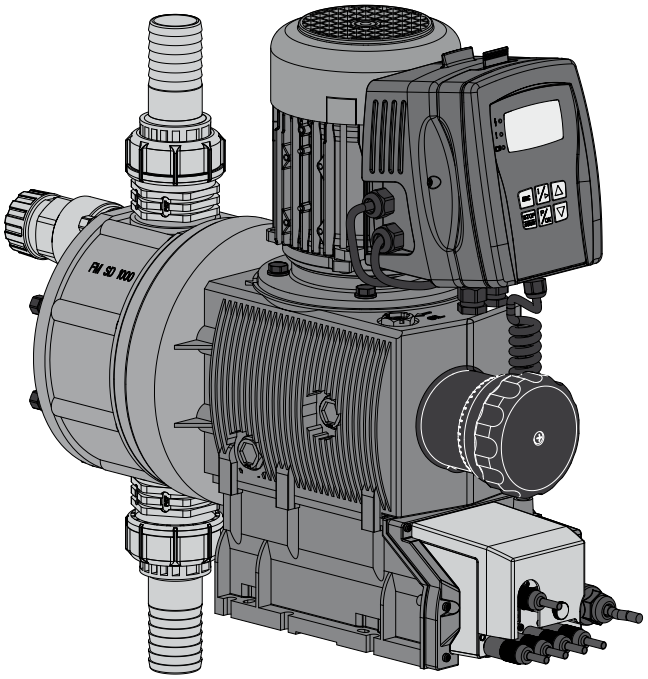
ProMinent®

Руководство по эксплуатации

Мембранный моторный насос-дозатор Sigma/ 3 Controltyp S3Cb

RU



Перед началом работы полностью прочтите руководство по эксплуатации. · Не выбрасывайте его.
Ответственность за ущерб вследствие ошибок при установке или обслуживании возлагается на эксплуатирующую сторону.
Самая свежая версия руководства по эксплуатации выложена на нашем сайте.

Номер детали 985252 Перевод оригинального руководства по эксплуатации (2006/42/EC) BA SI 013 11/15 RU

Дополнительные инструкции

Рис. 1: Прочтите!

Прочтите дополнительные инструкции, приведенные ниже! Изучив их, вы получите больше пользы от руководства по эксплуатации.

В тексте особым образом выделено следующее:

- Перечни

→ Инструкции к действию

⇨ Результаты указаний по выполнению действий

- см. (ссылки)

Информация

Блоки с информацией содержат важные указания относительно правильного функционирования устройства или такие указания, соблюдение которых облегчит вашу работу.

Указания по безопасности

Указания по технике безопасности обозначены знаками, см. главу «Техника безопасности».

Законная сила

В момент передачи в печать данное руководство по эксплуатации соответствовало текущим предписаниям ЕС.

Указание идентификационного кода и серийного номера

Во время консультаций по оборудованию или при заказе запчастей указывайте идентификационный код и серийный номер, написанные на заводской табличке. Это позволяет точно определить тип устройства и варианты материала.

Содержание

1 Идент. код ... 5

2 Глава по технике безопасности ... 8

3 Хранение, транспортировка и распаковка ... 13

4 Краткое описание устройства и органы управления ... 15

4.1 Функции кнопок ... 17

4.2 Индикаторы ЖК-экрана ... 17

5 Функциональное описание ... 20

5.1 Насос ... 20

5.2 Блок подачи ... 21

5.3 Выпускной воздушный клапан или встроенный перепускной клапан ... 21

5.4 Многослойная предохранительная мембрана ... 22

5.5 Режимы работы ... 23

5.6 Функции ... 23

5.7 Опции ... 24

5.8 Индикация функций и неисправностей ... 25

5.9 ЖК-экран ... 25

5.10 Светодиодные индикаторы ... 25

5.11 Иерархия режимов работы, функций и состояния неисправности ... 26

6 Монтаж ... 27

7 Подключение ... 29

7.1 Подсоединение гидравлических линий ... 29

7.1.1 Основные указания по установке ... 34

7.2 Подключение к электросети ... 35

7.2.1 Зажимы управления ... 36

7.2.2 Пульт управления ЧМИ ... 44

7.2.3 Насос, электропитание ... 44

7.2.4 Другие узлы ... 45

8 Настройка ... 46

8.1 Основные сведения о настройке системы управления ... 46

8.2 Проверка изменяемых величин / сообщений об ошибке ... 46

8.3 Переход в режим настройки ... 47

8.4 Выбор режима работы (меню «Режим работы») ... 48

8.5 Настройки режима работы (меню «Настройки») ... 48

8.5.1 Настройки режима работы «Ручной» ... 49

8.5.2 Настройки режима работы «Серия» ... 49

8.5.3 Настройки режима работы «Контакт» ... 50

8.5.4 Настройки режима работы «Аналоговый» ... 53

8.6 Настройки программируемых функций (меню «Настройки») ... 56

8.6.1 Настройки функции «Вспомогательная частота» (меню AUX) ... 56

8.6.2 Настройки функции «Калибровка» (меню КАЛИБРОВКА) ... 57

8.6.3 Настройки функции «Дозирование» (меню ДОЗИРОВАНИЕ) ... 58

8.6.4 Настройки функции «Контроль дозирования» (меню КОНТРОЛЬ ДОЗИРОВАНИЯ) ... 59

8.6.5 Настройки функции «Реле» (меню РЕЛЕ) ... 60

8.6.6 Настройки функции «Аналоговый выход» (меню АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД) ... 61

8.6.7 Настройки функции «Разрыв мембраны» (меню РАЗРЫВ МЕМБРАНЫ) ... 62

8.6.8 Настройки в меню «Система» (меню СИСТЕМА) ... 62

8.7 Сервис (меню СЕРВИС)..... 62
8.7.1 Удалить счетчик (меню УДАЛИТЬ СЧЕТЧИК)..... 63
8.7.2 Настройка индикации (меню ИНДИКАЦИЯ)..... 63
8.7.3 Снять ЧМИ с регистрации..... 63
8.7.4 Безопасность (меню БЕЗОПАСНОСТЬ)..... 64
8.8 Информация о насосе (меню ИНФОРМАЦИЯ)..... 65
8.9 Настройка языка (меню ЯЗЫК)..... 66
9 Ввод в эксплуатацию..... 67
10 Управление..... 70
10.1 Ручное..... 71
10.2 Удаленное управление..... 72
11 Техобслуживание..... 74
12 Ремонт..... 77
12.1 Очистка клапанов..... 77
12.2 Замена мембраны дозатора..... 79
13 Устранение неисправностей..... 83
13.1 Ошибки без сообщения об ошибке..... 84
13.2 Сообщения о неисправностях..... 84
13.3 Предупредительные сообщения..... 85
13.4 Все прочие ошибки..... 86
14 Вывод из эксплуатации..... 87
15 Технические данные..... 90
15.1 Рабочие характеристики..... 90
15.2 Вязкость..... 91
15.3 Вес устройства с упаковкой..... 91
15.4 Соприкасающиеся со средой материалы..... 91
15.5 Условия окружающей среды..... 92
15.5.1 Температуры окружающей среды..... 92
15.5.2 Температуры среды..... 92
15.5.3 Влажность воздуха..... 93
15.5.4 Степень защиты и требования безопасности..... 93
15.6 Подключение к электросети..... 93
15.7 Датчик разрыва мембраны..... 94
15.8 Реле..... 94
15.9 Трансмиссионное масло..... 94
15.10 Уровень звукового давления..... 95
16 Габаритные чертежи..... 96
17 Технические паспорта двигателей..... 98
18 Покомпонентный чертеж Sigma/ 3..... 99
19 Изнашивающиеся детали S3Cb..... 107
19.1 Стандарт..... 107
19.2 Физиологическая безопасность..... 108
20 Диаграммы для регулировки мощности дозатора..... 109
21 Декларация соответствия директиве ЕС по машинам..... 110
22 Обзор управления / настройки..... 111
23 Постоянная индикация..... 112
24 Индекс..... 114

1 Идент. код

S3Cb Sigma 3, Controltyp, версия b								
Типоряд								
S3Cb								
	Вид привода							
	H	Основной привод, мембрана						
		Тип	Мощность					
		_ _ _ _ _ _	Данные о производительности при максимальном противодавлении и тип: см. заводскую табличку на корпусе насоса					
			Материал головки дозатора					
			PP	Полипропилен				
			ПК	ПВХ				
			ПВ	ПВДФ				
			SS	Нержавеющая сталь				
				Уплотнительный материал				
				T	ПТФЭ			
					Вытеснитель			
					S	Многослойная предохранительная мембрана с оптической индикацией разрыва		
					A	Многослойная предохранительная мембрана с индикацией разрыва с помощью электрического сигнала		
						Исполнение головки дозатора		
						0	Без выпускного воздушного клапана, без пружин клапана	
						1	Без выпускного воздушного клапана, с пружинами клапана	
						2	С выпускным воздушным клапаном, FPM, без пружин клапана ***	
						3	С выпускным воздушным клапаном, FPM, с пружинами клапана ***	
						4	С перепускным клапаном, FPM, без пружин клапана ***	
						5	С перепускным клапаном, FPM, с пружинами клапана ***	
						6	С перепускным клапаном, ЭПДМ, без пружин клапана ***	
						7	С перепускным клапаном, ЭПДМ, с пружинами клапана ***	
						8	С выпускным воздушным клапаном, ЭПДМ, без пружин клапана ***	
						9	С выпускным воздушным клапаном, ЭПДМ, с пружинами клапана ***	
							Гидравлическое соединение	
							0	Стандартное резьбовое соединение (согласно техническим данным)
							1	Накидная гайка и вкладыш из ПВХ
							2	Накидная гайка и вкладыш из ПП
							3	Накидная гайка и вкладыш из ПВДФ
							4	Накидная гайка и вкладыш из SS
							7	Накидная гайка и штуцер для шланга из ПВДФ
							8	Накидная гайка и шланговый наконечник из SS

S3Cb Sigma 3, Controltyp, версия b																	
							9	Накидная гайка и сварочная муфта из SS									
								Исполнение									
								0	с логотипом ProMinent®								
								1	без логотипа ProMinent®								
								F	Физиологическая безопасность материала, находящегося в контакте со средой	№ FDA 21 CFR §177.1550 (ПТФЭ) № FDA 21 CFR §177.2510 (ПВДФ)							
									Электропитание								
									U	1 фаза, 100-230 В ± 10 %, 50/60 Гц							
										Кабели и штекеры							
										A	2 м, Европа						
										B	2 м, Швейцария						
										C	2 м, Австралия						
										D	2 м, США						
											Реле						
											0	Без реле					
											1	Реле для сигнализации о наличии повреждения (230 В - 8 А)					
											3	Реле для сигнализации о наличии повреждения + реле тактовых импульсов (24 В - 100 мА)					
											8	0/4-20 мА аналоговый выход + реле сообщений о неисправностях/тактовых импульсов (24 В - 100 мА)					
												Вариант системы управления					
												0	Ручной + внешний контакт с PulseControl				
												1	Ручной + внешний контакт с PulseControl + аналоговый + профили дозирования				
												5	как 1 + таймер				
												6	как 1 + интерфейс PROFIBUS®-DP (штекер M12)				
												7	как 1 + CANopen **				
													Отключение при перегрузке				
													0	Без отключения при перегрузке			
													1	С отключением при перегрузке - 4 бар			
													2	С отключением при перегрузке - 7 бар			
													3	С отключением при перегрузке - 10 бар			
														Панель управления (ЧМИ)			
														S	ЧМИ (кабель 0,5 м)		

S3Cb Sigma 3, Controltyp, версия b																	
														1	ЧМИ + кабель 2 м		
														2	ЧМИ + кабель 5 м		
														3	ЧМИ + кабель 10 м		
														X	без ЧМИ		
															Защитные опции		
															0	Контроль дозирования, динамический, без контроля доступа	
															1	Контроль дозирования, динамический, с контролем доступа	
															Язык		
																DE	Немецкий
																EN	Английский
																ES	Испанский
																FR	Французский

FPM = фторсодержащий каучук

** Насос без блока управления ЧМИ

*** серийно со шланговым наконечником в перепускном трубопроводе. Резьбовое соединение по запросу.

2 Глава по технике безопасности

Характеристика правил техники безопасности

В данном руководстве для обозначения опасностей различных степеней используются следующие сигнальные слова:

Сигнальное слово	Значение
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает возможность опасной ситуации. Если ее не избежать, возникает опасность для жизни. Последствием могут быть тяжелые травмы.
ОСТОРОЖНО	Обозначает возможность опасной ситуации. Если ее не избежать, последствием могут быть травмы малой или средней тяжести, а также материальный ущерб.

Предупреждающие знаки для обозначения разных видов опасностей

В данном руководстве для обозначения опасностей разных видов используются следующие предупреждающие знаки:

Предупреждающие знаки	Вид опасности
	Предупреждение об опасном электрическом напряжении.
	Предупреждение об опасном месте.

Использование по назначению

- Насос разрешается использовать только для дозирования жидких сред.
- Использование насоса разрешено только в том случае, если насос был правильно установлен и введен в эксплуатацию, а также если при этом соблюдаются технические характеристики и спецификации, указанные в руководстве по эксплуатации.
- Насос может использоваться для горючих дозируемых веществ только с опцией идентификационного кода «Многослойная предохранительная мембрана с индикацией разрыва с помощью электрического сигнала» при противодавлении более 2 бар, с программной настройкой *«разрыв мембраны» - «ошибка»*, при условии, что эксплуатирующая организация принимает соответствующие меры защиты.
- Для физиологически безопасных решений можно использовать только насосы модификации «Физиологическая безопасность материала, находящегося в контакте со средой».
- Должны учитываться общие ограничения относительно пределов вязкости, химической стойкости и плотности; см. также перечень параметров стойкости ProMinent (в каталоге продукции или на сайте www.prominent.com)!
- Любое другое применение или изменение конструкции запрещено.
- Насос не предусмотрен для дозирования газообразных сред, а также твердых материалов.
- Насос не предусмотрен для дозирования горючих сред.
- Насос не предназначен для эксплуатации во взрывоопасной зоне.
- Насос не предусмотрен для незащищенной эксплуатации на открытом воздухе.
- Насос предназначен только для промышленного применения.

- К эксплуатации насоса может допускаться только обученный и авторизованный персонал; см. также следующую таблицу «Квалификация».
- На всех этапах работы с устройством необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации.

Квалификация персонала

Действие	Квалификация
Хранение, транспортировка, распаковка	Проинструктированное лицо
Монтаж	Специалисты, сервисная служба
Проектирование гидравлической системы	Специалисты, имеющие документы, подтверждающие наличие навыков работы с осциллирующими объемными насосами
Монтаж гидравлических линий	Специалисты, сервисная служба
Электрическое подключение	Специалист-электрик
Управление	Проинструктированное лицо
Техническое обслуживание, ремонт	Специалисты, сервисная служба
Вывод из эксплуатации, утилизация	Специалисты, сервисная служба
Устранение сбоев	Специалисты, специалист-электрик, проинструктированное лицо, сервисная служба

Пояснение к таблице:

Специалисты

Специалистом считается лицо, которое благодаря своему специальному образованию, знаниям и опыту, а также знанию соответствующих положений может оценить порученные ему работы и распознать возможные опасности.

Примечание:

Равнозначную квалификацию также можно получить в результате многолетней работы в соответствующей области.

Специалист-электрик

Электрик в силу своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих правил и положений может выполнить работы на электрооборудовании, а также самостоятельно оценить возможные опасности и устранить их.

Электрик должен быть специально подготовлен для рабочего места, где он работает, и обязан знать соответствующие нормы и правила.

Электрик обязан выполнять положения действующих предписаний закона по предотвращению несчастных случаев.

Проинструктированное лицо

Проинструктированным лицом считается тот, кто получил информацию о порученных ему задачах и возможных опасностях при неправильном поведении, в случае необходимости прошел обучение, а также получил разъяснения о необходимых защитных устройствах и мерах защиты.

Сервисная служба

Специалистами сервисной службы считаются техники, обученные и авторизованные фирмой ProMinent или ProMaqua для работ с установкой.

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Предупреждение об опасной или неизвестной дозируемой среде

Если была использована опасная или неизвестная дозируемая среда, то она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе.

– Перед выполнением работ на насосе примите подходящие меры защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, ...). Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
– Перед выполнением работ на насосе опорожните и промойте блок подачи.

ОСТОРЖНО!

Повреждение из-за опасного вещества!

Возможные последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

При обращении с опасными веществами убедитесь, что имеются актуальные паспорта безопасности от изготовителей опасных веществ. Необходимые меры указаны в паспорте безопасности. Так как на основании новых получаемых знаний потенциал опасности вещества каждый раз может быть оценен по-новому, то нужно регулярно проверять паспорт безопасности и при необходимости заменять его.

За наличие и актуальность паспорта безопасности, а также связанное с этим формирование оценки опасности на соответствующих рабочих местах, отвечает эксплуатационник установки.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Из-за давления в блоке подачи и соседних деталях установки при обращении с гидравлическими деталями или при открытии гидравлических деталей из них может разбрызгиваться дозируемая среда.

– Отключите насос от сети и заблокируйте его от неосторожного повторного включения.
– Перед выполнением любых работ нужно сбросить давление в гидравлических деталях установки.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разлете брызг дозируемой среды

Неподходящая дозируемая среда может повредить контактирующие со средой детали насоса.

– При выборе дозируемой среды учитывайте стойкость контактирующих со средой материалов; см. каталог продукции ProMinent или посетите наш сайт www.prominent.com.

ВНИМАНИЕ!

Опасность травматизма и материального ущерба

Использование непроверенных не оригинальных деталей может стать причиной травматизма и материального ущерба.

– Устанавливайте в насосы-дозаторы только те детали, которые прошли проверку и рекомендованы фирмой ProMinent.

ВНИМАНИЕ!

Опасность из-за неправильного управления насосом или его неудовлетворительного технического обслуживания.

Из-за установки насоса в плохо доступном месте могут возникать опасности, вызванные неправильным управлением и неудовлетворительным техническим обслуживанием.

– Насос должен быть установлен в хорошо доступном месте.
– Соблюдайте периодичность технического обслуживания.

ОСТОРЖНО!

В зависимости от идентификационного кода и условий установки на насосе может отсутствовать выключатель.

Приборы безопасности

Предупреждающие таблички

На двигателе установлена следующая предупреждающая табличка:

Предупреждающую табличку нельзя удалять, надпись должна быть разборчива.

Рис. 2: Горячая поверхность

Ограждающие защитные устройства

Во время эксплуатации должны быть установлены все ограждающие защитные устройства:

- Передняя крышка привода
- Колпак крыльчатки вентилятора двигателя
- Крышка клеммной коробки двигателя
- Колпак

Также на колпаке должны быть установлены все реле, модули и опциональные устройства, при их наличии.

Обшивку можно снимать только, если это предписывается руководством по эксплуатации.

Информация на случай аварийной ситуации

При поражении электрическим током отсоедините кабель питания от сети или нажмите на находящийся на установке аварийный выключатель!

В случае вытекания дозируемой среды дополнительно сбросьте давление в гидравлических узлах насоса. Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления LpA < 70 дБ согласно EN ISO 20361

при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

3 Хранение, транспортировка и распаковка

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Отсылайте насосы-дозаторы в ремонт только в очищенном виде и с промытым блоком подачи; см. главу "Вывод из эксплуатации"!

Отсылайте насосы-дозаторы только вместе с заполненной декларацией обезвреживания. Декларация обезвреживания является частью договора на технический осмотр и ремонт. Технический осмотр или ремонт выполняется только в том случае, если декларация обезвреживания была правильно и полностью заполнена авторизованным и квалифицированным персоналом эксплуатационника.

Формуляр "Декларация обезвреживания" можно найти на www.prominent.com.

ОСТОРЖНО!

Такелажные ленты могут разорваться

ProMinent прилагает только одноразовые такелажные ленты. При многократном использовании они могут разорваться.

– Такелажные ленты можно использовать только один раз.

ВНИМАНИЕ!

Опасность материального ущерба

Неправильное хранение или транспортировка может стать причиной повреждения устройства!

– Храните или транспортируйте устройство только хорошо упаковав его — лучше всего в оригинальную упаковку.
– Устройство можно транспортировать только с вставленной красной пробкой вентиляционного отверстия редуктора.
– Даже, если устройство упаковано, его необходимо хранить или транспортировать только в соответствии с предписаниями по хранению.
– Даже упакованное устройство берегите от сырости и воздействия химических продуктов.

Комплект поставки

Сравните товарную накладную с комплектом поставки.

Хранение

Персонал: ■ Специалисты

1. Наденьте защитные колпачки на клапаны.
2. Проверьте, вставлена ли красная пробка вентиляционного отверстия редуктора.
3. Рекомендуется установить насос на поддон в вертикальном положении и зафиксировать против опрокидывания.
4. Накройте насос брезентом так, чтобы обеспечивалась вентиляция.

Храните насос в сухом, закрытом помещении при условиях, описанных в главе "Технические характеристики".

4 Краткое описание устройства и органы управления

Внешний вид устройства

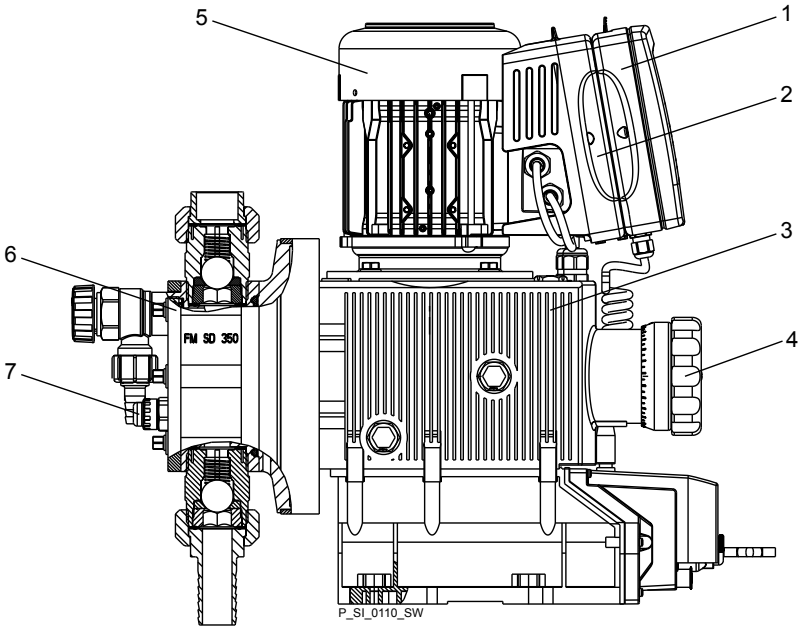


Рис. 3: Обзор устройства S3Cb

1 Блок управления ЧМИ
2 Частотный преобразователь
3 Узел привода
4 Колесо для настройки длины хода
5 Приводной двигатель
6 Блок подачи
7 Датчик разрыва мембраны

Органы управления

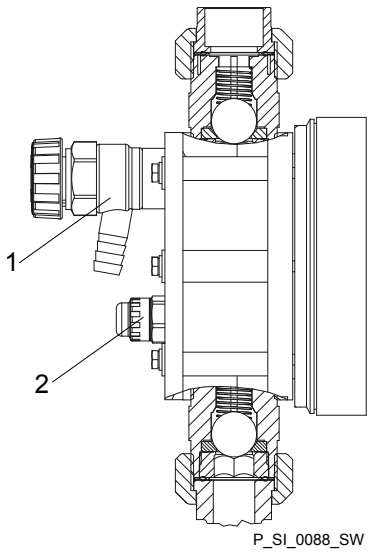


Рис. 4: Органы управления Sigma

1 Выпускной воздушный клапан или перепускной клапан (в зависимости от идентификационного кода)
2 Датчик разрыва мембраны (оптический)

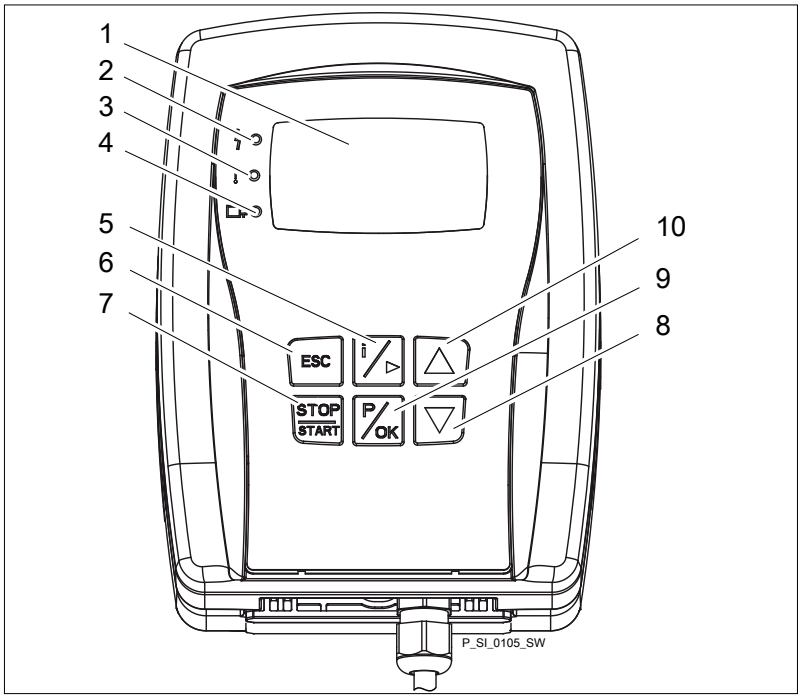


Рис. 5: Органы управления ЧМИ

1 ЖК-экран
2 Индикатор сообщений о неисправностях (красный)
3 Индикатор предупреждений об опасностях (желтый)
4 Индикатор работы (зеленый)
5 Клавиша *[i]* / вправо
6 Клавиша *[ESC]*
7 Клавиша *[ПУСК/СТОП]*
8 Клавиша *[ВНИЗ]*
9 Клавиша *[P / OK]*
10 Клавиша *[ВВЕРХ]*

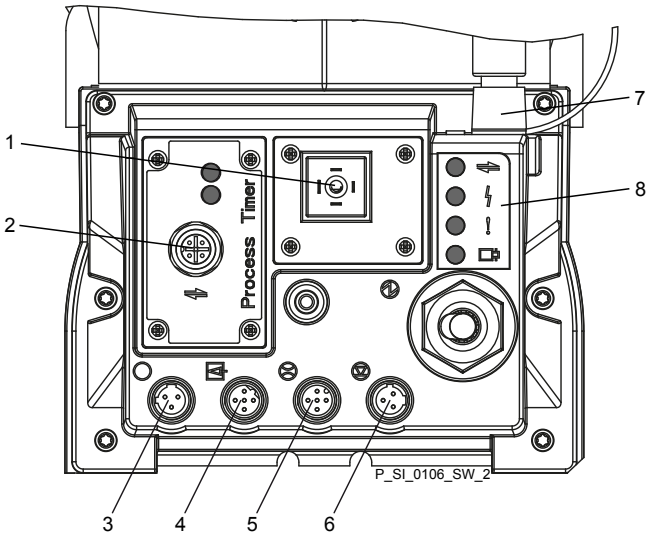


Рис. 6: Крышка разъемов для подключения органов управления

1 Выход реле и мА (опция)
2 Гнездо для опциональных модулей (таймер, PROFIBUS®)
3 Гнездо «Разрыв мембраны»
4 Гнездо «Внешнее управление»
5 Гнездо «Контроль дозирования»
6 Гнездо «Предохранительный выключатель уровня заполнения»
7 Гнездо «Шина CAN» (внешнее)
8 Светодиоды (как Рис. 5) и светодиоды статуса шины CAN (внешние)

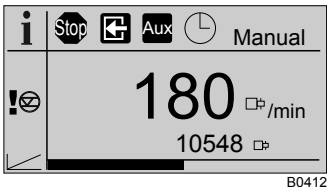
Без. рис. Колесо для настройки длины хода

4.1 Функции кнопок

Кнопка (клавиша)	Применение	Постоянная индикация (управления)	Режим настройки (настройка)
STOP START			
[СТОП/ПУСК]	Короткое нажатие	Выключение насоса	Выключение насоса
		Включение насоса	Включение насоса
P/OK			
[P / OK]	Короткое нажатие	Запуск серии (только в режиме работы *«Серия»*), Квитирование ошибок	Подтверждение ввода - переход в следующий пункт меню или к постоянной индикации
	Нажатие 2 с	Переход в режим настройки	-
i/▷			
[i / >]	Короткое нажатие 1 раз	Переключение между постоянными индикациями Переключение между вспомогательными индикациями	Переключение между «Изменение отдельных цифр» и «Изменение числа» Переход к следующей цифре
	Долгое нажатие 1 раз	Переключение из постоянной индикации во вспомогательную	
△ ▽			
[ВВЕРХ], *[ВНИЗ]*	нажать отдельно	Прямое изменение изменяемых величин	Выбор другой настройки, изменение отдельной цифры или числа
	Одновременное долгое нажатие	Всасывание	-
ESC			
[ESC]	Короткое нажатие	-	Переход на один уровень назад
	Нажатие 2 с	-	Переход к постоянной индикации Выход из меню без сохранения

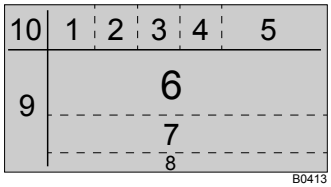
4.2 Индикаторы ЖК-экрана

ЖК-экран облегчает управление и настройку насоса с помощью различных индикаторов:



B0412

Индикаторы и данные в различных полях ЖК-экрана имеют разное значение:



1 Главный индикатор режима работы
2 Указание на источник останова
3 Вспомогательный режим / датчик разрыва мембраны деактивирован
4 Опция модуля
5 Режим работы
6 Главная индикация
7 Вспомогательная индикация
8 Тип индикации (количество страниц)
9 Другие индикаторы, указание на источник ошибки
10 Индикатор постоянной индикации («i» как «информация»)

Указатели имеют следующее значение:

№ поля	Символ	Название	Значение
1	Stop	Стоп	Насос остановлен. Причину см. в поле 2.
1		Всасывание	В данный момент насос выполняет всасывание (обе *[клавиши со стрелками]* нажаты).
2		Вручную	Насос был остановлен вручную.
2		Внешний сигнал	Насос остановлен внешним устройством через контакт «Пауза».
2		Таймер	Насос остановлен таймером.
2	CAN open	CANopen	Насос остановлен внешней шиной CAN.
2	Profi bus	PROFIBUS®	Насос остановлен внешним устройством через PROFIBUS®.
3	Aux	Вспомогательный	В данный момент насос выполняет перекачивание на вспомогательной частоте хода. В это время насос работает в режиме *«Ручной.»*
3	dia	Разрыв мембраны	Датчик разрыва мембраны подключен, но деактивирован.
4		Таймер	Активна опция «таймер».
4	CAN open	CANopen	Активна опция «CANopen».

№ поля	Символ	Название	Значение
4	Profi bus	PROFIBUS®	Активна опция «PROFIBUS®».
5	РУЧНОЙ	*«Ручной»*	Режим работы *«Ручной»*
5	КОНТАКТ	*«Контакт»*	Режим работы *«Контакт»*
5	СЕРИЯ	*«Серия»*	Режим работы *«Серия»*
5	АНАЛОГОВЫЙ	*«Аналоговый»*	Режим работы *«Аналоговый»*
9		Ошибка	Возникла ошибка.
9		Настройка длины хода	Отклонение длины хода от значения на момент последней блокировки меню настройки.
9		Контроль параметров потока	Подключен контроль параметров потока.
9	m	Блок памяти	Насос работает в режиме *«Контакт»* или *«Серия»*: установлена дополнительная функция «Блок памяти».
9	0..20	0-20 мА	Насос находится в режиме работы *«Аналоговый»*. Установлен способ обработки *«0...20»*.
9	4..20	4-20 мА	Насос находится в режиме работы *«Аналоговый»*. Установлен способ обработки *«4...20»*.
9		Линейно	Насос находится в режиме работы *«Аналоговый»*. Установлен способ обработки *«Кривая»* - *«Линейно»*.
9		Верхняя боковая полоса	Насос находится в режиме работы *«Аналоговый»*. Установлен способ обработки *«Кривая»* - *«Верхняя боковая полоса»*.
9		Нижняя боковая полоса	Насос находится в режиме работы *«Аналоговый»*. Установлен способ обработки *«Кривая»* - *«Нижняя боковая полоса»*.
10	i	Постоянная индикация	На ЖК-экране отображается постоянная индикация.
10		Ключ	Блокировка (если установлен код).

Для индикаторов, появляющихся при ошибке, см. главу «Устранение неисправностей».

5 Функциональное описание

5.1 Насос

Дозирующий насос – это осциллирующий объемный насос с возможностью регулировки длины хода. Он приводится в действие электродвигателем. Толкающая штанга передает движение хода на дозировочную мембрану.

Представление движения хода

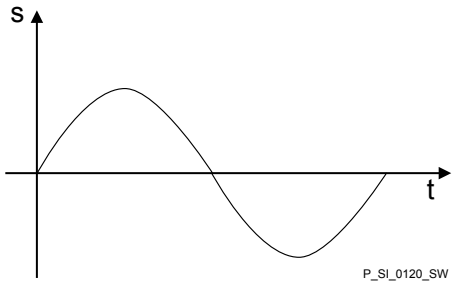
Движение хода вытеснителя непрерывно регистрируется и регулируется, поэтому ход выполняется в соответствии с заранее настроенным профилем дозирования, см. главу *«Настройка» - «Дозирование»*.

Предусмотрены следующие профили дозирования:

- Стандартный
- Оптимизация дозирования
- Оптимизация всасывания

При частоте ниже частоты переключения включения/выключения режима любой профиль дозирования не работает.

Стандартный



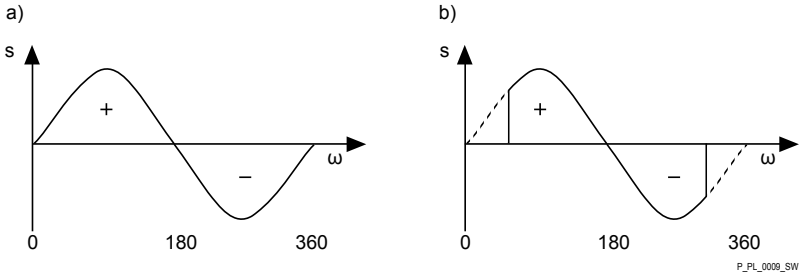
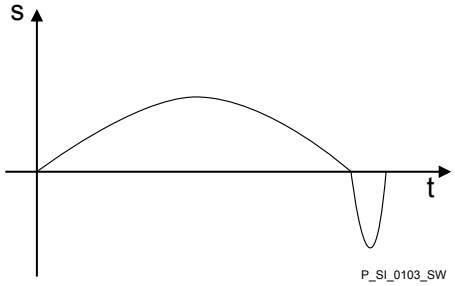


Рис. 7: Схема хода при: а) макс. длине хода; б) уменьшенной длине хода.

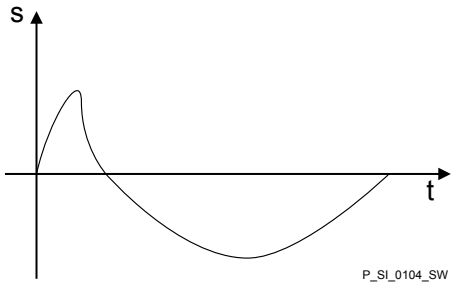
c Скорость хода
ω Угол вращения кулачкового ролика
\+ Ход сжатия
\- Ход всасывания

Оптимизация дозирования



В профиле с оптимизацией дозирования ход сжатия увеличивается, а ход всасывания выполняется максимально быстро. Эта настройка подходит, например, для случаев, требующих оптимальных условий перемешивания и по возможности непрерывного примешивания химикатов.

Оптимизация всасывания



При профиле дозирования с оптимизацией всасывания ход всасывания максимально увеличивается, что позволяет выполнять точное и корректное дозирование вязких или выделяющих газ веществ. Эту настройку также можно выбрать для минимизации значения критической высоты всасывания.

5.2 Блок подачи

Мембрана (2) герметично закрывает камеру нагнетания дозирующей головки (4) наружу. Как только мембрана (2) начнет двигаться в дозирующей головке (4), всасывающий клапан (1) будет закрыт, а дозируемая среда будет выходить из дозирующей головки через нагнетательный клапан (3). Как только мембрана (2) начнет двигаться в противоположном направлении, нагнетательный клапан (3) в дозирующей головке будет закрыт под действием нижнего давления, а в дозирующую головку через всасывающий клапан (1) будет поступать свежая дозируемая среда. Один рабочий такт завершен.

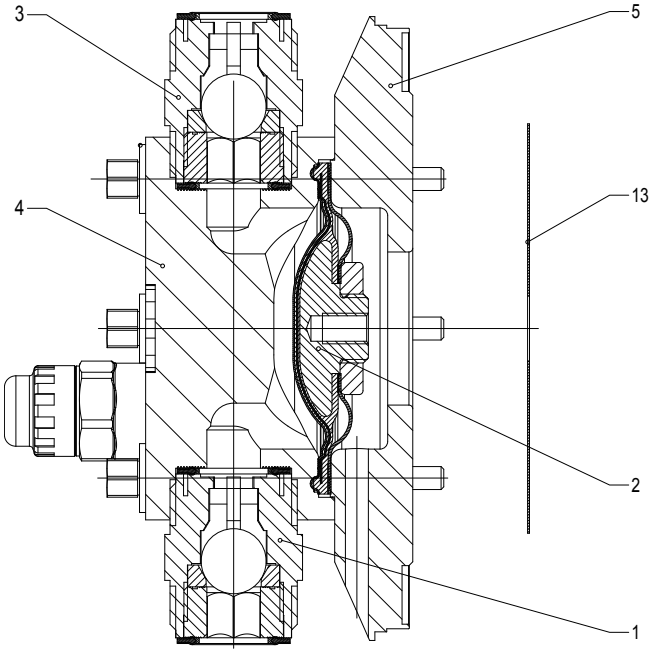


Рис. 8: Блок подачи в разрезе

1 Всасывающий клапан
2 Мембрана
3 Нагнетательный клапан
4 Головка дозатора
5 Диск головки дозатора
13 Предохранительная мембрана

5.3 Выпускной воздушный клапан или встроенный перепускной клапан

Выпускной воздушный клапан

Открывается поворотом ручки (3) на выпускном воздушном клапане в положение «открыто» для опорожнения блока подачи. Или он используется для облегчения всасывания при противодавлении. Дозируемое вещество стекает через шланговый патрубок (5), например в емкость.

Встроенный перепускной клапан

Встроенный перепускной клапан в положении «закрыто» работает как простой **перепускной клапан** с прямым управлением. Как только давление превысит значение, настроенной с помощью большой пружины (1), шарик (2) поднимется. Дозируемое вещество стекает через шланговый патрубок (5), например в емкость.

Встроенный перепускной клапан может обеспечивать защиту только двигателя и редуктора, и только от недопустимо высокого давления, создаваемого самим насосом-дозатором. Этот клапан не может защитить установку от высокого давления.

Встроенный перепускной клапан работает как **выпускной воздушный клапан**, когда поворотная ручка (3) установлена в положение «открыто»: Клапан открывается, и из блока подачи можно удалить воздух. Или он используется для облегчения всасывания при противодавлении.

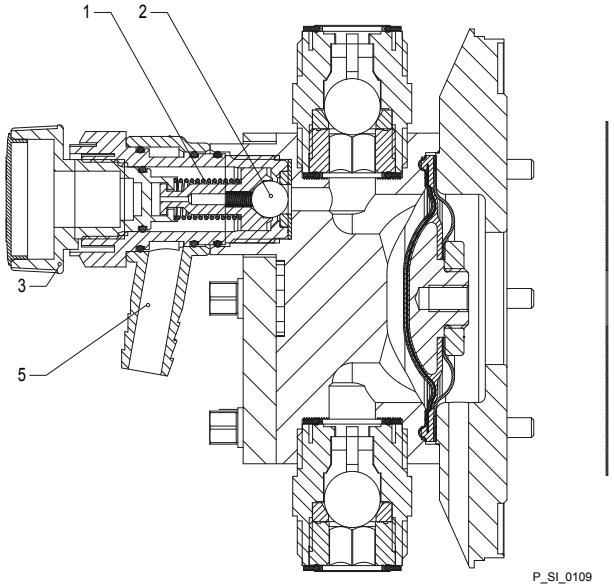


Рис. 9: Выпускной воздушный клапан и встроенный выпускной воздушный клапан

1 Пружина большая
2 Шарик
3 Вращающаяся кнопка
5 Шланговый патрубок

5.4 Многослойная предохранительная мембрана

В **оптических** датчиках разрыва мембраны при разрыве мембраны опущенный красный цилиндр (6) под прозрачной крышкой (7) выдвигается вперед так, что его отчетливо видно - см. Рис. 10.

В **электрических** датчиках разрыва мембраны срабатывает переключатель. Подключенное сигнальное устройство должно сигнализировать разрыв мембраны.

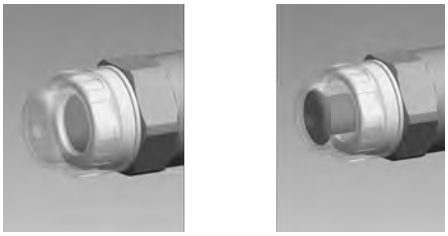


Рис. 10: Оптический датчик разрыва мембраны, не сработавший и сработавший

Электрический датчик разрыва мембраны подключен к «Гнезду датчика разрыва мембраны». При разрыве мембраны на насосе загорается красный светодиод «Ошибка» и на ЖК-экране мигает символ *«dia»*.

5.5 Режимы работы

Режим работы можно выбрать в меню *«Режим работы»* (набор режимов зависит от идентификационного кода).

Режим работы ***«Аналоговый»*****:** Частота хода управляется аналоговым токовым сигналом через гнездо «Внешнее управление». Способ обработки токового сигнала можно предварительно выбрать в блоке управления.

Режим работы ***«Ручной»*****:** Частота хода вручную устанавливается через блок управления.

Режим работы ***«Контакт»*****:** Этот режим работы позволяет выполнить точную настройку с небольшими коэффициентами повышения и понижения. Дозирование можно запустить импульсом через гнездо «Внешнее управление», с помощью контакта или полупроводникового коммутационного элемента. С помощью *«коэффициента»* можно выбрать дозируемое количество (серия) или количество ходов (коэффициент повышения и понижения от 0,01 до 100,00) на блоке управления.

Режим работы ***«Серия»*****:** Этот режим работы позволяет работать с большими коэффициентами повышения (до 99 999). Дозирование может запускаться кнопкой *[P]* или импульсом через гнездо «Внешнее управление», с помощью контакта или полупроводникового коммутационного элемента. Дозируемое количество (серия) или количество ходов можно предварительно выбрать в блоке управления.

Режим работы ***«ШИНА»*****:** (Идент. код, вариант управления: CANopen или интерфейс PROFIBUS®-DP). Этот режим работы позволяет управлять насосом через шину - см. «Дополнительное руководство для ProMinent delta и Sigma с PROFIBUS®».

5.6 Функции

С помощью идентификационного кода можно вызвать следующие функции:

Отключение при перегрузке: Поскольку потребление энергии контролируется, при превышении определенного диапазона допуска насос может отключаться электронно. Отключение при перегрузке предназначено для защиты насоса, а не для защиты установки.

Следующие функции доступны для выбора в меню *«Настройки»*:

Функция «Калибровка»: Насос можно эксплуатировать во всех режимах работы, в том числе в откалиброванном состоянии. Соответствующая постоянная индикация может показывать дозируемое количество или мощность дозатора. Калибровка сохраняется во всем диапазоне частоты хода. Калибровка также сохраняется при изменении настроенной длины хода на величину до ±10 % от деления шкалы.

Функция «Вспомогательная частота»: Позволяет включать настроенную в меню *«Настройки»* частоту хода, которую можно включить через гнездо «Внешнее управление». Вспомогательная частота имеет более высокий приоритет по сравнению с настройками частоты хода для режимов работы.

Функция «Внешнее управление»: Останавливает насос при слишком малом расходе, если подключен контроль дозирования. Количество неправильных ходов, после которого выполняется отключение, можно установить в меню *«Настройки»*.

По умолчанию доступны следующие функции:

Функция «Предохранительный выключатель уровня заполнения»: Информация об уровне заполнения в дозировочной емкости передается в систему управления насосом. Для этого должен быть установлен двухступенчатый предохранительный выключатель уровня заполнения, который подключается к гнезду «Предохранительный выключатель уровня заполнения».

Функция «Пауза»: Насос можно остановить удаленно через гнездо «Внешнее управление». Функция «Пауза» действует только через гнездо «Внешнее управление».

Нажатием на кнопку запускаются следующие функции:

Функция «Стоп»: Нажатием клавиши *[СТОП/ПУСК]* насос можно остановить, не отключая от сети.

Функция «Всасывание»: Всасывание (кратковременное перекачивание на максимальной частоте) можно включить одновременным нажатием обеих клавиш со стрелками.

5.7 Опции

Опция «Реле»

Насос предусматривает подключение множества различных опций:

Опция «Силовое реле»: С помощью реле при сообщениях об ошибках, предупредительных сообщениях, останове насоса или срабатывании выключателя уровня заполнения можно замкнуть контур тока (для звукового сигнала и т. п.).

Реле можно установить в дальнейшем через проем в узле привода.

Возможная настройка различных функций - см. «Настройки» - «Реле».

Опция «Реле для сигнализации о наличии повреждения и полупроводниковое реле»: С помощью реле для сигнализации о наличии повреждения при сообщениях об ошибках, предупредительных сообщениях, останове насоса или срабатывании выключателя уровня заполнения можно замкнуть контур тока (для пульта управления и т. п.).

Дополнительно к реле для сигнализации о наличии повреждения через реле тактовых импульсов при каждом ходе можно замыкать контакт.

Возможная настройка других функций - см. «Настройки» - «Реле». Опцию можно установить в дальнейшем через проем в узле привода.

Опция «Аналоговый выход тока 0/4-20 мА и реле для сигнализации о наличии повреждениях»

Сигнал I токового выхода информирует о текущем расчетном дозируемом количестве насоса.

Опцию «Аналоговый выход тока 0/4-20 мА и реле для сигнализации о наличии повреждения» можно установить в дальнейшем через проем в блоке управления.

Опция всегда дополнительно содержит полупроводниковое реле. Возможная настройка других функций - см. «Настройки» - «Реле».

5.8 Индикация функций и неисправностей

Рабочее состояние и состояние неисправности отображаются тремя светодиодными индикаторами и индикатором *«Ошибка»* на ЖК-экране; см. также главу «Устранение неисправностей»:

5.9 ЖК-экран

При возникновении ошибки отображается индикатор *«Ошибка»* и дополнительное сообщение об ошибке.

5.10 Светодиодные индикаторы

Индикатор состояния CANopen (зеленый): Индикатор состояния CANopen показывает состояние шины CANopen.

Цвет	Блинк-код	Причина	Послед-ствия	Способ устранения
зеленый	горит	Статус шины ОПЕРА-ЦИОННЫЙ	Нор-мальная работа шины	-
зеленый	мигает	Статус шины ПЕРЕДО-ПЕРА-ЦИОННЫЙ	на данный момент вре-мени нет передачи значения измерения	подождите. Отключите и снова подключите ЧМИ
красный	Любая	Ошибка шины	нет пере-дачи зна-чения изме-рения	Проверьте коррект-ность сое-динения по шине CAN. Проинфор-мируйте сервисную службу

Обо всех иных блинк-кодах оповещайте сервисную службу.

Индикатор неисправности (красный): Индикатор неисправности светится при возникновении сбоя, например, «Недостаточный уровень 2-я ступень».

Индикатор предупреждения (желтый): Индикатор предупреждения загорается, если электронная система насоса определяет состояние, которое может привести к сбою, например, «Недостаточный уровень 1-я ступень».

Индикатор работы (зеленый): Индикатор работы всегда светится, когда на насос подается корректное рабочее напряжение. Индикатор работы на короткое время гаснет при каждом ходе.

5.11 Иерархия режимов работы, функций и состояния неисправности

Различные режимы работы, функции и состояния неисправности по-разному влияют на наличие и способ реакции насоса.

Порядок ранжирования отражает следующая расстановка:

1. - Всасывание
2. - Ошибка, Стоп, Пауза
3. - Вспомогательная частота (внешнее переключение частоты)
4. - Ручной, внешний контакт, серия, внешний аналоговый

Комментарии:

к п. 1. - «Всасывание» можно запускать при любом состоянии насоса (если он исправен).

к п. 2. - «Ошибка», «Стоп» и «Пауза» останавливают все, кроме «Всасывание».

к п. 3. - Частота хода «Вспомогательная частота» всегда имеет приоритет перед частотой, заданной для режима работы в п. 4.

6 Монтаж

Сравните размеры габаритного чертежа и насоса.

Фундамент

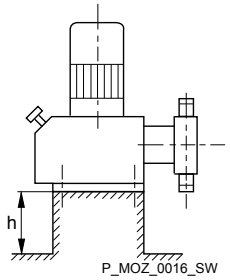


Рис. 11

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

Если в насос не через всасывающий патрубок попадет вода или другая проводящая ток жидкость, то это может привести к удару электрическим током.

– Установите насос так, чтобы ему не угрожало затопление.

ОСТОРЖНО!

Из-за фундамента насос может разбиться или соскользнуть

– Фундамент должен быть горизонтальным, ровным и рассчитанным на длительные нагрузки.

Слишком маленькая производительность дозатора

Вибрация может повредить клапаны блока подачи.

– *Фундамент не должен вибрировать.*

Необходимое пространство

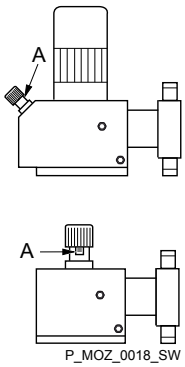


Рис. 12

ВНИМАНИЕ!

Опасность из-за неправильного управления насосом или его неудовлетворительного технического обслуживания.

Из-за установки насоса в плохо доступном месте могут возникать опасности, вызванные неправильным управлением и неудовлетворительным техническим обслуживанием.

– Насос должен быть установлен в хорошо доступном месте.
– Соблюдайте периодичность технического обслуживания.

Устанавливайте насос так, чтобы к таким органам управления, как головка регулировки длины хода, диск со шкалой A или маслоуказатели был обеспечен хороший доступ.

Проследите за тем, чтобы для выполнения замены масла было достаточно места (резьбовые пробки вентиляционного отверстия, резьбовые пробки маслосливного отверстия, масляная ванна ...).

Если ЧМИ устанавливается в стороне от насоса: Установите четко обозначенное устройство останова в непосредственной близости от насоса для экстренных случаев!

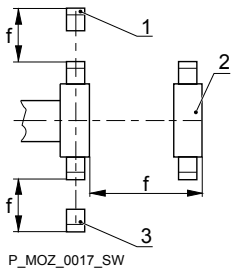


Рис. 13

1 Нагнетательный клапан
2 Головка дозатора
3 Всасывающий клапан

Обеспечьте достаточно свободного пространства (f) в области дозирующей головки, а также всасывающего и нагнетательного клапана, чтобы на этих деталях можно было легко выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту.

Выверка блока подачи

Слишком маленькая производительность дозатора

Если клапаны блока подачи стоят не вертикально, то они не могут быть закрыты правильно.

– *Нагнетательный клапан должен стоять вертикально вверх.*

Крепление

Слишком маленькая производительность дозатора

Вибрация может повредить клапаны блока подачи.

– *Закрепите насос-дозатор так, чтобы была исключена возможность возникновения вибраций.*

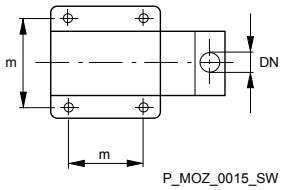


Рис. 14

Размеры (m) крепежных отверстий указаны в соответствующих габаритных чертежах или технических паспортах.

Закрепите основание насоса на фундаменте при помощи подходящих болтов.

Установка модуля управления ЧМИ пользователя

Заказанный с настенным креплением ЧМИ можно устанавливать на стену.

Установите ЧМИ в непосредственной близости от насоса. Если это не предусмотрено, установите устройство для отключения от сети - см. главу «Электрическое подключение». Обеспечьте эргономичность.

При этом обратите внимание на длину прокладываемого кабеля.

Кабель не должен создавать угрозу спотыкания.

Размеры ЧМИ и крепежных отверстий указаны в соответствующем габаритном чертеже.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о сбое в работе

– Не устанавливайте ЧМИ и кабель вблизи устройств и кабелей, наводящих сильные электромагнитные помехи.

7 Подключение

ВНИМАНИЕ!

Опасность травматизма и материального ущерба

Если во время установки не соблюдаются технические характеристики, то это может стать причиной травматизма и материального ущерба.

– Соблюдайте технические характеристики, см. главу «Технические характеристики» и при необходимости руководства по эксплуатации вспомогательного оборудования.

7.1 Подсоединение гидравлических линий

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при дозировке горючих веществ

– Дозирующие насосы можно использовать для дозировки горючих веществ только с опцией идентификационного кода «Многослойная предохранительная мембрана с индикацией разрыва с помощью электрического сигнала» при противодавлении более 2 бар, при условии, что эксплуатирующая организация принимает соответствующие меры защиты.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение о реакциях дозируемой среды с водой

Дозируемые среды, контакт с водой которых запрещен, могут вступать в реакцию с находящимися в блоке подачи остатками воды, сохранившимися после проверки на заводе.

– Прочистите блок подачи сжатым воздухом, подаваемым через присоединение всасывающего трубопровода.
– Затем через присоединение всасывающего трубопровода промойте блок подачи подходящей средой.

ОСТОРЖНО!

При работе с крайне агрессивными или опасными дозируемыми средами целесообразно принять следующие меры:

– Установите в емкость рециркуляционный воздушный клапан.
– С напорной стороны или со стороны всасывания установите также запорный клапан.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Уплотнения из ПТФЭ, которые уже были в употреблении/сжимались, уже не могут обеспечивать надежную герметизацию гидравлических соединений.

– Используйте всегда только новые, не бывшие в употреблении уплотнения из ПТФЭ.

ВНИМАНИЕ!

Возможны проблемы при всасывании

Из-за находящихся в дозируемых средах частиц размером более 0,3 мм клапаны не могут закрываться правильно.

– Установите на всасывающем трубопроводе подходящий фильтр.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разрыве напорного трубопровода

При нарушении проходимости напорного трубопровода (например, из-за засорения напорного трубопровода или из-за блокировки клапана) давление, создаваемое насосом-дозатором, может в несколько раз превысить допустимый предел давления установки или насоса-дозатора. В результате возможен разрыв магистралей, в том числе, с опасными и агрессивными веществами.

– Установите перепускной клапан, ограничивающий давление насоса до максимально допустимого рабочего давления установки.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о потенциальном разрыве всасывающего и напорного шлангопровода

Шлангопроводы, имеющие небольшое сопротивление давлению, могут разорваться.

– Используйте шлангопроводы только с необходимым сопротивлением давлению.

ВНИМАНИЕ!

Бесконтрольно вытекающая дозируемая среда

При слишком большом входном давлении со стороны всасывания насоса-дозатора дозируемая среда может бесконтрольно проходить через насос-дозатор.

– Не допускайте превышения максимально допустимого входного давления насоса-дозатора или
– правильно смонтируйте для этого систему.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение об отсоединении магистралей

Если подсоединение всасывающих, напорных и сливных шлангопроводов выполнялось не специалистами, эти шлангопроводы могут отсоединиться от насоса.

– Используйте только оригинальные шланги с указанными размерами и толщиной стенок.
– Используйте только те зажимные кольца и штуцеры для шлангов, которые подходят к соответствующему диаметру шланга.
– Подсоединяйте трубопроводы, избегая внутренних механических напряжений.

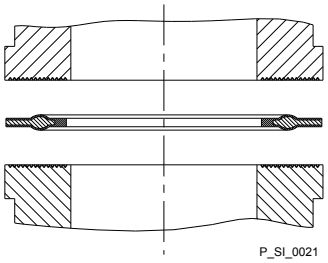


Рис. 15: Комбинированное уплотнение при рифленом вкладыше

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о негерметичности

В зависимости от используемого вкладыша в месте подключения насоса возможны утечки.

– Комбинированные уплотнения из ПТФЭ с буртиком, прилагаемые к насосу для подключения, уплотняют места подсоединения рифленых насосных клапанов и рифленых вкладышей ProMinent - см. *weitere Informationen на странице 29.*

– При использовании вкладыша без рифления (например, другого изготовителя) необходимо установить эластомерное плоское уплотнение - см. *weitere Informationen на странице 29.*

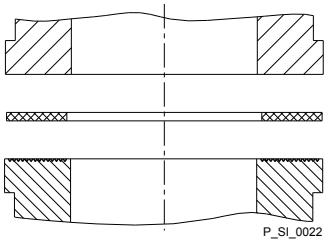


Рис. 16: Эластомерное плоское уплотнение для вкладыша без рифления

– *Точное дозирование возможно только при неизменяемом противодавлении более 1 бар.*

– *Если дозирование происходит со свободным истечением, то нужно использовать управляемый обратный клапан для создания противодавления примерно в 1,5 бар.*

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение об обратном потоке

Редукционный клапан, дозируемый клапан с пружиной, перепускной клапан, нижний клапан и блок подачи не обеспечивают полную герметичность при закрытии.

– Используйте запорную арматуру, электромагнитный или обратный клапан.

ВНИМАНИЕ!

Для проверки давления в трубопроводе рекомендуется предусмотреть возможность подключения манометра вблизи патрубка для подсоединения всасывающей и нагнетающей линии.

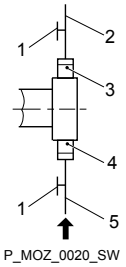


Рис. 17: Места для подключения манометра

1 Муфта манометра
2 Напорная линия (труба)
3 Нагнетательный клапан
4 Всасывающий клапан
5 Всасывающая линия (труба)

ВНИМАНИЕ!

Подсоедините трубопроводы к насосу таким образом, чтобы на насос не действовала нагрузка, например, под действием смещения, веса или растяжения трубопровода.

Трубопроводы из стали / нержавеющей стали можно подключать к пластмассовому блоку подачи только с помощью гибкого переходника.

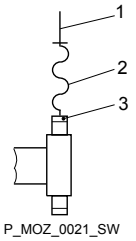


Рис. 18: Стальной трубопровод к блоку подачи

1 Стальной трубопровод
2 Гибкий шланг
3 Пластмассовый блок подачи

Встроенный перепускной клапан или встроенный разгрузочный клапан

ОСТОРЖНО!

Продукт может содержать опасные загрязнения

Только в модификации "Физиологическая безопасность материала, находящегося в контакте со средой":

При открытии встроенного выпускного воздушного клапана или встроенного перепускного клапана дозируемое вещество соприкасается с уплотнениями из физиологически безопасного материала.

– Дозируемое вещество, вытекающее из встроенного выпускного воздушного клапана или из встроенного перепускного клапана, не должно возвращаться в процесс.

ВНИМАНИЕ!

Опасность из-за неправильного использования интегрированного перепускного клапана

Интегрированный перепускной клапан может обеспечивать защиту только двигателя и редуктора, и только от недопустимо высокого давления, создаваемого самим насосом-дозатором. Этот клапан не может защитить установку от высокого давления.

– При помощи других механизмов обеспечьте защиту двигателя и редуктора от недопустимо высокого давления, создаваемого установкой.
– При помощи других механизмов обеспечьте защиту установки от недопустимо высокого давления.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разлете брызг дозируемой среды

Если к встроенному перепускному клапану или встроенному разгрузочному клапану не подключен перепускной трубопровод, возможен вылет брызг дозируемого вещества из шлангового патрубка после открытия перепускного клапана.

– К встроенному перепускному клапану или встроенному разгрузочному клапану всегда должен быть подключен перепускной трубопровод, ведущий в накопительную емкость или, если это предписано, в отдельный резервуар.

ВНИМАНИЕ!

Угроза образования трещин

В блоке подачи PVT возможно образование трещин, если к перепускному клапану будет подключен металлический перепускной трубопровод.

– Не подключайте к перепускному клапану металлический перепускной трубопровод.

ВНИМАНИЕ!

Опасность при выходе из строя встроенного перепускного клапана

Встроенный перепускной клапан работает нестабильно с дозируемыми средами, имеющими вязкость более 200 мПа*с.

– Встроенный перепускной клапан можно использовать только с дозируемыми средами, имеющими вязкость менее 200 мПа*с.

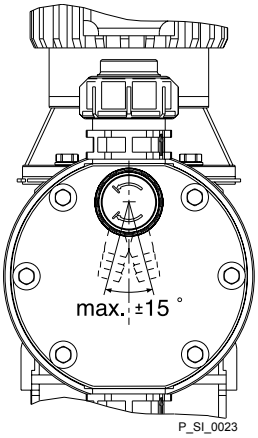


Рис. 19: Допустимое положение перепускного клапана

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о негерметичности

Дозируемое вещество, находящееся в перепускном трубопроводе на перепускном клапане или встроенном разгрузочном клапане, может повредить его и нарушить его герметичность.

– Перепускной трубопровод должен быть проложен с уклоном, а шланговый наконечник должен быть направлен вниз - см. .

Если перепускной трубопровод ведет в трубопровод на стороне всасывания, функция вентиляции будет заблокирована.

Поэтому перепускной трубопровод должен возвращать жидкость в накопительную емкость.

При эксплуатации встроенного перепускного клапана при давлении, близком к давлению открытия, возможно перетекание небольшого объема жидкости в перепускной трубопровод.

Датчик разрыва мембраны

ВНИМАНИЕ!

Угроза незамеченного разрыва мембраны

Если насос заказан вместе с электрическим датчиком разрыва мембраны, датчик также необходимо установить.

– Ввинтите прилагаемый датчик разрыва мембраны в блок подачи.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о незамеченном разрыве мембраны

Сигнал о разрыве мембраны выдается только, начиная с противодавления установки ок. 2 бар и выше.

– Полагайтесь на показания датчика разрыва мембраны только при противодавлении более 2 бар.

7.1.1 Основные указания по установке

Указания по безопасности

ВНИМАНИЕ!

Опасность разрыва гидравлических компонентов

Гидравлические компоненты могут разрываться при превышении их максимально допустимого рабочего давления.

– Никогда не эксплуатируйте насос-дозатор с закрытым запорным органом.
– Для насосов-дозаторов без встроенного перепускного клапана: Установите перепускной клапан в напорную магистраль.

ВНИМАНИЕ!

Возможно вытекание опасных дозируемых сред

При работе с опасными дозируемыми средами: При обычном удалении воздуха из насосов-дозаторов опасное дозируемое вещество может проникнуть наружу.

– Установите трубку для отвода воздуха с возвратом в накопительную емкость.

→ Обрежьте трубку для отвода воздуха так, чтобы она не погружалась в накопительной емкости в дозируемую среду.

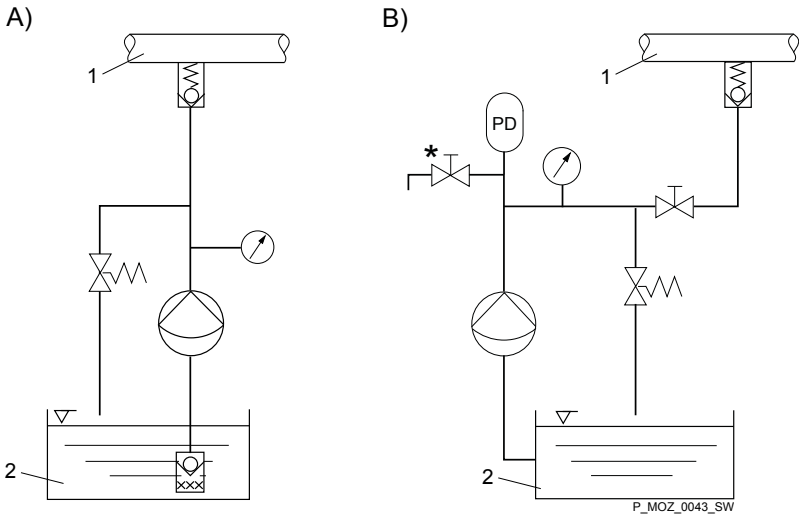


Рис. 20: A) Стандартная установка, B) С демпфером пульсаций

1 Главная линия
2 Накопительная емкость

Легенда к гидравлической схеме

Символ	Пояснение	Символ	Пояснение
	Насос-дозатор		Ножной клапан с ситом
	Дозирующий клапан		Предохранительный выключатель уровня заполнения
	Многофункциональный клапан		Манометр

7.2 Подключение к электросети

Общие инструкции по безопасности

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

Неправильная установка может привести к удару электрическим током.

– На все отрезанные жилы кабеля нужно надеть кабельные зажимы.
– Подключение устройства к электросети разрешается выполнять только специалистам-электротехникам.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

Внутри двигателя или дополнительных электрических устройств может присутствовать электрическое напряжение.

– Если корпус двигателя или дополнительных электрических устройств был поврежден, то соответствующий агрегат нужно немедленно отсоединить от сети. Повторный ввод насоса в эксплуатацию разрешен только после ремонта с привлечением авторизованного персонала.

Какие компоненты необходимо подключить к электрической системе?

Какие компоненты необходимо подключить к электрической системе:

- Предохранительный выключатель уровня заполнения
- Электрический датчик разрыва мембраны (опция)
- Контроль дозирования (опция)
- Реле (опция)
- Внешнее управление
- Выход мА (опция)
- Подключение шины (опция)
- Таймер (опция)
- Насос, электропитание

7.2.1 Зажимы управления

ВНИМАНИЕ!

Входящие сигналы могут не дать эффекта

Если универсальный управляющий кабель, внешний/контактный кабель или кабель контроля уровня будет укорочен до длины менее 1,20 м, насос не сможет определить, что он подключен. В результате он может пропустить предупредительное сообщение.

– Не укорачивайте эти кабели до длины менее 1,20 м.

Предохранительный выключатель уровня заполнения, датчик разрыва мембраны (опция) и устройство контроль дозирования (опция)

Вставьте штекеры предохранительного выключателя уровня заполнения, датчика разрыва мембраны и устройства контроля дозирования в соответствующие гнезда с передней стороны системы управления. В случае вопросов см. главу «Краткое описание устройства и органы управления».

ВНИМАНИЕ!

Угроза незамеченного разрыва мембраны

Если насос заказан вместе с электрическим датчиком разрыва мембраны, его также необходимо подключить к сети.

– Подключите прилагаемый датчик разрыва мембраны к электрической сети.

Только при использовании горючих сред:

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара

Электрический датчик разрыва мембраны должен выдавать при разрыве мембраны аварийный сигнал и сразу же останавливать насос.

Повторный ввод насоса в эксплуатацию разрешен только после установки новой мембраны.

7.2.1.1 Реле

7.2.1.1.1 Реле для сигнализации о наличии повреждения 230 В

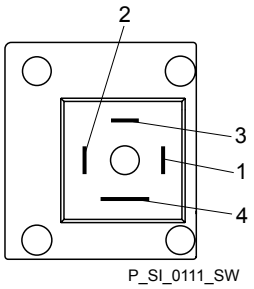


Рис. 21: Схема расположения на насосе

Если требуется иная функция переключения, можно перепрограммировать насос в меню *«Реле»*.

Реле можно доустанавливать, для приведения его в рабочее состояние достаточно вставить плату реле.

Реле для сигнализации о наличии повреждения 230 В

Данные	Значение	Единица
Нагрузка на контакты, макс. при 230 В и 50/60 Гц:	8	А (омическая)

Данные	Значение	Единица
Мех. срок службы, мин.:	200 000	циклов переключения

Реле для сигнализации о наличии повреждения 230 В

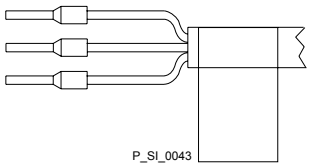


Рис. 22: Схема расположения на кабеле

Схема расположения контактов

К контакту	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 сообщений о неисправностях и тактовых импульсов

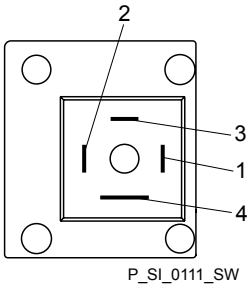


Рис. 23: Схема расположения на насосе

Первый выключатель представляет собой реле. Потенциал выхода датчика тактовых импульсов отделен с помощью оптопары с полупроводниковым выключателем.

Если требуется иная функция переключения, можно перепрограммировать насос в меню *«Реле»*.

Реле можно доустанавливать, для приведения его в рабочее состояние достаточно вставить плату реле.

Реле для сигнализации о наличии повреждения (24 В)

Данные	Значение	Единица
Нагрузка на контакты, макс. при 24 В и 50/60 Гц:	100	мА
Мех. срок службы, мин.:	200 000	циклов переключения

Реле тактовых импульсов

Данные	Значение	Единица
Остаточное напряжение, макс. при $I_{off\ max}$ = 1 мкА	0,4	В
Ток, макс.	100	мА
Напряжение, макс.	24	В пост.т.
Длительность замыкания	100	мс

Реле сообщений о неисправностях и тактовых импульсов

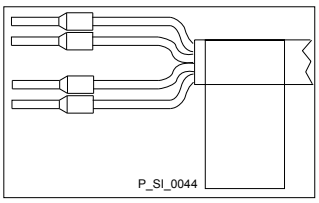
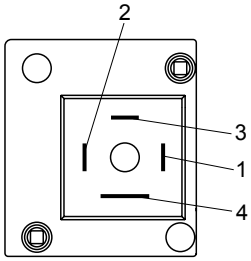


Рис. 24: Схема расположения на кабеле

Схема расположения контактов

К контакту	Кабель VDE	Контакт	Реле
1	желтый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	Реле для сигнализации о наличии повреждения
4	зеленый	C (общий)	Реле для сигнализации о наличии повреждения
3	белый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	Реле тактовых импульсов
2	коричневый	C (общий)	Реле тактовых импульсов

7.2.1.1.3 Токовый выход и реле сообщений о неисправностях/тактовых импульсов (24 В)



P_SI_0010_SW

Рис. 25: Схема расположения на насосе

Модуль можно доустанавливать, для приведения его в рабочее состояние достаточно вставить плату модуля.

Для токового выхода в меню *«АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД»* можно выбрать величину, которая должна будет показываться.

Если нужна другая функция переключения, реле можно перепрограммировать в меню *«Реле»*.

Токовый выход

Данные	Значение	Единица
Напряжение холостого хода:	8	В
Диапазон тока:	4 ... 20	мА
Пульсация, макс.:	80	мкА ss
Допустимая нагрузка выходного элемента, макс.:	250	Ом

Реле сообщений о неисправностях/тактовых импульсов (24 В)

Данные	Значение	Единица
Остаточное напряжение, макс. при $I_{off\ max}$ = 1 мкА	0,4	В
Ток, макс.	100	мА
Напряжение, макс.	24	В пост.т.
Длительность замыкания	100	мс

Токовый выход и реле сообщений о неисправностях/тактовых импульсов (24 В)

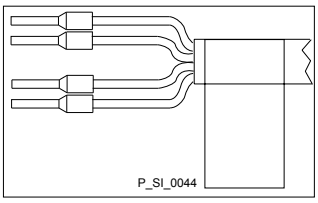


Рис. 26: Схема расположения на кабеле

К контакту	Кабель VDE	Контакт	Реле
1	желтый	«+»	Токовый выход
4	зеленый	«-»	Токовый выход
3	белый	NC (нормально замкнутый) или NO (нормально разомкнутый)	Реле сообщений о неисправностях/ тактовых импульсов
2	коричневый	C (общий)	Реле сообщений о неисправностях/ тактовых импульсов

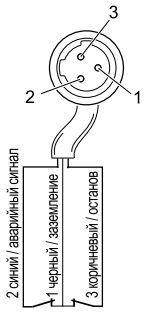
7.2.1.2 Внешнее управление

Внешнее управление

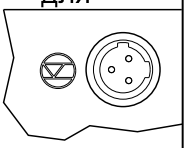
Электромонтажная схема

Вид штекера кабеля спереди

Кабель предохранительного выключателя уровня



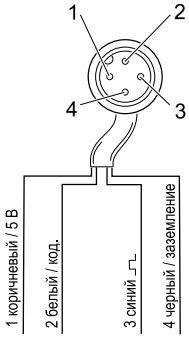
для



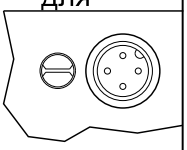
синий + черный: открыт
-> аварийное сообщение

коричневый + черный: открыт
-> аварийное сообщение + останов насоса

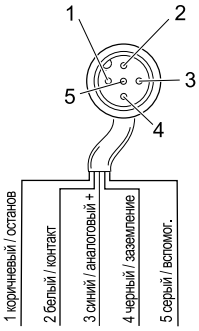
Кабель контроля дозирования



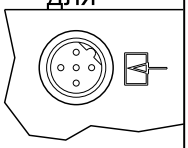
для



Универсальный управляющий кабель (5-жильный)



для



Функция паузы:

коричневый + черный: закрыт
-> насос дозирует

коричневый + черный: открыт
-> останов насоса

Внешний/контакт:

белый + черный: закрыть
-> Контакт пуска для насоса

(функция паузы не активна?:
коричневый + черный: закрыт)

Аналоговый:

синий, черный
-> аналоговый вход 0/4-20 мА

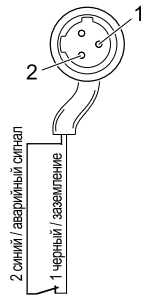
(функция паузы не активна?:
коричневый + черный: закрыт)

Вспомогательная частота:

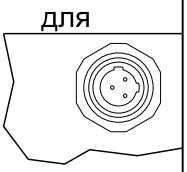
серый + черный: закрыт
-> насос дозирует с установленной заранее частотой хода

➜ Примеры подключения - см. страницу после следующей

Кабель датчика разрыва мембраны

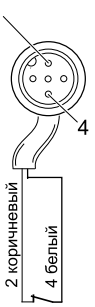


для

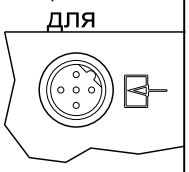


Контакт разомкнут -> аварийное сообщение +
для типа управления 0: останов насоса

Внешний/контактный кабель (2-жильный)



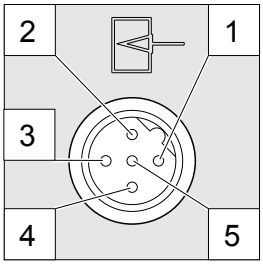
для



Замыкание контакта -> ход дозирования

P_SI_0090_SW

Технические данные «внешнего управления»



P_BE_0014_SW

В качестве коммутационных элементов можно использовать полупроводниковые коммутационные элементы с остаточным напряжением – 0,7 В (например, транзистор в схеме с открытым коллектором) или контакты (реле).

Контакт		
1 = вход паузы (функция переключения)	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 Вт
	Входное сопротивление:	10 кОм
	Управление:	■ сухой контакт (ок. 0,5 мА) ■ полупроводниковый выключатель (остаточное напряжение < 0,7 В)
2 = контактный вход	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 Вт
	Входное сопротивление:	10 кОм
	Управление:	■ сухой контакт (ок. 0,5 мА) ■ полупроводниковый выключатель (остаточное напряжение < 0,7 В)
	мин. длительность контакта:	20 мс
	макс. частота импульса:	25 имп/с
3 =аналоговый вход	Входная нагрузка:	ок. 120 Ом
4 = заземление		
5 = вспомогательный вход	Напряжение при разомкнутых контактах:	ок. 5 Вт
	Входное сопротивление:	10 кОм
	Управление:	■ сухой контакт (ок. 0,5 мА) ■ полупроводниковый выключатель (остаточное напряжение < 0,7 В)

При прим. 0,4 мА (4,4 мА) насос-дозатор делает первый ход дозирования, а при прим. 19,2 мА насос переходит в непрерывный режим работы.

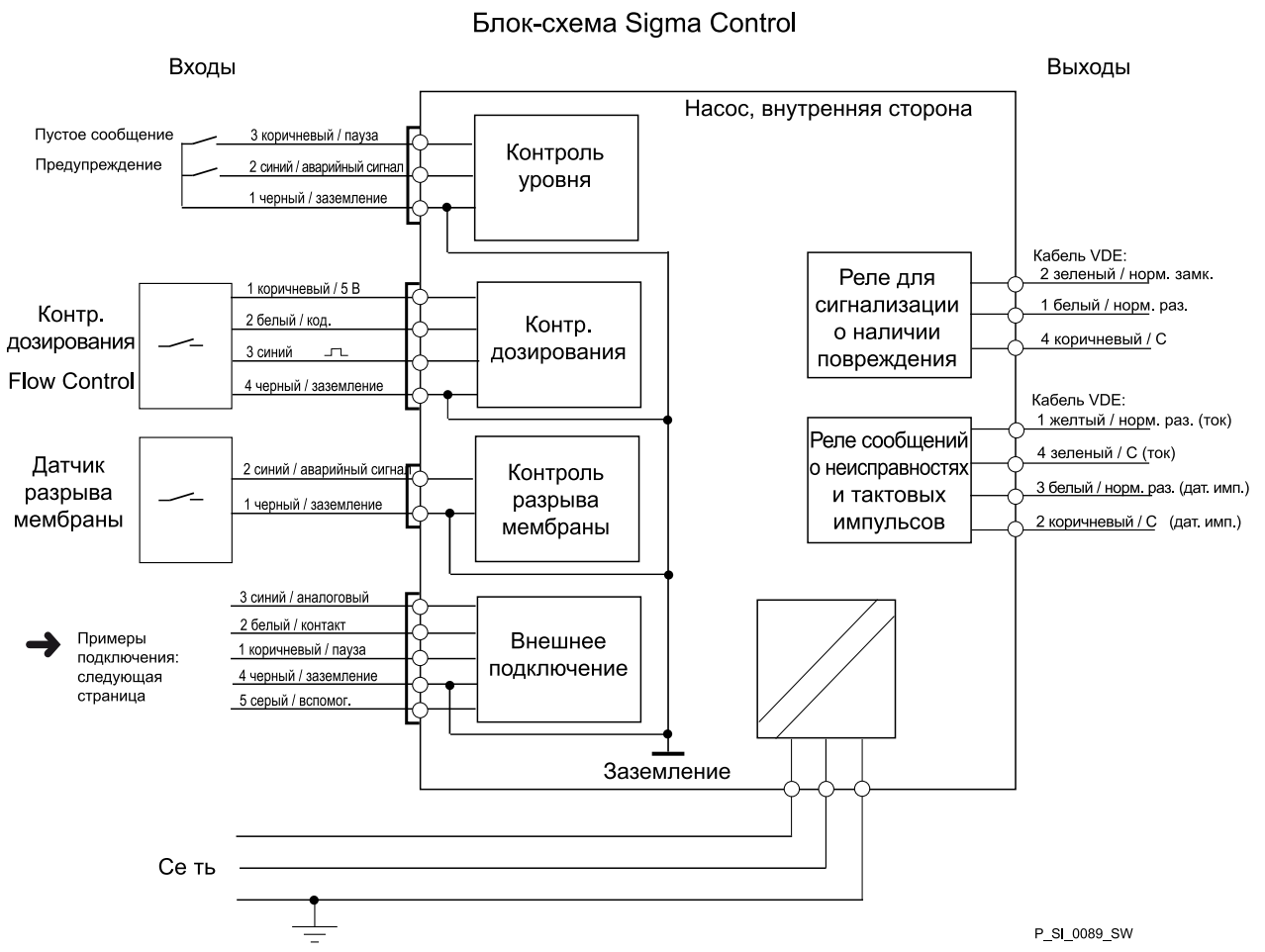
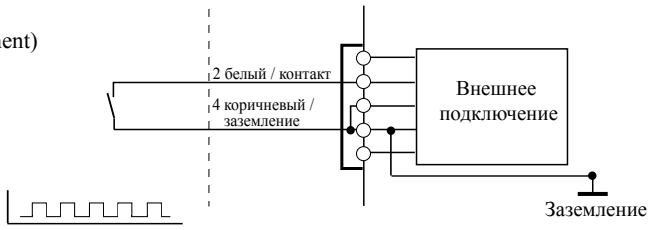


Рис. 27: Блок-схема Sigma Control

Примеры подключения универсального управляющего кабеля

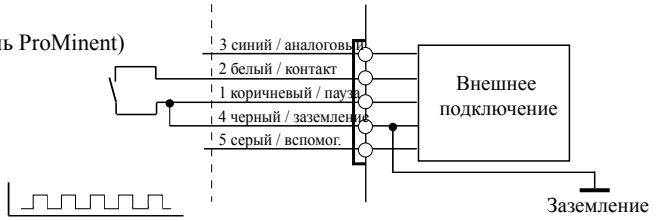
выполняет заказчик | Кабель | Насос, внутренняя сторона

Функция «Внешний контакт»
(внешний/контактный кабель ProMinent)
2-жильный



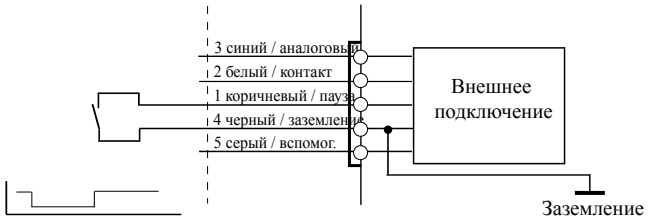
Частота импульса
например, контактный измеритель воды, ПЛК и т. п.

Функция «Внешний контакт»
(универсальный управляющий кабель ProMinent)
5-жильный



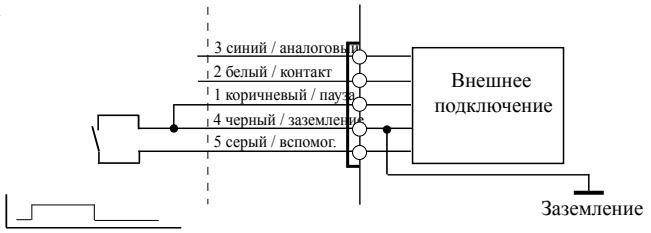
Частота импульса
например, контактный измеритель воды, ПЛК и т. п.

Функция «Пауза»



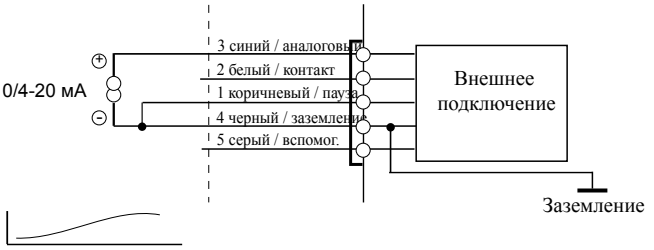
Контакт длительного включения (сухой)
например, внешнее вкл/выкл. с пульта управления

Функция «Вспомогательная частота»



Контакт длительного включения (сухой)
например, с пульта управления

Функция «Внешний-аналоговый»



Аналоговый сигнал,
например, с магнитного индуктивного датчика расхода

P_SI_0091_SW

7.2.2 Пульт управления ЧМИ

Если управление насосом осуществляется с помощью ЧМИ, ЧМИ необходимо подключить к гнезду CAN над светодиодами основания насоса.

Если управление насосом осуществляется без ЧМИ, на гнездо CAN над светодиодами основания насоса необходимо насадить входящую в комплект заглушкой.

ВНИМАНИЕ!

Опасность короткого замыкания

При попадании в гнездо CAN воды возможно короткое замыкание в насосе.

– Если в гнездо CAN не вставлен штекер CAN, его необходимо закрыть входящей в комплект заглушкой.

ВНИМАНИЕ!

Угроза сбоев

Ошибки при соединении по шине CAN ведут к сбоям.

– При работе с подключенным ЧМИ к шине CAN нельзя подключить другую систему управления (например, DXCa).

7.2.3 Насос, электропитание

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

Данный насос оснащен защитным проводником и штекером с защитным контактом.

– Чтобы снизить опасность удара электрическом током, убедитесь, что он подключается только к розетке с надлежащим образом подсоединенным защитным контактом.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

При поражении электрическим током насос и имеющиеся дополнительные электрические устройства нужно быстро отсоединить от сети.

– Установите аварийный выключатель на силовой кабель насоса и на имеющиеся дополнительные устройства или
– Подсоедините насос и имеющиеся дополнительные устройства к схеме безопасности установки и проинформируйте персонал о возможности отсоединения.

ОСТОРЖНО!

Если ЧМИ нельзя управлять непосредственно с насоса (в особенности в версиях с длиной кабеля более 2 м), для аварийных случаев нужно предусмотреть возможность отключения насоса от электросети. Эту возможность необходимо четко прописать и промаркировать.

ОСТОРЖНО!
В зависимости от идентификационного кода и условий установки на насосе может отсутствовать выключатель.

Чтобы насос можно было отключить от цепи независимо от всей установки (например, для ремонта), установите разделяющее устройство на сетевом кабеле, например сетевой выключатель или штекер с розеткой. Это разделяющее устройство необходимо отметить соответствующим образом.

Установите кабель насоса.

– *Основные электрические характеристики приведены на заводской табличке насоса.*

7.2.4 Другие узлы

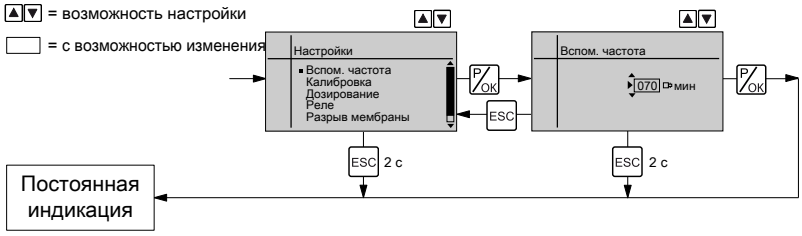
Другие узлы

Установите другие узлы в соответствии с прилагаемой к ним документацией.

8 Настройка

- *Дополнительно соблюдайте сведения в разделах приложения «Органы управления и функции клавиш» и «Схема управления/настройки».*
- *Если в течение 1 минуты не нажимается ни одна из клавиш, насос возвращается к постоянной индикации.*

8.1 Основные сведения о настройке системы управления



Подтверждение ввода

Коротко нажмите клавишу *[P/OK]*.

Одновременно с этим Вы перейдете к следующему списку выбора, к следующему пункту меню или к постоянной индикации.

Выход из пункта меню без подтверждения

Клавиша *[ESC]*.

Вы перейдете к предыдущему меню или пункту меню.

Возврат к постоянной индикации

Нажмите клавишу *[ESC]* 2 раза.

Изменение изменяемых величин

Нажмите кнопки *[ВВЕРХ]* или *[ВНИЗ]*.

В результате расположенное между двумя треугольниками число увеличится или уменьшится.

Выберите позицию в числе с помощью клавиши *[i/>]*.

Подтверждение изменяемых величин

Нажмите клавишу *[P/OK]*.

Одновременно с этим Вы перейдете к следующему списку выбора, к следующему пункту меню или к постоянной индикации.

8.2 Проверка изменяемых величин / сообщений об ошибке

Постоянная индикация

Перед настройкой насоса можно проверить текущие настройки изменяемых величин:

1. Нажмите клавишу *[i/>]* («i» значит «Информация»), если насос отображает постоянную индикацию (в окне индикации сверху находится символ «i»).

   ⇨ После каждого нажатия на клавишу *[i/>]* будет отображаться новое значение постоянной индикации или текстовое сообщение об ошибке.

2. Значения постоянной индикации можно изменять с помощью *[клавиш со стрелками]*.

Количество значений с постоянной индикацией зависит от идентификационного кода, выбранного режима работы и подключенных дополнительных приспособлений, см. обзор «Постоянные индикации» в приложении.

На горизонтальной балке прокрутки показано количество постоянных индикаций и сообщений об ошибке, а также отображается позиция показанных постоянных индикаций и сообщений об ошибке.

Для сообщений об ошибке отображается индикатор, а между значениями постоянной индикации отображается текст (и код ошибки).

Вспомогательная индикация

В нижней строке индикации информации (постоянная индикация 2-й уровень) отображается различная информация, которая не поддается здесь изменению, см. раздел приложения «Вспомогательная индикация».

Чтобы перейти к нижней строке индикации информации необходимо в постоянной индикации нажать и удерживать в нажатом состоянии

1. клавишу *[i/>]*, пока в нижней строке не появится маленький треугольник.
2. Теперь коротким нажатием клавиши *[i/>]* можно пролистать информацию в нижней строке.

8.3 Переход в режим настройки

Если при постоянной индикации нажать и удерживать клавишу *[P/OK]* в течение 2 секунд, насос переключается в режим настройки.

Если в меню *«Сервис* ➔ *Безопасность* ➔ *Защита доступа»* было выбрано *«Заблокировать меню»* или *«Заблокировать все»* (в левом верхнем углу отображается символ ключа вместо «i»), действуйте следующим образом:

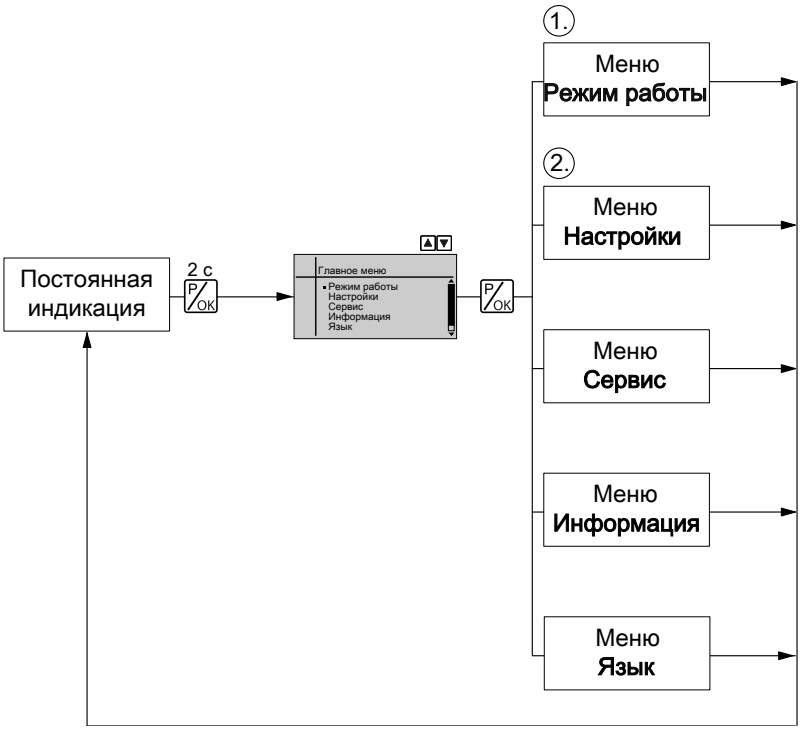
1. Нажмите клавишу *[P/OK]*.
   ⇨ Появится поле *«Пароль»*.
2. Введите пароль: (*[клавиши со стрелками]*) и подтвердите введенное значение нажатием на *[P/OK]*.
   ⇨ Появится надпись *«Правильный пароль»*.
3. Подтвердите нажатием на *[P/OK]*.
   ⇨ Откроется *«главное меню»*.

В режиме настройки доступны следующие меню, см. также раздел «Схема управления/настройки»:

- Меню *«Режим работы»*
- Меню *«Настройки»*
- Меню *«Сервис»*
- Меню *«Информация»*
- Меню *«Язык»*

Чтобы адаптировать насос к конкретным технологическим требованиям, необходимо выполнить следующее:

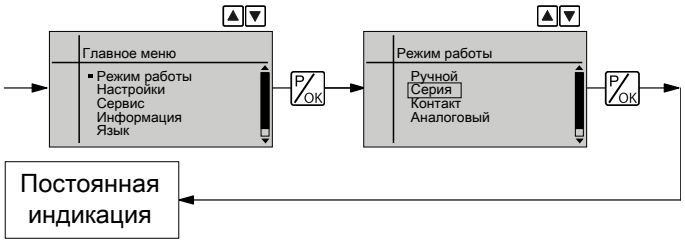
1. В меню *«Режим работы»* выберите режим работы.
2. В меню *«Настройки»* выполните настройки для этого режима.



8.4 Выбор режима работы (меню «Режим работы»)

В меню *«Режим работы»* доступны для выбора следующие режимы работы (в зависимости от идентификационного кода некоторые режимы работы могут отсутствовать):

- *«Ручной»*: для ручного управления
- *«Серия»*: для серийного производства
- *«Контакт»*: управления контактами
- *«Аналоговый»*: для управления токовыми сигналами



8.5 Настройки режима работы (меню «Настройки»)

В меню *«Настройки»* можно в зависимости от выбранного режима работы выполнять различные настройки.

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

- *«Вспомогательная частота»*
- *«Калибровка»*
- *«Дозирование»*
- *«Разрыв мембраны»*
- *«Система»*

См. «Настройки программируемых функций».

Наличие дополнительных меню настройки зависит от выбранного режима работы и подсоединенных устройств и модулей.

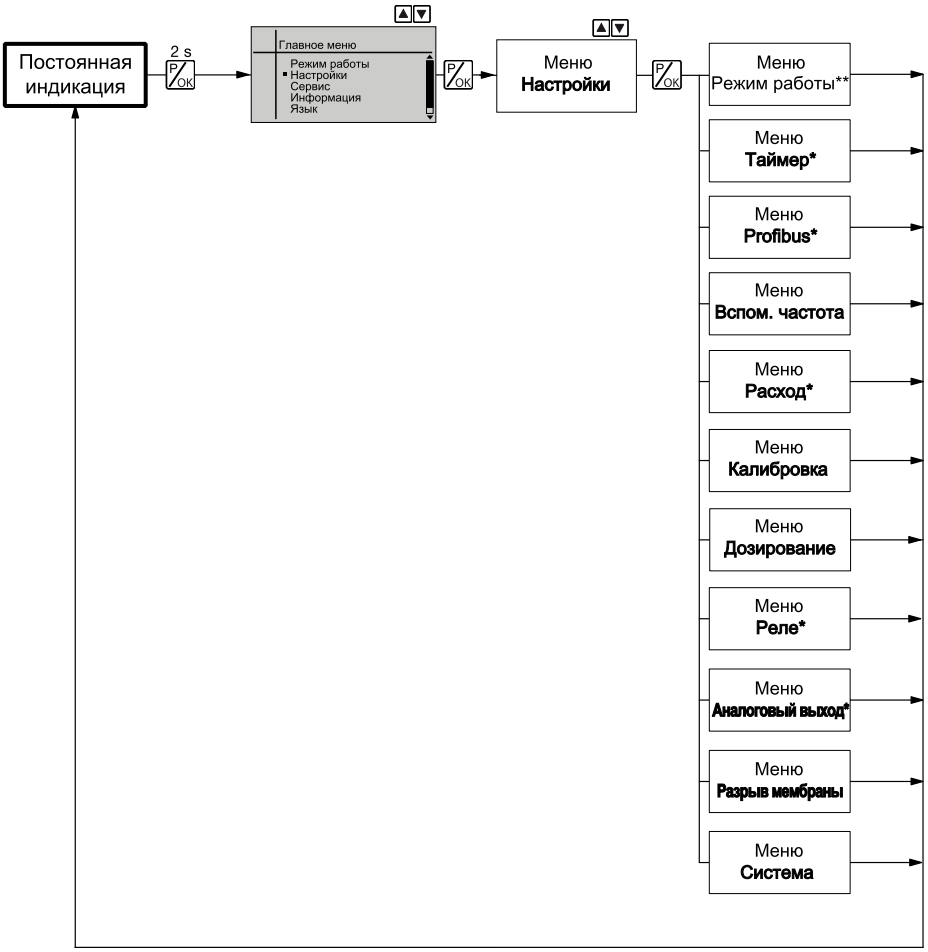


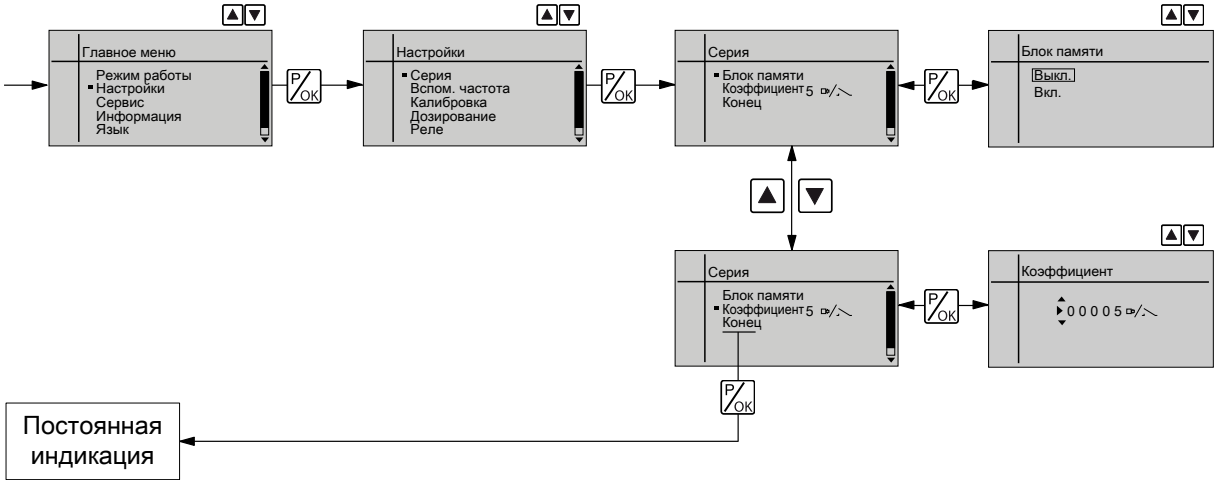
Рис. 28: Раздел меню «Настройки»

8.5.1 Настройки режима работы «Ручной»

В режиме *«Ручной»* в меню *«Настройки»* нет меню для настройки.

8.5.2 Настройки режима работы «Серия»

В режиме *«Серия»* в меню *«Настройка»* предлагается меню *«СЕРИЯ»*.



Режим работы *«Серия»* - это разновидность режима работы *«Контакт»*; см. следующую главу. Здесь также доступен предварительный выбор частоты ходов (никаких дробей, только целые числа от 1 до 99 999).

Режим работы *«Серия»* предназначен для больших дозируемых количеств.

Дозирование может запускаться клавишей *[P/OK]* или импульсом через гнездо «Внешнее управление».

Количество входящих импульсов, которые еще не удалось отработать, насос сохраняет в блоке памяти о ходах, если он активирован.

ВНИМАНИЕ!
При переключении из режима работы «Ручной» в «Серия» частота хода насоса сохраняется.

В режиме работы «Серия» также можно настраивать частоту хода. В обычном случае она должна равняться максимальной частоте хода.

Функциональное расширение «Блок памяти»

Дополнительно вы можете активировать функциональное расширение «Блок памяти» (указатель «m»). При активированном блоке памяти насос суммирует оставшиеся ходы, которые не удалось отработать, до максимальной емкости блока памяти (99 999 ходов). При превышении этой максимальной емкости насос переходит в состояние неисправности.

8.5.3 Настройки режима работы «Контакт»

В режиме *«Контакт»* в меню *«настройки»* предлагается меню *«Контакт»*.

Режим работы *«Контакт»* позволяет запускать отдельные ходы или серию ходов.

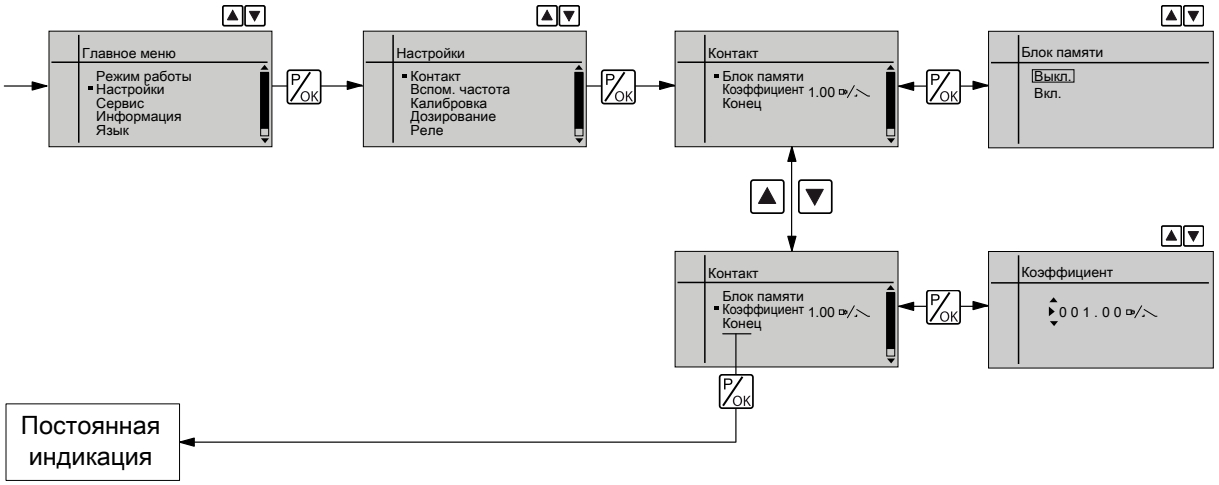
Ходы можно активировать путем импульса через гнездо «Внешнее управление».

Этот режим работы предназначен для преобразования входящих импульсов в ходы с понижением (дроби) или небольшим повышением.

ВНИМАНИЕ!

При переключении из режима работы *«Ручной»* в режим работы *«Контакт»* частота хода насоса сохраняется.

В режиме работы «Контакт» также можно настраивать частоту хода. В обычном случае она должна равняться максимальной частоте.



Количество ходов за один импульс зависит от коэффициента, который может задавать пользователь. Например, вы можете определенным образом увеличить входящие импульсы с помощью коэффициента от 1,01 до 100,00 или сократить их с помощью коэффициента от 0,01 до 1,00:

`Количество выполненных ходов = коэффициент x количество входящих импульсов`

Примерная таблица

	Коэффициент	Импульсы (очередность)	Количество ходов (очередность)
Преобразование с повышением*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	100,00	1	100,00
	1,50	1	1,50 (1/2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Преобразование с понижением**			
	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 преобразованию с повышением

При коэффициенте 1	... при 1 импульсе выполняется 1 ход.
При коэффициенте 2	... при 1 импульсе выполняется 2 хода.
При коэффициенте 25	... при 1 импульсе выполняется 25 хода.

** Пояснение к преобразованию с понижением

При коэффициенте 1	... при 1 импульсе выполняется 1 ход.
При коэффициенте 0,5	... после 2 импульсов выполняется 1 ход.
При коэффициенте 0,1	... после 10 импульсов выполняется 1 ход.
При коэффициенте 0,75	... однократно после 2 импульсов выполняется 1 ход, затем дважды после 1 импульса 1 ход, и затем снова после 2 импульсов выполняется 1 ход и т. д.

Если при делении на коэффициент получается остаток, устройство суммирует остаточные значения. Как только эта сумма достигает или превышает 1, устройство выполняет дополнительный ход. Таким образом при дозировании в среднем получается количество ходов в точном соответствии с коэффициентом.

Неотработанные импульсы

Количество входящих импульсов, которые еще не удалось отработать, устройство сохраняет в блоке памяти о ходах, если он активирован. Если нажать клавишу *[СТОП/ПУСК]* или активировать функцию «Пауза», блок памяти ходов будет очищен. Это можно предотвратить с помощью функционального расширения «Блок памяти»:

Функциональное расширение «Блок памяти»

Дополнительно вы можете активировать функциональное расширение «Блок памяти» (указатель «m»). При активированном блоке памяти насос суммирует оставшиеся ходы, которые не удалось отработать, до максимальной емкости блока памяти (99 999 ходов). При превышении этой максимальной емкости насос переходит в состояние неисправности.

8.5.4 Настройки режима работы «Аналоговый»

В режиме *«Аналоговый»* в меню *«Настройки»* предлагается меню *«АНАЛОГОВЫЙ»*. Частота хода управляется аналоговым токовым сигналом через гнездо «Внешнее управление». Вспомогательная индикация «Сигнальный ток» показывает входящий ток.

Можно выбирать один из трех способов обработки токового сигнала:

- *«Стандарт»* (*«0 - 20 мА»* или *«4 - 20 мА»*)
- *«Расширенный»* (*«Тип кривой»*)

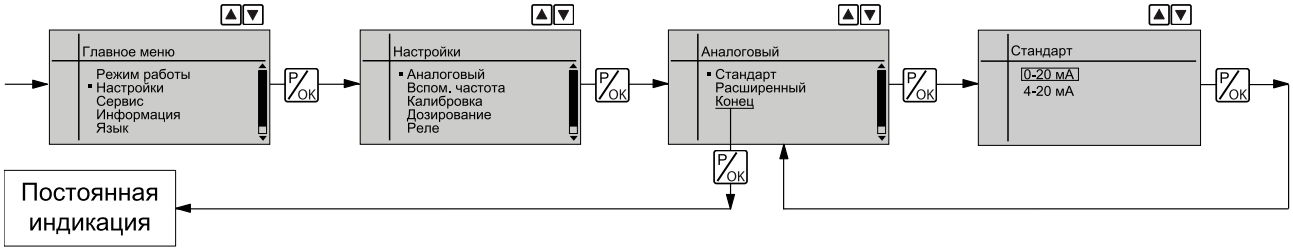
Стандарт

0–20 мА

При 0 мА насос стоит —

При 20 мА насос работает с максимальной частотой хода.

Между этими значениями частота хода пропорциональна токовому сигналу.



4–20 мА

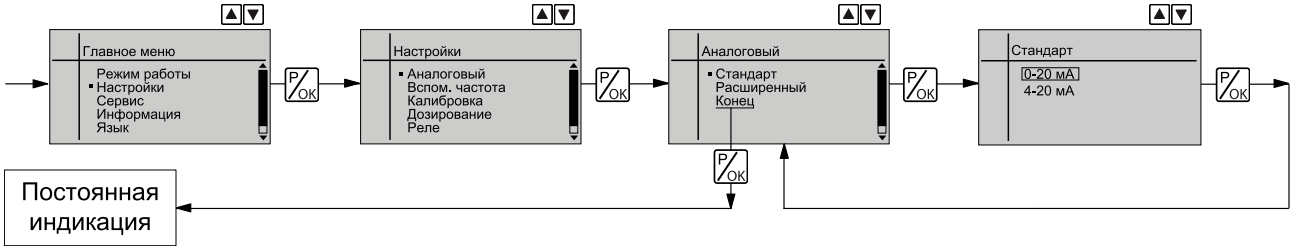
При 4 мА насос стоит —

При 20 мА насос работает с максимальной частотой хода.

Между этими значениями частота хода пропорциональна токовому сигналу.

При токовых сигналах менее 3,8 мА выводится сообщение об ошибке, и насос останавливается (например, при обрыве кабеля).

Максимальная частота хода может уменьшаться только при способе обработки «Расширенный», в режимах обработки «Стандарт» это невозможно.



Расширенный

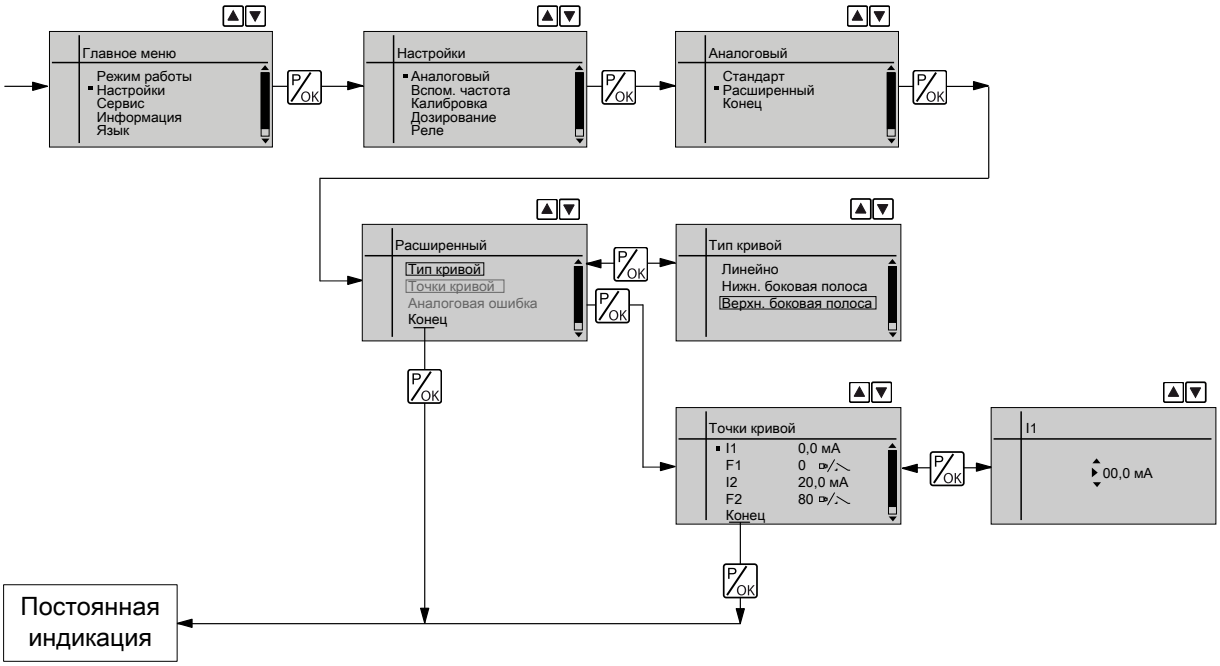
В режимах обработки *«Расширенный»* - *«Тип кривой»* можно произвольным образом программировать поведение насоса.

Предусмотрено 3 типа кривых:

- *«Линейно»*
- *«Нижн. боковая полоса»* (нижняя боковая полоса)
- *«Верхн. боковая полоса»* (верхняя боковая полоса)

Для всех 3 типов кривой действуют следующие правила:

Минимальная подлежащая обработке разница между I1 и I2 составляет 4 мА (|I1-I2| ≥4 мА).



«Линейно»

На ЖК-экране появляется символ *«линейно»*. Вы можете ввести любую характеристику частоты хода насоса пропорционально токовому сигналу. Для этого введите две произвольные точки P1 (I1, F1) и P2 (I2, F2) (F1 — частота хода, с которой насос должен работать при токе I1, F2 — частота хода, с которой насос должен работать при токе I2 ...); таким образом вы зададите прямую и вместе с ней характеристику насоса:

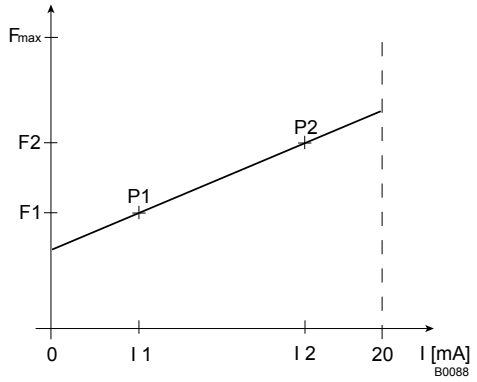


Рис. 29: Диаграмма частота/ток для линейного способа обработки

Нарисуйте диаграмму, аналогичную вышеуказанной, со значениями для (I1, F1) и (I2, F2), чтобы настроить насос нужным образом!

«Нижняя боковая полоса»

Этот способ обработки позволяет управлять насосом-дозатором по токовому сигналу, как показано на диаграмме ниже.

Вы также можете управлять двумя насосами-дозаторами для разных дозируемых сред по одному токовому сигналу (например, насос для кислоты и насос для щелочи по сигналу датчика pH). Для этого насосы должны быть включены в электрическую сеть последовательно.

На ЖК-экране отображается символ «Нижняя боковая полоса». Ниже I1 насос работает на F1, выше I2 насос останавливается. Между I1 и I2 частота хода колеблется между F1 и F2 и пропорциональна токовому сигналу.

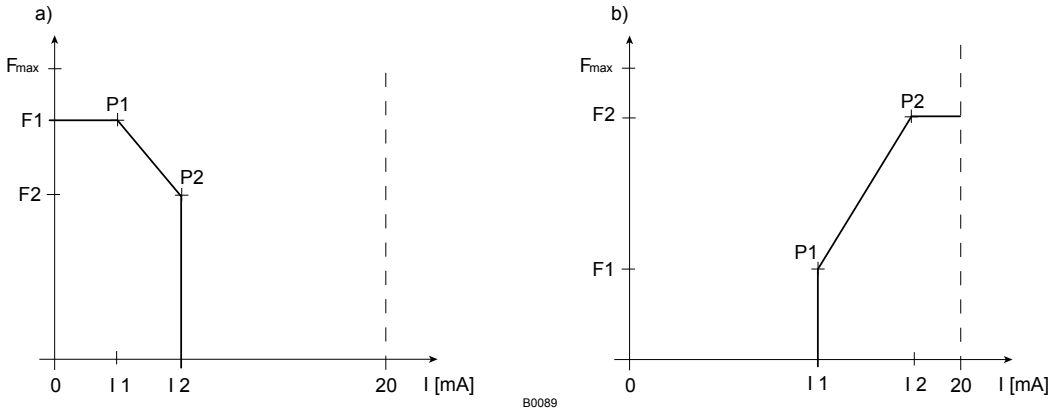


Рис. 30: Диаграмма частота/ток: a) Нижняя боковая полоса, b) Верхняя боковая полоса

«Верхняя боковая полоса»

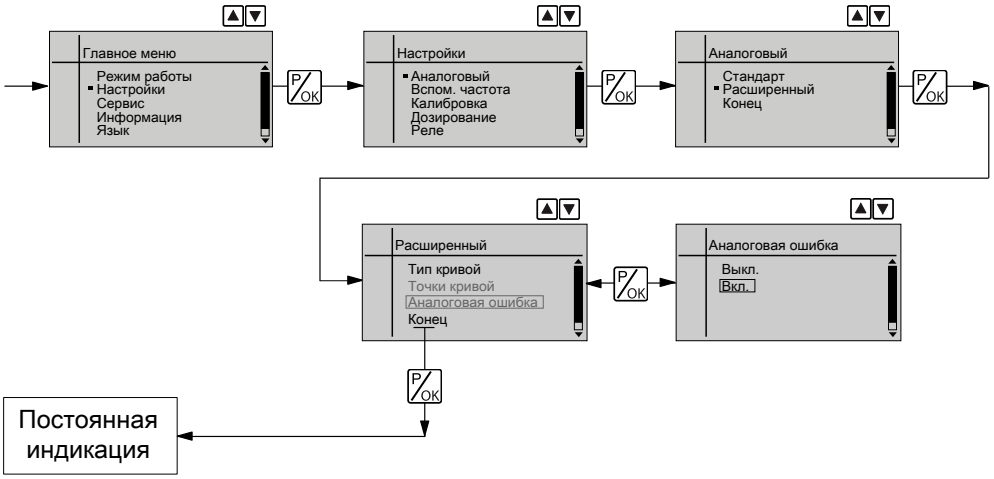
Этот способ обработки позволяет управлять насосом-дозатором по токовому сигналу, как показано на диаграмме выше.

Вы также можете управлять двумя насосами-дозаторами для разных дозируемых сред по одному токовому сигналу (например, насос для кислоты и насос для щелочи по сигналу датчика pH). Для этого насосы должны быть включены в электрическую сеть последовательно.

На ЖК-экране отображается символ «Верхняя боковая полоса». Ниже I1 насос останавливается, выше I2 насос работает на F2. Между I1 и I2 частота хода колеблется между F1 и F2 и пропорциональна токовому сигналу.

Обработка ошибок

В пункте меню *«Аналоговая ошибка»* для вида обработки *«Расширенный»* можно активировать обработку ошибок. Для токовых сигналов менее 3,8 мА выводится сообщение об ошибке, и насос останавливается.

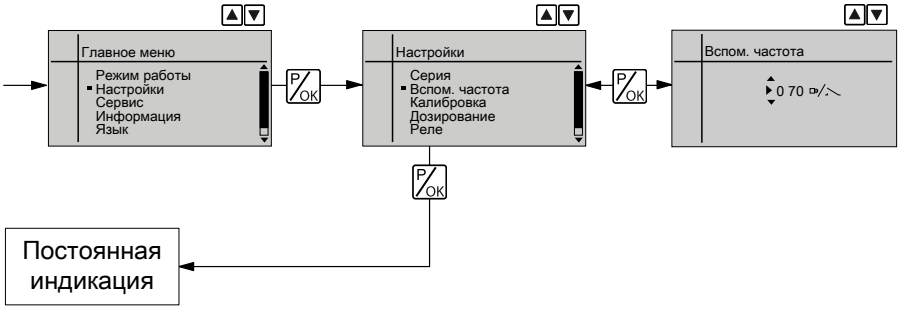


8.6 Настройки программируемых функций (меню «Настройки»)

В меню «НАСТРОЙКИ» во всех режимах работы доступны меню настройки для следующих программируемых функций:

- Вспомогательная частота (меню *«AUX»*)
- Расход (меню *«РАСХОД»*) (доступно, только если подсоединен прибор контроля дозирования)
- Калибровка (меню *«КАЛИБРОВКА»*)
- Дозирование (меню *«ДОЗИРОВАНИЕ»*)
- Реле (меню *«РЕЛЕ»*) (доступно, только если установлено реле)
- Система (меню *«СИСТЕМА»*)

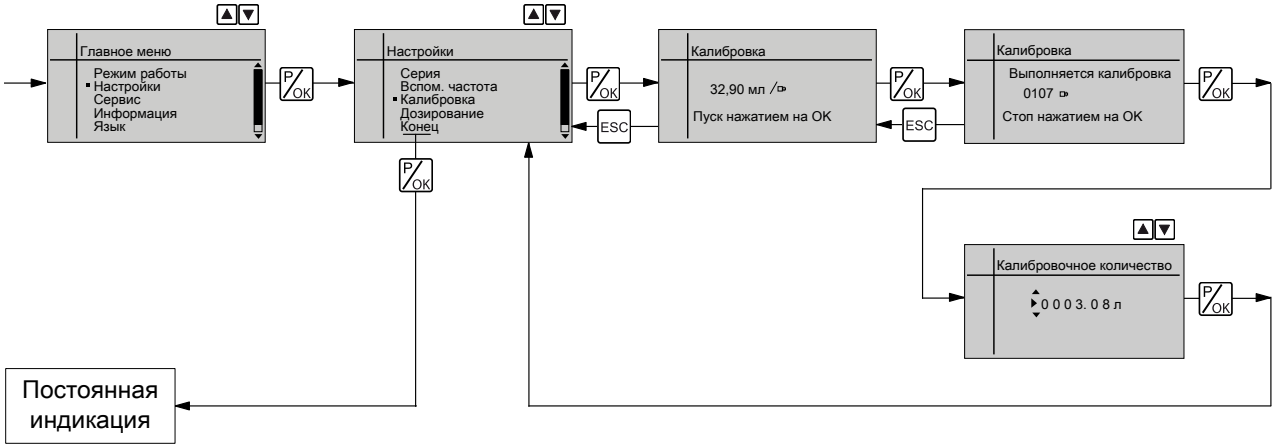
8.6.1 Настройки функции «Вспомогательная частота» (меню AUX)



Программируемая функция *«Вспомогательная частота»* позволяет переключаться на дополнительную частоту хода, которая фиксировано задается в меню *«Вспом. частота»*. Ее можно активировать через гнездо «Внешнее управление». Если установлена вспомогательная частота, то на ЖК-экране появляется индикатор «AUX».

Эта *«вспомогательная частота»* имеет приоритет перед частотой хода, задаваемой текущим выбранным режимом работы; см. также главу «Описание функционирования», «Иерархия режимов работы».

8.6.2 Настройки функции «Калибровка» (меню КАЛИБРОВКА)



Насос также может эксплуатироваться в откалиброванном состоянии. Соответствующая постоянная индикация может показывать дозируемое количество или мощность дозатора.

Точность калибровки

Калибровка будет неточной, если эти условия не соблюдены:

- *Работайте с частотой хода не менее 30 %.*
- *С максимальной частотой должен работать насос.*

Калибровка

ОСТОРЖНО!

Если дозируемая среда является опасной, то при выполнении описанной ниже инструкции по калибровке следует применять соответствующие меры безопасности.

Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды!

1. Введите всасывающий шланг в измерительный цилиндр с дозируемым веществом, напорный шланг должен быть смонтирован неподвижно (рабочее давление, ...!).
2. Всосите дозируемую среду (нажмите обе *[клавиши со стрелками]* одновременно), если всасывающий шланг пуст.
3. Отметьте высоту заполнения в измерительном цилиндре.
4. Для настройки единицы измерения объема перейдите по меню *«Настройка ➔ Система ➔ Единица измерения»*.
5. С помощью *[клавиш со стрелками]* выберите правильную единицу измерения и подтвердите клавишей *[P/OK]*.
6. Выберите меню *«КАЛИБРОВКА»* и нажатием на *[P/OK]* перейдите к первому пункту меню.
7. Для запуска калибровки нажмите клавишу *[P/OK]*: Появится следующий пункт меню *«Идет калибр.»*, насос начнет качать и отобразит количество ходов (насос работает с частотой хода, установленной в пункте *«РУЧНОЙ»*).
8. После достаточного количества ходов (например, 200) остановите насос клавишей *[P/OK]*.
9. Определите перекачанное количество (разница между исходным и оставшимся количеством).
10. Введите это количество в появившемся пункте меню и затем нажмите клавишу *[P/OK]* - насос переключится в главное меню.

11. Выберите *«Конец»* и нажмите клавишу *[P/OK]* - насос переключится на постоянную индикацию.

⇨ Насос откалиброван.

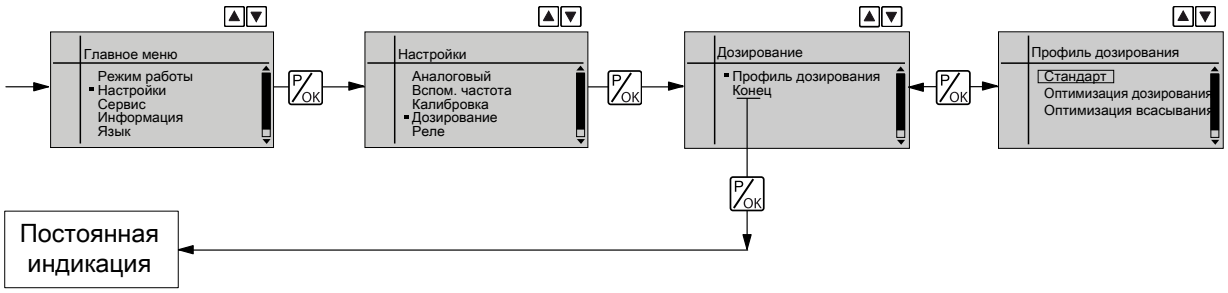
Соответствующая постоянная индикация отображает откалиброванные значения.

8.6.3 Настройки функции «Дозирование» (меню ДОЗИРОВАНИЕ)

Меню «Дозирование» содержит следующие подменю:

1 - *«Профиль дозирования»*

8.6.3.1 Настройки в подменю «Дозирование»



В меню *«Дозирование ➔ Профиль дозирования»* можно адаптировать прохождение дозируемого потока по времени для каждого насоса к предъявляемым соответствующей задачей требованиям - см. главу «Описание функционирования».

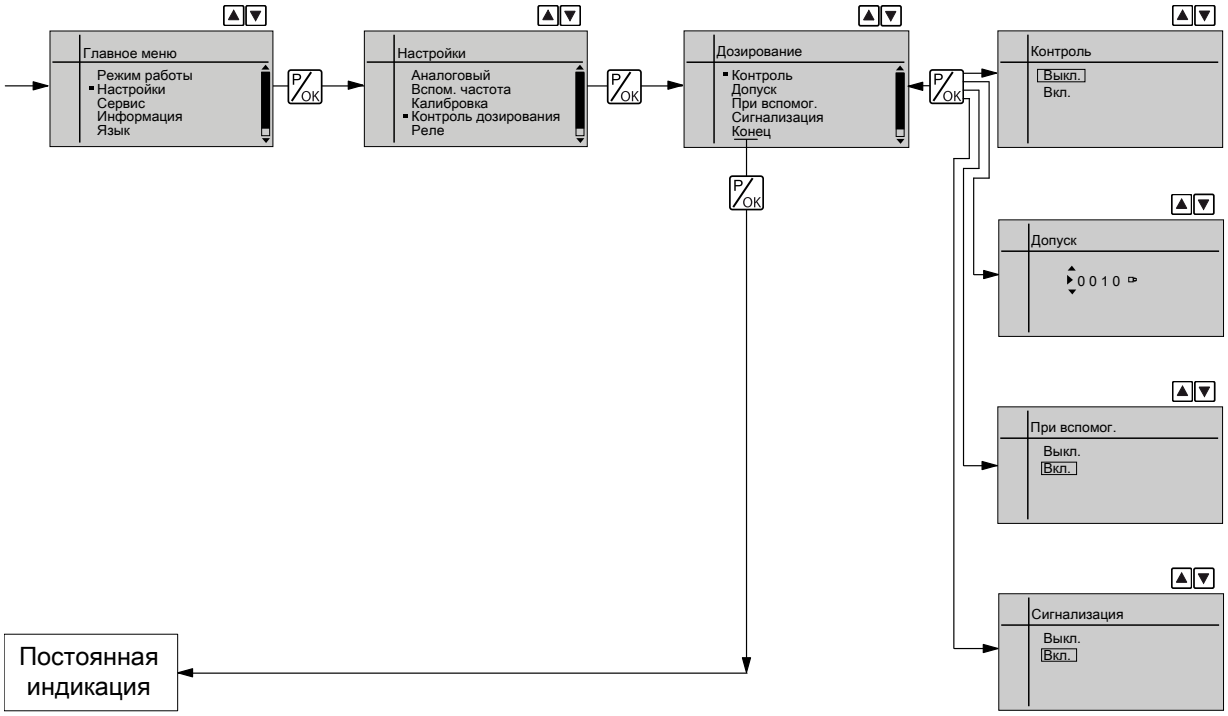
Оптимизация дозирования

При *«профиле дозирования»* с *«оптимизацией дозирования»* ход давления увеличивается, ходе всасывания выполняется максимально медленно. Эта настройка подходит, например, для случаев, требующих оптимальных условий перемешивания и по возможности непрерывного примешивания химикатов.

Оптимизация всасывания

При *«профиле дозирования»* с *«оптимизацией всасывания»* ход всасывания максимально увеличивается, что позволяет выполнять точное и корректное дозирование вязких или выделяющих газ веществ. Эту настройку также можно выбрать для минимизации значения критической высоты всасывания.

8.6.4 Настройки функции «Контроль дозирования» (меню КОНТРОЛЬ ДОЗИРОВАНИЯ)



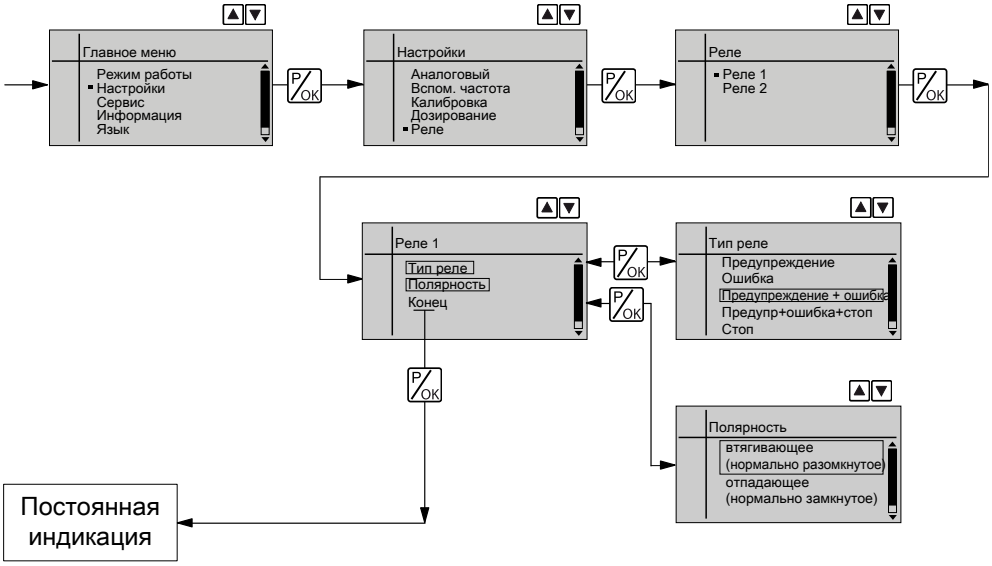
Меню *«Контроль дозирования»* появляется, только если к гнезду «Контроль дозирования» подсоединен прибор контроля дозирования. Прибор контроля дозирование регистрирует отдельные импульсы давления насоса на напорном патрубке при импульсном дозировании и сообщает их насосу. Если этот сигнал обратной связи отсутствует подряд то количество раз, которое установлено в меню *«Контроль дозирования»*, пункт *«Допуск»* (из-за выхода из строя или слишком низкого дозирования), эта функция останавливает насос.

В последнем пункте меню *«Сигнализация»* можно выбрать, что будет выдаваться в такой ситуации: *«Ошибка»* или *«Предупреждение»*.

В меню *«Контроль»* можно деактивировать функцию *«Контр. дозирования»*.

Режим работы *«Вспом. частота»* (Вспомогательная частота) можно деактивировать функцию *«Контр. дозирования»*.

8.6.5 Настройки функции «Реле» (меню РЕЛЕ)



С помощью программируемой функции *«Реле»* можно адаптировать реле насоса к конкретным требованиям.

Функция *«Реле»* позволяет практически свободно перепрограммировать реле.

Можно указать, что соответствующее реле должно переключаться при предупредительном сообщении, сообщении о неисправности, ходе насоса или в связи с событием, определенным по таймеру:

Предложенные типы характеристик

Настройка в меню *«Реле»*	Действие
Предупреждение	Реле переключается при предупредительном сообщении (желтый светодиод*).
Ошибка	Реле переключается при сообщении о неисправности (красный светодиод*).
Предупреждение + ошибка	Реле переключается при предупредительном сообщении (желтый светодиод*) или сообщении о неисправности (красный светодиод*).
Предупр+ошибка+стоп	Реле переключается при предупредительном сообщении (желтый светодиод*) или сообщении о неисправности (красный светодиод*) или остановке (кнопка *[СТОП/ПУСК]* или пауза или команда по шине).
Стоп	Реле переключается при останове (кнопка *[СТОП/ПУСК]* или пауза или команда от опционального модуля).
Датчик тактовых импульсов	Реле переключается при каждом ходе.
Опция	Реле используется для опционально подсоединенного модуля (например, таймера).

* см. главу «Устранение неисправностей»

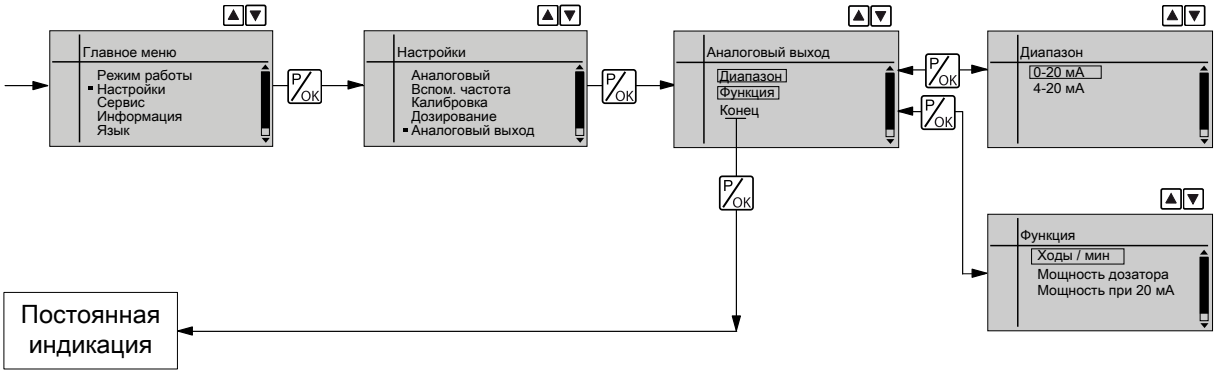
Кроме того, можно задать поведение соответствующего реле при переключении. Для этого предусмотрена настройка *«ВТЯГИВАЮЩЕЕ (НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТОЕ)»* / *«ОТПАДАЮЩЕЕ (НОРМАЛЬНО ЗАМКНУТОЕ)»*.

Настройка функции «Реле» доступна только при наличии реле.

Назначение комбинаций реле

Текст на дисплее	«Реле 1»	«Реле 2»
	(механическое реле)	(полупроводниковое реле)
Предупреждение	Сигнальное реле	Сигнальное реле
Ошибка	Реле для сигнализации о наличии повреждения	Реле для сигнализации о наличии повреждения
Предупреждение + ошибка	Реле для предупреждения и для сигнализации о наличии повреждения	Реле для предупреждения и для сигнализации о наличии повреждения
Предупреждение + ошибка + останов	Реле для предупреждения, для сигнализации о наличии повреждения и отключения	Реле для предупреждения, для сигнализации о наличии повреждения и отключения
Стоп	Отключающее реле	Отключающее реле
Датчик тактовых импульсов	-	Реле тактовых импульсов

8.6.6 Настройки функции «Аналоговый выход» (меню АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)



С помощью программируемой функции «Аналоговый выход» можно адаптировать сигнал токового выхода насоса (опция) к конкретным требованиям.

Сигнал I токового выхода передает информацию об одной из трех следующих величин:

- ходы / мин
- Мощность дозатора (= текущая, расчетная мощность дозатора)
- мощность при 20 мА (= производительность дозатора, значение регулируется при 20 мА)

В состояниях «Стоп» (из-за неисправности или действий системы управления) или «Пауза» токовый выход выдает ток 4 мА или 0 мА.

Сигнал для текущей, расчетной мощности дозатора насос рассчитывает по следующей формуле (здесь для диапазона 4...20 мА):

```
I(4...20) = 16 x (f/fmax) x (L/100) + 4
```

где

I - выходной ток в мА,

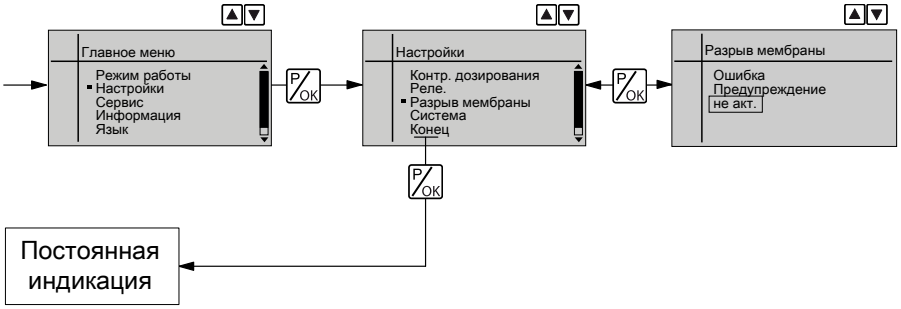
f - частота хода в ходах/мин,

L - длина хода в %,

fmax - максимальная частота в ходах/мин.

В режимах *«Контакт»* и *«Серия»* f является частотой хода, настроенной в постоянной индикации «Частота хода».

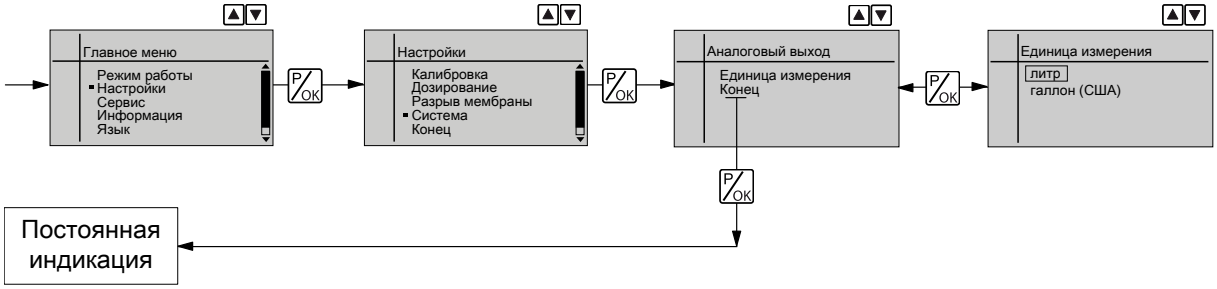
8.6.7 Настройки функции «Разрыв мембраны» (меню РАЗРЫВ МЕМБРАНЫ)



С помощью программируемой функции «Разрыв мембраны» можно задать поведение насоса в соответствии с предъявленными требованиями, если подключен электрический датчик разрыва мембраны.

Можно указать, что при разрыве мембраны следует выдавать *«ошибку»* или *«предупреждение»*. Если выбрано *«неактивно»* насос не реагирует на разрыв мембраны, но символ **dia** показывает, что подключен электрический датчик разрыва мембраны.

8.6.8 Настройки в меню «Система» (меню СИСТЕМА)



В меню *«Система»* можно выбрать для насоса *«Единицы измерения»*: *«литры»* или *«галлоны (США)»*.

8.7 Сервис (меню СЕРВИС)

В этом меню можно:

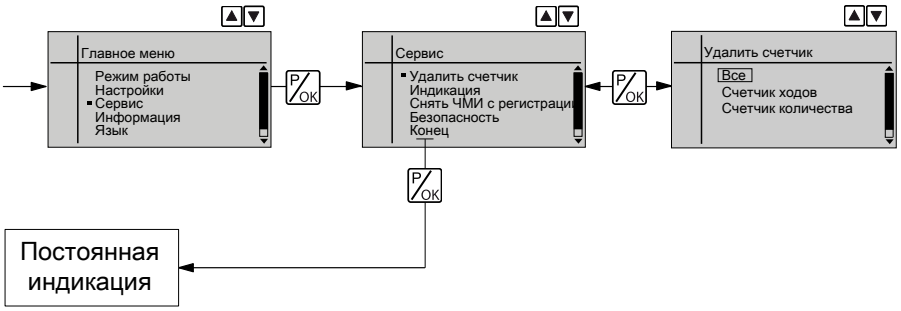
1 - *«Удалить счетчик»*

2 - Настроить контрастность (меню *«Индикация»*)

3 - *«Снять ЧМИ с регистрации»*

4 - Выбрать настройки безопасности для меню управления (меню *«Безопасность»*)

8.7.1 Удалить счетчик (меню УДАЛИТЬ СЧЕТЧИК)



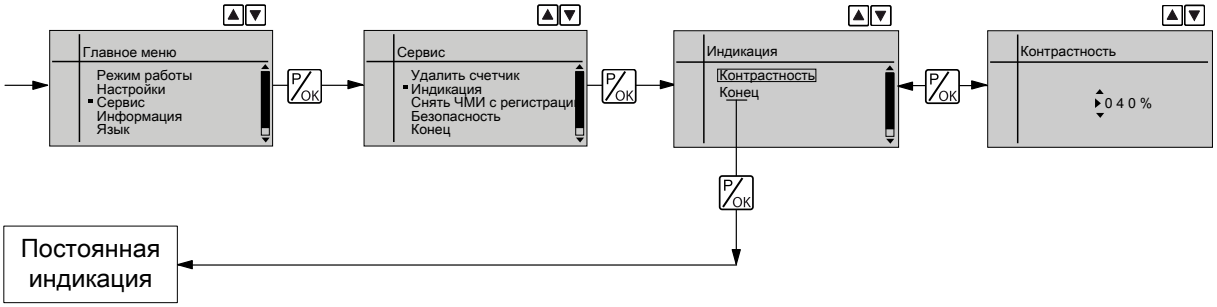
В меню *«УДАЛИТЬ СЧЕТЧИК»* можно удалить сохраненное общее число ходов (*«Счетчик ходов»*) или общее количество литров (*«Счетчик количества»*) (= сбросить до «0») или оба счетчика одновременно:

- *«Все»*
- *«Счетчик ходов»* (общее количество ходов)
- *«Счетчик количества»* (общее количество литров)
- *«Блок памяти»* (оставшиеся ходы) (только при *«Серия»* и *«Контакт»*)

Для этого коротким нажатием на *[P/OK]* выйдите из меню.

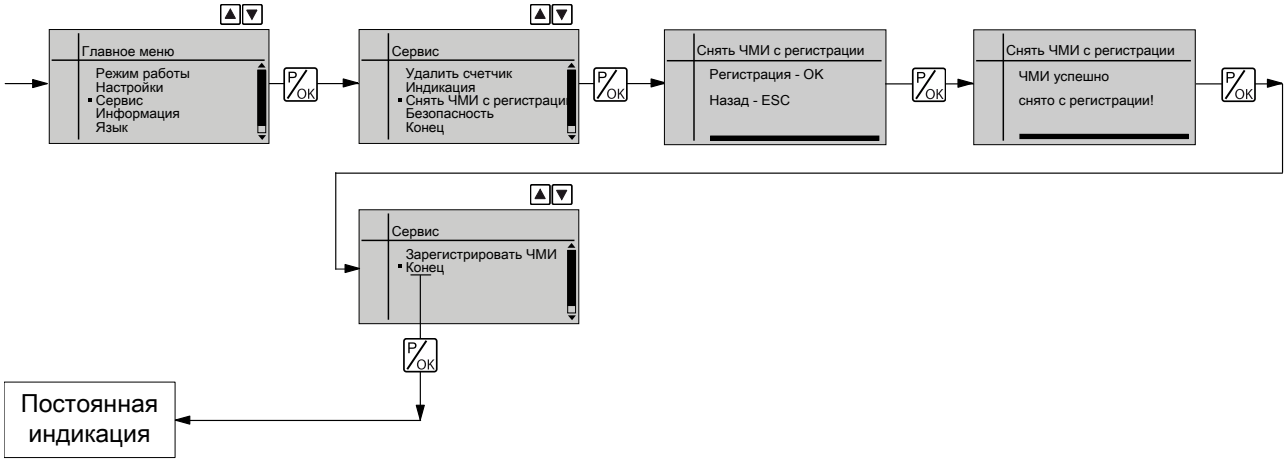
Значения суммируются с момента ввода насоса в эксплуатацию, последней калибровки или последнего удаления.

8.7.2 Настройка индикации (меню ИНДИКАЦИЯ)



В подменю *«ИНДИКАЦИЯ»* с помощью *[клавиш со стрелками]* можно изменить контрастность ЖК-экрана.

8.7.3 Снять ЧМИ с регистрации



В этом меню можно зарегистрировать ЧМИ или снять ЧМИ с регистрации в системе управления насосом:

Для снятия с регистрации пройдите приведенное выше меню. После этого ЧМИ можно снимать с насоса.

Регистрация выполняется автоматически при подключении кабеля ЧМИ к гнезду CAN.

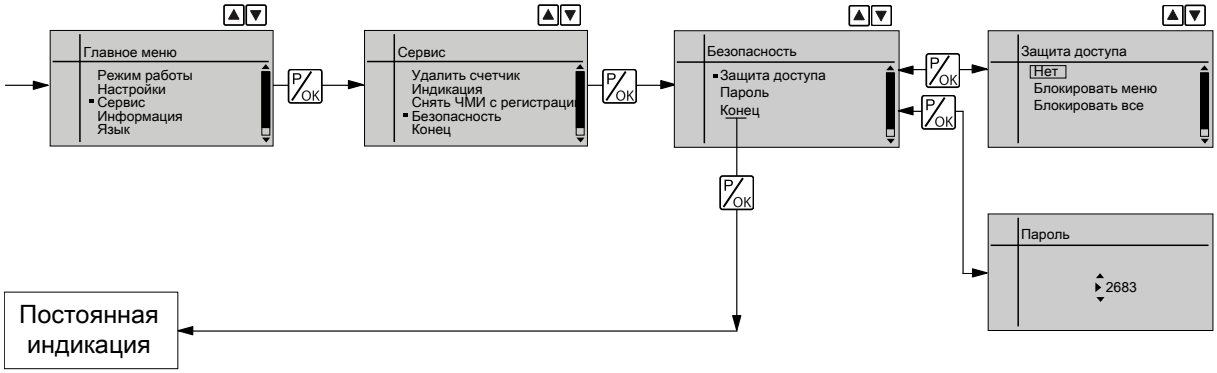
Если ЧМИ нужно зарегистрировать формально: Регистрация через меню выполняется в логической последовательности, так же как снятие с регистрации.

Если ЧМИ отсоединяется от шины CAN без снятия с регистрации, насос останавливается.

ОСТОРЖНО!
В зависимости от идентификационного кода и условий установки на насосе может отсутствовать выключатель.

Чтобы насос можно было отключить от цепи независимо от всей установки (например, для ремонта), установите разделяющее устройство на сетевом кабеле, например сетевой выключатель или штекер с розеткой. Это разделяющее устройство необходимо отметить соответствующим образом.

8.7.4 Безопасность (меню БЕЗОПАСНОСТЬ)



В меню *«БЕЗОПАСНОСТЬ»* можно указать, для каких настроек должна действовать *«защита от доступа»*, и задать *«пароль»*.

Само это меню ВСЕГДА защищено паролем.

В состоянии поставки установлен «пароль» «1111».

8.7.4.1 Защита доступа

В первом пункте меню можно либо *«не устанавливать»* (*«защиту доступа»*), либо *«заблокировать меню»*, либо *«заблокировать все»*:

- выберите *«нет»* для отмены установленной *«защиты доступа»*.
- выберите *«Блокировать меню»*, чтобы заблокировать режим настройки (пункт ① в обзоре «Схема управления/настройки», в приложении).
- выберите *«Блокировать все»* для блокировки прямо изменяемых величин на постоянной индикации, а также длины хода (пункт ② в разделе приложения «Схема управления/настройки») дополнительно к режиму настройки.

Если установлена защита доступа, то через 1 минуту в постоянной индикации в левом верхнем углу отобразится ключ вместо символа «i», если за это время не будет нажата ни одна кнопка.

8.7.4.2 Пароль

В этом меню можно указать число, которое будет использоваться в качестве пароля.

Пароль действует для обеих блокировок.

8.7.4.3 Работа с защитой доступа и паролем

Тест

Чтобы проверить, заблокировано ли меню, нажмите и удерживайте клавишу *[P/OK]* 2 секунды:

При попытке перехода в заблокированную область появится запрос *«Пароль»*.

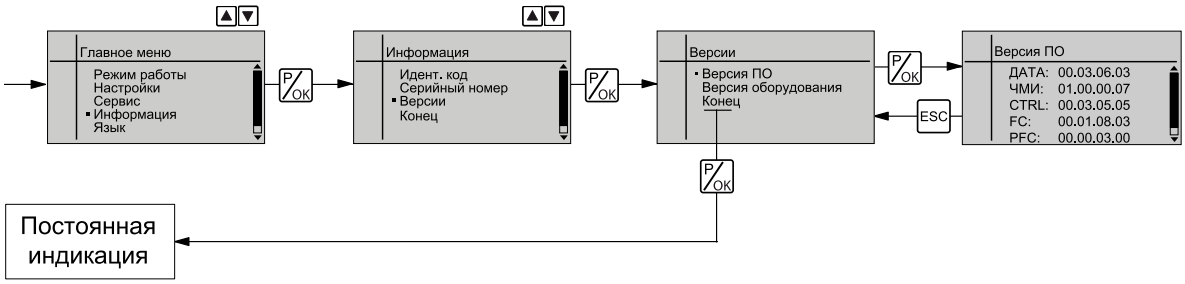
Снятие защиты доступа

Для снятия защиты доступа введите *«пароль» [клавишами со стрелками]* и нажмите *[P/OK]*.

Изменение длины хода

Если положение кнопки регулировки хода изменяется, замок начинает мигать, насос останавливается, на экране появляется сообщение о неисправности и ключ. После ввода кода насос продолжает дозирование, сообщение о неисправности исчезает.

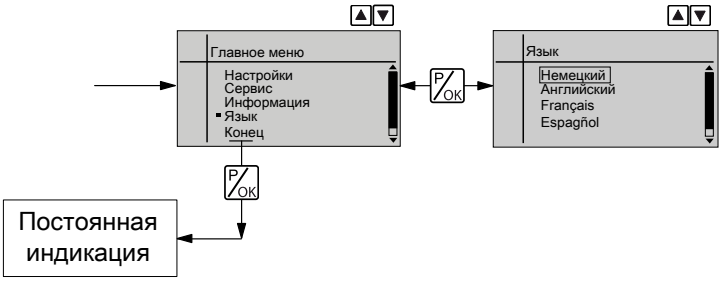
8.8 Информация о насосе (меню ИНФОРМАЦИЯ)



В подменю «Информация» приведены следующие идентификационные номера:

- Идент. код
- Серийный номер
- Версии ПО
- Версии оборудования

8.9 Настройка языка (меню ЯЗЫК)



В меню *«ЯЗЫК»* можно выбрать требуемый язык интерфейса управления.

9 Ввод в эксплуатацию

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ВНИМАНИЕ!

Возможно вытекание дозируемой среды

– Проверьте всасывающие и напорные линии, а также блок подачи с клапанами на герметичность, при необходимости подтяните.
– Проверьте, подключены ли необходимые промывные линии или линии для отвода воздуха.

ВНИМАНИЕ!

Перед вводом в эксплуатацию проверьте правильность подключения насоса, а также соответствующего дополнительного оборудования!

ВНИМАНИЕ!

При использовании насосов с регулятором числа оборотов учитывайте указания руководства по эксплуатации преобразователя частоты

Датчик разрыва мембраны

ВНИМАНИЕ!

Угроза незамеченного разрыва мембраны

Если насос заказан вместе с электрическим датчиком разрыва мембраны, датчик также необходимо установить.

– Ввинтите прилагаемый датчик разрыва мембраны в блок подачи.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о незамеченном разрыве мембраны

Сигнал о разрыве мембраны выдается только, начиная с противодавления установки ок. 2 бар и выше.

– Полагайтесь на показания датчика разрыва мембраны только при противодавлении более 2 бар.

ВНИМАНИЕ!

Возможен ущерб окружающей среде и материальный ущерб

Если красная пробка для выпуска воздуха из редуктора закрыта, в процессе эксплуатации не произойдет выравнивание давления между корпусом привода и окружающей средой. Вследствие этого масло может выдавливаться из корпуса привода.

– Перед вводом в эксплуатацию извлеките красную пробку для выпуска воздуха из редуктора.

Извлеките пробку для выпуска воздуха из редуктора

Перед вводом в эксплуатацию извлеките красную пробку для выпуска воздуха из редуктора - см. главу "Внешний вид устройства и органы управления".

Проверка уровня масла

Проверьте на выключенном насосе, достигает ли уровень масла в насосе середины маслоуказателя.

Такая проверка позволяет убедиться в отсутствии утечки масла в насосе и предотвратить его повреждение.

Проверка направления вращения

Во время ввода в эксплуатацию поверьте, в правильном ли направлении вращается приводной двигатель, см. стрелка на корпусе двигателя или рисунок в главе «Электрическое подключение».

Использование встроенного перепускного клапана

ВНИМАНИЕ!

Опасность из-за неправильного использования интегрированного перепускного клапана

Интегрированный перепускной клапан может обеспечивать защиту только двигателя и редуктора, и только от недопустимо высокого давления, создаваемого самим насосом-дозатором. Этот клапан не может защитить установку от высокого давления.

– При помощи других механизмов обеспечьте защиту двигателя и редуктора от недопустимо высокого давления, создаваемого установкой.
– При помощи других механизмов обеспечьте защиту установки от недопустимо высокого давления.

ВНИМАНИЕ!

Опасность при выходе из строя встроенного перепускного клапана

Встроенный перепускной клапан работает нестабильно с дозируемыми средами, имеющими вязкость более 200 мПа*с.

– Встроенный перепускной клапан можно использовать только с дозируемыми средами, имеющими вязкость менее 200 мПа*с.

Всасывание против давления

1. Перекройте напорный трубопровод насоса с помощью запорной арматуры.
2. Поверните вращающуюся кнопку на встроенном перепускном клапане против часовой стрелки до упора в положение "открыт".

   ⇨ Высокое давление будет сброшено через шланговый патрубок.

3. Дайте насосу поработать до тех пор, пока через шланговый патрубок не начнет поступать дозируемое вещество без пузырьков.

4. Поверните вращающуюся кнопку на встроенном перепускном клапане по часовой стрелке до упора в положение "закрыт".

   ⇨ **Насос можно эксплуатировать.**

При эксплуатации встроенного перепускного клапана при давлении, близком к давлению открытия, возможно перетекание небольшого объема жидкости в перепускной трубопровод.

Регулировка длины хода

Выполняйте регулировку хода только на работающем насосе. Это облегчает выполнение этой процедуры и так лучше для насоса.

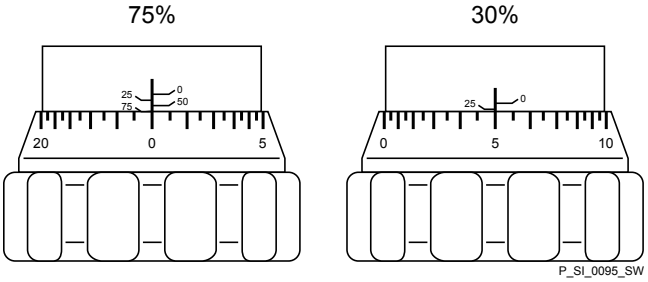


Рис. 31: Регулировка длины хода

- 100% = 4 оборота
- 25 % = 1 оборот
- 0,5 % = 1 деление шкалы регулировочной кнопки хода

10 Управление

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

В случае неполного монтажа опциональных электрических устройств внутрь устройства может попасть влага.

– Проемы в корпуса насоса должны быть закрыты оснащены подходящими модулями или герметично заглушены.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током

Внутри корпуса насоса может присутствовать сетевое напряжение.

– Если корпус насоса был поврежден, то насос нужно немедленно отсоединить от сети. Его повторный ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только после завершения авторизованного ремонта.

ВНИМАНИЕ!

Не перекручивайте спиральный кабель ЧМИ.

Его можно вытягивать только на 0,5 м.

В данной главе описаны все функции управления, доступные, когда на насосе включена постоянная индикация - в левом верхнем углу экрана отображается символ «i».

– *Дополнительно соблюдайте сведения в разделах приложения «Органы управления и функции клавиш» в главе «Краткое описание устройства и органы управления» и «Схема управления/настройки».*
– *Соблюдайте также информацию из раздела приложения «Постоянная индикация». В нем рассказывается, какие элементы постоянной индикации доступны в определенных режимах и какие величины можно изменять прямо на постоянной индикации.*

10.1 Ручное

Персонал: ■ Проинструктированное лицо

Регулировка длины хода

Длину хода можно настроить с помощью головки настройки длины хода в диапазоне от 0 до 100 %. Рекомендуется длина хода в диапазоне от 30 до 100 %, так будет обеспечиваться указанная воспроизводимость.

Следующие функции управления выполняются с помощью клавиш, см. следующий рис.:

Включение/выключение насоса

Выключение насоса: Нажмите клавишу *[СТОП/ПУСК]*.

Насос запустится: снова нажмите клавишу *[СТОП/ПУСК]*.

Запуск серии

В режиме работы *«Серия»*: коротко нажмите *[P/OK]*.

Переход в режим настройки

Если при постоянной индикации нажать и удерживать клавишу *[P/OK]* в течение 2 секунд, насос переключается в режим настройки - см. главу «Настройка».

Если в меню *«Сервис* ➔ *Безопасность* ➔ *Защита доступа»* выбрано *«Блокировать меню»* или *«Блокировать все»*, то после нажатия клавиши *[P/OK]* нужно сначала ввести *«пароль»*.

Проверка изменяемых величин

После каждого нажатия клавиши *[i/>]* последовательно отображаются постоянные индикации, возможно, вперемешку с сообщениями об ошибках. Количество постоянных индикаций зависит от идентификационного кода, выбранного режима работы и подключенных дополнительных устройств.

То же самое относится к вспомогательной индикации, в которую можно перейти однократным длительным нажатием на клавишу *[i/>]*.

Прямое изменение изменяемых величин

Для изменения величины, см. ниже, непосредственно в постоянной индикации, нажмите одну из *[клавиш со стрелками]*.

Если в меню *«Сервис* ➔ *Безопасность* ➔ *Защита доступа»* выбрано *«Блокировать все»*, то после нажатия на клавишу *[P/OK]* нужно сначала ввести *«Пароль»*.

Прямо изменяемые величины:

Частота хода

В режимах *«Ручной»*, *«Контакт»* и *«Серия»*:

Частоту хода можно изменить в постоянной индикации «Частота хода».

Чтобы временно изменить точно установленный объем подачи (возможно, откалиброванный), можно использовать изменение частоты хода. Поскольку частота хода задается в цифровом виде, погрешность отсутствует.

При изменении посредством длины хода может возникнуть механическая погрешность.

Мощность дозатора

Мощность дозатора всегда можно изменить после калибровки насоса в постоянной индикации «Мощность дозатора».

Чтобы временно изменить точно установленный объем подачи (возможно, откалиброванный), можно использовать изменение мощности дозатора. Поскольку мощность дозатора задается в цифровом виде, погрешность отсутствует.

При изменении посредством длины хода может возникнуть механическая погрешность.

Коэффициент

Только в режиме работы *«Серия»*: Коэффициент - это количество ходов, которое запускается внешним импульсом или нажатием клавиши *[P/OK]*.

Другие функции кнопок:

Всасывание

Одновременным нажатием на обе *[клавиши со стрелками]* запускается функция «Всасывание».

Квитирование ошибок

Квитирование сообщений об ошибках выполняется коротким нажатием клавиши *[P/OK]*.

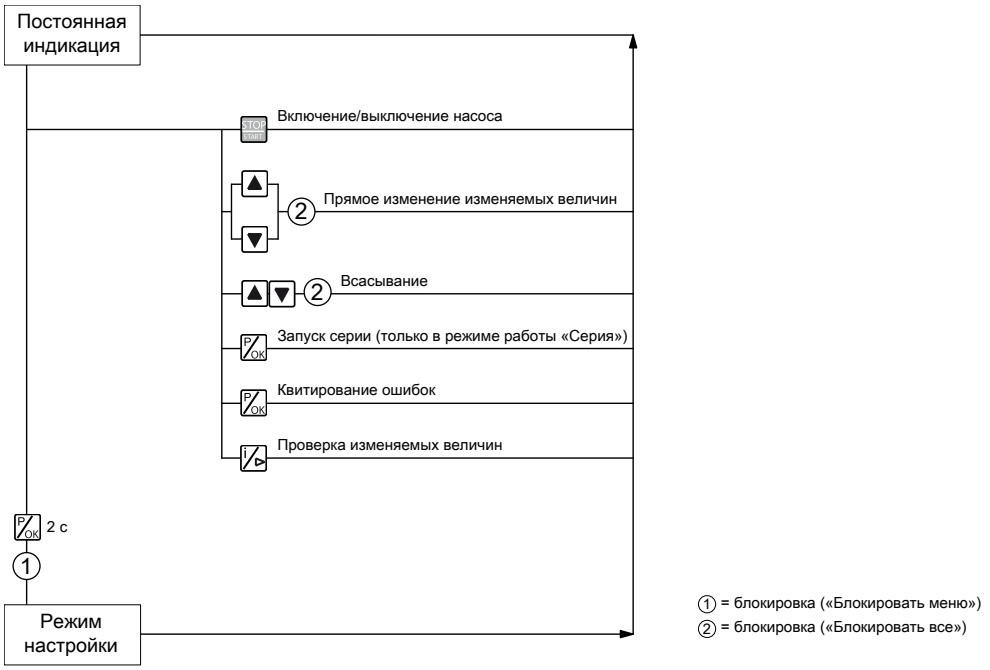


Рис. 32: Функции управления при заблокированном меню управления

10.2 Удаленное управление

Предусмотрена возможность удаленного управления насосом через кабель управления; см. документацию по установке, а также главу «Электрическое подключение».

Насосом можно управлять дистанционно через PROFIBUS® (опция). Работа с ним описана в дополнительном руководстве по эксплуатации.

Или через внешнюю шину CANopen. Работа с ним описана в дополнительном руководстве по эксплуатации.

11 Техобслуживание

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ОСТОРЖНО!

Перед отправкой насоса обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности и информацией из главы «Хранение, транспортировка и распаковка»!

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Из-за давления в блоке подачи и соседних деталях установки при обращении с гидравлическими деталями или при открытии гидравлических деталей из них может разбрызгиваться дозируемая среда.

– Отключите насос от сети и заблокируйте его от неосторожного повторного включения.
– Перед выполнением любых работ нужно сбросить давление в гидравлических деталях установки.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение об опасной или неизвестной дозируемой среде

Если была использована опасная или неизвестная дозируемая среда, то она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе.

– Перед выполнением работ на насосе примите подходящие меры защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, ...). Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
– Перед выполнением работ на насосе опорожните и промойте блок подачи.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током!

При выполнении работ на двигателе или дополнительных электрических устройствах можно получить удар электрическим током.

– Перед выполнением работ на двигателе ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в руководстве по эксплуатации двигателя!
– Если установлены вентилятор принудительного охлаждения, серводвигатель или другие дополнительные устройства, то отключите также и их и проверьте на отсутствие напряжений.

Запчасти для насосов других поставщиков могут создавать проблемы во время перекачивания.

– *Используйте только оригинальные запчасти.*
– *Используйте правильные комплекты запчастей. В случае сомнений изучите покомпонентные чертежи и информацию для оформления заказа в приложении.*

Стандартные блоки подачи:

Интервал	Вид технического обслуживания	Персонал
Каждые три месяца	Проверьте уровень масла.	
Каждые три месяца *	■ Проверьте неподвижную посадку дозирующих линий на блоке подачи. ■ Проверьте прочность закрепления нагнетательного и всасывающего клапана. ■ Проверьте прочность закрепления винтов головки дозатора. ■ Проверьте состояние мембраны дозатора - см. *«Проверьте состояние мембраны дозатора» на странице 75*. ■ Проверьте правильность подачи: Дайте насосу короткое время поработать на всасывание. ■ Проверьте целостность электрических соединений.	Специалисты
После 5000 часов эксплуатации	Замена трансмиссионного масла - см. раздел "Замена трансмиссионного масла" в этой главе.	Проинструктированное лицо

* При нормальной нагрузке (примерно 30% от непрерывной эксплуатации).

При сильных нагрузках (например, непрерывная эксплуатация): чаще.

Проверьте состояние мембраны дозатора

Мембрана дозатора является изнашиваемой деталью, ее срок службы зависит от следующих параметров:

■ Противодавление установки
■ Рабочая температура
■ Свойства дозируемых веществ

При работе с абразивными веществами срок службы мембраны сокращается. В этих случаях рекомендуется проверять мембрану чаще.

Значения момента затяжки

Данные	Значение	Единица
Значения момента затяжки для винтов головки дозатора:	4,5 ... 5,0	Нм

Блоки подачи с встроенными перепускными клапанами

ОСТОРЖНО!

Предупреждение о травме глаз

При открытии перепускного клапана пружина может вылететь под сильным давлением.

– Носите защитные очки.

Замена трансмиссионного масла

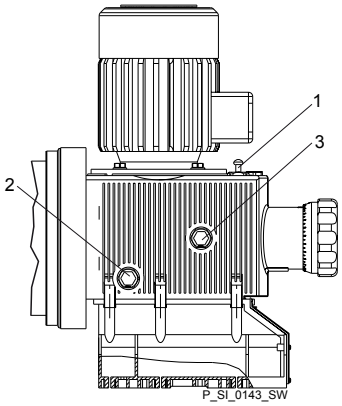


Рис. 33

Слив трансмиссионного масла

1. Выкрутите резьбовую пробку вентиляционного отверстия (1).
2. Установите масляную ванну под резьбовую пробку маслосливного отверстия (2).
3. Выкрутите резьбовую пробку маслосливного отверстия (2) из корпуса привода.
4. Дайте стечь трансмиссионному маслу из привода.
5. Вкрутите резьбовую пробку маслосливного отверстия (2) вместе с новым уплотнением.

Заполнение трансмиссионного масла

Условие: Наличие трансмиссионного масла, указанного в главе "Данные для заказа".

1. Включите насос.
2. Медленно заливайте трансмиссионное масло в отверстие для резьбовой пробки вентиляционного отверстия (1), пока маслоуказатель (3) не будет закрыт наполовину.
3. Дайте насосу поработать еще 1 ... 2 минуты
4. Вкрутите резьбовую пробку вентиляционного отверстия (1) на место.

12 Ремонт

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ОСТОРЖНО!

Перед отправкой насоса обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности и информацией из главы «Хранение, транспортировка и распаковка»!

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Из-за давления в блоке подачи и соседних деталях установки при обращении с гидравлическими деталями или при открытии гидравлических деталей из них может разбрызгиваться дозируемая среда.

– Отключите насос от сети и заблокируйте его от неосторожного повторного включения.
– Перед выполнением любых работ нужно сбросить давление в гидравлических деталях установки.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение об опасной или неизвестной дозируемой среде

Если была использована опасная или неизвестная дозируемая среда, то она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе.

– Перед выполнением работ на насосе примите подходящие меры защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, ...). Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
– Перед выполнением работ на насосе опорожните и промойте блок подачи.

12.1 Очистка клапанов

Неподходящие запчасти для клапанов могут создавать проблемы во время подачи насосом.

– *Используйте только новые детали, подходящие для определенного клапана (по форме и химической стойкости).*
– *Используйте правильные комплекты запчастей. В случае сомнений изучите покомпонентные чертежи и информацию для оформления заказа в приложении.*

Только в модификации "Физиологическая безопасность":

ОСТОРЖНО!

Продукт может содержать опасные загрязнения

Используйте только запасные части из набора "Физиологическая безопасность".

Персонал: ■ Специалисты

Ремонт шаровых клапанов

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о травматизме и материальном ущербе

При некомпетентном ремонте дозируемое вещество может вытечь из блока подачи.

– Используйте только новые детали, подходящие для конкретного клапана по форме и химической стойкости!
– При установке клапана учитывайте направление течения в присоединении напорного и всасывающего трубопроводов.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Уплотнения из ПТФЭ, которые уже были в употреблении/сжимались, уже не могут обеспечивать надежную герметизацию гидравлических соединений.

– Используйте всегда только новые, не бывшие в употреблении уплотнения из ПТФЭ.

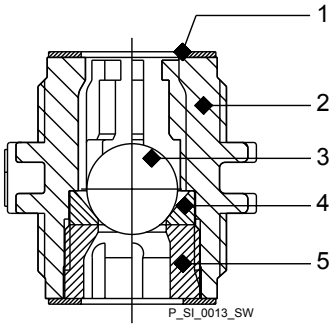


Рис. 34: Шаровой клапан, одноходовой, сечение

1 Плоское уплотнение
2 Корпус клапана
3 Шарик клапана
4 Седло клапана
5 Крышка клапана

12.2 Замена мембраны дозатора

Запчасти для насосов других поставщиков могут создавать проблемы во время подачи насосом.

– *Используйте только оригинальные запчасти.*
– *Используйте правильные комплекты запчастей. В случае сомнений изучите покомпонентные чертежи и информацию для оформления заказа в приложении.*

Персонал: ■ Специалисты

Условия:

- При необходимости примите меры безопасности.
- Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
- Сбросьте давление в установке.

1. Опорожните блок подачи: Поставьте блок подачи вверх дном и выпустите дозируемую среду; промойте подходящей средой; при использовании опасных дозируемых сред тщательно промойте блок подачи!
2. При работающем насосе установите регулировочную кнопку хода до упора при длине хода 0%.
   ⇨ Приводная ось вращается с трудом.
3. Выключите насос.
4. Открутите гидравлические соединения с напорной стороны и со стороны всасывания.
5. Выкрутите датчик разрыва мембраны из головки дозатора.
6. Ослабьте 6 винтов в головке дозатора.
7. Снимите головку дозатора.
8. Проверьте состояние датчика разрыва мембраны - см. *« Проверьте состояние датчика разрыва мембраны» на странице 81*.
9. Отсоедините мембрану от приводной оси легким резким поворотом против часовой стрелки.
10. Полностью открутите мембрану от приводной оси.
11. Накрутите новую мембрану для проверки по часовой стрелке на приводную ось.
    ⇨ Мембрана насажена до упора резьбы, а язычок мембраны расположен в пределах допуска.

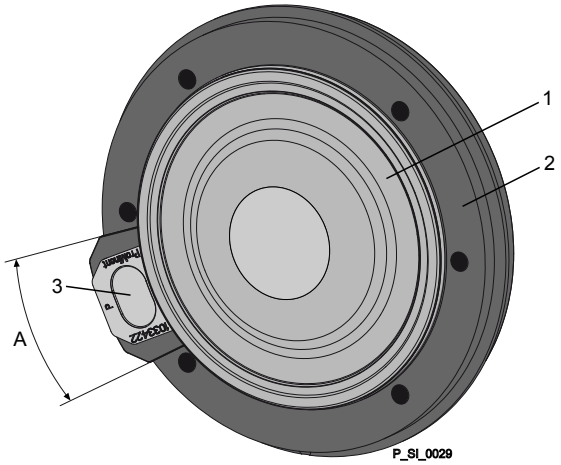


Рис. 35: Допустимый диапазон расположения язычка мембраны на диске головки дозатора

1 Мембраны
2 Диск головки дозатора
3 Язычок
A Допустимый диапазон

12. Если этого недостаточно, очистите резьбу от загрязнений или стружек и правильно накрутите мембрану на приводную ось.

    ⇨ Если это не помогает, обратитесь в сервисную службу компании ProMinent-ProMaqua.

13. Насадите головку дозатора с винтами на мембрану - всасывающий патрубок в дальнейшей монтажной позиции насоса должен смотреть вниз.

14. Слегка затяните винты.

15. Вверните датчик разрыва мембраны в головку дозатора.

16. Запустите насос и установите длину хода 100 %.

17. Остановите насос и затяните винты крест-накрест. Момент затяжки см. *«Значения момента затяжки» на странице 75*.

18. Запустите насос и проверьте герметичность при максимальном давлении.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о возможности вытекания дозируемой среды

Если момент затяжки не проверен, возможны утечки из блока подачи.

– После 24 часов эксплуатации проверьте момент затяжки винтов!
– На дозирующих головках из PP, PC и TT проверяйте моменты затяжки каждые три месяца!

Проверьте состояние датчика разрыва мембраны

1. При попадании влаги или загрязнений внутрь датчика разрыва мембраны: заменить.

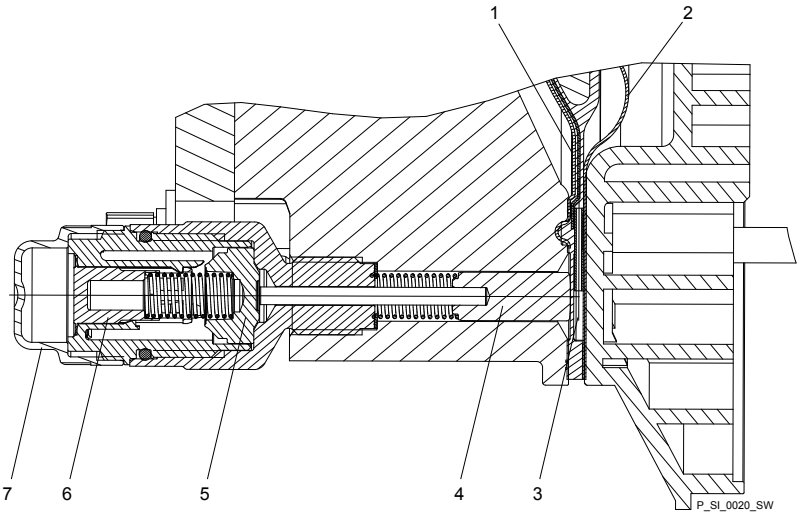


Рис. 36: Сечение устройства сигнализации разрыва мембраны Sigma (модель "Оптическая индикация разрыва")

1 Рабочий слой (≙ рабочая мембрана)
2 Предохранительный слой (≙ предохранительная мембрана)
3 Язычок
4 Поршень
5 Датчик разрыва мембраны
6 Цилиндр, красный
7 Крышка, прозрачная

2. При попадании влаги или загрязнений в поршень датчика разрыва мембраны - см. Рис. 36, поз. 4, очистить поршень и отверстие, в котором он движется.
3. Проверьте легкость хода в отверстии.
4. Установите чистый датчик разрыва мембраны с чистым поршнем.
5. Проверьте датчик разрыва мембраны:

Оптический датчик разрыва мембраны

1. Отвинтите прозрачную крышку датчика разрыва мембраны.
2. Вдавите красный цилиндр в датчик разрыва мембраны так, чтобы он зафиксировался.
3. Вдавите поршень с обратной стороны датчика разрыва мембраны тупым гладким предметом в головку дозатора (ок. 4 мм), чтобы датчик сработал.

ВНИМАНИЕ!

Возможна утечка дозируемого вещества

При повреждении растягиваемого язычка мембраны при разрыве мембраны возможна утечка дозируемого вещества.

На поршне не должно быть царапин, он должен быть совершенно гладким, чтобы в ходе работы не был поврежден растягиваемый язычок мембраны.

4. Еще раз вдавите красный цилиндр в датчик разрыва мембраны и повторите проверку.
5. Если датчик сработает не оба раза, его нужно заметить.

6. После успешной проверки навинтите прозрачную крышку на датчик разрыва мембраны и продолжите монтаж мембраны.

Электрический датчик разрыва мембраны

1. Вдавите поршень тупым гладким предметом в головку дозатора (ок. 4 мм), чтобы прибор для обработки данных выдал аварийный сигнал.

> **ВНИМАНИЕ!**
>
> **Возможна утечка дозируемого вещества**
>
> При повреждении растягиваемого язычка мембраны при разрыве мембраны возможна утечка дозируемого вещества.
>
> На поршне не должно быть царапин, он должен быть совершенно гладким, чтобы в ходе работы не был поврежден растягиваемый язычок мембраны.

2. Повторите проверку.
3. Если прибор для обработки данных сработает не оба раза, датчик разрыва мембраны нужно заметить.
4. После успешной проверки продолжите монтаж мембраны.

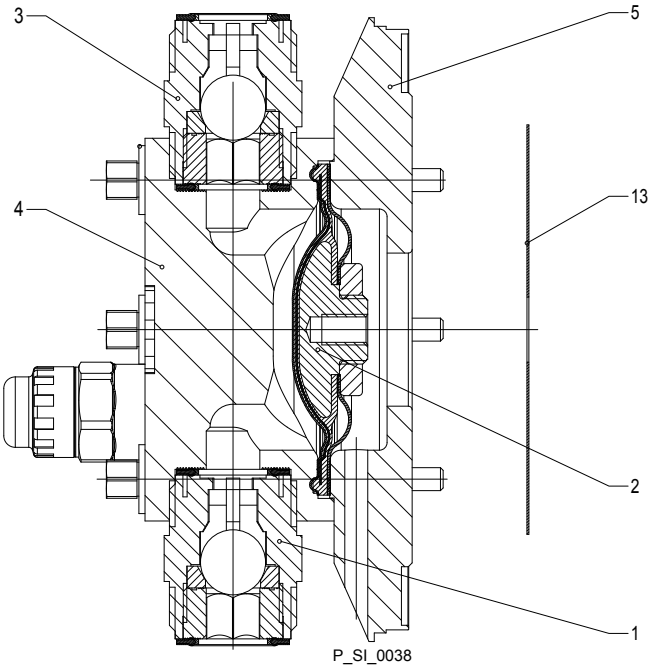


Рис. 37: Блок подачи в разрезе

1 Всасывающий клапан
2 Мембрана дозатора
3 Нагнетательный клапан
4 Головка дозатора
5 Диск головки дозатора
13 Предохранительная мембрана

13 Устранение неисправностей

Указания по безопасности

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током!

Если были отключены не все токоподводящие провода, то при выполнении работ на электрических деталях можно получить удар электрическим током.

– Перед выполнением работ на двигателе отключите токоподводящий провод и ограничьте к нему доступ, предотвратив тем самым его повторное подключения посторонними лицами.
– Если установлены вентилятор принудительного охлаждения, серводвигатель, регулятор скорости вращения или датчик разрыва мембраны, то отключите также и их.
– Проверьте токоподводящие провода на отсутствие напряжений.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение об опасной или неизвестной дозируемой среде

Если была использована опасная или неизвестная дозируемая среда, то она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе.

– Перед выполнением работ на насосе примите подходящие меры защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, ...). Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
– Перед выполнением работ на насосе опорожните и промойте блок подачи.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Из-за давления в блоке подачи и соседних деталях установки при обращении с гидравлическими деталями или при открытии гидравлических деталей из них может разбрызгиваться дозируемая среда.

– Отключите насос от сети и заблокируйте его от неосторожного повторного включения.
– Перед выполнением любых работ нужно сбросить давление в гидравлических деталях установки.

13.1 Ошибки без сообщения об ошибке

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Насос не всасывает, несмотря на полный ход и удаление воздуха.	Небольшие кристаллические отложения на сферической посадке из-за высыхания клапанов.	Извлечь всасывающий шланг из накопительной емкости и хорошо промыть блок подачи.	Специалисты
	Большие кристаллические отложения на сферической посадке из-за высыхания клапанов.	Демонтируйте и очистите клапан - см. главу «Ремонт».	Специалисты
На диске головки дозатора выступает жидкость.	Ослабли винты на головке дозатора.	Подтяните винты на головке дозатора крест-накрест — момент затяжки см. в главе «Техобслуживание».	
	Мембрана дозатора негерметична.	Замените мембрану дозатора — см. главу «Ремонт». Если отображается разрыв мембраны, очистите датчик разрыва мембраны - см. главу «Ремонт».	Специалисты
Светодиод CAN мигает после подключения ЧМИ к насосу.	Насос и ЧМИ имеют разную версию ПО.	Подождите. В дальнейшем обратитесь в сервисную службу с просьбой об обновлении ПО насоса.	
Зеленый светодиодный индикатор (работы) не горит.	Отсутствует или неправильное сетевое напряжение.	Правильно подключите насос к предписанному сетевому напряжению согласно данным на типовой фирменной табличке.	Специалист-электрик

13.2 Сообщения о неисправностях

Горит красный светодиод «Индикатор сообщений о неисправностях».

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Уровень» ⊗, а также сообщение об ошибке *«Ошибка уровня»* E-33-3, и насос останавливается.	Уровень жидкости в накопительной емкости достиг отметки «Недостаточный уровень, 2-я ступень».	Заполните накопительную емкость	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Внешний» ⊟ **MEM**, а также сообщение об ошибке *«Переполнение блока памяти»* E-34-3, и насос останавливается.	Блок памяти ходов переполнен.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ **i < 4mA**, а также сообщение об ошибке *«ниже 4 мА»* E-35-3, и насос останавливается.	Насос находится в *«режиме работы» «Аналоговый»*, в меню *«АНАЛОГОВЫЙ»* запрограммировано поведение при ошибке, и управляющий ток упал ниже 4 мА.	Устранить причину слишком низкого управляющего тока или	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ **i > 20mA**, а также сообщение об ошибке *«выше 20 мА»* E36-3, и насос останавливается.	Насос находится в *«режиме работы» «Аналоговый»*, в меню *«АНАЛОГОВЫЙ»* запрограммировано поведение при ошибке, и управляющий ток превысил 23 мА.	Устранить причину слишком высокого управляющего тока или	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Расход» ⊖ **FLOW**, а также сообщение об ошибке *«Неправильные ходы дозирования»* E37-3, и насос останавливается.	Неправильно подключен прибор контроля дозирования.	Правильно подключите прибор контроля дозирования и	Специалист-электрик

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
		Нажмите клавишу *[P/OK]*.	
	Прибор контроля дозирования сообщил о слишком малом количестве ходов назад - больше, чем установлено в меню *«РАСХОД»*.	Нажмите клавишу *[P/OK]*. Выясните причину и отключите	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Мембрана» } **DIA**, а также сообщение об ошибке *«Разрыв мембраны»* E38-3, и насос останавливается.	Разорвана мембрана.	Замените мембрану и проверьте датчик разрыва мембраны - см. главу «Ремонт».	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Настройка длины хода» **STRK**, а также сообщение об ошибке *«Длина хода изменена»* E39-3, и насос останавливается.	Кнопка регулировки хода была повернута при заблокированном меню более чем на 10 %.	Поверните кнопку регулировки хода назад и введите пароль.	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Температура» **FC**, а также сообщение об ошибке *«Температура FC»* E47-4, и насос останавливается.	Насос перегружен.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
	Температура слишком высока.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Повышенное давление» **p+ FC**, а также сообщение об ошибке *«Повышенное давление FC»* E48-4, и насос останавливается.	Закрытый запорный клапан или сужение на напорной стороне.	Откройте запорный клапан или устраните сужение, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Сеть» **PWR**, а также сообщение об ошибке *«Напряжение сети»* E51-5, и насос останавливается.	Отсутствует или неправильное напряжение сети.	Обеспечьте правильное напряжение сети.	Специалисты

13.3 Предупредительные сообщения

Горит желтый светодиод «Индикатор предупреждений об опасностях»:

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Уровень» **!**, а также сообщение об ошибке *«Предупреждение об уровне»* W1-3.	Уровень жидкости в накопительной емкости достиг отметки «Недостаточный уровень, 1-я ступень».	Заполните накопительную емкость	Проинструктированное лицо
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Калибровка» **! cal**, а также сообщение об ошибке *«Предупреждение о калибровке»* W2-3.	Кнопка регулировки хода откалиброванного насоса была повернута при заблокированном меню более чем на 10 %.	Поверните кнопку регулировки хода в исходное положение и заново откалибруйте насос.	Проинструктированное лицо
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Расход» **!**, а также сообщение об ошибке *«Неправильные ходы дозирования»* W3-3.	Неправильно подключен прибор контроля дозирования.	Правильно подключите прибор контроля дозирования и	Специалист-электрик

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
		Нажмите клавишу *[P/OK]*.	
	Прибор контроля дозирования сообщил о слишком малом количестве ходов назад - больше, чем установлено в меню *«РАСХОД»*.	Нажмите клавишу *[P/OK]*. Выясните причину и отключите.	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Мембрана» ! dia, а также сообщение об ошибке *«Разрыв мембраны»* W4-3.	Разорвана мембрана.	Замените мембрану и проверьте датчик разрыва мембраны - см. главу «Ремонт».	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Настройка длины хода» ! ⊘, а также сообщение об ошибке *«Длина хода изменена»* W5-3.	Кнопка регулировки хода была повернута при заблокированном меню более чем на 10 %.	Поверните кнопку регулировки хода назад и введите код.	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Перегрузка» ! p+, а также сообщение об ошибке *«Перегрузка ЧП»* W6-4.	Закрытый запорный клапан или сужение на напорной стороне.	Откройте запорный клапан и/или устраните сужение.	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Температура» ! 🌡, а также сообщение об ошибке *«Температура ЧП»* W7-4.	Преобразователь частоты перегружен.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
	Температура слишком высока.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ «Температура» ! 🌡, а также сообщение об ошибке *«Температура PFC»* W7-5.	Насос перегружен.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
	Температура слишком высока.	Устраните причину, затем нажмите *[P/OK]* (учитывайте последствия для технологического процесса!).	Специалисты
На ЖК-экране появляется мигающий символ ! *«ШИНА»*, а также сообщение об ошибке *«CANopen-насос»* W8-3.	ЧМИ подключен к насосу CANopen.	Отключите ЧМИ от насоса.	Специалисты

13.4 Все прочие ошибки

Обращайтесь в соответствующий филиал ProMinent или в представительство компании - см. www.prominent.de - «Контактная информация» - «Контактные лица в разных странах» или выходные данные этого руководства по эксплуатации.

14 Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации

ОСТОРЖНО!

Опасность пожара при работе с горючими средами

Только при использовании горючих сред: при контакте с кислородом они могут воспламеняться.

– При заполнении и опорожнении блока подачи специалист должен проследить за тем, чтобы дозируемая среда не контактировала с воздухом.

ОСТОРЖНО!

Опасность удара электрическим током!

При выполнении работ на двигателе или дополнительных электрических устройствах можно получить удар электрическим током.

– Перед выполнением работ на двигателе ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, приведенными в руководстве по эксплуатации двигателя!
– Если установлены вентилятор принудительного охлаждения, серводвигатель или другие дополнительные устройства, то отключите также и их и проверьте на отсутствие напряжений.

ОСТОРЖНО!

Опасность из-за остатков химических продуктов

По окончании эксплуатации в блоке подачи и на корпусе обычно присутствуют остатки химических продуктов. Эти остатки химических продуктов могут представлять опасность для обслуживающего персонала.

– Перед отправкой или транспортировкой обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности из главы «Хранение, транспортировка и распаковка».
– Тщательно очистите блок подачи и корпус от химических продуктов и грязи. Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение об опасной или неизвестной дозируемой среде

Если была использована опасная или неизвестная дозируемая среда, то она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе.

– Перед выполнением работ на насосе примите подходящие меры защиты (например, защитные очки, защитные перчатки, ...). Учитывайте информацию из паспорта безопасности дозируемой среды.
– Перед выполнением работ на насосе опорожните и промойте блок подачи.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разбрызгиваемой вокруг дозируемой среде

Из-за давления в блоке подачи и соседних деталях установки при обращении с гидравлическими деталями или при открытии гидравлических деталей из них может разбрызгиваться дозируемая среда.

– Отключите насос от сети и заблокируйте его от неосторожного повторного включения.
– Перед выполнением любых работ нужно сбросить давление в гидравлических деталях установки.

ОСТОРЖНО!

Предупреждение о травме глаз

При открытии перепускного клапана пружина может вылететь под сильным давлением.

– Носите защитные очки.

ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждений устройства

Неправильное хранение и транспортировка может стать причиной повреждения устройства!

– При временном выводе из эксплуатации ознакомьтесь с информацией из главы «Хранение, транспортировка и распаковка».

(Временный) вывод из эксплуатации

Персонал: ■ Специалисты

1. Отключите насос от электросети.
2. Сбросьте давление и удалите воздух из гидравлических узлов насоса.
3. Опорожните блок подачи, поставив насос вверх дном и выпустив дозируемую среду.
4. Промойте гидравлический блок подходящей средой, при этом учитывайте информацию из паспорта безопасности! При работе с опасными дозирующими средами тщательно промойте дозирующую головку!
5. Дополнительные работы, см. главу "Хранение, транспортировка и распаковка".

Окончательный вывод из эксплуатации

Персонал: ■ Специалисты

→ Также слейте трансмиссионное масло, см. главу "Техобслуживание".

Утилизация

Персонал: ■ Специалисты

ВНИМАНИЕ!

Ущерб окружающей среде в результате неправильной утилизации

– Соблюдайте предписания, действующие в настоящее время по месту эксплуатации, особенно в отношении использованных электронных приборов!

ВНИМАНИЕ!

Ущерб окружающей среде из-за воздействия трансмиссионного масла

В насосе находится трансмиссионное масло, которое может нанести ущерб окружающей среде.

– Слейте трансмиссионное масло из насоса.
– Соблюдайте предписания, действующие в настоящее время на месте эксплуатации!

15 Технические данные

15.1 Рабочие характеристики

S3Cb

Тип	Минимальная производительность при максимальном противодавлении				Максимальная частота хода		Высота всасывания	Допустимое давление на входе, на стороне всасывания	Размер соединения
	бар	фунт/кв. дюйм	л/ч	гал/час	Ходы/мин	мл/ход	м водяного столба	бар	R"-DN
120145 PVT	10	145	182	48	90	33,7	5	2	1 1/2" - DN25
120145 SST	12	174	182	48	90	33,7	5	2	1 1/2" - DN25
120190 PVT	10	145	243	64	120	33,7	5	2	1 1/2" - DN25
120190 SST	12	174	243	64	120	33,7	5	2	1 1/2" - DN25
120270 PVT	10	145	365	96	180	33,8	5	2	1 1/2" - DN25
120270 SST	12	174	365	96	180	33,8	5	2	1 1/2" - DN25
070410 PPT, PCT, PVT	7	102	500	132	90	95,1	4	1	2" - DN32
070410 SST	7	102	500	132	90	95,1	4	1	2" - DN32
070580 PPT, PCT, PVT	7	102	670	176	120	95,1	4	1	2" - DN32
070580 SST	7	102	670	176	120	95,1	4	1	2" - DN32
040830 PPT, PCT, PVT	4	58	1040	274	180	95,1	3	1	2" - DN32
040830 SST	4	58	1040	274	180	95,1	3	1	2" - DN32

Все характеристики указаны с учетом температуры воды 20°C.

Высота всасывания указана с учетом заполненного всасывающего трубопровода и наполненного блока подачи (при правильной установке).

Точность

Данные	Значение	Единица
Воспроизводимость	±2	% *

* - при условии правильной установки, при неизменных условиях, длине хода не менее 30% и температуре воды 20°C

15.2 Вязкость

Блоки подачи могут использоваться в следующих диапазонах вязкости:

Исполнение	Частота хода, макс.	Вязкость
	х/мин	мПа*с
Стандарт	180	0 ... 200
С пружинами клапана	130	200 ... 500
С пружинами клапана и подводом на стороне всасывания	90	500 ... 1000*

* Только при правильно выполненной эксплуатации.

15.3 Вес устройства с упаковкой

Типы	Материал	Вес устройства с упаковкой
		кг
120145; 120190; 120270	PVT	26,1
	SST	32,5
070410; 070580; 040830	PPT, PCT, PVT	29,5
	SST	41,5

15.4 Соприкасающиеся со средой материалы

DN 25 шаровые клапаны

Материал	Блок подачи	Присоединение всасывающей/напорной магистрали	Уплотнения*	Шарики клапана	Седла клапанов	Встроенный перепускной клапан
PVT	ПВДФ	ПВДФ	ПТФЭ	Стекло	ПТФЭ	ПВДФ/FPM или ЭПДМ
SST	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь 1.4581	ПТФЭ	Нержавеющая сталь 1.4404	ПТФЭ	Нержавеющая сталь/FPM или ЭПДМ

Пластинчатые клапаны DN 32

Материал	Блок подачи	Присоединение всасывающей/напорной магистрали	Уплотнения*	Пластины клапана/пружины клапана	Седла клапанов	Встроенный перепускной клапан
PPT	ПП	ПП	ПТФЭ	Керамика/хастеллой C + CTFE**	ПТФЭ	ПВДФ/FPM или ЭПДМ
PCT	ПВХ	ПВХ	ПТФЭ	Керамика/хастеллой C + CTFE**	ПТФЭ	ПВДФ/FPM или ЭПДМ

Материал	Блок подачи	Присоединение всасывающей/напорной магистрали	Уплотнения*	Пластины клапана/пружины клапана	Седла клапанов	Встроенный перепускной клапан
PVT	ПВДФ	ПВДФ	ПТФЭ	Керамика/ хастеллой C + CTFE**	ПТФЭ	ПВДФ/FPM или ЭПДМ
SST	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь 1.4581	ПТФЭ	Нержавеющая сталь 1.4404/ хастеллой	ПТФЭ	Нержавеющая сталь/FPM или ЭПДМ

* Мембрана дозатора покрыта ПТФЭ

** Пружина клапана имеет покрытие из CTFE (устойчивость аналогична ПТФЭ)

15.5 Условия окружающей среды

15.5.1 Температуры окружающей среды

Насос в сборе

Данные	Значение	Единица
Температура хранения и транспортировки:	-10 ... +50	°C
Температура окружающей среды во время работы (привод + двигатель):	-10 ... +45	°C

15.5.2 Температуры среды

Блок подачи ПП

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	60	°C
Темп. макс., для 15 мин при макс. 2 бар	100	°C
Температура мин.	-10	°C

Блок подачи PC

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	45	°C
Темп. макс., для 15 мин при макс. 2 бар	60	°C
Температура мин.	-10	°C

Блок подачи PVT

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	65	°C
Темп. макс., для 15 мин при макс. 2 бар	100	°C
Температура мин.	-10	°C

Блок подачи SST

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	90	°C
Темп. макс., для 15 мин при макс. 2 бар	120	°C
Температура мин.	-10	°C

15.5.3 Влажность воздуха

Влажность воздуха

Данные	Значение	Единица
Влажность воздуха, макс.*:	95	% относ. влаж-ности

*без конденсации

15.5.4 Степень защиты и требования безопасности

Степень защиты

Защита от прикосновения и влагозащита:

IP 65 согл. IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470, часть 1

Если в гнездо CAN для ЧМИ не вставлен штекер CAN, его необходимо закрыть входящей в комплект заглушкой.

Требования безопасности

Класс защиты:

1 - подключение к сети с защитным проводником

15.6 Подключение к электросети

Электрические характеристики относятся не к двигателю, а к насосу, который подключен в виде единого блока.

Электрические характеристики двигателя см. в техническом паспорте двигателя в приложении.

Электрические характеристики насоса S3Cb

Характеристика идентификационного кода «Питающее электрическое напряжение» - «U»: 100 - 230 В ± 10 %, 50/60 Гц

Данные	Значение	Единица
Мощность	420	Вт
Ток включения, макс.	8,5	A

Электрические характеристики при 100 В

Данные	Значение	Единица
Эффективный ток	8,3	A
Пиковый ток в момент подключения (прибл. на 100 мс)	4	A

Электрические характеристики при 230 В

Данные	Значение	Единица
Эффективный ток	3,4	A
Пиковый ток в момент подключения (прибл. на 100 мс)	8	A

Предохранители

Предохранитель	Значение	№ для заказа
Внутренний предохранитель	10 AT (1,5 кА)	733855

Используйте только предохранители производства компании ProMinent! Установка произвольного предохранителя с указанными характеристиками не обеспечивает достаточную защиту.

15.7 Датчик разрыва мембраны

Контакт (Стандартный)

Нагрузка на контакт, макс.

при напряжении	Ток, макс.
30 В пост. тока	1 A

Контакт является размыкающим контактом.

Контакт является беспотенциальным.

- *Из соображений безопасности рекомендуется подводить безопасное сверхнизкое напряжение, например, в соответствии с EN 60335-1 (SELV).*
- *Кабель может иметь любую полярность.*

15.8 Реле

Электрические характеристики реле приведены в главе «Электрическое подключение».

15.9 Трансмиссионное масло

Изготовитель	Название	Класс вязкости (ISO 3442)	№ для заказа	Количество	Необходимое количество
Мобильный телефон	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1,0 л	0,9 л

* или аналогичное трансмиссионное масло

15.10 Уровень звукового давления

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления LpA < 70 дБ согласно EN ISO 20361

при максимальной длине хода, максимальной частоте хода, максимальном противодавлении (вода)

16 Габаритные чертежи

– *Сравните размеры габаритного чертежа и насоса.*
– *Все размеры указаны в мм.*

ЧМИ и стеновая консоль

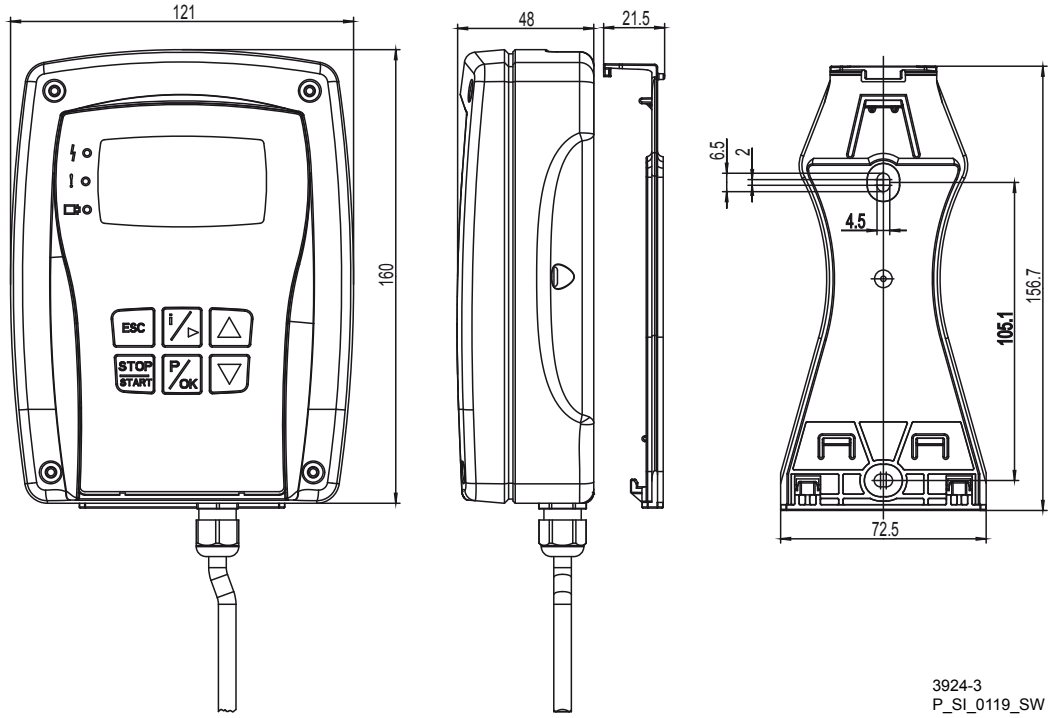
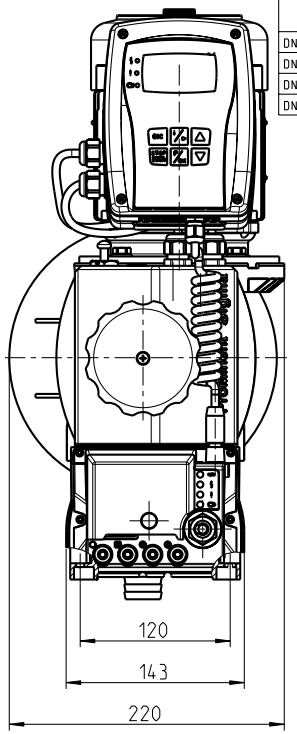


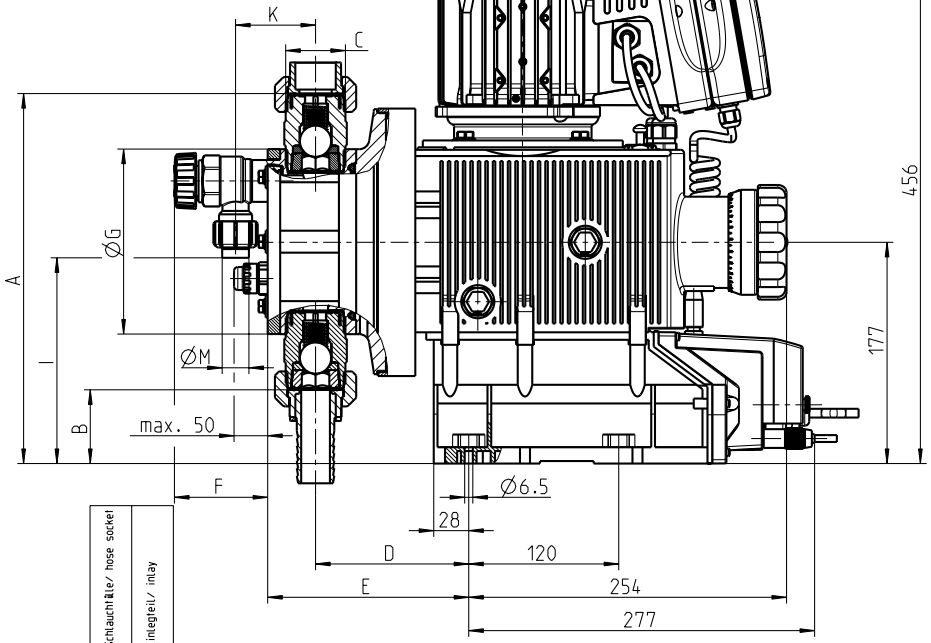
Рис. 38: Размеры указаны в миллиметрах

ProMinent®

Hydraulische Anschlüsse am Entlüftungsventil
hydraulic connections, vent valve

	Ü-Mutter+ Schlauchtülle union nut+ hose socket	Ü-Mutter+ Einlegteil union nut+ inlay	Standard
	ØM	ØM	M
DN10-PVA/ PVE	16	21.4	G 3/4 A
DN10-SSA/ SSE	16	——	G 3/4
DN20-PVA/ PVE	25	35.5	G 1 1/4 A
DN20-SSA/ SSE	25	——	G 1





Typ	Anschluss connection	A	B	C	D	E	F	ØG	I Schlauchtülle/ hose socket	I Einlegteil/ inlay	K
Sigma 120145.120190. 120270 PVT	DN 25	296	59	G 1 1/2 A	123	161	75	156	140	166	64
Sigma 120145.120190. 120270 SST	DN 25	296	60	G 1 1/2 A	123	153	88	162	147	—	60
Sigma 070410.070580. 040830 PVT	DN 32	327	29	G 2 A	129	175	112	206	109	160	85
Sigma 070410.070580. 040830 PPT.PCT	DN 32	327	29	G 2 A	129	175	112	217	109	160	85
Sigma 070410.070580. 040830 SST	DN 32	330	26	G 2 A	129	162	120	217	146	—	70

Revision	Aenderungen Changes	Aenderungsbeschreibung: 12329 Change description
2	1	Werkstoffe PPT und PCT hinzu; material PPT und PCT added

Status	Datum/Date	Name:	Modell/Model: 61_01-101_00_75-0A_001	6.4
Freigegeben	11.02.2013	Bonin	Zng./Draw.: 61_01-101_00_79-7A	2.4

Massstab/Scale	Volumen/Volume	Gewicht/Weight	Werkstoff/Material: - Halbzeug/Half-finished part: -
-/-			

Form- und Lage Shape and positional tolerance	Werkstueckkanten Edge finish	Allgem.Tol. General tolerances	Oberflaechentol. Surfaces tolerance	Bezeichnung/Description
				Maßblatt S3Cb Dimension drawing

ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schuhmachergewann 5-11 D-69123 Heidelberg Postfach 101760 D-69007 Heidelberg	Tolerierungsgrundsatz Fundamental Tolerancing Principle DIN 7167	ISO 128	Zeichnungsnummer/Drawing number 61_01-101_00_79-7A	Blatt/Sheet 1/2
	(Urspr.)		(Ers. f.:)	

CAD-System: Pro/ENGINEER | Format/ Size: A3 (2010-11-01)

Schutzvermerk ISO 16016 beachten
Copyright reserved

17 Технические паспорта двигателей

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur / Hoja de datos del motor

Bestell Nr. / order no. **no. de commade / No.de pedido**	**1040040**	**Hersteller / producer** **producteur / fabricánte**	**ATB** **Mat. Nr. 570750**

Motor- Typ motor type type du moteur tipo de motor	LF71/4C-11	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance factor de potencia	0,74 0,76	
Maschinenart type of machine désignation tipo de máquina	3-Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement rendimiento	73% 71%	
Schutzart degree of protection degré de protection clase de protección	IIP55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale frequencia nominal	50 Hz 60 Hz	
Bauform mounting construction Forma constructiva	IMV1	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale velocidad nominal	1400 1710	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale potencia nominal	0,55 kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement clase térmica	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale tension nominal	⅄ / Δ 380-420 / 220-240 (50Hz) 380-460 / 220-265 (60Hz)	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage correinte de arranque	4,4	fach fold fois veces
Bemessungsstrom rated current courant nominale corriente nominal	1,60 / 2,80 A 1,45 / 2,50 A	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage par de arranque	2,4	fach fold fois veces
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon testado de acuerdo a	DIN EN 60034	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage par de inversión	2,4	fach fold fois veces
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante temperatura ambiente	40 °C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system class de protection Ex clase de protección Ex		**Schaltung** connection branchement conexión	⅄ / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation observación	* auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer * sur demande auprès du producteur * contactar con fabricante

ProMinent
Pumpentyp
pump type
type de pompe
tipo de bomba

S3Cb _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben 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. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.Los datos corresponden la información obtenida por el fabricante de Motores. Las caracteristicas del funcionamiento identico de los Motores de otros fabricantes cambian solo marginalmente. A la Información no se asuma responsabilidad.

ProMinent Dosiertechnik GmbH . 69123 Heidelberg . Germany No. MD-1040040 Datum/Date August 2012

18 Покомпонентный чертеж Sigma/ 3

Блок подачи Sigma/ 3 330 PVT

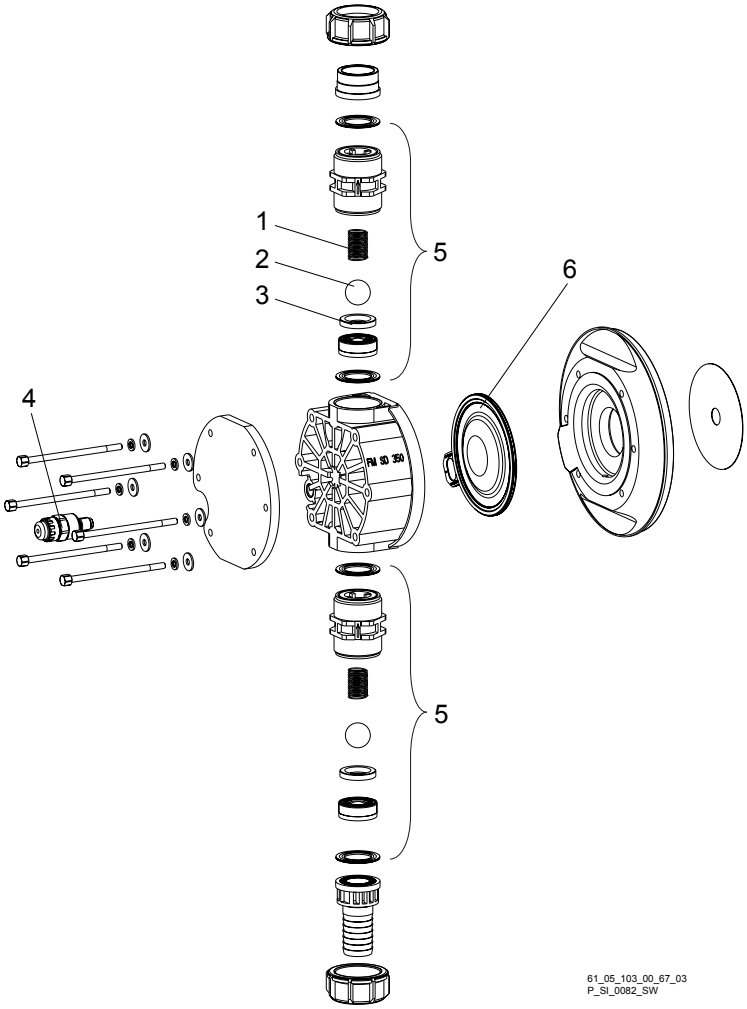


Рис. 39: Блок подачи Sigma/ 3 330 PVT

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270, 120330
1	Пружина	**
2	Шарик	*
3	Сферическая посадка	*
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323
5	Клапан	740615*
6	Многослойная мембрана	1029604*

* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. ** Специальные принадлежности (не входят в комплект запасных частей). Компания оставляет за собой право на технические изменения.

Блок подачи Sigma/ 3 1000 PVT, PCT, PPT

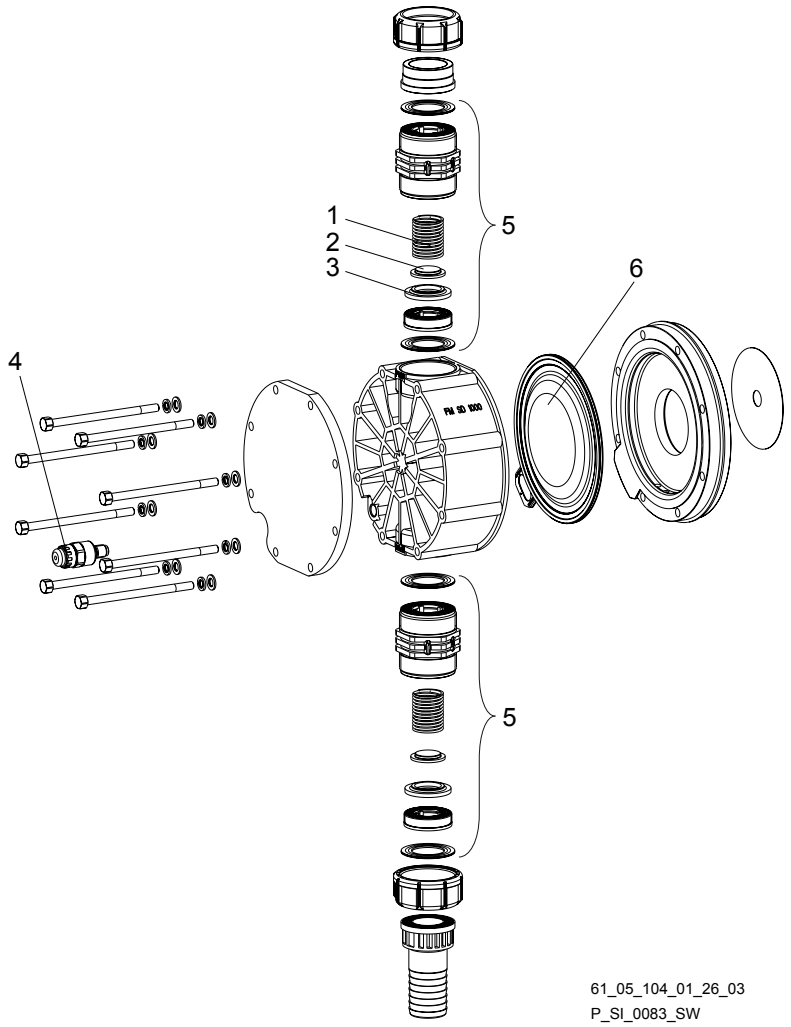


Рис. 40: Блок подачи Sigma/ 3 1000 PVT

Поз.	Обозначение	Тип 070410, 070580, 040830, 041030
1	Пружина	*
2	Шарик	*
3	Сферическая посадка	*
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323
5	Клапан	1002806*
6	Многослойная мембрана	1029603*

* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Компания оставляет за собой право на технические изменения.

Sigma/ 3 PVT EV

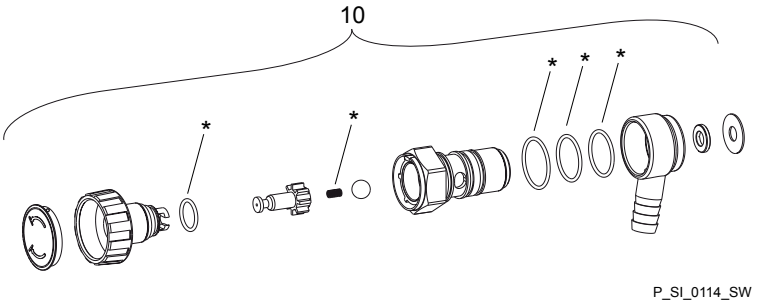


Рис. 41: Sigma/ 3 PVT EV

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270	Тип 070410, 070590, 040830
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN10 PVA	1041069	
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN10 PVE	1041070	
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN20 PVA		1041073
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN20 PVE		1041074
* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Пружины из хастеллоя C, кольца круглого сечения из FPM-A и ЭПДМ. Компания оставляет за собой право на технические изменения.			

Sigma/ 3 PVT ÜV-A

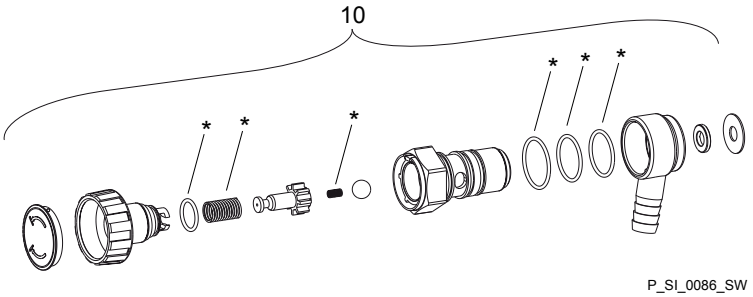


Рис. 42: Sigma/ 3 PVT ÜV-A

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270, 120330	Тип 070410, 070580	Тип 040830, 041030
10	Перепускной клапан в сборе 10 бар PVA	1005626		
10	Перепускной клапан в сборе 7 бар PVA		1004801	
10	Перепускной клапан в сборе 4 бар PVA			1004778
* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Пружины из хастеллоя C, кольца круглого сечения из FPM-A и ЭПДМ. Компания оставляет за собой право на технические изменения.				

Блок подачи Sigma/ 3 330 SST

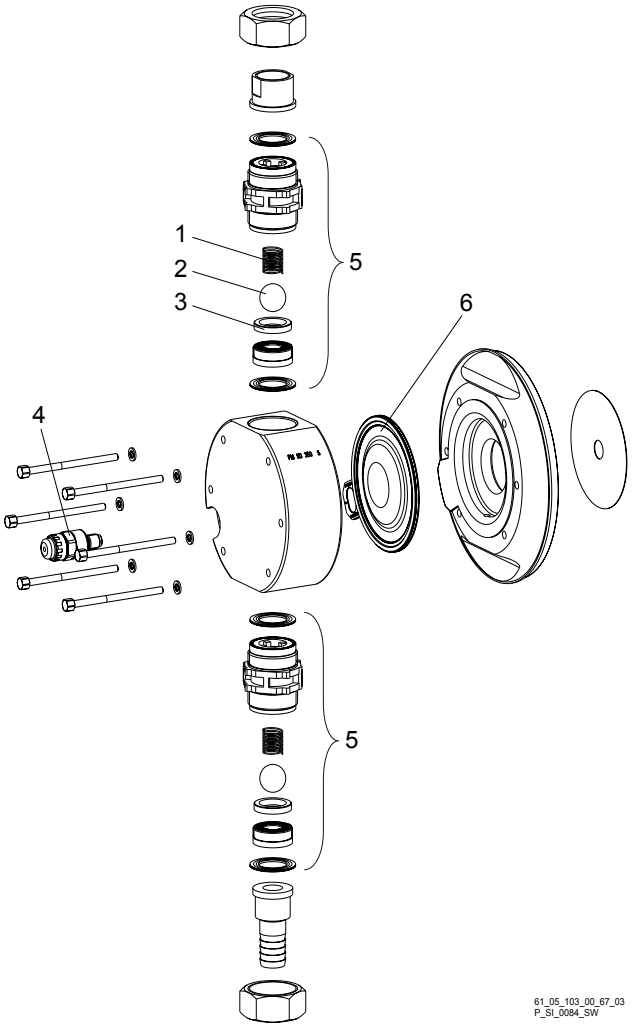


Рис. 43: Блок подачи Sigma/ 3 330 SST

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270, 120330
1	Пружина	**
2	Шарик	*
3	Сферическая посадка	*
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323
5	Клапан	803708
6	Многослойная мембрана	1029604*

* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. ** Специальные принадлежности (не входят в комплект запасных частей). Компания оставляет за собой право на технические изменения.

Блок подачи Sigma/ 3 1000 SST

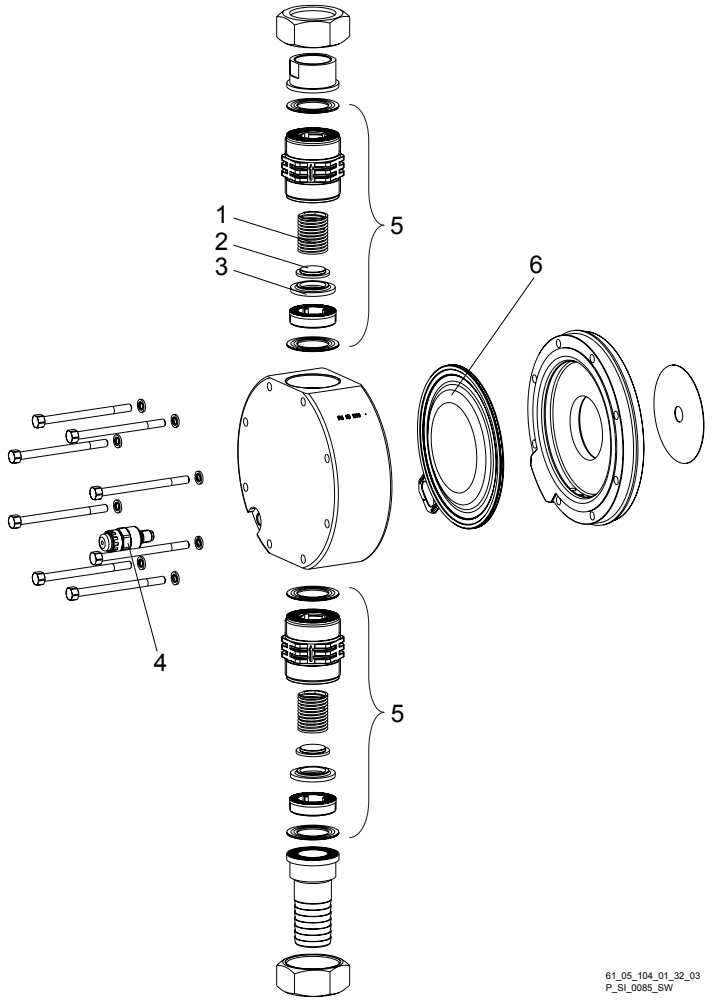


Рис. 44: Блок подачи Sigma/ 3 1000 SST

Поз.	Обозначение	Тип 070410, 070580, 040830, 041030
1	Пружина	*
2	Шарик	*
3	Сферическая посадка	*
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323
5	Клапан	1002811
6	Многослойная мембрана	1029603*
* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Компания оставляет за собой право на технические изменения.		

Sigma/ 3 SST EV

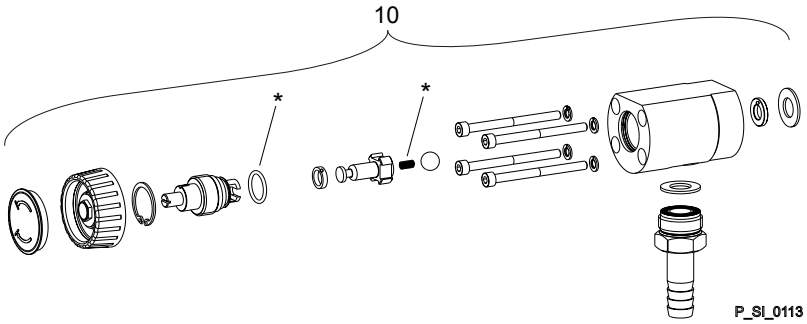


Рис. 45: Sigma/ 3 SST EV

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270	Тип 070410, 070580, 040830
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN10 SSA	1041071	
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN10 SSE	1041072	
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN20 SSA		1041075
10	Встроенный выпускной воздушный клапан DN20 SSE		1041076
* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Пружины из хастеллоя C, кольца круглого сечения из FPM-A и ЭПДМ. Компания оставляет за собой право на технические изменения.			

Sigma/ 3 SST ÜV-A

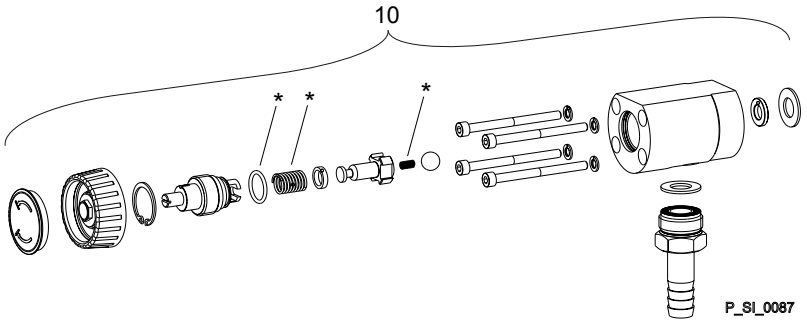


Рис. 46: Sigma/ 3 SST ÜV-A

Поз.	Обозначение	Тип 120145, 120190, 120270, 120330	Тип 070410, 070580	Тип 040830, 041030
10	Перепускной клапан в сборе 12 бар SSA	1005625		
10	Перепускной клапан в сборе 7 бар SSA		1005042	
10	Перепускной клапан в сборе 4 бар SSA			1005038
* Перечисленные позиции являются частью комплекта запасных частей. Пружины из хастеллоя C, кольца круглого сечения из FPM-A и ЭПДМ. Компания оставляет за собой право на технические изменения.				

19 Изнашивающиеся детали S3Cb

Комплекты запчастей обычно содержат изнашивающиеся детали для блока подачи.

19.1 Стандарт

Комплекты запчастей PVT, PCT, PPT (блоки подачи)

Комплект запасных частей	Типы 070410, 070580, 040830, 041030
FM 1000	1034681

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

Комплекты запчастей PVT (блоки подачи)

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

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

Комплекты запчастей SST (блоки подачи)

Комплект запасных частей	Типы 120145, 120190, 120270	Типы 070410, 070580, 040830
FM 330	1034679	
FM 330 с 2 клапанами в сборе	1034680	
FM 1000		1034682
FM 1000 с 2 клапанами в сборе		1034683

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

Комплекты запчастей для встроенного выпускного воздушного клапана

Комплект запасных частей	для материала	Уплотнения	№ для заказа
ETS EV	PVT/SST	FPM-A и ЭПДМ	1043785

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

Комплекты запчастей для встроенного перепускного клапана

Комплект запасных частей	для материала	Уплотнения	№ для заказа
ETS ÜV 4 бар	PVT/SST	ПТФЭ	1031204
ETS ÜV 7 бар	PVT/SST	ПТФЭ	1031205
ETS ÜV 10 бар	PVT	ПТФЭ	1031201

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

Запасные части для ЧМИ

Запчасть	№ для заказа
Стеновая консоль ЧМИ	1036683
Защитная пленка ЧМИ	1036724

19.2 Физиологическая безопасность

Комплекты запчастей

Объем поставки при исполнении из материала PVT

1 мембрана дозатора, 2 шарика клапана, 1 всасывающий клапан в сборе, 1 нагнетательный клапан в сборе
1 комплект прокладок из эластомера (ЭПДМ)
2 шаровые муфты, 2 центрирующие шайбы шаровой муфты, 4 комбинированных уплотнения
1 уплотняющая шайба (для выпускного воздушного клапана или перепускного клапана)

Объем поставки при исполнении из материала SST

1 мембрана дозатора, 2 шарика клапана
2 кольцевых уплотнения
4 комбинированных уплотнения
1 уплотняющая шайба (для выпускного воздушного клапана или перепускного клапана)

Информация для оформления заказа

Комплекты запчастей PVT (блоки подачи)

Блок подачи	Типы 120145, 120190, 120270
FM 330	1046478

Комплекты запчастей SST (блоки подачи)

Блок подачи	Типы 120145, 120190, 120270
FM 330	1046479
FM 330 с 2 клапанами в сборе	1046480

Находящиеся в контакте со средой материалы – модель "Физиологическая безопасность материала, находящегося в контакте со средой"

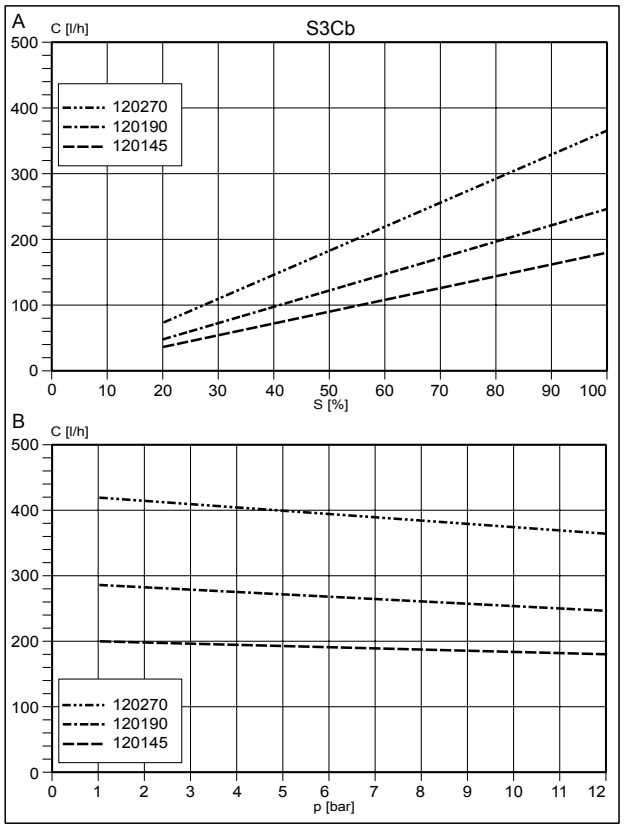
Материал	Блок подачи	Всасывающий/ напорный патрубок	Уплотнения* / сферическая посадка	Шарики	Встроенный выпускной воздушный клапан или перепускной клапан
PVT	ПВДФ	ПВДФ	ПТФЭ/ПВДФ	Стекло	ПВДФ/ЭПДМ
SST	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь 1.4581	ПТФЭ/ПВДФ	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь/ЭПДМ

* Мембрана дозатора покрыта ПТФЭ; в качестве уплотнений используются комбинированные уплотнения из ПТФЭ

ПТФЭ: № FDA 21 CFR §177.1550

ПВДФ: № FDA 21 CFR §177.2510

20 Диаграммы для регулировки мощности дозатора



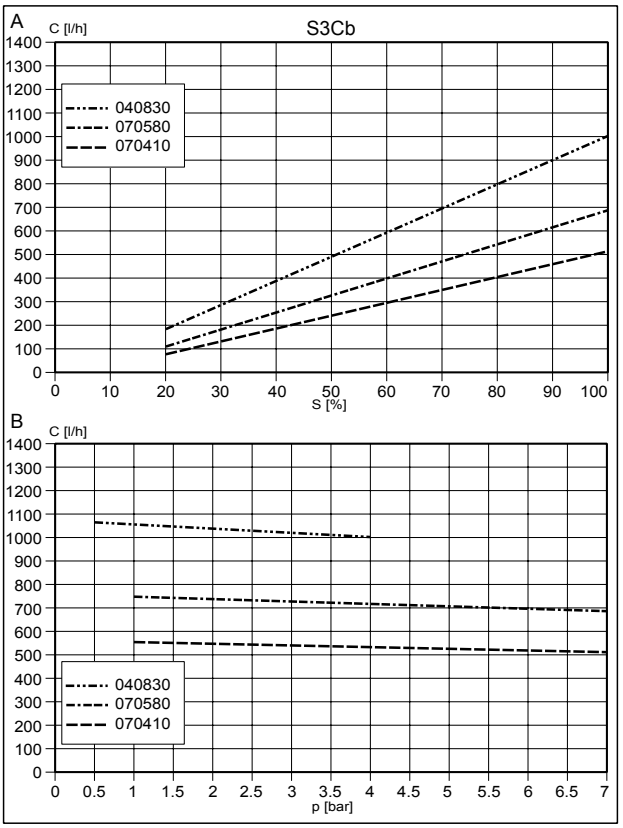


Рис. 47: A) Мощность дозатора C при минимальном противодавлении в зависимости от длины хода s. B) Мощность дозатора C в зависимости от противодавления p.

21 Декларация соответствия директиве ЕС по машинам

Согласно ДИРЕКТИВЕ 2006/42/EG ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА, приложение I, ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ, глава 1.7.4.2. C.

Настоящим мы, компания

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

заявляем, что указанное ниже изделие на основании его концепции и конструкции, а также на основании использующегося нашим предприятием процесса изготовления соответствует имеющим к нему отношение требованиям директивы ЕС по технике безопасности и охране здоровья.

При несогласованном с нами изменении изделия данная декларация теряет свою силу.

Наименование изделия:	насос-дозатор, серия Sigma
Тип изделия:	S3Cb...
Заводской номер:	см. заводскую табличку на приборе
Соответствующие директивы ЕС:	Директива ЕС по машиностроению (2006/42/EG) Директива ЕС по электромагнитной совместимости (2004/108/EG) Требования по защите, изложенные в Директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/EC, были соблюдены в соответствии с приложением I, № 1.5.1 Директивы по машиностроению 2006/42/EC
Применимые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010-1 EN 61000-6-2/4

Дата: 20.09.2013

22 Обзор управления / настройки

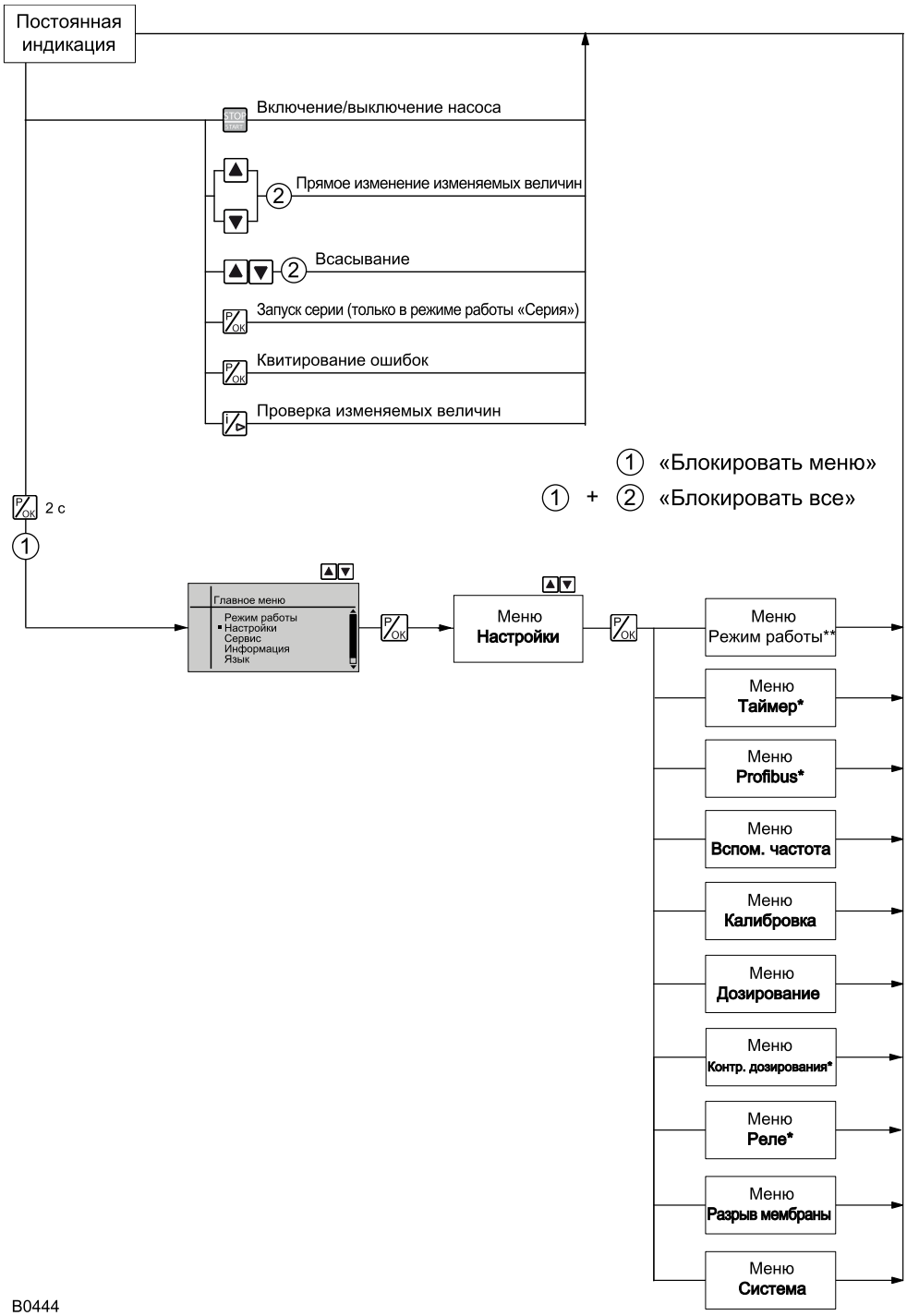
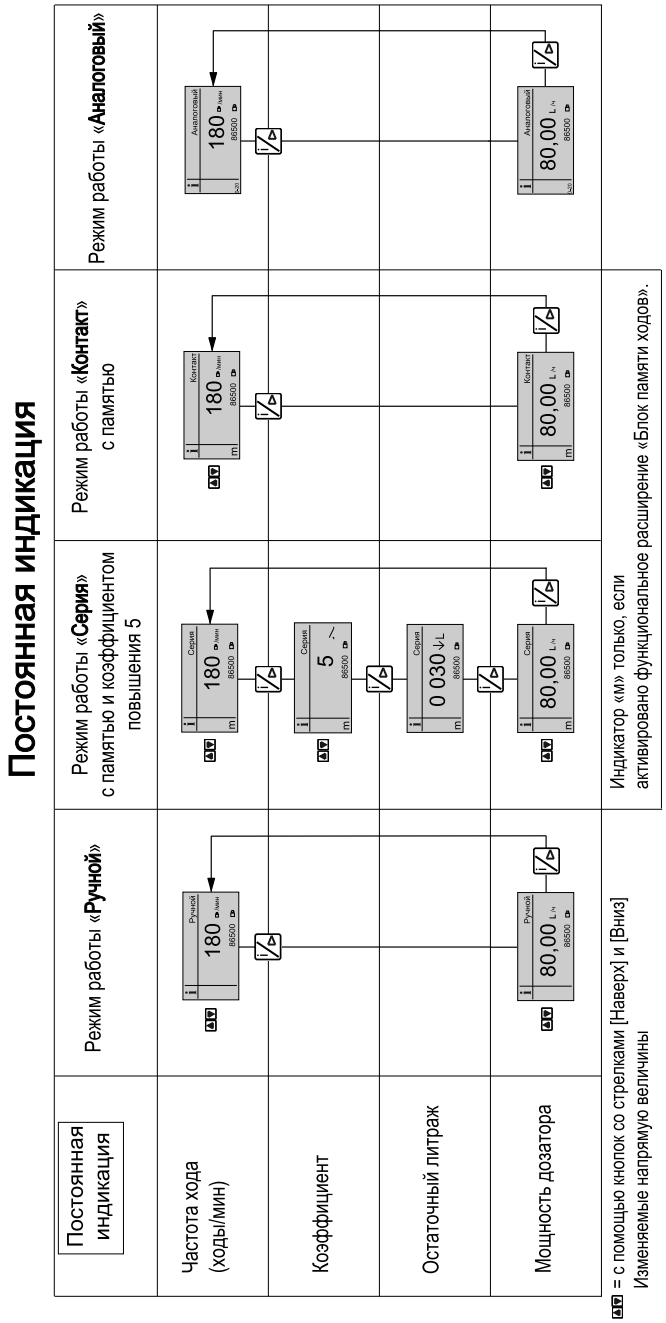


*Рис. 48: * Это меню отображается только в соответствующем модуле*

23 Постоянная индикация



Вспомогательная индикация на постоянной индикации

Вспомогательная индикация	Режим работы **Ручной**	Режим работы **«Серия»** с памятью и коэффициентом повышения 5	Режим работы **Контакт** с памятью и коэффициентом повышения 5	Режим работы **Аналоговый**
Общее количество ходов	86500 ⊡	86500 ⊡	86500 ⊡	86500 ⊡
Длина хода	65 %	65 %	65 %	65 %
Общий литраж (дозируемое количество)	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]
Оставшиеся ходы		25,00↓ ⊡ [2]	25,00↓ ⊡ [2]	
Коэффициент		5 ⊡/⌐	5 ⊡/⌐	
Сигнальный ток (на входе)				12,7 mA [3]
Частота хода (ходы/мин)	180 ⊡/min	180 ⊡/min	180 ⊡/min	180 ⊡/min
Режим дозирования	Standard	Standard	Standard	Standard
Мощность дозатора	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]
Размер серии/ Остаточный литраж		0,833↓ L [1, 2]	0,833↓ L [1, 2]	
Частота хода (ходы/ч)	12000 ⊡/h	12000 ⊡/h	12000 ⊡/h	12000 ⊡/h

1 = только после прохождения меню КАЛИБРОВКА — также после каждой смены режима работы
2 = только с функциональным расширением «Блок памяти»
3 = только с токовым выходом

24 Индекс

1, 2, 3 ...
4–20 мА 53

A
AUX 56

I
IP 93

P
PROFIBUS® 15

А
Аварийная ситуация 11
Аналоговая ошибка 56
Аналоговый 23, 26, 53
Аналоговый выход 61
Аналоговый выход тока 25

Б
БЕЗОПАСНОСТЬ 64
Блок памяти 49, 50
Блок подачи 15, 21
Боковая полоса 55

В
Ввод в эксплуатацию 67
Версии 65
Версии оборудования 65
Версии ПО 65
Вес 91
Вес устройства с упаковкой 91
Влажность воздуха 93
Внешнее переключение частоты 26
Внешний аналоговый 26
Внешний вид устройства 15
Внешний контакт 26, 41
Возвратная линия 34
Воспроизводимость 90
Всасывание 24, 26
Всасывающий клапан 21
Вспомогательная индикация 47
Вспомогательная частота 24, 26, 41, 56, 59
встроенный перепускной клапан 32
Встроенный разгрузочный клапан 32
Выбор режима работы 48
Вывод из эксплуатации 87
Выделяющие газ дозируемые вещества 58
Выпускной воздушный клапан 15
Высота всасывания 90
Выход мА 15, 25
Выход реле 15
Вязкость 58, 91

Г
Габаритные чертежи 96
Габаритный чертеж ЧМИ + стеновая консоль 96
Галлон 62
Глава по технике безопасности 8
Гнезда 15
Гнездо «Внешнее управление» 41
Головка дозатора 21

Д
Датчик разрыва мембраны 15, 94
Декларация обезвреживания 13
Диаграммы 109
Длина хода 65, 69
Дозирование 58, 59
Допуск 59

Е
Единица измерения 62

З
Заводской номер 110
Замена мембраны 79
Замена мембраны дозатора 79
Зарегистрировать ЧМИ 63
Защита доступа 64
Защита от прикосновения и влагозащита 93

И
Идент. код 65
Иерархия режимов работы 26
Изнашивающиеся детали 107
Индикатор предупреждений об опасности 15, 25
Индикатор сообщений о неисправностях 15, 25
Индикаторное табло 15, 25
ИНДИКАЦИЯ 63
Индикация состояния CANopen 25
Информация 65
Информация на случай аварийной ситуации 11
Использование по назначению 8
Использованные гармонизированные стандарты . 110

К
Кавитация 58
Калибровка 24, 57
Квалификация персонала 9
Класс защиты 93
Климат 93
Кнопки 15, 17
Колесо для настройки длины хода 15
Комплект поставки 13
Комплекты запчастей 107
Контакт 23, 26, 50, 94
Контрастность 63
Контроль 59
Контроль дозирования 59
Коэффициент 49, 50
Критическая высота всасывания 58

Л
Линейно 54
Литр 62

М
Материалы 91
Мембрана 21
Монтаж 27
Мощность дозатора 90, 109

Н
Нагнетательный клапан 21
Наименование изделия 110
Насосы-дозаторы без встроенного перепускного клапана 34
Настройка, глава 46
Настройки режима работы 48
Настройки функций 56

О
Обработка ошибок 56
Общее количество ходов 63

Общий литраж 63
Опорожнение блока подачи 88
Оптимизация всасывания 58
Оптимизация дозирования 58
Опции 24
Опциональный модуль 15
Органы управления 15
Основные сведения о настройке системы управления 46
Отверстие для отвода утечек 75
Отключение при перегрузке 23
Очистка клапанов 77
Ошибка 26, 59

П

Пароль 65
Пауза 24, 26, 41
Перепускной клапан 15, 32
Подключение 29
Полупроводниковое реле 25, 37, 38
Постоянная индикация 46
Поток 24
Предохранительный выключатель уровня заполнения 24
Предупреждающий знак 8
Предупреждение 59
Приводной двигатель 15
Проверка изменяемых величин 46
Производительность 90
Профиль дозирования 58
Пульт управления ЧМИ 44

Р

радиоактивно 13
Разгрузочный клапан 32
Размер соединения 90
Разрыв мембраны 62
Распаковка 13
Расход 59
Расширенный 53, 56
Режим настройки 47
Режим работы 48
Режимы работы 23, 26
Реле 60
Реле для сигнализации о наличии повреждения . . . 25
Реле для сигнализации о наличии повреждения (24 В) 37
Реле для сигнализации о наличии повреждения 230 В 36
Реле сообщений о неисправностях/тактовых импульсов (24 В) 38
Реле тактовых импульсов 25, 37
Ремонт 77
Ручное управление 71
Ручной 23, 26, 49

С

Светодиод статуса, шина CAN, внутренняя 15
СЕРВИС 62
Серийный номер 65
Серия 23, 26, 49
Сигнализация 59
СИД 15
Силовое реле 24
Символы 35
Система 62
Смешивание, оптимальное 58
Снять ЧМИ с регистрации 63
Сообщения об ошибках 46
Соответствующие директивы ЕС 110
Соприкасающиеся со средой материалы 91
Состояния неисправности 26
Стандарт 53
Стандартная установка 34
Стеновая консоль 96
Степень защиты 93
Стоп 24, 26

Т

Таймер 15
Температура хранения и транспортировки 92
Температуры 92
Техобслуживание 74
Токовый выход 38
Точность 90
Трансмиссионное масло 94
Транспортировка 13
Требования безопасности 93

У

Удаленное управление 72
УДАЛИТЬ СЧЕТЧИК 63
Узел привода 15
Управление 70
Уровень звукового давления 12, 95
Условия окружающей среды 92
Утилизация 89

Ф

Функции 23, 26
Функциональная индикация 25

Х

Характеристика правил техники безопасности 8
Характеристики реле 60
Хранение 13

Ч

ЧМИ 28, 44

Ш

ШИНА 23
Шина CAN 15, 44

Э

Электрические характеристики 93
Электропитание 44

Я

Язык 66

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

Heidelberg, 6, ru_RU

© 2012