicable. Para los residentes de Nueva Jersey, esta limitación resulta permisible, si bien debe tenerse en cuenta que algunos estados no permiten limitaciones en cuanto a daños indirectos o consecuentes, por lo que la limitación anterior puede no resultar aplicable en su caso.

B.1. Limited manufacturer's warranty

This Limited Manufacturer's Warranty outlines applicable coverage and claims procedures for the pumps manufactured by Grundfos (the "Product").

This Limited Manufacturer's Warranty is provided for consumer products sold and used in Canada only and applies to consumer transactions as defined in the applicable provincial and territorial laws. In case of non-consumer products, please refer to Grundfos' warranty terms defined in clause 10 of Grundfos Canada Terms and Conditions of Sale of Product and Services available at: *https://www.grundfos.com/ca/legal/general-terms-and-conditions-of-sales-and-delivery*

This Limited Manufacturer's Warranty provides specific rights and limitations. Some of the limitations may not apply to you, and you may also have other rights that vary from province to province.

Scope of the Limited Manufacturer's Warranty

Subject to the following warranty terms and conditions, Grundfos Canada Inc. of 2941 Brighton Rd, Oakville, ON L6H 6C9, Canada ("Grundfos"), warrants to the original consumer (the "Purchaser") that the new Product manufactured by Grundfos is free from defects in design, material and workmanship under normal use and service for a period of twenty-four (24) months from the date of retail purchase but no greater than a period of thirty (30) months from the date of manufacture which is set forth on the Product's nameplate and on the Product's packaging (the "Warranty Period").

Note that when purchasing a Grundfos Product online, it is important to check the date of manufacture and the duration of the warranty with the seller as the Product might no longer be covered under this Limited Manufacturer's Warranty.

This Limited Manufacturer's Warranty applies exclusively to a new Grundfos Product sold and used in Canada. This Limited Manufacturer's Warranty does not apply to any Product sold "as is" or "sales final". This Limited Manufacturer's Warranty is not transferrable by the original Purchaser. Products sold by Grundfos that are manufactured by others are not covered by this warranty.

The sole and exclusive remedy under this Limited Manufacturer's Warranty is the repair or, at the discretion of Grundfos, the replacement of the Product, as set out below. Defects or damages are not covered by the Limited Manufacturer's Warranty if they are due to:

- ordinary wear and tear;
- use of the Product for an application for which it is not intended;
- installation of the Product in an environment not suitable for the Product;
- any modification, alteration or repair of the Product undertaken by the Purchaser or a third party (not acting on Grundfos' behalf);
- failure to follow Grundfos' instructions, including in the installation manual, operation manual, maintenance manual or service manual;
- installation, commissioning, operation (including the use of the Product or any Grundfos product outside its specifications) or maintenance of the Product other than in accordance with Grundfos installation manual, operation manual, maintenance manual or service manual or with good industry practice;
- use of faulty or inadequate ancillary equipment in combination with the Product;
- the application of spare parts of poor quality (excluding the application of any Grundfos original spare parts);
- accidental or intentional damage or misuse of the Products or services by the Purchaser or a third party (not acting on Grundfos' behalf); or
- the non-compliance of the Purchaser or of the Purchaser's own products with applicable law and regulation.

How to get service under the Limited Manufacturer's Warranty:

When a Product is subject to this Limited Manufacturer's Warranty, the Purchaser should contact the seller from which it purchased the Product to make a claim within 24 months from the date of retail purchase but no later than thirty (30) months from the date of manufacture which is set forth on the Product's nameplate and on the Product's packaging (the "Warranty Notification Period").

If the seller of a Product is no longer in business, the Purchaser should contact Grundfos Service at *www.grundfos.com/us* under **Support** > **Contact Service**.

To exercise the rights under this Limited Manufacturer's Warranty, the Purchaser shall return a defective Product at the Purchaser's cost, to the extent allowed by applicable law, along with proof of purchase and an explanation of the defect, date the defect occurred and circumstances surrounding the defect.

The Purchaser is responsible for any expenses for dismounting and mounting the Product and for any and costs related to removal, reinstallation, transportation, and insurance. If Grundfos is required by applicable provincial or territorial law to pay for the cost of transportation, then the Purchaser should contact Grundfos Service Partner to arrange for shipment. The Purchaser also needs to promptly respond to Grundfos as to any inquiries regarding a warranty claim.

Unless requested by Grundfos, the Product may not be disassembled prior to remedy. Any failure to comply herewith will render this Limited Manufacturer's Warranty void.

Grundfos will either arrange the repair of the defective Product under this Limited Manufacturer's Warranty or, at Grundfos' option, provide the Purchaser with a replacement of the defective Product. The replacement unit can be new or remanufactured.

To the extent permissible by applicable law, Grundfos shall not be liable for any incidental and consequential damages or losses of any kind whatsoever arising under, relating to or in connection with the Product, use of the Product or the inability to use the Product.

B.2. Garantie limitée du fabricant

Cette garantie limitée du fabricant décrit la couverture applicable et les procédures de réclamation pour les pompes fabriquées par Grundfos (ci-après le « Produit »).

Cette garantie limitée du fabricant est fournie pour les produits de consommation vendus et utilisés au Canada uniquement et s'applique aux transactions de consommateurs telles que définies dans les lois provinciales et territoriales applicables. Dans le cas de produits non destinés aux consommateurs, se référer aux conditions de garantie de Grundfos définies à l'article 10 des Conditions générales de vente des produits et services de Grundfos Canada, qui sont disponibles à l'adresse suivante : *https://www.grundfos.com/ca/fr/legal/general-terms-and-conditions-of-sales-and-delivery*

Cette garantie limitée du fabricant prévoit des droits et des limitations spécifiques. Certaines des limitations peuvent ne pas s'appliquer à vous, et vous pouvez également bénéficier d'autres droits qui varient d'une province à l'autre.

Champ d'application de la garantie limitée du fabricant

Sous réserve des conditions générales de garantie suivantes, Grundfos Canada Inc., dont le siège social est situé au 2941, Brighton Rd, Oakville, ON L6H 6C9, Canada (ci-après « Grundfos »), garantit au consommateur initial (ci-après « l'Acheteur ») que le nouveau Produit fabriqué par Grundfos est exempt de défauts de conception, de matériaux et de fabrication dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien pendant une période de vingt-quatre (24) mois à compter de la date d'achat au détail, mais pas plus de trente (30) mois à compter de la date de fabrication indiquée sur la plaque signalétique et sur l'emballage du Produit (« Période de garantie »).

Lors de l'achat d'un Produit Grundfos en ligne, il est important de vérifier la date de fabrication et la durée de la garantie auprès du vendeur, car le Produit pourrait ne plus être couvert par cette garantie limitée du fabricant.

Cette garantie limitée du fabricant s'applique exclusivement à un Produit Grundfos neuf vendu et utilisé au Canada. Cette garantie limitée du fabricant ne s'applique pas aux Produits vendus « en l'état » ou « vente finale ». La présente garantie limitée du fabricant n'est pas transférable par l'Acheteur initial. Les produits vendus par Grundfos qui sont fabriqués par des tiers ne sont pas couverts par cette garantie.

Le seul et unique recours dans le cadre de cette garantie limitée du fabricant est la réparation ou, à la discrétion de Grundfos, le remplacement du Produit, comme indiqué ci-dessous. Les défauts ou dommages ne sont pas couverts par la garantie limitée du fabricant s'ils sont dus à :

- l'usure normale ;
- l'utilisation du Produit pour une application pour laquelle il n'est pas prévu ;
- l'installation du Produit dans un environnement non adapté au Produit ;
- toute modification, altération ou réparation du Produit entreprise par l'Acheteur ou un tiers (n'agissant pas pour le compte de Grundfos) ;
- la non-observation des instructions de Grundfos, y compris dans les notices d'installation, d'utilisation, de maintenance ou d'entretien ;
- l'installation, la mise en service, l'utilisation (y compris l'utilisation du Produit ou de tout produit Grundfos en dehors de ses spécifications) ou l'entretien du Produit autrement que conformément aux notices d'installation, d'utilisation, de maintenance ou d'entretien Grundfos ou aux bonnes pratiques de l'industrie ;
- l'utilisation d'un équipement auxiliaire défectueux ou inadéquat en combinaison avec le Produit ;
- l'utilisation de pièces de rechange de mauvaise qualité (à l'exclusion de l'utilisation de pièces de rechange d'origine Grundfos) ;
- tout dommage accidentel ou intentionnel ou toute mauvaise utilisation des Produits ou des services par l'Acheteur ou un tiers (n'agissant pas pour le compte de Grundfos) ; ou
- la non-conformité de l'Acheteur ou de ses propres produits aux lois et règlements applicables.

Procédure à suivre pour bénéficier d'un service dans le cadre de la garantie limitée du fabricant :

Lorsqu'un Produit est soumis à la présente garantie limitée du fabricant, l'Acheteur doit contacter le vendeur auprès duquel il a acheté le produit pour faire une réclamation dans les 24 mois suivant la date d'achat au détail, mais au plus tard trente (30) mois à compter de la date de fabrication indiquée sur la plaque signalétique du Produit et sur l'emballage du Produit (« Période de notification de garantie »).

Si le vendeur d'un Produit n'est plus en activité, l'Acheteur doit contacter le service Grundfos à l'adresse *www.grundfos.com/us* sous **Support** > **Contact Service**.

Pour exercer les droits prévus par la présente garantie limitée du fabricant, l'Acheteur doit renvoyer le Produit défectueux à ses frais, dans la mesure où la loi applicable le permet, accompagné de la preuve d'achat et d'une explication du défaut, de la date à laquelle le défaut s'est produit et des circonstances entourant le défaut.

L'Acheteur est responsable de tous les frais de démontage et de montage du Produit et de tous les frais liés à l'enlèvement, à la réinstallation, au transport et à l'assurance. Si Grundfos est tenu par la loi provinciale ou territoriale applicable de payer les frais de transport, l'Acheteur doit contacter le partenaire de service Grundfos pour organiser l'expédition. L'Acheteur doit également répondre rapidement à Grundfos pour toute demande concernant une réclamation au titre de la garantie.

Sauf demande de Grundfos, le Produit ne doit pas être démonté avant d'être remis en état. Tout manquement à ces dispositions entraînera l'annulation de la présente garantie limitée du fabricant.

Grundfos procédera à la réparation du Produit défectueux dans le cadre de cette garantie limitée du fabricant ou, à la convenance de Grundfos, fournira à l'Acheteur un produit de remplacement du Produit défectueux. L'unité de remplacement peut être neuve ou refabriquée.

Dans la mesure autorisée par la loi applicable, Grundfos ne sera pas responsable des dommages accessoires et indirects ou des pertes de quelque nature que ce soit découlant de, liés à ou en rapport avec le Produit, l'utilisation du Produit ou l'incapacité d'utiliser le Produit.

© 2025 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group.

92881338 **07.2025**

ECM: 1423699