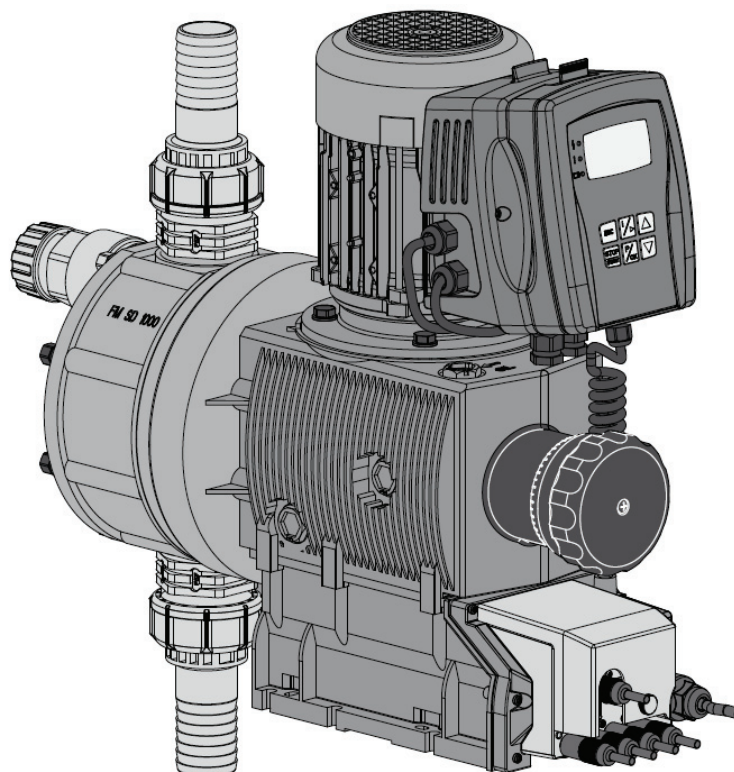


Инструкция по эксплуатации

Диафрагменный дозировочный насос с электроприводом

Sigma/ 3 тип управляемый S3Cb



Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией до начала работы!
Не выбрасывайте инструкцию по эксплуатации!
Производитель не несет ответственность за ущерб, причиненный в результате
неправильной установки или эксплуатации оборудования!
Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5–11
69123 Heidelberg
Germany
Телефон: +49 6221 842-0
Факс: +49 6221 842-419
Эл. почта: info@prominent.de
Интернет: www.prominent.com

Дополнительные указания



Рис. 1. Пожалуйста, прочитайте внимательно!

Прочитайте внимательно дополнительные указания! Изложенная здесь информация необходима для использования данной инструкции.

В тексте особо выделены следующие элементы:

- списки
- инструкции
- ⇨ результат

- см. (ссылки)

Блоки информации



Здесь содержится информация о правильном функционировании прибора или рекомендации, помогающие облегчить вашу работу.

Указания по технике безопасности

Информация по технике безопасности отмечена специальными знаками — см. главу «Техника безопасности».

Укажите идентификационный и серийный номера

При заказе запасных деталей и в любых других видах корреспонденции просим предоставлять указанные на заводской табличке прибора идентификационный и серийный номера. Это позволит нам точно определить тип оборудования и материал, из которого оно изготовлено.

Содержание

1	Идентификационный код	6
2	Техника безопасности	8
3	Хранение, транспортировка, распаковка	12
4	Обзор устройства и элементов управления	14
	4.1 Функции кнопок	16
	4.2 Обозначения на жидкокристаллическом дисплее	17
5	Описание функций	20
	5.1 Приводная часть	20
	5.2 Проточная часть	21
	5.3 Интегрированный выпускной клапан	22
	5.4 Многослойная безопасная диафрагма	23
	5.5 Режимы работы	24
	5.6 Функции	24
	5.7 Опции	25
	5.8 Отображение функций и ошибок	26
	5.9 Жидкокристаллический дисплей	26
	5.10 Светодиодные индикаторы	26
	5.11 Иерархия режимов работы, функций и ошибок	27
6	Сборка	28
7	Установка	31
	7.1 Гидравлическое подключение	31
	7.2 Электрическое подключение	35
	7.2.1 Подключение элементов управления	35
	7.2.2 Блок управления HMI	43
	7.2.3 Насос, электропитание	43
	7.2.4 Прочие устройства	44
8	Настройка	45
	8.1 Общие положения по настройке элементов управления ...	45
	8.2 Проверка настраиваемых величин / сообщений об ошибке .	45
	8.3 Переход в режим настройки	46
	8.4 Выбор режима работы (меню «Mode»)	47
	8.5 Настройки режима работы (меню «Settings»)	47
	8.5.1 Настройки режима работы «Manual»	48
	8.5.2 Настройки режима работы «Batch»	48
	8.5.3 Настройки режима работы «Contact»	49
	8.5.4 Настройки режима работы «Analog»	52
	8.6 Настройки для программируемых функций (меню «Settings») .	55
	8.6.1 Настройки для функции «Auxiliary frequency» (меню «AUX») .	55
	8.6.2 Настройки для функции калибровки насоса «Calibrate» (меню «CALIBRATE»)	55
	8.6.3 Настройки для функции «Metering» (меню «DOSING»)	56
	8.6.4 Настройки для функции «Dosing monitor» (меню «DOSING MONITOR»)	57
	8.6.5 Настройки для функции «Relay» (меню «RELAY»)	58
	8.6.6 Настройки для функции «Analog output» (меню «ANALOG OUTPUT»)	59

8.6.7	Настройки для функции «Diaphragm break» (меню «DIAPHRAGM BREAK»)	60
8.6.8	Настройки в меню «System» (меню «SYSTEM»)	60
8.7	Сервис (меню «SERVICE»)	60
8.7.1	Сброс показаний счетчика (меню «CLEAR COUNTERS») ...	61
8.7.2	Настройка дисплея (меню «DISPLAY»)	61
8.7.3	Выход из режима изменения настроек HMI	61
8.7.4	Безопасность (меню «SECURITY»)	62
8.8	Информация о насосе (меню «INFORMATION»)	63
8.9	Выбор языка (меню «LANGUAGE»)	64
9	Эксплуатация	65
9.1	Ручное управление	65
9.2	Дистанционное управление	67
10	Техническое обслуживание	68
11	Ремонт	70
11.1	Чистка клапанов	70
11.2	Замена диафрагмы	71
12	Устранение неисправностей	76
12.1	Неисправности без сообщения об ошибке	76
12.2	Сообщения об ошибке	77
12.3	Предупреждения	78
12.4	Любые другие неисправности	79
13	Списание оборудования	80
14	Технические характеристики	82
14.1	Рабочие характеристики	82
14.2	Вязкость	83
14.3	Вес груза с упаковкой	83
14.4	Материалы, контактирующие с рабочей жидкостью	83
14.5	Условия окружающей среды	83
14.5.1	Температура окружающей среды	83
14.5.2	Температуры рабочей жидкости	84
14.5.3	Влажность воздуха	84
14.5.4	Класс защиты и требования по технике безопасности	84
14.6	Электрическое подключение	84
14.7	Датчик разрыва диафрагмы	85
14.8	Реле	85
14.9	Трансмиссионное масло	86
14.10	Уровень звукового давления	86
15	Паспорт двигателя	87
16	Габаритные чертежи	88
17	Изображения деталей в разобранном виде	90
17.1	Проточная часть Sigma/ 3	90
18	Информация по заказу запасных деталей	94
19	Графики для настройки уровня производительности	95
20	Декларация о соответствии стандартам ЕС	96
21	Схема управления / настройки	97
22	Основные дисплеи	98
23	Алфавитный указатель	100

1 Идентификационный код

S3Cb Sigma 3, управляемый, версия b			
Серия			
S3Cb			
Тип привода			
H	Главный привод, диафрагма		
	Тип	Производительность	
		бар	л/ч
	120145	10*	160
	120190	10*	220
	120270	10*	330
	070410	7	500
	070580	7	670
	040830	4	1040
Материал дозирующей головки			
PV	PVDF		
SS	Нержавеющая сталь		
Материал уплотнителя			
T	PTFE		
Рабочий орган			
S	Многослойная защитная диафрагма с оптическим датчиком разрыва		
A	Многослойная защитная диафрагма с электросигнализацией разрыва		
Дозировочная головка			
0	без предохранительного клапана, клапаны без пружин		
1	без предохранительного клапана, с подпружиненными клапанами		
2	с предохранительным клапаном, клапаны без пружин		
3	с предохранительным клапаном, с подпружиненными клапанами		
Гидравлическое подключение			
0	Стандартное резьбовое подключение (в соответствии с техническими данными)		
1	Накидная гайка с вкладышем из PVC		
2	Накидная гайка с вкладышем из PP		
3	Накидная гайка с вкладышем из PVDF		
4	Накидная гайка с вкладышем из нержавеющей стали		
7	Накидная гайка с штуцером для шланга из PVDF		
8	Накидная гайка с штуцером для шланга из нержавеющей стали		
9	Накидная гайка с муфтой под приварку из нержавеющей стали		
Версия			
0	С логотипом ProMinent®		
1	Без логотипа ProMinent®		
F	Соответствие Декларации о физиологической безопасности		
Электропитание			
U	1 фаз., 100–230 В ± 10 %, 50/60 Гц		

Шнур и вилка	
A	Шнур 2 м с европейской вилкой
B	Шнур 2 м со швейцарской вилкой
C	Шнур 2 м с австралийской вилкой
D	Шнур 2 м с американской вилкой
Реле	
0	Без реле
1	1 Выходное реле
3	Реле индикации ошибки + полупроводниковое реле
8	Аналоговый выход токового сигнала 0/4–20 мА / реле индикации ошибки
Варианты управления	
0	Ручное + Контроллер + Опция PulseControl
1	Ручное + Контроллер + Опция PulseControl + Аналоговое + Профили режима дозирования
5	Как 1 + Таймер
6	Как 1 + PROFIBUS® интерфейс DP (вилка M12)
7	Как 1 + CANopen**
Функция выключения при перегрузке	
0	без выключения при перегрузке
1	с выключением при перегрузке — 4 бар
2	с выключением при перегрузке — 7 бар
3	с выключением при перегрузке — 10 бар
Блок управления (HMI)	
S	HMI (шнур 0,5 м)
1	HMI + шнур 2 м
2	HMI + шнур 5 м
X	Без HMI
Элементы защиты	
0	Датчик протока, динамический, без контроля доступа
1	Датчик протока, динамический, с контролем доступа
Язык	
DE	Немецкий
EN	Английский
ES	Испанский
FR	Французский

FPM = фторкаучук

* при SST 12 бар

** Насос без блока управления HMI

2 Техника безопасности

Пояснения к указаниям по технике безопасности

В данной инструкции используются следующие термины, указывающие на уровень опасности:

Термин	Значение
ВНИМАНИЕ	Указывает на возможную опасность. Если ее не удастся предотвратить, Вы можете получить серьезные повреждения; может возникнуть угроза для жизни.
ОСТОРОЖНО	Указывает на возможную опасность. Если ее не удастся предотвратить, Вы можете получить легкие и средней тяжести повреждения; может быть причинен материальный ущерб.

Знаки, предупреждающие о различных видах опасности

В данной инструкции используются следующие знаки, указывающие на различные виды опасности:

Знак	Значение
	Опасный участок
	Огнеопасные вещества
	Опасное напряжение

Надлежащее использование оборудования

- Насос должен использоваться только для дозирования жидкостей.
- Для дозирования горючих жидкостей должны использоваться насосы SST.
- Насос может быть использован только после установки и ввода в эксплуатацию, осуществленными в соответствии с приведенными в данной инструкции техническими требованиями.
- Необходимо соблюдать общие ограничения по диапазону вязкости, химической стойкости и плотности — см. таблицу химической стойкости (в каталоге продукции или на сайте www.prominent.com)!
- Любое другое применение или модификация оборудования запрещены.
- Насос не предназначен для дозирования газов или твердых веществ.
- Насос не предназначен для применения во взрывоопасных зонах.
- Насос не предназначен для применения на открытом воздухе без соответствующих средств защиты.
- К работе с насосом допускается только специально обученный персонал — см. приведенную ниже таблицу «Квалификации».
- Приведенные в данной инструкции указания обязательны к соблюдению в течение всего периода эксплуатации оборудования.

Указания по технике безопасности

**ВНИМАНИЕ!****Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!**

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ.

**ВНИМАНИЕ!****Риск поражения опасным веществом!**

Возможные последствия: смерть или тяжелые травмы.

При работе с опасным веществом необходимо проверить наличие предоставленной его производителем сопроводительной документации. Правила обращения с опасным веществом приведены в соответствующей документации. Уровень опасности вещества может оцениваться по-разному, поэтому всякий раз следует проверять прилагающуюся к нему документацию и при необходимости обновлять ее.

Оператор установки несет ответственность за наличие и релевантность информации об уровне опасности вещества, а также предпринимаемые в соответствии с ней меры предосторожности при работе с веществом.

**ОСТОРОЖНО!****Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Необходимо отключить насос от электросети и предотвратить возможность его случайного включения.
- Система должна быть разгерметизирована перед выполнением профилактических и ремонтных работ.

**ОСТОРОЖНО!****Риск разбрызгивания рабочей жидкости**

Использование неразрешенного вещества может привести к повреждению соприкасающихся с ним деталей насоса.

- Обращайте внимание на стойкость контактирующего материала при выборе рабочей жидкости; дополнительную информацию можно найти в таблице устойчивости ProMinent® в каталоге продукции или на сайте www.prominent.com.



ОСТОРОЖНО!

Риск нанесения телесных повреждений и материального ущерба

Использование непроверенных запчастей, поставляемых третьей стороной, может привести к получению телесных повреждений и нанесению материального ущерба.

- Используйте только те запчасти, которые были протестированы и одобрены ProMinent.



ОСТОРОЖНО!

Опасность, возникающая при неправильном уходе или использовании насоса

В случае установки насоса в труднодоступном месте может возникнуть опасность, связанная с неправильным использованием или некачественным обслуживанием оборудования.

- Следите за тем, чтобы доступ к насосу был открыт в любое время.
- Соблюдайте график проведения технического обслуживания.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение неправомерного использования оборудования

Соблюдайте региональные предписания при монтаже и эксплуатации оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Кнопка включения / выключения может отсутствовать в зависимости от иденткода и монтажа.

В случае аварии

При аварии необходимо отключить основной кабель от электросети или воспользоваться аварийным выключателем, расположенным на корпусе установки.

В случае утечки рабочей жидкости необходимо сбросить давление в расположенных рядом с прибором гидравлических элементах. Обратитесь к документации дозируемого вещества.

Квалификация персонала

Вид деятельности	Квалификация
Хранение, транспортировка, распаковка	Обученный персонал
Монтаж, гидравлическое подключение	Технический персонал, сотрудник сервисного центра
Электрическое подключение	Специалист-электрик
Эксплуатация	Обученный персонал

Вид деятельности	Квалификация
Техническое обслуживание, ремонт	Технический персонал, сотрудник сервисного центра
Списание, утилизация	Технический персонал, сотрудник сервисного центра
Устранение неполадок	Технический персонал, специалист-электрик, обученный персонал, сотрудник сервисного центра

Пояснения к таблице:**Технический персонал**

Технический персонал на основании полученного специального образования, навыков и опыта, а также знания соответствующих предписаний выполняет порученную работу, самостоятельно определяя степень возможной опасности.

Примечание:

Получить необходимую квалификацию можно также на основании многолетнего опыта работы в соответствующей области.

Специалист-электрик

Специалист-электрик на основании полученного специального образования, навыков и опыта, а также знания соответствующих норм и предписаний выполняет работы на электрических установках, самостоятельно определяя и предотвращая связанную с этим опасность.

Специалист-электрик должен пройти специальную подготовку и знать соответствующие нормы и предписания.

В целях предупреждения несчастных случаев специалист-электрик должен исполнять предусмотренные законом предписания.

Обученный персонал

Обученный персонал получил информацию о характере порученных работ, возможной опасности, вызванной ненадлежащим исполнением собственных обязанностей, а также указания, касающиеся техники безопасности и мер предосторожности.

Сотрудник сервисного центра

Сотрудник сервисного центра был обучен работе с оборудованием и прошел авторизацию ProMinent или ProMaqua.

Средства предупреждения об опасности

Рис. 2. Горячая поверхность

Данный предупредительный знак размещен на двигателе:

Данный знак всегда должен быть четко виден.

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления $L_{pA} < 70$ дБ в соответствии с EN ISO 20361:2010–10 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

3 Хранение, транспортировка, распаковка

Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Отправляемые для проведения ремонтных работ насосы должны быть очищены от остатков жидкости — см. главу «Списание оборудования».

Отправлять насосы следует только вместе с заполненным Заявлением о проведенной дезактивации. Заявление о проведенной дезактивации является частью заявки на инспекцию или ремонт оборудования. Осуществление инспекции или ремонтных работ возможно только при наличии правильно составленного Заявления о проведенной дезактивации.

Бланк Заявления о проведенной дезактивации можно найти на сайте www.prominent.com или на диске.



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения материального ущерба

Неправильное хранение и транспортировка могут привести к повреждению оборудования!

- Во время хранения и транспортировки оборудование должно быть тщательно упаковано, по возможности в заводскую упаковку.
- Во время транспортировки оборудования красная пробка слива масла с редуктора должна быть вдавлена внутрь.
- Хранение и транспортировка упакованного оборудования должны также осуществляться в соответствии с указанными условиями хранения.
- Упакованное оборудование должно быть защищено от влажности и воздействия химических элементов.

Комплект поставки

Сравните содержимое накладной и поставки:

- Дозировочный насос с кабелем питания
- При необходимости — комплект для подключения шланга / трубопровода
- Инструкция по эксплуатации оборудования с Декларацией о соответствии стандартам ЕС
- «Общее руководство по эксплуатации моторных насосов-дозаторов и гидравлического оборудования ProMinent®»
- При необходимости — документация для дополнительного оборудования / аксессуаров

Хранение

Персонал:

Технический персонал

1. ➤ Оденьте на клапаны защитные колпачки.
2. ➤ Проверьте, вдавлена ли красная пробка слива масла с редуктора внутрь.
3. ➤ Поместите насос вертикально на поддон, исключив возможность его падения.

4. ➤ Накройте насос брезентом, оставив возможность вентиляции.

Насос следует хранить в сухом закрытом помещении при следующих условиях:

Параметр	Значение	Единица измерения
Мин. температура хранения и транспортировки	-10	°C
Макс. температура хранения и транспортировки	+50	°C
Макс. влажность воздуха*	95	% относит. влажности

* без конденсации

4 Обзор устройства и элементов управления

Обзор устройства

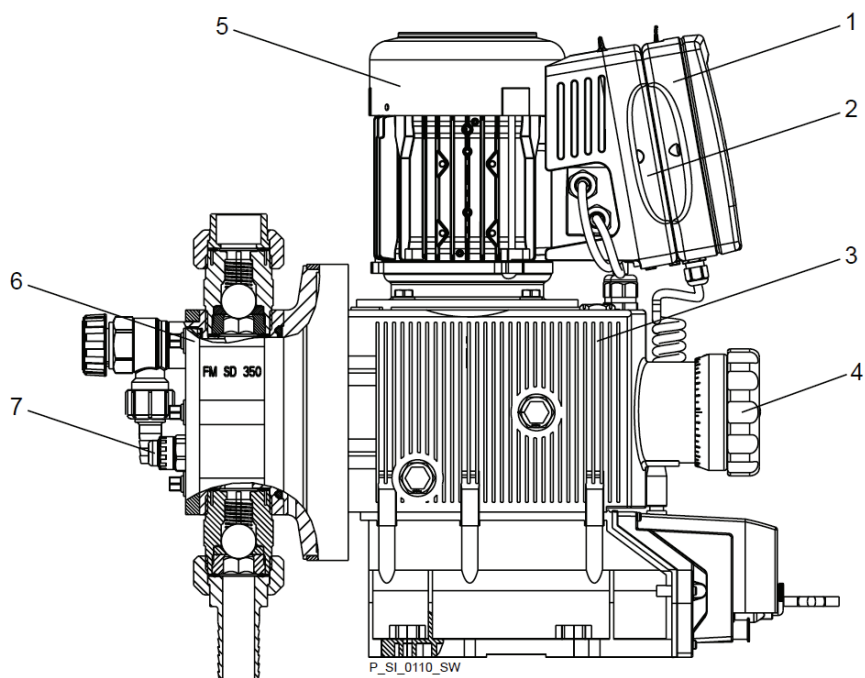


Рис. 3. Обзор устройства S3Cb

- 1 Блок управления HMI
- 2 Преобразователь частоты переменного тока
- 3 Приводная часть
- 4 Ручка регулировки длины хода
- 5 Двигатель
- 6 Проточная часть
- 7 Датчик разрыва диафрагмы

Элементы управления

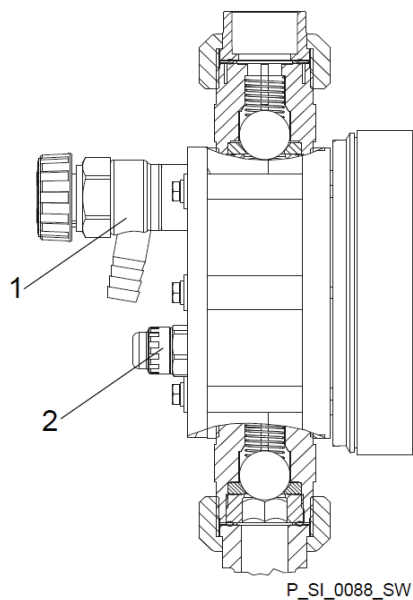


Рис. 4. Элементы управления Sigma

- 1 Выпускной клапан (опционально)
- 2 Датчик разрыва диафрагмы (оптический)

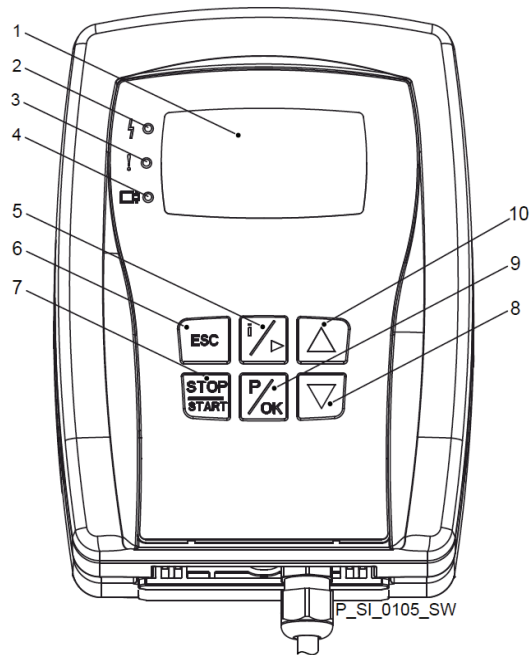


Рис. 5. Элементы управления HMI

- 1 Жидкокристаллический дисплей
- 2 Индикатор ошибки (красный)
- 3 Индикатор предупреждения (желтый)
- 4 Индикатор рабочего состояния (зеленый)
- 5 Кнопка [i] / вправо
- 6 Кнопка [ESC]
- 7 Кнопка [START/STOP]
- 8 Кнопка [DOWN]
- 9 Кнопка [P / OK]
- 10 Кнопка [UP]

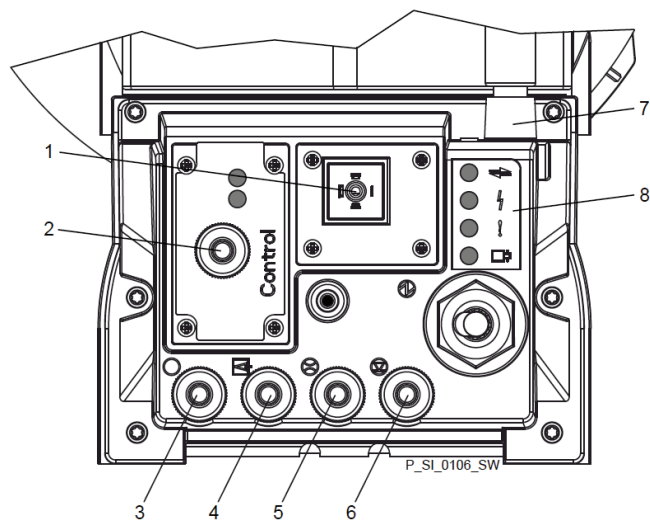


Рис. 6. Разъемы подключений на задней панели

- 1 Выход реле и mA-сигнала (опционально)
- 2 Слот для дополнительных модулей (таймер, PROFIBUS®)
- 3 Разъем «Разрыв диафрагмы»
- 4 Разъем «Внешнее управление»
- 5 Разъем «Датчик протока»
- 6 Разъем «Датчик уровня»
- 7 Разъем «Шина CAN» (внешнее управление)
- 8 Светодиоды (как рис. 5) и индикатор состояния шины CAN (внешнее управление)

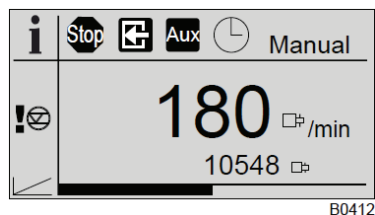
Не показано: Ручка регулировки длины хода

4.1 Функции кнопок

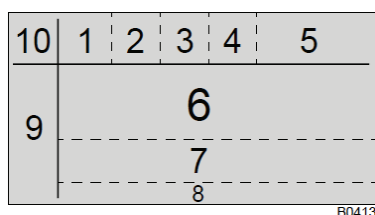
Кнопка	Применение	На основном дисплее (Рабочий режим)	В режиме настройки (Настройка)
			
[STOP/START]	Быстрое нажатие	Остановка насоса	Остановка насоса
		Включение насоса	Включение насоса
			
[P / OK]	Быстрое нажатие	Запуск порционного дозирования (только в режиме «Batch»), Подтверждение ошибки	Подтвердить ввод — переход к следующему пункту меню или к основному дисплею
	Удерживание в течение 2 с	Переход в режим настройки	—
			
[i / >]	Однократное быстрое нажатие	Перемещение между основными дисплеями Перемещение между вспомогательными дисплеями	Переключение между режимами ввода: «Изменять по отдельным символам» и «Изменять значение целиком» Переход к следующей цифре
	Однократное долгое нажатие	Переход от основных дисплеев к вспомогательным	
			
[UP], [DOWN]	Нажатие каждой по отдельности	Изменение изменяемых напрямую величин	Выбор других настроек, цифр или изменение числа
	Одновременное удержание обеих	Всасывание	—
			
[ESC]	Быстрое нажатие	—	Переход на один уровень назад
	Удерживание в течение 2 с	—	Переход к основному дисплею, Выход из меню без сохранения настроек

4.2 Обозначения на жидкокристаллическом дисплее

Информация о работе и настройках насоса отображается на ЖК-дисплее в виде различных обозначений:



Обозначения и данные в различных полях ЖК-дисплея имеют следующие значения:







- 1 Основной операционный дисплей
- 2 Причина остановки
- 3 Управление вспомогательным сигналом / Датчик разрыва диафрагмы отключен
- 4 Дополнительный модуль
- 5 Тип управления
- 6 Основной дисплей
- 7 Дополнительный дисплей
- 8 Тип дисплея (количество страниц)
- 9 Прочие обозначения, причины ошибок
- 10 Обозначение для основного дисплея ("i" как "Info", "Информация")

Обозначения имеют следующие значения:

Номер поля	Символ	Название	Значение
1		Остановка	Насос остановился. Причина — см. поле 2.
1		Всасывание	Происходит всасывание жидкой среды (нажаты обе [Кнопки со стрелками]).
2		Ручное	Насос был остановлен вручную.
2		Внешний сигнал	Насос был остановлен внешним сигналом «Pause» («Пауза»).
2		Таймер	Насос был остановлен таймером.

2	CAN open	CANopen	Насос был остановлен внешней шиной CAN.
2	Profi bus	PROFIBUS®	Насос был остановлен внешним сигналом PROFIBUS®.
3		Дополнительный сигнал	Насос работает с частотой, заданной дополнительным управляющим сигналом, в качестве частоты хода. В это время насос находится в режиме работы «Manual» («Ручной»).
3		Разрыв диафрагмы	Датчик разрыва диафрагмы подсоединен, но не активирован.
4		Таймер	Опция «Таймер» включена.
4	CAN open	CANopen	Опция «CANopen» включена.
4	Profi bus	PROFIBUS®	Опция «Profibus®» включена.
5	MANUAL	«Manual»	Режим работы «Manual» («Ручное управление»)
5	CONTACT	«Contact»	Режим работы «Contact» («Управление внешним импульсом»)
5	BATCH	«Batch»	Режим работы «Batch» («Порционное дозирование»)
5	ANALOG	«Analog»	Режим работы «Analog» («Управление аналоговым сигналом»)
9		Ошибка	Есть ошибка.
9		Регулировка длины хода	Отклонение длины хода от значения, установленного при последнем сохранении в меню настройки.
9		Датчик протока	Подключен датчик протока.
9	m	Память	Насос в рабочем режиме «Contact» или «Batch», подключена вспомогательная функция «Memory»
9	0...20	0...20 мА	Насос в рабочем режиме «Analog». Установлен режим обработки «0...20».
9	4...20	4...20 мА	Насос в рабочем режиме «Analog». Установлен режим обработки «4...20».
9		Линейный	Насос в рабочем режиме «Analog». Установлен режим обработки «Curve» — «Linear» («Кривая» — «Линейная»).

9		Верхняя полоса боковых частот	Насос в рабочем режиме «Analog». Установлен режим обработки «Curve» — «Upper sideband» («Кривая» — «Верхняя полоса боковых частот»).
9		Нижняя полоса боковых частот	Насос в рабочем режиме «Analog». Установлен режим обработки «Curve» — «Lower sideband» («Кривая» — «Нижняя полоса боковых частот»).
10		Основной дисплей	Отображается основной дисплей.
10		Защита	Защита настроек кодом (если установлен код).



Обозначения ошибок приведены в главе «Устранение неисправностей».

5 Описание функций

5.1 Приводная часть

Данный дозировочный насос представляет собой возвратно-поступательный насос диафрагменного типа с настраиваемой длиной хода. Электродвигатель (1) приводит мотор в движение. Червячная передача (2) уменьшает количество оборотов привода насоса. Эксцентрик (3) и толкатель (8) преобразуют их в колебательные движения шатуна (4). Возвратная пружина (5) динамически прижимает толкатель (8) к эксцентрику и тем самым вызывает обратный ход. Длина хода может быть установлена при помощи ручки регулировки хода (6) и вала (7). Длина хода устанавливается путем ограничения обратного хода — см. рисунок. Движение хода передается диафрагме посредством шатуна.

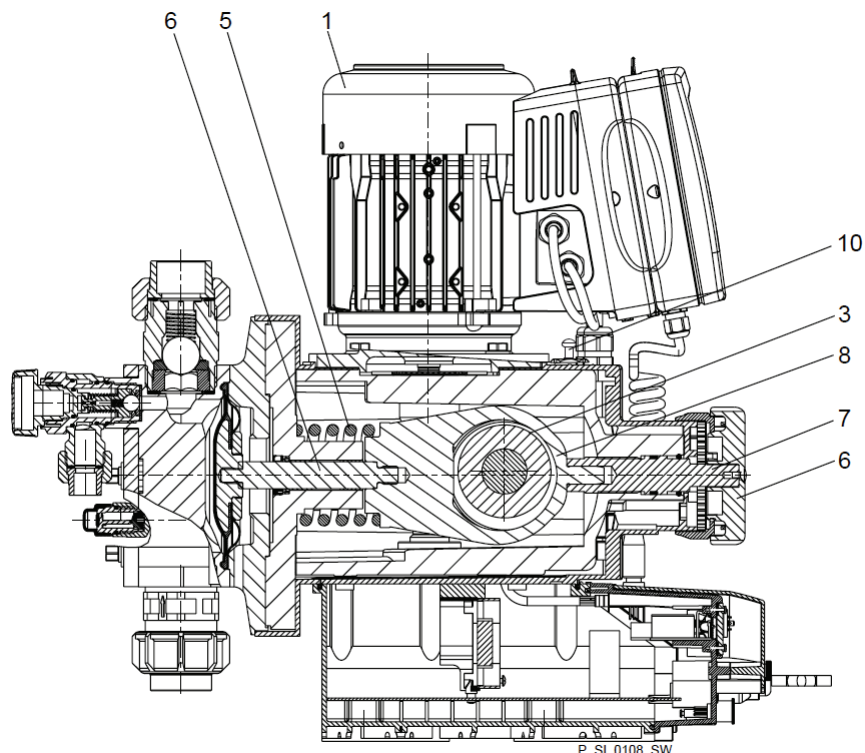


Рис. 7. Вид привода Sigma 3 в поперечном сечении

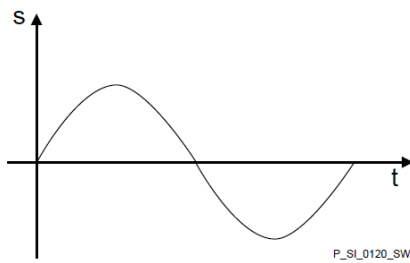
- 1 Электромотор
- 2 Червячная передача
- 3 Эксцентрик
- 4 Шатун
- 5 Возвратная пружина
- 6 Ручка регулировки хода
- 7 Вал
- 8 Толкатель
- 10 Пробка вентиляции и залива масла в редуктор

Изображение хода

Движение рабочего органа постоянно измеряется и регулируется, таким образом, ход насоса осуществляется в соответствии с установленным профилем дозирования, см. главу «Настройка» — «Дозирование».

Существуют следующие профили дозирования:

- Нормальный
- Оптимизированный под нагнетание
- Оптимизированный под всасывание



Нормальный

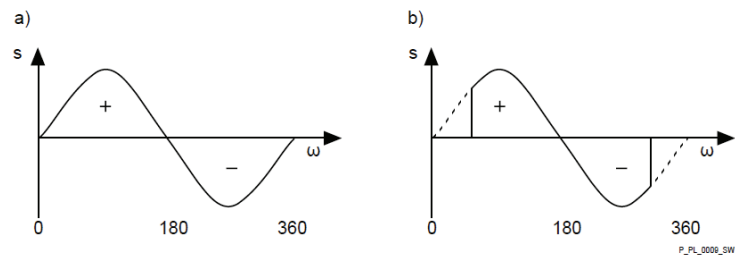
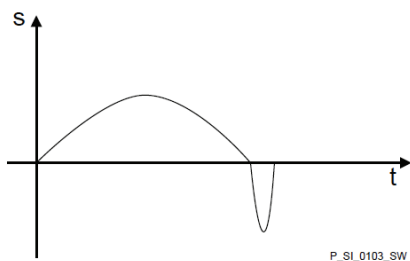


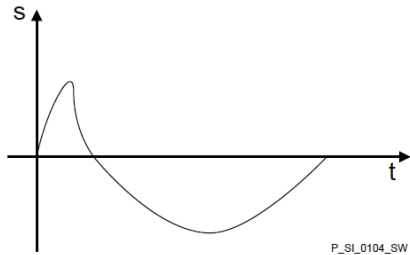
Рис. 8. Движение хода при а) максимальной длине хода, б) сокращенной длине хода

s скорость хода
 ω угол вращения эксцентрика
 + ход нагнетания
 – ход всасывания



Оптимизированный под нагнетание

При работе в оптимизированном под нагнетание режиме, ход нагнетания продлевается, а ход всасывания выполняется максимально быстро. Такого рода настройка предназначена для случаев, когда необходимы оптимальные пропорции смешивания и непрерывное примешивание реагентов.



Оптимизированный под всасывание

При работе в оптимизированном под всасывание режиме, ход всасывания выполняется максимально долго, что позволяет точно и безошибочно дозировать вязкие вещества или вещества с высокой испаряемостью, а ход нагнетания выполняется максимально быстро. Такого рода настройку следует использовать в случае, если необходимо понизить значение NPSH (высоту столба жидкости над всасывающим патрубком насоса).

5.2 Проточная часть

Диафрагма (2) герметично закрывает резервуар дозировочной головки (4). Как только диафрагма приходит в движение в дозировочной головке (2), всасывающий клапан (1) закрывается, и поток рабочей жидкости через нагнетательный клапан (3) выходит из дозировочной головки. Как только диафрагма (2) начинает движение в противоположном направлении, противодействием в нагнетательной головке закрывается нагнетательный клапан (3), и в дозирующую головку через всасывающий клапан (1) поступает новая рабочая жидкость.

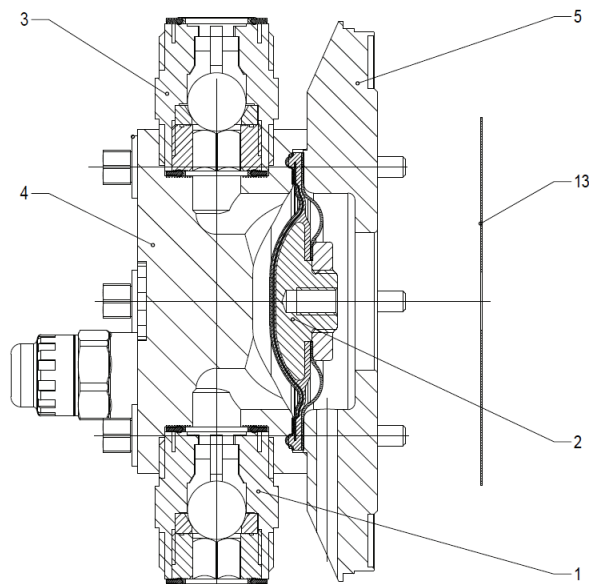


Рис. 9. Вид проточной части в поперечном сечении

- 1 Всасывающий клапан
- 2 Диафрагма
- 3 Нагнетательный клапан
- 4 Дозирующая головка
- 5 Опорная пластина
- 13 Защитная диафрагма

5.3 Интегрированный выпускной клапан

Интегрированный выпускной клапан работает так же, как простой, управляемый напрямую выпускной клапан. Если давление превышает заданное большой пружиной (1) значение, он поднимает клапан (2). Жидкая среда вытекает через шланговое соединение (5) в емкость.

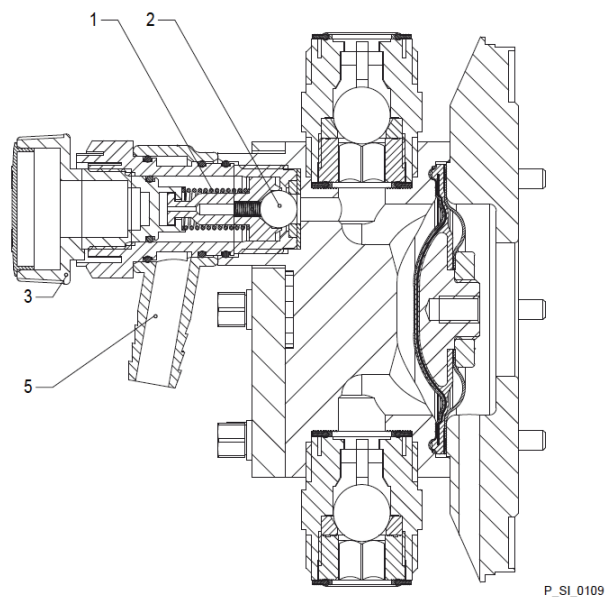


Рис. 10. Интегрированный выпускной клапан

- 1 Пружина, большая
- 2 Шарик
- 3 Ручка регулировки
- 5 Шланговое соединение

5.4 Многослойная безопасная диафрагма

Многослойная безопасная диафрагма выполняет ту же функцию, что и обычная двухдиафрагменная система, состоящая из рабочей и защитной диафрагм; ее преимуществом, несомненно, является то, что обе диафрагмы объединены в одно целое.

Если происходит разрыв рабочего слоя (1), реагент проникает в пространство между рабочим и защитным слоем (2), который в свою очередь исключает возможность выхода жидкой среды наружу.

Как только жидкая среда достигает язычка (3) у края многослойной диафрагмы, он раздувается. Язычок давит на поршень (4) в датчике разрыва диафрагмы (5), и датчик срабатывает.

В оптических датчиках разрыва диафрагмы под прозрачной крышкой (7) выскакивает находящийся в углублении красный цилиндр (6), таким образом, он становится хорошо виден, рис. 11.

В электрических датчиках разрыва диафрагмы срабатывает переключатель. Подключенное устройство сигнализации дает сигнал о разрыве диафрагмы.

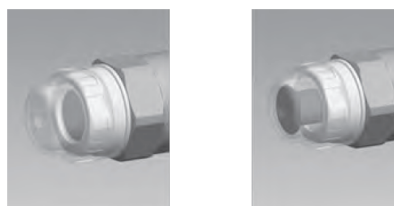


Рис. 11. Оптический датчик разрыва диафрагмы, до и после срабатывания

Электрический датчик разрыва диафрагмы подключается к разъему «Diaphragm rupture indicator» («Датчик разрыва диафрагмы»). При разрыве диафрагмы на насосе загорается красный светодиодный индикатор ошибки, на ж/к дисплее мигают значки «Error» и «DIAPH». В зависимости от выбранного в иденткоде рабочего органа, насос либо продолжает дозирование («Насос выдает сигнал об ошибке»), либо останавливается («Насос останавливается»).

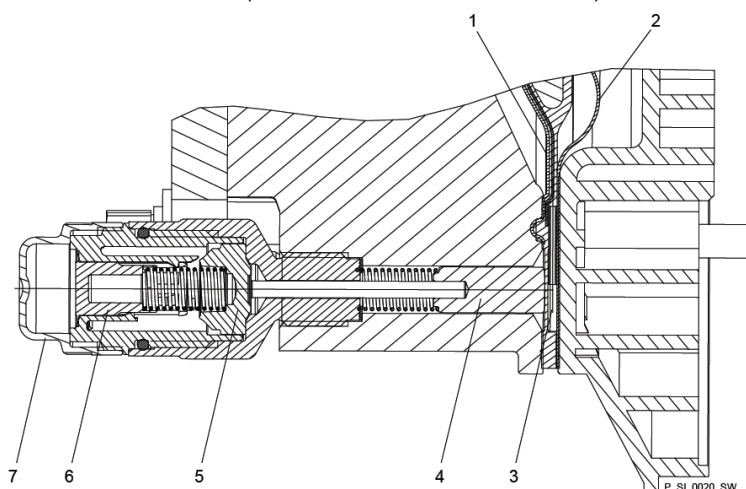


Рис. 12. Система сигнализации о разрыве диафрагмы Sigma в поперечном сечении (версия «Оптический датчик разрыва»)

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Рабочий слой (рабочая диафрагма) |
| 2 | Защитный слой (защитная диафрагма) |
| 3 | Язычок |
| 4 | Поршень |
| 5 | Датчик разрыва диафрагмы |
| 6 | Цилиндр, красный |
| 7 | Крышка, прозрачная |

5.5 Режимы работы

Режим работы можно выбрать в меню «*Mode*» (в зависимости от иденткода режимы работы могут отсутствовать).

Режим работы «Analog»: частота хода настраивается посредством аналогового токового сигнала через разъем «External control» («Внешнее управление»). Обработка токового сигнала может быть настроена через блок управления.

Режим работы «Manual»: частота хода устанавливается вручную через блок управления.

Режим работы «Contact»: данный режим работы дает возможность задать точные настройки с небольшими коэффициентами масштабирования и умножения. Начать дозирование можно при помощи сигнала, поступающего через разъем «External control» («Внешнее управление»), или через импульсный сигнал или через полупроводниковый переключатель. При помощи настройки «Factor» («Коэффициент») через блок управления можно настроить количество дозируемого реагента (порцию) или количество ходов (коэффициенты масштабирования от 0,01 до 100).

Режим работы «Batch»: данный режим работы дает возможность работать с высоким умножающим коэффициентом (до 99999). Начать дозирование можно нажатием кнопки *[P]*, сигналом, поступающим через разъем «External control» («Внешнее управление»), через импульсный сигнал, либо полупроводниковым переключателем. Через блок управления можно настроить количество дозируемого реагента (порцию) или количество ходов.

Режим работы «BUS»: (Иденткод, варианты управления: CANopen или PROFIBUS® интерфейс DP). Данный режим работы дает возможность управлять насосом посредством BUS — см. «Дополнительные инструкции к насосам ProMinent delta и Sigma с PROFIBUS®».

5.6 Функции

Следующая функция можно выбрать при составлении иденткода:

Функция «Overload switch-off» («Выключение при перегрузке»): благодаря контролю потребляемой мощности, насос может быть автоматически выключен при превышении определенного допустимого значения. Функция выключения при перегрузке служит для защиты насоса, а не всей установки.

Следующие функции можно выбрать в меню «*Settings*» («Настройки»):

Функция «Calibrate» («Калибровка»): во всех режимах работы насос может работать откалиброванным. На основном дисплее могут отображаться объем дозируемого реагента или производительность. Параметры калибровки сохраняются во всем диапазоне частоты хода. Параметры калибровки сохраняются также при изменении длины хода на ± 10 % деления шкалы.

Функция «Auxilliary frequency» («Дополнительная частота»): позволяет выбрать в меню «*Settings*» («Настройки») настраиваемую частоту хода, которую можно включить через разъем «*External control*» («Внешнее управление»). Такая дополнительная частота обладает преимуществом перед настройками частоты хода режимов работы.

Функция «Flow» («Проток»): останавливает работу насоса при слишком слабом потоке, если подключен датчик протока. Количество неверных ходов, после которого насос должен быть выключен, можно настроить в меню «*Settings*» («Настройки»).

Доступны следующие стандартные функции:

Функция «Level switch» («Датчик уровня»): информация о количестве реагента в емкости передается на элементы управления насосом. Для этого необходимо установить двухступенчатый переключатель уровня; он подключается к разъему «*Level switch*» («Датчик уровня»).

Функция «Pause» («Пауза»): работу насоса можно остановить дистанционно через разъем «*External control*» («Внешнее управление»).

Выполнение следующих функций запускается нажатием кнопок:

Функция «Stop» («Остановка»): насос можно отключить, не вынимая вилку из розетки, нажатием кнопки [*STOP / START*].

Функция «Priming» («Всасывание»): происходит всасывание жидкой среды в проточную часть (кратковременное перекачивание с максимальной частотой), может быть включено одновременным нажатием кнопок со стрелками.

5.7 Опции

Опция реле

У насоса есть несколько вариантов подсоединения для следующих опций:

Опция «Output relay» («Выходное реле»): посредством данного реле электрическая сеть замыкается при появлении сообщений об ошибке, предупреждениях, остановке насоса или срабатывании датчика уровня (для аварийного сигнала и т. д.).

Реле может быть встроено в блок управления.

Можно также настроить различные функции — см. «Настройки» — «Реле».

Опция «Fault indicating and semiconductor relay» («Реле индикации ошибки и полупроводниковое реле»): посредством данного реле электрическая сеть замыкается при появлении сообщений об ошибке, предупреждениях, остановке насоса или срабатывании датчика уровня (для панели управления и т. д.)

При каждом ходе насоса наряду с реле индикации ошибки посредством шагового реле может передаваться импульсный сигнал. Можно также настроить различные функции — см. «Настройки» — «Реле». Опция может быть встроена в блок управления.

Опция «0/4–20 мА аналоговый токовый выход и реле индикации ошибки»

Сигнал I токового выхода сообщает текущее вычисленное количество дозируемого реагента.

Опция «0/4–20 мА аналоговый токовый выход и реле индикации ошибки» может быть встроена в блок управления.

Данная опция всегда включает в себя полупроводниковое реле — см. выше. Можно также настроить различные функции — см. «Настройки» — «Реле».

5.8 Отображение функций и ошибок

Состояние работы и наличие ошибки отображаются при помощи трех светодиодных индикаторов и значка «Error» («Ошибка») на ЖК-дисплее — см. главу «Устранение неисправностей».

5.9 Жидкокристаллический дисплей

При появлении ошибки возникает значок «Error» («Ошибка») и дополнительное сообщение об ошибке.

5.10 Светодиодные индикаторы

Индикатор состояния CANopen (зеленый): индикатор состояния CANopen отображает состояние шины CANopen.

Цвет	Состояние индикатора	Причина	Последствие	Меры устранения
зеленый	светится	состояние шины OPERATIONAL	нормальная работа шины	
зеленый	мерцает	состояние шины PRE-OPERATIONAL	нет передачи измеренного значения	немного подождать. Отсоединить и снова подсоединить блок HMI
красный	любое	ошибка шины	нет передачи измеренного значения	проверить правильность подсоединения CAN. Сообщить в сервисную службу

При любых других состояниях индикаторов обратитесь в сервисную службу.

Индикатор ошибки (красный): индикатор ошибки загорается при возникновении ошибки, например, «Liquid level low 2nd stage» («Уровень жидкости слишком низкий»).

Индикатор предупреждения (желтый): индикатор предупреждения загорается, если электроника насоса обнаруживает состояние, способное привести к возникновению ошибки, например «Liquid level low 1st stage» («Уровень жидкости низкий»).

Индикатор рабочего состояния (зеленый): индикатор рабочего состояния светится постоянно, если насос правильно подключен к сети питания. Индикатор рабочего состояния ненадолго гаснет после каждого хода насоса.

5.11 Иерархия режимов работы, функций и ошибок

Различные режимы работы, функции и ошибки по-разному влияют на работу насоса.

Следующий список отображает порядок значимости:

- 1 — Всасывание
- 2 — Ошибка, остановка, пауза
- 3 — Дополнительная частота (Частота изменена внешним сигналом)
- 4 — Ручной режим, внешнее управление, порционное дозирование, внешний аналоговый сигнал.

Комментарий:

к п.1 — всасывание может осуществляться в любом режиме работы насоса (до тех пор, пока он находится в рабочем состоянии).

к п.2 — «Fault», «Stop», «Pause» останавливают любые процессы, кроме всасывания.

к п.3 — частота хода, заданная дополнительной частотой, всегда имеет преимущество перед частотой хода, заданной в любом из режимов работы, указанных в п. 4.

6 Сборка



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения материального ущерба

Неправильное хранение и транспортировка могут привести к повреждению оборудования!

- Во время хранения и транспортировки оборудование должно быть тщательно упаковано, по возможности в заводскую упаковку.
- Во время транспортировки оборудования красная пробка вентиляции и слива масла с редуктора должна быть вдавлена внутрь.
- Хранение и транспортировка упакованного оборудования должны осуществляться в соответствии с указанными условиями хранения.
- Упакованное оборудование должно быть защищено от влажности и воздействия химических элементов.



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения вреда здоровью и нанесения материального ущерба

Несоблюдение условий эксплуатации оборудования может привести к причинению вреда здоровью и нанесению материального ущерба.

- Обратите внимание на допустимые внешние условия
- см. главу «Технические данные».

Основание

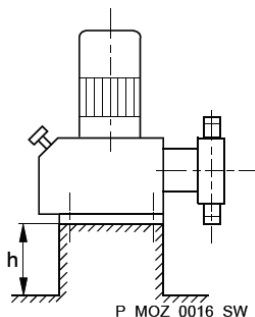


Рис. 13.



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

Попадание воды и иных проводящих электрический ток жидкостей в насос иначе, чем по всасывающему трубопроводу, может привести к поражению электрическим током.

- Установка насоса должна быть произведена таким образом, чтобы исключить возможность его затопления.



ВНИМАНИЕ!

Насос может продавить основание или соскользнуть с него

- Основание должно быть горизонтальным с ровной поверхностью и продолжительное время выдерживать нагрузку.



Слишком низкая производительность насоса может быть вызвана вибрациями, ослабившими клапаны проточной части.

- *Основание не должно вибрировать.*

Требуемая площадь

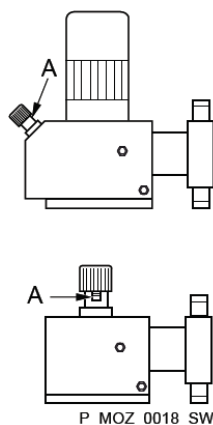


Рис. 14.

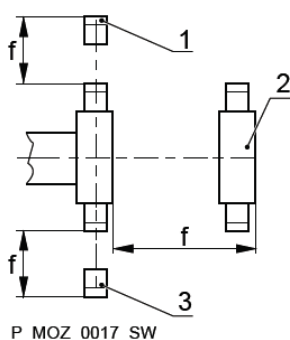


Рис. 15.

Расположение проточной части

Крепление

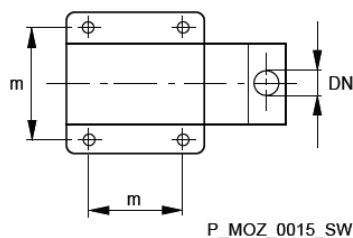


Рис. 16.

**ОСТОРОЖНО!****Опасность, возникающая при неправильном уходе или использовании насоса**

В случае установки насоса в труднодоступном месте может возникнуть опасность, связанная с неправильным использованием или некачественным обслуживанием оборудования.

- Следите за тем, чтобы доступ к насосу был открыт в любое время.
- Соблюдайте график проведения технического обслуживания.

Установка насоса должна быть произведена таким образом, чтобы элементы управления, такие как ручка регулировки длины хода, шкала A и индикаторы уровня масла были легко доступны.

Следите за тем, чтобы было достаточно пространства для замены масла (необходим свободный доступ и пространство для работы с воздухоотводными винтами, винтами маслосливного отверстия, лотком для сбора масла и т. д.)

- 1 Нагнетательный клапан
- 2 Дозировочная головка
- 3 Всасывающий клапан

Следите за тем, чтобы было достаточно места (f) рядом с дозировочной головкой, всасывающим и нагнетательным клапанами: это облегчит проведение профилактических и ремонтных работ.



Слишком низкая производительность насоса

Клапаны проточной части не смогут правильно закрываться, если они стоят не вертикально.

- *Нагнетательный клапан должен быть расположен строго вертикально.*



Слишком низкая производительность насоса

Вибрации могут ослабить клапаны проточной части.

- *Дозировочный насос должен быть установлен таким образом, чтобы не возникла вибрация.*

Величина (m) крепежных отверстий приведена на соответствующих габаритных чертежах и в спецификациях.

Закрепите насос на основании подходящими винтами.

Установка пользовательского блока управления HMI

При заказе блока HMI с настенным креплением, его можно закрепить на стене.

HMI должен быть закреплен в непосредственной близости от насоса.

Следует устанавливать устройство в легкодоступном месте.

Учитывайте длину кабеля.

Устройство не следует располагать в проходах и в местах проезда техники.

Размеры блока HMI и величина крепежных отверстий приведены на соответствующем габаритном чертеже — см. главу «Габаритные чертежи».



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение неисправностей

Не следует размещать блок HMI и его кабель рядом с приборами и проводкой, являющимися источниками сильных электрических помех.

7 Установка



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения вреда здоровью и нанесения материального ущерба

Несоблюдение условий эксплуатации оборудования может привести к причинению вреда здоровью и нанесению материального ущерба.

- Обратите внимание на технические данные — см. главу «Технические характеристики» и в случае необходимости изучите инструкции к принадлежностям насоса.

7.1 Гидравлическое подключение



ВНИМАНИЕ!

Дозируемый реагент может вступить в реакцию с водой

Дозируемый реагент может вступить в реакцию с водой, оставшейся в проточной части после тестирования оборудования.

- Проточная часть должна быть просушена сжатым воздухом, подаваемым через соединение со стороны всасывания.
- Промойте проточную часть подходящим веществом через соединение со стороны всасывания.



ВНИМАНИЕ!

При работе с чрезвычайно агрессивными или опасными реагентами следует предпринять следующие меры:

- Установить перепускной клапан со сливом в емкость для реагента.
- Установите дополнительный запорный клапан со стороны всасывания или нагнетания.



ОСТОРОЖНО!

Возможны проблемы при всасывании

При работе с реагентами, содержащими частицы размером более 0,3 мм, клапаны могут не закрываться полностью.

- Установите подходящий фильтр на стороне всасывания.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение разрыва нагнетательного трубопровода

Заблокированный (например, из-за затора или закрытого клапана) нагнетательный трубопровод может стать причиной многократного превышения допустимого в установке и самом насосе давления. Это может привести к разрыву нагнетательного трубопровода и иметь опасные последствия в случае использования агрессивных или ядовитых препаратов.

- Установите клапан сброса давления, который будет ограничивать давление насоса до максимально допустимого для работы установки уровня.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение разрыва заборного и нагнетательного трубопроводов

Гибкие шланги недостаточной прочности могут лопнуть.

- Используйте гибкие шланги достаточной прочности.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение произвольного отсоединения трубопроводов

Заборный, нагнетательный и перепускной трубопроводы могут отсоединиться от насоса по причине непрофессиональной установки.

- Используйте только заводские шланги необходимых размеров и с соответствующей толщиной стенок.
- Используйте только те зажимные кольца и наконечники, которые соответствуют диаметру конкретного шланга.
- Подсоединять шланги следует без механического напряжения.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение утечки

Материал вкладыша соединения может стать причиной утечки.

- Литые композитные уплотнители из PTFE с утолщением по краю, которые прилагаются к насосу для подключения, служат для уплотнения соединений между ребристыми клапанами насоса и ребристыми вкладышами ProMinent — см. стр. 31.
- Если используется вкладыш без ребристой поверхности (например, изготовленный другим производителем), необходимо использовать плоский эластомерный уплотнитель — см. стр. 31.

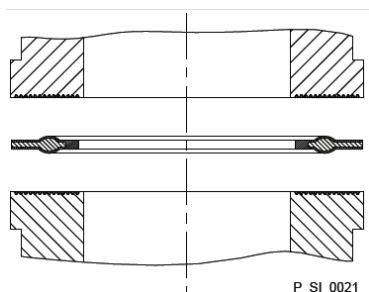


Рис. 17. Литой композитный уплотнитель с ребристым вкладышем



Многочисленные советы и схемы по установке содержатся в «Общем руководстве по эксплуатации моторных дозирующих насосов и гидравлического оборудования ProMinent®».

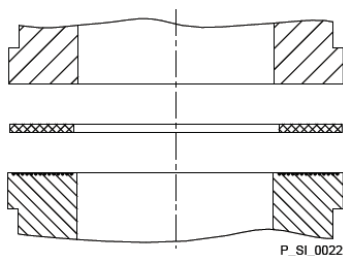


Рис. 18. Плоский эластомерный уплотнитель с вкладышем без ребристой поверхности



— Точное дозирование можно обеспечить только при постоянном противодавлении более 1 бар.

— Если дозирование осуществляется в зону с атмосферным давлением, предохранительный клапан должен поддерживать противодавление около 1,5 бар.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение обратного потока

Обратный клапан, инжекционный клапан, оснащенный пружиной, перепускной клапан, заборный клапан или проточная часть не абсолютно герметичны (не являются запорными элементами).

— В этих целях необходимо использовать запорную арматуру, электромагнитный клапан или вакуумный прерыватель.



ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о незаконном использовании

Соблюдайте предписания, действующие на месте установки оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Для проверки давления в системе трубопроводов рекомендуется установить манометры рядом с местами подключения заборной и напорной линий.

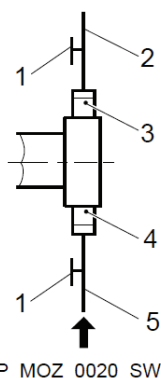


Рис. 19. Подключение манометра

- 1 Подключение для манометра
- 2 Напорная линия (трубопровод)
- 3 Нагнетательный клапан
- 4 Заборный клапан
- 5 Заборная линия (трубопровод)



ОСТОРОЖНО!

Трубопроводы следует подсоединять к насосу таким образом, чтобы избежать какого-либо воздействия на него, например, смещения, нагрузки или деформации трубопровода.

Стальные трубопроводы и трубопроводы из нержавеющей стали следует подключать к пластмассовой проточной части только с помощью гибкого шланга.

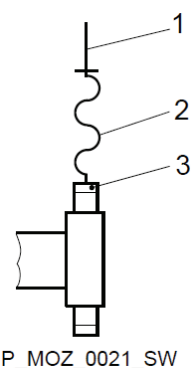


Рис. 20. Подключение стального трубопровода к проточной части

- 1 Стальной трубопровод
- 2 Гибкий шланг
- 3 Пластмассовая проточная часть

Интегрированный выпускной клапан

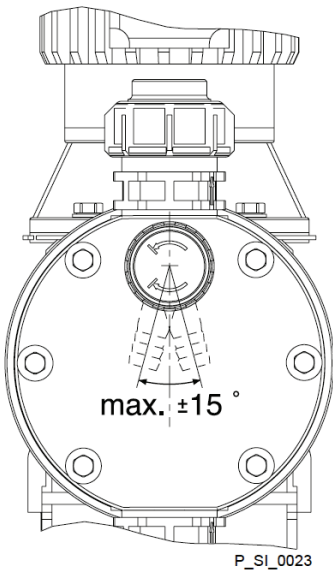


Рис. 21. Допустимое расположение выпускного клапана

Датчик разрыва диафрагмы



ОСТОРОЖНО!

Риск разбрызгивания реагента

Если к интегрированному выпускному клапану не подключена перепускная линия, при открытии выпускного клапана на месте подключения шланга происходит разбрызгивание реагента.

- К интегрированному выпускному клапану должна быть подключена перепускная линия и сделан отвод к запасному баку — в случае, если это установлено предписаниями, — к специальному баку.



ОСТОРОЖНО!

Риск образования трещин

На проточной части с маркировкой PVT могут образоваться трещины, если к выпускному клапану подключена перепускная линия из металла.

- Не следует подключать металлическую перепускную линию к выпускному клапану.



ОСТОРОЖНО!

Предотвращение утечек

Попавший из выпускного клапана в перепускную линию реагент может повлиять на герметичность клапана.

- Перепускная линия должна быть установлена под наклоном; наконечник шланга должен быть направлен вниз — см. рис. 21.



ОСТОРОЖНО!

Риск незамеченного разрыва диафрагмы

Если насос был заказан с электронным датчиком разрыва диафрагмы, его следует установить.

- Закрепите поставляемый в комплекте датчик разрыва диафрагмы в проточной части (уплотнение не требуется).



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение незамеченного разрыва диафрагмы

Только при противодавлении в установке 2 бар и выше появляется сигнал о разрыве диафрагмы.

- Следует полагаться на датчик разрыва диафрагмы только при противодавлении выше 2 бар.

7.2 Электрическое подключение

Общие указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

При неправильной установке оборудования может возникнуть риск поражения электрическим током.

- Все оголенные жилы кабеля должны быть изолированы.
- Электрическое подключение должно осуществляться только специально обученным персоналом.

Где требуется произвести электрическое подключение?

- Датчик уровня
- Датчик разрыва диафрагмы, электрический (опционально)
- Датчик протока (опционально)
- Реле (опционально)
- Внешнее управление (опционально)
- mA-выход (опционально)
- Подключение шины (опционально)
- Таймер (опционально)
- Насос, электропитание

7.2.1 Подключение элементов управления



ОСТОРОЖНО!

Почему входящие сигналы могут не повлечь за собой действия

Если длина универсального кабеля управления, внешнего / контактного кабеля или кабеля датчика уровня меньше 1,2 м, насос может не распознать, что к нему что-то подключено. Вследствие этого, например, сигнал предупреждения может быть пропущен.

- Следите за тем, чтобы длина этих кабелей была не менее 1,2 м.

Датчик уровня, датчик разрыва диафрагмы (опционально) и датчик протока (опционально)

Подключите штепсели датчика уровня, датчика разрыва диафрагмы и датчик протока к соответствующим разъемам на передней панели блока управления. За дополнительными пояснениями обратитесь к главе «Обзор прибора и элементов управления».



ОСТОРОЖНО!

Риск незамеченного разрыва диафрагмы

Если насос был заказан с электронным датчиком разрыва диафрагмы, следует выполнить его электрическое подключение.

- Выполните электрическое подключение поставляемого датчика разрыва диафрагмы.

Только при использовании горючих материалов:



ОСТОРОЖНО!

Риск возникновения пожара

Электрический датчик разрыва диафрагмы должен послать аварийный сигнал и немедленно остановить работу насоса.

Возобновить работу насоса можно только после установки новой диафрагмы.

7.2.1.1 Реле
7.2.1.1.1 Выходное реле

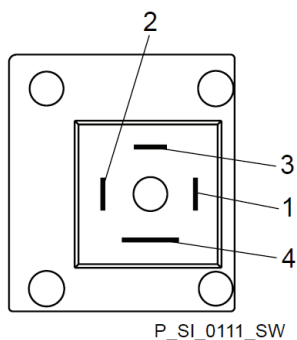


Рис. 22. Цоколевка насоса

Работу встроенного реле и его функции можно программировать в меню «Relay» («Реле»).

Реле может быть предварительно настроено и готово к работе после подключения контактов к релейной плате.

Выходное реле

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная нагрузка контакта при 230 В и 50/60 Гц	8	А (резистивная)
Минимальный срок службы	200 000	Переключений

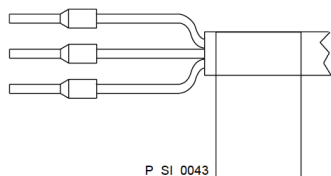


Рис. 23. Назначение жил кабеля

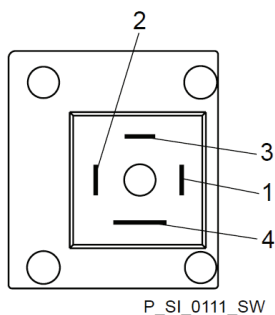
Цоколевка

№	Кабель VDE	Контакт	Кабель CSA
1	белый	NO (нормально разомкнутый)	белый
2	зеленый	NC (нормально замкнутый)	красный
4	коричневый	C (общий)	черный

7.2.1.1.2 Реле индикации ошибки и полупроводниковое реле

Первым переключателем является реле. Шаговый выход изолирован электрически посредством оптопары с полупроводниковым переключателем.

Работу встроенного реле и его функции можно программировать в меню «Relay» («Реле»).



Реле может быть предварительно настроено и готово к работе после подключения контактов к релейной плате.

Рис. 24. Цоколевка насоса

Реле индикации ошибки

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальная нагрузка контакта при 230 В и 50/60 Гц	100	мА
Минимальный срок службы	200 000	Переключений

Полупроводниковое реле

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальное остаточное напряжение при I off max = 1µА	0,4	В
Максимальный ток	100	мА
Максимальное напряжение	24	В прямого тока
Пребывание в закрытом состоянии	100	мс

Реле индикации ошибки и полупроводниковое реле

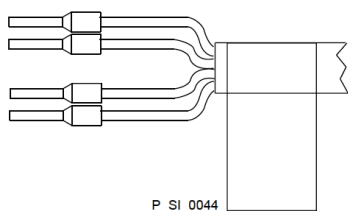


Рис. 25. Назначение жил кабеля

Цоколевка

№	Кабель VDE	Контакт	Кабель CSA
1	желтый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	Реле индикации ошибки
4	зеленый	C (общий)	Реле индикации ошибки
3	белый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	П/п реле
2	коричневый	C (общий)	П/п реле

7.2.1.1.3 Выход токового сигнала плюс реле

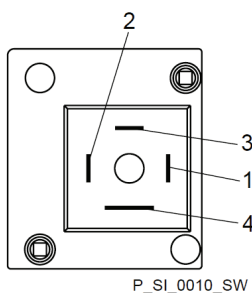


Рис. 26. Цоколевка насоса

Модуль может быть встроен и готов к работе после подключения к модульной плате.

Для выхода токового сигнала в меню «ANALOG OUTPUT» («Аналоговый выход») можно выбрать величину, сигнал о которой должен быть подан.

Если требуется другая функция переключения, насос может быть перепрограммирован в меню «Relay» («Реле»).

Выход токового сигнала

Параметр	Значение	Единица измерения
Напряжение разомкнутой цепи	8	В
Диапазон силы тока	4...20	мА
Макс. колебания	80	µА сс
Макс. нагрузка	250	Ом

Реле индикации ошибки

Параметр	Значение	Единица измерения
Напряжение нулевой последовательности при I off max = 1µА	0,4	В
Макс. ток	100	мА
Макс. напряжение	24	В прямого тока
Пребывание в закрытом состоянии	100	мс

Выход токового сигнала и реле индикации ошибки

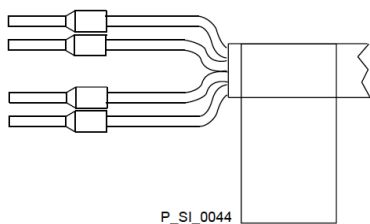


Рис. 27. Назначение жил кабеля

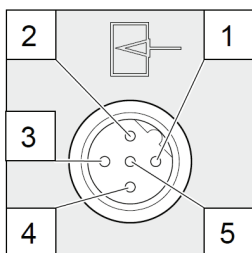
№	Кабель VDE	Контакт	Кабель CSA
1	желтый	«+»	Выход токового сигнала
4	зеленый	«-»	Выход токового сигнала
3	белый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	Реле индикации ошибки
2	коричневый	C (общий)	Реле индикации ошибки

7.2.1.2 Внешнее управление

Внешнее управление

Монтажная схема Вид штекера спереди		
<p>Кабель датчика уровня</p> <p>для</p> <p>2 синий / авария 1 черный / заземление 3 коричневый / остановка</p> <p>синий+черный: разомкнут > сообщение об ошибке коричневый + черный: разомкнут > сообщение об ошибке + остановка работы насоса</p>	<p>Универсальный кабель управления (пятижильный)</p> <p>для</p> <p>1 кор. / остановка 2 бел. / контакт 3 син. / аналог + 4 черн. / зазем. 5 сер. / встпом.</p> <p>Функция паузы: коричневый + черный: замкнут > насос дозирует коричневый + черный: разомкнут > насос останавливается</p> <p>Внешний / Контакт: белый + черный: замкнут > стартовый контакт для насоса (Функция паузы деактивирована?: коричневый + черный: замкнут)</p> <p>Аналог синий, черный > аналоговый вход 0/4...20 мА (Функция паузы деактивирована?: коричневый + черный: замкнут)</p> <p>Дополнительная частота: серый + черный: замкнут > насос дозирует с заданной частотой хода</p> <p>Пример подключения — см. далее</p>	
<p>Кабель датчика протока</p> <p>для</p> <p>1 коричневый / 5 В 2 белый / Cod. 3 синий 4 черный / заземление</p>	<p>Кабель датчика разрыва диафрагмы</p> <p>для</p> <p>2 синий / авария 1 черный / заземление</p> <p>контакт разомкнут > сообщение об аварии + при типе управления 0: насос останавливается</p>	<p>Внешний / Контактный кабель (двужильный)</p> <p>для</p> <p>2 коричневый 4 белый</p> <p>контакт замкнут > ход дозирования</p>

Технические данные «Внешнее управление»



P_BE_0014_SW

В качестве входных переключателей могут использоваться полупроводниковые переключатели с остаточным напряжением $< 0,7$ В (например, транзистор с открытым коллектором) или контакты (реле).

№		
1 = Вход паузы (функция активирована)	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 В
	Входящее сопротивление:	10 кОм
	Управление:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Беспотенциальный контакт (ок. 0,5 мА) ■ Полупроводниковый переключатель (остаточное напряжение $< 0,7$ В)
2 = Вход контакта	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 В
	Входное сопротивление:	10 кОм
	Управление:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Беспотенциальный контакт (ок. 0,5 мА) ■ Полупроводниковый переключатель (остаточное напряжение $< 0,7$ В)
	Мин. продолжительность контакта:	20 мс
	Макс. частота импульсов	25 имп./с
3 = Аналоговый вход	Входящая нагрузка:	ок. 120 Ом
4 = Заземление		
5 = Дополнительный вход	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 В
	Входное сопротивление:	10 кОм
	Управление:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Беспотенциальный контакт (ок. 0,5 мА) ■ Полупроводниковый переключатель (остаточное напряжение $< 0,7$ В)

При силе тока около 0,4 мА (4,4 мА) дозировочный насос совершает свой первый ход дозирования, а при силе тока около 19,2 мА насос работает непрерывно.

Блок-схема Sigma Control

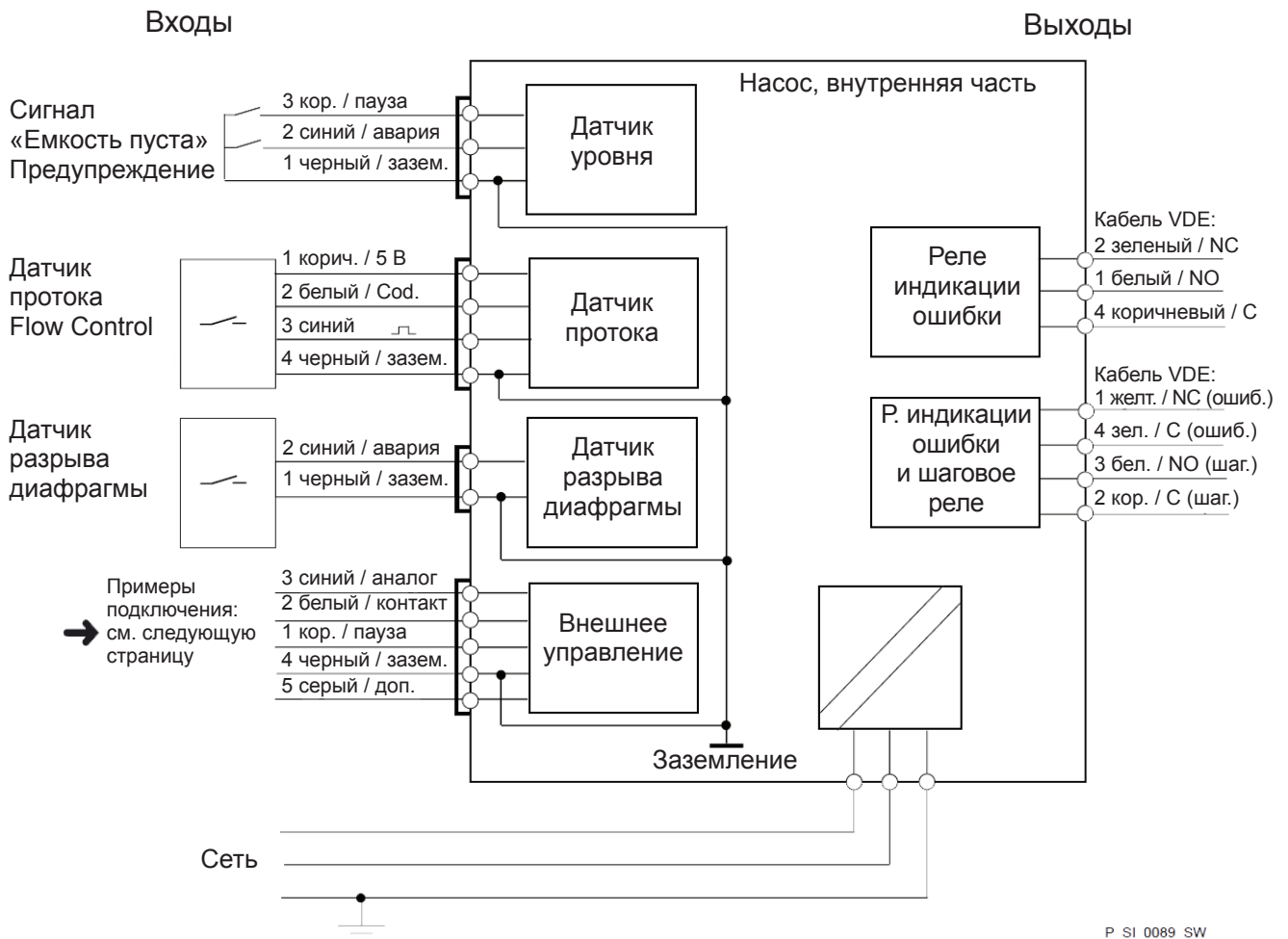
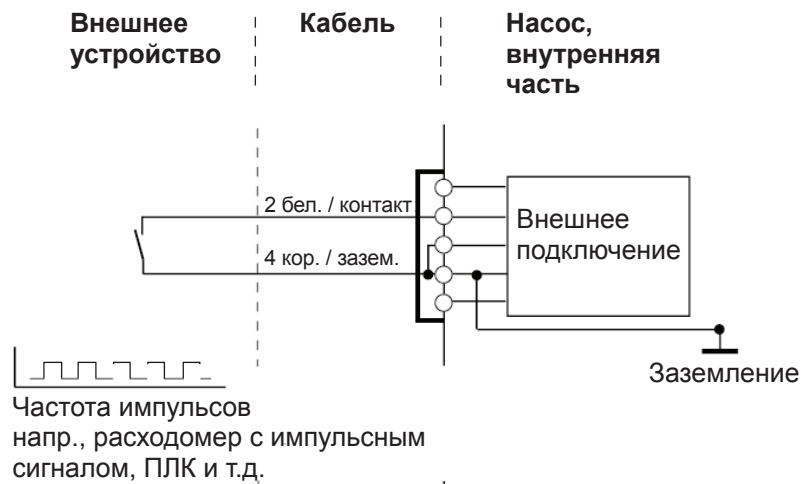


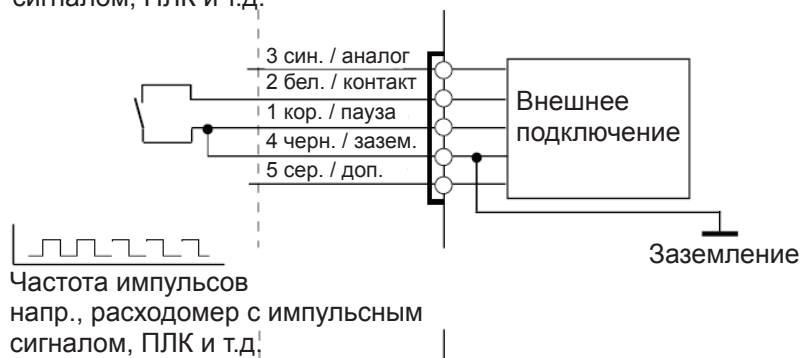
Рис. 28. Блок-схема Sigma Control

Схемы подключения универсального кабеля управления

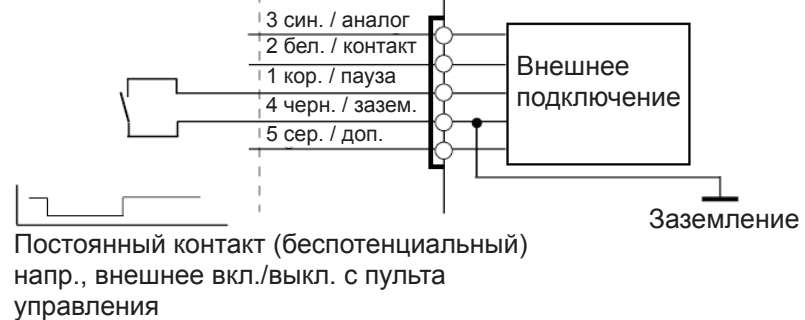
Функция «External Contact»
 («Внешний контакт»)
 (внешний / контактный кабель
 ProMinent) двухжильный



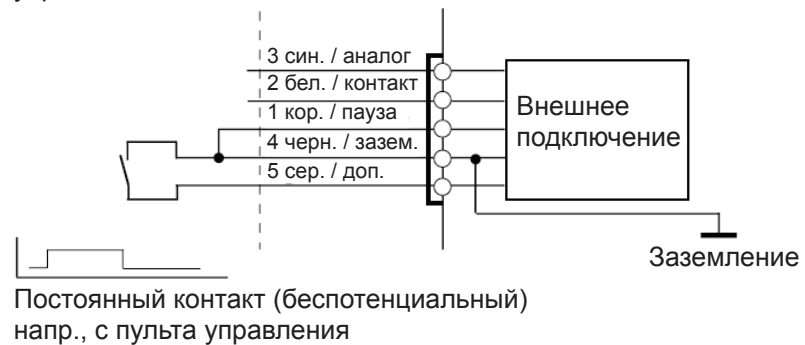
Функция «External contact»
 («Внешний контакт»)
 (универсальный кабель
 управления ProMinent)
 пятижильный



Функция «Pause» («Пауза»)



Функция «Auxiliary rate»
 («Дополнительная частота»)



Функция «External analog»
 («Внешний аналоговый сигнал»)



P_SI_0091_SW

7.2.2 Блок управления HMI

В случае, если управление насосом осуществляется посредством HMI, HMI должен быть подключен к разъему CAN над светодиодными индикаторами в основании насоса.

В случае, если управление насосом осуществляется без HMI, разъем CAN над светодиодными индикаторами в основании насоса должен быть закрыт специальным колпачком.



ОСТОРОЖНО!

Риск короткого замыкания

Попадание жидкости в разъем CAN может привести к короткому замыканию в насосе.

- К разъему CAN должен быть подключен кабель; в противном случае его необходимо закрыть специальным колпачком.



ОСТОРОЖНО!

Риск возникновения неисправностей

Ненадлежащее использование разъема CAN может привести к возникновению неисправностей.

- При использовании HMI не следует подключать к разъему CAN иные элементы управления (напр., DXCa).

7.2.3 Насос, электропитание



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

Данный насос оснащен проводом заземления и вилкой с заземляющим контактом.

- Чтобы снизить риск поражения электрическим током, следует подключать насос только к розетке с исправным заземляющим контактом.



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

В случае неполадок с электрической частью необходимо отключить от сети питания насос и любые другие дополнительные электрические устройства.

- Необходимо установить аварийный выключатель на кабеле питания насоса и дополнительных электрических устройств или
- подключить насос и дополнительные электрические устройства к системе аварийного автоотключения установки и проинформировать персонал об этой системе.



ВНИМАНИЕ!

Кнопка включения / выключения насоса может отсутствовать в зависимости от иденткода и установки.



Чтобы иметь возможность отключить насос отдельно от всей установки (например, для ремонта), следует использовать устройство изоляции, например, сетевой выключатель или комбинацию вилки / розетки. Следует четко обозначить такое устройство в качестве изолятора.

→ Подключите кабель насоса.



— Важные электрические характеристики приведены на заводской табличке насоса.

7.2.4 Прочие устройства

Прочие устройства

→ Произведите установку прочих устройств в соответствии с прилагающейся к ним документации.

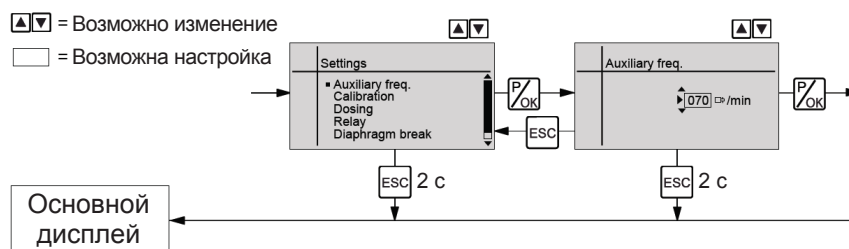
8 Настройка



— Рекомендуем ознакомиться с дополнительными материалами «Элементы управления и функции кнопок» и «Схема управления / настройки» в Приложении.

— Если в течение одной минуты вы не нажимаете кнопки, насос возвращается к основному дисплею.

8.1 Общие положения по настройке элементов управления



Подтвердить ввод

Быстро нажмите кнопку [P/OK].

Одновременно происходит переход к следующей единице, следующему пункту меню или основному дисплею.

Покинуть пункт меню без подтверждения

Кнопка [ESC].

Происходит переход к предыдущему меню или пункту меню.

Вернуться к основному дисплею

Нажмите и удерживайте [ESC] в течение двух секунд.

Изменить настраиваемые величины

Нажмите кнопки со стрелочками, соответственно [UP] или [DOWN].

Находящиеся между треугольниками цифры будут меняться по возрастанию или убыванию.

Перемещаться внутри числа можно с помощью кнопки [i/>].

Подтвердить настраиваемые величины

Нажмите кнопку [P/OK].

Одновременно происходит переход к следующей единице, следующему пункту меню или основному дисплею.

8.2 Проверка настраиваемых величин / сообщений об ошибке

Основные дисплеи

Перед проведением настройки насоса можно проверить текущие значения настраиваемых величин:

1. ➔ Нажмите кнопку [i/>] («i» как «info»), если отображается основной дисплей (слева вверху на дисплее есть «i»).
 - ⇨ После каждого нажатия кнопки [i/>] отображается другой основной дисплей или сообщение об ошибке.
2. ➔ Значение, отображающееся на основном дисплее, можно изменить при помощи [кнопок со стрелками].



Количество основных дисплеев зависит от иденткода, выбранного режима работы и подключенных дополнительных устройств — см. обзорный материал «Основные дисплеи» в Приложении.

Горизонтальная полоса прокрутки показывает количество основных дисплеев и сообщений об ошибке, а также местоположение показанных основных дисплеев или сообщений об ошибке.

При сообщениях об ошибке появляется значок, а между основными дисплеями появляются уведомления (с кодом ошибки).

Дополнительные дисплеи

Нижняя строка информационных сообщений (основной дисплей второго уровня) отображает различную информацию, которую нельзя настроить в этом окне, — для их настройке смотрите обзорный материал «Дополнительные дисплеи» в Приложении.

К нижней строке информационного сообщения можно перейти из основного дисплея следующим образом:

1. Нажмите и удерживайте кнопку [i/>] до тех пор, пока в нижней строке не отобразится треугольник.
2. Теперь коротким нажатием кнопки [i/>] пролистайте информационные сообщения в нижней строке.

8.3 Переход в режим настройки

При удерживании кнопки [P/OK] в течение двух секунд насос переходит в режим настройки.

Если в «Service > Safety > Access protection» установлено «Lock menu» или «Lock all» («Заблокировать меню» или «Заблокировать все», слева вверху значок ключа, а не «i»), выполните следующее:

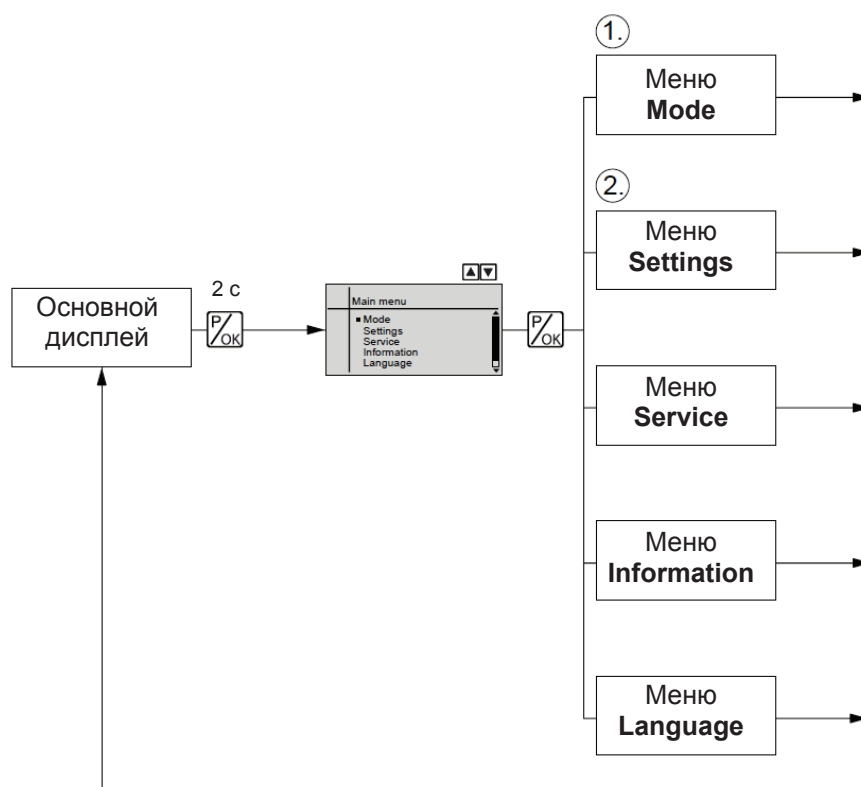
1. Нажмите кнопку [P/OK].
⇨ На дисплее появляется «Password» («Пароль»).
2. Введите пароль при помощи [кнопок со стрелками] и подтвердите его кнопкой [P/OK].
⇨ На дисплее появляется «Password valid» («Пароль верен»).
3. Подтвердите кнопкой [P/OK].
⇨ Появляется «Main menu» («Основное меню»).

Следующие меню можно выбрать в режиме настройки — см. также обзорный материал «Схема управления / настройки»:

- меню «Mode» («Режим»)
- меню «Settings» («Настройки»)
- меню «Service» («Сервис»)
- меню «Information» («Информация»)
- меню «Language» («Язык»)

Чтобы настроить насос в соответствии с требованиями, необходимо:

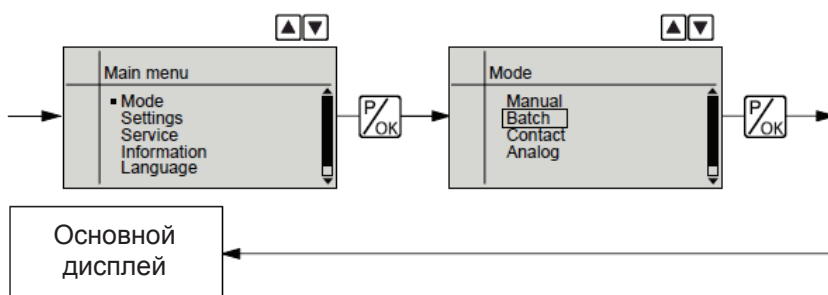
1. Выбрать режим работы в меню «Mode».
2. Выполнить настройки для выбранного режима работы в меню «Settings».



8.4 Выбор режима работы (меню «Mode»)

В меню «Mode» можно выбрать следующие режимы работы (в зависимости от идентификода некоторые режимы работы могут отсутствовать):

- «Manual»: для ручного режима
- «Batch»: для режима порционного дозирования
- «Contact»: для дозирования, управляемого внешним импульсным сигналом
- «Analog»: для дозирования, регулируемого токовым сигналом.



8.5 Настройки режима работы (меню «Settings»)

В меню «Settings» в зависимости от выбранного режима работы можно выполнить различные настройки.

Во всех режимах работы существуют меню настройки для следующих программируемых функций:

- «Auxiliary frequency» («Дополнительная частота»)
- «Calibrate» («Калибровка»)
- «Dosing» («Дозирование»)
- «Diaphragm break» («Разрыв диафрагмы»)
- «System» («Система»)

См. также «Настройки программируемых функций».

Наличие или отсутствие дополнительного меню настройки зависит от выбранного режима работы и подключенных устройств или модулей.

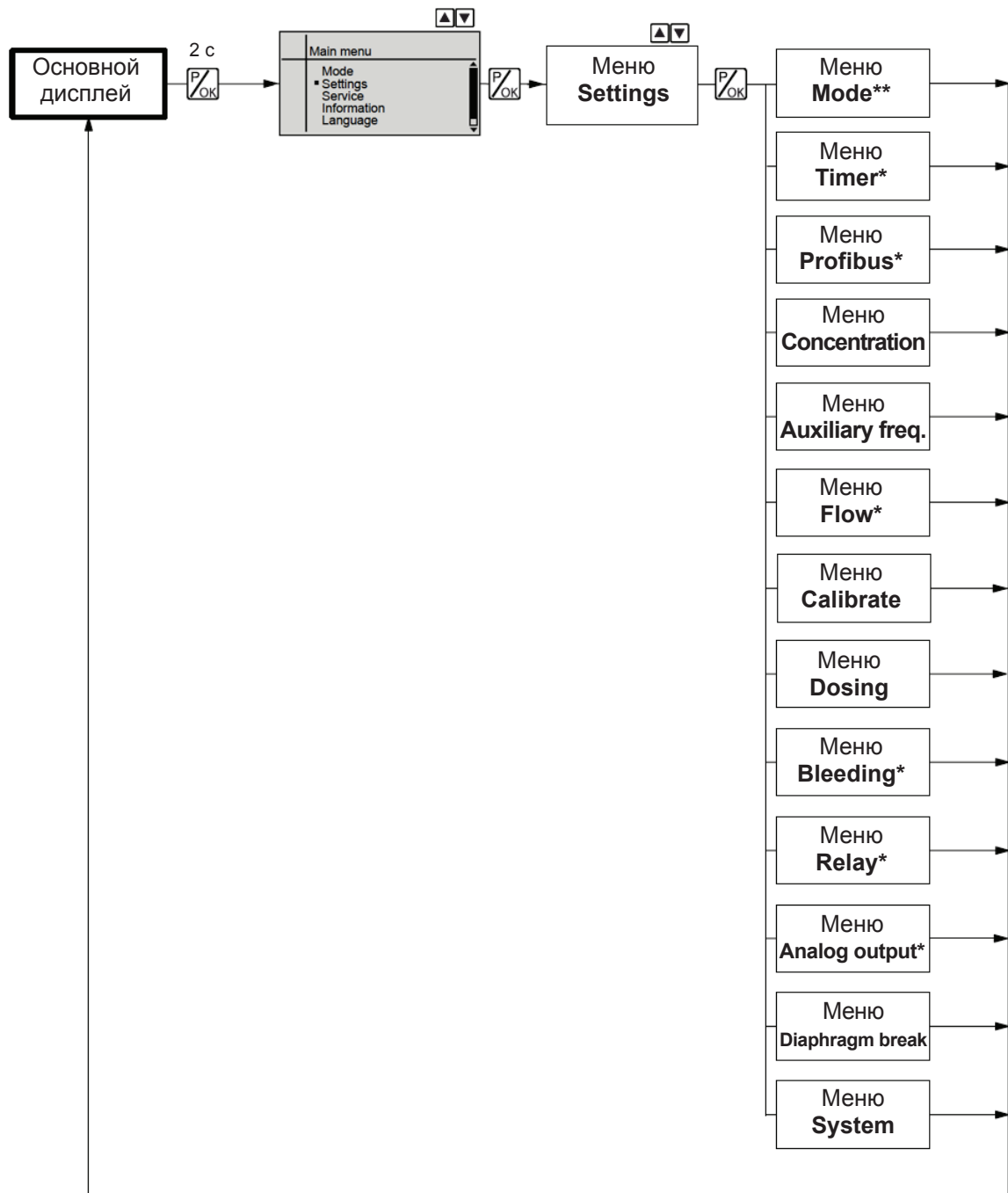


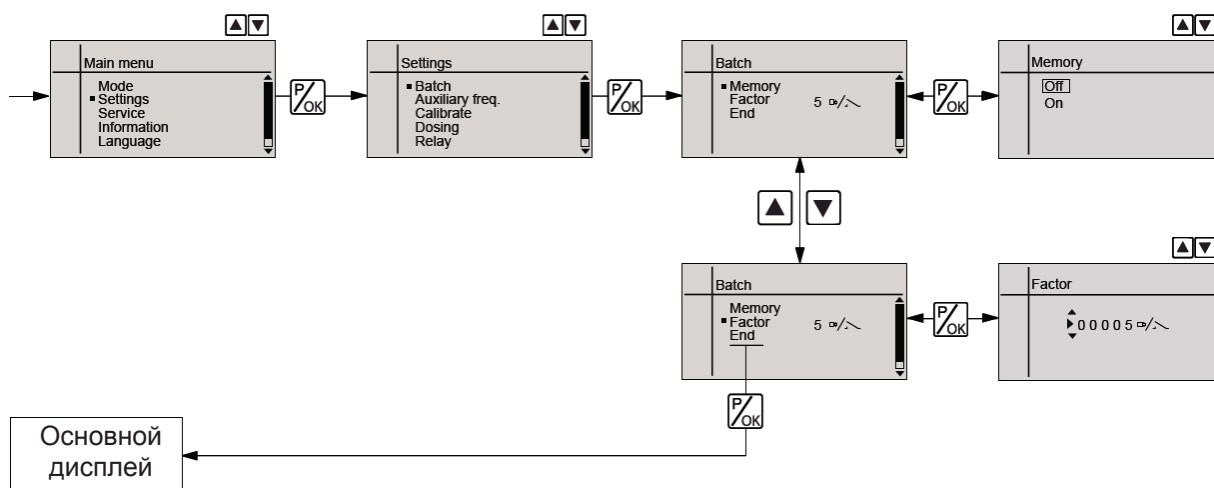
Рис. 29. Пункты меню «Settings»

8.5.1 Настройки режима работы «Manual»

В ручном режиме работы («Manual») в меню «Settings» нет меню настроек.

8.5.2 Настройки режима работы «Batch»

В порционном режиме работы («Batch») в меню «Settings» есть меню настроек «BATCH».



Режим работы «*Batch*» является разновидностью режима работы от импульсного управляющего сигнала («*Contact*») — см. следующий раздел. Здесь можно также установить число ходов (без дробей, только целые числа от 1 до 99 999).

Режим работы «*Batch*» предназначен для дозирования больших объемов вещества.

Начать дозирование можно нажатием кнопки [P/OK] или при помощи сигнала, поступающего через разъем «External control» («Внешнее управление»).

Количество принятых, но еще не обработанных сигналов хранится в памяти насоса, ответственной за ходы, если эта функция была активирована.



ОСТОРОЖНО!

При переходе от ручного режима работы к режиму «*Batch*» частота хода не меняется.



Частоту хода можно настроить и в режиме работы «*Batch*». Как правило, она устанавливается на максимальное значение.

Расширение функции «Memory»

Вы можете дополнительно активировать расширение функции «*Memory*» («Память», значок «m»). При активированной функции «*Memory*» насос суммирует количество ходов, которые еще не обработаны, до максимального значения в памяти в размере 99 999 ходов. При превышении этого числа насос выдает сигнал об ошибке.

8.5.3 Настройки режима работы «Contact»

В режиме работы при управлении импульсным сигналом («*Contact*») в меню «*Settings*» есть меню настроек «*Contact*».

Режим работы «*Contact*» позволяет выполнить отдельные ходы или серию ходов.

Начать выполнение ходов можно посредством сигнала через разъем «External control» («Внешнее управление»).

Данный режим работы предназначен для обработки входящих импульсов с возможностью уменьшения (масштабирования) или увеличения частоты хода насоса пропорционально чистоте поступающего импульса.

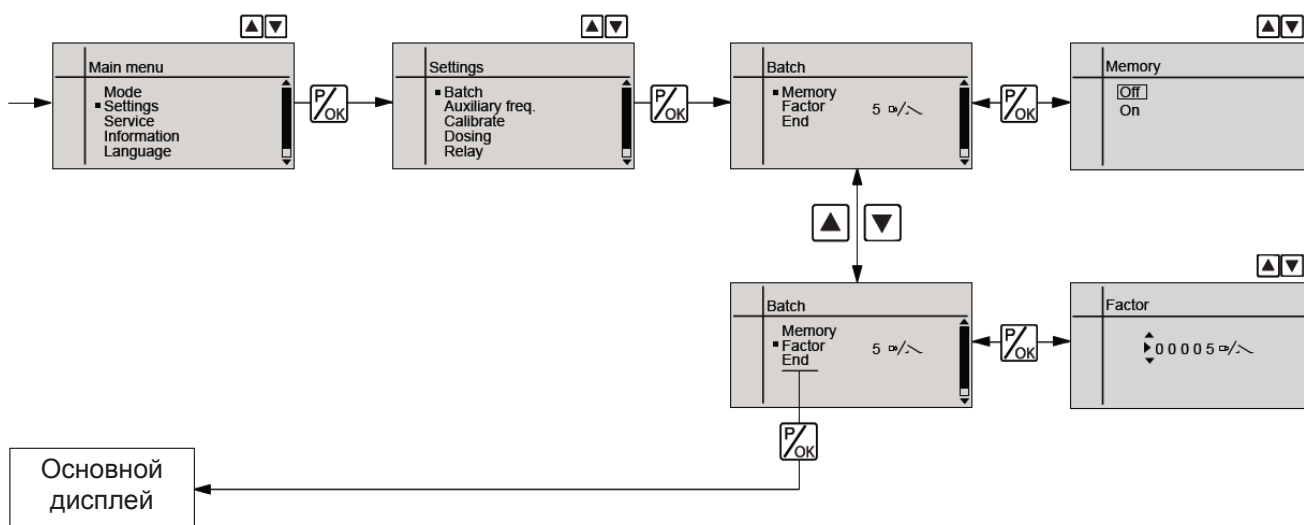


ОСТОРОЖНО!

При переходе от ручного режима работы к режиму «Contact» частота хода не меняется.



Частоту хода можно настроить и в режиме работы «Contact». Как правило, она устанавливается на максимальное значение.



Количество ходов на один импульс зависит от коэффициента, который можно задать. Тем самым входящий сигнал может быть либо увеличен при помощи коэффициента от 1,01 до 100, либо уменьшен при помощи коэффициента от 0,01 до 1:

Количество выполненных ходов = коэффициент × количество принятых импульсов

Примеры

	Коэффициент	Сигнал (последовательность)	Количество ходов (последовательность)
Увеличение*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	100	1	100
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Уменьшение**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Пояснение к увеличению**

При коэффициенте 1	...на 1 сигнал выполняется 1 ход
При коэффициенте 2	...на 1 сигнал выполняются 2 хода
При коэффициенте 25	...на 1 сигнал выполняются 25 ходов

**** Пояснение к уменьшению**

При коэффициенте 1	...на 1 сигнал выполняется 1 ход
При коэффициенте 0,5	...после 2 сигналов выполняется 1 ход
При коэффициенте 0,1	...после 10 сигналов выполняется 1 ход
При коэффициенте 0,75	...после 2 сигналов выполняется 1 ход, затем дважды после 1 сигнала 1 ход и далее снова после 2 сигналов 1 ход и т. д.



Если при делении на коэффициент получается остаток, прибор складывает величины остатков. Как только в сумме получается единица, прибор выполняет ход. Таким образом, в среднем в процессе дозирования получается такое количество ходов, которое точно соответствует коэффициенту.

Необработанные сигналы

Количество принятых, но еще не обработанных сигналов хранится в ответственной за ходы памяти насоса, если таковая была активирована. Когда вы нажимаете кнопку [STOP/START] или активируете функцию «Pause» («Пауза»), запускается ответственная за ходы память. Предотвратить это можно при помощи расширения функции «Memory» («Память»):

Расширение функции «Memory»

Можно дополнительно активировать расширение функции «Memory» («Память», значок «m»). При активированном расширении «Memory» насос суммирует количество ходов, которые не могли быть обработаны, до максимальной мощности памяти в размере 99 999 ходов. При превышении этого числа насос выдает сигнал об ошибке.

8.5.4 Настройки режима работы «Analog»

В режиме работы при управлении токовым сигналом («Analog») в меню «Settings» есть меню настроек «ANALOG». Частота хода регулируется аналоговым токовым сигналом посредством разъема «External control» («Внешнее управление»). На дополнительном дисплее отображается входящий ток.

Можно выбрать три разных типа обработки токового сигнала:

- «Standard» («Стандартный», «0–20 mA» или «0–20 mA»)
- «Extended» («Curve type») («Расширенный», «Тип кривой»)

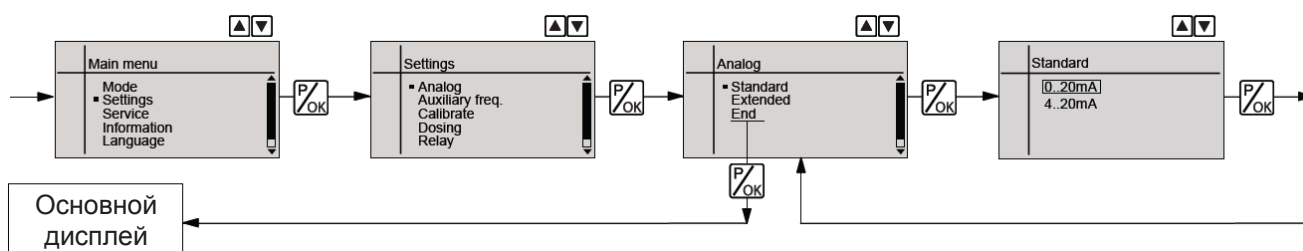
Стандартный

0–20 mA

При 0 mA насос не работает —

При 20 mA насос работает с максимальной частотой хода.

В промежутке между этими значениями частота хода пропорциональна токовому сигналу.



4–20 mA

При 4 mA насос не работает —

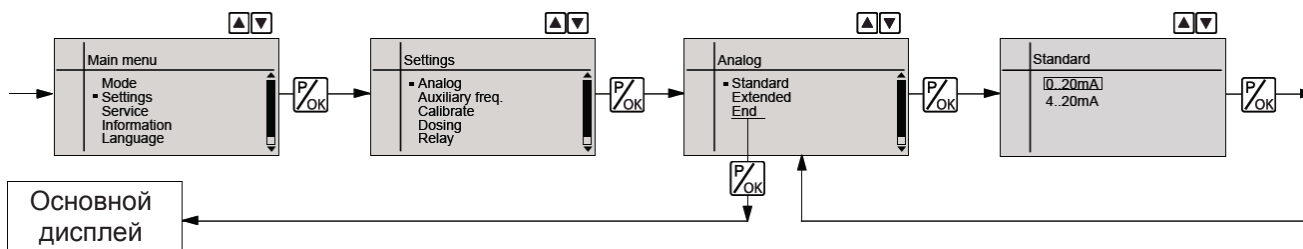
При 20 mA насос работает с максимальной частотой хода.

В промежутке между этими значениями частота хода пропорциональна токовому сигналу.

При значениях токового сигнала меньше 3,8 mA появляется сообщение об ошибке и насос прекращает работу (например, в случае разрыва кабеля).



Максимальную частоту хода можно понизить только при работе в «Расширенном» типе обработки сигнала, но не в «Стандартном».



Расширенный

В режиме обработки сигнала «Extended» — «Curve type» можно свободно программировать поведение насоса.

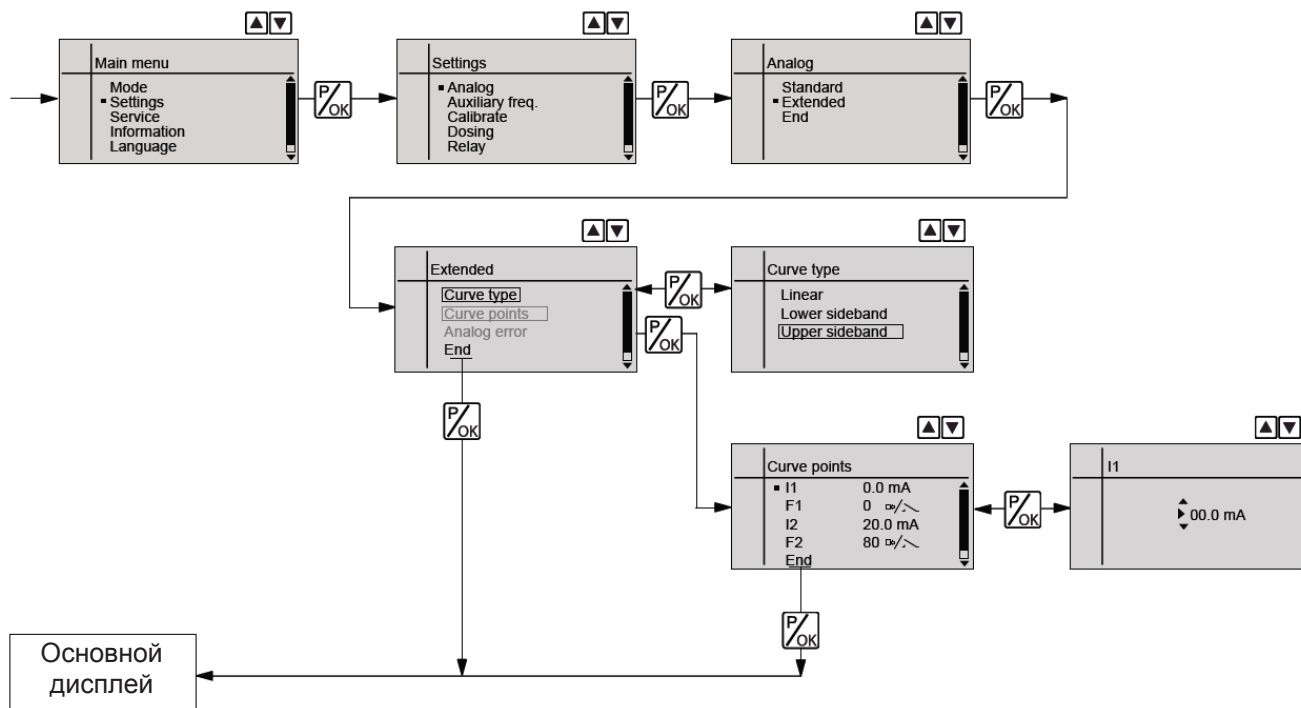
Существует три типа кривых:

- «Linear» (линейный)
- «Lower sideband» (нижняя полоса боковых частот)
- «Upper sideband» (верхняя полоса боковых частот)



Для всех трех типов верно следующее:

наименьшая пригодная для обработки разница между токами I1 и I2 составляет 4 мА ($\| I1 - I2 \| \geq 4 \text{ мА}$).



Тип кривой «Linear»

На ЖК-дисплее появляется символ «Linear». Можно ввести любое значение частоты хода насоса пропорционально токовому сигналу. Для этого введите два любых пункта P1 (I1, F1) и P2 (I2, F2) (F1 является частотой хода, с которой должен обрабатываться ток I1, F2 — частота хода, при которой должен обрабатываться ток I2...); тем самым можно задать прямую, а вместе с ней и производительность насоса:

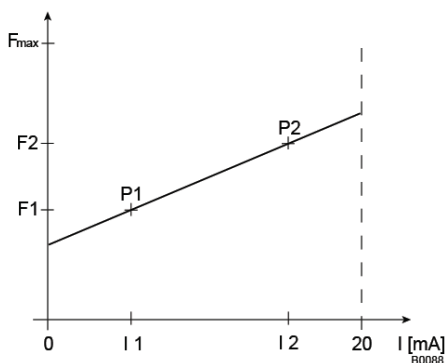


Рис. 30. График отношения частота-ток для «Linear»



Начертите для себя график наподобие приведенного выше — со значениями для (I1, F1) и (I2, F2), — это позволит настроить насос желаемым образом.

Тип кривой «Lower sideband»

Данный вид обработки сигнала позволяет управлять насосом посредством токового сигнала, как показано на графике ниже. Посредством токового сигнала возможно управлять двумя дозирующими насосами, предназначенными для разных реагентов (например, насосом для дозирования кислоты и насосом для дозирования щелочи посредством сигнала датчиков уровня pH). Для этого насосы должны быть электрически соединены друг с другом. Знак «Lower sideband» появляется на ЖК-дисплее. Ниже I1 насос работает с частотой хода F1, выше I2 насос останавливается. Между I1 и I2 частота хода между F1 и F2 пропорциональна токовому сигналу.

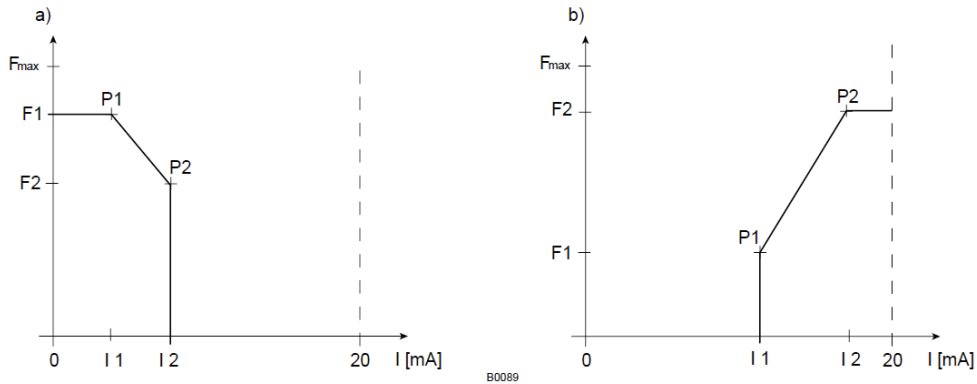


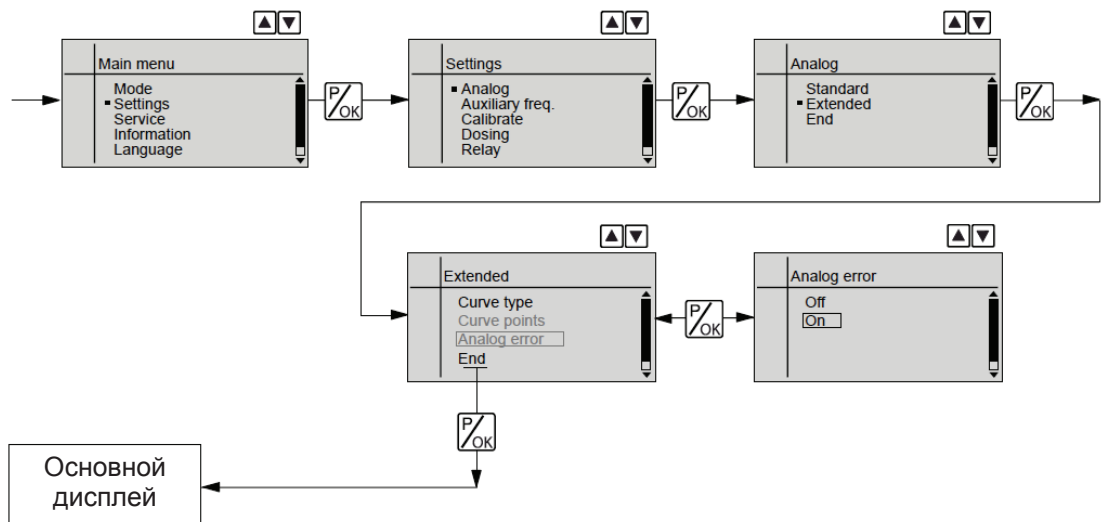
Рис. 31: График отношения частота-ток для а) нижней полосы боковых частот б) верхней полосы боковых частот

Тип кривой «Upper sideband»

Данный вид обработки сигнала позволяет управлять насосом посредством токового сигнала, как показано на графике выше. Посредством токового сигнала возможно управлять двумя дозирующими насосами, предназначенными для разных реагентов (например, насосом для дозирования кислоты и насосом для дозирования щелочи посредством сигнала датчиков уровня pH). Для этого насосы должны быть электрически соединены друг с другом. Знак «Upper sideband» появляется на ЖК-дисплее. Ниже I1 насос останавливается — выше I2 насос работает с частотой хода F2. Между I1 и I2 частота хода между F1 и F2 пропорциональна токовому сигналу.

Обработка ошибок

В пункте меню «Analog error» можно активировать обработку ошибок для «Extended». При значениях токового сигнала меньше 3,8 мА появляется сообщение об ошибке и насос прекращает работу.

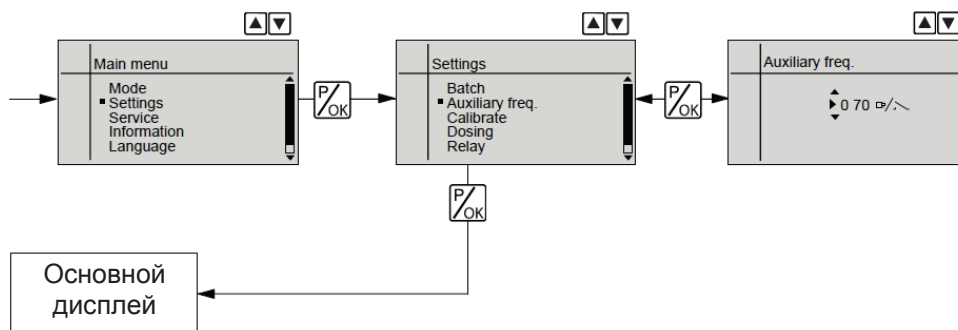


8.6 Настройки для программируемых функций (меню «Settings»)

В меню «SETTINGS» во всех режимах работы есть меню настройки для следующих программируемых функций:

- дополнительная частота (меню «AUX»)
- проток (меню «FLOW») (только при подключенном датчике протока)
- калибровка (меню «CALIBRATE»)
- дозирование (меню «METERING»)
- реле (меню «RELAY») (только при наличии реле)
- система (меню «SYSTEM»)

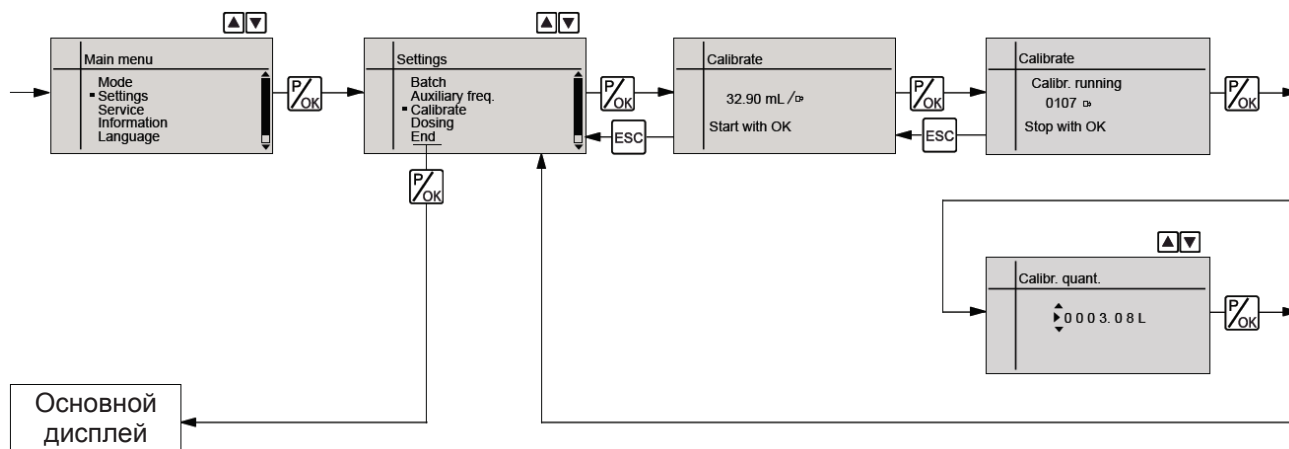
8.6.1 Настройки для функции «Auxiliary frequency» (меню «AUX»)



Программируемая функция «Auxiliary frequency» позволяет переключаться на дополнительную частоту хода, которую можно установить в меню «Auxiliary freq.». Работу насоса с этой частотой можно активировать посредством внешнего контакта «External control» («Внешнее управление»). Если дополнительная частота включена, на ЖК-дисплее появляется значок «Aux».

«Auxiliary frequency» имеет приоритет перед частотой хода, которую задает выбранный в конкретный момент режим работы — см. главу «Описание функций» — «Иерархия режимов работы».

8.6.2 Настройки для функции калибровки насоса «Calibrate» (меню «CALIBRATE»)



Насос может быть откалиброван. На соответствующих основных дисплеях отображается либо количество дозируемого вещества, либо производительность.



Точность калибровки

Калибровка является не точной, если не выполнены следующие условия:

- насос должен работать с минимальной длиной хода 30 %,
- насос должен работать с максимальной частотой.

Калибровка



ВНИМАНИЕ!

Если насос используется для дозирования опасных реагентов, при выполнении калибровки необходимо предпринять соответствующие меры защиты.

Соблюдайте указания, приведенные в документации реагента!

1. ➔ Опустите гибкий шланг со стороны заборной линии в измерительный цилиндр; шланг со стороны линии нагнетания должен быть установлен так же как и на месте предполагаемого дозирования (рабочее давление, ...!).
2. ➔ Если шланг со стороны заборной линии пуст, произведите всасывание реагента (одновременное нажатие обеих [кнопок со стрелками]).
3. ➔ Сделайте пометку об уровне жидкости в измерительном цилиндре.
4. ➔ Чтобы установить единицу измерения объема, перейдите в «Settings > System > Units».
5. ➔ При помощи [кнопок со стрелками] выберите нужную единицу и подтвердите свой выбор кнопкой [P/OK].
6. ➔ Выберите меню «CALIBRATE» и при помощи кнопки [P/OK] перейдите в первый пункт меню.
7. ➔ Нажмите кнопку [P/OK], чтобы начать калибровку: появится следующий пункт, «Calib. running», насос начинает работать, отображается количество ходов (насос работает с частотой хода, установленной в меню «MANUAL»).
8. ➔ После определенного количества ходов (около 200) остановите насос, нажав кнопку [P/OK].
9. ➔ Определите количество отдозированного реагента (разница между исходным объемом реагента и остаточным в измерительном цилиндре).
10. ➔ Введите это количество в появившемся пункте меню и нажмите кнопку [P/OK] — отобразится основное меню.
11. ➔ Выберите «End» и нажмите кнопку [P/OK] — отобразится основной дисплей.

⇔ Насос откалиброван.

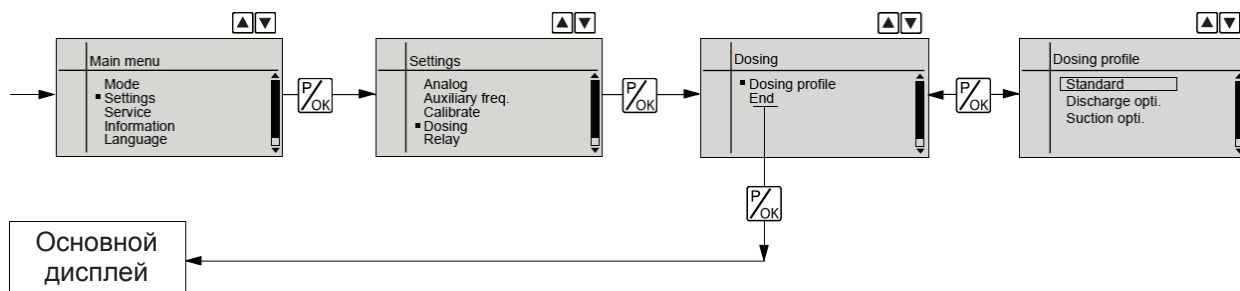
На соответствующих дисплеях отображаются откалиброванные величины.

8.6.3 Настройки для функции «Metering» (меню «DOSING»)

В меню «Dosing» есть дополнительное меню:

- 1 — «Dosing profile» («Режим дозирования»)

8.6.3.1 Настройки в дополнительном меню «Dosing»



Перейдя в «Dosing > Dosing profile», можно точно отрегулировать поток дозируемого вещества в соответствии с любыми требованиями, в зависимости от особенностей применения насоса — см. главу «Описание функций».

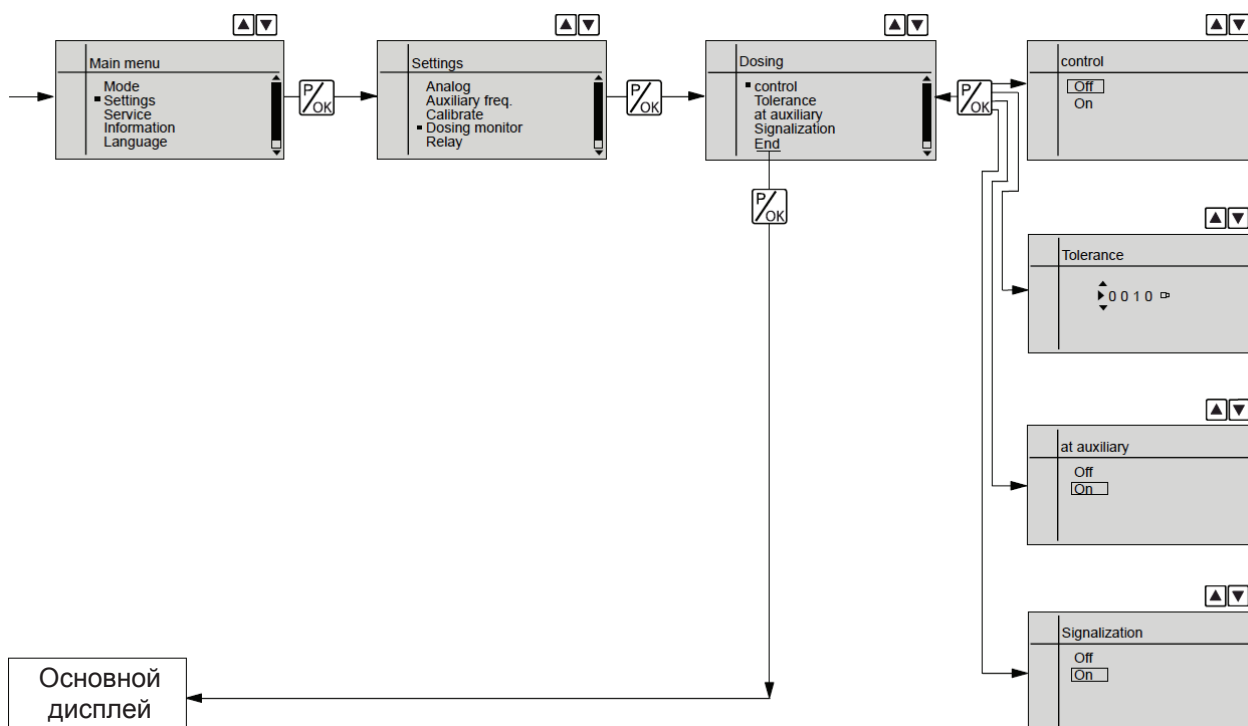
Оптимизированный под дозирование

При работе в оптимизированном под дозирование («Discharge opti.») режиме ход нагнетания продлевается, а ход всасывания выполняется максимально быстро. Такого рода настройка предназначена для случаев, когда необходимы оптимальные пропорции смешивания и непрерывное примешивание реагентов.

Оптимизированный под всасывание

При работе в оптимизированном под всасывание («Suction opti.») режиме ход всасывания выполняется максимально долго, что позволяет точно и безошибочно дозировать вязкие вещества или вещества с высокой испаряемостью, а ход всасывания выполняется максимально быстро. Такого рода настройку следует также использовать в случае, если необходимо понизить значение NPSH (высоту столба жидкости над всасывающим патрубком насоса).

8.6.4 Настройки для функции «Dosing monitor» (меню «DOSING MONITOR»)



Меню «Dosing monitor» («Датчик протока») появляется только в том случае, если к разъему «Dosing monitor» подключен датчик протока. Датчик протока установлен на напорной линии, регистрирует отдельные скачки давления при пульсирующем дозировании и передает эту информацию насосу. Если какое-то время эта информация отсутствует,

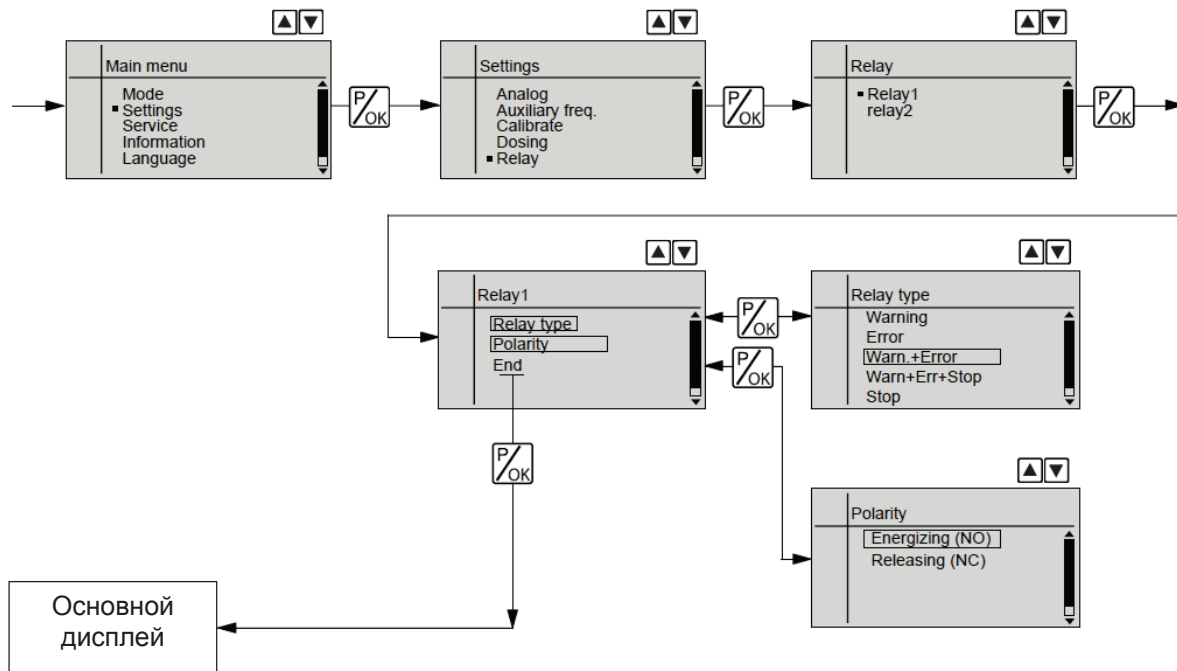
согласно настройкам в меню «*Dosing monitor*» в пункте «*Tolerance*» (по причине неисправности или недостаточного количества реагента), эта функция останавливает работу насоса.

В последнем пункте меню «*Signalization*» можно настроить, является ли это ошибкой («*Error*») или предупреждением («*Warning*»).

Функцию «*Dosing monitor*» можно отключить в меню «*Control*».

Для режима работы «*Auxiliary freq*» функция «*Dosing monitor*» может быть отключена.

8.6.5 Настройки для функции «Relay» (меню «RELAY»)



Благодаря функции «*Relay*» («Реле») можно отрегулировать работу реле насоса.

Можно перепрограммировать работу реле в нужный режим через функции «*Relay*».

Можно определить, должно ли срабатывать конкретное реле в случае появления предупреждения, сообщения об ошибке, при ходе насоса или сигнале таймера:

Настраиваемые параметры

Настройки в меню «Relay»	Результат
Предупреждение	Реле срабатывает при появлении предупреждения (желтый светодиодный индикатор* — СИ).
Ошибка	Реле срабатывает при появлении сообщения об ошибке (красный СИ*).
Предупреждение + Ошибка	Реле срабатывает при появлении предупреждения (желтый СИ*) или сообщения об ошибке (красный СИ*).
Предупреждение + Ошибка + Остановка	Реле срабатывает при появлении предупреждения (желтый СИ*), или сообщения об ошибке (красный СИ*), или при остановке (кнопка [STOP/START], пауза или сигнал, полученный через внешнее управление).
Остановка	Реле срабатывает при остановке (кнопка [STOP/START], пауза или сигнал, полученный от дополнительных модулей).
Шаговое реле	Реле срабатывает при каждом ходе насоса.
Опция	Реле предназначено для опции, подключенной в качестве модуля (например, таймер).

* см. главу «Устранение неисправностей»

Можно также указать, как должно вести себя конкретное реле при включении. Произвести такую настройку можно через «ENERGIZING (NO)» / «RELEASING (NC)».

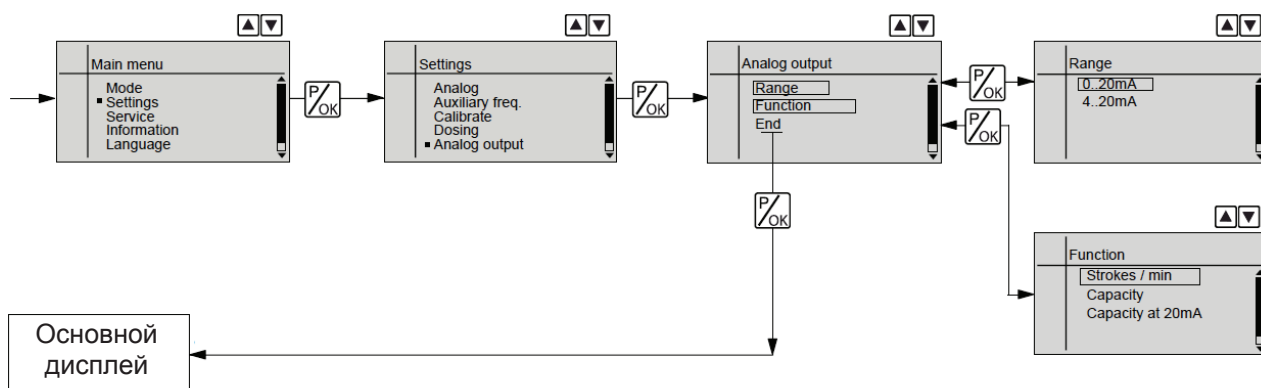


Возможность настройки функции «Relay» существует только при наличии реле.

Распределение комбинаций реле

Текст на дисплее	«Relay 1» /	«Relay 2»
	Механическое реле	Полупроводниковое реле
Предупреждение	Реле индикации предупреждения	Реле индикации предупреждения
Ошибка	Реле индикации ошибки	Реле индикации ошибки
Предупреждение + Ошибка	Реле индикации предупреждения и ошибки	Реле индикации предупреждения и ошибки
Предупреждение + Ошибка + Остановка	Реле индикации предупреждения, ошибки и выключения	Реле индикации предупреждения, ошибки и выключения
Остановка	Реле выключения	Реле выключения
Шаговое реле	—	Шаговое реле

8.6.6 Настройки для функции «Analog output» (меню «ANALOG OUTPUT»)



Благодаря программируемой функции «Analog output» («Аналоговый выход») можно отрегулировать сигнал, поступающий через токовый выход насоса (опция).

Сигнал I токового выхода передает информацию о следующих трех величинах:

- ходы / мин
- Производительность (= действительная, рассчитанная производительность)
- Производительность при 20 мА (= производительность, значение настроенное при 20 мА)

При остановке «Stop» (из-за ошибки или проведения каких-либо работ) или паузе «Pause» через токовый выход поступает сигнал мощностью 4 мА или 0 мА.

Сигнал для действительной, рассчитанной производительности рассчитывается насосом по следующей формуле (в примере для диапазона 4...20 мА):

$$I(4...20) = 16 \times (f/f_{max}) \times (L/100) + 4$$

где

I — исходящий сигнал в мА

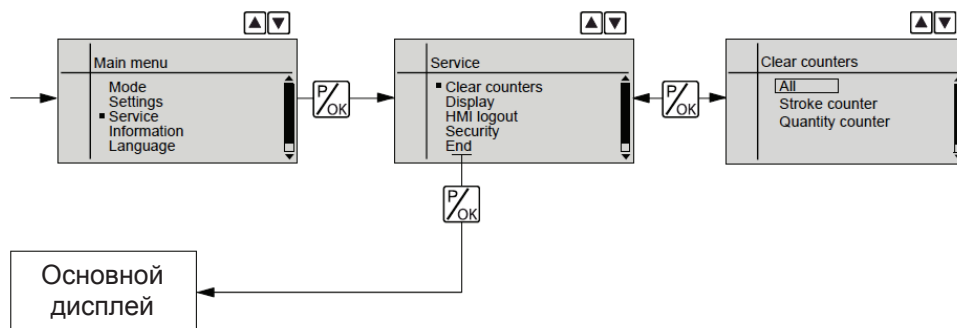
f — частота хода в ход/мин

L — длина хода в %

f/f_{max} — максимальная частота в ход/мин

В режимах работе «Contact» «Batch» f является частотой хода, настроенной на основном дисплее «Stroke rate».

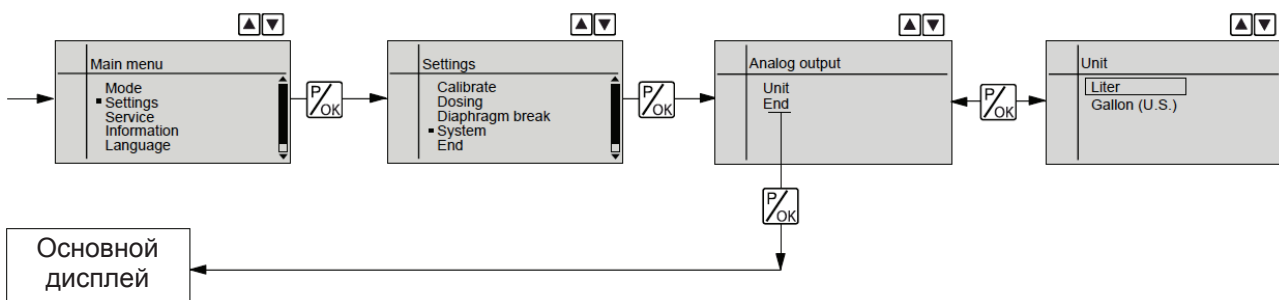
8.6.7 Настройки для функции «Diaphragm break» (меню «DIAPHRAGM BREAK»)



Благодаря программируемой функции «Diaphragm break» («Разрыв диафрагмы») можно отрегулировать поведение насоса после появления сообщения об ошибке, при условии, что датчик разрыва диафрагмы подключен.

Можно настроить, приводит ли разрыв диафрагмы к сообщению об ошибке («Error») или предупреждению («Warning»). В состоянии «Inactive» насос никак не реагирует на разрыв диафрагмы, но символ **dia** означает, что электрический датчик разрыва диафрагмы подключен.

8.6.8 Настройки в меню «System» (меню «SYSTEM»)



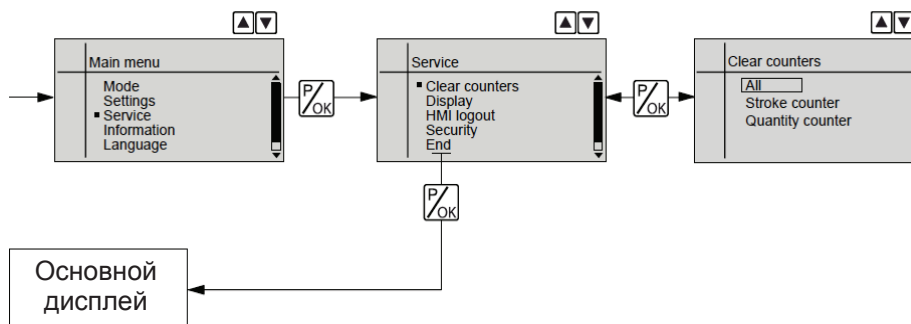
В меню «System» («Система») можно выбрать единицу измерения («Unit»), литр («Liter») или галлон («Gallon (US)»).

8.7 Сервис (меню «SERVICE»)

В данном меню можно:

- 1 — сбросить показания счетчиков («Clear counters»)
- 2 — настроить контрастность (меню «Display»)
- 3 — выйти из режима изменения настроек HMI («HMI logout»)
- 4 — изменить настройки безопасности для меню управления (меню «Safety»)

8.7.1 Сброс показаний счетчика (меню «CLEAR COUNTERS»)



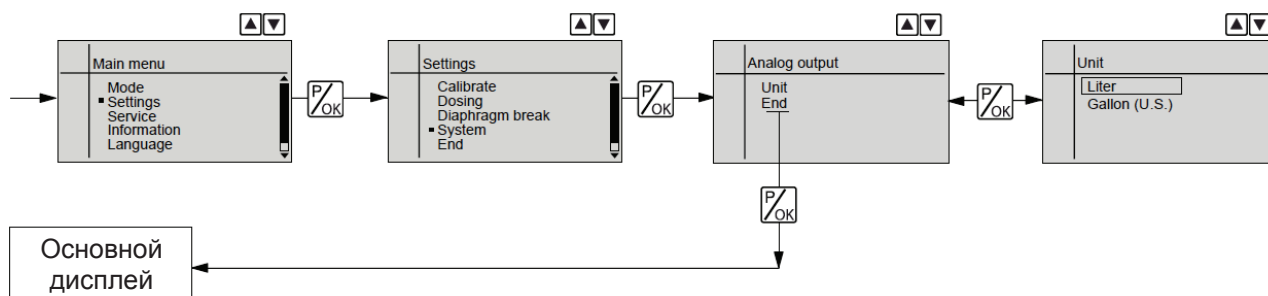
В меню «*CLEAR COUNTERS*» можно удалить сохраненное общее количество ходов («*Stroke counter*», «Счетчик ходов»), или общее количество литров («*Quantity counter*», «Счетчик расхода»), или оба значения сразу:

- «*All*» (все значения)
- «*Stroke counter*» (общее количество ходов)
- «*Quantity counter*» (общее количество литров)
- «*Memory*» (оставшиеся ходы) (только в режимах работы «*Batch*» и «*Contact*»)

Для этого нужно покинуть меню, нажав кнопку [P/OK].

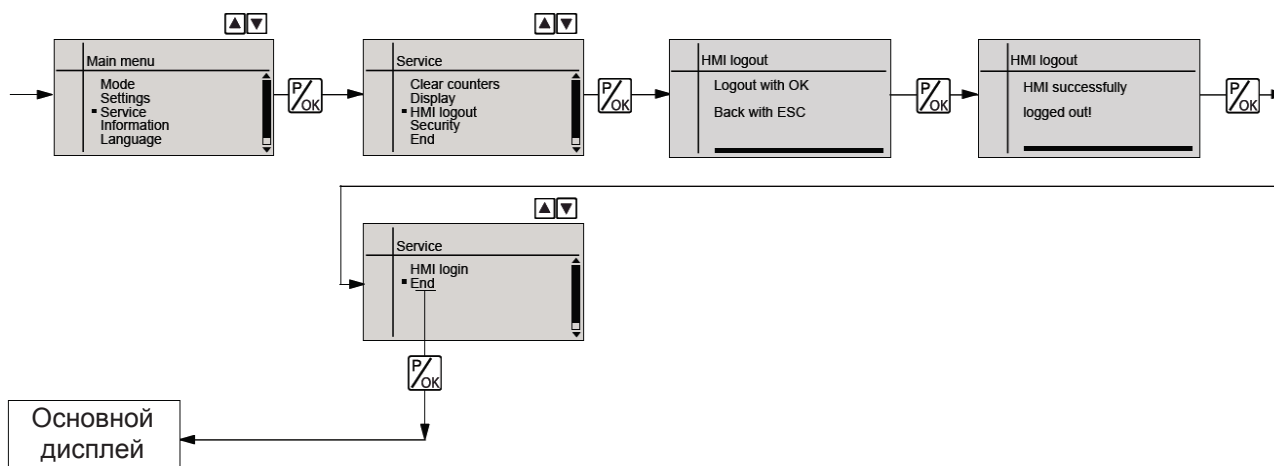
Значения увеличились с момента пуска насоса в эксплуатацию, последней калибровки или последнего удаления статистики.

8.7.2 Настройка дисплея (меню «DISPLAY»)



В дополнительном меню «*DISPLAY*» при помощи [кнопок со стрелками] можно настроить контрастность ЖК-дисплея.

8.7.3 Выход из режима изменения настроек HMI



В этом меню можно осуществить вход и выход из режима изменения настроек HMI.

Для выхода необходимо переместиться вверх по списку меню. После этого HMI может быть отсоединен.

Вход осуществляется автоматически в момент, когда кабель HMI подключают к разъему CAN.

Если необходимо совершить вход в HMI по правилам: вход осуществляется через меню также, как выход.

Если отсоединить кабель HMI от разъема CAN без выхода, насос не изменит свои настройки.



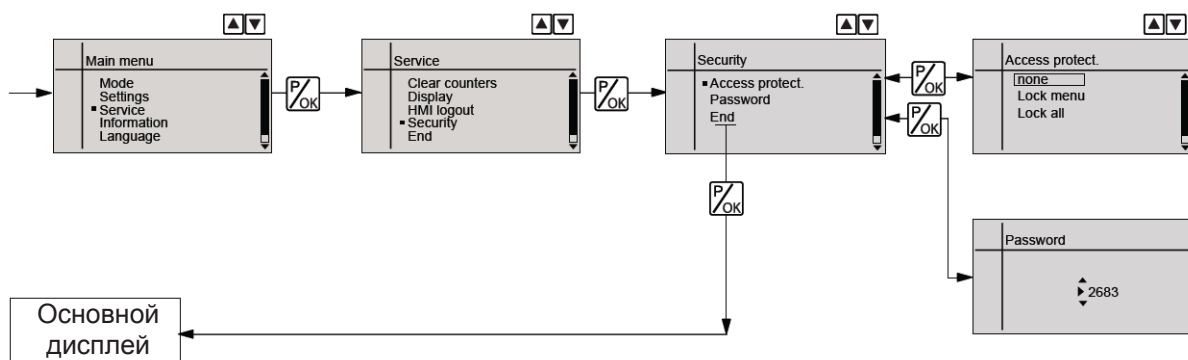
ВНИМАНИЕ!

Кнопка включения / выключения насоса может отсутствовать в зависимости от иденткода и установки.



Чтобы иметь возможность отключить насос отдельно от всей установки (например, для ремонта), следует использовать устройство изолирования, например, сетевой выключатель или комбинацию вилки / розетки. Следует обозначить такое устройство в качестве изолирующего.

8.7.4 Безопасность (меню «SECURITY»)



В меню «SECURITY» («Безопасность») можно определить, к каким настройкам применяется «Access protect» («Защищенный доступ») и «Password» («Пароль»).



Доступ к данному меню ВСЕГДА защищен паролем.
Пароль на момент поставки — «1111».

8.7.4.1 Защищенный доступ

В первом пункте меню можно установить «None» (Отсутствует защита доступа), «Lock menu» («Заблокировать меню») или «Lock all» («Заблокировать все»):

- выберите «None», чтобы отключить защищенный доступ («Access protect»);
- выберите «Lock menu», чтобы заблокировать доступ к режиму настройки (пункт (1) в обзорном материале «Схема управления / настройки» в Приложении);

- выберите «Lock all», чтобы заблокировать доступ не только к режиму настройки, но и к изменению длины ходов и настраиваемых величин на основных дисплеях (пункт (2) в обзорном материале «Схема управления / настройки» в Приложении).



При использовании защищенного доступа, вместо значка “i” в левом верхнем углу дисплея появится ключ, если в течение одной минуты не производилось нажатие кнопок.

8.7.4.2 Пароль

В данном меню необходимо ввести число, которое вы хотите использовать в качестве пароля.

Пароль действителен для обеих блокировок.

8.7.4.3 Использование защищенного доступа и пароля

Тестирование

Чтобы проверить, заблокировано ли меню, нажмите кнопку [P/OK] и удерживайте в течение 2 секунд.

Если вы попытаетесь внести изменения там, где доступ заблокирован, вам потребуется ввести пароль.

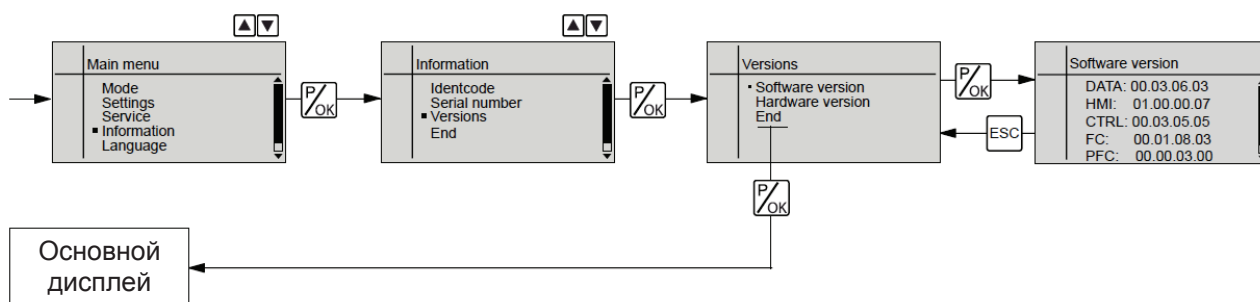
Снять защищенный доступ

Чтобы снять защищенный доступ, при помощи [кнопок со стрелками] введите пароль и подтвердите ввод, нажав кнопку [P/OK].

Изменение длины хода

При повороте ручки регулировки длины хода замок начинает мерцать, насос останавливается, отображается сообщение об ошибке и ключ. Если ввести код, насос продолжит дозирование и сообщение об ошибке исчезнет.

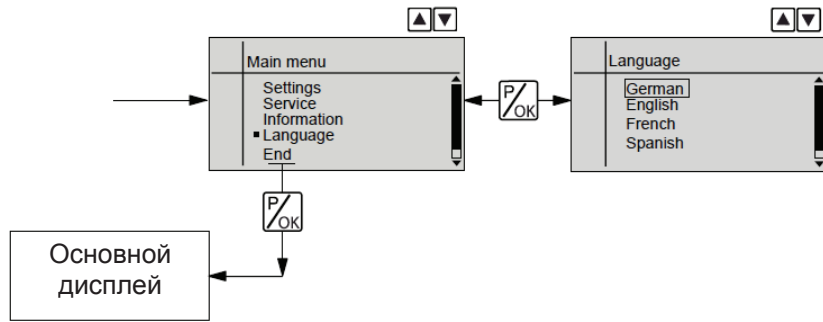
8.8 Информация о насосе (меню «INFORMATION»)



В дополнительном меню «Info» можно просмотреть следующие идентификационные номера:

- иденткод
- серийный номер
- версия ПО
- версия оборудования

8.9 Выбор языка (меню «LANGUAGE»)



В меню «LANGUAGE» можно выбрать язык интерфейса.

9 Эксплуатация



ВНИМАНИЕ!

Риск возникновения пожара

Только при работе с горючими веществами: контакт реагента с кислородом может привести к возгоранию.

- Избегайте контакта реагента с кислородом при наполнении и опорожнении проточной части.



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

Неполная установка электрических опций может привести к попаданию влаги в корпус насоса.

- Разъемы и отверстия насоса должны быть использованы для подключения соответствующих модулей, в противном случае их необходимо защитить от попадания влаги.



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

Корпус насоса может находиться под напряжением.

- При повреждении корпуса насоса его необходимо немедленно отключить от электросети. Повторный пуск в эксплуатацию возможен только после ремонта, осуществленного авторизованным для этого персоналом.



ОСТОРОЖНО!

Не следует излишне растягивать спиральный кабель блока HMI.

Его можно растягивать не более чем на 0,5 м.

В данной главе описаны все возможные режимы работы, доступные, если отображается основной дисплей — в верхнем левом углу дисплея находится «i».



— Обратитесь также к обзорным материалам «Элементы управления и функции кнопок» в главе «Обзор прибора и элементы управления» и «Схема управления / настройки» в Приложении.

— Обратитесь также к обзорному материалу «Основные дисплеи» в Приложении. Там указано, какие основные дисплеи доступны в конкретных режимах работы и какие величины можно изменять напрямую в соответствующем основном дисплее.

9.1 Ручное управление

Настройка длины хода

Персонал:

Обученный персонал

Настройка длины хода осуществляется при помощи ручки регулировки длины хода в диапазоне от 0 до 100 %. Рекомендуется использовать длину хода в диапазоне 30...100 %, чтобы достичь указанной производительности результатов.

При помощи кнопок управления можно сделать следующее — см. рис. ниже:

Запуск / остановка насоса

Остановить работу насоса: нажмите кнопку *[STOP/START]*.
Запустить насос: снова нажмите кнопку *[STOP/START]*.

Запустить порционное дозирование

В режиме работы «*Batch*»: быстро нажмите кнопку *[P/OK]*.

Переход в режим настройки

Если при отображении основного дисплея нажать и удерживать кнопку *[P/OK]* в течение двух секунд, насос перейдет в режим настроек — см. главу «Настройка».

Если в «*Service > Security > Access protect*» выбрано «*Lock menu*» («Заблокировать меню») или «*Lock all*» («Заблокировать все»), тогда после нажатия кнопки *[P/OK]* необходимо ввести пароль.

Проверка настраиваемых величин

После нажатия кнопки *[i/>]* отображается другой основной дисплей поочередно с сообщениями об ошибке. Количество основных дисплеев зависит от идентификатора, выбранного режима работы и подключенных дополнительных устройств.

То же справедливо для дополнительных дисплеев, перейти к которым можно, нажав и немного дольше удерживая кнопку *[i/>]*.

Изменение величин, изменяемых напрямую

Чтобы напрямую изменить величину — см. ниже — на соответствующем основном дисплее, нажмите одну из *[кнопок со стрелками]*.

Если в «*Service > Security > Access protect*» выбрано «*Lock menu*» («Заблокировать меню») или «*Lock all*» («Заблокировать все»), тогда после нажатия кнопки *[P/OK]* необходимо ввести пароль.

Величины, изменяемые напрямую, встречаются в следующих параметрах:

Частота хода

В режимах работы «*Manual*», «*Contact*» и «*Batch*»:

Изменить частоту хода можно на основном дисплее «*Stroke rate*» («Частота хода»).



Изменить точно установленное (возможно, указанное в литрах) количество дозируемого вещества можно посредством изменения частоты хода. Поскольку частота хода обрабатывается на компьютере, отклонения производительности дозирования не возникают.

Напротив, изменение производительности, осуществляемое посредством изменения длины хода, могут вызвать отклонения производительности.

Производительность

После калибровки насоса на основном дисплее «*Capacity*» можно изменить производительность.



Изменить точно установленное (возможно, указанное в литрах) количество дозируемого вещества можно посредством изменения частоты хода. Поскольку частота хода обрабатывается на компьютере, отклонения воспроизводимости дозирования не возникают.

Напротив, изменение производительности, осуществляемое посредством изменения длины хода, могут вызвать отклонения воспроизводимости.

Коэффициент

Только при режиме работы «Batch»: коэффициент представляет собой количество ходов, которое осуществляется после внешнего сигнала или нажатия кнопки [P/OK].

Всасывание

Прочие функции кнопок:

Функция «Suction» запускается одновременным нажатием [кнопок со стрелками].

Подтверждение ошибки

Подтверждение ошибок осуществляется кратким нажатием кнопки [P/OK].

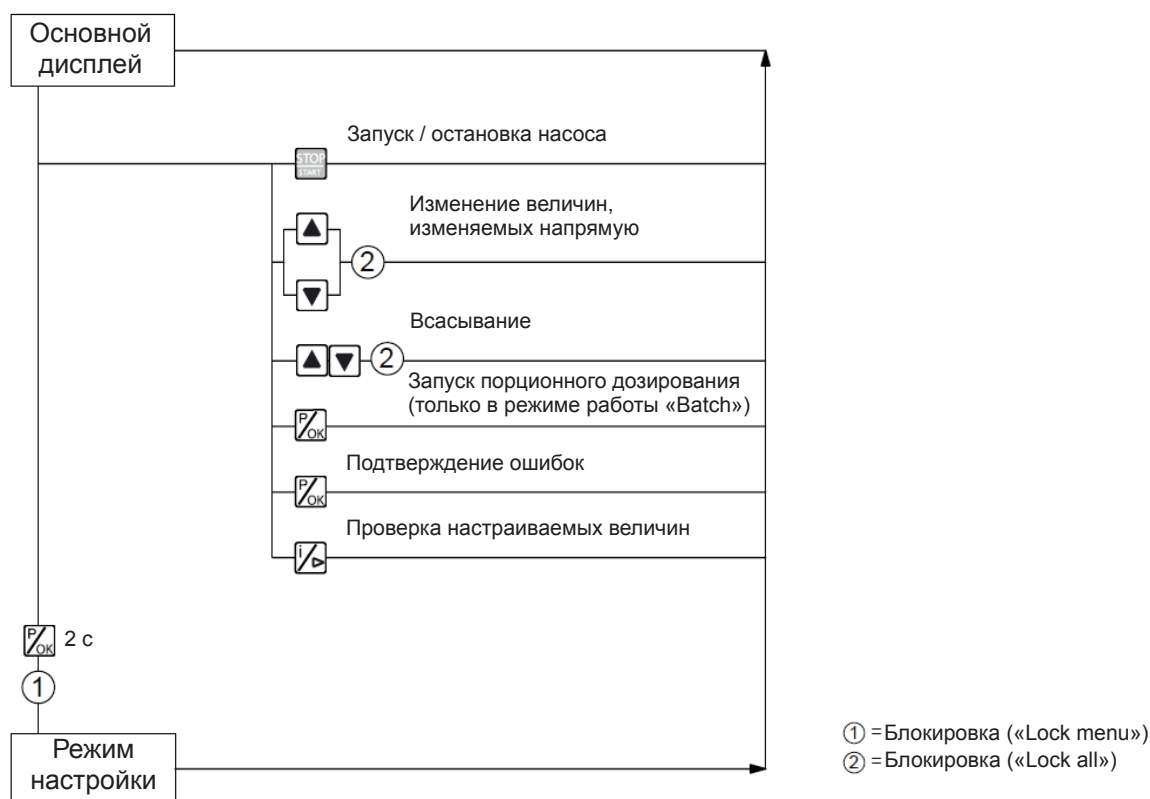


Рис. 32. Возможности управления при защищенном доступе

9.2 Дистанционное управление

Существует возможность управлять насосом дистанционно посредством кабеля управления — см. документацию по установке, а также главу «Электрическое подключение».

Управлять насосом дистанционно можно также при помощи PROFIBUS® (опция). Для этого есть дополнительная инструкция. Возможно также управление посредством шины CANopen. Для этого есть дополнительная инструкция.

10 Техническое обслуживание

Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Перед отправкой насоса обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в главе «Хранение, транспортировка, распаковка»!



ОСТОРОЖНО!

Риск разбрызгивания рабочей жидкости

Когда гидравлические элементы открыты, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Необходимо отключить насос от электросети и предотвратить возможность его случайного включения.
- Система должна быть разгерметизирована перед выполнением профилактических и ремонтных работ.



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ.



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

При осуществлении техобслуживания или ремонта двигателя и дополнительных электрических устройств может возникнуть риск поражения электрическим током.

- Перед техобслуживанием и ремонтом двигателя ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в его инструкции по эксплуатации.
- Если установлены внешние вентиляторы, серводвигатели или иные дополнительные устройства, отключите их от электросети и убедитесь, что они не под напряжением.



Храните на складе комплект запасных деталей на случай проведения технического обслуживания. Номера деталей по каталогу приведены в Приложении в разделе «Информация по заказу запасных деталей» — «Комплекты запасных деталей».



Запасные детали, поставляемые третьей стороной, могут привести к неисправностям в работе насоса.

- *Используйте только заводские запасные детали.*
- *Правильно выбирайте запасные детали. Обратитесь к изображению деталей в разобранном виде и к информации по заказу запасных деталей в Приложении.*

Стандартные проточные части

Промежуток времени	Вид работ	Персонал
После 5000 часов эксплуатации	Замена масла — см. «Замена масла» в этой главе	Обученный персонал
Каждые три месяца	Проверка уровня масла.	
Каждые три месяца*	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте надежность соединения трубопроводов. ■ Проверьте надежность посадки нагнетательного и заборного клапанов. ■ Проверьте надежность посадки винтов дозирующей головки. ■ Проверьте состояние диафрагмы — см. «Проверка состояния диафрагмы» на стр. 69. ■ Проверьте направление потока: включите насос на короткое время. ■ Проверьте целостность электрических соединений. 	Технический персонал

* при обычной нагрузке (около 30% непрерывной эксплуатации)

При большой нагрузке (например, постоянной эксплуатации): более короткие интервалы.

Проверка состояния диафрагмы

Диафрагма является быстроизнашивающейся деталью, срок службы которой зависит от следующих параметров:

- противодавление в системе
- температура эксплуатации
- особенности дозируемых реагентов

При использовании абразивных реагентов срок службы диафрагмы сокращается. В таких случаях следует чаще проверять состояние диафрагмы.

Крутящий момент затяжки

Параметр	Значение	Единица измерения
Крутящий момент затяжки винтов дозирующей головки	4,5...5	Нм

Замена масла

Слив масла

1. ➤ Снимите винтовую пробку вентиляционного отверстия (1).
2. ➤ Подставьте емкость под отверстие для слива масла (2).
3. ➤ Откройте отверстие для слива масла (2) на корпусе привода.
4. ➤ Слейте масло из привода.
5. ➤ Закройте отверстие для слива масла (2) новым уплотнителем.

Наполнение новым маслом

Условие: заказывать масло следует согласно указаниям, приведенным в главе «Информация по заказу запасных деталей».

1. ➤ Включите насос.
2. ➤ Медленно лейте масло через винтовую пробку (1) до тех пор, пока индикатор уровня масла (3) не окажется закрытым наполовину.
3. ➤ Запустите насос в работу на 1–2 минуты.
4. ➤ Затяните винтовую пробку (1).

11 Ремонт

Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Перед отправкой насоса обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в главе «Хранение, транспортировка, распаковка»!



ОСТОРОЖНО!

Риск разбрызгивания рабочей жидкости

Когда гидравлические элементы открыты, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Необходимо отключить насос от электросети и предотвратить возможность его случайного включения.
- Система должна быть разгерметизирована перед выполнением профилактических и ремонтных работ.



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ.

11.1 Чистка клапанов



Использование неподходящих запасных деталей для клапанов может привести к неисправностям в работе насоса.

- *Используйте только новые детали, которые соответствуют конкретным клапанам (по форме и химической стойкости).*
- *Используйте правильные комплекты запасных деталей. В случае сомнения обратитесь к изображению деталей в разобранном виде и к информации по заказу запасных деталей в Приложении.*

Персонал:

Технический персонал

Ремонт шаровых клапанов



ОСТОРОЖНО!

Риск нанесения телесных повреждений и материального ущерба

Рабочая жидкость может вытечь из проточной части, если ремонт шаровых клапанов был произведен некачественно.

- Используйте только новые детали, устойчивость к химическим веществам и форма которых соответствуют вашему клапану.
- При установке клапана обратите внимание на направление потока на участках соединений заборного и напорного трубопроводов.

1. ➤ Извлеките клапан из дозирочной головки.
2. ➤ Снимите крышку клапана (5) со стороны заборной линии — см. рис.
3. ➤ Осторожно вытащите детали из корпуса клапана (2).
4. ➤ Замените изношенные детали.
5. ➤ Промойте остальные детали.
6. ➤ Проверьте все детали.
7. ➤ Установите шарик клапана (3) и гнездо клапана (4).
8. ➤ Установите на место крышку клапана (5).

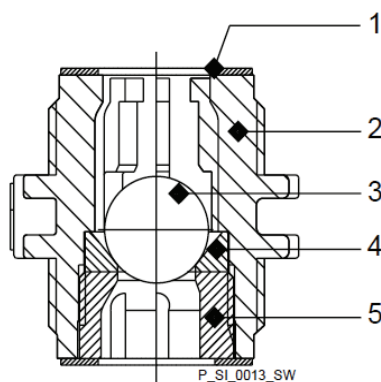


Рис. 33. Вид простого шарового клапана в разрезе

- 1 Уплотнитель
- 2 Корпус клапана
- 3 Шарик клапана
- 4 Гнездо клапана
- 5 Крышка клапана

11.2 Замена диафрагмы



Запасные детали, поставляемые третьей стороной, могут привести к неисправностям в работе насоса.

— Используйте только заводские запасные детали.

— Правильно выбирайте запасные детали. В случае сомнения обратитесь к изображению деталей в разобранном виде и к информации по заказу запасных деталей в Приложении.

Персонал: Технический персонал

Условия:

- При необходимости используйте средства защиты.
 - Ознакомьтесь с информацией о степени опасности вещества в прилагаемой к нему документации.
 - Сбросьте давление в установке.
1. ➤ Слейте рабочую жидкость из проточной части: переверните проточную часть и слейте из нее рабочую жидкость; промойте подходящей жидкостью; тщательно промойте проточную часть в случае использования опасных химических веществ!
 2. ➤ Не выключая насос, установите длину хода на 0%
После этого ведущий вал практически невозможно повернуть.
 3. ➤ Выключите насос.
 4. ➤ Отсоедините трубопроводы от нагнетательного и заборного концов насоса.

5. ➤ Извлеките датчик разрыва диафрагмы из дозировочной головки.
6. ➤ Снимите 6 винтов с дозирующей головки.
7. ➤ Извлеките дозировочную головку.
8. ➤ Проверьте состояние датчика разрыва диафрагмы — см. «Проверка состояния диафрагмы» на стр. 69.
9. ➤ Слегка потянув назад, поверните диафрагму по часовой стрелке, тем самым ослабляя ее крепление к ведущему валу.
10. ➤ Снимите диафрагму с ведущего вала.
11. ➤ Движением по часовой стрелке закрепите на оси до упора новую диафрагму.
 - ⇨ Теперь диафрагма навинчена до конца резьбы, и язычок диафрагмы находится под нужным углом в пределах допустимого отклонения.

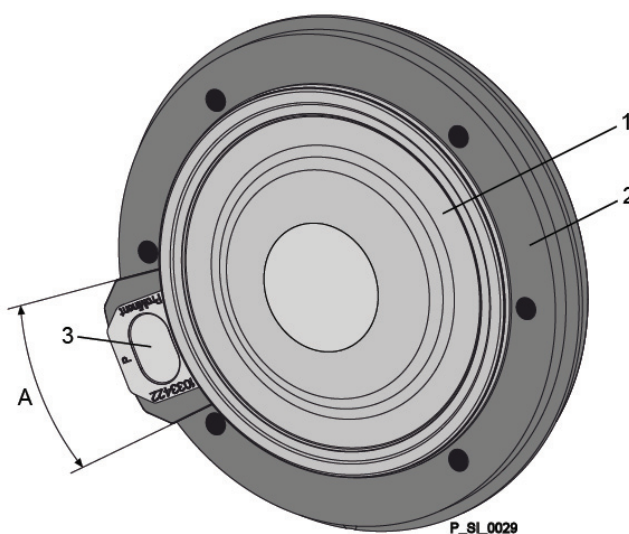


Рис. 34. Допустимое отклонение расположения язычка на диске дозировочной головки

- 1 Диафрагма
- 2 Диск дозировочной головки
- 3 Язычок
- A Допустимое отклонение

12. ➤ Если не удастся это сделать, удалите с резьбы грязь и частицы металла, а затем повторно закрепите диафрагму на ведущем валу.
 - ⇨ Если и в этот раз не удастся, свяжитесь с сервисным центром ProMinent-ProMaqua.
13. ➤ Винтами прикрепите дозировочную головку к диафрагме; заборный клапан должен быть направлен вниз как при первоначальной установке.
14. ➤ Слегка затяните винты.
15. ➤ Закрепите датчик разрыва диафрагмы в дозировочной головке.
16. ➤ Включите насос и установите длину хода на 100%.
17. ➤ Остановите насос и затяните винты крест-накрест. Крутящий момент затяжки винтов — см. «Крутящий момент затяжки» на стр. 68.
18. ➤ Запустите насос и проверьте его герметичность при максимальном противодавлении.

**ОСТОРОЖНО!****Риск утечки рабочего вещества**

Неверное значение крутящего момента затяжки может привести к утечке рабочего вещества из проточной части.

- Проверьте крутящий момент через 24 часа работы насоса.
- При использовании дозировочной головки из РР, РС и ТТ момент затяжки необходимо проверять каждые три месяца!

Проверка состояния датчика разрыва диафрагмы

1. ➤ Если внутрь датчика разрыва диафрагмы попала влага или грязь, его необходимо заменить.

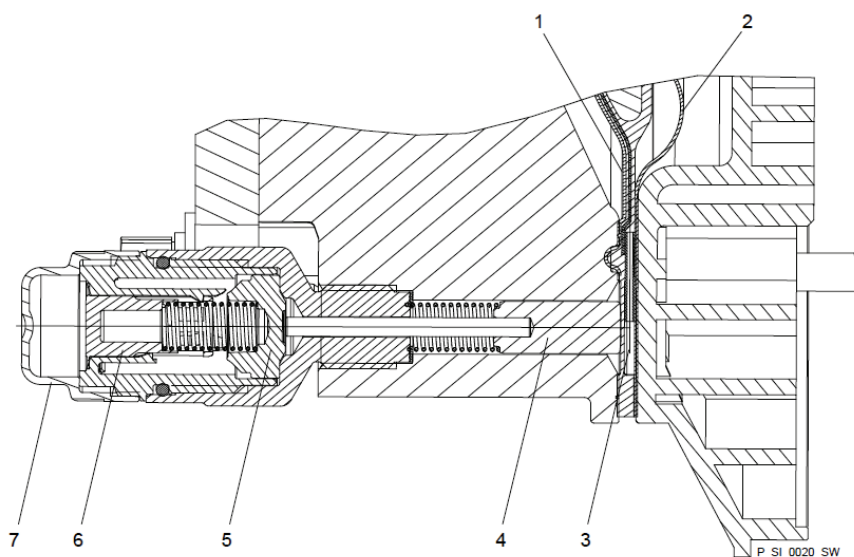


Рис. 35. Система сигнализации о разрыве диафрагмы Sigma в поперечном сечении (версия «Оптический датчик разрыва»)

- 1 Рабочий слой (рабочая диафрагма)
- 2 Безопасный слой (безопасная диафрагма)
- 3 Язычок
- 4 Поршень
- 5 Датчик разрыва диафрагмы
- 6 Цилиндр, красный
- 7 Крышка, прозрачная

2. ➤ Если на поршень датчика — см. рис. 35, позиция 4 — попала влага или грязь, его и углубление, в котором он находится, необходимо очистить.
3. ➤ Проверьте, легко ли движется поршень в углублении.
4. ➤ Установите чистый датчик с чистым поршнем.
5. ➤ Проверьте датчик разрыва диафрагмы.

Оптический датчик разрыва диафрагмы

1. ➤ Снимите с датчика прозрачный колпачок.
2. ➤ Надавите на красный цилиндр в датчике так, чтобы он защелкнулся.
3. ➤ Тупым гладким предметом вдавите поршень с другой стороны датчика примерно на 4 мм в дозировочную головку так, чтобы он сработал.



ОСТОРОЖНО!

Рабочая жидкость может вытечь наружу

Если расширяющийся язычок диафрагмы окажется поврежден, при разрыве диафрагмы рабочая жидкость может вытечь наружу.

Поршень не должен быть поцарапан — он должен быть совершенно гладким, чтобы во время работы расширяющийся язычок не повредил диафрагму.

4. ► Еще раз вдавите красный цилиндр в датчик разрыва диафрагмы и повторите тест.
5. ► Если он не сработает во второй раз, замените датчик.
6. ► После успешного результата проверки оденьте прозрачный колпачок на датчик разрыва диафрагмы и закрепите диафрагму.

Электрический датчик разрыва диафрагмы

1. ► Тупым гладким предметом вдавите поршень с другой стороны датчика примерно на 4 мм в дозировочную головку так, чтобы сработала аварийная сигнализация.



ОСТОРОЖНО!

Рабочая жидкость может вытечь наружу

Если расширяющийся язычок диафрагмы окажется поврежден, при разрыве диафрагмы рабочая жидкость может вытечь наружу.

Поршень не должен быть поцарапан — он должен быть совершенно гладким, чтобы во время работы расширяющийся язычок не повредил диафрагму.

2. ► Повторите тест.
3. ► Если блок оценки не даст аварийный сигнал во второй раз, замените датчик разрыва диафрагмы.
4. ► После успешного результата проверки закрепите диафрагму.

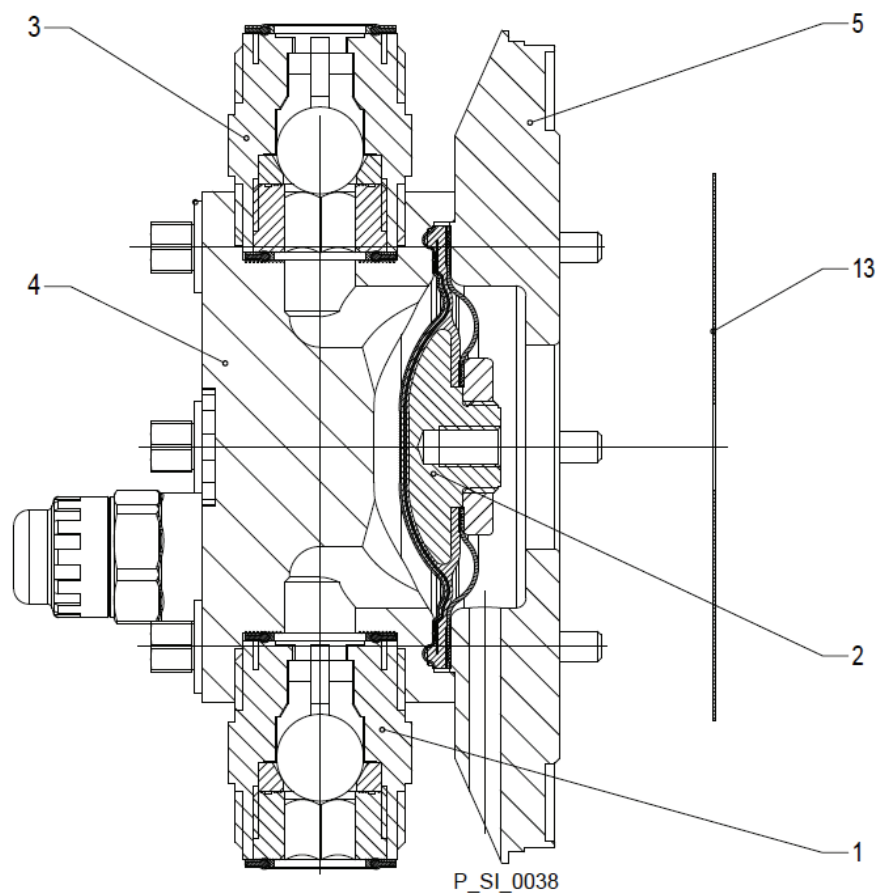


Рис. 36. Проточная часть в поперечном сечении

- 1 Заборный клапан
- 2 Диафрагма
- 3 Напорный клапан
- 4 Диск дозирующей головки
- 13 Безопасная диафрагма

12 Устранение неисправностей

Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны при работе с опасными или неизвестными веществами!

При работе с опасными или неизвестными веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ.



ОСТОРОЖНО!

Риск разбрызгивания рабочей жидкости

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Необходимо отключить насос от электросети и предотвратить возможность его случайного включения.
- Система должна быть разгерметизирована перед выполнением профилактических и ремонтных работ.

12.1 Неисправности без сообщения об ошибке

Неисправность	Причина	Меры по устранению	Персонал
Нет всасывания при полном движении хода и вентиляции	Скопление мелких кристаллов на гнезде клапана вследствие пересыхания клапанов.	Извлечь заборный шланг из расходного бака и тщательно промыть проточную часть.	Технический персонал
	Скопление крупных кристаллов на гнезде клапана вследствие пересыхания клапанов.	Извлечь и очистить клапаны — см. главу «Ремонт».	Технический персонал
На поверхности диска дозировочной головки появляется жидкость.	Винты дозировочной головки затянуты слабо.	Крест-накрест затянуть винты дозировочной головки, крутящий момент затяжки — см. главу «Техническое обслуживание».	
	Диафрагма не герметична.	Заменить диафрагму — см. главу «Ремонт». Если отображается сообщение о разрыве диафрагмы, очистить устройство сообщения о разрыве диафрагмы — см. главу «Ремонт».	Технический персонал
Светодиодный индикатор CAN мерцает после подключения HMI к насосу.	Версии ПО насоса и HMI не совпадают.	Подождать. В дальнейшем обратиться в сервисный центр для обновления ПО.	
Зеленый светодиодный индикатор (состояния) не горит.	Нет (достаточного) напряжения в сети.	Подключить насос к сети с напряжением, соответствующим приведенным на заводской табличке значениям.	Специалист-электрик

12.2 Сообщения об ошибке

Горит красный индикатор сообщения об ошибке.

Описание неисправности	Причина	Меры по устранению	Персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Level»  , появляется сообщение об ошибке «Level error» E-33-3 («Ошибка — Уровень»), и насос останавливается.	Недостаток уровня жидкости в расходной емкости, датчик достиг нижнего уровня («liquid level low 2nd stage»).	Наполнить расходный бак.	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «External»  MEM, появляется сообщение об ошибке «Memory overflow» E-34-3 («Память перегружена»), и насос останавливается.	Память перегружена.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ i <4mA , появляется сообщение об ошибке «Under 4mA» E-35-3 («Ниже 4 мА»), и насос останавливается.	Насос в режиме работы «Analog», в меню «ANALOG» настроено поведение насоса в случае ошибки, значение управляющего сигнала опустилось ниже 4 мА.	Устранить причину неисправности	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ i >20mA , появляется сообщение об ошибке «Over 20mA» E-36-3 («Выше 20 мА»), и насос останавливается.	Насос в режиме работы «Analog», в меню «ANALOG» настроено поведение насоса в случае ошибки, значение управляющего сигнала стало выше 20 мА.	Устранить причину неисправности	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Flow»  FLOW, появляется сообщение об ошибке «Defective stroke dosing» E-37-3 («Неверный ход дозирования»), и насос останавливается.	Датчик протока подключен неверно.	Правильно подключить датчик протока и нажать кнопку [P/OK].	Специалист-электрик
	Датчик протока сообщил о недостаточном кол-ве ходов — больше, чем установлено в меню «FLOW».	Нажать кнопку [P/OK]. Установить и устранить причину.	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Membrane» DIA, появляется сообщение об ошибке «Diaphragm break» E-38-3 («Разрыв диафрагмы»), и насос останавливается.	Произошел разрыв диафрагмы.	Заменить диафрагму и проверить датчик разрыва диафрагмы — см. главу «Ремонт».	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Stroke length adjustment»  STRK, появляется сообщение об ошибке «Stroke length misset» E-39-3 («Неверно задана длина хода»), и насос останавливается.	Ручка регулировки длины хода была повернута больше, чем на 10 %, пока доступ к меню был заблокирован.	Вернуть ручку регулировки в прежнее положение или ввести пароль.	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Temperature»  FC, появляется сообщение об ошибке «Temperature FC» E47-4 («Температура»), и насос останавливается.	Насос перегружен.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал

Описание неисправности	Причина	Меры по устранению	Персонал
	Слишком высокая температура.	Устранить причину, затем нажать кнопку <i>[P/OK]</i> (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Overpressure» p+FC , появляется сообщение об ошибке «Overload FC» E48-4 («Избыточное давление»), и насос останавливается.	Закрит запорный клапан или образовался затор на линии нагнетания.	Открыть запорный клапан или устранить затор, затем нажать кнопку <i>[P/OK]</i> (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Mains» PWR , появляется сообщение об ошибке «Mains voltage» E51-5 («Напряжение электросети»), и насос останавливается.	Нет (достаточного) напряжения в сети.	Обеспечить необходимое напряжение.	Технический персонал

12.3 Предупреждения

Горит желтый индикатор предупреждения:

Описание неисправности	Причина	Меры по устранению	Персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Level» ! , появляется предупреждение «Level warning» W1-3 («Предупреждение — Уровень»).	Недостаток уровня жидкости в расходной емкости, уровень опустился до первой отметки («liquid level low 1st stage»).	Наполнить расходный бак.	Обученный персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Calibrate» ! , появляется предупреждение «Calibration warning» W2-3 («Предупреждение — Калибровка»).	Ручка регулировки длины хода откалиброванного насоса была повернута больше, чем на 10 %, пока доступ к меню был заблокирован.	Вернуть ручку регулировки в прежнее положение или заново откалибровать насос.	Обученный персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Flow» ! , появляется предупреждение «Defective stroke dosing» W3-3 («Неверный ход дозирования»).	Датчик протока подключен неверно.	Правильно подключить датчик протока и нажать кнопку <i>[P/OK]</i> .	Специалист-электрик
	Датчик протока сообщил о недостаточном кол-ве ходов — больше, чем установлено в меню «FLOW».	Нажать кнопку <i>[P/OK]</i> . Установить и устранить причину.	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Membrane» ! , появляется предупреждение «Diaphragm break» W4-3 («Разрыв диафрагмы»).	Произошел разрыв диафрагмы.	Заменить диафрагму и проверить датчик разрыва диафрагмы — см. главу «Ремонт».	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Stroke length adjustment» ! , появляется предупреждение «Stroke length misset» W5-3 («Неверно задана длина хода»).	Ручка регулировки длины хода была повернута больше, чем на 10 %, пока доступ к меню был заблокирован.	Вернуть ручку регулировки в прежнее положение или ввести пароль.	Специалист-электрик

На ЖК-дисплее мерцает символ «Overload» ! p+ , появляется предупреждение «Overload FU» W6-4 («Перегрузка»).	Закрыт запорный клапан или образовался затор на линии нагнетания.	Открыть запорный клапан или устранить затор.	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Temperature» ! t , появляется предупреждение «Temperature FU» W7-4 («Температура»).	Преобразователь частоты перегружен.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
	Слишком высокая температура.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ «Temperature» ! t , появляется предупреждение «Temperature PFC» W7-5 («Температура»).	Насос перегружен.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
	Слишком высокая температура.	Устранить причину, затем нажать кнопку [P/OK] (подумайте, как это отразится на процессе!).	Технический персонал
На ЖК-дисплее мерцает символ ! «BUS», появляется предупреждение «CANopen ritp» W8-3 («CANopen насоса»).	HMI был подключен к CANopen насоса.	Отсоединить HMI.	Технический персонал

12.4 Любые другие неисправности

Обратитесь в ближайший филиал или представительство ProMinent — см. www.prominent.de — «Контакты» — «Представительства в разных странах» или используйте контактные данные в конце этой инструкции.

13 Списание оборудования

Списание оборудования



ВНИМАНИЕ!

Риск поражения электрическим током

При осуществлении техобслуживания или ремонта двигателя или дополнительных электрических устройств может возникнуть риск поражения электрическим током.

- Перед техобслуживанием и ремонтом двигателя ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в его инструкции по эксплуатации.
- Если установлены внешние вентиляторы, серводвигатели или иные дополнительные устройства, отключите их от электросети и убедитесь, что они больше не под напряжением.



ВНИМАНИЕ!

Остатки рабочего вещества могут находиться в корпусе и проточной части после использования насоса. Эти остатки вещества могут быть опасны для человека.

- Обязательно прочитайте указания по технике безопасности в главе «Хранение, транспортировка, распаковка» перед отправкой или транспортировкой оборудования.
- Тщательно очистите корпус и проточную часть насоса. Обратитесь к информации о степени опасности вещества в прилагаемой к нему документации.



ВНИМАНИЕ!

Будьте осторожны при работе с опасными или незнакомыми веществами!

При работе с опасными или незнакомыми веществами может возникнуть риск их утечки из гидравлических элементов.

- Используйте соответствующие средства защиты (защитные очки, перчатки и т.п.). Ознакомьтесь с информацией о возможной опасности вещества, с которым предстоит работать.
- Слейте остатки жидкости и промойте проточную часть перед проведением каких-либо работ.



ОСТОРОЖНО!

Риск разбрызгивания рабочей жидкости

Если гидравлические элементы открыты или над ними совершаются какие-либо действия, рабочая жидкость может брызнуть из-за давления в проточной части и прилегающих элементах.

- Необходимо отключить насос от электросети и предотвратить возможность его случайного включения.
- Система должна быть разгерметизирована перед выполнением профилактических и ремонтных работ.



ОСТОРОЖНО!

Риск повреждения насоса

Неправильное хранение и транспортировка могут привести к повреждению насоса.

- При временном прекращении эксплуатации насоса обратитесь к главе «Хранение, транспортировка, распаковка».

(Временное) списание оборудования

Персонал: Технический персонал

1. ➤ Отключите насос от электросети.
2. ➤ Сбросьте давление в трубопроводах и проветрите их.
3. ➤ Перевернув насос вверх дном, слейте рабочую жидкость из проточной части.
4. ➤ Промойте проточную часть подходящей жидкостью (см. соответствующую документацию!); в случае использования опасного вещества тщательно промойте дозирующую головку.
5. ➤ Завершающие работы — см. главу «Хранение, транспортировка, распаковка».

Окончательное списание оборудования

Персонал: Технический персонал

- В дополнение к перечисленному выше слейте масло — см. главу «Техническое обслуживание».

Утилизация

Персонал: Технический персонал



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения вреда окружающей среде, связанный с неправильной утилизацией

- Соблюдайте действующие региональные предписания, в особенности касающиеся электронных отходов!



ОСТОРОЖНО!

Риск причинения вреда окружающей среде, связанный с применением масла

Находящееся в насосе масло может причинить вред окружающей среде.

- Слейте масло из насоса.
- Соблюдайте действующие региональные предписания!

14 Технические характеристики

14.1 Рабочие характеристики

S3Cb

Тип	Мин. производительность при макс. противодавлении				Макс. частота хода		Высота всасывания	Допустимое давление со стороны заборной линии	Размер соединения
	бар	psi	л/ч	галлон/ч					
120145 PVT	10	145	160	42	90	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
120145 SST	12	174	160	42	90	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
120190 PVT	10	145	220	58	120	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
120190 SST	12	174	220	58	160	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
120270 PVT	10	145	330	87	180	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
120270 SST	12	174	330	87	180	31,5	5	2	1 1/2"–DN25
070410 PVT	7	100	500	132	90	95,1	4	1	2"–DN32
070410 SST	7	100	500	132	90	95,1	4	1	2"–DN32
070580 PVT	7	100	670	177	120	95,1	4	1	2"–DN32
070580 SST	7	100	670	177	120	95,1	4	1	2"–DN32
040830 PVT	4	58	1040	275	180	95,1	4	1	2"–DN32
040830 SST	4	58	1040	275	180	95,1	4	1	2"–DN32

Все значения действительны для воды с температурой 20° С.

Значения высоты всасывания действительны при правильно установленных и заполненных заборной линии и проточной части.

Точность

Параметр	Значение	Единица измерения
Воспроизводимость	±2	% *

* — при правильной установке, постоянных условиях, длине хода не менее 30% и температуре воды +20° С.

14.2 Вязкость

Проточные части предназначены для следующих диапазонов вязкости:

Версия	Макс. частота хода	Вязкость
	ход/мин	м.Па
Стандартная	180	0...200
С подпружиненными клапанами	130	200...500
С подпружиненными клапанами и подачей со стороны заборной линии	90	500...1000*

* Только при условии правильной установки.

14.3 Вес груза с упаковкой

Типы	Версия материала	Вес с упаковкой
		кг
120145; 120190; 120270	PVT	26,1
	SST	32,5
070410; 070580; 040830	PVT	29,5
	SST	41,5

14.4 Материалы, контактирующие с рабочей жидкостью

DN 25 шариковые клапаны

Материал	Проточная часть	Соединение забор. / нагнетат. линии	Уплотнители*	Шарики	Гнезда клапанов	Интегрир. вып. клапан
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	Стекло	PTFE	PVDF / FPM или EPDM
SST	Нерж. сталь 1.4404	Нерж. сталь 1.4581	PTFE	Нерж. сталь 1.4404	PTFE	Нерж. сталь / FPM или EPDM

DN 25 шариковые клапаны

Материал	Проточная часть	Соединение забор. / нагнетат. линии	Уплотнители*	Шарики / Пружины клапанов	Гнезда клапанов	Интегрир. вып. клапан
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	Керамика / Hast. C + CTFE**	PTFE	PVDF / FPM или EPDM
SST	Нерж. сталь 1.4404	Нерж. сталь 1.4581	PTFE	Нерж. сталь 1.4404 / Hast. C	PTFE	Нерж. сталь / FPM или EPDM

* Диафрагма защищена PTFE

** Пружины клапанов защищены CTFE (стойкость близкая к PTFE)

14.5 Условия окружающей среды

14.5.1 Температура окружающей среды

Насос, полностью

Параметр	Значение	Единица измерения
Температура хранения и транспортировки:	-10...+50	°C
Температура воздуха при эксплуатации (привод + двигатель):	-10...+45	°C

14.5.2 Температуры рабочей жидкости

Проточная часть из PVT

Параметр	Значение	Единица измерения
Макс. температура, продолжительное время при максимальном рабочем давлении	+65	°C
Макс. температура, 15 мин при макс. давлении 2 бар	+100	°C
Мин. температура	-10	°C

Проточная часть из SST

Параметр	Значение	Единица измерения
Макс. температура, продолжительное время при максимальном рабочем давлении	+90	°C
Макс. температура, 15 мин при макс. давлении 2 бар	+120	°C
Минимальная температура	-10	°C

14.5.3 Влажность воздуха

Влажность воздуха

Параметр	Значение	Единица измерения
Макс. влажность воздуха*:	95	% относит. влажности

* без конденсации

14.5.4 Класс защиты и требования по технике безопасности

Класс защиты

Защита от влаги и химических элементов:

IP 55 согласно IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470, часть 1



— К разъему CAN должен быть подключен кабель; в противном случае его необходимо закрыть специальным колпачком.

Требования по технике безопасности

Класс защиты:
1 — подключение с заземлением

14.6 Электрическое подключение



Электрические характеристики относятся не к двигателю, а к насосу, который подключается как целое.

Электрические характеристики двигателя приведены в Паспорте двигателя в Приложении.

Электрические характеристики насоса S3Cb

Значение в иденткоде «Электропитание» «U»: 100–230 В ± 10 %, 50/60 Гц

Электрические характеристики при 100 В

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальный пусковой ток (ок. 100 мс)	4	А

Электрические характеристики при 230 В

Параметр	Значение	Единица измерения
Максимальный пусковой ток (ок. 100 мс)	8	А

* внутреннее переключение

Предохранители

Предохранитель	Значение	Номер по каталогу
Предохранитель, внутренний	10 АТ (1,5 кА)	733855



Используйте только предохранители ProMinent!

Недостаточно использовать предохранитель с указанными выше параметрами.

14.7 Датчик разрыва диафрагмы

Контакт (Стандартный)

Максимальная нагрузка на контакт

при напряжении	Макс. сила тока
30 В постоянного тока	1 А

Контакт представляет собой контакт размыкания, беспотенциальный контакт.



- В целях безопасности рекомендуется использовать безопасное низкое напряжение (безопасное низковольтное напряжение согласно EN 60335-1(SELV))
- Полярность кабеля может быть любой.

14.8 Реле



Технические характеристики реле приведены в главе «Электрическое подключение».

14.9 Трансмиссионное масло

Производитель	Название	Класс вязкости (ISO 3442)	Номер по каталогу	Кол-во	Треб. кол-во
Mobil	Mobil Gear 634*	VG 460	1004542	1,0 л	0,5 л

* или похожее по характеристикам масло

14.10 Уровень звукового давления

Уровень звукового давления Уровень звукового давления составляет $L_{pA} < 70$ дБ в соответствии с EN ISO 20361:2010-10 при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (воды)

15 Паспорт двигателя

Паспорт двигателя / Motor Datenblatt / Motor data sheet				
Номер по каталогу Bestell Nr. / order no.		1040040	Производитель Hersteller / producer	
			ATB Mat. Nr. 570750	
Тип двигателя Motor-Typ motor type	LF71/4C-11	Коэф. Акт. Мощности Leistungsfaktor power factor	0,74 0,76	
Количество фаз Maschinenart type of machine	3-ф. двигатель 3-ph. Motor	Эффективность Wirkungsgrad efficiency	73 % 71 %	
Уровень защиты Schutzart protection class	IP55	Рабочая частота Bemessungsfrequenz rated frequency	50/60 Hz	
Конструкция Bauform mounting	IMV1	Скорость вращения Bemessungsdrehzahl rated speed	1400/1700	об/мин U/min. rpm
Номинальная мощность Bemessungsleistung rated output	0,55 kW	Температурный класс Wärmeklasse temperature class	F	
Номинальное напряжение Bemessungsspannung rated voltage	▲ / Δ 380-420 / 220-240 V (50Hz) 380-460 / 220-265 V (60Hz)	Пусковой ток Anzugsstrom starting current	4,4	раз fach fold
Номинальный ток Bemessungsstrom rated current	1,60 / 2,80 A 1,45 / 2,50 A	Пусковой момент Anzugsmoment starting torque	2,4	раз fach fold
Проверено в соответствии Gepprüft nach tested in acc. with	DIN EN 60034	Крутящий момент Kippmoment pull-out torque	2,4	раз fach fold
ATEX № ATEX Nr.		Температура эксплуатации Umgebungstemperatur ambient temperature	40 °C	
Класс взрывозащитности Ex-Schutzklasse ex-protective system		Подключение Schaltung connection	▲ / Δ	
		Диапазон скоростей Drehzahlregelbereich speed adjustment range		
Комментарии Anmerkung comment	* по запросу у производителя * auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer			
Тип насоса Pumpentyp pump type	S3CbH _____ U ____			
Данные соответствуют информации, предоставленной производителем двигателя. Технические характеристики аналогичных двигателей других производителей отличаются не значительно. Производитель не несет ответственности за данные, предоставленные другими производителями. Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angabe ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability.				

16 Габаритные чертежи

Sigma/ 3 тип управляемый S3Cb

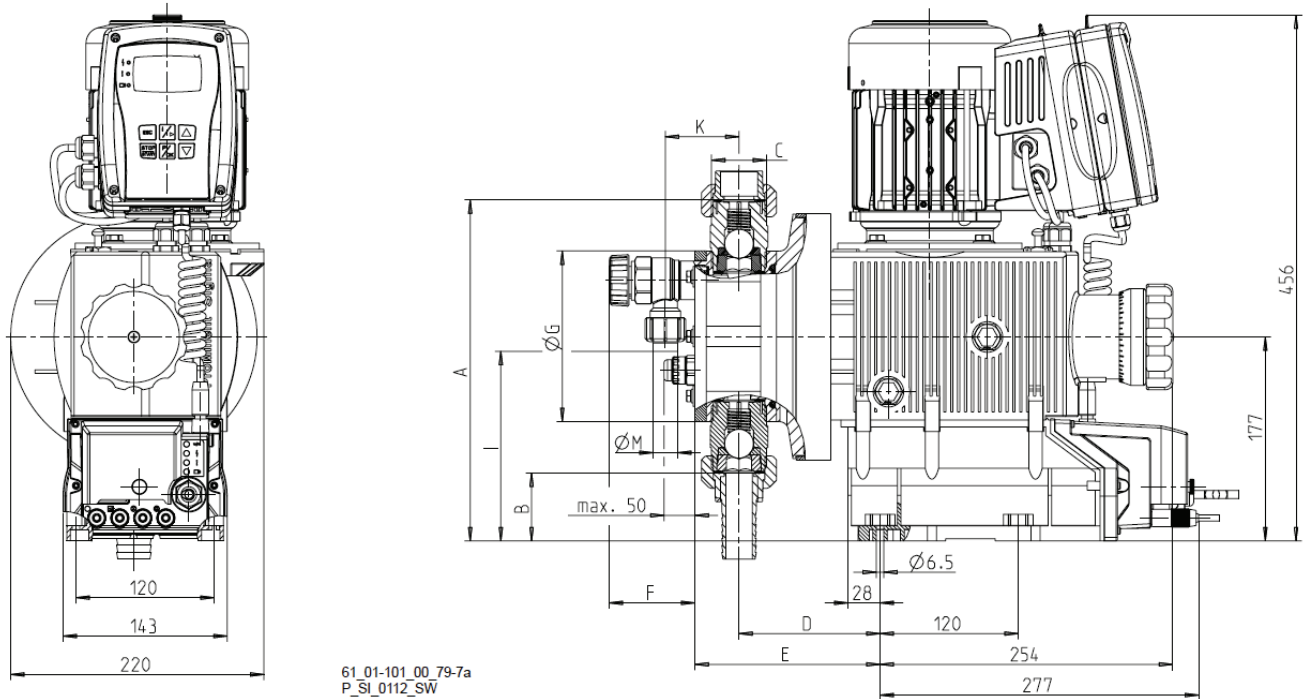


Рис. 37. Размеры в мм

Тип	Подключение	A	B	C	D	E	F	Ø G	I1*	I2*	K
120145, 120190, 120270 PVT	DN 25	296	59	G1 1/2 A	123	161	75	156	140	166	64
120145, 120190, 120270 SST	DN 25	296	60	G1 1/2 A	123	153	88	162	147	—	60
070410, 070580, 040830 PVT	DN 32	327	29	G2 A	129	175	112	206	109	160	85
070410, 070580, 040830 SST	DN 32	330	26	G2 A	129	162	120	217	146	—	70

*I1: штуцер для шланга; I2: вкладыш

Величина M — Перепускной клапан

	Накидная гайка + Штуцер для шланга	Накидная гайка + Вкладыш	Стандарт
	ØM	ØM	M
DN10–PVA/PVE	16	21,4	G3/4 A
DN10–SSA/SSE	16	—	G3/4 A
DN20–PVA/PVE	25	35,5	G1 1/4 A
DN20–SSA/SSE	25	—	G1

НМИ и кронштейн для настенного монтажа

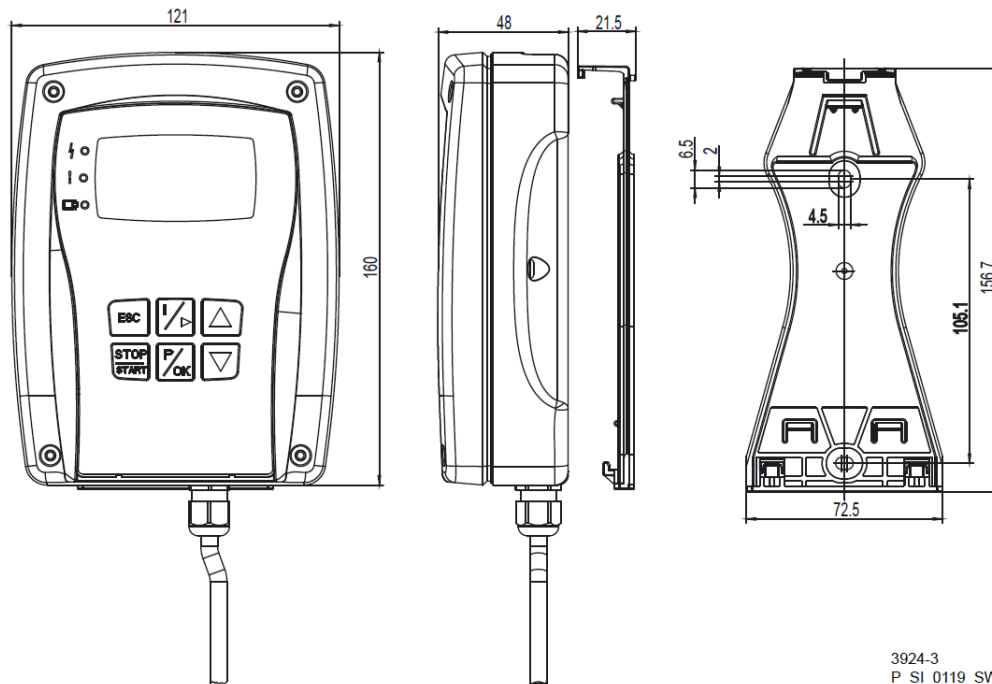


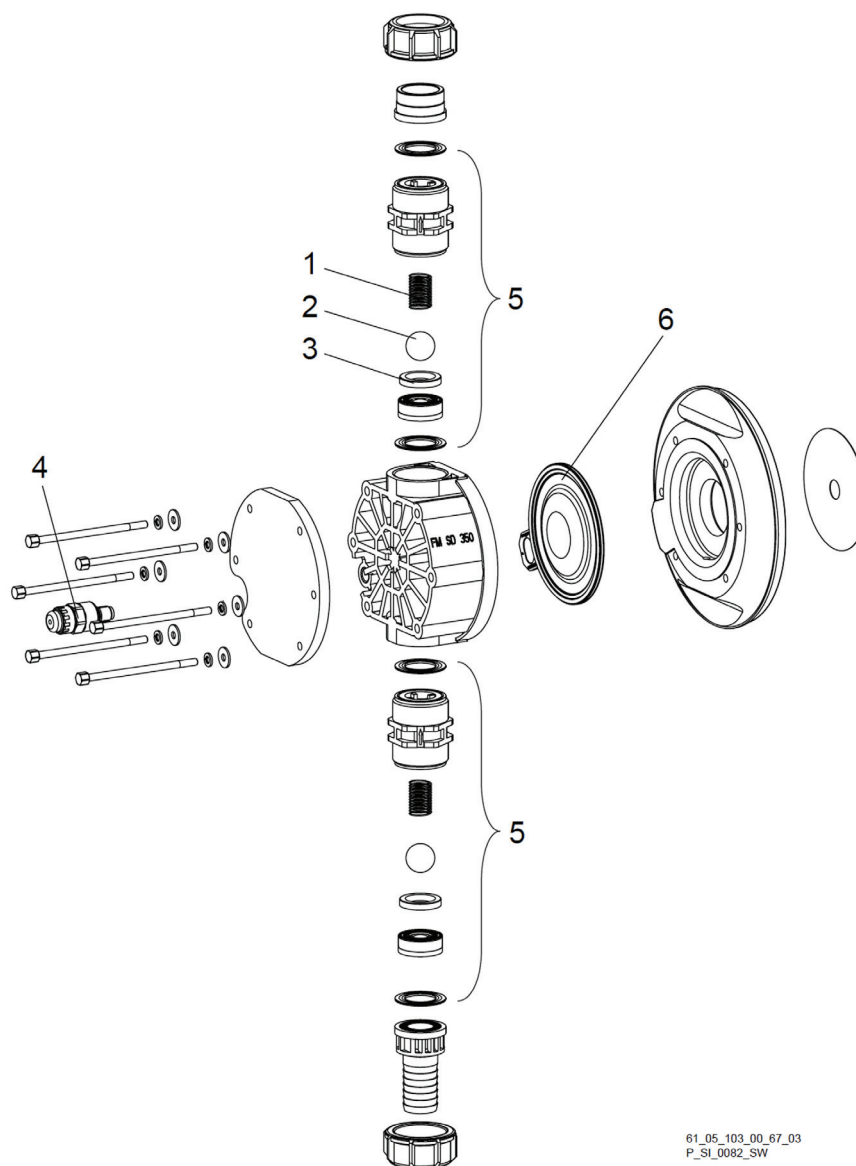
Рис. 38. Размеры в мм

3924-3
P_SI_0119_SW

17 Изображения деталей в разобранном виде

17.1 Проточная часть Sigma/ 3

Проточная часть Sigma/ 3 330 PVT



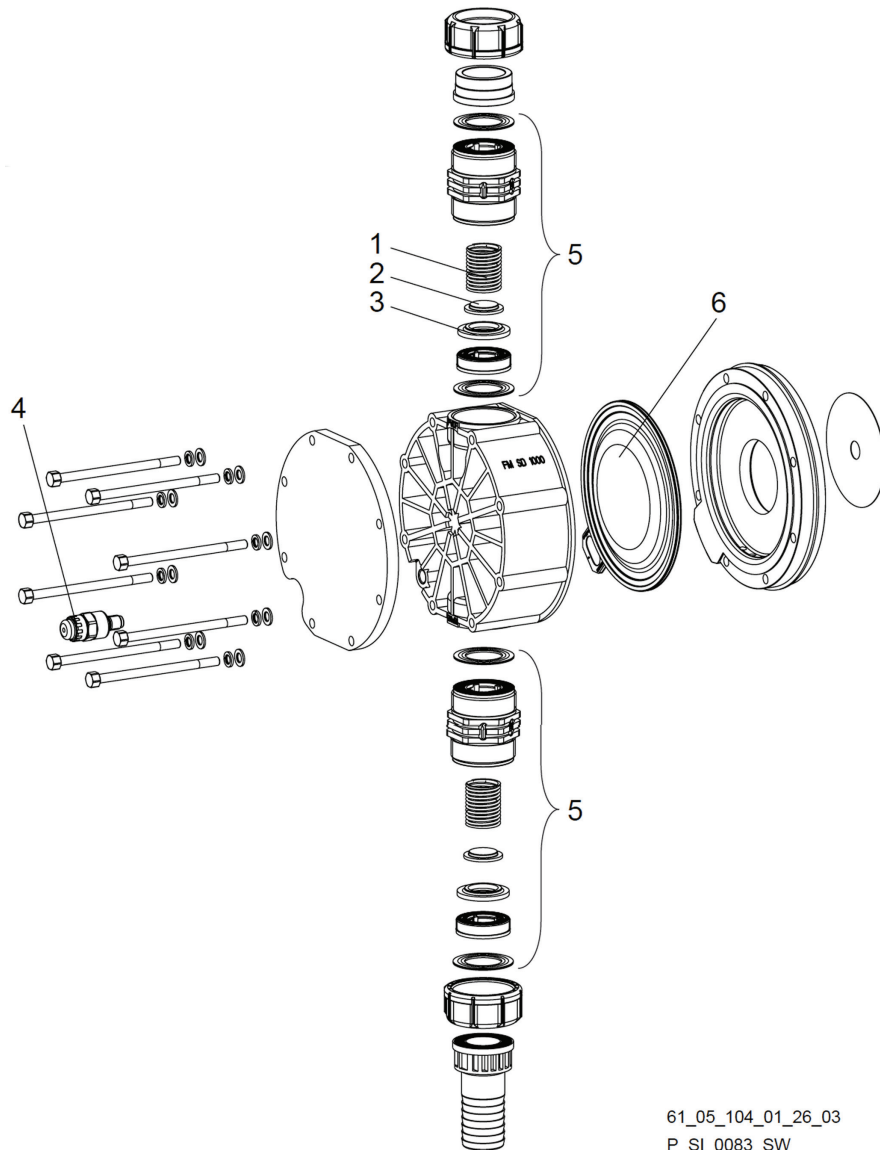
61_05_103_00_67_03
P_St_0082_SW

Рис. 39. Проточная часть Sigma/ 3 330 PVT

Позиция	Описание	Тип 120145, 120190, 120270, 120330
1	Пружина	**
2	Шарик	*
3	Гнездо шарика	*
4	Датчик разрыва диафрагмы, оптический	1033323
5	Клапан	740615*
6	Многослойная диафрагма	1029604*

* Приведенные позиции представляют собой составные части запасных деталей.
** Специальные принадлежности (не включены в комплект запасных частей).
Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

Проточная часть Sigma/ 3 1000 PVT



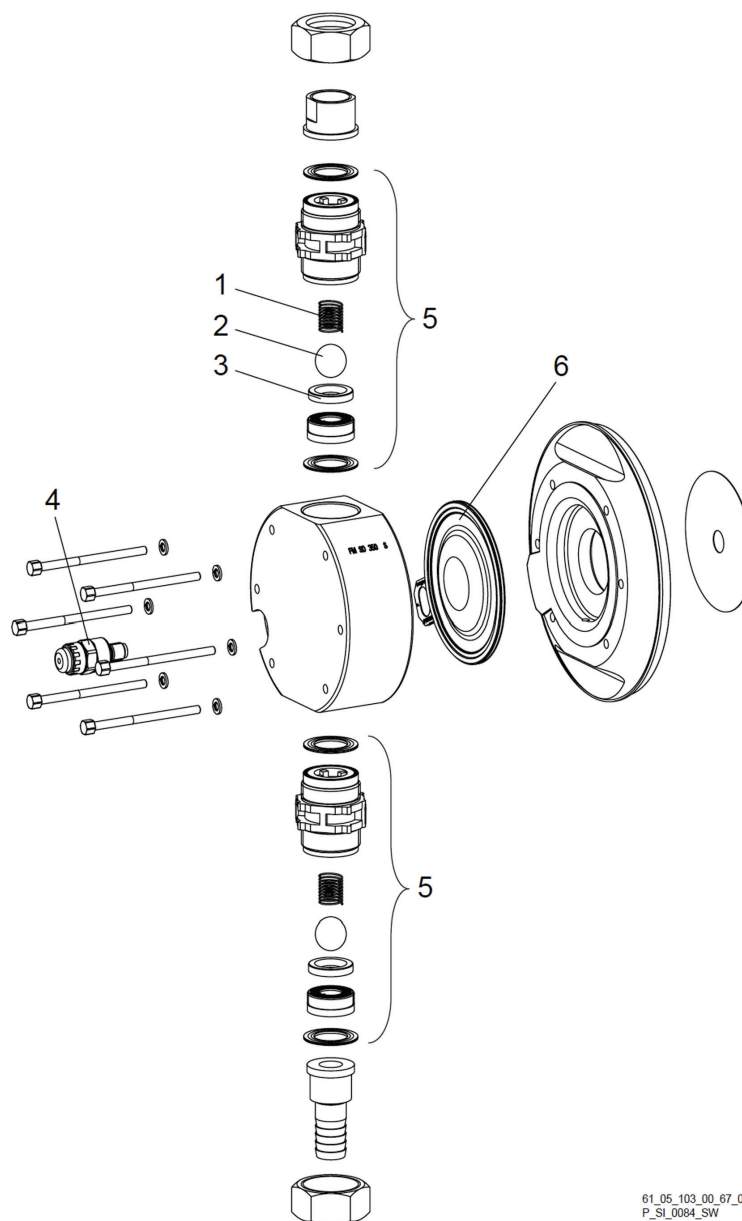
61_05_104_01_26_03
P_SI_0083_SW

Рис. 40. Проточная часть Sigma/ 3 1000 PVT

Позиция	Описание	Тип 070410, 070580, 040830, 041030
1	Пружина	*
2	Шарик	*
3	Гнездо шарика	*
4	Датчик разрыва диафрагмы, оптический	1033323
5	Клапан	1002806*
6	Многослойная диафрагма	1029603*

* Приведенные позиции представляют собой составные части запасных деталей. Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

Проточная часть Sigma/ 3 330 SST



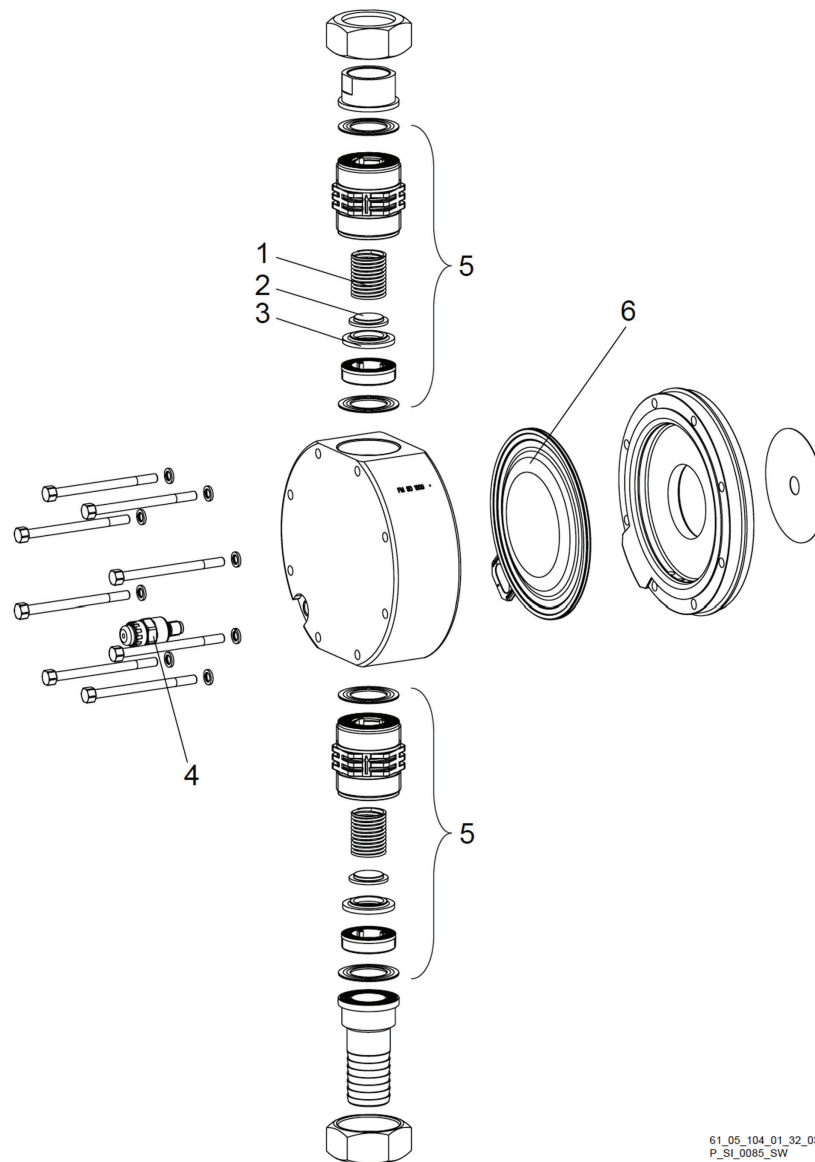
61_05_103_00_67_03
P_SI_0084_SW

Рис. 41. Проточная часть Sigma/ 3 330 SST

Позиция	Описание	Тип 120145, 120190, 120270, 120330
1	Пружина	**
2	Шарик	*
3	Гнездо шарика	*
4	Датчик разрыва диафрагмы, оптический	1033323
5	Клапан	803708
6	Многослойная диафрагма	1029604*

* Приведенные позиции представляют собой составные части запасных деталей.
** Специальные принадлежности (не включены в комплект запасных частей).
Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

Проточная часть Sigma/ 3 1000 SST



61_05_104_01_32_03
P_SI_0085_SW

Рис. 42. Проточная часть Sigma/ 3 1000 SST

Позиция	Описание	Тип 070410, 070580, 040830, 041030
1	Пружина	*
2	Шарик	*
3	Гнездо шарика	*
4	Датчик разрыва диафрагмы, оптический	1033323
5	Клапан	1002811
6	Многослойная диафрагма	1029603*

* Приведенные позиции представляют собой составные части запасных деталей. Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

18 Информация по заказу запасных деталей

Комплекты запасных деталей включают, как правило, быстроизнашивающиеся детали для проточной части.



Информация по заказу запасных деталей содержится также в изображениях деталей в разобранном виде, в Общем руководстве по эксплуатации моторных насосов-дозаторов и гидравлического оборудования ProMinent®, в каталоге продукции ProMinent, www.prominent.com

Комплект запасных деталей PVT (проточные части)

Комплект запасных деталей	Типы 120145, 120190, 120270	Типы 070410, 070580, 040830
FM 330	1034678	
FM 1000		1034681

Комплект поставки: см. изображение деталей в разобранном виде

Комплект запасных деталей SST (проточные части)

Комплект запасных деталей	Типы 120145, 120190, 120270	Типы 070410, 070580, 040830
FM 330	1034679	
FM 330 с 2 собранными клапанами	1034680	
FM1000		1034682
FM 1000 с 2 собранными клапанами		1034683

Комплект поставки: см. изображение деталей в разобранном виде

Запасные детали для HMI

Запасная деталь	Номер по каталогу
Крепление на стену HMI	1036683
Защитная пленка для HMI	1036724

19 Графики для настройки уровня производительности

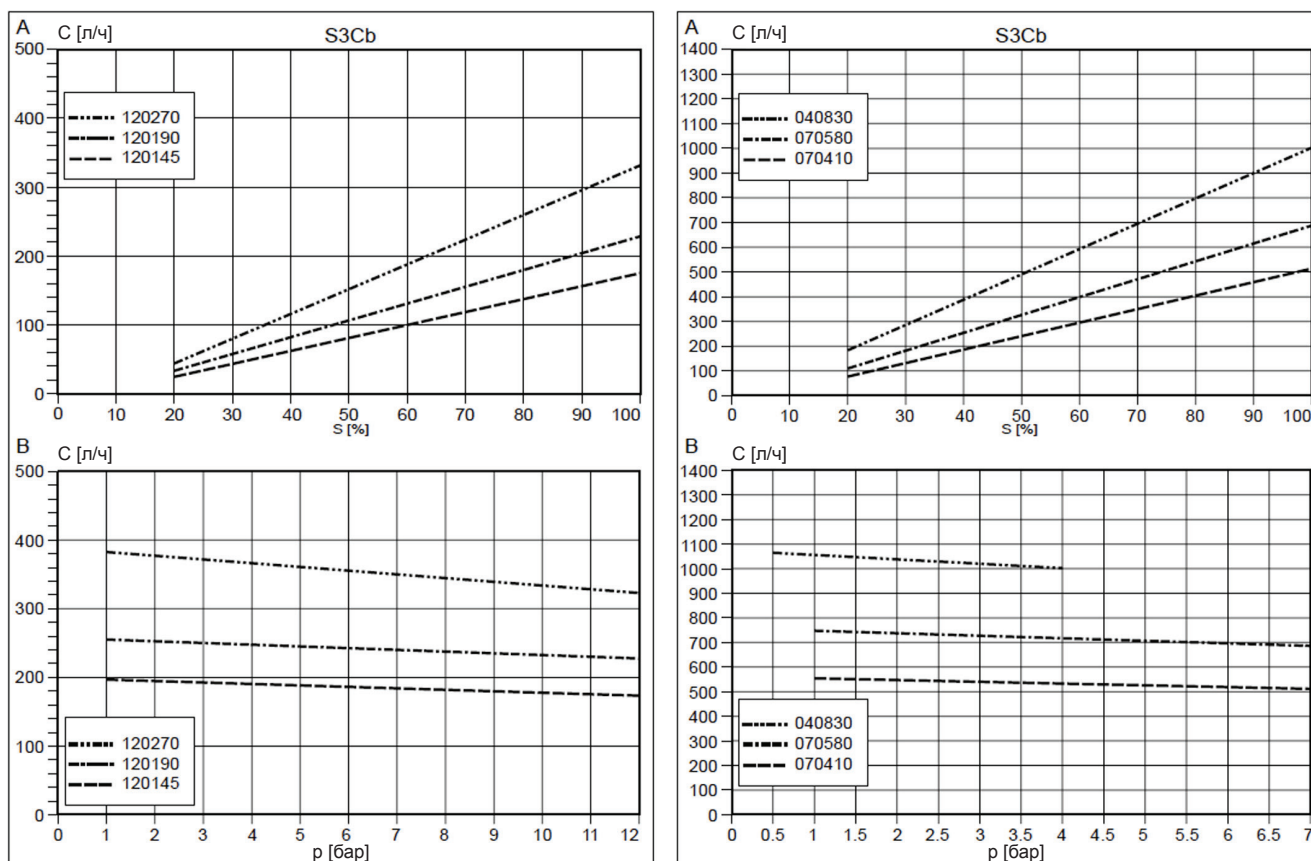


Рис. 41. А) Производительность C при минимальном противодавлении в зависимости от длины хода s .
 В) Производительность C в зависимости от противодавления p .

20 Декларация о соответствии стандартам ЕС

-Подлинник-

Декларация о соответствии стандартам ЕС

Мы,

**ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg**

настоящим объявляем, что руководствуясь функциональными понятиями и конструкцией продаваемого нами прибора, по приведенным ниже спецификациям прибор соответствует основным требованиям техники безопасности и гигиены труда, изложенным в директивах ЕС. В случае любой не согласованной с нами модификации изделия настоящая декларация теряет силу.

Описание изделия:

Дозировочный насос, серия Sigma

Тип изделия:

S3Cb

Серийный номер:

см. заводскую табличку на приборе

Соответствующие директивы ЕС:

***Директива ЕС о безопасности машин и оборудования (2006/42/ЕС)
Директива ЕС об электромагнитной совместимости (2004/108/ЕС)
Предписания по обеспечению безопасности из директивы ЕС о низковольтном оборудовании (2006/95/ЕС) были соблюдены в соответствии с Приложением 1, № 1.5.1 Директивы ЕС о безопасности машин и оборудования (2006/42/ЕС)***

Применимые согласованные стандарты, в частности:

EN ISO 12100, EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4

Техническая документация была составлена уполномоченным по работе с документацией:

***Dr. Johannes Hartfiel
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg***

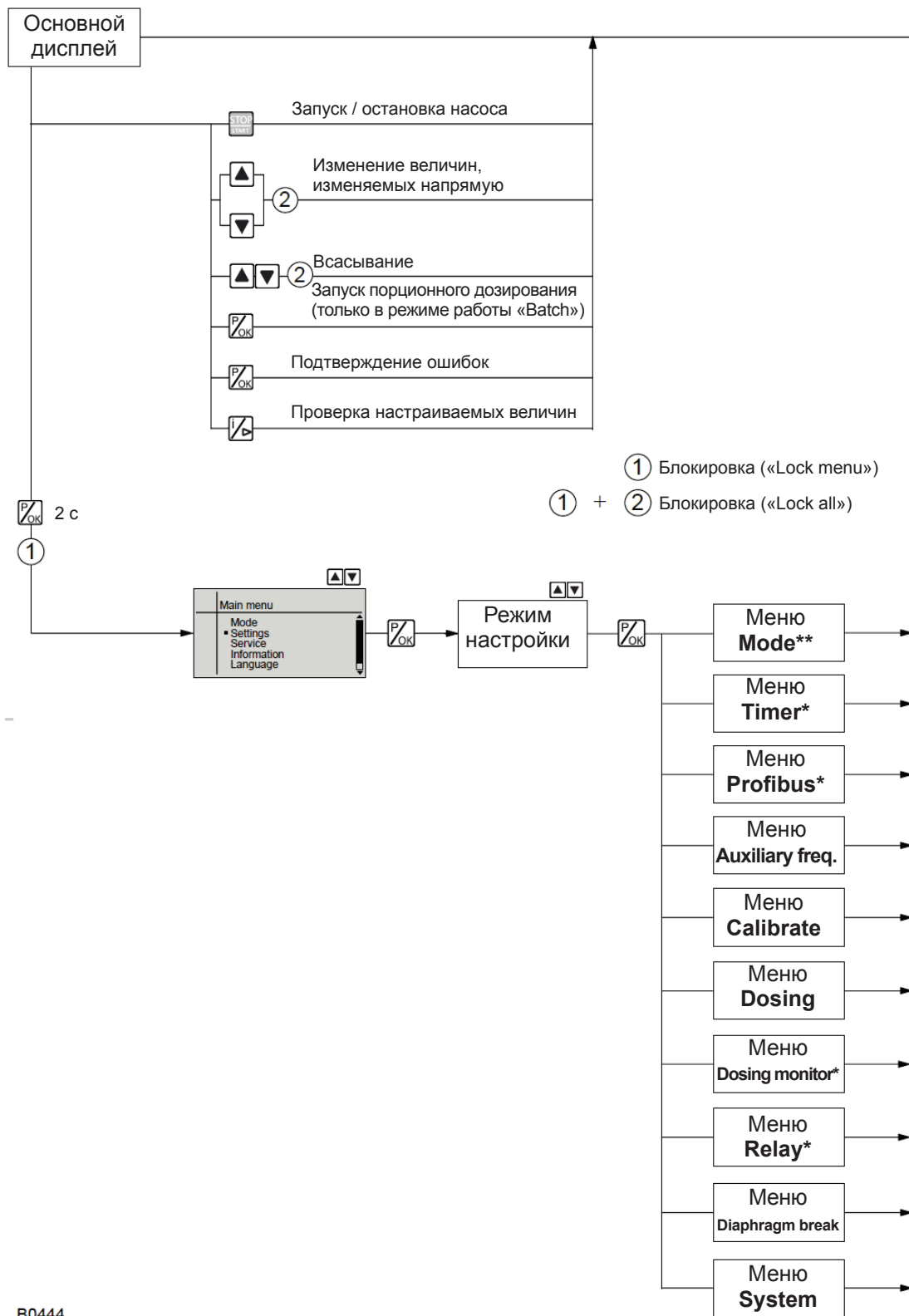
Дата / Подпись производителя:

10.07.2012



Иохим Шалль, руководитель отдела разработок

21 Схема управления / настройки



B0444

Рис. 42. * Меню появляется только в соответствующем модуле

22 Основные дисплеи

Основные дисплеи

Основной дисплей	Режим работы «Manual»	Режим работы «Batch» с памятью и умножающим коэффициентом 5	Режим работы «Contact» с памятью	Режим работы «Analog»
Частота хода (ход/мин)				
Коэффициент				
Оставшиеся литры				
Производительность				

= Изменение величин при помощи кнопок со стрелками [Up] и [Down]
 Значок «m» только если включено расширение функции «Stroke memory»

Дополнительные дисплеи

Доп. дисплей	Режим работы «Manual»	Режим работы «Batch» с памятью и умножающим коэффициентом 5	Режим работы «Contact» с памятью и умножающим коэффициентом 5	Режим работы «Analog»
Общее количество ходов	86500 \square	86500 \square	86500 \square	86500 \square
Длина хода	65 %	65 %	65 %	65 %
Общее количество литров (кол-во дозируемого в-ва)	576,67 L ¹	576,67 L ¹	576,67 L ¹	576,67 L ¹
Оставшееся кол-во ходов		25,00 \downarrow \square ²	25,00 \downarrow \square ²	
Коэффициент		5 \square / $\sqrt{\square}$	5 \square / $\sqrt{\square}$	
Токовый сигнал (внешний)				12,7 mA ³
Частота хода (ход/мин)	180 \square /min	180 \square /min	180 \square /min	180 \square /min
Режим дозирования	Standard	Standard	Standard	Standard
Производительность	80,00 L /h ¹	80,00 L /h ¹	80,00 L /h ¹	80,00 L /h ¹
Размер порции / оставшиеся литры		0,833 \downarrow L ^{1,2}	0,833 \downarrow L ^{1,2}	
Частота хода (ход/ч)	12000 \square /h	12000 \square /h	12000 \square /h	12000 \square /h

1 = только через меню CALIBRATE, даже после изменения режима работы

2 = только с расширением функции «Memory»

3 = только с токовым выходом

23 Алфавитный указатель

1, 2, 3 ...	Дополнительные дисплеи	46
4–20 мА	Дополнительные модули	15
А, В, С...	Е	
NPSH	Единица измерения	60
PROFIBUS®	З	
А	Замена диафрагмы	71
Аналоговый токовый выход	Защита от влаги и химических элементов	84
Б	Защищенный доступ	62
Блок управления HMI	Заявление о проведенной дезактивации	12
Блок управления HMI, выход	Знаки, предупреждающие об опасности	8
Блок управления HMI, вход	И	
В	Иденткод	63
В случае аварии	Иерархия режимов работы	27
Вес	Изменение частоты внешним сигналом	27
Вес груза с упаковкой	Индикатор	14, 26
Версия оборудования	Индикатор ошибки	15, 26
Версия ПО	Индикатор предупреждения	15, 26
Вещества с высокой испаряемостью	Индикатор состояния CANopen	26
Влажность воздуха	Индикатор состояния шины CAN	15
Воспроизводимость	Интегрированный выпускной клапан	34
Всасывающий клапан	Информация по заказу комплектующих	92
Выбор режима работы	К	
Выключение при перегрузке	Квалификация персонала	10
Выпускной клапан	Класс защиты, IP	84
Высота всасывания	Кнопки	15, 16
Выход mA-сигнала	Контрастность	61
Выход реле	Комплект поставки	12
Выходное реле	Комплекты запасных деталей	92
Выход токового сигнала	Коэффициент	50
Вязкость	Л	
Г	Литр	60
Габаритный чертеж HMI + Настенный монтаж ..	М	
Габаритный чертеж насоса	Материалы	83
Галлон	Материалы, контактирующие с рабочей жидкостью	83
Глава «Настройка»	Меню «Analog error»	54
Глава «Техника безопасности»	Меню «AUX»	55
Графики	Меню «CLEAR COUNTERS»	61
Д	Меню «DIAPHRAGM BREAK»	60
Датчик протока	Меню «DISPLAY»	61
Датчик разрыва диафрагмы	Меню «Dosing»	57
Двигатель	Меню «Information»	63
Диафрагма	Меню «Language»	64
Дистанционное управление	Меню «Mode»	47
Длина хода	Меню «SECURITY»	61
Дозирование		
Дозировочная головка		

Меню «SERVICE»	59	Режим работы «Batch»	24, 27
Меню «Signalization»	58	Режим работы «BUS»	24
Меню «SYSTEM»	60	Режим работы «Contact»	24, 27, 49
Н		Режим работы «Manual»	24, 27, 48
Надлежащее использование	8	Реле	58
Нагнетательный клапан	21	Реле индикации ошибки	25, 36, 37
Настенный монтаж	89	Ремонт	70
Настройки для функций	55	Ручка регулировки длины хода	14
Настройки режима работы	47	Ручное управление	65
О		С	
Обзор устройства	14	Сборка	28
Обработка ошибок	54	Светодиодные индикаторы	14
Общее количество ходов	61	Серийный номер	63
Общее количество литров	61	Слив рабочей жидкости из проточной части	81
Общие положения по настройке элементов управления	45	Смешивание	57
Описание функций	20	Сообщения об ошибке	45
Оптимизированный под всасывание	57	Списание оборудования	80
Оптимизированный под дозирование	57	Т	
Опции	25	Таймер	15
Опция «Output relay»	25	Температура хранения и транспортировки	83
Основные дисплеи	45	Техническое обслуживание	68
Отверстие для слива масла	69	Тип кривой «Linear»	53
Отображение функций	26	Тип обработки токового сигнала «Extended»	52, 54
Ошибка	27, 58	Тип обработки токового сигнала «Standard»	52
П		Точность	82
Пароль	63	Трансмиссионное масло	86
Параметры реле	58	Транспортировка	12
Полоса частот	54	Требования по технике безопасности	84
Полупроводниковое реле	25, 36, 37	У	
Пояснения к указаниям по технике безопасности	8	Уровень звукового давления	11, 86
Проверка настраиваемых величин	45	Условия окружающей среды	83
Предупреждение	58	Установка	31
Приводная часть	14, 20	Утилизация	81
Производительность	82, 98	Ф	
Проток	57	Функции	24, 27
Проточная часть	14, 21	Функция «Analog output»	59
Р		Функция «Auxiliary frequency»	25, 27, 40, 55, 58
Размер соединения	82	Функция «Calibrate»	24, 55
Разъем «Внешнее управление»	40	Функция «Diaphragm break» диафрагмы	60
Разъем «ШинаCAN»	15, 41	Функция «External analog»	27
Разъемы	15	Функция «External contact»	40
Распаковка	12	Функция «Flow»	25
Расширение функции «Memory»	49	Функция «Level switch»	25
Режим настройки	46	Функция «Pause»	25, 27, 40
Режим дозирования	57	Функция «Priming»	25, 26
Режимы работы	24, 27	Функция «Stop»	25, 27
Режим работы «Analog»	24, 27, 52		

Х		Э	
Хранение	13	Эксплуатация	65
Ч		Электрические характеристики	85
Чистка клапанов	70	Электропитание	43
Ш		Элементы управления	15
Шаговое реле	25		

