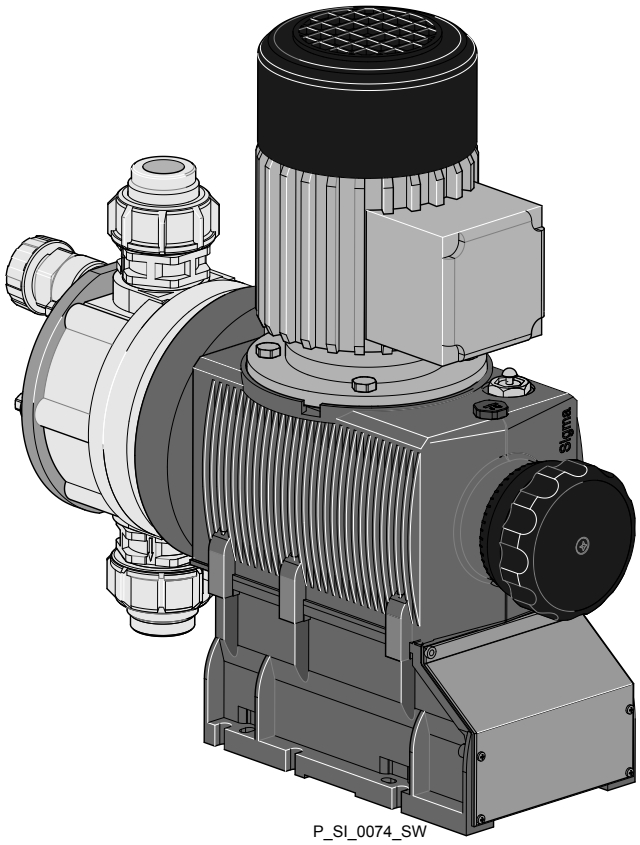
Руководство по эксплуатации

Мембранный моторный насос-дозатор Sigma/ 2 базовый тип S2Ba

RU



P_SI_0074_SW

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.

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».

Область действия

Данное руководство по эксплуатации соответствует действующим предписаниям ЕС, которые были действительны на момент публикации.

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 вам точно определить тип устройства и варианты материала.

Содержание

1 **Идент. код** ... 5
1.1 Пояснения к маркировке ATEX ... 7
2 **Глава по технике безопасности** ... 10
2.1 Информация о безопасности для исполнения ATEX ... 15
2.2 Пояснения к маркировке ATEX ... 24
3 **Хранение, транспортировка и распаковка** ... 27
4 **Внешний вид устройства и органы управления** ... 29
5 **Функциональное описание** ... 31
5.1 Насос ... 31
5.2 Блок подачи ... 31
5.3 Встроенный перепускной клапан ... 31
5.4 Многослойная предохранительная мембрана ... 32
6 **Монтаж** ... 33
7 **Подсоединение гидравлических линий** ... 36
7.1 Основные указания по установке ... 40
8 **Подключение к электросети** ... 42
9 **Ввод в эксплуатацию** ... 49
10 **Во время использования** ... 54
11 **Техобслуживание** ... 55
12 **Ремонт** ... 60
12.1 Очистка клапанов ... 61
12.2 Замена мембраны дозатора ... 63
13 **Устранение неисправностей** ... 67
14 **Вывод из эксплуатации** ... 71
15 **Технические данные** ... 74
15.1 Рабочие характеристики ... 74
15.2 Вес с упаковкой ... 76
15.3 Контактирующие со средой материалы ... 76
15.4 Условия окружающей среды ... 76
15.4.1 Температуры окружающей среды ... 76
15.4.2 Температуры среды ... 76
15.4.3 Влажность воздуха ... 77
15.5 Высота установки ... 77
15.6 Характеристики двигателя ... 77
15.7 Сервопривод хода ... 78
15.8 Регулируемый привод хода ... 79
15.9 Датчик разрыва мембраны ... 79
15.10 Датчик хода "Sigma" ... 80
15.11 Реле ... 80
15.12 Трансмиссионное масло ... 80
15.13 Уровень звукового давления ... 81
15.14 Дополнение для модифицированного исполнения ... 81
16 **Диаграммы для регулировки производительности дозатора** ... 82
17 **Габаритные чертежи** ... 83
18 **Чертежи выравнивания потенциалов Sigma, базовый тип** ... 85
19 **Технический паспорт стандартного двигателя** ... 86
20 **Покомпонентный чертеж Sigma/ 2** ... 87
21 **Изнашивающиеся детали Sigma/ 2** ... 92
21.1 Стандарт ... 92

21.2 Физиологическая безопасность 92
22 Декларация соответствия директиве по машинам 94
23 Декларация о соответствии компонентов машины 95
24 Декларация соответствия директиве по машинам ATEX 96
25 Декларация о соответствии компонентов для машин ATEX 97
26 Указатель 98

1 Идент. код

S2Ba	**Sigma 2 базовый тип**										
	H	Основной привод, мембрана									
		Тип:	Мощность								
		_ _ _ _ _ _		Данные о производительности при максимальном противодавлении и тип: см. заводскую табличку на корпусе насоса							
			Материал дозирующей головки								
			PV	ПВДФ							
			SS	Нержавеющая сталь							
			TT	ПТФЭ + уголь							
				Уплотнительный материал							
				T	Уплотняющая прокладка из ПТФЭ						
					Вытеснитель						
					S	Многослойная предохранительная мембрана с оптической индикацией разрыва					
					A	Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)					
					H	Мембрана для гигиеничной головки					
						Исполнение головки дозатора					
						0	без пружин клапана				
						1	с 2 пружинами клапана, хастеллой C; 0,1 бар				
						4 **	с перепускным клапаном, уплотняющая прокладка из FPM, без пружин клапана				
						5 **	с перепускным клапаном, уплотняющая прокладка из FPM, с пружинами клапана				
						6 **	с перепускным клапаном, уплотняющая прокладка из ЭПДМ, без пружины клапана				
						7 **	с перепускным клапаном, уплотняющая прокладка из ЭПДМ, с пружиной клапана				
						H	Гигиеничная головка с разъемами Tri-Clamp (макс. 10 бар)				
							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 наконечник шланга из ПВДФ			
							8	Накидная гайка и наконечник шланга из SS			
							9	Накидная гайка и сварочная муфта из SS			
								Компоновка			
								0	Логотип ProMinent® (стандарт)		
								1	без логотипа ProMinent®		

S2Ba	**Sigma 2 базовый тип**														
								F	Физиологическая безопасность контактирующего со средой материала				№ FDA 21 CFR §177.1550 (ПТФЭ) № FDA 21 CFR §177.2510 (ПВДФ)
								M	модифицированный*				* исполнение зависит от поставленной задачи, характеристики насоса указаны в документации заказа
									Электропитание				
									_	Характеристики подключения - см. заводскую табличку двигателя			
									1	без двигателя, с фланцем B14, размер 71 (DIN)			
									2	без двигателя, с фланцем C 42 (NEMA)			
									3	без двигателя, B 5, размер 56 (DIN)			
										Степень защиты			
										0	IP 55 (стандарт)		
										1	Исполнение Exe ATEX-T3 ***		
										2	Исполнение Exd ATEX-T4 ***		
											Датчик хода		
											0	Без датчика хода (стандарт)	
											2	Реле тактовых импульсов (реле на герконах)	
											3	Датчик хода (Namur) для взрывоопасной зоны	
												Настройка длины хода	
												0	Ручная (стандарт)
												1	с серводвигателем, 85 ... 265 В, 50/60 Гц
												2	с серводвигателем, 85 ... 265 В, 50/60 Гц
												3	с регулируемым двигателем 0...20 мА 85 ... 265 В, 50/60 Гц
												4	с регулируемым двигателем 4...20 мА 85 ... 265 В, 50/60 Гц
												5	с регулируемым двигателем 0...20 мА 85 ... 265 В, 50/60 Гц
												6	с регулируемым двигателем 4...20 мА 85 ... 265 В, 50/60 Гц

FPM = фторсодержащий каучук

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

*** Маркировка ATEX - см. заводскую табличку насоса, соответствующую декларацию соответствия директиве ЕС для машин ATEX и ↳ *Глава 1.1 «Пояснения к маркировке ATEX» на странице 7*

1.1 Пояснения к маркировке ATEX

Согласно директиве 2014/34/EC и стандартам EN ISO 80079-36, -37

Пояснения к маркировке ATEX насоса Sigma/ 2							
	Группа устройств						
	II	Запрещается использование в шахтах и установках для добычи полезных ископаемых открытым способом, в которых может присутствовать рудничный газ - устройство предназначено для использования в других взрывоопасных местах					
		Другие параметры					
		3G Ex h	(пример)				
			Категория взрывоопасности газовой смеси				
			IIC	Для газа группы взрывоопасности IIC - см. документ, касающийся взрывозащиты			
			IIB	Для газа группы взрывоопасности IIB - см. документ, касающийся взрывозащиты			
				Температурный класс			
				T3	Для газа температурного класса T3 - см. документ, касающийся взрывозащиты		
				T4	Для газа температурного класса T4 - см. документ, касающийся взрывозащиты		
					Уровень защиты устройства (EPL)		
					Gb	высокий уровень защиты устройства возможно использование в зонах 1 и 2 - см. документ, касающийся взрывозащиты	
					Gc	обычный уровень защиты устройства возможно использование в зоне 2 - см. документ, касающийся взрывозащиты	
						Дополнительная буква X	
						X	Особые условия - см. декларацию о соответствии и сертификаты об утверждении типа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пример маркировки взрывозащиты: Где можно использовать версию ATEX Sigma/ 2?

Маркировка насоса:

" ... II 3G Ex h **IIB T4 Gc"**.

Маркировка насоса соответствует "группе устройств" II: насос можно использовать только в наземных производственных установках, в которых отсутствует рудничный газ.

Маркировка насоса "3G Ex h" здесь объяснена не будет.

Другая маркировка насоса показана в примере "Категория взрывоопасности" IIB и "Температурный класс" T4:

На *Табл. 1 «Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы» на странице 8* показан пример: насос можно использовать для этилового эфира или аналогичного газа – см. паспорт безопасности газа или ваш документ о взрывозащите.

Приведенный в примере насос можно также использовать для газов, для которых требуется только "категория взрывоопасности" IIA и "температурный класс" T3, T2 или T1, но не для T5 и T6.

А другой приведен в примере "EPL" Gc: Использовать только в зоне 2 – но не в зоне 1 или зоне 0.

Табл. 1: Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы

	T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
IIC	Сероуглерод	-	Трихлорсилан	-	Ацетилен	Водород
IIB	-	-	**Этиловый эфир**	-	Этилен	Бытовой газ (светильный газ)
IIA	-	-	Ацетальдегид	Бензин, дизельное топливо, авиационное топливо, жидкое топливо, n-гексан	этанол, n-бутан, n-бутиловый спирт	ацетон, аммиак, бензол (чистый), уксусная кислота, этан, этилацетат, оксид углерода, метанол, пропан, толуол

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пример 2 – маркировка взрывозащиты: Где можно использовать версию ATEX Sigma/ 2?

Маркировка насоса **" ... II** 2G Ex h **IIC T4 Gb X"**.

Маркировка насоса соответствует "группе устройств" II: насос можно использовать только в наземных производственных установках, в которых отсутствует рудничный газ.

Маркировка насоса "2G Ex h" здесь объяснена не будет.

Другая маркировка насоса описана в примере "Категория взрывоопасности" IIC и "Температурный класс" T4:

На *Табл. 1 «Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы» на странице 8* показан пример: насос можно использовать для всех газов "категории взрывоопасности" IIC и "температурного класса" T4 - см. документ, касающийся взрывозащиты.

Приведенный в примере насос можно также использовать для газа, для которого требуется только "Категория взрывоопасности" IIB или IIA и "Температурный класс" T3, T2 или T1, но не для T5 и T6.

Далее в примере "EPL" Gb: возможно использование в зонах 1 и 2, но не в зоне 0.

"X" указывает на особые условия" – см. декларацию соответствия директиве ЕС или сертификат об утверждении типа насоса или дополнительных узлов. Это может быть другим нижним граничным значением температуры окружающего воздуха, например, -10 °C .

2 Глава по технике безопасности

ВНИМАНИЕ!
Это руководство по эксплуатации содержит примечания и цитаты из действующих в Германии директив, в которых определяется ответственность эксплуатирующей стороны. Они ни в коем случае не освобождают эксплуатационника от ответственности и должны только напоминать ему об определенных проблемах или обращать на них внимание. Они не претендуют на полноту и актуальность, а также необязательно соответствуют стандартам страны, в которой эксплуатируется оборудование, и способу применения.

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.
- Насос имеет допуск только для дозирования горючих сред с проводящими головками дозатора, опцией идентификационного кода "Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)", при противодавлении более 2 бар, при условии принятия эксплуатирующей стороной соответствующих мер защиты.

  Насос имеет допуск только для дозирования опасных сред с опцией идентификационного кода "Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)", при противодавлении более 2 бар, при условии принятия эксплуатирующей стороной соответствующих мер защиты.

- Насос имеет допуск только для дозирования опасных сред с опцией идентификационного кода "Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)", при противодавлении более 2 бар, при условии принятия эксплуатирующей стороной соответствующих мер защиты.
- Для областей применения, в которых действуют санитарными требованиями для замкнутых процессов и влажной безразборной очистки можно применять только насосы модификации «H - гигиеничная головка».
- Использование насоса разрешено только в том случае, если насос был правильно установлен и введен в эксплуатацию, а также, если при этом соблюдаются технические данные и спецификации, указанные в руководстве по эксплуатации.
- Должны учитываться общие ограничения относительно пределов вязкости, устойчивости к химическим веществам 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 предназначен для дозирования газообразных веществ, а также твердых материалов.
- Насос не предусмотрен для дозирования взрывчатых материалов и смесей.
- Насос не предусмотрен для незащищенной установки на открытом воздухе.
- Насос предназначен только для промышленного применения.
- К эксплуатации насоса может допускаться только обученный и авторизованный персонал; см. следующую таблицу.
- На всех этапах работы с устройством необходимо соблюдать указания руководства по эксплуатации.
- На всех этапах работы с дополнительными устройствами необходимо соблюдать указания руководств по эксплуатации!
- Только для исполнения ATEX: Соблюдайте главу " *Глава 2.1 «Информация о безопасности для исполнения ATEX» на странице 15*".

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
Ввод в эксплуатацию	Специалисты
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 - в зависимости от требований

Пояснение к таблице:

Обученный специалист

Обученным специалистом считается лицо, которое на основании полученного им образования, своих знаний и опыта, а также знания соответствующих норм, может оценить поручаемые ему задания, предусмотреть возможные опасности. Обученный специалист должен самостоятельно выполнять порученные ему работы, используя чертежи и спецификации. В качестве профессиональной подготовки может также рассматриваться многолетняя деятельность в соответствующей области.

Специалист-электрик

Специалист-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. Специалист-электрик должен самостоятельно выполнять порученные ему работы, используя чертежи, спецификации, электросхемы и схемы подключений. Специалист-электрик должен быть специально подготовлен для рабочей области, в которой он работает, и обязан знать соответствующие нормы и правила.

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.

Обученный пользователь

Обученным пользователем является лицо, которое соответствует требованиям, предъявляемым к проинструктированному лицу, и которое прошло дополнительно обучение применительно к данной установке на фирме ProMinent или уполномоченного партнера по сбыту.

Сервисная служба

Специалистами по сервисному обслуживанию считаются техники, обученные и авторизованные фирмой ProMinent для работ с установкой.

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасной дозируемой среде

Если была использована опасная дозируемая среда:
То она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе, дефекте материалов или неправильной эксплуатации насоса.

- 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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 разлете брызг дозируемой среды

Из-за давления в блоке подачи и соседних компонентах установки при обращении с гидравлическими компонентами или при открытии гидравлических узлов из них может разбрызгиваться дозируемое вещество.

– 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 дозируемого вещества

Неподходящая дозируемая среда может повредить контактирующие со средой детали насоса.

– При выборе дозируемого вещества учитывайте стойкость соприкасающихся с мембраной веществ и перечень параметров стойкости ProMinent - ProMinent в каталоге продукции или на нашем сайте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травматизма и материального ущерба

Насос разрешается открывать только в тех местах, которые указаны в руководстве по эксплуатации.

Открытие насоса в других местах возможно только при наличии письменного разрешения от головного офиса компании ProMinent, Хайдельберг.

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.

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.

Информация для обеспечения безопасной эксплуатации

Эксплуатирующая установку организация обязана перед вводом в эксплуатацию установки или части установки получить от поставщика паспорта безопасности химических веществ / эксплуатационных материалов, использующихся на установке. На основании приведенной в них информации об охране труда, воды и окружающей среды и с учетом конкретных производственных условий эксплуатирующая организация должна создать правовые условия для безопасной эксплуатации установки или ее части, например, составить внутреннюю инструкцию (обязанности оператора).

Приборы безопасности

Ограждающие защитные устройства

Во время эксплуатации должны быть установлены все ограждающие защитные устройства:

Защитное устройство	Право на удаление имеет*:
Крышка клеммной коробки двигателя	Специалист-электрик, специалист-электрик ATEX, сервисная служба
Защитный кожух над вентилятором двигателя	Сервисная служба
Передняя крышка привода	Сервисная служба

* Только, если это предписано в руководстве по эксплуатации и в сетевом кабеле нет напряжения.

Требования при самостоятельном монтаже двигателя

Эксплуатирующая сторона должна быть в состоянии:

- произвести оценку риска
- изготовить и установить заводскую табличку
- оформить декларацию о соответствии стандартам
- при необходимости внести изменения в руководство по эксплуатации
- надлежащим образом смонтировать двигатель

Монтаж двигателя - для исполнений без двигателя

1. Выберите подходящий тип двигателя - он должен соответствовать требованиям, указанным к таблице "Технические характеристики двигателя", см. главу "Технические данные".
2. Надлежащим образом смонтируйте двигатель на фланец (с привлечением специалиста).
3. Для преобразования "неполной машины" в полную необходимо произвести оценку соответствия, оценку рисков, оформить декларацию о соответствии стандартам, установить собственную заводскую табличку, ...
4. Дополните документацию / руководство по эксплуатации насоса.

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления LpA < 70 дБ согласно EN ISO 20361

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

2.1 Информация о безопасности для исполнения ATEX

В этой главе приведена вся информация по безопасности для исполнения ATEX. Инструкции по безопасности еще раз повторены в соответствующих местах данного руководства по эксплуатации.

Эта информация о безопасности дополняет или заменяет информацию о безопасности для моделей, не отвечающих требованиям ATEX. Если указания по безопасности для исполнения ATEX противоречит другим указаниям по безопасности, то для исполнения ATEX следует придерживаться указаний по безопасности, приведенных в данной главе.

Использование по назначению

- На взрывоопасных производствах разрешается использовать только насосы в исполнении ATEX в соответствии действующими директивами.
- Насос имеет допуск только для дозирования горючих сред с проводящими головками дозатора, опцией идентификационного кода "Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)", при противодавлении более 2 бар, при условии принятия эксплуатирующей стороной соответствующих мер защиты. Сигнализация о разрыве мембраны должна сразу же остановить насос.
- Исполнение ATEX не должно подвергаться воздействию ионизирующего излучения, электромагнитной высокой частоты в диапазоне от 10^4 до $3x10^{15}$ Гц или ультразвука или ударам молнии, если не были приняты эффективные меры в соответствии с EN 80079-38.
- Насосом в исполнении ATEX запрещается дозировать вещества, склонные к экзотермическим реакциям или самовозгоранию (примеры экзотермических реакций: самовоспламеняющиеся вещества и воздух, щелочные металлы с водой, распад органических пероксидов, реакции полимеризации), в том случае, если не были приняты соответствующие меры согласно EN 80079-38.

Квалификация персонала

Действие	Квалификация
Проектирование гидравлической системы	Специалист ATEX, специалист-электрик ATEX
Электрическое подключение	Специалист-электрик ATEX

Действие	Квалификация
Ввод в эксплуатацию	Специалист ATEX; Проверка подключения к электросети: Признанное компетентное лицо
Техническое обслуживание, ремонт	Специалист ATEX, специалист-электрик ATEX
Устранение сбоев	Специалист ATEX или специалист-электрик ATEX - в зависимости от неисправности; Проверка подключения к электросети: Признанное компетентное лицо

Пояснение к таблице:

Признанное компетентное лицо

Для проверки угроз взрыва необходимо привлечь квалифицированного человека, обладающего:

- соответствующим образованием или
- сходной технической квалификацией или
- иной технической квалификацией с многолетним опытом в сфере ТБ.

Данное лицо должно обладать знаниями о регулирующих устройствах и иметь опыт работы в данной сфере не менее одного года. Также необходимо участие в мероприятиях по обмену опытом.

К компетентным лицам, выполняющим проверки на отремонтированных агрегатах/деталях, предъявляются особые требования. Они должны получить на данную деятельность **разрешение** от компетентных органов (например, окружное управление).

Специалист по взрывозащите ATEX

Специалист с дополнительной квалификацией в области взрывозащиты должен быть специально подготовлен для данной сферы деятельности и обязан знать соответствующие нормы и правила. Специалист с дополнительной подготовкой в области взрывозащиты в силу своего профессионального образования и опыта может выполнить работы на приборах и установках во взрывозащищенных областях, а также самостоятельно оценить возможные опасности и устранить их.

Специалист с дополнительной подготовкой в области взрывозащиты должен также знать все нормы и положения, относящиеся к сфере взрывозащиты.

Специалист с дополнительной подготовкой в области взрывозащиты обязан выполнять положения действующих предписаний закона о предотвращении несчастных случаев.

Специалист-электрик, взрывозащита ATEX

Специалист-электрик с дополнительной квалификацией в области взрывозащиты должен быть специально подготовлен для сферы деятельности, где он работает, и обязан знать соответствующие нормы и правила. Специалист-электрик с дополнительной квалификацией в области взрывозащиты в силу своего профессионального образования и опыта может выполнить работы на электрооборудовании, а также самостоятельно оценить возможные опасности и устранить их.

Электрик с дополнительной подготовкой в области взрывозащиты должен также знать все нормы и положения, относящиеся к сфере взрывозащиты.

Специалист-электрик с дополнительной квалификацией в области взрывозащиты обязан выполнять положения действующих предписаний закона о предотвращении несчастных случаев.

Признанное компетентное лицо

Для проверки угроз взрыва необходимо привлечь квалифицированного человека, обладающего:

- соответствующим образованием или
- сходной технической квалификацией или
- иной технической квалификацией с многолетним опытом в сфере ТБ.

Данное лицо должно обладать знаниями о регулирующих устройствах и иметь опыт работы в данной сфере не менее одного года. Также необходимо участие в мероприятиях по обмену опытом.

К компетентным лицам, выполняющим проверки на отремонтированных агрегатах/деталях, предъявляются особые требования. Они должны получить на данную деятельность разрешение от компетентных органов (например, окружное управление).

Обзор возможных угроз возгорания и реализованных мер защиты для Sigma согласно EN ISO 80079-36

Угроза возгорания	меры защиты, которые должен принять заказчик
Слишком высокая температура поверхности	Ограничение максимальной температуры дозируемого вещества
Слишком низкая температура окружающей среды	Ограничения минимальной температуры окружающей среды
Разогрев насоса	Заказчик должен выполнять контроль и техобслуживание насоса согласно главе "Техобслуживание". Заказчик должен установить перепускной клапан со стороны давления.
Искры, произведенные механическими частями при нехватке масла	Заказчик должен выполнять контроль и техобслуживание насоса согласно главе "Техобслуживание".
Искры механического происхождения при неисправном клапане	Заказчик должен следить за производительностью дозатора.
Электрические токи утечки при коротком замыкании	Заказчик должен заземлить насос, следите за заземлением отдельных деталей.
Электрические токи утечки при ударе молнии	При эксплуатации на открытом воздухе заказчик должен принять соответствующие меры защиты.
Статическое электричество	Заказчик должен заземлить точки заземления, установить кабели выравнивания потенциалов отдельных деталей. При демонтаже заказчик должен следить за выравниванием потенциалов. Краску нельзя наносить слишком толстым слоем. При очистке протирайте пластмассовые части влажной тряпкой. Для дозируемых веществ с критическими характеристиками трения необходимо предусмотреть контроль температуры на головке дозатора. Заказчик должен переключить датчик разрыва мембраны таким образом, чтобы он сразу же остановил насос.
На насос действуют электромагнитные волны (в том числе лазер), ионизирующее излучение, ультразвук	Заказчик должен принять меры в соответствии с EN 1127-1.
Адиабатическое сжатие и ударные волны	Дозируемые вещества с проводимостью < 50 пСм/м, способные образовать взрывоопасную смесь: Сухой ход недопустим даже при заполнении и опорожнении блока подачи.

Угроза возгорания	меры защиты, которые должен принять заказчик
Экзотермическая реакция, включая самовозгорание пыли	Насос не предназначен для работы с веществами, склонными к экзотермическим реакциям или самовозгоранию. При необходимости примите меры в соответствии с EN 1127-1.
Отложения пыли	Регулярно осторожно очищайте внешнюю сторону насоса влажной тряпкой.
Горючие дозируемые вещества	Насос можно использовать для перекачивания дозируемых веществ только в исполнении SS или TT. Сухой ход недопустим. Организатор работ должен принять соответствующие меры защиты - например, установить расходомер. Заказчик должен переключить датчик разрыва мембраны таким образом, чтобы он сразу же остановил насос.
Опасность возгорания из-за двигателей других производителей	Соблюдайте указания, содержащиеся в документации на двигатель. Соблюдайте периодичность проверок. Сопротивление изоляции должно превышать 5 МОм. Предусмотрите зависящие от тока замедленные защитные устройства. Предусмотрите защиту от перегрузки с помощью защитного автомата двигателя или аналогичного защитного устройства. Соблюдайте минимальное расстояние между отверстием для входа воздуха на кожухе вентилятора и препятствием. Избегайте отложения пыли более 5 мм. Подключите заземление. Макс. высота установки: 1 000 м над уровнем моря
Опасность возгорания из-за сервопривода или регулируемого привода других производителей	Соблюдайте указания, содержащиеся в документации на сервопривод. После отключения подождите 3 минуты до открытия корпуса.
Опасность возгорания из-за датчика движения NJ1,5-8GM-N (датчик хода), являющегося покупной деталью	Соблюдайте указания, содержащиеся в документации на датчик движения (электрическая установка, техобслуживание, ...).

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

- При эксплуатации устройств во взрывоопасных зонах эксплуатирующая организация должна соблюдать предписания для эксплуатирующих организаций.
- Для предотвращения электростатического заряда и искр при очистке осторожно протирайте пластмассовые части влажной тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Возможен перегрев двигателя

Если не обеспечена подача достаточного количества охлаждающего воздуха, то возможен перегрев двигателя. Во взрывоопасной зоне это может привести к взрыву.

– Соблюдайте достаточное расстояние от выходных отверстий для воздуха до стен. Расстояние должны составлять не менее 1/4 радиуса отверстия для выхода воздуха.
– Вентилятор не должен всасывать воздух, отводимый от других устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

– Дозирующие насосы необходимо оснастить подходящим защитным перепускным клапаном со стороны давления (для защиты от перегрева в результате перегрузки и искр от удара при поломке деталей привода).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX и горючие среды

Благодаря сжатию при ходе нагнетания потенциально воспламеняющейся паровоздушной смеси температура воспламенения снижается существенно ниже температуры воспламенения при атмосферном давлении.

– Используйте только насосы с проводящими головками дозатора.
– Сухой ход недопустим. Примите соответствующие меры защиты - например, установите расходомер.
– Заказчик должен подключить датчик разрыва мембраны или расходомер таким образом, чтобы он сразу же остановил насос.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

При дозировании веществ, склонных к экзотермическим реакциям или самовозгоранию (примеры экзотермических реакций: самовоспламеняющиеся вещества и воздух, щелочные металлы с водой, распад органических пероксидов, реакции полимеризации) возможен нагрев до высокой температуры и самовозгорание.

– Примите меры в соответствии с EN 80079-38.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

При дозировании абразивных веществ они вытекают после того, как будут разрушены все слои мембраны дозатора.

– Подключите электрический датчик разрыва мембраны таким образом, чтобы он сразу же останавливал насос при разрыве мембраны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Необходимо выполнить электрически чистое (металл поверхностей контактов должен быть оголен) и надежное соединение электрических узлов с обработанной начисто точкой заземления - например, с шиной заземления установки.
– Соедините электрически чисто и надежно связанные друг с другом кабелем выравнивания потенциалов узлы с электрически чистой точкой выравнивания потенциалов, например с шиной выравнивания потенциалов вашей установки.
– Соблюдайте указания прилагаемой документации на отдельные электрические компоненты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Приводные двигатели необходимо защитить подходящим защитным автоматом двигателя. Для двигателей "Ex e"- необходимо использовать допущенное для этого варианта защитное устройство. (Защита от перегрева в результате перегрузки)
– Предусмотрено замедленное защитное устройство, зависящее от величины проходящего через него тока.
– Соблюдайте указания прилагаемого руководства по эксплуатации взрывозащищенного двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во взрывоопасной зоне:

– Для датчика Namur NJ1,5-8GM-N учитывайте также данные из сертификата об утверждении типа PTB 00 ATEX 2048 X.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Обладающее соответствующей квалификацией лицо должно проверить, реализованы ли соответствующие указания по установке из главы "Подключение".
– "Признанное компетентное лицо" должно проверить электромонтаж и в частности искробезопасные электрические цепи.
– Давление открытия перепускного клапана необходимо установить так, чтобы оно было выше номинального давления насоса не более чем в 1,5 раза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

- Обеспечьте корректную работу всего устройства, в частности, привода и подшипников, путем регулярного контроля (на предмет утечек, шумов, температуры, запахов и т. п.).
- Насос не должен перегреваться из-за нехватки масла.

  В смазываемых дозирующих насосах необходимо регулярно проверять наличие смазочного материала, например, путем контроля уровня наполнения, осмотра на предмет утечек и т. п. При обнаружении утечки масла необходимо сразу же обследовать место утечки и устранить причину.
- Проверьте правильность работы перепускного клапана за насосом. Во взрывоопасных зонах перепускной клапан должен в случае сбоя предотвратить перегрузку и перегрев редуктора.
- Соблюдайте указания прилагаемого руководства по эксплуатации взрывозащищенного двигателя.
- При очистке пластмассовых деталей используйте только смоченную тряпку.
- Не допускайте больших отложений пыли на двигателе.
- Не забывайте о выравнивании потенциалов, прежде чем приближать посторонние предметы к насосу, которые могут обладать другим электрическим потенциалом (например, трубопроводы или инструменты).
- Изнашивающиеся детали, например подшипники, необходимо заменять при обнаружении недопустимой степени износа.
- Для своевременного обнаружения поврежденных подшипников рекомендуется использовать соответствующие диагностические устройства для подшипников.
- Проверьте, что все линии выравнивания потенциалов установлены правильно и имеют чистый контакт. При необходимости воспользуйтесь чертежами выравнивания потенциалов - см. приложение.
- Проверьте, что все линии заземления установлены правильно и имеют чистый контакт. При необходимости воспользуйтесь чертежами выравнивания потенциалов - см. приложение.
- При замене деталей используйте оригинальные запчасти.

Линии выравнивания потенциалов (предписаны во взрывоопасной зоне)

При поставке вся установка оснащена на заводе необходимыми линиями выравнивания потенциалов.

От данной системы с уравнительными проводами поведите уравнительный кабель и создайте электрически чистое и надежное соединение с обработанной начисто точкой выравнивания потенциалов, например, с установленной заказчиком шиной выравнивания потенциалов.

Датчик Namur (рекомендуется для использования во взрывоопасных зонах)

5-25 В пост.т., соответствует стандартам Namur или DIN 60947-5-6, с нулевым потенциалом.

Данные	Значение	Единица
Номинальное напряжение *	8	В пост.т.

Данные	Значение	Единица
Потребление тока - активная площадь свободная	> 3	мА
Потребление тока - активная площадь закрыта	< 1	мА
Номинальное расстояние срабатывания	1,5	мм

* Ri ~ 1 kΩ

Цвет провода	Полярность
синий	-
коричневый	+

Установите датчик, как описано в главе "Электрическое подключение". Учитывайте указания, приведенные в его документации.

Название датчика: NJ1,5-8GM-N.

Проверка: ежедневно

Проверьте установленный насос на:

- утечки
- необычные шумы или скрип
- перегрев
- посторонний запах
- необычную вибрацию
- другие отклонения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
При обнаружении отклонений сразу же остановите насос и организуйте устранение неполадки. При необходимости обратитесь в сервисную службу ProMinent.

Техобслуживание

Интервал	Вид технического обслуживания
Через 18 000 часов эксплуатации или 23 500 часов эксплуатации (API)	Следуйте рекомендациям изготовителя двигателя - см. руководство по эксплуатации двигателя.

→ Вкрутите резьбовую пробку маслосливного отверстия (2) вместе с новым уплотнением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Через 1 день проверьте, герметично ли закрыт винт для спуска масла (2).

Привод и двигатель - ATEX

Данные	Значение	Единица
Температура окружающего воздуха при работе:	-10 ... +40	°C

Блок подачи - TTT - ATEX

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	50	°C
Температура мин.	-10	°C

Блок подачи - SST - ATEX

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	90	°C
Температура мин.	-10	°C

Высота установки

Данные	Значение	Единица
Высота установки, макс.*:	1000	м над уровнем моря

* при большой высоте установки рекомендуем обратиться к специалисту по двигателям ATEX!

Приборы безопасности

Другие приборы безопасности - наклейка ATEX

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- На насосы с деталями из не проводящей электричество пластмассы должна быть наклеена следующая инструкция по безопасности.
- Наклейку нельзя удалять, надпись должна быть разборчива.
- На эту наклейку нельзя наклеивать другие наклейки.

Рис. 2

Требования при самостоятельном монтаже двигателя

Эксплуатирующая сторона должна быть в состоянии:

- для двигателя ATEX: произвести оценку опасности воспламенения

Монтаж двигателя - для исполнения без двигателя

1. Выберите подходящий тип двигателя - он должен соответствовать требованиям, указанным к таблице "Технические характеристики двигателя", см. главу "Технические данные".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Во взрывоопасной зоне важно обеспечить взрывозащиту!

2. Надлежащим образом смонтируйте двигатель на фланец (с привлечением специалиста).

   Выполняйте указания руководства по эксплуатации муфты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Во взрывоопасной зоне важно обеспечить взрывозащиту!

   Для кулачковой муфты: Кулак должен быть зафиксирован на валу двигателя на нужной высоте - см. рис. и таблицу.

3. Для преобразования "неполной машины" в полную необходимо произвести оценку соответствия, оценку рисков, оформить декларацию о соответствии стандартам ЕС, установить собственную заводскую табличку, ...
4. Для насосов ATEX: дополнительно произвести оценку опасности воспламенения.
5. Дополните документацию / руководство по эксплуатации насоса.

Декларации о соответствии насоса

Декларацию о соответствии насоса см. в конце руководства по эксплуатации.

Особые условия X

Если в "Декларации о соответствии для машин ATEX" или в "Декларации о соответствии компонентов для машин ATEX" в конце маркировки ATEX для конструктивной группы добавлено "X", то во взрывоопасной зоне действуют особые условия для безопасной эксплуатации устройства.

Соблюдайте при этом руководства по эксплуатации, сертификаты об утверждении типа и другие документы на детали других поставщиков!

2.2 Пояснения к маркировке ATEX

Согласно директиве 2014/34/EC и стандартам EN ISO 80079-36, -37

Пояснения к маркировке ATEX насоса Sigma/ 2			
	Группа устройств		
	II	Запрещается использование в шахтах и установках для добычи полезных ископаемых открытым способом, в которых может присутствовать рудничный газ - устройство предназначено для использования в других взрывоопасных местах	
		Другие параметры	
		3G Ex h	(пример)
			Категория взрывоопасности газовой смеси

Пояснения к маркировке ATEX насоса Sigma/ 2							
			IIC	Для газа группы взрывоопасности IIC - см. документ, касающийся взрывозащиты			
			IIB	Для газа группы взрывоопасности IIB - см. документ, касающийся взрывозащиты			
				Температурный класс			
				T3	Для газа температурного класса T3 - см. документ, касающийся взрывозащиты		
				T4	Для газа температурного класса T4 - см. документ, касающийся взрывозащиты		
					Уровень защиты устройства (EPL)		
					Gb	высокий уровень защиты устройства возможно использование в зонах 1 и 2 - см. документ, касающийся взрывозащиты	
					Gc	обычный уровень защиты устройства возможно использование в зоне 2 - см. документ, касающийся взрывозащиты	
						Дополнительная буква X	
						X	Особые условия - см. декларацию о соответствии и сертификаты об утверждении типа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пример маркировки взрывозащиты: Где можно использовать версию ATEX Sigma/ 2?

Маркировка насоса:

" ... II 3G Ex h **IIB T4 Gc"**.

Маркировка насоса соответствует "группе устройств" II: насос можно использовать только в наземных производственных установках, в которых отсутствует рудничный газ.

Маркировка насоса "3G Ex h" здесь объяснена не будет.

Другая маркировка насоса показана в примере "Категория взрывоопасности" IIB и "Температурный класс" T4:

На *Табл. 2 «Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы» на странице 26* показан пример: насос можно использовать для этилового эфира или аналогичного газа – см. паспорт безопасности газа или ваш документ о взрывозащите.

Приведенный в примере насос можно также использовать для газов, для которых требуется только "категория взрывоопасности" IIA и "температурный класс" T3, T2 или T1, но не для T5 и T6.

А другой приведен в примере "EPL" Gc: Использовать только в зоне 2 – но не в зоне 1 или зоне 0.

Табл. 2: Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы

	T6 85 °C	T5 100 °C	T4 135 °C	T3 200 °C	T2 300 °C	T1 450 °C
IIC	Сероуглерод	-	Трихлорсилан	-	Ацетилен	Водород
IIB	-	-	**Этиловый эфир**	-	Этилен	Бытовой газ (светильный газ)
IIA	-	-	Ацетальдегид	Бензин, дизельное топливо, авиационное топливо, жидкое топливо, n-гексан	этанол, n-бутан, n-бутиловый спирт	ацетон, аммиак, бензол (чистый), уксусная кислота, этан, этилацетат, оксид углерода, метанол, пропан, толуол

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пример 2 – маркировка взрывозащиты: Где можно использовать версию ATEX Sigma/ 2?

Маркировка насоса **" ... II** 2G Ex h **IIC T4 Gb X"**.

Маркировка насоса соответствует "группе устройств" II: насос можно использовать только в наземных производственных установках, в которых отсутствует рудничный газ.

Маркировка насоса "2G Ex h" здесь объяснена не будет.

Другая маркировка насоса описана в примере "Категория взрывоопасности" IIC и "Температурный класс" T4:

На *Табл. 2 «Пример подразделения газов на группы взрывоопасности и температурные классы» на странице 26* показан пример: насос можно использовать для всех газов "категории взрывоопасности" IIC и "температурного класса" T4 - см. документ, касающийся взрывозащиты.

Приведенный в примере насос можно также использовать для газа, для которого требуется только "Категория взрывоопасности" IIB или IIA и "Температурный класс" T3, T2 или T1, но не для T5 и T6.

Далее в примере "EPL" Gb: возможно использование в зонах 1 и 2, но не в зоне 0.

"X" указывает на особые условия" – см. декларацию соответствия директиве ЕС или сертификат об утверждении типа насоса или дополнительных узлов. Это может быть другим нижним граничным значением температуры окружающего воздуха, например, -10 °C .

3 Хранение, транспортировка и распаковка

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Такелажные ленты могут разорваться

ProMinent прилагает только «одноразовые такелажные ленты», соответствующие DIN EN 60005. При частом использовании они могут разорваться.

– Когда насос будет поднят на окончательное место установки, разрежьте и утилизуйте такелажные ленты.

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 параметрах окружающей среды, описанных в главе "Технические данные".

4 Внешний вид устройства и органы управления

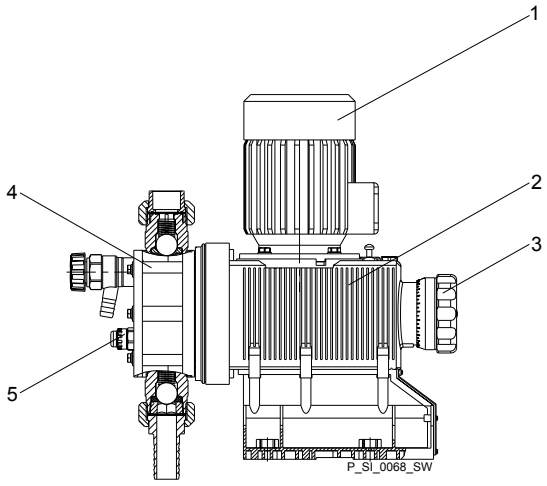


Рис. 3: Внешний вид устройства и органы управления S2Ba

1 Приводной двигатель
2 Узел привода
3 Регулировочная кнопка длины хода
4 Блок подачи с перепускным клапаном
5 Датчик разрыва мембраны

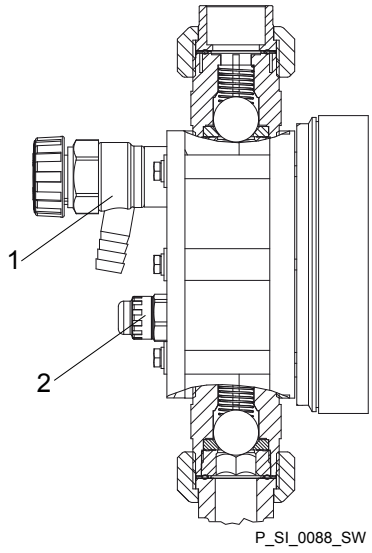


Рис. 4: Органы управления Sigma

1 Перепускной клапан
2 Датчик разрыва мембраны (оптический)

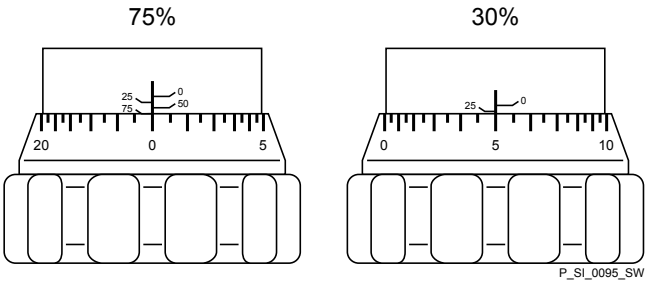


Рис. 5: Регулировка длины хода

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

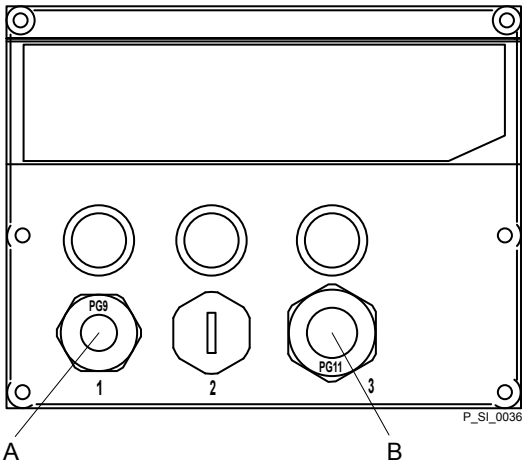


Рис. 6: Передняя крышка в исполнении с реле тактовых импульсов

A Кабель реле тактовых импульсов
B Кабель для питающего напряжения платы реле тактовых импульсов

5 Функциональное описание

5.1 Насос

Дозирующий насос – это осциллирующий объемный насос с возможностью регулировки длины хода. Он приводится в действие электродвигателем.

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.

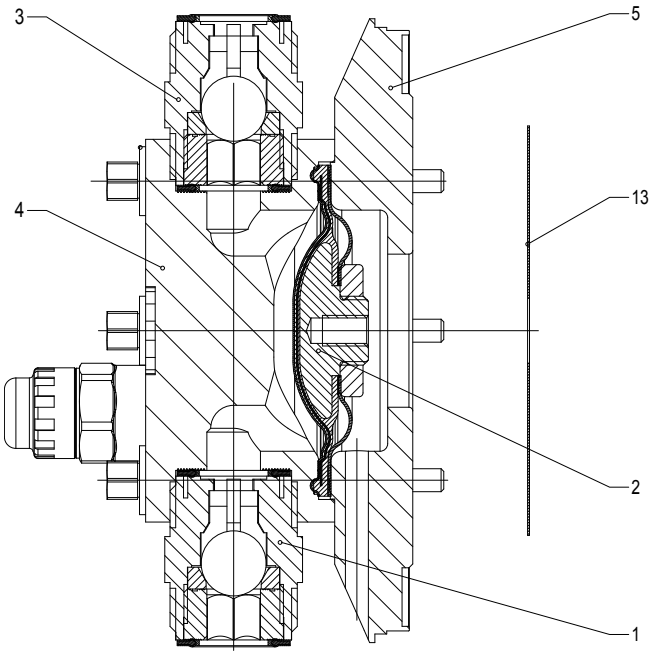


Рис. 7: Блок подачи в разрезе

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

5.3 Встроенный перепускной клапан

Встроенный перепускной клапан обычно работает как простой **выпускной клапан** с прямым управлением. Когда давление превышает заданное значение, дозируемое вещество начинает вытекать через шланговый патрубок, например в какую-либо емкость.

Встроенный перепускной клапан защищает только двигатель и редуктор, только от недопустимо высокого давления, создаваемого самим насосом-дозатором. Этот клапан не может защитить установку от высокого давления.

Встроенный перепускной клапан работает как **воздушный клапан**, если вращающаяся кнопка повернута до упора против часовой стрелки в положение "открыт". Таким образом, он играет роль дополнительного подсоса при вводе насоса в эксплуатацию при наличии давления.

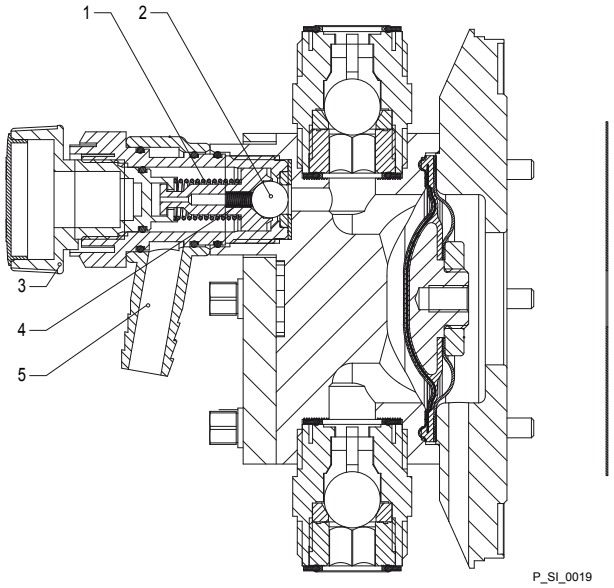


Рис. 8: Встроенный перепускной клапан

1 Пружина большая
2 Шарик
3 Вращающаяся кнопка
4 Пружина малая
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. 9.

В **электрических** датчиках разрыва мембраны срабатывает переключатель. Должно быть подключено сигнальное устройство, которое сообщает о разрыве мембраны.

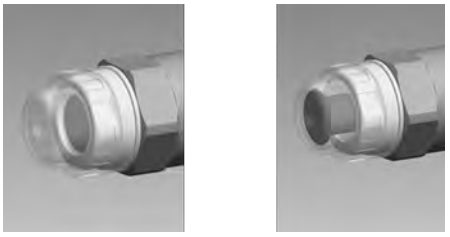


Рис. 9: Оптический датчик разрыва мембраны, не сработавший и сработавший

6 Монтаж

Сравните размеры габаритного чертежа и насоса.

Монтаж двигателя - для исполнений без двигателя

1. Выберите подходящий тип двигателя - он должен соответствовать требованиям, указанным к таблице "Технические характеристики двигателя", см. главу "Технические данные".
2. Надлежащим образом смонтируйте двигатель на фланец – с привлечением специалиста!

   Выполняйте указания руководства по эксплуатации муфты!

   Для кулачковой муфты: Кулак должен быть зафиксирован на валу двигателя на нужной высоте - см. Рис. 10
3. Предохраните резьбовые штифты и резьбовые соединения от самопроизвольного раскручивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Во взрывоопасной зоне важно обеспечить взрывозащиту!

4. Для преобразования "неполной машины" в полную необходимо произвести оценку соответствия, оценку рисков, оформить декларацию о соответствии стандартам EC, установить собственную заводскую табличку, ... Для насосов ATEX: дополнительно произвести оценку опасности воспламенения.
5. Дополните документацию / руководство по эксплуатации насоса.

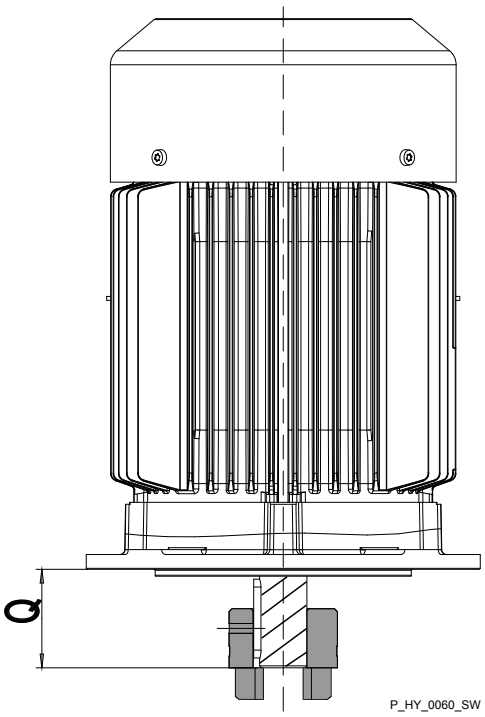


Рис. 10: Необходимая высота кулачка муфты на валу двигателя

Табл. 3: Sigma

Типоразмер	Фланец двигателя	Q
71	B 14/105	29
-	56C/138	1,14"
71	B 14/105	29
80	B 14/105	52,5
63	B 5/140 *	(26)

Размер в мм – если не указано иное.

* Двигатель устанавливается непосредственно на фланец двигателя без промежуточного фланца и кулачковой муфты.

Фундамент

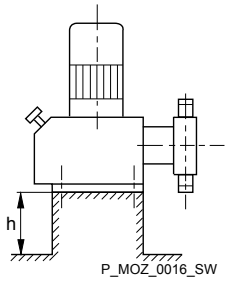


Рис. 11

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

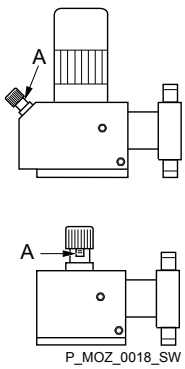


Рис. 12

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Возможен перегрев двигателя

Если не обеспечена подача достаточного количества охлаждающего воздуха, то возможен перегрев двигателя. Во взрывоопасной зоне это может привести к взрыву.

– Соблюдайте достаточное расстояние от выходных отверстий для воздуха до стен. Расстояние должны составлять не менее 1/4 радиуса отверстия для выхода воздуха.
– Вентилятор не должен всасывать воздух, отводимый от других устройств.

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 или диск со шкалой A, был обеспечен хороший доступ.

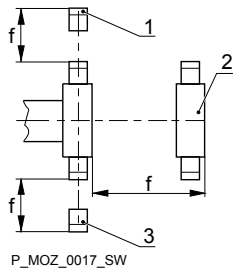


Рис. 13

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.*

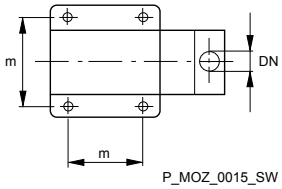


Рис. 14

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

Закрепите основание насоса на фундаменте при помощи подходящих болтов.

Указание по выполнению действий

→ Соедините насос с основанием при помощи 4 болтов подходящей прочности, введенных через 4 отверстия в раме.

7 Подсоединение гидравлических линий

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

– Дозирующие насосы необходимо оснастить подходящим защитным перепускным клапаном со стороны давления (для защиты от перегрева в результате перегрузки и искр от удара при поломке деталей привода).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при дозировке горючих веществ

– Насос имеет допуск только для дозирования горючих сред с проводящими головками дозатора, опцией идентификационного кода "Многослойная предохранительная мембрана с сигнализацией о разрыве мембраны (контакт)", при противодавлении более 2 бар, при условии принятия эксплуатирующей стороной соответствующих мер защиты.
– Сигнализация о разрыве мембраны или система контроля параметров потока на стороне нагнетания должны останавливать оба насоса в случае разрыва мембраны или отсутствия потока.
– Сухой ход недопустим.
– При необходимости эксплуатационник должен принять дополнительные меры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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 всасывающей линии подходящий фильтр.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разрыве напорной линии

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. Из-за этого может произойти разрыв трубопроводов с опасными последствиями, если использовались агрессивные или ядовитые дозируемые среды.

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

ВНИМАНИЕ!

Бесконтрольно вытекающая дозируемая среда

При наличии противодавления дозируемая среда проходит через остановленный дозирующий насос.

– Используйте дозировочный клапан или обратный клапан.

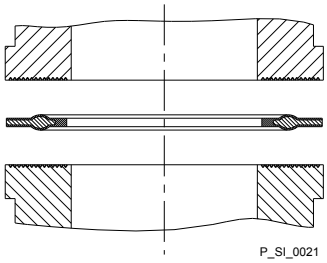


Рис. 15: Комбинированное уплотнение при рифленом вкладыше

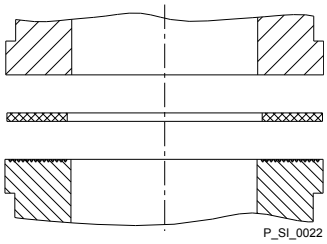


Рис. 16: Эластомерное плоское уплотнение для вкладыша без рифления

ВНИМАНИЕ!

Бесконтрольно вытекающая дозируемая среда

При слишком большом исходном давлении со стороны всасывания дозирующего насоса дозируемая среда может бесконтрольно проходить через дозирующий насос.

– Не допускайте превышения максимально допустимого исходного давления дозирующего насоса или
– Правильно смонтируйте для этого систему.

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. Рис. 15.
– При использовании вкладыша без рифления (например, другого изготовителя) необходимо установить эластомерное плоское уплотнение - см. Рис. 16.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение об обратном потоке

Блок подачи, ножной клапан, редукционный клапан, перепускной клапан или подпружиненный дозировочный клапан не являются запорными элементами с абсолютно герметичным закрыванием.

– Используйте запорную арматуру, электромагнитный или обратный клапан.

Встроенный перепускной клапан

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Продукт может содержать опасные загрязнения

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

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

– Дозируемое вещество, вытекающее из встроенного 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 не подключен перепускной трубопровод, возможен вылет брызг дозируемого вещества из шлангового патрубка после открытия перепускного клапана.

– К встроенному перепускному 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.

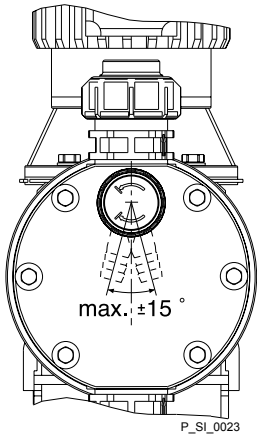


Рис. 17: Допустимое положение перепускного клапана

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о негерметичности

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

– Перепускной трубопровод должен быть проложен с уклоном, а шланговый наконечник должен быть направлен вниз - см. Рис. 17.

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.

  Или установите редукционный клапан и настройте его минимум на 2 бар, если это допустимо для данной системы.

7.1 Основные указания по установке

Инструкции по безопасности

ВНИМАНИЕ!

Опасность разрыва гидравлических компонентов

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

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

ВНИМАНИЕ!

Возможно вытекание опасных дозируемых веществ

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 дозируемое вещество.

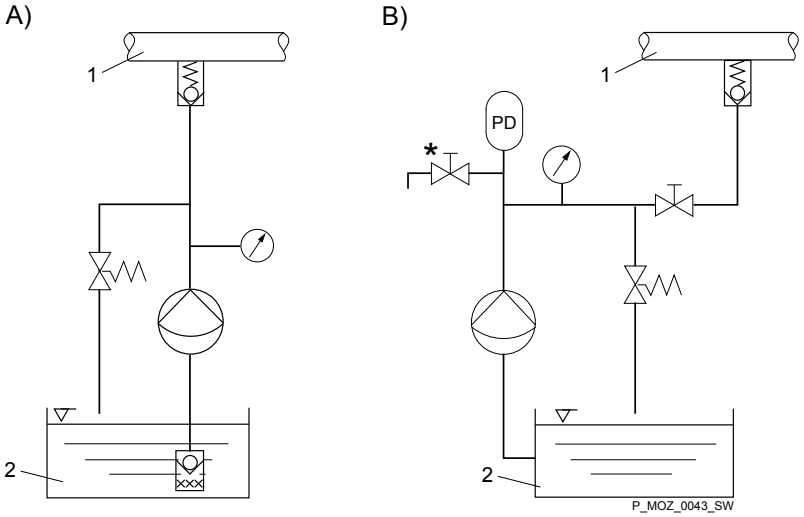


Рис. 18: A) Стандартная установка, B) С демпфером пульсаций

1 Главная линия
2 Накопительная емкость

Легенда к гидравлической схеме

Символ	Пояснение	Символ	Пояснение
	Дозирующий насос		Ножной клапан с ситом
	Дозировочный клапан		Предохранительный выключатель уровня заполнения
	Редукционный клапан или предохранительный клапан		Манометр

8 Подключение к электросети

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Необходимо выполнить электрически чистое и надежное соединение электрических узлов, перечисленных на схеме заземления в приложении, с электрически чистой точкой заземления, например с шиной заземления установки.
– Соедините электрически чисто и надежно связанные друг с другом кабелем выравнивания потенциалов узлы с электрически чистой точкой выравнивания потенциалов, например с шиной выравнивания потенциалов вашей установки.
– Соблюдайте указания прилагаемой документации на отдельные электрические компоненты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при дозировке горючих веществ

– Датчик разрыва мембраны ATEX или система контроля параметров потока на стороне нагнетания должны останавливать насос в случае разрыва мембраны или отсутствия потока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность удара электрическим током

Этот насос оборудован заземляющим проводом, чтобы уменьшить опасность удара электрическим током.

– Надежно соедините хорошо зачищенный заземляющий провод с «землей».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность удара электрическим током

Внутри двигателей с встроенным частотным преобразователем опасное напряжение может присутствовать еще в течение 3 минут.

– Резьбовую пробку отверстия для слива воды можно открывать только через 3 минуты после отключения сетевого напряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В двигателях с встроенным частотным преобразователем запрещается изменять параметры "напряжение двигателя" и "тактовая частота".

В поставляемом ProMinent состоянии параметры не соответствуют заводским установкам изготовителя.

Если требуется изменить другие параметры, рекомендуем обратиться в головной офис ProMinent в Хайдельберге.

Какие компоненты нужно подключить к электрической сети?

- Двигатель
- Вентилятор принудительного охлаждения (опция)
- Регулируемый привод хода (опция)
- Сервопривод хода (опция)
- Датчик разрыва мембраны (опция)
- Датчик хода (опция)
- Реле тактовых импульсов (опция)
- Частотный преобразователь (опция)
- Заземляющие провода (устанавливается заказчиком)
- Линии выравнивания потенциалов (устанавливаются заказчиком, предписаны во взрывоопасной зоне)

Двигатель

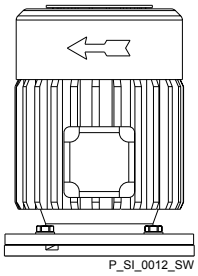


Рис. 19: Направление вращения двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Приводные двигатели необходимо защитить подходящим защитным автоматом двигателя. Для двигателей "Ex e"- необходимо использовать допущенное для этого варианта защитное устройство. (Защита от перегрева в результате перегрузки)
– Проверять и устанавливать двигатели во взрывоопасной зоне должны только "признанные компетентными" специалисты.
– Соблюдайте указания прилагаемого руководства по эксплуатации взрывозащищенного двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Опасность удара электрическим током

На проводящих деталях двигателя с встроенным частотным преобразователем и кабелях в течение 3 минут после отключения напряжения электросети сохраняется опасность удара током.

– После отключения устройства необходимо подождать 3 минуты и только потом открывать клеммную коробку.

ВНИМАНИЕ!

Двигатель может быть поврежден

Для защиты двигателя от перегрузки необходимо предусмотреть соответствующие защитные приспособления (например, защитный автомат двигателя с температурным расцепителем максимального тока).

Предохранители не являются защитой двигателя.

ВНИМАНИЕ!

Угроза сбоев в работе установки

При использовании защитного автомата двигателя возможны сбои в работе установки из-за неправильной настройки.

– Установите для порога срабатывания приблизительно 1,4 ... 1,5-кратное значение номинального тока двигателя (заводская табличка двигателя) (из-за пульсирующей нагрузки).
  При этом двигатель не будет перегружаться.

ВНИМАНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Двигатель может быть поврежден

Если запустить двигатель с встроенным частотным преобразователем в течение 3 минут после отключения напряжения электросети, возможно повреждение ограничителя входного тока.

– Не трогайте устройство в течение как минимум 3 минут после отключения, только после этого его можно запускать повторно.
– Если двигатель управляется системой управления, учитывайте это в системе управления.

ВНИМАНИЕ!

Насос может быть поврежден

Если двигатель приводит в действие насос в неверном направлении вращения, то он может быть поврежден.

– При подключении двигателя обращайте внимание на правильное направление вращения, см. стрелку на обшивке вентилятора, как показано на Рис. 19.

Чтобы насос можно было отключить от цепи независимо от всей установки (например, для ремонта), установите разделяющее устройство на сетевом кабеле, например сетевой выключатель.

1. Установите защитный автомат двигателя, т. к. у двигателя нет предохранителя.
2. Установите аварийный выключатель или подключите двигатель к системе управления аварийным выключением установки.
3. Подключайте двигатель к источнику питания только с помощью предназначенного для этого кабеля.

– *Основные технические характеристики двигателя указаны на заводской табличке и в главе "Технические данные".*
– *Схема подключения клемм находится в клеммной коробке.*

Технические паспорта двигателей, специальные двигатели, специальные фланцы для двигателей, вентиляторы принудительного охлаждения, контроль температуры

– *Дополнительные сведения для двигателя с признаком идентификационного кода "S" см. на нашем сайте www.prominent.com. Для получения сведений о других двигателях можно запросить технические паспорта двигателей.*
– *Для двигателей с признаком идентификационного кода, кроме "S", "M" или "N": Обратите особое внимание на руководство по эксплуатации двигателей.*
– *Специальные двигатели или специальные фланцы для двигателей могут быть предоставлены по запросу.*

Вентилятор принудительного охлаждения

ВНИМАНИЕ!

В двигателях с вентилятором принудительного охлаждения (критерий идентификационного кода "R" или "Z") необходимо предусмотреть отдельный источник питания для вентилятора принудительного охлаждения.

Двигатели с регулируемой скоростью вращения с частотным преобразователем

Подключите двигатель в соответствии со схемой подключения регулятора, если он управляется электронным регулятором (например, двигатели трехфазного тока с частотным преобразователем).

Сервоприводы длины хода / регулируемые приводы

Подключите двигатели в соответствии с прилагаемой схемой подключения или закрепленной с внутренней стороны корпуса схемой соединений.

ВНИМАНИЕ!

Сервоприводы длины хода / регулируемые приводы можно включать только при работающем насосе.

В противном случае они будут повреждены.

Датчик разрыва мембраны (опция)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность удара электрическим током

В случае неисправности при работе с проводящими дозируемыми средами существует угроза удара электрическим током.

– Из соображений безопасности рекомендуется подводить безопасное сверхнизкое напряжение, например, в соответствии с EN 60335-1 (SELV).

ВНИМАНИЕ!

Опасность незамеченного разрыва мембраны

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

– Выполните электрическое подключение датчика разрыва мембраны к подходящему устройству обработки данных.

a) Датчик разрыва мембраны с переключающим контактом

– *Кабель может иметь любую полярность.*

b) Датчик Namur, искробезопасный

Установленное клиентом устройство обработки данных/питающее устройство должно быть в состоянии оценивать изменения силы тока датчика Namur, чтобы сообщить о разрыве мембраны!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во взрывоопасной зоне:

– Для датчика Namur NJ1,5-8GM-N учитывайте также данные из сертификата об утверждении типа PTB 00 ATEX 2048 X.

Датчик хода (критерий идентификационного кода "Датчик хода": 3)

→ Подключите датчик хода к подходящему устройству обработки данных в соответствии с данными из главы "Технические данные" устройства обработки данных и датчика хода, см. главу "Технические данные".

Установленное клиентом устройство обработки данных / питающее устройство должно быть в состоянии оценивать изменения силы тока датчика Namur, чтобы отобразить ход.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во взрывоопасной зоне:

– Для датчика Namur NJ1,5-8GM-N учитывайте также данные из сертификата об утверждении типа PTB 00 ATEX 2048 X.

Реле тактовых импульсов (критерий идентификационного кода "Датчик хода": 2)

1. Подключите кабель, ведущий от реле тактовых импульсов - см. изображение в главе "Внешний вид устройства и органы управления": Кабель A, слева.

Полярность кабелей произвольная.

2. Подключите кабель для питающего напряжения платы реле тактовых импульсов - см. изображение в главе "Внешний вид устройства и органы управления": Кабель B, справа.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о перегрузке

Если через реле будет проходить слишком сильный ток, оно может быть разрушено в результате перегрева.

– Необходимо предусмотреть защитный выключатель.

Характеристики клемм реле тактовых импульсов

Данные	Значение	Единица
Напряжение, макс.	24	В пост. тока
Ток, макс.	100	мА
Длительность закрытия ок.	100	мс
Срок службы *	50 x 10^6 (10 В, 10 мА)	Зазоры

* при номинальной нагрузке

Контакты имеют нулевой потенциал.

В стандартном варианте реле тактовых импульсов является замыкающим контактом.

Табл. 4: Питающее напряжение платы реле тактовых импульсов

Предоставленное питающее напряжение	Частота сети	Потребление тока
230 В перем. тока (180-254 В)	50 / 60 Гц	10 мА (при 230 В, 50 Гц)
115 В перем. тока (90-134 В)	50 / 60 Гц	15 мА (при 115 В, 60 Гц)
24 В пост. тока (20-28 В)	-	10 мА (при 24 В пост. тока)

Нагревательный элемент

→ Установите нагревательный элемент в соответствии с прилагаемой к нему документацией. Его можно подключать только к входящему в комплект сетевому адаптеру!

Заземляющие провода

Необходимо выполнить электрически чистое и надежное соединение электрических компонентов всей поставляемой установки с электрически чистой точкой заземления, например, с установленной заказчиком шиной заземления - см. схемы заземления в приложении.

Линии выравнивания потенциалов (предписаны во взрывоопасной зоне)

При поставке вся установка оснащена на заводе необходимыми линиями выравнивания потенциалов. От данной системы с уравнительными проводами поведите уравнительный кабель и создайте электрически чистое и надежное соединение с обработанной начисто точкой выравнивания потенциалов, например, с установленной заказчиком шиной выравнивания потенциалов.

Другие узлы

→ Установите другие узлы в соответствии с их документацией.

9 Ввод в эксплуатацию

Указания по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

– Обладающее соответствующей квалификацией лицо должно проверить, реализованы ли соответствующие указания по установке из главы "Подключение".
– Признанное компетентное лицо должно проверить электромонтаж и в частности искробезопасные электрические цепи.
– Давление открытия перепускного клапана необходимо установить так, чтобы оно было выше номинального давления насоса не более, чем в 1,5 раза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

Благодаря сжатию при ходе нагнетания потенциально воспламеняющейся паровоздушной смеси температура воспламенения снижается существенно ниже температуры воспламенения при атмосферном давлении.

– Сухой ход недопустим.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Опасность удара электрическим током

На проводящих деталях двигателя с встроенным частотным преобразователем и кабелях в течение 3 минут после отключения напряжения электросети сохраняется угроза удара током.

– После отключения прибора необходимо подождать 3 минуты и только потом открывать коробку выводов.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о травматизме и материальном ущербе

Эксплуатировать насос-дозатор разрешается только обученному персоналу. Эксплуатирующая организация должна позаботиться о том, чтобы при имеющихся условиях эксплуатации (давление, температура, агрессивность и т.п.) исключить угрозу для обслуживающего персонала путем проведения соответствующих мер по защите.

ВНИМАНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Двигатель может быть поврежден

Если запустить двигатель с встроенным частотным преобразователем в течение 3 минут после отключения напряжения электросети, возможно повреждение ограничителя входного тока.

– Не трогайте прибор в течение как минимум 3 минут после отключения, только после этого его можно запускать повторно.

ВНИМАНИЕ!

Возможно вытекание дозируемого вещества

– 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!

Блок подачи может быть поврежден

– При использовании дозируемых сред с частицами размером более 0,3 мм обязательно установите фильтр на всасывающем трубопроводе.

ВНИМАНИЕ!

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

ВНИМАНИЕ!

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

Учитывайте технические данные

ВНИМАНИЕ!

Опасность материального ущерба

Соблюдайте сведения, приведенные в главе "Технические данные" (давление, вязкость, стойкость и т.п.).

Проверка правильности установки

Проверьте правильность установки

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.

  Или установите редукционный клапан и настройте его минимум на 2 бар, если это допустимо для данной системы.

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.

Не допускайте попадания частиц

Из-за находящихся в дозируемых веществах частиц размером более 0,3 мм возможно неправильное закрытие клапанов.

– *Установите на всасывающем трубопроводе подходящий фильтр.*

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».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за вращающейся крыльчатки вентилятора!

Вращающаяся крыльчатка вентилятора, находящаяся под колпаком крыльчатки вентилятора на двигателе, может вызывать тяжкие телесные повреждения.

– Подключение насоса к сетевому напряжению разрешается выполнять только с установленным колпаком крыльчатки вентилятора.

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

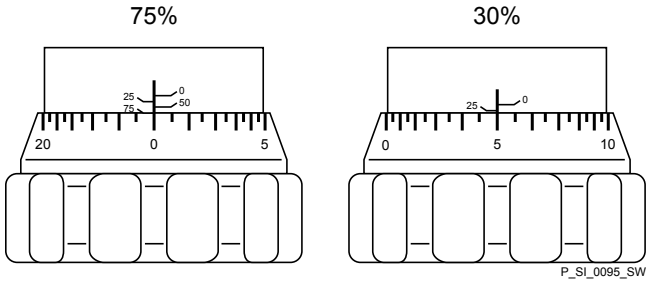


Рис. 20: Регулировка длины хода

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

Заземляющие провода

Проверьте, что кабели заземления электрических узлов насоса правильно подключены и соединены с чистым заземлением - см. схемы заземления в приложении.

Уравнительные провода (для ATEX обязательны)

Проверьте, что все линии выравнивания потенциалов на насосе установлены правильно и соединены с чистой точкой выравнивания потенциалов.

Дополнительные устройства

Проверьте исправное функционирование и взаимодействие дополнительных устройств.

10 Во время использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при работе с горючими средами

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

– Запрещается включать насос, если в блоке подачи присутствует смесь дозируемого вещества с содержащимся в воздухе кислородом. Специалист должен принять соответствующие меры (использовать инертный газ, ...).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Возможен травматизм и материальный ущерб

Во время использования все узлы, защитные устройства, дополнительные устройства ... должны быть установлены, пригодны к эксплуатации и герметично закрыты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Образование искр из-за работы всухую

Если подшипники в приводе работают всухую, то они могут высекать искры.

– Следите за утечками масла.
– При выключенном насосе уровень масла в насосе должен немного закрывать нижний маслоуказатель.

Соблюдайте инструкции из главы "Ввод в эксплуатацию" и руководства по эксплуатации других компонентов устройства.

11 Техобслуживание

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

- Обеспечьте корректную работу всего устройства, в частности, привода и подшипников, путем регулярного контроля (на предмет утечек, шумов, температуры, запахов и т. п.).
- Насос не должен перегреваться из-за нехватки масла.

  В смазываемых насосах-дозаторах необходимо регулярно проверять наличие смазочного материала, например, путем контроля уровня заполнения, осмотра на предмет утечек и т. п. При обнаружении утечки масла необходимо сразу же обследовать место утечки и устранить причину.
- Проверьте правильность работы перепускного клапана за насосом. Во взрывоопасных зонах перепускной клапан должен в случае сбоя предотвратить перегрузку и перегрев редуктора.
- Соблюдайте указания прилагаемого руководства по эксплуатации взрывозащищенного двигателя.
- Проверьте/замените изношенный зубчатый венец муфты.
- При очистке пластмассовых деталей следите за тем, чтобы в результате очистки слишком сухой салфеткой не возникал электростатический заряд.
- Не допускайте больших отложений пыли на двигателе.
- Не забывайте о выравнивании потенциалов, прежде чем приближать посторонние предметы к насосу, которые могут обладать другим электрическим потенциалом (например, трубопроводы или инструменты).
- Только двигатель с регулируемой скоростью вращения: После отключения подождите еще 3 минуты до открытия корпуса.
- Изнашивающиеся детали, например подшипники, необходимо заменять при обнаружении недопустимой степени износа.
- Для своевременного обнаружения поврежденных подшипников рекомендуется использовать соответствующие диагностические устройства для подшипников.
- Проверьте, что все линии выравнивания потенциалов установлены правильно и имеют чистый контакт. При необходимости воспользуйтесь чертежами выравнивания потенциалов - см. приложение.
- Проверьте, что все линии заземления установлены правильно и имеют чистый контакт. При необходимости воспользуйтесь чертежами выравнивания потенциалов - см. приложение.
- При замене деталей используйте оригинальные запчасти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насосы ATEX во взрывоопасной зоне

Статическое электричество может привести к образованию воспламеняющихся искр

- Перед выполнением работ на насосе заземлите напорную и всасывающую линию относительно насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при работе с горючими средами

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

– Запрещается включать насос, если в блоке подачи присутствует смесь дозируемого вещества с содержащимся в воздухе кислородом. Специалист должен принять соответствующие меры (использовать инертный газ, ...).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за вращающейся крыльчатки вентилятора!

Вращающаяся крыльчатка вентилятора, находящаяся под колпаком крыльчатки вентилятора на двигателе, может вызывать тяжкие телесные повреждения.

– Подключение насоса к сетевому напряжению разрешается выполнять только с установленным колпаком крыльчатки вентилятора.

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасной дозируемой среде

Если была использована опасная дозируемая среда: То она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе, дефекте материалов или неправильной эксплуатации насоса.

– 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

Проверка: ежедневно

Проверьте установленный насос на:

- утечки
- необычные шумы или скрип
- перегрев
- посторонний запах
- необычную вибрацию
- другие отклонения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во взрывоопасной зоне: Сразу же остановите насос и организуйте устранение неполадки. При необходимости обратитесь в сервисную службу ProMinent.

Стандартные блоки подачи:

При сильных нагрузках (например, в случае непрерывной эксплуатации) техническое обслуживание рекомендуется проводить через более короткие интервалы, чем указано.

Запчасти для насосов других поставщиков могут создавать проблемы во время работы насоса.

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

Интервал	Вид технического обслуживания	Персонал
Каждые три месяца *	■ Проверьте неподвижную посадку и герметичность дозирующих линий на блоке подачи. ■ Проверьте прочность закрепления и герметичность нагнетательного и всасывающего клапана. ■ Проверьте герметичность всего блока подачи, особенно на отверстии для отвода утечек! В критических областях применения регулярно проверяйте или заменяйте мембрану дозатора - см. *«Проверьте состояние мембраны дозатора» на странице 58*. ■ Проверьте прочность закрепления винтов головки дозатора. ■ Проверьте неподвижную посадку датчика разрыва мембраны. ■ Проверьте, происходит ли после срабатывания датчика разрыва мембраны активация аварийной сигнализации или остановка насоса. ■ Проверьте правильность подачи: Дайте насосу короткое время поработать на всасывание. Учитывайте максимально допустимое рабочее давление! ■ Проверьте уровень масла. ■ Проверьте целостность электрических соединений. ■ Проверьте прочное, электрически чистое соединение заземляющих линий. ■ Проверьте прочное, электрически чистое соединение кабелей выравнивания потенциалов.	Специалисты
После 4000 часов эксплуатации	Проверьте зубчатый венец / элемент с двойным зубом муфты согласно имеющемуся у вас руководству по эксплуатации.	Специалисты
После 5000 часов эксплуатации	Замена трансмиссионного масла - см. раздел «Замена трансмиссионного масла» в этой главе.	Проинструктированное лицо
Через 18 000 часов эксплуатации или 23 500 часов эксплуатации (API)	Следуйте рекомендациям изготовителя двигателя - см. руководство по эксплуатации двигателя.	

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

При сильных нагрузках (например, непрерывная эксплуатация, агрессивное дозируемое вещество, ...): 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:	7,5±0,5	Нм

Блоки подачи с встроенными перепускными клапанами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение о травме глаз

При открытии перепускного клапана пружина может вылететь под сильным давлением.

– Носите защитные очки.

Замена трансмиссионного масла

Слив трансмиссионного масла

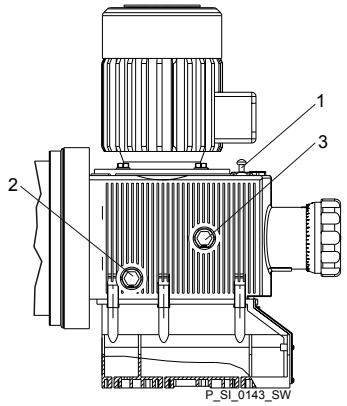


Рис. 21

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только во взрывоопасной зоне:

Через 1 день проверьте, герметично ли закрыт винт для спуска масла (2).

12 Ремонт

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос со взрывозащитой во взрывоопасном месте

– Обеспечьте корректную работу всего устройства, в частности, привода и подшипников, путем регулярного контроля (на предмет утечек, шумов, температуры, запахов и т. п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при работе с горючими средами

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

– Запрещается включать насос, если в блоке подачи присутствует смесь дозируемого вещества с содержащимся в воздухе кислородом. Специалист должен принять соответствующие меры (использовать инертный газ, ...).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасной дозируемой среде

Если была использована опасная дозируемая среда: То она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе, дефекте материалов или неправильной эксплуатации насоса.

– 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 стойкости к действию химикалий).*
- *Используйте правильные комплекты запчастей. В случае сомнений изучите покомпонентные чертежи и информацию для оформления заказа в приложении.*

Только в модификации "Физиологическая безопасность":

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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 стойкости к действию химикалий!
- 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.

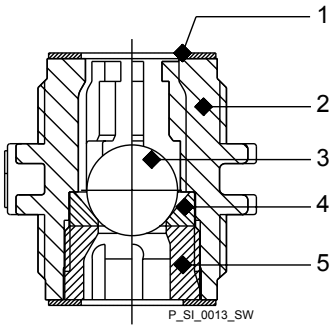


Рис. 22: Шаровой клапан, одноходовой, сечение

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 работы насоса.

– *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 64*.
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.

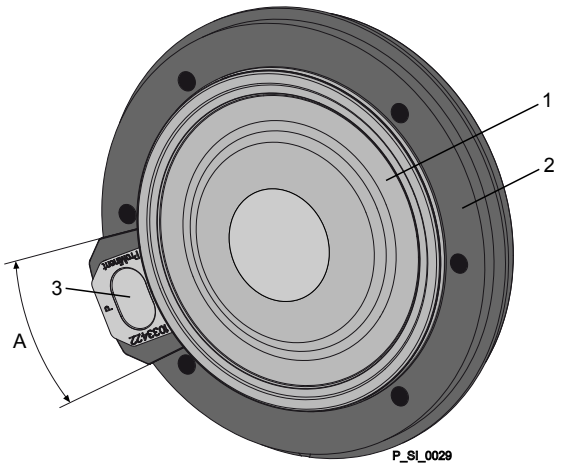


Рис. 23: Допустимый диапазон расположения язычка мембраны на диске головки дозатора

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. .

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.

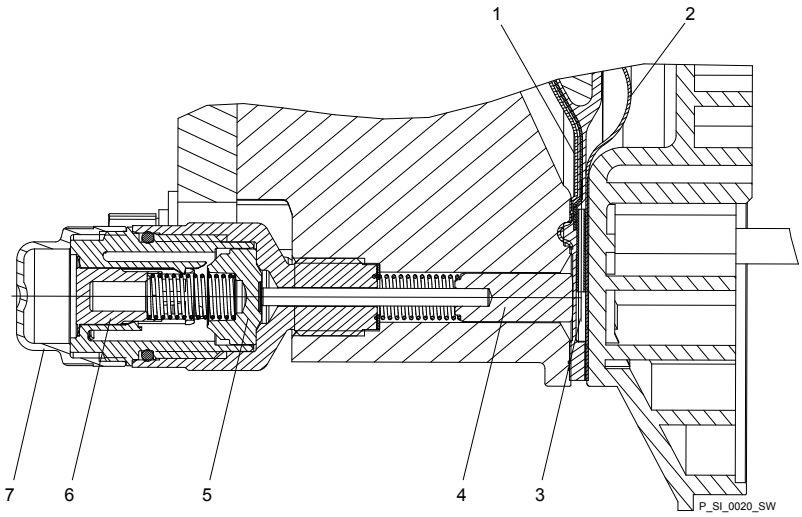


Рис. 24: Сечение устройства сигнализации разрыва мембраны Sigma (модель "Оптическая индикация разрыва")

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. 24, 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 выдаст аварийный сигнал не оба раза, датчик разрыва мембраны нужно заметить.
4. После успешной проверки продолжите монтаж мембраны.

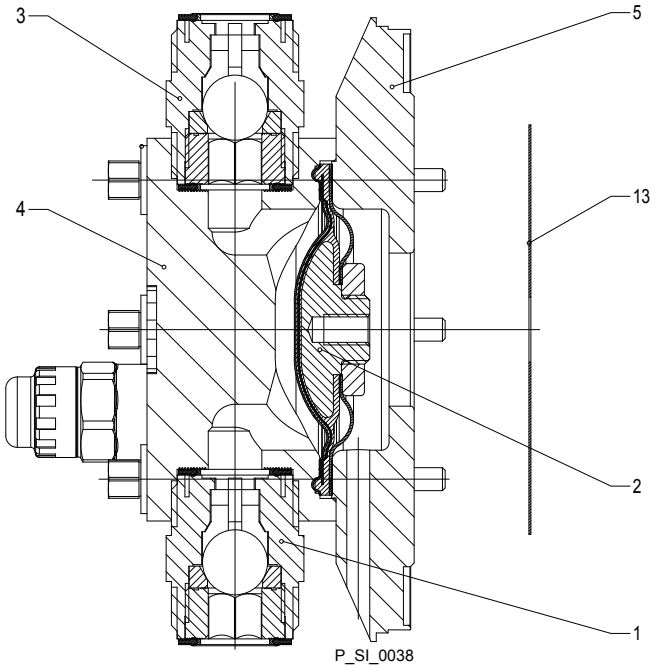


Рис. 25: Блок подачи в разрезе

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

13 Устранение неисправностей

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос ATEX во взрывоопасной зоне

– Обеспечьте безупречную работу всего устройства (отсутствие утечек, необычных шумов, высокой температуры, необычных запахов, ...), обратите особое внимание на привод и подшипники.
– Насос не должен перегреваться из-за нехватки масла!

  В смазываемых дозирующих насосах необходимо регулярно проверять наличие смазочного материала, например, путем контроля уровня наполнения, осмотра на предмет утечек и т. п. При обнаружении утечки масла необходимо сразу же обследовать место утечки и устранить причину.
– При очистке пластмассовых деталей используйте только влажную салфетку, чтобы предотвратить электростатический разряд.
– Изнашивающиеся детали, например подшипники, необходимо заменять при обнаружении недопустимой степени износа. (Для смазанного подшипника номинальный срок службы невозможно рассчитать.)
– При замене деталей используйте оригинальные запчасти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при работе с горючими средами

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

– Запрещается включать насос, если в блоке подачи присутствует смесь дозируемого вещества с содержащимся в воздухе кислородом. Специалист должен принять соответствующие меры (использовать инертный газ, ...).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасной дозируемой среде

Если была использована опасная дозируемая среда: То она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе, дефекте материалов или неправильной эксплуатации насоса.

– 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Опасность удара электрическим током

На проводящих деталях двигателя с встроенным частотным преобразователем и кабелях в течение 3 минут после отключения напряжения электросети сохраняется опасность удара током.

– После отключения устройства необходимо подождать 3 минуты и только потом открывать клеммную коробку.

ВНИМАНИЕ!

Только двигатель с частотным преобразователем: Двигатель может быть поврежден

Если запустить двигатель с встроенным частотным преобразователем в течение 3 минут после отключения напряжения электросети, возможно повреждение ограничителя входного тока.

– Не трогайте устройство в течение как минимум 3 минут после отключения, только после этого его можно запускать повторно.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о разлете брызг дозируемой среды

Из-за давления в блоке подачи и соседних компонентах установки при обращении с гидравлическими компонентами или при открытии гидравлических узлов из них может разбрызгиваться дозируемое вещество.

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

Работы

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Насос не всасывает, несмотря на полный ход и удаление воздуха.	Клапаны загрязнены или изношены.	Приведите в порядок клапаны, см. главу "Ремонт".	Специалисты
	В дозируемой среде присутствуют частицы размером более 0,3 мм.	Установите на всасывающей линии подходящий фильтр.	Специалисты

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Насос не может набрать высокое давление.	Клапаны загрязнены или изношены.	Приведите в порядок клапаны, см. главу "Ремонт".	Специалисты
	Двигатель подключен неправильно.	1. Проверьте напряжение электросети и частоту сети. 2. Правильно подключите двигатель.	Специалист-электрик
	Отсутствует напряжение электросети.	Устраните причину.	Специалист-электрик
На диске головки дозатора выступает жидкость.	Винты головки дозатора сидят недостаточно плотно.	Подтяните винты головки дозатора с указанным моментом затяжки крест-накрест.	Специалисты
	Мембрана негерметична.**	Замените мембрану – см. главу "Ремонт".	Специалисты
Большие утечки на перепускном клапане.	Шарики или сферические посадки шариков загрязнены или изношены.	Очистите или замените шарики или сферические посадки шариков.*	Специалисты
Сработал датчик разрыва мембраны.	Разорвана рабочая мембрана.**	Замените мембрану – см. главу "Ремонт".	Специалисты
Приводной двигатель очень горячий.	Напорная линия сильно сужена.	Устраните сужение напорной линии.	Специалисты
Все другие неисправности.	Другие причины.	Обратитесь в сервисную службу компании ProMinent®.	

* При необходимости воспользуйтесь чертежом в разрезе встроенного перепускного клапана, глава "Функциональное описание".

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение о травме глаз

При открытии перепускного клапана пружина может вылететь под сильным давлением.

– Носите защитные очки.

**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение о возможности вытекания дозируемого вещества

При дозировке горючих веществ или при работе во взрывоопасной зоне ни при каких условиях не должна быть разорвана вторая мембрана.

– При срабатывании датчика разрыва мембраны необходимо сразу же остановить насос; продолжать работу можно только с новой многослойной предохранительной мембраной.

ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о неточности дозирования

После разрыва рабочей мембраны точное дозирование насоса не гарантировано.

– При критических процессах не выполняйте дальнейшее дозирование с помощью насосов.
– При некритических процессах насос даже после разрыва рабочей мембраны может продолжать работать некоторое время в аварийном режиме при полном давлении без утечек.

Только в модификации "Физиологическая безопасность":

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

После разрыва мембраны дозируемая среда контактирует с физиологически опасными материалами до тех пор, пока не будет заменена мембрана.

14 Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара при работе с горючими средами

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

– Запрещается включать насос, если в блоке подачи присутствует смесь дозируемого вещества с содержащимся в воздухе кислородом. Специалист должен принять соответствующие меры (использовать инертный газ, ...).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасной дозируемой среде

Если была использована опасная дозируемая среда: То она может выступать на гидравлических деталях при выполнении работ на насосе, дефекте материалов или неправильной эксплуатации насоса.

– 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 разлете брызг дозируемой среды

Из-за давления в блоке подачи и соседних компонентах установки при обращении с гидравлическими компонентами или при открытии гидравлических узлов из них может разбрызгиваться дозируемое вещество.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

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

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 блок подачи подходящей средой, при этом учитывайте информацию из паспорта безопасности! При работе с опасными дозирующими средами тщательно промойте головку дозатора!
5. Дополнительные работы, см. главу "Хранение, транспортировка и распаковка".

Окончательный вывод из эксплуатации

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

Утилизация

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

Только для исполнения "M - модифицированный":

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травматизма

Обязательно ознакомьтесь с «Дополнением для модифицированного исполнения» в конце главы!

Это дополнение заменяет и дополняет технические характеристики!

15.1 Рабочие характеристики

S2Ba в режиме 50 Гц

Тип	Минимальная производительность при максимальном противодавлении			Максимальная частота хода	Высота всасывания при заполненном блоке подачи	Допустимое исходное давление, на стороне всасывания	Размер в месте соединения
	бар	л/ч	мл/ход	Ходы/мин	м водяного столба	бар	G-DN
16050 ПВТ	10	50	11,4	73	7	3	1A - 15
16050 SST	16	47	11,4	73	7	3	1A - 15
16090 ПВТ	10	88	11,4	132	7	3	1A - 15
16090 SST	16	82	11,4	132	7	3	1A - 15
16130 ПВТ	10	135	10,9	198	7	3	1A - 15
16130 SST	16	124	10,9	198	7	3	1A - 15
07120 ПВТ	7	126	27,4	73	5	1	20*
07120 SST	7	126	27,4	73	5	1	20*
07220 ПВТ	7	220	27,7	132	5	1	20*
07220 SST	7	220	27,7	132	5	1	20*
04350 ПВТ	4	350	29,4	198	5	1	20*
04350 SST	4	350	29,4	198	5	1	20*

Данные о производительности TTT см. тип PVT

Все характеристики указаны для температуры воды 20°C.

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

** В устройствах Sigma типа 07120, 07220 и 04350 клапаны в головке дозатора имеют условный проход DN 25 (G1 1/2A). Поскольку в этих типах для соединения труб достаточно условного прохода DN 20 (см. технические данные, подключение со стороны всасывания/напора), условный проход заказываемых с помощью идентификационного кода соединительных элементов (например, вкладышей) уже уменьшен до DN 20, т. е. трубы и арматура могут иметь условный проход DN 20.*

S2Ba в режиме 60 Гц

Тип	Минимальная производительность при максимальном противодавлении				Максимальная частота хода	Высота всасывания при заполненном блоке подачи	Допустимое исходное давление, на стороне всасывания	Размер в месте соединения
	бар	фунт/кв. дюйм	л/ч	гал/час	Ходы/мин	м водяного столба	бар	R"-DN
16050 ПВТ	10	145	60	15,9	87	7	3	1" - 15
16050 SST	16	232	56	14,8	87	7	3	1" - 15
16090 ПВТ	10	145	106	27,8	158	7	3	1" - 15
16090 SST	16	232	98	26,0	158	7	3	1" - 15
16130 ПВТ	10	145	156	41,0	238	7	3	1" - 15
16130 SST	16	232	148	39,2	238	7	3	1" - 15
07120 ПВТ	7	102	150	39,7	87	5	1	20*
07120 SST	7	102	150	39,7	87	5	1	20*
07220 ПВТ	7	102	264	69,7	158	5	1	20*
07220 SST	7	102	264	69,7	158	5	1	20*
04350 ПВТ	4	58	420	108,0	238	5	1	20*
04350 SST	4	58	420	108,0	238	5	1	20*

Данные о производительности TTT см. тип PVT

Все характеристики указаны для температуры воды 20°C.

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

** В устройствах Sigma типа 07120, 07220 и 04350 клапаны в головке дозатора имеют условный проход DN 25 (G1 1/2A). Поскольку в этих типах для соединения труб достаточно условного прохода DN 20 (см. технические данные, подключение со стороны всасывания/напора), условный проход заказываемых с помощью идентификационного кода соединительных элементов (например, вкладышей) уже уменьшен до DN 20, т. е. трубы и арматура могут иметь условный проход DN 20.*

Точность

Данные	Значение	Единица
Точность	±2	% *

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

15.2 Вес с упаковкой

Типы	Материал конструкции	Вес с упаковкой
		кг
16050 ... 16130	PVT, TTT	15
	SST	20
07120 ... 04350	PVT, TTT	16
	SST	24

15.3 Контактирующие со средой материалы

Материал конструкции	Блок подачи	Всасывающий/ напорный патрубок	Уплотняющие прокладки* / сферическая посадка	Шарики	Пружины	Встроенный перепускной клапан
PVT	ПВДФ	ПВДФ	ПТФЭ/ПТФЭ	Керамика/ стекло**	Хастеллой C4	ПВДФ/FPM или ЭПДМ
TTT	ПТФЭ + 25% угля	ПВДФ	ПТФЭ/ПТФЭ	Керамика	Хастеллой C4	ПВДФ/FPM или ЭПДМ
SST	Нержавеющая сталь 1.4404	Нержавеющая сталь 1.4581	ПТФЭ/ПТФЭ	Нержавеющая сталь 1.4404	Хастеллой C4	Нержавеющая сталь/FPM или ЭПДМ

* Мембрана дозатора покрыта ПТФЭ

** для типов 07120, 07220, 04350

15.4 Условия окружающей среды

15.4.1 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

15.4.2 Температуры среды

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 TTT

Данные	Значение	Единица
Темп. макс., длительная при макс. рабочем давлении	50	°C

Данные	Значение	Единица
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

* не во взрывоопасной зоне

15.4.3 Влажность воздуха

Влажность воздуха

Данные	Значение	Единица
Влажность воздуха, макс.*:	92	% относ. влаж-ности

*без конденсации

15.5 Высота установки

Данные	Значение	Единица
Высота установки, макс.*:	1000	м над уровнем моря

* для стандартных насосов: Большая высота установки под ответственность заказчика.

Для насосов ATEX: При большой высоте установки рекомендуем обратиться к специалисту по двигателям ATEX!

15.6 Характеристики двигателя

Электрические характеристики

Критерий идентификационного кода	Фазы, защита	Расчетное напряжение	Частота сети	Расчетная производительность	Примечания
S	3 фазы, IP 55	220-240 В / 380-420 В	50 Гц	0,25 кВт	
		265-280 В / 440-480 В	60 Гц	0,25 кВт	
T	3 фазы, IP 55	220-240 В / 380-420 В	50 Гц	0,25 кВт	с PTC, диапазон регулировки частоты вращения 1:5
		265-280 В / 440-480 В	60 Гц	0,25 кВт	

Критерий идентификационного кода	Фазы, защита	Расчетное напряжение	Частота сети	Расчетная производительность	Примечания
R	3 фазы, IP 55	230 В / 400 В	50/60 Гц	0,37 кВт	с PTC, диапазон регулировки частоты вращения 1:20 с вентилятором принудительного охлаждения 1-ф. 230 В; 50/60 Гц
V0	1 фаза перем. тока, IP 55	230 В ±5 %	50/60 Гц	0,37 кВт	Двигатель с регулировкой числа оборотов с встроенным частотным преобразователем, диапазон регулировки 1:20
M	1 фаза перем. тока, IP 55	230 В ±5 %	50/60 Гц	0,18 кВт	
N	1 фаза перем. тока, IP 55	115 В ±5%	60 Гц	0,18 кВт	
L1	3 фазы, II 2G Ex h IIC Gb T3 X	220-240 В / 380-420 В	50 Гц	0,18 кВт	
L2	3 фазы, II 2G Ex h IIC Gb T4 X	220-240 В / 380-420 В	50 Гц	0,18 кВт	с PTC, диапазон регулировки частоты вращения 1:5
P1	3 фазы, II 2G Ex h IIC Gb T3 X	250-280 В / 440-480 В	60 Гц	0,18 кВт	
P2	3 фазы, II 2G Ex h IIC Gb T4 X	250-280 В / 440-480 В	60 Гц	0,21 кВт	с PTC, диапазон регулировки частоты вращения 1:5

Технические паспорта двигателей, специальные двигатели, специальные фланцы для двигателей, вентиляторы принудительного охлаждения, контроль температуры

- *Дополнительные сведения для двигателя с признаком идентификационного кода "S" см. на нашем сайте www.prominent.com. Для получения сведений о других двигателях можно запросить технические паспорта двигателей.*
- *Для двигателей с признаком идентификационного кода, кроме "S", "M" или "N": Обратите особое внимание на руководство по эксплуатации двигателей.*
- *Специальные двигатели или специальные фланцы для двигателей могут быть предоставлены по запросу.*

15.7 Сервопривод хода

Напряжение	Частота сети	Мощность
85 ... 265 В перем. тока	50/60 Гц	11,7 Вт

15.8 Регулируемый привод хода

Напряжение	Частота сети	Мощность
85 ... 265 В перем. тока	50/60 Гц	6,5 Вт

15.9 Датчик разрыва мембраны

Установите датчик, как описано в главе "Электрическое подключение".

а) Контакт (стандарт при критерии идентификационного кода "Вытеснитель": A)

Табл. 5: Нагрузка на контакт, макс.

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

Датчик разрыва мембраны является размыкающим контактом (нормально замкнутым).

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

а) Датчик Namur (при критерии идентификационного кода "Вытеснитель": A)

Установите датчик, как описано в главе "Электрическое подключение". Учитывайте указания, приведенные в его документации.

Название датчика: NJ1,5-8GM-N.

5-25 В пост. т., соответствует стандартам Namur или DIN 60947-5-6, с нулевым потенциалом.

Данные	Значение	Единица
Номинальное напряжение *	8	В пост. тока
Потребление тока - активная площадь свободная	> 3	мА
Потребление тока - активная площадь закрыта	< 1	мА
Номинальное расстояние срабатывания	1,5	мм

* Ri ~ 1 kΩ

Цвет провода	Полярность
синий	-
коричневый	+

15.10 Датчик хода "Sigma"

Установите датчик, как описано в главе "Электрическое подключение".

a) Реле тактовых импульсов (датчик хода с ...) (идентификационный код "Датчик хода": 2)

Подробнее см. раздел "Реле тактовых импульсов" в главе "Реле".

a) Датчик Namur (при критерии идентификационного кода "Датчик хода": 3)

Установите датчик, как описано в главе "Электрическое подключение". Учитывайте указания, приведенные в его документации.

Название датчика: NJ1,5-8GM-N.

5-25 В пост. т., соответствует стандартам Namur или DIN 60947-5-6, с нулевым потенциалом.

Данные	Значение	Единица
Номинальное напряжение *	8	В пост. тока
Потребление тока - активная площадь свободная	> 3	мА
Потребление тока - активная площадь закрыта	< 1	мА
Номинальное расстояние срабатывания	1,5	мм

* Ri ~ 1 kΩ

Цвет провода	Полярность
синий	-
коричневый	+

15.11 Реле

Электрические характеристики реле приведены в главе "Электрическое подключение".

15.12 Трансмиссионное масло

Изготовитель	Имя	Класс вязкости (ISO 3442)	№ для заказа	Кол-во масла, поставляемое	Кол-во масла, необходимое ок.
Mobil	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1,0 л	0,55 л

* или аналогичное трансмиссионное масло

15.13 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)

15.14 Дополнение для модифицированного исполнения

(для критерия идентификационного кода «Исполнение»: «M» — «модифицированный»)

Технические данные

Технические характеристики насосов в модифицированном исполнении могут отличаться от технических характеристик стандартных насосов. Эти характеристики можно запросить, указав при этом серийный номер.

При эксплуатации автоматического устройства регулировки длины хода вместе с двигателем с регулируемой скоростью вращения частота хода не должна опускаться ниже 30 ходов в минуту. В противном случае могут возникать технические проблемы, связанные со слишком высоким механическим сопротивлением на шпинделе регулировки хода.

Двигатель

Технические паспорта двигателя, которые относятся к модифицированному исполнению, могут отличаться от стандартных технических паспортов двигателей.

Запчасти

Для модифицированного исполнения нужно обязательно запросить и заказать запчасти и быстроизнашивающиеся детали, указав при этом серийный номер насоса.

16 Диаграммы для регулировки производительности дозатора

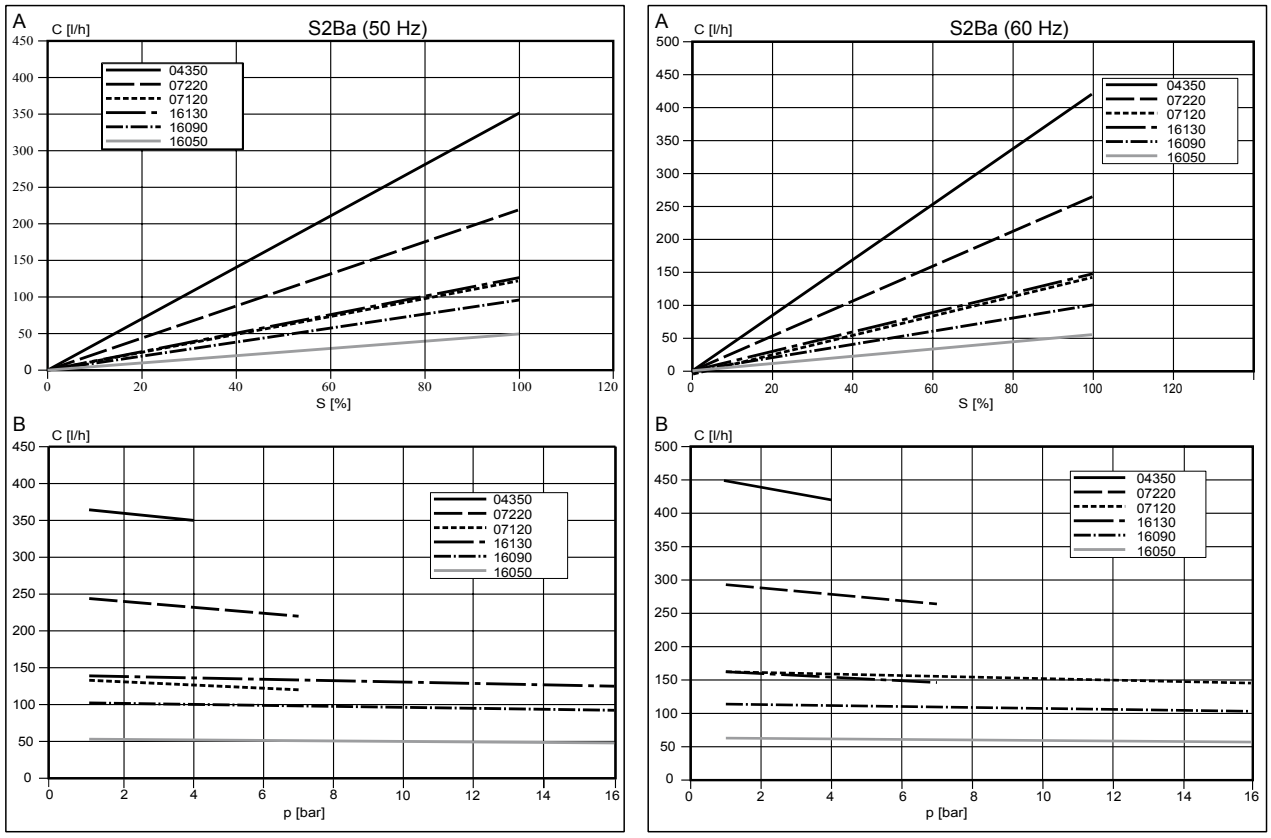


Рис. 26: A) Производительность дозатора C при минимальном противодавлении в зависимости от длины хода s. B)Производительность дозатора C в зависимости от противодавления p.

17 Габаритные чертежи

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

Чертеж S2Ba

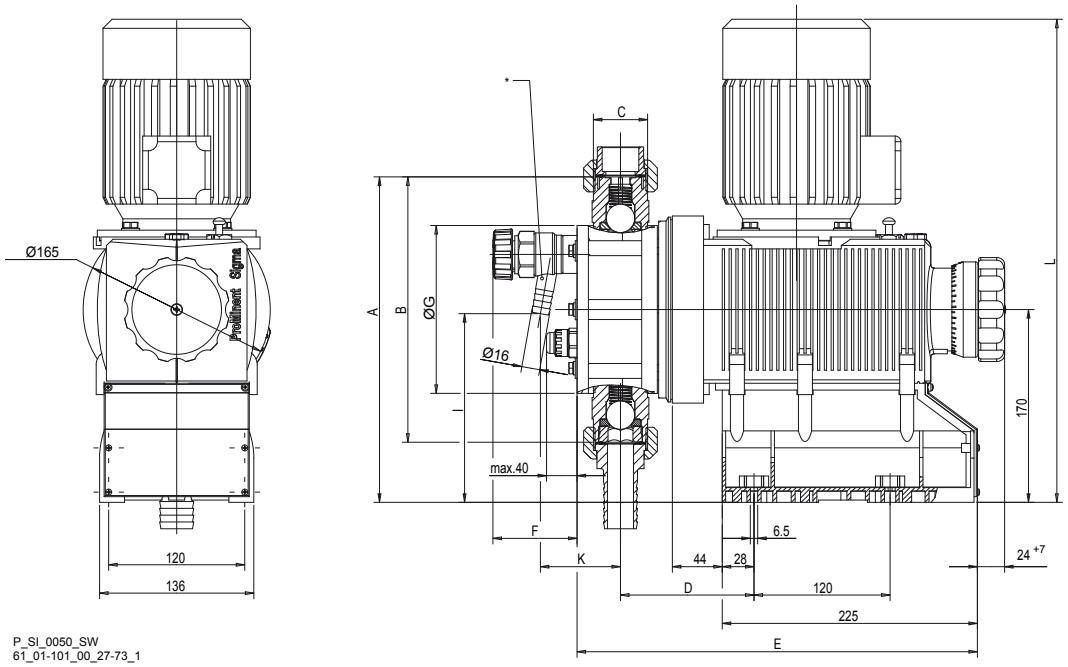


Рис. 27: Размер в мм – Изображение не имеет обязательной силы.

Табл. 6: Размеры указаны в миллиметрах

Тип	Место подключения	A	B	C	D	E	F	ØG	I	K
Sigma 04350, 07120, 07220 PVT / TTT	DN25	287	234	G 1/2 A	118	353	75	156	166	71
Sigma 04350, 07120, 07220 SST	DN25	287	233	G 1/2 A	118	345	88	159	140	60
Sigma 12050,12090, 12130, 16050, 16090, 16130 PVT / TTT	DN25	251	162	G 1 A	111	341	72	122	148	63
Sigma 12050,12090, 12130, 16050, 16090, 16130 SST	DN25	251	162	G 1 A	110	330	88	122	122	53

	Стандартный двигатель	Двигатель, регулируемый	Двигатель EExe	Двигатель EExde	Двигатель с ПЧ	1-ф. двигатель
L	426	523	472	448	644	443

Габаритный чертеж S2Ba, сервопривод и фланец двигателя

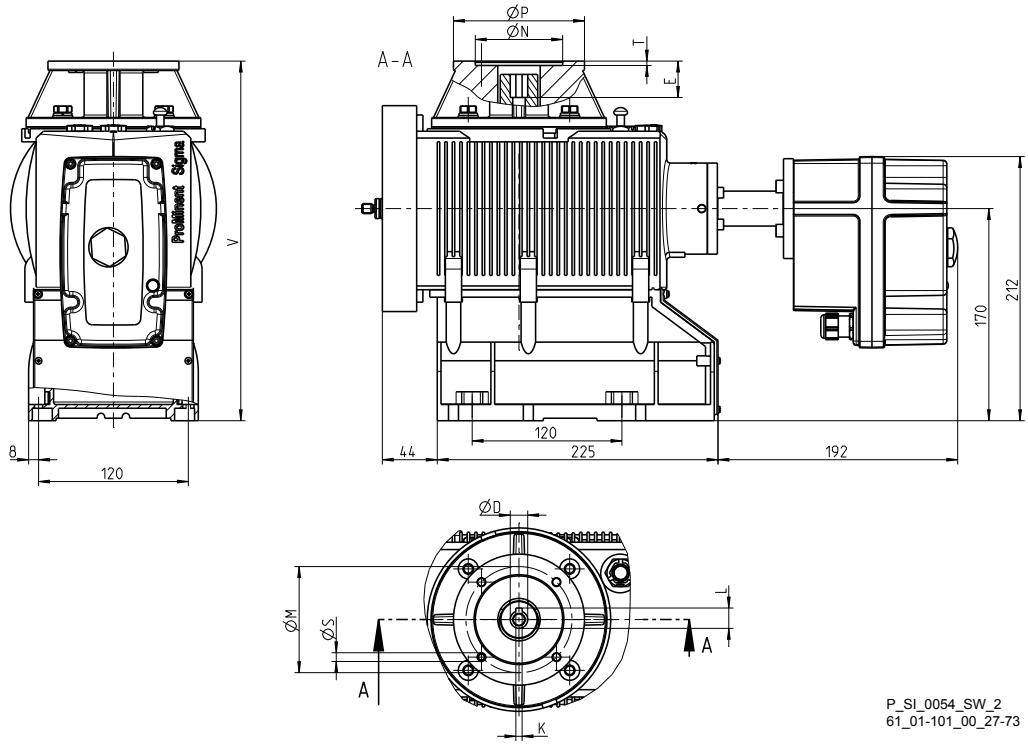


Рис. 28: Размер в мм – Изображение не имеет обязательной силы.

Br. Sz.	Motorflansch motor flange	ØP	ØM	ØN	ØS	ØD	E	T	K	L	V
71	B 14/105	105	85	70	7	14	29	3.5	5	16.3	288
	56 C/138	5.43"	5.88"	4.5"	0.43"	0.62"	1.14"	0.16"	0.2"	0.72"	12.2"
71	B 14/160	160	130	110	9	14	29	6	5	16.3	290
80	B 14/200	200	165	130	11	19	52.5	6	6	21.8	323
63	B 5/140 *	140	115	95	9.5	11	26	3.5	4	12.8	230

18 Чертежи выравнивания потенциалов Sigma, базовый тип

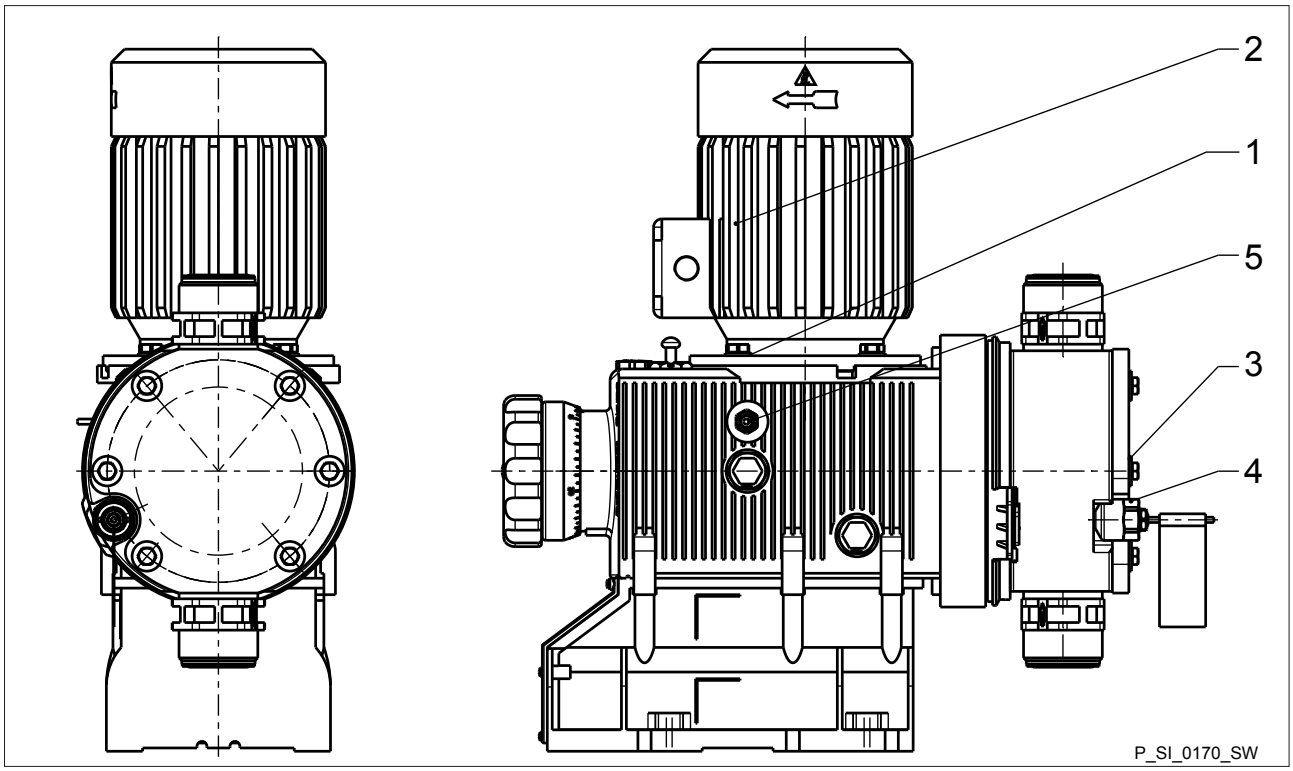


Рис. 29: Чертеж выравнивания потенциалов Sigma S2Ba

1 Выравнивание потенциалов, двигатель
2 Выравнивание потенциалов, фланец двигателя
3 Выравнивание потенциалов, блок подачи
4 Выравнивание потенциалов, датчик разрыва мембраны
5 Выравнивание потенциалов, датчик хода

Позиции 1, 2 и 5 должны быть соединены с кабелем проводника заземления.

Позиции 3 и 4 должны быть соединены с кабелем проводника заземления.

19 Технический паспорт стандартного двигателя

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur

Bestell Nr. **order no. / no. de commade**	**1011036**	**Hersteller** **producer / producteur**	**ATB** **Mat.Nr.. 376108**

Motor- Typ motor type type du moteur	AF63/4C-7	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance	0,64 0,66	
Maschinenart type of machine désignation	3 Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement	66% 69%	
Schutzart degree of protection degré de protection	IP55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale	50 / 60 Hz	
Bauform mounting construction	IMB5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale	1380 1680	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	0,250kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	Y / Δ 380-420/220-240V 380-480/220-280V	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage	3,5/4,0	fach fold fois
Bemessungsstrom rated current courant nominale	0,89/1,54A 0,80/1,47A	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage	2,3/2,4	fach fold fois
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon	EN60034	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage	2,4/2,7	fach fold fois
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante	40°C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system		**Schaltung** connection branchement	Y / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

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

ProMinent

Pumpentyp

S2BaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _ _
S2CaHM _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ _ _
SiBa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ S _ _

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.

20 Покомпонентный чертеж Sigma/ 2

Блок подачи Sigma/ 2 130-DN 15 и 350-DN 25 PVT

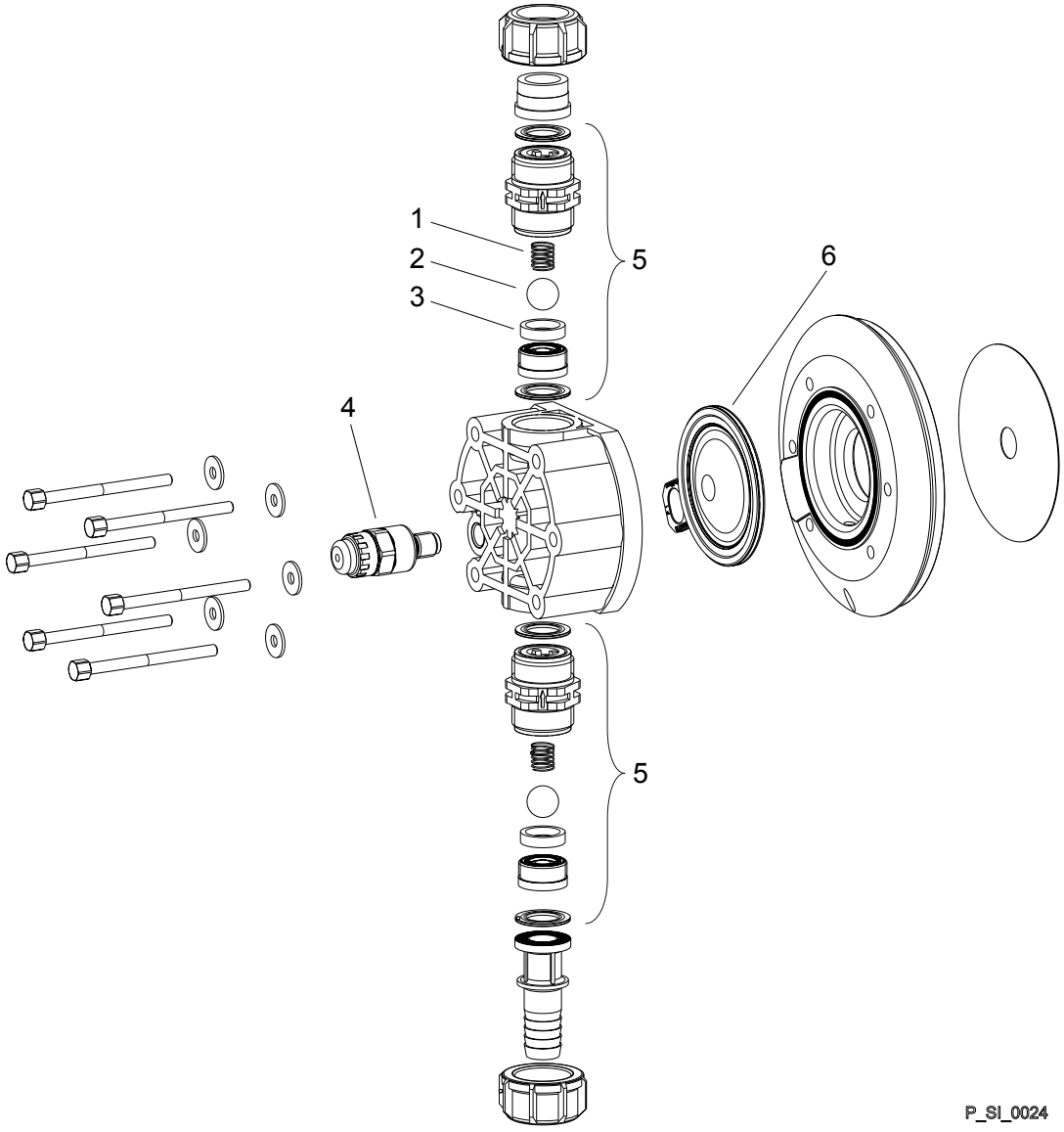


Рис. 30: Блок подачи Sigma/ 2 130-DN 15 и 350-DN 25 PVT

Поз.	Название	Тип 16050, 16090, 16130	Тип 04350, 07120, 07220
1	Пружина	**	**
2	Шарик	*	*
3	Сферическая посадка	-	-
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323	1033323
5	Клапан	792517*	740615*
6	Многослойная мембрана	1029771*	1033422*

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

Sigma/ 2 PVA ÜV-A

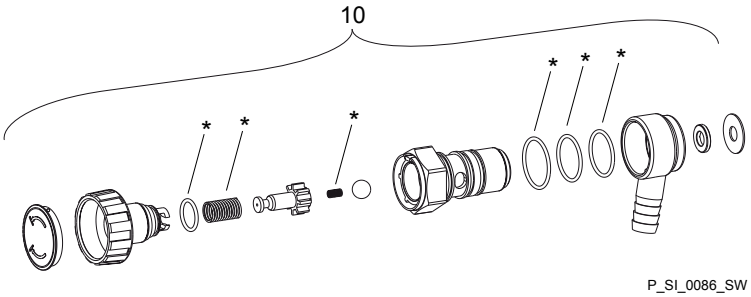


Рис. 31: Sigma/ 2 PVA ÜV-A

Поз.	Название	Тип 16050, 16090, 16130	Тип 07120, 07220	Тип 04350,
10	Перепускной клапан в сборе 10 бар PVA	1018947		
10	Перепускной клапан в сборе 7 бар PVA		740811	
10	Перепускной клапан в сборе 4 бар PVA			740812

* 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/ 2 130 и 350 TTT

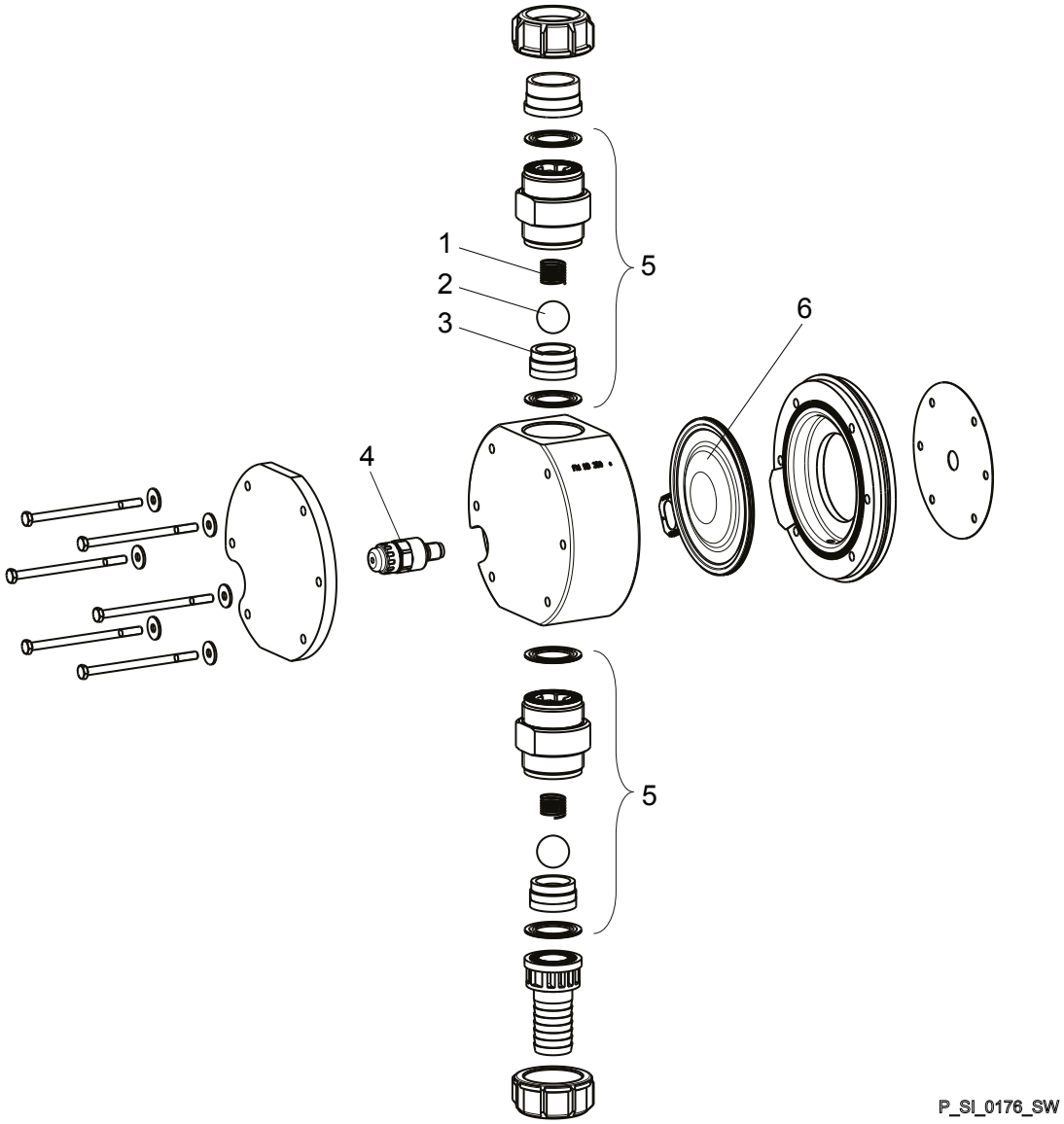


Рис. 32: Блок подачи Sigma/ 2 130 и 350 TTT

Поз.	Название	Тип 16050, 16090, 16130	Тип 04350, 07120, 07220
1	Пружина	*	*
2	Шарик	*	*
3	Сферическая посадка	-	-
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323	1033323
5	Клапан	809403	803706
6	Многослойная мембрана	1029771*	1033422*

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

Блок подачи Sigma/ 2 130 и 350 SST

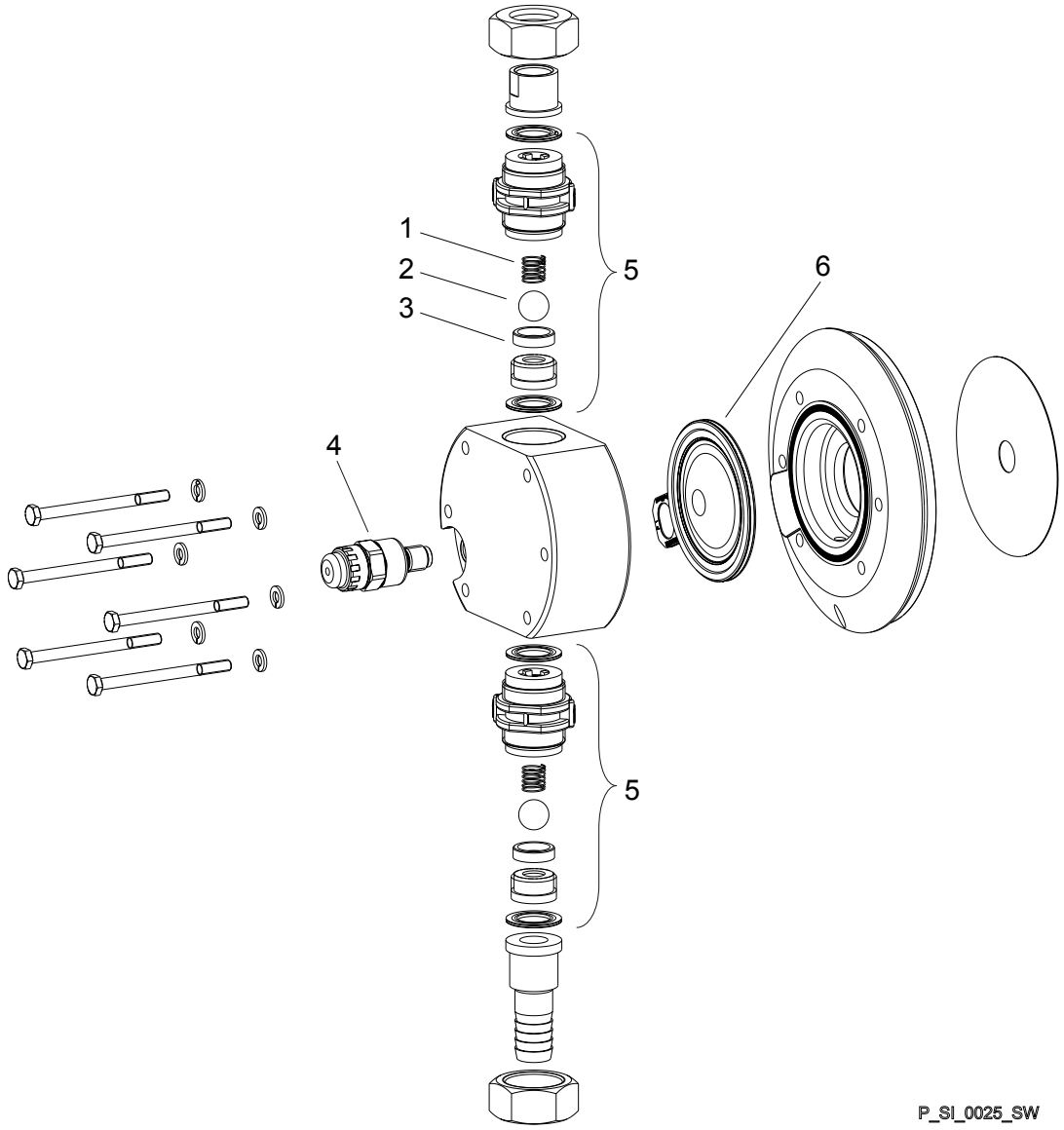


Рис. 33: Блок подачи Sigma/ 2 130 и 350 SST

Поз.	Название	Тип 16050, 16090, 16130	Тип 04350, 07120, 07220
1	Пружина	*	*
2	Шарик	*	*
3	Сферическая посадка	-	-
4	Датчик разрыва мембраны, оптический	1033323	1033323
5	Клапан	809404	803708
6	Многослойная мембрана	1029771*	1033422*

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

Sigma/ 2 SSA ÜV-A

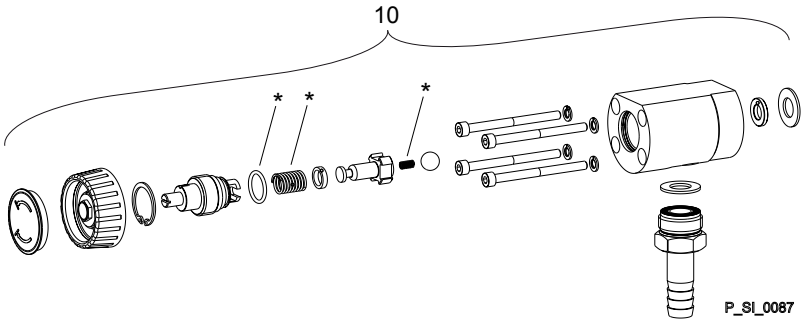


Рис. 34: Sigma/ 2 SSA ÜV-A

Поз.	Название	Тип 16050, 16090, 16130	Тип 07120, 07220	Тип 04350,
10	Перепускной клапан в сборе 16 бар SSA	1019246		
10	Перепускной клапан в сборе 7 бар SSA		740815	
10	Перепускной клапан в сборе 4 бар SSA			740814

* 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.

21 Изнашивающиеся детали Sigma/ 2

21.1 Стандарт

Табл. 7: Комплекты запасных частей, типы 16050, 16090, 16130

Блоки подачи	Соприкасающиеся со средой материалы	Примечание	№ для заказа
FM 130 - DN15	PVT	-	1046472
FM 130 - DN15	TTT	-	1077573
FM 130 - DN15	SST	-	1046473
FM 130 - DN15	SST	С клапаном	1046474

Комплект поставки: - см. покомпонентные чертежи.

Табл. 8: Комплекты запасных частей, типы 07120, 07220, 04350

Блоки подачи	Соприкасающиеся со средой материалы	Примечание	№ для заказа
FM 350 - DN25	PVT	-	1046475
FM 350 - DN25	TTT	-	1077574
FM 350 - DN25	SST	-	1046476
FM 350 - DN25	SST	С клапаном	1046477

Комплект поставки: - см. покомпонентные чертежи.

Комплекты запчастей для встроенного перепускного клапана

Комплект запасных частей	для исполнения из материала	Уплотняющие прокладки	№ для заказа
ETS ÜV 4 бар	PVT/SST	FPM-A / ЭПДМ	1031199
ETS ÜV 7 бар	PVT/SST	FPM-A / ЭПДМ	1031200
ETS ÜV 10 бар	PVT	FPM-A / ЭПДМ	1031201
ETS ÜV 16 бар	SST	FPM-A / ЭПДМ	1031203

Комплект поставки: см. покомпонентные чертежи.

21.2 Физиологическая безопасность

Комплекты запчастей

Табл. 9: 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 муфты для сферической посадки, 2 шайбы для сферической посадки, 4 комбинированных уплотнения
1 уплотняющая шайба (для выпускного воздушного клапана или перепускного клапана)

Табл. 10: Объем поставки при исполнении из материала SST

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

Информация для оформления заказа

Табл. 11: Комплекты запчастей PVT (блоки подачи)

Блок подачи	Типы 16050, 16090, 16130	Типы 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046472	-
FM 350 - DN 25	-	1046475

Табл. 12: Комплекты запчастей SST (блоки подачи)

Блок подачи	Типы 16050, 16090, 16130	Типы 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046473	-
FM 130 - DN 15 с 2 клапанами в сборе	1046474	-
FM 65 - DN 10	-	1046476
FM 65 - DN 10 с 2 клапанами в сборе	-	1046477

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

Материал конструкции	Блок подачи	Всасывающий/ напорный патрубок	Уплотняющие прокладки* / сферическая посадка	Шарики	Встроенный выпускной воздушный клапан или перепускной клапан
PVT	ПВДФ	ПВДФ	ПТФЭ/ПВДФ	Керамика/ 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 уплотняющих прокладок используются комбинированные уплотняющие прокладки из ПТФЭ

ПТФЭ: № FDA 21 CFR §177.1550

ПВДФ: № FDA 21 CFR §177.2510

** при 07120, 07220, 04350

22 Декларация соответствия директиве по машинам

Для насосов без взрывозащиты:

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

Настоящим мы, компания

- ProMinent 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 по технике безопасности и охране здоровья.

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

Табл. 13: Выдержка из декларации соответствия стандартам

Обозначение изделия:	насос-дозатор, серия Sigma
Тип изделия:	S2Ba _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ § 0 _ _ со значениями характеристики § = "M" или "N" или "R" или "S" или "T" или "V" или "Z"
Заводской номер:	см. заводскую табличку на устройстве
Соответствующие директивы:	Директива по машинам (2006/42/EC) Требования по защите, изложенные в Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EC, были соблюдены в соответствии с приложением I, № 1.5.1 Директивы по машинам 2006/42/EC Директива по электромагнитной совместимости (2014/30/EC)
Применимые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005, EN 61000-6-4:2007 + AC:2011+ AC:2012
Дата:	20.04.2016

Декларацию о соответствии можно загрузить с сайта www.prominent.com.

23 Декларация о соответствии компонентов машины

Для насосов без взрывозащиты:

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

Настоящим мы, компания

- ProMinent 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 по технике безопасности и охране здоровья. Техническая документация составляется согласно приложению VII часть B.

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

Табл. 14: Выдержка из декларации соответствия стандартам

Обозначение изделия:	Насос-дозатор без двигателя, серия Sigma
Тип изделия:	S2Ba _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ § 0_ _ со значениями характеристики § = "1" или "2" или "3" или "4" или "5"
Заводской номер:	см. заводскую табличку на устройстве
Соответствующие директивы:	Директива по машинам (2006/42/EC) Требования по защите, изложенные в Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EC, были соблюдены в соответствии с приложением I, № 1.5.1 Директивы по машинам 2006/42/EC
Применимые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010
Насос можно запускать в эксплуатацию только, если установлено, что машина, в которую встроен насос, соответствует положениям директивы по машинам.	
Дата:	20.04.2016

Декларацию о соответствии можно загрузить с сайта www.prominent.com.

24 Декларация соответствия директиве по машинам ATEX

Для насосов с взрывозащитой:

Настоящим мы, компания

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 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 по технике безопасности и охране здоровья.

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

Табл. 15: Выдержка из декларации соответствия стандартам

Обозначение изделия:	насос-дозатор, серия Sigma, Исполнение для использования во взрывоопасных зонах согласно директиве ATEX (2014/34/EC)
Тип изделия:	S2Ba_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ § $ _ _ со значениями характеристики § = "L" или "P" и $ = "1" или "2"
Заводской номер:	см. заводскую табличку на устройстве
Соответствующие директивы:	Директива ATEX (2014/34/EC) Директива по машинам (2006/42/EC) Требования по защите, изложенные в Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EU, были соблюдены в соответствии с приложением I, № 1.5.1 Директивы ЕС по машинам, механизмам и машинному оборудованию Директива по электромагнитной совместимости (2014/30/EC)
Применимые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005, EN 61000-6-4:2007 + AC:2011
Маркировка взрывозащиты всей системы:	II 2G Ex h IIC T3 Gb X для $ ="1" II 2G Ex h IIC T4 Gb X для $ ="2" X*: макс. температура среды 90 °C Температура окружающей среды -10 °C ... +40 °C
Дата:	16.11.2018

* "Особые условия" - см. также в главе "Глава по технике безопасности" - "Указания по безопасности для исполнения ATEX" - "Особые условия ATEX".

Декларацию о соответствии можно загрузить с сайта www.prominent.com.

Декларации соответствия стандартам, протоколы испытаний образцов по стандартам и руководства по эксплуатации отдельных компонентов прилагаются к насосу.

25 Декларация о соответствии компонентов для машин ATEX

Для насосов с взрывозащитой:

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

Настоящим мы, компания

- ProMinent 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 по технике безопасности и охране здоровья. Техническая документация составляется согласно приложению VII часть B.

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

Табл. 16: Выдержка из декларации о соответствии компонентов

Обозначение изделия:	Насос-дозатор без двигателя, серия Sigma Исполнение для использования во взрывоопасных зонах согласно директиве ATEX (2014/34/EC)
Тип изделия:	S2Ba _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ § A _ _ со значениями характеристики § = "1" или "2" или "3" или "4" или "5"
Заводской номер:	см. заводскую табличку на устройстве
Соответствующие директивы:	Директива ATEX (2014/34/EC) Директива по машинам (2006/42/EC) Требования по защите, изложенные в Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EC, были соблюдены в соответствии с приложением I, № 1.5.1 Директивы по машинам 2006/42/EC
Применимые согласованные стандарты, в частности:	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010
Насос можно запускать в эксплуатацию только, если установлено, что машина, в которую встроен насос, соответствует положениям директивы по машинам.	
Маркировка взрывозащиты:	II 2G Ex h IIC T4 Gb X X: макс. температура среды 90 °C Температура окружающей среды -10 °C ... + 40 °C
При совместной установке насоса и двигателя необходимо произвести оценку угрозы возгорания.	
Дата:	16.11.2018

* "Особые условия" - см. также главу "Особые условия ATEX".

Декларацию о соответствии можно загрузить с сайта www.prominent.com.

Декларации соответствия стандартам, протоколы испытаний образцов по стандартам и руководства по эксплуатации отдельных компонентов прилагаются к насосу.

26 Указатель

А

Аварийная ситуация 14

Б

Блок подачи 29, 31

В

Варианты идентификационных кодов во взрывоопасной зоне 96, 97
Ввод в эксплуатацию 49
Вентилятор принудительного охлаждения 44, 77
Вес 76
Вес с упаковкой 76
Влажность воздуха 77
Внешний вид устройства 29
Во время использования 54
Возвратная линия 40
Всасывающий клапан 31
встроенный перепускной клапан 38
Вывод из эксплуатации 71
Выравнивание потенциалов 85
Высота всасывания при заполненном блоке подачи 74, 75
Высота установки 77

Г

Габаритные чертежи 83
Глава по технике безопасности 10
Головка дозатора 31

Д

Датчик разрыва мембраны 29, 79
Датчик хода 46, 80
Датчик Namur 21, 79, 80
Двигатель 44, 81
Декларация о соответствии 94, 96
Декларация о соответствии компонентов 95, 97
Декларация о соответствии компонентов требованиям ЕС 97
Декларация обезвреживания 27
Декларация соответствия стандартам ЕС 96
Диаграммы 82
Длина хода 53

З

Замена мембраны 63
Замена мембраны дозатора 63
Запчасти 81
Защита от касания 77

И

Идент. код 5
Изнашивающиеся детали 92
Информация на случай аварийной ситуации 14
Информация о безопасности для исполнения ATEX 15
Исполнение ATEX 15
Использование по назначению 10
Использованные гармонизированные стандарты 96, 97

К

Квалификация персонала 11
Климат 77
Комплект поставки 27
Контакт 79
Контактирующие со средой материалы 76
Контроль температуры 77

М

Материалы 76
Мембрана 31
Модифицированный 81
Монтаж 33

Н

Нагнетательный клапан 31
Направление вращения 44
Насосы-дозаторы без встроенного перепускного клапана 40

О

Опорожнение блока подачи 72
Органы управления 29
Особые условия 15
Отверстие для отвода утечек 57
Очистка клапанов 61

П

Перепускной клапан 29, 38
Подключение к электросети 42
Предупреждающий знак 10
Приборы безопасности 14
Приводной двигатель 29
Производительность 74, 75
Производительность дозатора 74, 75
Производительность дозирования 82

Р

радиоактивно 27

Размер в месте соединения 74, 75
Распаковка 27
Регулировка длины хода 81
Регулировочная кнопка длины хода 29
Регулируемый привод 79
Регулируемый привод хода 79
Реле тактовых импульсов 47, 80
Ремонт 60

С

Сервопривод 78
Сервопривод хода 78
Символы 41
Стандартная установка 41

Т

Температура хранения и транспортировки 76
Температуры 76
Технические данные 74, 81
Техобслуживание 55
Точность 75
Трансмиссионное масло 80
Транспортировка 27

У

Узел привода 29
Уровень звукового давления 15, 81
Условия окружающей среды 76
Установка 36
Устранение неисправностей 67
Утилизация 72

Ф

Формуляр 81

Х

Характеристика правил техники безопасности 10
Хранение 27

Э

Электрические характеристики 77

I

IP 77

P

PCT 77

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

984010, 4, ru_RU

© 2011