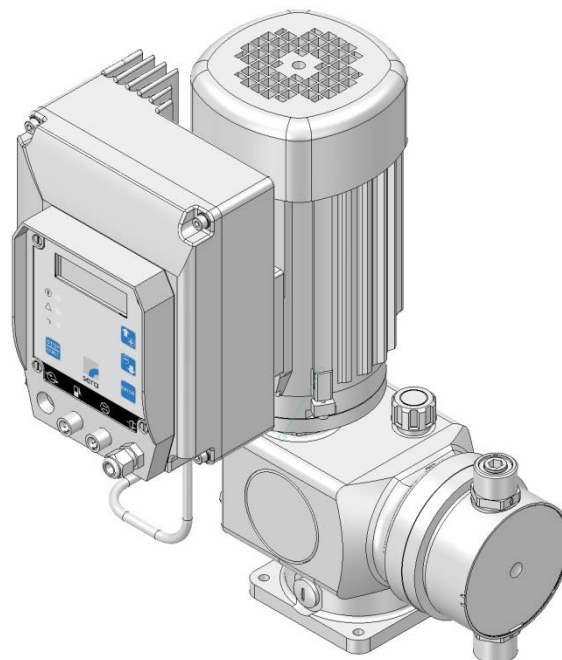


Руководство по эксплуатации

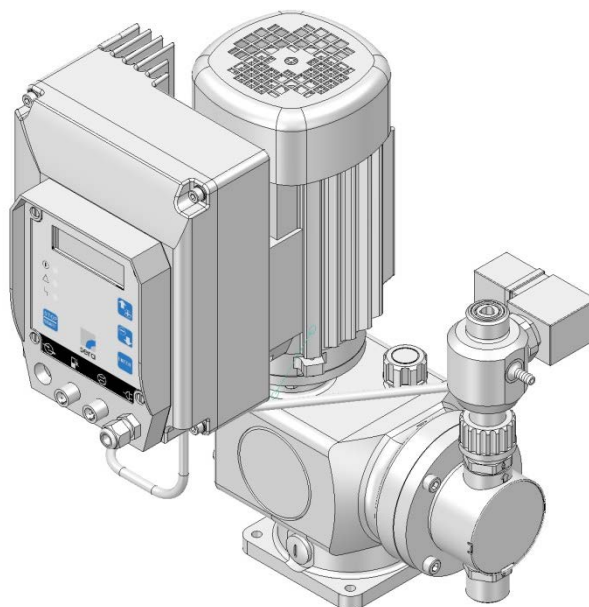
Продукт: Управляемый мембранный насос

- Тип:
- C 409.2 – 0,8 e
 - C 409.2 – 1,6 e
 - C 409.2 – 2,4 e
 - C 409.2 – 4,0 (e)
 - C 409.2 – 7,0 (e)
 - C 409.2 – 12 (e)
 - C 409.2 – 18 (e)
 - C 409.2 – 25 (e)
 - C 409.2 – 50 (e)
 - C 409.2 – 75 (e)
 - C 409.2 – 90 (e)
 - C 409.2 – 115 (e)
 - C 409.2 – 140 (e)
 - C 409.2 – 180 (e)
 - C 409.2 – 250 (e)
 - C 409.2 – 350 (e)



Продукт: Регулируемый мембранный насос с автоматическим удалением воздуха

- Тип:
- CS 409.2 – 0,8 e
 - CS 409.2 – 1,6 e
 - CS 409.2 – 2,4 e
 - CS 409.2 – 4,0 (e)
 - CS 409.2 – 7,0 (e)
 - CS 409.2 – 12 (e)
 - CS 409.2 – 18 (e)
 - CS 409.2 – 25 (e)



Пожалуйста, впишите сюда точное обозначение типа и заводской номер (серийный номер) Вашего насоса.
(указан на маркировочной табличке насоса)

Тип:

Заводской №:

Эти данные имеют значение при вопросах или заказе запасных/изнашиваемых частей, поэтому их следует всегда указывать.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

sera GmbH
sera-Straße 1
34376 Immenhausen
Germany
Tel. +49 5673 999-00
Fax. +49 5673 999-01
www.sera-web.com
info@sera-web.com

ВНИМАНИЕ !



Сохраняйте руководство по эксплуатации для использования в будущем!

Руководство по эксплуатации

Содержание:

1	Быстрый старт.....	5	7	Технические характеристики.....	13
1.1	Подключение к сети.....	5	7.1	Размеры C 409.2.....	13
1.2	Элементы управления.....	5	7.2	Размеры CS 409.2.....	18
1.3	Светодиоды индикации режимов работы.....	5	7.3	Технические характеристики.....	21
1.4	Клавишное управление.....	6	8	Описание функций.....	25
1.5	Заводские настройки.....	6	8.1	Общие данные.....	25
1.6	Управляющие входы и выходы.....	6	8.2	Узлы мембранных насосов C/CS 409.2.....	25
1.6.1	Активация с помощью контактного сигнала.....	6	8.2.1	Ходовой редуктор.....	25
1.6.2	Активация с помощью аналогового сигнала.....	6	8.2.2	Электронный блок (с панелью управления).....	26
1.7	Выбор режима работы.....	6	8.2.3	Регулировка длины хода.....	26
2	Общие данные.....	7	8.2.3.1	Ручная регулировка длины хода (стандарт).....	26
3	Типы.....	7	8.2.3.2	Ручная регулировка длины хода с помощью дисковой шкалы с индикацией процентов (опция).....	27
3.1	Код обозначения типов.....	7	8.2.3.3	Автоматическая регулировка длины хода с помощью электрического сервопривода.....	27
3.2	Маркировочная табличка.....	7	8.2.3.4	Автомат. регулировка длины хода с помощью электрического сервопривода со встроенным позиционным регулятором (PMR3).....	28
3.3	Материалы.....	8	8.2.4	Встроенный насос.....	28
3.4	Вязкость, подаваемая среда.....	8	8.2.5	Корпус насоса.....	29
3.5	Диапазон дозирования.....	8	8.2.6	Корпус насоса со встроенным перепускным клапаном.....	29
3.6	Измерение уровня шума.....	8	8.2.7	Ручной воздушный клапан (с исполнением из стеклопластика C 409.2-0,8e - ...-2,4e).....	30
4	Указания по безопасности.....	8	8.2.8	Всасывающий/нагнетательный клапан.....	30
4.1	Указание по качеству.....	8	8.2.9	Автоматический блок удаления воздуха (исполнение CS).....	31
4.2	Обозначение указаний.....	8	8.2.10	Контроль разрушения мембраны (опция).....	31
4.2.1	Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации.....	8	8.3	Приводной двигатель.....	32
4.2.2	Обозначение указаний на изделии.....	8	8.3.1	Ввод в эксплуатацию.....	32
4.3	Квалификация персонала и обучение.....	8	8.3.2	Защита двигателя.....	32
4.4	Опасности при несоблюдении указаний по безопасности.....	9	8.3.3	Техническое обслуживание приводного двигателя.....	32
4.5	Ответственный подход к безопасности работы.....	9	8.3.4	Повторный ввод в эксплуатацию.....	32
4.6	Указания по технике безопасности для эксплуатирующего предприятия / обслуживающего персонала.....	9	9	Размещение / монтаж.....	32
4.7	Указания по технике безопасности для работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу.....	9	9.1	Указания по размещению.....	32
4.8	Самовольная перестройка и изготовление запасных частей.....	9	9.1.1	Установка устройства защиты от избыточного давления.....	33
4.9	Недопустимые режимы эксплуатации.....	9	9.1.2	Предотвращение обратного стока подаваемой среды.....	35
4.10	Использование по назначению.....	9	9.1.3	Предотвращение просасывания.....	36
4.11	Индивидуальные средства защиты при техобслуживании и ремонте.....	10	9.1.4	Обеспечение всасывания без газа.....	36
4.12	Эксплуатационные материалы.....	10	9.1.5	Монтаж устройства извещения о разгрузке резервуара.....	37
5	Транспортировка и промежуточное хранение.....	10	9.1.6	Предотвращение опорожнения всасывающей линии.....	38
5.1	Общие данные.....	10	9.1.7	Грязеуловитель.....	38
5.2	Хранение.....	10	9.1.8	Всасывание через сифонную линию.....	39
6	Узлы мембранного насоса.....	11	9.1.9	При подаваемых средах, легко выделяющих газы.....	39
6.1	C 409.2.....	11	9.1.10	Дозирование суспензий.....	40
6.2	CS 409.2.....	12	9.1.11	Демпфирование пульсации.....	40
			10	Электрические соединения.....	42
			10.1	Подключение к сети.....	42
			10.2	Электрические интерфейсы.....	43
			10.2.1	Управляющие входы и выходы.....	43
			10.2.2	Вход регистрации уровня с предварительным сигналом тревоги и сигнализацией работы всухую.....	44
			10.2.3	Вход для подключения реле контроля потока и расходомера.....	44
			11	Управление.....	45
			11.1	Элементы управления.....	45
			11.2	Светодиоды индикации режимов работы.....	45
			11.3	Клавишное управление.....	45
			11.4	Таблица параметров.....	46

Руководство по эксплуатации

11.5	Меню.....	47	13	Смазочные средства.....	87
11.5.1	Режим отображения "Рабочие сообщения".....	47	13.1	Смазочные средства в ходовом редукторе.....	87
11.5.2	Сообщения о неполадках и предупреждения.....	47	13.2	Буферная жидкость.....	88
11.5.3	Режим отображения "Главное меню".....	48	14	Анализ неполадок и их устранение.....	88
11.5.4	Ввод значения.....	48	14.1	Анализ выводимых открытым текстом сообщений об ошибках.....	89
11.5.5	Menu guide.....	49	14.2	Анализ прочих неисправностей.....	91
11.6	Выбор режима работы.....	53	15	Предсказуемые ошибки в использовании.....	92
11.7	Настройки для режима работы.....	53	15.1	Транспортировка.....	92
11.7.1	Настройки для АНАЛОГОВОГО режима работы.....	53	15.2	Монтаж и установка.....	92
11.7.2	Настройки режима работы ИМПУЛЬСНЫЙ.....	55	15.3	Ввод в эксплуатацию.....	92
11.7.3	Настройки ПОРЦИОННОГО режима работы.....	56	15.4	Эксплуатация.....	93
11.7.4	Настройки режима работы с ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ.....	57	15.5	Техобслуживание / ремонт.....	93
11.8	Конфигурация входов и выходов.....	58	15.6	Очистка.....	93
11.8.1	Цифровой вход 01.....	58	15.7	Вывод из эксплуатации.....	93
11.8.2	Цифровые / аналоговые входы 02 и 03.....	58	15.8	Демонтаж.....	93
11.8.3	Выходы 01 и 02.....	59	15.9	Утилизация.....	94
11.9	Индикация производительности насоса.....	59	16	Вывод из эксплуатации.....	94
11.10	Калибровка.....	60	17	Утилизация.....	94
11.11	Система.....	61	17.1	Разборка и транспортировка.....	94
11.12	Суммирующий счетчик.....	62	17.2	Полная утилизация.....	94
11.13	Пароль.....	62			
11.14	Информация.....	62			
11.15	Дополнительно.....	62			
11.15.1	Медленный режим.....	62			
11.15.2	Контроль дозирования.....	63			
11.15.3	Выявление разрушения мембраны (ОПЦИЯ).....	63			
11.15.4	Контроль уровня.....	64			
11.15.5	Автоматический блок удаления воздуха (только для CS 409.2).....	64			
12	Техобслуживание.....	66			
12.1	Изнашиваемые детали.....	66			
12.2	Сменные детали.....	66			
12.3	Комплекты запасных и изнашиваемых частей ..	67			
12.3.1	Мембранный насос C 409.2- 0,8 е ...-2,4 е.....	67			
	Всасывающий клапан (комплект).....	68			
	Напорный клапан (комплект).....	68			
	Набор мембран.....	68			
12.3.2	Мембранный насос C 409.2- 4,0 (е) ...-180 (е).....	69			
12.3.3	Мембранный насос C 409.2-250 (е) ...-350 (е).....	71			
12.3.4	Мембранный насос C 409.2- 4,0 (е) ...-180 (е) со встроенным перепускным клапаном.....	73			
12.3.5	Мембранный насос C 409.2-250 (е) ...-350 (е) со встроенным перепускным клапаном.....	75			
12.3.6	Мембранный насос CS 409.2- 0,8 е, -2,4 е.....	77			
12.3.7	Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (е), -25 (е).....	79			
12.3.8	Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (е), -25 (е) со встроенным перепускным клапаном.....	81			
12.4	Замена мембраны.....	83			
12.4.1	Общие данные.....	83			
12.4.2	Насос с простой мембраной.....	83			
12.4.3	Насос с двойной мембраной.....	84			
12.5	Замена мембраны перепускного клапана.....	85			
12.6	Замена масла.....	87			

Руководство по эксплуатации

1 Быстрый старт

Быстрый старт позволяет быстро начать работу с насосом, не изучая руководство по эксплуатации в полном объеме.

ВНИМАНИЕ !



Быстрый старт не предполагает наличие полной информации и не освобождает оператора от обязанности ознакомиться с руководством в полном объеме!

1.1 Подключение к сети

Мембранный насос **sera** поставляется готовым к подключению вместе с двухметровым кабелем для подключения к сети питания и штекером SCHUKO. Диапазон рабочих напряжений **стандартного исполнения C 409.2** дозирующего насоса лежит в пределах 210 – 250 В, 50/60 Гц.

ВНИМАНИЕ !



Для исполнения CS 409.2 с автоматическим удалением воздуха диапазон рабочих напряжений ограничен. Необходимо обязательно соблюдать сведения, указанные на маркировочной табличке!

Имеются три варианта исполнения CS 409.2:

- 210 – 250 В, 50/60 Гц
- 100 – 120 В, 50 Гц
- 100 – 120 В, 60 Гц

Символ:

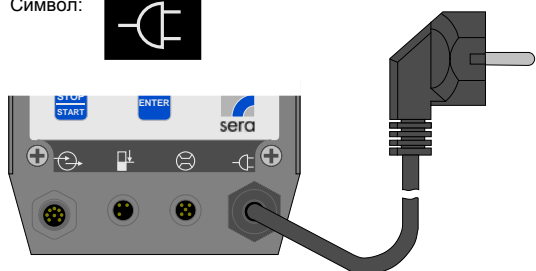


Рис. 01 Выход для подключения к сети

ВНИМАНИЕ !



Эксплуатировать насос только с заземленной сетевой нейтралью!

ВНИМАНИЕ !



После повторного включения или при возобновлении питания после его исчезновения насос снова начинает работать с настройками и в выбранном режиме!

1.2 Элементы управления

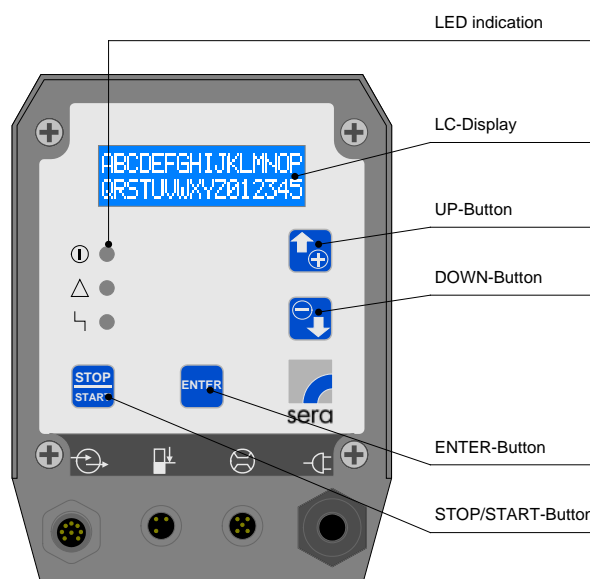


Рис. 02 Панель управления электронного блока

1.3 Светодиоды индикации режимов работы

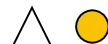
Состояние насоса отображают три светодиода:

Зеленый: индикация режима работы и частоты хода



При включении насоса загорается зеленый светодиод. Наряду с режимом работы он сигнализирует и частоту хода, т.е. при работе насоса светодиод мигает с текущей частотой хода.

Желтый: Предупредительный сигнал



Желтый светодиод производит индикацию всех имеющихся предупредительных сообщений (таб. 15). Помимо индикации предупреждения с помощью светодиода на ЖК-дисплее появляется сообщение о неполадке в виде открытого текста.

Красный: Индикация неполадки:



Красный светодиод производит индикацию всех возникших неполадок (см. таб. 15). Помимо индикации неполадки с помощью светодиода на ЖК-дисплее появляется сообщение о неполадке в виде открытого текста.

Руководство по эксплуатации

1.4 Клавишное управление

Для управления насосом имеются 4 клавиши:



Клавиша ПУСК/ОСТАНОВ

После подключения штекера к сети питания насос включается и выключается с помощью клавиши ОСТАНОВ/ПУСК.



Клавиша ВВОД

С помощью клавиши ВВОД открываются поля для ввода значений и подтверждается выбор пунктов меню.



Клавиша ВВЕРХ/ВНИЗ

С помощью клавиши ВВЕРХ/ВНИЗ можно переключаться между различными пунктами и уровнями меню, а также между индикацией различных рабочих сообщений. При установке параметров клавиша ВВЕРХ используется для увеличения, а клавиша ВНИЗ для уменьшения значения параметра.

1.5 Заводские настройки

Заводские настройки электроники насоса содержатся в подпункте 11.4.

1.6 Управляющие входы и выходы

1.6.1 Активация с помощью контактного сигнала

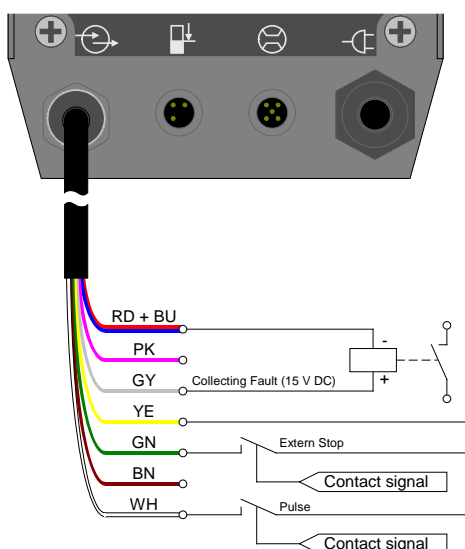


Рис. 03 (активация цифровых входов через беспотенциальный контактный сигнал, а также активация реле через выход дозирующего насоса)

1.6.2 Активация с помощью аналогового сигнала

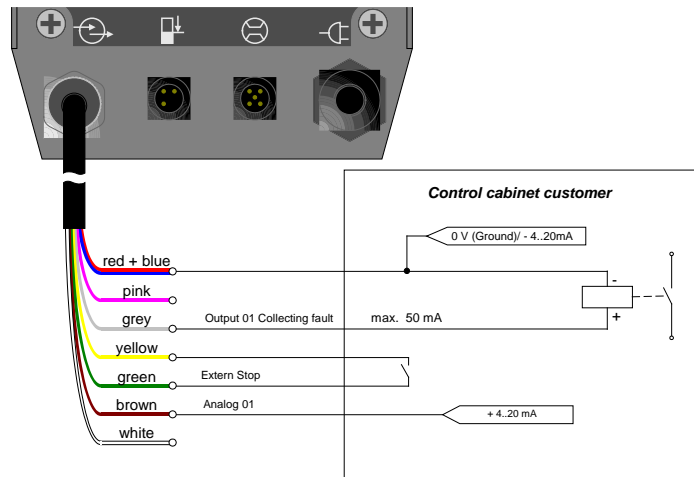
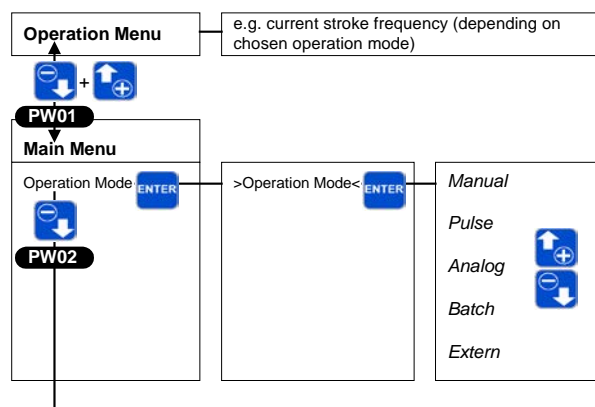


Рис. 04 (активация аналоговых / цифровых входов через аналоговый сигнал, беспотенциальный контактный сигнал, а также активация реле через выход дозирующего насоса)

1.7 Выбор режима работы

Чтобы выбрать режим работы, необходимо:

1. Деблокировать уровни программирования путем ввода пароля PW01 (заводская настройка 9990)
2. Переключить режим работы.



PW01 Locking by Password 01
(pre setting ex work: 9990,
not activated)

PW02 Locking by Password 02
(pre setting ex work: 9021)

Руководство по эксплуатации

2 Общие данные

Перед вводом в эксплуатацию и во время эксплуатации мембранного насоса **sera** всегда надлежит соблюдать действующие на месте установки предписания.

Мембранный насос **sera** поставляется готовым к подключению. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию следует обязательно ознакомиться с приведенными ниже указаниями, в особенности с указаниями по безопасности.

3 Типы

3.1 Код обозначения типов

Пример:
Мембранный насос, тип **C 409.2-25e**

C	409.2	25	e
----------	--------------	-----------	----------

Данные о возможности регулирования

C - управляемый
CS - регулируемый,
с автоматическим удалением воздуха

C	409.2	25	e
----------	--------------	-----------	----------

Данные о серии/ходовом редукторе

C	409.2	25	e
----------	--------------	-----------	----------

Указание расчетной подачи

Здесь указывается расчетная подача насоса в литрах/час.
(Стандартное исполнение, данные относятся к воде)

C	409.2	25	e
----------	--------------	-----------	----------

Данные об исполнении встроенного насоса

e - насос с простой мембраной
без - насос с двойной мембраной

3.2 Маркировочная табличка

Каждый мембранный насос **sera** на заводе снабжается маркировочной табличкой. Ниже приведено объяснение данных на маркировочной табличке.

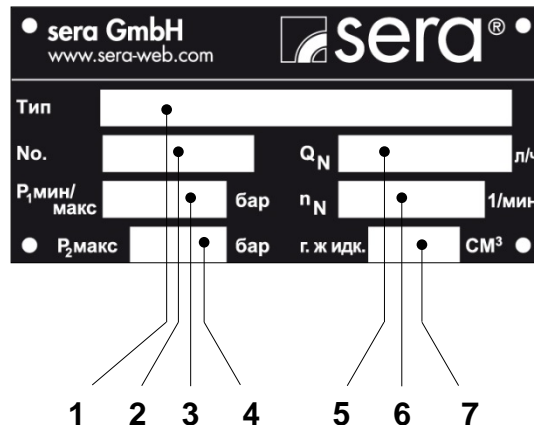


Рис. 05 Маркировочная табличка

Объяснение данных на маркировочной табличке		
1	Тип	Тип насоса
2	Номер	Заводской номер (серийный номер) насоса
3	$P_{1\text{мин/макс}}$ [бар]	Минимально / максимально допустимое давление на входе насоса Минимально / максимально допустимое давление во входном сечении, при котором может эксплуатироваться насос. При этом следует учесть зависимость давления от числа оборотов, подаваемого потока, температуры и статического давления на входе.
4	$P_{2\text{макс}}$ [бар]	Максимально допустимое давление на выходе насоса Максимально допустимое давление в выходном сечении, при котором может эксплуатироваться насос. При этом следует учесть зависимость давления от числа оборотов, подаваемого потока, температуры и статического давления на выходе.
5	Q_N л/ч	Расчетная подача Подаваемый поток, для которого был заказан насос при номинальном числе оборотов n_N , номинальной высоте подачи $p_{2\text{макс}}$ и подаваемой среде, указанной в договоре на поставку.
6	n_N 1/мин	Номинальная частота хода
7	Гидр. жидкость [см ³]	Буферная жидкость Количество буферной жидкости в мембранном кольце (для насосов с двойной мембраной)

Таб. 01 Пояснение к маркировочной табличке

Руководство по эксплуатации

3.3 Материалы

Используемые материалы приведены в подтверждении заказа и описании продукта.

3.4 Вязкость, подаваемая среда

Мембранный насос пригоден для перекачки жидкостей с вязкостью
< 100 мПа/с.

3.5 Диапазон дозирования

Поток мембранного насоса можно настраивать, кроме прочего, вручную посредством изменения длины хода (0...100%).
Линейный диапазон дозирования находится в пределах 20...100%.

3.6 Измерение уровня шума

Измеренный уровень громкости звука согласно DIN 45635 составляет у мембранных насосов от 50 до 60 дБ (А).

4 Указания по безопасности

4.1 Указание по качеству

Соблюдение данного руководства по эксплуатации и, в особенности, соблюдение указаний по безопасности поможет

- избежать опасностей для людей, машин и окружающей среды.
- повысить надежность и срок службы мембранного насоса и всей установки.
- уменьшить расходы на ремонт и время простоя.

Система управления качеством и обеспечения качества **sera** для насосов, установок, арматур и компрессоров сертифицирована согласно ISO 9001:2008.

Мембранный насос **sera** соответствует действующим требованиям техники безопасности и предписаниям по предотвращению несчастных случаев.

ВНИМАНИЕ !



Данное руководство по эксплуатации должно быть всегда доступным на месте эксплуатации насоса!

ВНИМАНИЕ !



Учитывать положения паспорта безопасности среды!
Посредством соответствующих мер по защите от несчастных случаев эксплуатирующее предприятие должно исключить потенциальные опасности для обслуживающего персонала, которые могут возникнуть в связи с используемыми средами.

4.2 Обозначение указаний

4.2.1 Обозначение указаний в руководстве по эксплуатации

Особые указания данного руководства по эксплуатации выделены общим символом опасности



(предупреждающий знак по DIN 4844-W9)

Знак безопасности используется:

- Если неточное соблюдение или несоблюдение указаний по управлению, рабочих инструкций, предписанных рабочих процессов и т. п. может привести к повреждениям или несчастным случаям.
- Если неточное соблюдение или несоблюдение указаний по управлению, рабочих инструкций, предписанных рабочих процессов и т. п. может привести к повреждению оборудования.
- При выполнении работ по техобслуживанию и ремонту на деталях, контактирующих с опасными продуктами. Во избежание получения ожога при смене емкости необходимо надевать специальную защитную экипировку (защитные очки, защитные перчатки, фартук).

4.2.2 Обозначение указаний на изделии

Указания, размещенные непосредственно на насосе, такие как стрелки направления вращения или маркировка для подключения жидкости, должны обязательно соблюдаться и поддерживаться в полностью читаемом виде.

4.3 Квалификация персонала и обучение

Персонал, занимающийся управлением, обслуживанием, осмотром и монтажом, должен иметь необходимую для данных работ квалификацию. Зона ответственности, компетенции и контроль за персоналом должны быть точно регламентированы эксплуатирующей стороной. Если персонал не располагает необходимыми знаниями, эксплуатирующая сторона должна организовать соответствующее обучение и инструктаж. Если необходимо, то по заказу эксплуатирующей стороны это может взять на себя производитель / поставщик. Кроме того, эксплуатирующая сторона должна удостовериться в том, что персонал полностью понимает содержание руководства по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации

4.4 Опасности при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к возникновению опасности для людей, а также окружающей среды и мембранного насоса.

В частности, несоблюдение может повлечь за собой следующую угрозу:

- Отказ важных функций насоса/установки.
- Отказ предписанных методов техобслуживания/ремонта.
- Угроза для людей вследствие электрических, механических и химических воздействий
- Опасность для окружающей среды вследствие утечки опасных веществ.

4.5 Ответственный подход к безопасности работы

Необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные в данном руководстве по эксплуатации, действующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев, действующие в стране использования правила безопасного обращения с перекачиваемой средой, а также рабочие инструкции и правила техники безопасности для внутреннего использования на территории эксплуатирующего предприятия.

4.6 Указания по технике безопасности для эксплуатирующего предприятия / обслуживающего персонала

Появляющиеся в случае неполадок утечки опасных перекачиваемых веществ и рабочих материалов должны быть отведены таким образом, чтобы была исключена опасность для людей и окружающей среды. Следует соблюдать установленные законом нормы.

Угрозы со стороны электрической энергии должны быть полностью исключены.

4.7 Указания по технике безопасности для работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу

Эксплуатирующее предприятие должно гарантировать, чтобы все работы по техобслуживанию, осмотру и монтажу производились только уполномоченным и квалифицированным техническим персоналом, который был достаточно проинформирован посредством внимательного изучения руководства по эксплуатации.

Следует использовать только те запасные части и эксплуатационные материалы, которые удовлетворяют требованиям заданных условий эксплуатации.

Все резьбовые и прочие соединения разрешается ослаблять только в безнапорном состоянии системы.

4.8 Самовольная перестройка и изготовление запасных частей

Перестройка или изменение насоса допускаются только по согласованию с производителем. Оригинальные запчасти и разрешенные производителем принадлежности являются залогом надежности.

ВНИМАНИЕ !



Использование не авторизованных деталей или самовольная перестройка насосов (например, приводной двигатель) исключают возможность каких-либо рекламаций в адрес производителя.

4.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленного мембранного насоса обеспечивается только при применении по назначению, в соответствии с главой 4.10 руководства по эксплуатации.

4.10 Использование по назначению

Мембранный насос **sera** должен использоваться только для целей, указанных в описании изделия и свидетельстве приемочного испытания.

При изменении цели применения соответствие мембранного насоса новым условиям эксплуатации необходимо согласовать с **sera**!

Критерии применения по назначению по назначению:

- Необходимо учитывать свойства среды (см. паспорт безопасности и технический паспорт используемой среды паспорт безопасности может быть предоставлен поставщиком / эксплуатирующим предприятием среды)
- Стойкость соприкасающихся со средой материалов
- Эксплуатационные условия в месте установки
- Давление и температура подаваемой среды
- Электропитание

Руководство по эксплуатации

4.11 Индивидуальные средства защиты при техобслуживании и ремонте

Следует соблюдать рекомендации по безопасности Предписания по опасным веществам (GefStoffV) ФРГ (§ 14 паспорта безопасности) и/или действующие в стране использования предписания по безопасности для подаваемой среды

В случае неполадки следует обратить внимание на возможность следующих выбросов:

- выброс жидкостей
- выброс паров
- создание шумов (уровень звуковой мощности)

Выбросы следует контролировать с помощью соответствующих систем контроля общей установки.

ВНИМАНИЕ !



Использовать защитный костюм, защитные перчатки, а также подходящие средства защиты лица и дыхания!

ВНИМАНИЕ !



Индивидуальные средства защиты предоставляются предприятием, эксплуатирующим установку!

4.12 Эксплуатационные материалы

Мембранный насос **sera** всегда, если только в условиях договора нет других положений, поставляется с необходимыми эксплуатационными материалами. (тип и количество рабочих / смазочных веществ см. в главе 12)

5 Транспортировка и промежуточное хранение

5.1 Общие данные

Продукты **sera** перед отправкой проверяются на безупречное состояние и функционирование. После получения продукт необходимо сразу проверить на наличие повреждений, возникших при перевозке. Если повреждения найдены, об этом следует немедленно сообщить ответственному экспедитору и поставщику.

ВНИМАНИЕ !



Утилизировать материал упаковки в соответствии с действующими предписаниями!

5.2 Хранение

Неповрежденная упаковка гарантирует защиту во время последующего хранения, поэтому упаковку следует открывать только непосредственно перед установкой мембранного насоса.

Надлежащее хранение увеличивает срок службы мембранного насоса. Надлежащее хранение подразумевает защиту от негативных воздействий, таких как тепло, влажность, пыль, химикалии и т.п.

Необходимо соблюдать следующие предписания по хранению:

- Место хранения: прохладное, сухое, не содержащее пыли и с умеренной вентиляцией.
- Температура хранения от +2°C до + 40°C.
- Относительная влажность воздуха не более 50 %.
- Максимальное время хранения на складе в стандартном исполнении составляет 12 месяцев.

При превышении этих значений изделия из металлических материалов следует герметично заварить в пленку и защитить от конденсата с помощью подходящего вяжущего вещества.

Запрещается хранение растворителей, топлива, смазочных веществ, химикатов, кислот, дезинфекционных средств и т. п. в складском помещении.

Руководство по эксплуатации

6 Узлы мембранного насоса

6.1 C 409.2

Мембранный насос может состоять из следующих (основных) узлов:

- Ходовой редуктор
- Привод с электронным блоком
- Механизм регулировки длины хода
- Встроенный насос
- Корпус насоса
- Клапаны

Опциональные принадлежности:

- Электрод разрушения мембраны
- Ручной механизм регулировки длины хода с дисковой шкалой
- Серводвигатель

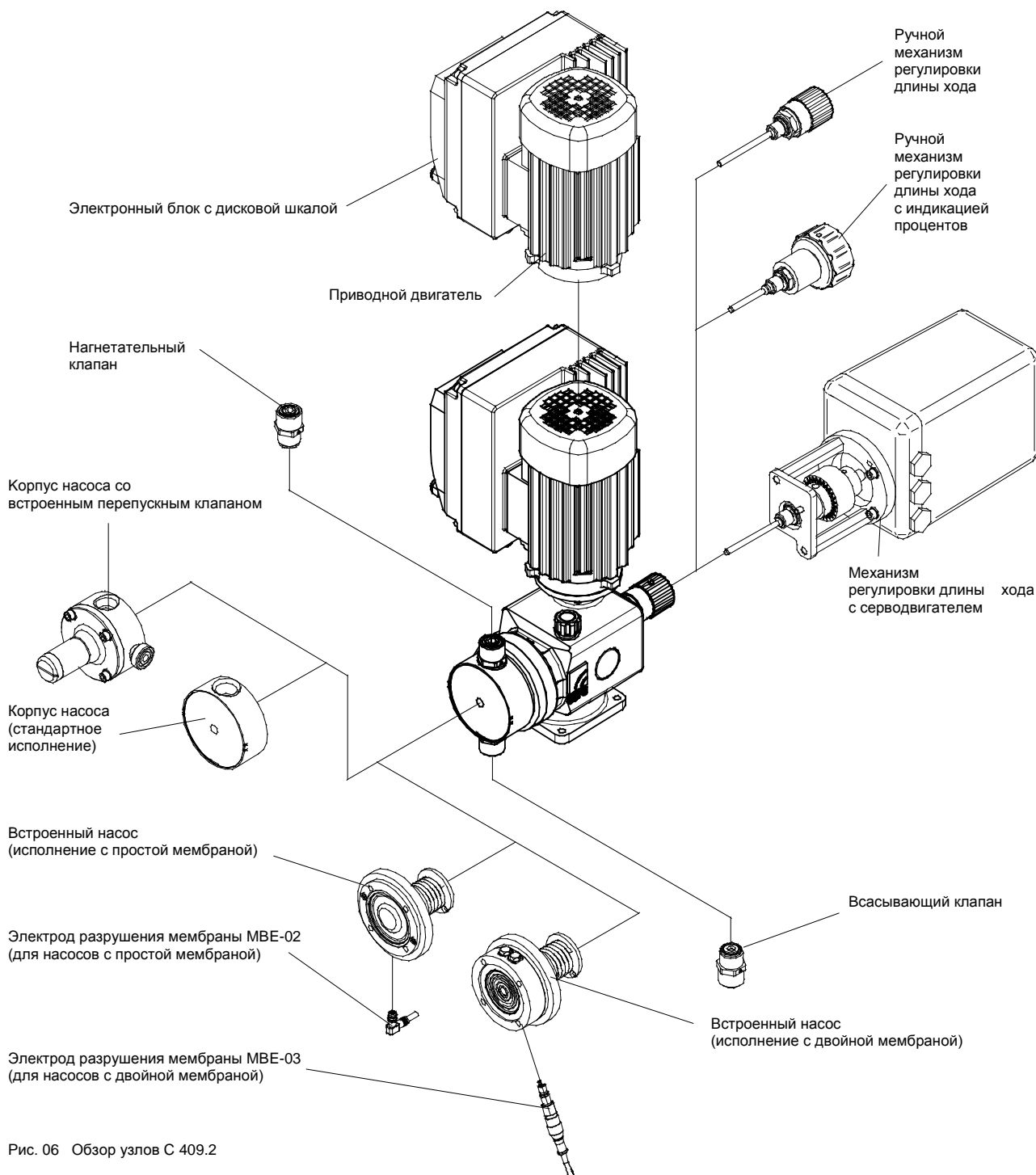


Рис. 06 Обзор узлов C 409.2

Руководство по эксплуатации

6.2 CS 409.2

Мембранный насос может состоять из следующих (основных) узлов:

- Ходовой редуктор
- Привод с электронным блоком
- Механизм регулировки длины хода
- Встроенный насос
- Корпус насоса
- Клапаны
- Воздушный клапан

Оptionальные принадлежности:

- Электрод разрушения мембраны
- Ручной механизм регулировки длины хода с дисковой процентной шкалой
- Серводвигатель

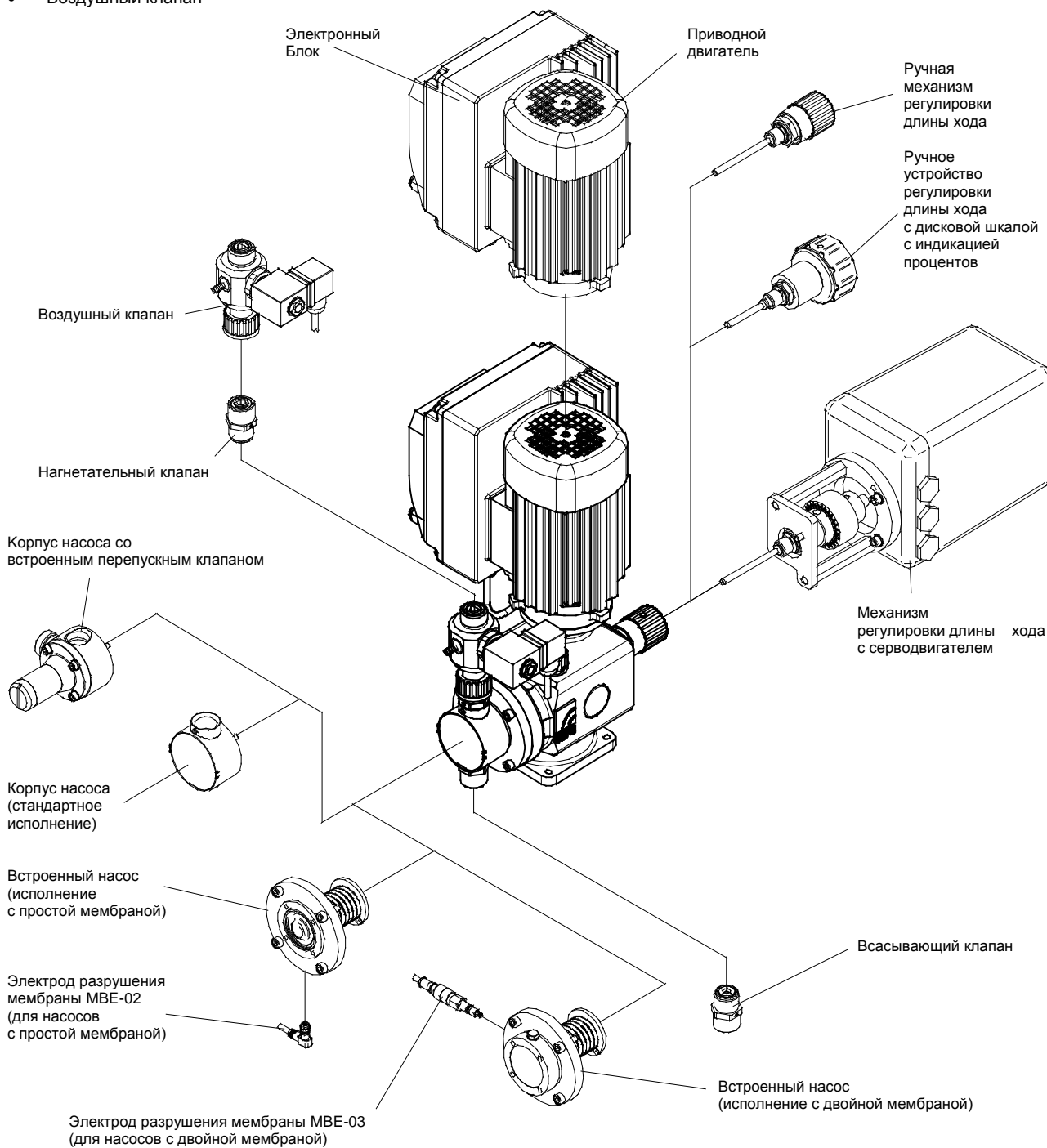


Рис. 07 Обзор узлов CS 409.2

Руководство по эксплуатации

7 Технические характеристики

7.1 Размеры C 409.2

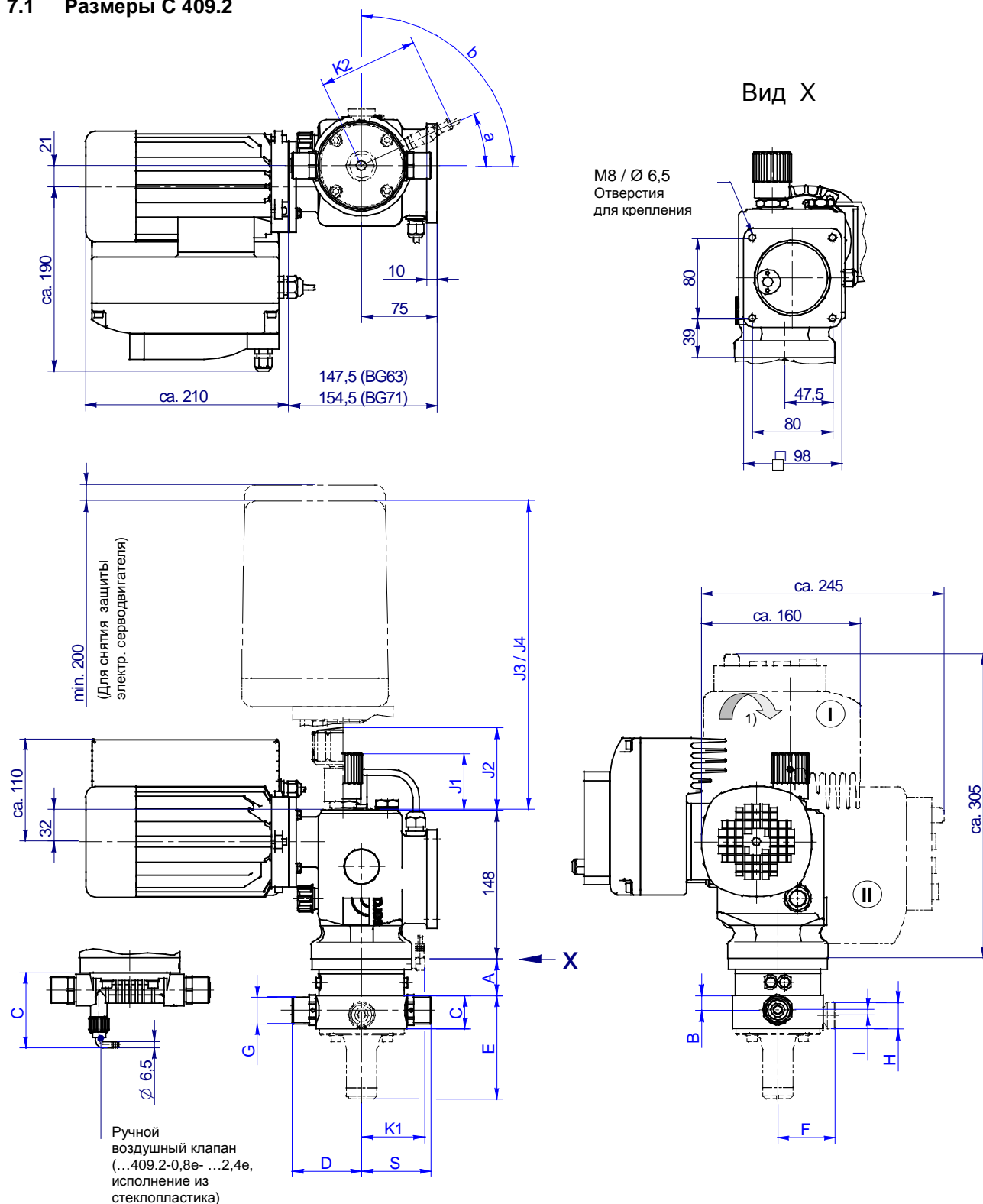


Рис. 08 Размеры C 409.2

- 1) Привод с электронным блоком можно повернуть на 90° и установить в положение I и II.
(Отпустить крепежные винты двигателя, осторожно установить двигателя в нужное положение и снова закрепить его винтами).

Руководство по эксплуатации

Таб. 02
Размеры

Все размеры указаны в мм!

			Насос с простой мембраной						
			С 409.2-0,8е	С 409.2-1,6е	С 409.2-2,4е	С 409.2-4,0е	С 409.2-7,0е	С 409.2-12е	
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	---	---	---	52	52	52	
		ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	80	80	80	56	56	56	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	---	57	57	60	
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	57	57	61	
		Камерный клапан ПВХ, ПП, ПВДФ, 1.4571	70	70	70	---	---	---	
		Одинарные клапаны ПВХ	---	---	---	65	65	65	
	D	ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	80	80	80	64	64	64	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	---	57	57	60	
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	57	57	61	
		Камерный клапан ПВХ, ПП, ПВДФ, 1.4571	70	70	70	---	---	---	
		Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	
	Встроенный насос	A	Встроенный насос	16	16	16	17	17	14
	Корпус насоса (КН)	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	17	17	17	15	15	16
		C	Стандартный корпус насоса (без плиты)	43	43	43	36	36	36
КН (с плитой)			45	45	45	38	38	38	
КН (исполнение из стеклопластика) КН (исполнение из стеклопластика) с ручным воздушным клапаном			---	---	---	33	33	35	
E		КН со встроенным перепускным клапаном	---	---	---	97	97	97	
F		Патрубок перепускного клапана (ПВХ, ПП, ПВДФ) макс.	---	---	---	47	47	47	
		Патрубок перепускного клапана (1.4571) макс.	---	---	---	52	52	52	
H		Соединительная резьба патрубка перепускного клапана	---	---	---	G ¾	G ¾	G ¾	
I	Расстояние от центра резьбы клапанов до середины патрубка перепускного клапана	---	---	---	0	0	0		
РДХ	J1	Ручной механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70	70	70	70	
	J2	Ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110	110	110	110	
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240	240	240	240	
	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320	320	320	320	
Опция	K1	Устройство извещения о разрушении мембраны МВЕ-02	67	67	67	67	67	67	
	b	Угловой патрубок перепускного клапана	---	---	---	90	90°	90°	
Ходовой редуктор	и прочие размеры для крепления насоса		см. рис. 08						

Руководство по эксплуатации

Таб. 03
Размеры

Все размеры указаны в мм!

¹⁾ Соединительная резьба G1
для одинарных клапанов из ПВХ

		Насос с простой мембраной												
		C 409.2-18e	C 409.2-25e	C 409.2-50e	C 409.2-75e	C 409.2-90e	C 409.2-115e	C 409.2-140e	C 409.2-180e	C 409.2-250e		C 409.2-350e		
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	52	52	70	70	78	78	78	78	---	119	---	119
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Одинарные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	56	56	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
	D	Двойные клапаны 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---
		Одинарные клапаны ПВХ	65	65	77	77	85	85	85	85	---	138	---	138
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Одинарные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	64	64	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---
G	Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G1¼	G1	G1¼	G1	
Встроенный насос	A	Встроенный насос	14	14	15	15	19	19	19	19	32	32	32	
	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	16	16	15	15	15	15	15	15	30	30	30	
Корпус насоса (КН)	C	Стандартный корпус насоса (без плиты)	36	36	38	38	37	37	37	37	74	74	74	
	C	КН (с плитой)	38	38	40	40	39	39	39	39	77	77	77	
		КН (исполнение из стеклопластика)	35	35	33	33	33	33	33	33	---	---	---	
	E	КН со встроенным перепускным клапаном	97	97	102	102	109	109	109	109	158	158	158	
	F	Патрубок перепускного клапана (ПВХ, ПП, ПВДФ) макс.	47	47	57	57	73	73	73	73	102	102	102	
		Патрубок перепускного клапана (1.4571) макс.	52	52	62	62	77	77	77	77	110	110	110	
	H	Соединительная резьба патрубка перепускного клапана ¹⁾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G1	G1	G1	G1	G1¼ ¹⁾	G1¼ ¹⁾	G1¼ ¹⁾	
I	Расстояние от центра резьбы клапанов до середины патрубка перепускного клапана	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0		
РДХ	J1	Ручной механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
	J2	Ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	
Опция	K1	Устройство извещения о разрушении мембраны МВЕ-02	67	67	67	67	67	67	67	102	102	102		
	b	Угловой патрубок перепускного клапана	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	45°	45°	45°		
Ходовой редуктор		и прочие размеры для крепления насоса	см. рис. 08											

Руководство по эксплуатации

Таб. 04
Размеры

Все размеры указаны в мм!

			Насос с двойной мембраной		
			C 409.2-4,0	C 409.2-7,0	C 409.2-12
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	52	52	52
		ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	56	56	56
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	57	57	60
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	57	57	61
		Одинарные клапаны ПВХ	65	65	65
	D	ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	64	64	64
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	57	57	60
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	57	57	61
		Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾
	Встроенный насос	A	Встроенный насос	29	29
Корпус насоса (КН)	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	15	15	16
	C	Стандартный корпус насоса (без плиты)	36	36	36
		КН (с плитой)	38	38	38
		КН (исполнение из стеклопластика)	33	33	35
	E	КН со встроенным перепускным клапаном	97	97	97
	F	Патрубок перепускного клапана (ПВХ, ПП, ПВДФ) макс.	47	47	47
		патрубок перепускного клапана (1.4571) макс.	52	52	52
H	Соединительная резьба патрубка перепускного клапана	G ¾	G ¾	G ¾	
I	Расстояние от центра резьбы клапанов до середины патрубка перепускного клапана	0	0	0	
РДХ	J1	Ручной механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70
	J2	Ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240
	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320
Опция	K2	Устройство извещения о разрушении мембраны МВЕ-03/04	95	95	95
	a	Уголок МВЕ 03/04	90°	90°	90°
	b	Угловой патрубок перепускного клапана	90°	90°	90°
Ходовой редуктор		и прочие размеры для крепления насоса	см. рис. 08		

Руководство по эксплуатации

Таб. 05
Размеры

Все размеры указаны в мм!

¹⁾ Соединительная резьба G1
для одинарных клапанов из ПВХ

		Насос с двойной мембраной													
		C 409.2-18	C 409.2-25	C 409.2-50	C 409.2-75	C 409.2-90	C 409.2-115	C 409.2-140	C 409.2-180	C 409.2-250		C 409.2-350			
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	52	52	70	70	78	78	78	78	---	119	---	119	
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---	
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---	
		Одинарные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	56	56	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---	
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
		Одинарные клапаны ПВХ	65	65	77	77	85	85	85	85	---	138	---	138	
	D	Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---	
		Одинарные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---	
		Одинарные клапаны 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	64	64	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---	
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---	
		Двойные клапаны 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
		G	Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G1 ¼	G1	G1 ¼	G1
			Встроенный насос	28	28	37	37	41	41	41	41	58		58	
Корпус насоса (КН)	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	16	16	15	15	15	15	15	30		30			
	C	Стандартный корпус насоса (без плиты)	36	36	38	38	37	37	37	37	74		74		
		КН (с плитой)	38	38	40	40	39	39	39	39	77		77		
	E	КН (исполнение из стеклопластика)	35	35	33	33	33	33	33	---		---			
	E	КН со встроенным перепускным клапаном	97	97	102	102	109	109	109	109	158		158		
	F	Патрубок перепускного клапана (ПВХ, ПП, ПВДФ) макс.	47	47	57	57	73	73	73	73	102		102		
		патрубок перепускного клапана (1.4571) макс.	52	52	62	62	77	77	77	77	110		110		
H	Соединительная резьба патрубка перепускного клапана ¹⁾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G1	G1	G1	G1	G1 ¼ ¹⁾		G1 ¼ ¹⁾			
РДХ	I	Расстояние от центра резьбы клапанов до середины патрубка перепускного клапана	0	0	0	0	5	5	5	0		0			
	J1	Ручной механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70	70	70	70	70	70		70			
	J2	Ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110	110	110	110	110	110		110			
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240	240	240	240	240	240		240			
Опция	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320	320	320	320	320	320		320			
	K2	Устройство извещения о разрушении мембраны MBE-03/04	95	95	102	102	107	107	107	145		145			
Ходовой редуктор	a	Уголок MBE 03/04	90°	90°	25°	25°	25°	25°	25°	70°		70°			
	b	Угловой патрубок перепускного клапана	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	45°		45°			
и прочие размеры для крепления насоса		см. рис. 08													

7.2 Размеры CS 409.2

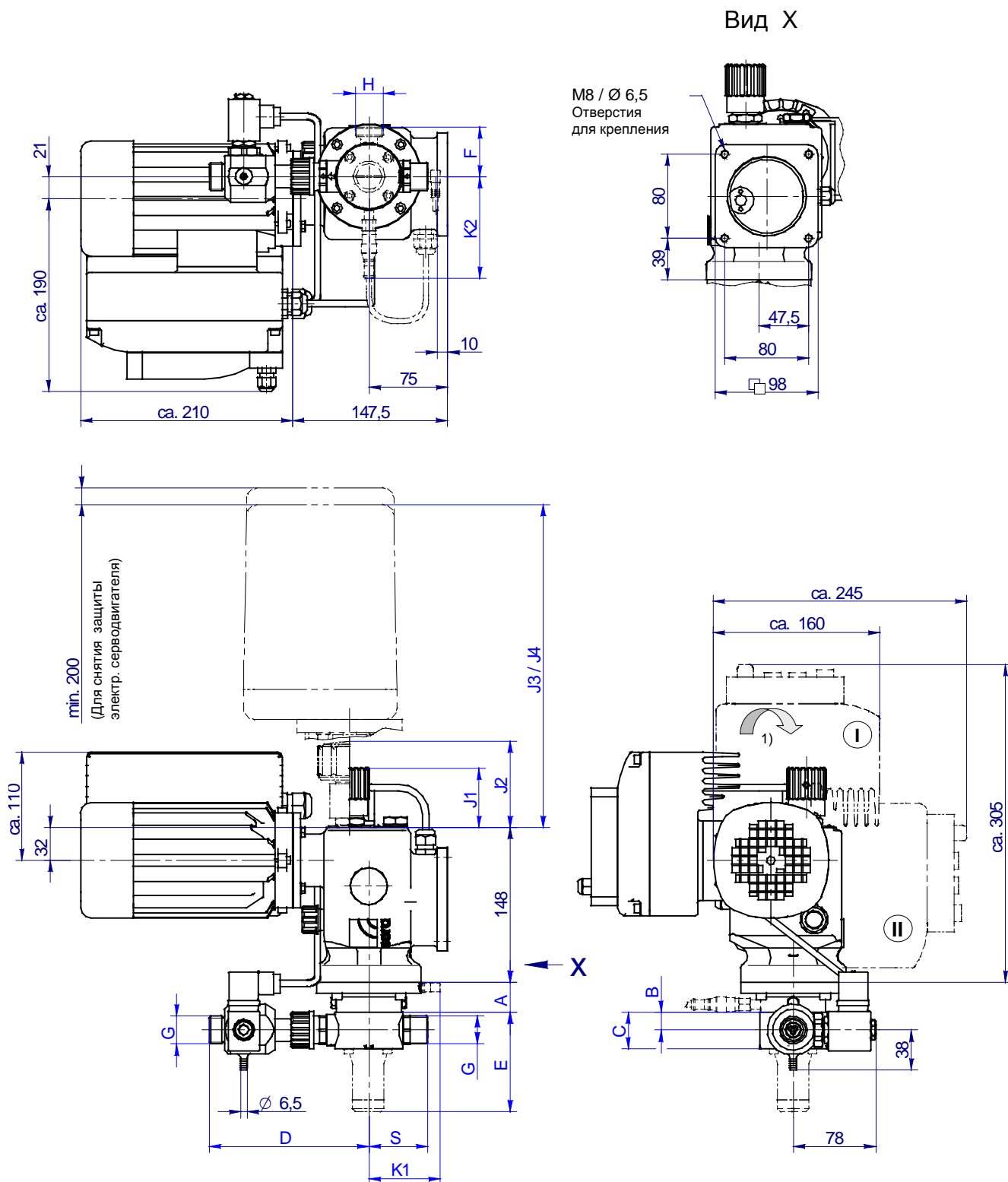


Рис. 09 Размеры CS 409.2

- 1) Привод с электронным блоком можно повернуть на 90° и установить в положение I и II.
(Отпустить крепежные винты двигателя, осторожно установить двигателя в нужное положение и снова закрепить его винтами).

Руководство по эксплуатации

Таб. 06
Размеры

Все размеры указаны в мм!

		Насос с простой мембраной								
		CS 409.2-0,8 e	CS 409.2-1,6 e	CS 409.2-2,4 e	CS 409.2-4,0 e	CS 409.2-7,0 e	CS 409.2-12 e	CS 409.2-18 e	CS 409.2-25 e	
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	---	---	---	52	52	52	52	52
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	---	56	56	56	56	56
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	---	57	57	57	60	60
		Камерный клапан ПВХ, ПП, 1.4571	70	70	70	---	---	---	---	---
	D	Одинарные клапаны ПВХ	---	---	---	153	153	153	153	153
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	---	152	152	152	152	152
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	---	---	---	145	145	148	148	148
		Камерный клапан ПВХ, ПП, 1.4571	158	158	158	---	---	---	---	---
	G	Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
	Встроенный насос	A	Встроенный насос	16	16	16	17	17	14	14
Корпус насоса (КН)	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	17	17	17	15	15	16	16	16
	C	Корпус насоса (ПВХ, ПП, ПВДФ)	34	34	34	38	38	38	38	38
		Корпус насоса (исполнение из стеклопластика)	---	---	---	33	33	33	35	35
	E	Корпус насоса со встроенным перепускным клапаном	---	---	---	97	97	97	97	97
	F	Патрубок Перепускной клапан, макс.	---	---	---	47	47	47	47	47
H	Соединительная резьба Патрубок перепускного клапана	---	---	---	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	
РДХ	J1	Ручное Механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70	70	70	70	70	70
	J2	ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110	110	110	110	110	110
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240	240	240	240	240	240
	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320	320	320	320	320	320
Опция	K1	Сигнализатор разрушения мембраны МВЕ-02	67	67	67	67	67	67	67	67
Ходовой редуктор		и прочие Размеры для крепления насоса	см. рис. 09							

Руководство по эксплуатации

Таб. 07
Размеры

Все размеры указаны в мм!

		Насос с двойной мембраной					
		CS 409.2-4,0	CS 409.2-7,0	CS 409.2-12	CS 409.2-18	CS 409.2-25	
клапаны	S	Одинарные клапаны ПВХ	52	52	52	52	52
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	56	56	56
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	57	57	57	60	60
	D	Одинарные клапаны ПВХ	153	153	153	153	153
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик)	---	---	152	152	152
		Двойные клапаны ПП-стеклопластик, ПВДФ-стеклопластик КН (ПП / ПВДФ)	145	145	148	148	148
G	Соединительная резьба всасывающий/нагнетательный клапан	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	
Встроенный насос	A	Встроенный насос	29	29	28	28	28
Корпус насоса (КН)	B	Центр резьбы для ввертывания клапанов	15	15	16	16	16
	C	Корпус насоса (ПВХ, ПП, ПВДФ)	38	38	38	38	38
	E	Корпус насоса со встроенным перепускным клапаном	97	97	97	97	97
	F	Патрубок Перепускной клапан, макс.	47	47	47	47	47
	H	Соединительная резьба Патрубок перепускного клапана	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾
РДХ	J1	Ручное Механизм регулировки длины хода (РДХ) (макс.)	70	70	70	70	70
	J2	ручная регулировка длины хода с индикатором положения	110	110	110	110	110
	J3	электр. серводвигатель	240	240	240	240	240
	J4	электр. серводвигатель с PMR3	320	320	320	320	320
Опция	K2	Сигнализатор разрушения мембраны МВЕ-03	95	95	95	95	95
Ходовой редуктор		и прочие Размеры для крепления насоса	см. рис. 09				

Руководство по эксплуатации

7.3 Технические характеристики

Тип	Характеристики насоса									
	Номинальный поток ²⁾ регулируемый механизмом для регулирующей длины и частоты хода		Максимально допустимое давление на выходе насоса	Минимально/максима льно допустимое давление на входе насоса	Максимальная высота всасывания ¹⁾	Полезный диапазон длины хода при автоматическом удалении воздуха	Номинальный внутренний диаметр на входе	Номинальный внутренний диаметр на выходе	Номинальная частота хода	Максимальная длина хода
	Q _N л/ч	Q _N мл/ход	p ₂ макс	p ₁ мин / макс.	WS		DN	DN	мин ⁻¹	h100
	50 / 60 Гц		бар	бар	м	%	мм	мм	50 / 60 Гц	мм
CS 409.2 – 0,8 e	0-0,8	0-0,13	10	-0,2/0	2	80-100	4	5	100	1,6
					1	40-100				
CS 409.2 – 1,6 e	0-1,6	0-0,27	10	-0,3/0	3	50-100	4	5	100	1,6
CS 409.2 – 2,4 e	0-2,4	0-0,27	10	-0,3/0	3	50-100	4	5	150	1,6
CS 409.2 – 4,0 (e)	0-4,0	0-0,67	10	-0,3/0	2	40-100 ⁴⁾	5	5	100	4
					3	60-100				
CS 409.2 – 7,0 (e)	0-7,0	0-0,78	10	-0,3/0	3	45-100 ⁴⁾	5	5	150	4
CS 409.2 – 12 (e)	0-12	0-3,0	10	-0,3/0	3	30-100 ³⁾	5	10	67	6
CS 409.2 – 18 (e)	0-18	0-3,0	10	-0,3/0	3	30-100 ³⁾	5	10	100	6
CS 409.2 – 25 (e)	0-25	0-2,8	10	-0,3/0	3	30-100 ³⁾	5	10	150	6

Таб. 09 Технические характеристики / характеристики насоса

- ¹⁾ Достижимая высота всасывания при среде, аналогичной воде, и заполненной всасывающей линии.
²⁾ Линейный диапазон дозирования между 20 и 100% длины хода и между 5 и 100% частоты хода
³⁾ Управляемый мембранный насос со встроенным перепускным клапаном : Полезный диапазон длины хода при автоматическом удалении воздуха 40-100%
⁴⁾ Управляемый мембранный насос со встроенным перепускным клапаном: Полезный диапазон длины хода при автоматическом удалении воздуха 50-100%

Руководство по эксплуатации

Тип	Характеристики насоса							
	Номинальный поток ²⁾ регулируется механизмом для регулирующей длины и частоты хода		Максимально допустимое давление на выходе насоса	Минимально/максимально допустимое давление на входе насоса	Максимальная высота всасывания ¹⁾	Номинальный внутренний диаметр на входе / выходе	Номинальная частота хода	Максимальная длина хода
	Q _N л/ч	Q _N мл/ход	P ₂ макс	P ₁ мин / макс.	WS	DN	мин ⁻¹	h100
	50 / 60 Гц		бар	бар	м	мм	50 / 60 Гц	мм
C 409.2 – 0,8 e	0-0,8	0-0,13	10	-0,2/0	2	5	100	1,6
C 409.2 – 1,6 e	0-1,6	0-0,27	10	-0,3/0	3	5	100	1,6
C 409.2 – 2,4 e	0-2,4	0-0,27	10	-0,3/0	3	5	150	1,6
C 409.2 – 4,0 (e)	0-4,0	0-0,67	10	-0,3/0	3	5	100	4
C 409.2 – 7,0 (e)	0-7,0	0-0,78	10	-0,3/0	3	5	150	4
C 409.2 – 12 (e)	0-12	0-3,0	10	-0,3/0	3	10	67	6
C 409.2 – 18 (e)	0-18	0-3,0	10	-0,3/0	3	10	100	6
C 409.2 – 25 (e)	0-25	0-2,8	10	-0,3/0	3	10	150	6
C 409.2 – 50 (e)	0-50	0-8,3	10	-0,3/0	3	10	100	8
C 409.2 – 75 (e)	0-75	0-8,3	10	-0,3/0	3	15	150	8
C 409.2 – 90 (e)	0-90	0-15,0	8	-0,3/0	3	15	100	10
C 409.2 – 115 (e)	0-115	0-19,2	4	-0,3/0	3	15	100	10
C 409.2 – 140 (e)	0-140	0-15,6	8	-0,3/0	3	15	150	10
C 409.2 – 180 (e)	0-180	0-20,0	4	-0,3/0	3	15	150	10
C 409.2 – 250 (e)	0-250	0-41,7	3	-0,3/0	3	15	100	10
C 409.2 – 350 (e)	0-350	0-38,9	3	-0,3/0	3	15	150	10

Таб. 09 Технические характеристики / характеристики насоса

¹⁾ Достижимая высота всасывания при среде, аналогичной воде, и заполненной всасывающей линии.

²⁾ Линейный диапазон дозирования между 20 и 100% длины хода и между 5 и 100% частоты хода

Руководство по эксплуатации

Тип	Привод						Вес ¹⁾ кг
	Мощность привода	Частота	Исполнение для сети 230 В		Исполнение для сети 115 В		
			Номинальное напряжение	Номинальный ток	Номинальное напряжение	Номинальный ток	
кВт	Гц	В	А	В	А	кг	
C 409.2 – 0,8 e	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 1,6 e	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 2,4 e	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 4,0 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,6
C 409.2 – 7,0 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,6
C 409.2 – 12 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 18 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 25 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,7
C 409.2 – 50 (e)	0,18	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	10,5
C 409.2 – 75 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	12,6
C 409.2 – 90 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	14,1
C 409.2 – 115 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	14,1
C 409.2 – 140 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	14,1
C 409.2 – 180 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	14,1
C 409.2 – 250 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	16,6
C 409.2 – 350 (e)	0,37	50/60	210-250	3,0	100-125	6,0	16,6

Таб. 10 Технические характеристики / привод

¹⁾ Стандартное исполнение

Руководство по эксплуатации

Тип	Привод										Вес ¹⁾ kg
	Мощность привода	230 V, 50/60 Hz			115V, 50Hz			115 V, 60Hz			
		Номинальное напряжение	Номинальный ток	Рекомендованное устройство защиты	Номинальное напряжение	Номинальный ток	Рекомендованное устройство защиты	Номинальное напряжение	Номинальный ток	Рекомендованное устройство защиты	
kW	V	A		V	A		V	A			
CS 409.2 – ...	0,18	210-250	3,0	С6А Защитный автомат	100-120	6,0	С10А Защитный автомат	100-120	6,0	С10А Защитный автомат	11,1

Таб. 11 Технические характеристики / привод

¹⁾ Стандартное исполнение

Дополнительные характеристики электронного блока

Тип	Электрические характеристики					
	Входное напряжение / Управляющий вход	Минимальная длительность контактного сигнала Mi Минимальный интервал между импульсами	Вторичная нагрузка аналогового входа	Цифровой выход	Тип защиты	Класс нагревостойкости
C/CS 409.2-...	5...30 V DC	55 ms	100 Ω	PNP, внутреннее питание макс. 15V DC, 50 mA внешнее питание макс. 30V DC, 350 mA	IP 55	F

Таб. 12 Электрические характеристики

Руководство по эксплуатации

8 Описание функций

8.1 Общие данные

Мембранные насосы **sera** - это защищенные от сухого хода возвратно-поступательные насосы, отличающиеся высочайшей степенью герметичности дозирующей головки. Подача жидкости осуществляется с помощью деформируемой приводной мембраны.

Управляемые мембранные насосы состоят из следующих (основных) узлов:

- Приводной двигатель с электронным блоком
- Ходовой редуктор
- Механизм регулировки длины хода
- Встроенный насос
- Корпус насоса
- Всасывающий и нагнетательный клапан



Рис. 10 Узлы

8.2 Узлы мембранных насосов C/CS 409.2

8.2.1 Ходовой редуктор

Функционирование

У мембранных насосов этой серии вращательное движение приводного двигателя передается на плунжер с помощью кулачкового передаточного механизма.

В кулачковом передаточном механизме эксцентрик вызывает нагнетательный ход, ход всасывания выполняется посредством нажимной пружины (возвратная пружина).

Изменение эффективной длины хода может осуществляться с помощью шкальной головки, которая во время всасывающего хода не позволяет шатуну следовать за кулачком до нижней мертвой точки (см. регулировка длины хода).

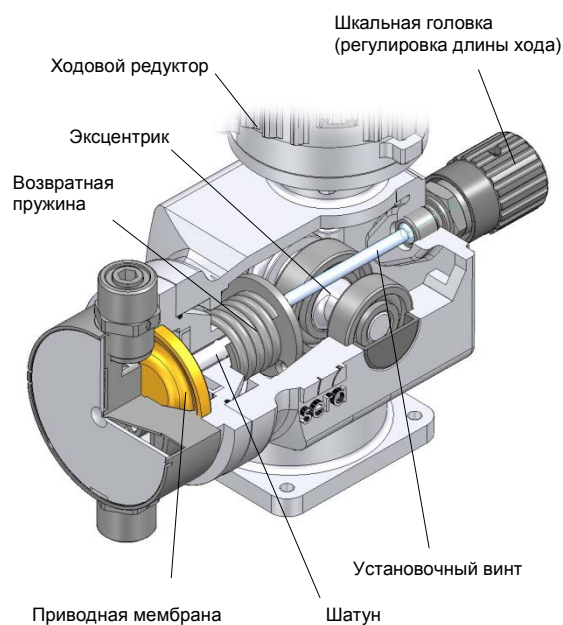


Рис. 11 Ходовой редуктор

Руководство по эксплуатации

8.2.2 Электронный блок (с панелью управления)

Электронный блок позволяет среди прочего добиться пропорционального дозирования с помощью аналоговых сигналов 0/4 ... 20 мА или контактных сигналов с возможностью разделения или умножения импульса.

Данные о текущем состоянии дозирочного насоса выводятся на встроенный ЖК-дисплей и три светодиода для индикации работы, предупреждающего сигнала и сбоя в работе (см. рис. 12).

В серийном исполнении имеется разъем для подключения устройства контроля потока и расходомера, а также устройство индикации холостого хода с предварительным и конечным контактами (см. главу 9.1)

Светодиодный индикатор ЖК-дисплей



Рис. 12 Электронный блок

8.2.3 Регулировка длины хода

Производительность насоса регулируется посредством изменения длины хода. Длину хода можно бесступенчато изменить в диапазоне от 20% до 100%.

Между 20% и 100% настроенной длины хода насосы имеют линейную характеристику дозирования.

8.2.3.1 Ручная регулировка длины хода (стандарт)

Эффективная длина хода шатуна изменяется вращением шкальной головки.

Длину хода можно изменять как во время эксплуатации, так и на остановленном насосе (в безнапорном состоянии). Установленная длина хода считывается по шкале, например, 75 % (см. рис. 13)

Двадцатизначная градуировка шкальной головки позволяет регулировать длину хода с точностью до 0,5 %.

Вращение против час. стрелки → эффективная длина хода увеличивается, производительность насоса повышается.

Вращение по часовой стрелке → эффективная длина хода уменьшается, производительность насоса снижается.

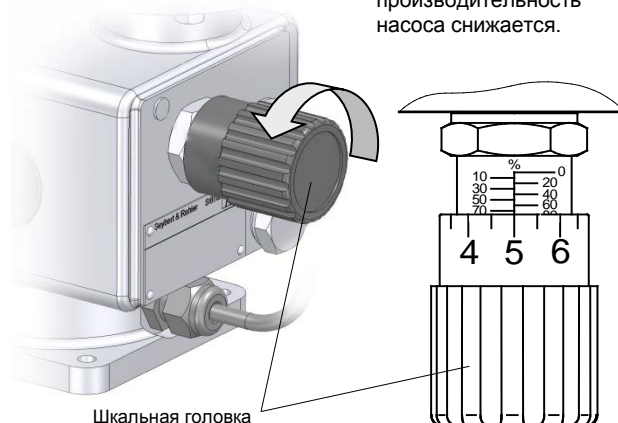


Рис. 13 Регулировка длины хода / шкальная головка

Защитное устройства для механизма регулирования длины хода (опция)

Для защиты механизма регулирования длины хода от случайного изменения предусмотрен защитный колпачок

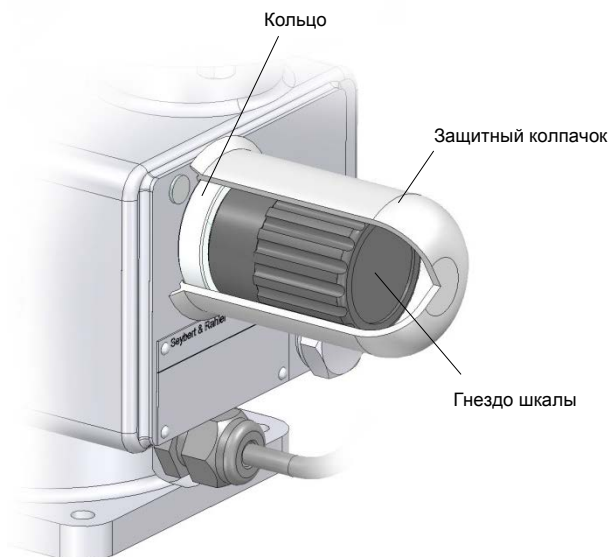


Рис. 14 Механизм регулировки длины хода с защитным устройством

Руководство по эксплуатации

8.2.3.2 Ручная регулировка длины хода с помощью дисковой шкалы с индикацией процентов (опция)

Длина хода регулируется вращением маховика. Длину хода можно изменять как во время эксплуатации, так и на остановленном насосе (в безнапорном состоянии).

Вращение против час. стрелки → эффективная длина хода увеличивается, производительность насоса повышается.

Вращение по часовой стрелке → эффективная длина хода уменьшается, производительность насоса снижается.



Установленная длина хода считывается по дисковой шкале (установленная длина хода в примере - 65 %).

Рис. 15 Регулировка длины хода с индикатором положения

На заводе длина хода поставляемых насосов устанавливается на 50 %.

ВНИМАНИЕ !



При определенных обстоятельствах положение дисковой шкалы с индикацией процентов может измениться во время транспортировки. Если стрелка не указывает на отметку 50%, дисковую шкалу необходимо заново настроить при работающем насосе!

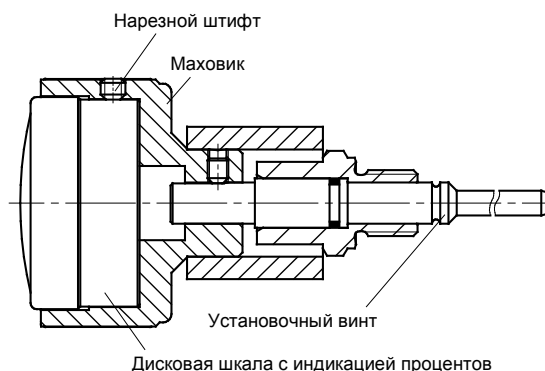


Рис. 16 Регулировка длины хода с индикатором положения

Юстировка дисковой шкалы:

- включить мембранный насос
- ослабить нарезной штифт
- извлечь дисковую шкалу из маховика
- вручную установить дисковую шкалу на 0%
- с помощью маховика установить длину хода на 0%. Вращать маховик по часовой стрелке до тех пор, пока не перестанет ощущаться возвратно-поступательное движение (шатун больше не ударяется об установочный винт)
- вставить дисковую шкалу
- зафиксировать шкалу с помощью нарезного штифта в маховике
- установить нужную длину хода

8.2.3.3 Автоматическая регулировка длины хода с помощью электрического сервопривода

Электрический сервопривод смонтирован непосредственно на ходовом редукторе дозирующего насоса. Вращательное движение приводного вала серводвигателя передается через муфту на установочный винт. Сдвиг по оси компенсируется в муфте.

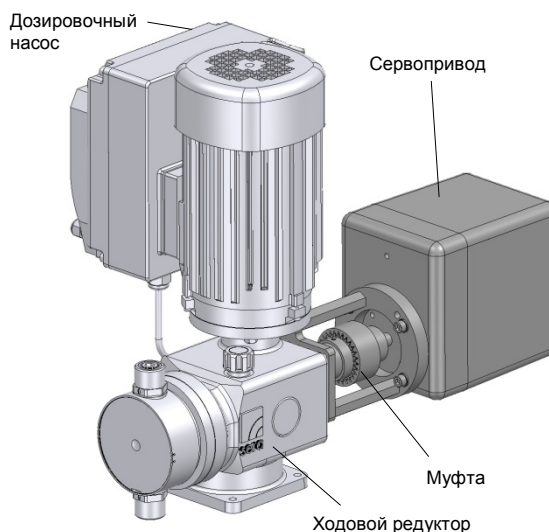


Рис. 17 Регулировка длины хода с помощью электрического сервопривода

У дозирующих насосов с электрическим сервоприводом длина хода не может быть отрегулирована вручную на насосе. (Исключение: серводвигатель с маховиком)

Сервопривод в серийной комплектации оборудован двумя встроенными концевыми выключателями, а также позиционным потенциометром для подачи сигнала о положении. Оба концевых выключателя настроены на заводе таким образом, что привод отключается в положении 0 % и 100 % регулировки хода насоса даже при подаче управляющего напряжения.

Таким образом обеспечивается регулировка только в допустимом диапазоне. Позиционный потенциометр приводится в действие проскальзывающей муфтой, которая позволяет предотвратить повреждение в случае неверной настройки концевых выключателей. Управление осуществляется через соответствующие блоки регулирования (см. Принадлежности **sera**).

Установленную длину хода можно считать по насосу (процентуальная шкала).

Указания по электрическому подключению находятся на кожухе (крышке) сервопривода.

ВНИМАНИЕ !



Настройка возможна только при работающем насосе!

8.2.3.4 Автомат. регулировка длины хода с помощью электрического сервопривода со встроенным позиционным регулятором (PMR3)

аналогично разделу 8.2.3.3, дополнительно:

- позиционный регулятор PMR3

С помощью позиционного регулятора PMR3, встроенного в сервопривод, положение электр. серводвигателя в 0...100% может быть отрегулировано пропорционально к подключенному входному сигналу. Сервопривод опционально может быть оборудован аварийным сигналом состояния. Указания по электрическому подключению находятся на кожухе (крышке) сервопривода.

8.2.4 Встроенный насос

Общие данные

Существуют две конструкции:

- a) насос с простой мембраной
- b) насос с двойной мембраной

Функционирование

- a) насос с простой мембраной

Приводная мембрана, соединенная с передаточным механизмом через шатун, переносит движение подъема непосредственно на подаваемую среду.

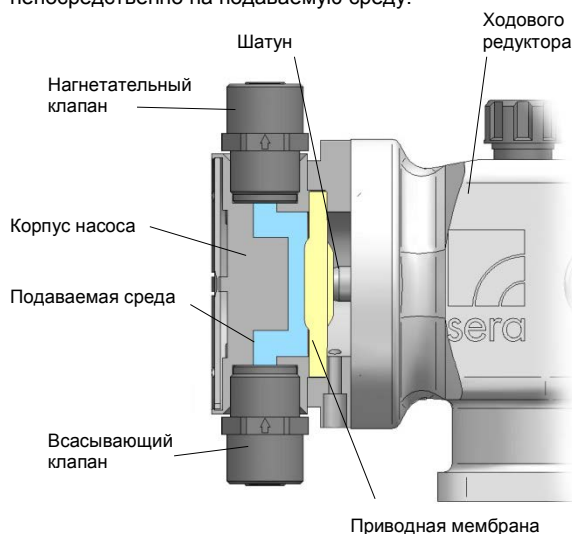


Рис. 18 Принцип действия насоса с простой мембраной

Руководство по эксплуатации

b) насос с двойной мембраной

Движение подъема приводной мембраны гидромеханически передается на промежуточную мембрану, соприкасающуюся с подаваемой средой. Промежуточная мембрана защищает приводную мембрану от химического воздействия со стороны подаваемой среды.

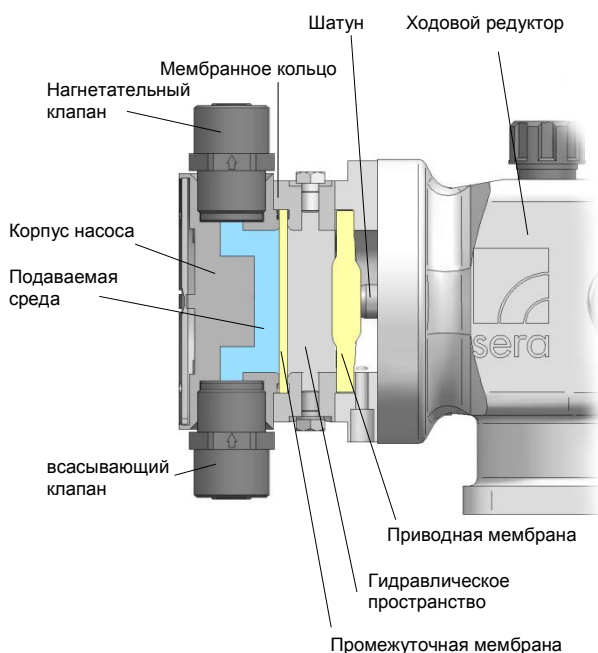


Рис. 19 Принцип действия насоса с двойной мембраной

Безупречное функционирование возможно только в том случае, если в гидравлическом пространстве отсутствуют пузырьки газа (воздуха) и залито точное количество буферной жидкости.

8.2.5 Корпус насоса

В зависимости от имеющегося противодействия возможны перемещения пластикового корпуса насоса в эластичной зоне материала. Это никак не влияет на срок службы или эксплуатационную надежность насоса.

8.2.6 Корпус насоса со встроенным перепускным клапаном

Встроенный мембранный перепускной клапан защищает насос от недопустимого избыточного давления при закрытой напорной линии. Трубопроводы и арматуры не всегда защищены и, возможно, должны быть оборудованы отдельными предохранительными устройствами. Клапан может применяться для маловязких сред, не содержащих твердых материалов, в соответствии с указаниями производителя.

В корпусе насоса со встроенным перепускным клапаном существует дополнительный выпускной канал, через который в случае недопустимого избыточного давления отводится подаваемая среда.

Выпускной канал закрыт механически предварительно напряженной мембраной перепускного клапана.

Механическое предварительное напряжение создается нажимной пружиной и может быть изменено с помощью установочного винта. Если в корпусе насоса давление подаваемой среды, находящейся у мембраны, превышает заданное значение, мембрана приподнимается и подаваемая среда проходит по выпускному каналу.

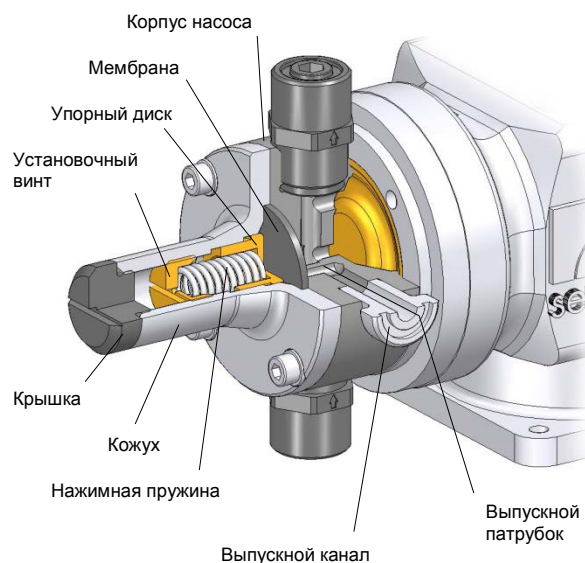


Рис. 20 Корпус насоса со встроенным перепускным клапаном

После того, как давление в корпусе насоса снова опустится ниже заданного значения, мембрана снова закрывает входной канал.

ВНИМАНИЕ !



Встроенный перепускной клапан всегда – только если не задано другое значение – настроен на максимальное давление насоса (P₂ макс)!

Руководство по эксплуатации

8.2.7 Ручной воздушный клапан (с исполнением из стеклопластика C 409.2-0,8e - ...-2,4e)

Функция

Воздушный клапан служит для обезвоздушивания корпуса насоса при запуске. Воздушный клапан открывается при первом всасывании насоса.

Благодаря открыванию воздушного клапана газы, включая среду, удаляются в обратный трубопровод. Воздушный клапан должен снова закрыться, только тогда, когда перекачиваемая среда начнет выходить без газовых включений. Теперь насос подает среду в напорную линию. Клапан снова открывается в случае нового обезвоздушивания. Воздушный клапан состоит из винта обезвоздушивания с наконечником для шланга, к которому в качестве обратного трубопровода должен подсоединяться шланг (см. рис. 21). Выходящая среда, в т.ч. газовые включения, должна целнаправленно удаляться.

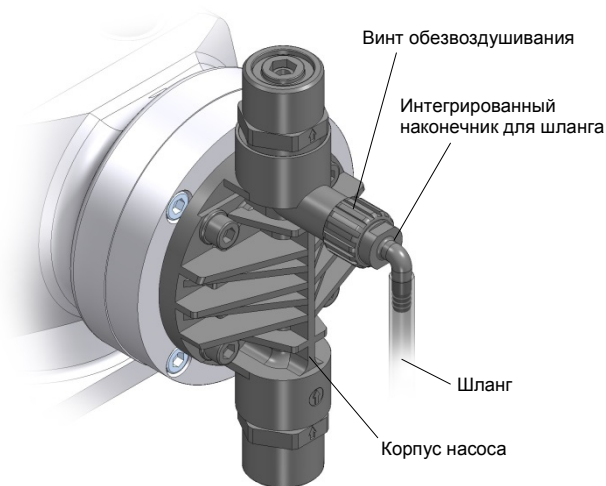


Рис. 21 Воздушный клапан

Винт обезвоздуживания во время нормальной эксплуатации затянут.

ВНИМАНИЕ !



Винт обезвоздуживания выворачивать очень аккуратно и макс. на один оборот. Уплотнение резьбы должно гарантированно сохраниться.

ВНИМАНИЕ !



Винт обезвоздуживания во время запуска всегда должен быть затянут..

8.2.8 Всасывающий/нагнетательный клапан

Насосные клапаны - шаровые клапаны, безупречно работающие только в вертикальном монтажном положении. Состояние клапанов имеет решающее влияние на эксплуатационные характеристики насоса. Клапаны заменяются только как единый блок. При установке клапанов обязательно соблюдать направление потока (см. рис. 22).

ВНИМАНИЕ !



Нагнетательный клапан расположен сверху, всасывающий - внизу!

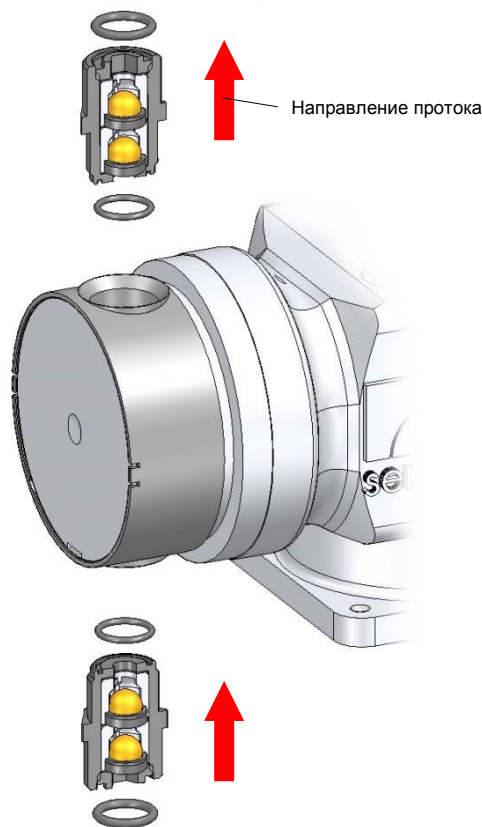


Рис. 22 Двойные клапаны, исполнение из стеклопластика (стандартное исполнение только для 409.2-18(e) / 25(e))

Руководство по эксплуатации

8.2.9 Автоматический блок удаления воздуха (исполнение CS)

Регулируемые мембранные насосы серии CS 409.2 с автоматическим удалением воздуха обладают воздуховыпускным клапаном, установленный на нагнетательном патрубке насоса (замена невозможна). Насос регулируется или снаружи, или вручную и автоматически с определенным промежутком откачивает воздух из дозирующей головки и всасывающей линии. Воздуховыпускной клапан состоит из комбинации обратного клапана, препятствующего обратному потоку жидкости, и магнитного клапана (см. рис. 23). При открывании регулируемого магнитного клапана нагруженный пружиной анкер с присоединенным к нему уплотнением приподнимается с седла клапана и в пространстве между клапаном насоса и встроенным обратным клапаном снижается давление. Таким образом производится удаление воздуха из насоса и всасывающего трубопровода с разгрузкой.

Необходимо проследить за тем, чтобы необходимый рабочий объем покрывался полезным диапазоном длины хода.

ВНИМАНИЕ !



Насос необходимо всегда устанавливать над всасывающим резервуаром, а перепускную линию - прокладывать под углом к всасывающему резервуару!

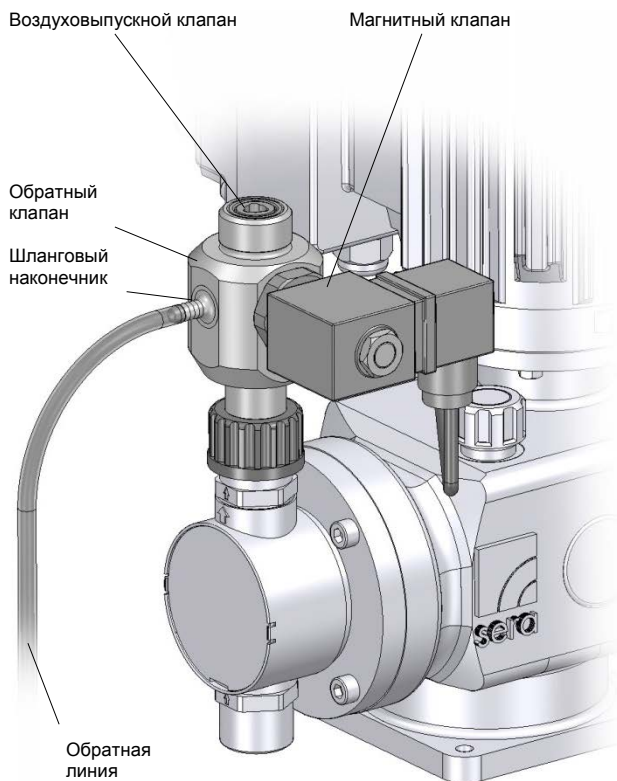


Рис. 23 Воздуховыпускной клапан, регулируемый

8.2.10 Контроль разрушения мембраны (опция)

Мембранные насосы производства sera серии C/CS 409.2 могут быть дополнительно оборудованы проводящим устройством контроля разрушения мембраны.

ВНИМАНИЕ !



С помощью электронного блока можно производить подгонку чувствительности электрода МВЕ в соответствии с проводимостью среды (см. главу 10.15.3).

Заводская настройка 50% ок. 10 мкСм/см.

Следует делать различие между дозирующими насосами с простой и двойной мембраной.

Электрод разрушения мембраны типа МВЕ-02 используется для насосов с простой мембраной, типа МВЕ-03 или МВЕ-04 для насосов с двойной мембраной.

Насос с простой мембраной

Электрод разрушения мембраны типа МВЕ-02 вставляется снизу в основание дозирующего насоса. (см. рис. 06/07).

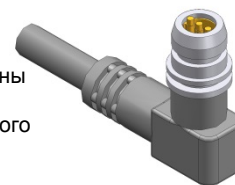


Рис. 24 МВЕ-02

Насос с двойной мембраной

Электрод разрушения мембраны типа МВЕ-03/04 ввинчивается в мембранное кольцо дозирующего насоса. (см. рис. 06/07).

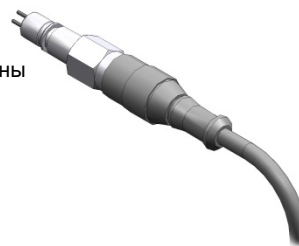


Рис. 25 МВЕ-03/04

ВНИМАНИЕ !



Техобслуживание электрода разрушения мембраны (МВЕ) ограничивается очисткой при замене мембраны. При повреждении под действием транспортируемой среды МВЕ необходимо заменить.

Руководство по эксплуатации

8.3 Приводной двигатель

Привод мембранного насоса sera серии C/CS 409.2 осуществляется с помощью трехфазного электродвигателя, регулируемого электронным блоком.

8.3.1 Ввод в эксплуатацию

Условия:

Сравнить характеристики цепи (напряжение и частота) с данными, указанными на маркировочной табличке электронного блока.

Указанная на маркировочной табличке номинальная мощность двигателя действует при температуре окружающей среды до макс. 40°C и при установке на высоте до 1000 м над уровнем моря. В случае превышения данных значений мощность двигателя уменьшается (см VDE 0530).

Пригодность для климатической группы "умеренная" согласно IEC 721-2-1.

ВНИМАНИЕ !



Во время работы насоса приводной двигатель нагревается.
Не касаться двигателя во время работы!

8.3.2 Защита двигателя

На двигатель не требуется устанавливать выключатель защиты электродвигателя, т.к. для защиты двигателя в насос встроен температурный расцепитель максимального тока.

8.3.3 Техническое обслуживание приводного двигателя

Электродвигатель следует всегда содержать в чистоте, так чтобы пыль, грязь, масло или прочие загрязнения не могли помешать безупречной работе.

Кроме того, рекомендуется контролировать:

- работает ли двигатель без сильных колебаний
- всасывающие и выпускные отверстия подачи охлаждающего воздуха не закрыты и не сужены (неоправданно высокое теплообразование в обмотках).

Шарикоподшипники двигателя обеспечены смазкой на весь срок службы.

8.3.4 Повторный ввод в эксплуатацию

При повторном включении после выполнения работ по техобслуживанию или после длительного простоя действовать согласно гл. 8.3.1.

9 Размещение / монтаж

9.1 Указания по размещению

- Насос стандартного исполнения допускается устанавливать только в сухих помещениях с неагрессивной атмосферой, при температуре между +2 °C и +40 °C, при влажности воздуха до прим. 90 % и макс. высоты 1000 м над уровнем моря.
- Защитить насос от источников тепла, прямых солнечных лучей и УФ-излучения
- Размеры выходов насоса и крепежных отверстий - см. рис. 08/09, таб. 02-04

ВНИМАНИЕ !



При установке C/CS 409.2 рядом с насосом серии 204.1 или C 410.2 между насосами (корпусами приводов) должно выдерживаться расстояние не менее 100 мм!

- Устанавливать насос без толчков. Монтировать насос точно выровняв, без возникновения механических напряжений.
- По возможности устанавливать насос на высоте, удобной для управления. Монтировать насос так, чтобы клапаны располагались вертикально.
- В зоне корпуса насоса, а также всасывающего и нагнетательного клапана оставить достаточно места, чтобы при необходимости эти детали можно было легко демонтировать.
- Механизм регулировки длины хода и индикаторная шкала должны быть легко доступными и хорошо видимыми.
- Насос следует размещать так, чтобы был обеспечен свободный доступ к электронному блоку, панели управления и электрическим соединениям.
- Значения номинального внутреннего диаметра трубопроводов на выходе и встроенных в систему арматур должны быть аналогичными или больше значений номинального внутреннего диаметра входа/выхода насоса.
- Номинальную ширину впуска насосов CS см. в главе 6.3 „Технические характеристики“
- Для проверки характеристик давления в системе трубопроводов рекомендуется предусмотреть вблизи всасывающего и нагнетательного патрубка возможность подключения арматур измерения давления (например, манометра).
- Установить сливные арматуры
- Перед подсоединением линии снять пластмассовые колпачки с всасывающих и нагнетательных патрубков насоса (см. рис. 26).
- Проверить надежность положения болтов крепления корпуса насоса, при необходимости подтянуть.
- Для насосов CS и/или насосов с ручным удалением воздуха подключить шланг для возврата перекачиваемой среды.

ВНИМАНИЕ !



Насос спроектирован только для эксплуатации вне взрывоопасной зоны!

Руководство по эксплуатации

Моменты затяжки болтов крепления		
Тип насоса	Корпус насоса без плиты	Корпус насоса с плитой
...409.2-0,8 е	5,0 Нм	4,5 Нм
...409.2-1,6 е		
...409.2-2,4 е		
...409.2-4,0 (е)	4,0 Нм	4,5 Нм
...409.2-7,0 (е)		
...409.2-12 (е)		
...409.2-18 (е)		
...409.2-25 (е)		
...409.2-50 (е)	7,0 Нм	8,0 Нм
...409.2-75 (е)		
...409.2-90 (е)		
...409.2-115 (е)		
...409.2-140 (е)		
...409.2-180 (е)		
...409.2-250 (е)		
...409.2-350 (е)	15,0 Нм	15,0 Нм

Таб. 13 Моменты затяжки

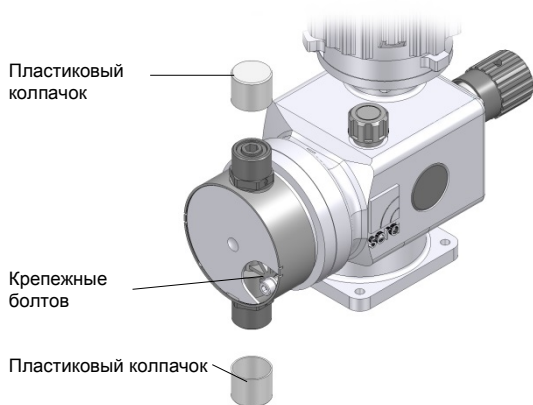


Рис. 26 Мембранный насос с пластиковыми колпачками

- для исполнения с установленным сервоприводом необходимо оставить место для снятия кожуха (см. раздел 6.1 "Размеры")
- трубопроводы подключать к насосу так, чтобы на насос не действовали никакие силы, например смещение, вес или растяжение линии.
- всасывающие линии прокладывать как можно короче.
- использовать устойчивые к давлению и среде шланги / трубопроводы.
- Все трубопроводы и резервуары, соединенные с насосом должны соответствовать предписаниям, быть установленными без механических напряжений, не иметь повреждений и всегда быть чистыми.

ВНИМАНИЕ !



При подаче токсических, кристаллообразующих или едких жидкостей система трубопроводов должна иметь устройства, с помощью которых можно выполнить разгрузку, очистку и, если необходимо, промывку подходящей средой.

ВНИМАНИЕ !



Мембранный насос должен быть размещен так, чтобы выступающая среда не могла вызвать никаких повреждений.

Чтобы избежать кавитации и перегрузки следует соблюдать следующие требования:

- избегать больших высот всасывания.
- трубопроводы должны быть как можно короче.
- выбирать достаточные номинальные проходы.
- избегать ненужных дросселирующих элементов.
- устанавливать демпфер пульсации.
- устанавливать устройства защиты от избыточного давления.
- при необходимости устанавливать редукционный клапан.
- для сред, выделяющих газы, предусмотреть приток или применять насосы серии CS.

ВНИМАНИЕ !



В случае дополнительной подачи среды эксплуатирующая сторона должна принять соответствующие защитные меры (поддон, электрод разрушения мембраны), чтобы при разрушении мембраны избежать опорожнения резервуара.

9.1.1 Установка устройства защиты от избыточного давления

в случае превышения в корпусе насоса допустимого давления, например, при закрытии запорной арматуры или засорении трубопровода:

- установить перепускной клапан (рис. 27)
- использовать мембранный насос **sera** со встроенным перепускным клапаном (рис. 28).

При использовании перепускного клапана для перепускной линии действуют следующие пункты:

- выводить под уклоном в резервуар, находящийся под действием атмосферного давления, или в открытый выпускной/сточный желоб.
- или подключать непосредственно к всасывающему трубопроводу насоса, однако только в том случае, если во всасывающем трубопроводе нет обратного клапана (например, приемный клапан всасывающей трубки) (ср. рис. 29 / 30).

ВНИМАНИЕ !



Запорные арматуры запрещается закрывать во время работы насоса!

ВНИМАНИЕ !



Устройство защиты от избыточного давления (например, перепускной клапан) должно всегда устанавливаться, если существует возможность превышения допустимого рабочего давления.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ !



При превышении допустимого рабочего давления и отсутствии на насосе устройства защиты от избыточного давления насос может быть поврежден.

ВНИМАНИЕ !



В результате повреждения насоса возможно выплескивание перекачиваемой среды.



Рис. 27 Монтаж с (внешним) перепускным клапаном



Рис. 28 Монтаж со встроенным перепускным клапаном

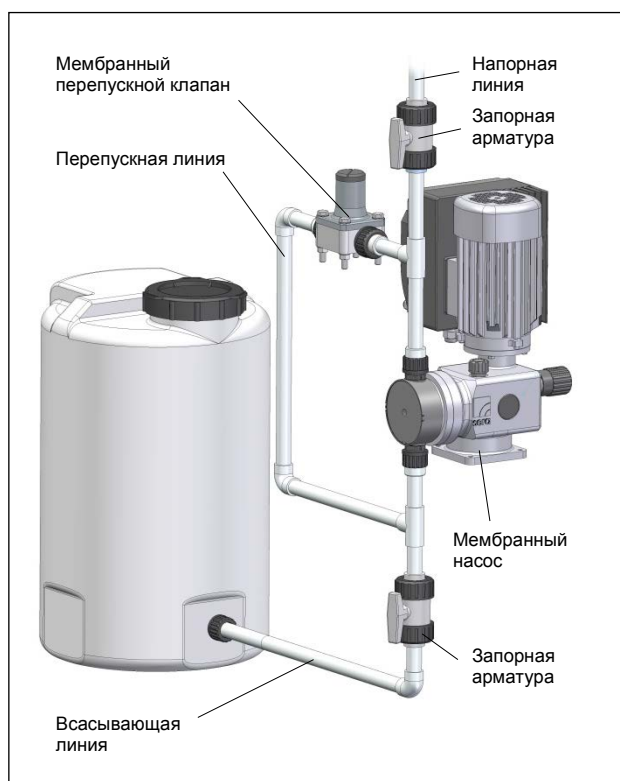


Рис. 29 Монтаж с (внешним) перепускным клапаном

9.1.2 Предотвращение обратного стока подаваемой среды

если дозировочная линия ведет в основную линию:

- установить точку ввода (дозировочный клапан).



Рис. 30 Монтаж со встроенным перепускным клапаном



Рис. 31 Установка точки ввода

ВНИМАНИЕ !



Если не предотвратить возможный обратный сток из основной линии, в дозировочной линии может возникнуть нежелательное смешивание.

ВНИМАНИЕ !



Учесть / избегать возникновения химических реакций при обратном стоке.

Руководство по эксплуатации

9.1.3 Предотвращение просасывания

при дозировке в основную линию с пониженным давлением:

- установить в дозировочной линии редукционный клапан.

ВНИМАНИЕ !



При установке убедиться в том, что не возникает избыточная подача (из-за положительной разности давлений (≥ 1 бар) между напорной и всасывающей стороной).



Рис. 32 Монтаж редукционного клапана

9.1.4 Обеспечение всасывания без газа

при транспортировке сред, выделяющих газы, и одновременной подаче в линию, находящуюся под давлением, или к редукционному клапану:

- Применять насосы серии CS 409.2 (см. рис. 33)
- Установить воздуховыпускной клапан в нагнетательной линии (см. рис. 34)

- Номинальная ширина всасывающей линии не должна превышать номинальную впускную ширину насосов серии CS.
- Необходимо учитывать полезный диапазон длины хода при автоматическом удалении воздуха (см. главу 7.3).

ВНИМАНИЕ !



При наличии во всасывающей линии воздуха/газа может произойти прекращение транспортировки потока!

ВНИМАНИЕ !



Для сред, склонных при контакте с воздухом к выкристаллизовыванию, необходимо проложить обратную линию в виде петли. Для этого необходимо предотвратить контакт среды с воздухом в области выпуска воздуховыпускного клапана.

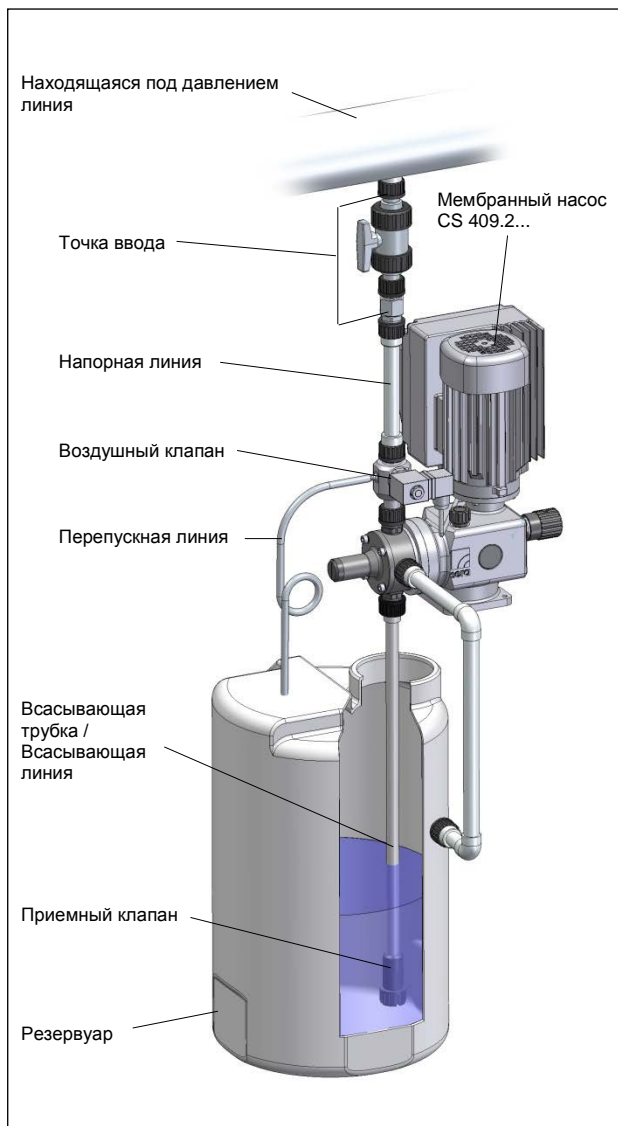


Рис. 33 Монтаж воздушного клапана

9.1.5 Монтаж устройства извещения о разгрузке резервуара

для своевременной доливки жидкости прежде чем начнется всасывание воздуха.



Рис. 34 Монтаж воздушного клапана



Рис 35 Монтаж устройства извещения о разгрузке резервуара

ВНИМАНИЕ !



При попадании воздуха во всасывающую линию подаваемый поток может прерваться!

Руководство по эксплуатации

9.1.6 Предотвращение опорожнения всасывающей линии

- установить в конце всасывающей линии приемный клапан.

Расчетная величина „Н“ не должна быть больше заданной максимальной высоты всасывания насоса, разделенной на плотность подаваемой среды при одновременном учете ускорения масс и вязкости среды.

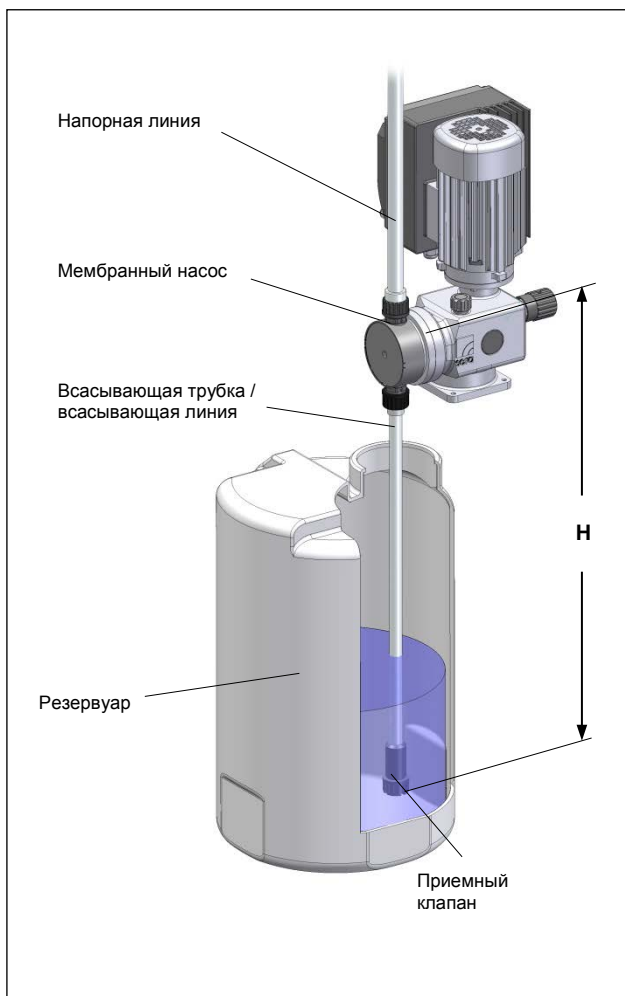


Рис. 36 Предотвращение опорожнения всасывающей линии

9.1.7 Грязеуловитель

- всасывающую линию подключить несколько выше дна резервуара и установить грязеуловитель (размер ячеек 0,1 - 0,5 мм, в зависимости от номинального внутреннего диаметра клапанов насоса).

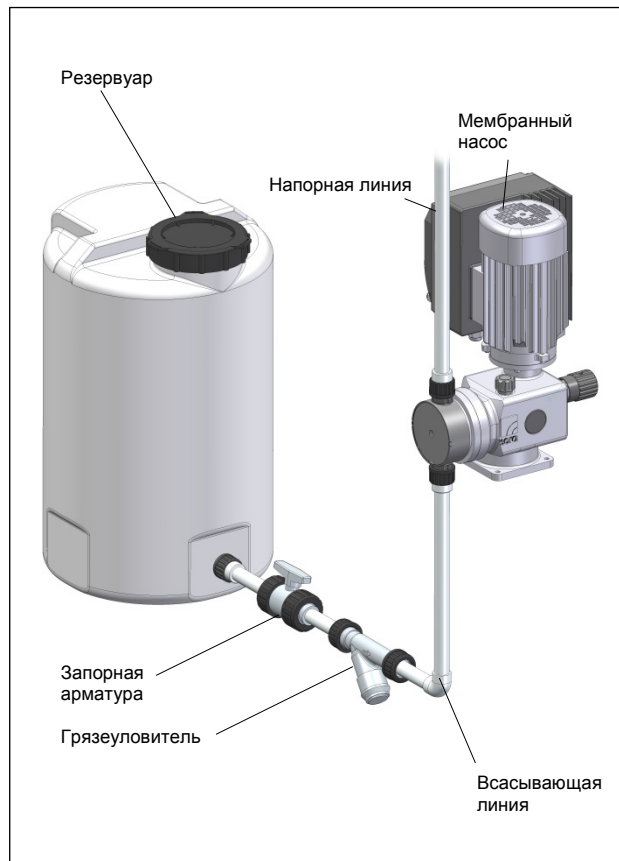


Рис. 37 Монтаж грязеуловителя

ВНИМАНИЕ !



Если не улавливать посторонние включения, в работе насоса и системы могут наступить сбои.

Руководство по эксплуатации

9.1.8 Всасывание через сифонную линию

при высоких резервуарах, в которых отсутствует возможность подключения у дна резервуара:

- установить сифонный сосуд.
- Обратить внимание на давления при ускорении из-за возможно длинной всасывающей линии.

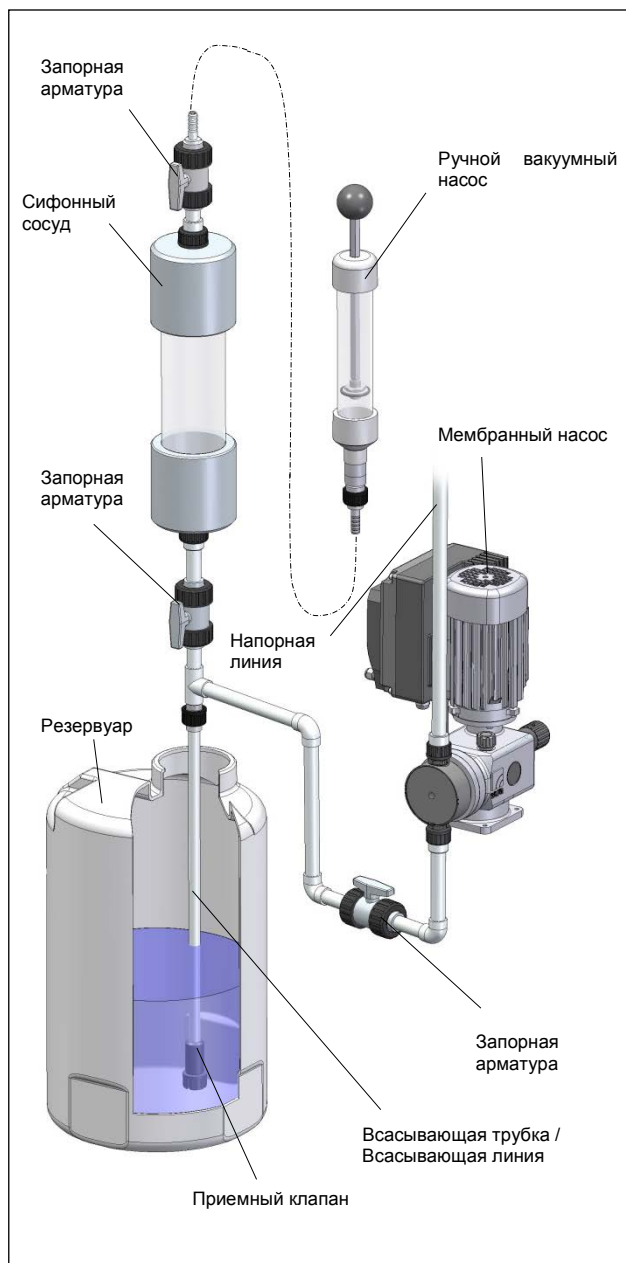


Рис. 38 Установка сифонного сосуда (арматура sera)

9.1.9 При подаваемых средах, легко выделяющих газы

- устанавливать насос так, чтобы он мог эксплуатироваться с дополнительной подачей.

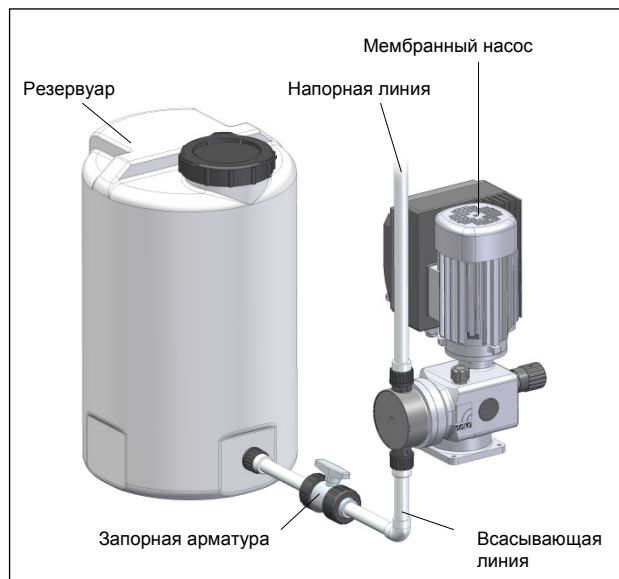


Рис. 39 Монтаж с дополнительной подачей

- или использовать CS 409.2



Рис. 40 Установка мембранного насоса с автоматическим удалением воздуха

ВНИМАНИЕ !



CS 409.2 должен всегда устанавливаться над резервуаром, чтобы на выходе автоматического блока удаления воздуха не возникало противодействия.

9.1.10 Дозирование суспензий

требует промывки корпуса насоса для предотвращения отложений, а именно:

- прерывистая промывка
- или
- промывка после отключения насоса



Рис. 41

9.1.11 Демпфирование пульсации

посредством установки демпферов пульсации, если:

По технологическим причинам подаваемый поток должен как можно меньше пульсировать

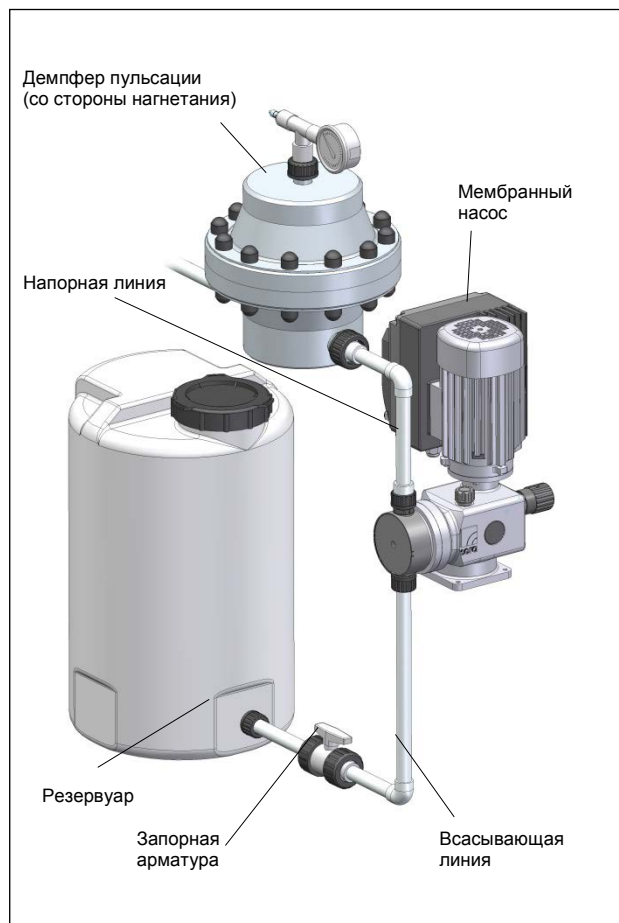


Рис. 42 Монтаж демпфера пульсации (I)

Руководство по эксплуатации

Усилия ускорения масс, обусловленные геометрией трубопроводов, должны быть снижены.

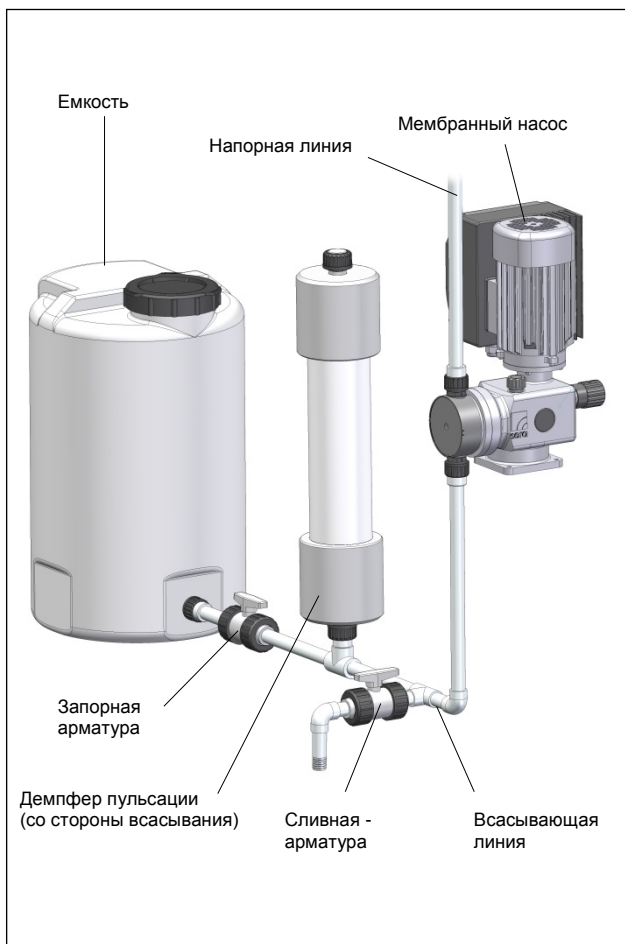


Рис. 43 Монтаж демпфера пульсации (II)

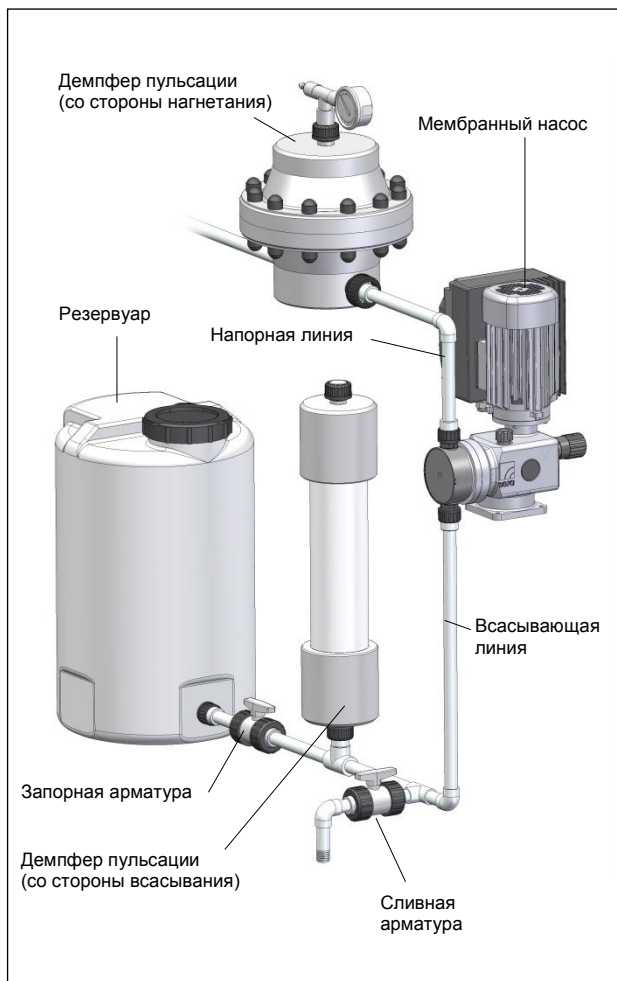


Рис. 44 Монтаж демпфера пульсации (III)

ВНИМАНИЕ !



Если не погасить усилия ускорения масс, могут возникнуть следующие неполадки / ущерб:

- Колебания производительности насоса
- Ошибки дозирования
- Гидравлические удары
- Биение клапанов
- Повышенный износ на стороне всасывания и нагнетания насоса;

механические разрушения насоса
Течи и бьющие клапаны вследствие превышения максимально допустимого давления на стороне нагнетания насоса.

Руководство по эксплуатации

Установка демпфера пульсации на стороне всасывания и/или нагнетания как можно ближе к корпусу насоса.

- при одновременной установке демпфера пульсации и редукционного клапана, последний устанавливать между насосом и демпфером пульсации.

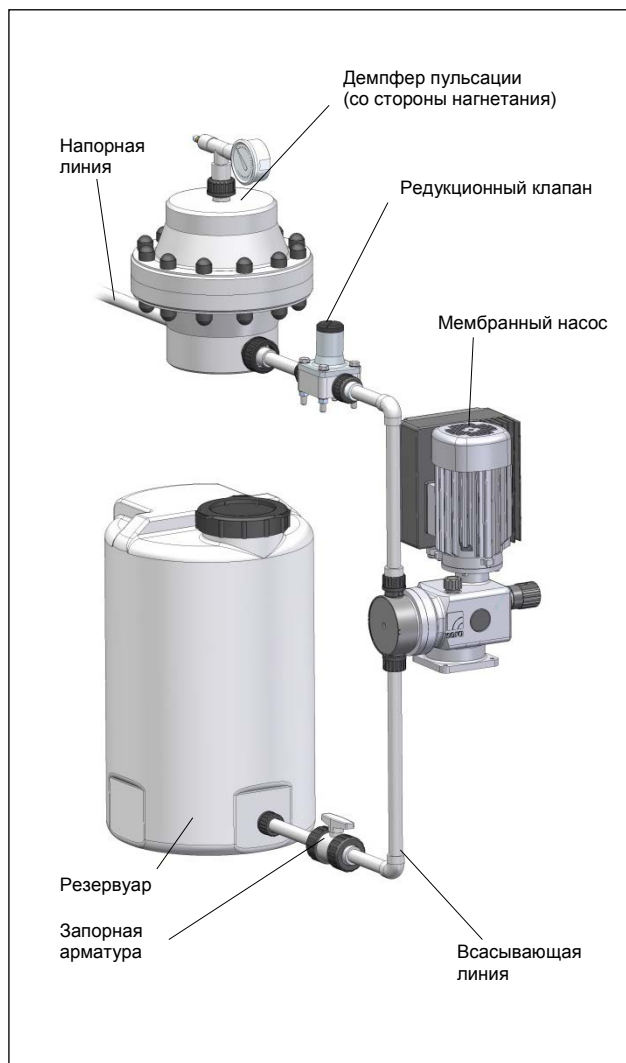


Рис. 45 Установка демпфера пульсации и редукционного клапана

10 Электрические соединения

10.1 Подключение к сети

Мембранный насос **sera** поставляется готовым к подключению вместе с двухметровым кабелем для подключения к сети питания и штекером SCHUKO. Диапазон рабочих напряжений **стандартного исполнения С 409.2** дозирующего насоса лежит в пределах 210 – 250 В, 50/60 Гц.

ВНИМАНИЕ !



Для исполнения CS 409.2 с автоматическим удалением воздуха диапазон рабочих напряжений ограничен. Необходимо обязательно соблюдать сведения, указанные на маркировочной табличке!

Имеются три варианта исполнения CS 409.2:

- 210 – 250 В, 50/60 Гц
- 100 – 120 В, 50 Гц
- 100 – 120 В, 60 Гц

ВНИМАНИЕ !



Следует избегать кратковременного отключения и повторного включения питающего напряжения!

Символ:

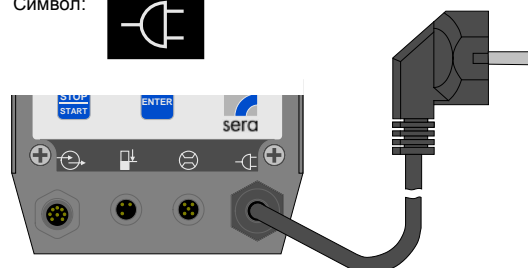


Рис. 46 (Выход для подключения к сети)

ВНИМАНИЕ !



Эксплуатировать насос только с заземленной сетевой нейтралью!

ВНИМАНИЕ !



После повторного включения или при возобновлении питания после его исчезновения насос снова начинает работать с настройками и в выбранном режиме!

Руководство по эксплуатации

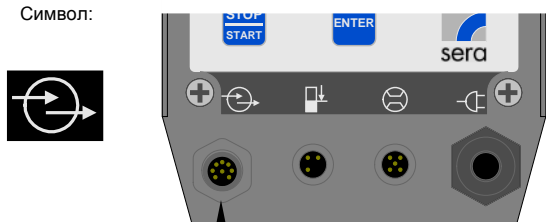
10.2 Электрические интерфейсы

Соединительные разъемы электрических интерфейсов находятся на задней стороне насоса под панелью управления.

10.2.1 Управляющие входы и выходы

Насос имеет три управляющих входа и два управляющих выхода. С их помощью можно программировать различные функции. Все три входа можно использовать в качестве цифровых, причем любые два из них можно настроить и как аналоговые входы (входы 02 и 03, см. главу 11.8.2). Заводские настройки входов и выходов указаны в таблице 14.

Символ:



Соединительное гнездо для управляющих входов и выходов

Рис. 47 (подключение к управляющим входам и выходам)

Дозирующий насос поставляется вместе с пятиметровым кабелем управления, подключаемым к 8-контактному гнезду управляющих входов и выходов. Функции отдельных проводов кабеля управления показаны в таблице 14.

Цвет провода	Выход	Функция (заводская настройка)
WH (белый)	1	Вход 01 (импульсный)
BN (коричневый)	2	Вход 02 (аналогичен 01)
GN (зеленый)	3	Вход 03 (внешнее ВКЛ)
YE (желтый)	4	Выход + / сигнал + / 15 В DC
GY (серый)	5	Выход 01 (аварийное состояние)
PK (розовый)	6	Выход 02 (сигнал состояния хода)
RD (красный)	7	Заземление
BU (синий)	8	Заземление

Таб. 14 (функции проводов кабеля управления)

На цифровые входы можно подавать как беспотенциальный контактный сигнал, так и **напрямую сигнал управляющего напряжения** (например, 24 В / DC) (см. рис. 48). Это, в частности, позволяет напрямую подключить к дозирующему насосу программируемый логический контроллер.

ВНИМАНИЕ !



При подключении отдельного источника питания (например, 24 В=) к контакту Выход + (Цвет жилы: желтый) необходимо учесть следующее:
На подводке отдельного источника питания должен стоять защитный диод, чтобы предотвратить обратное питание насоса (см. рис. 49).
Подсоединить анод к питанию 24 В=
Подсоединить катод к желтому проводу.
Использовать диод типа 1N4007 или аналогичного.

Рис. 48 показывает пример регулирования цифровых входов 01 и 03 с помощью беспотенциального контактного сигнала.

ВНИМАНИЕ !



Выходы 01 и 02 не являются беспотенциальными! Для того, чтобы можно было подключать выходы как беспотенциальные, необходимо использовать реле (см. пример на рис. 48)

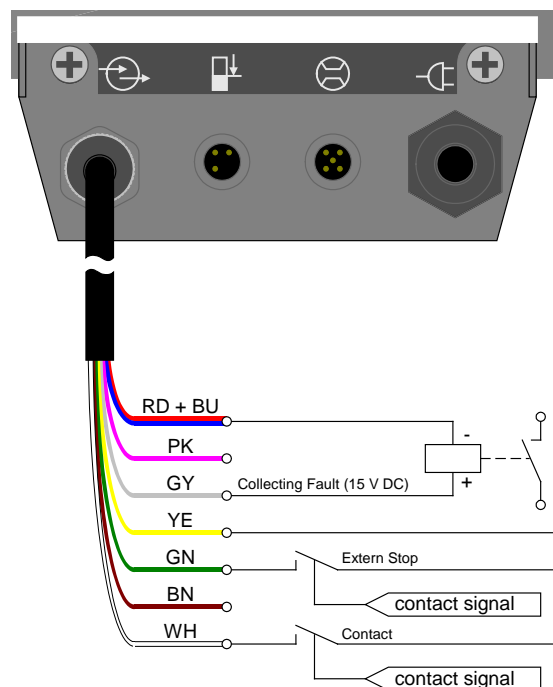


Рис. 48 (Регулирование цифровых входов с помощью беспотенциального контактного сигнала)

ВНИМАНИЕ !



Максимальная нагрузка на управляющие входы и выходы составляет:

Входы: 30 В DC / 50 МА
Выходы: 15 В / 50 МА (внутреннее питание)
30 В DC / 350 МА (питание от внешнего источника)

ВНИМАНИЕ !



Соединительный вывод "Выход + / Сигнал +" (цвет провода: желтый) **не имеет защиты от короткого замыкания!** При коротком замыкании имеется опасность повреждения управляющего электронного блока!
Поэтому необходимо проследить за тем, чтобы соединительный разъем "Сигнал +" не был напрямую связан с разъемами заземления (цвета проводов: красный и синий)!

Руководство по эксплуатации

Рис. 49 показывает пример прямого регулирования цифровых входов 01 и 03 с помощью сигнала управляющего напряжения (в данном случае 24 В DC) от программируемого логического контроллера.

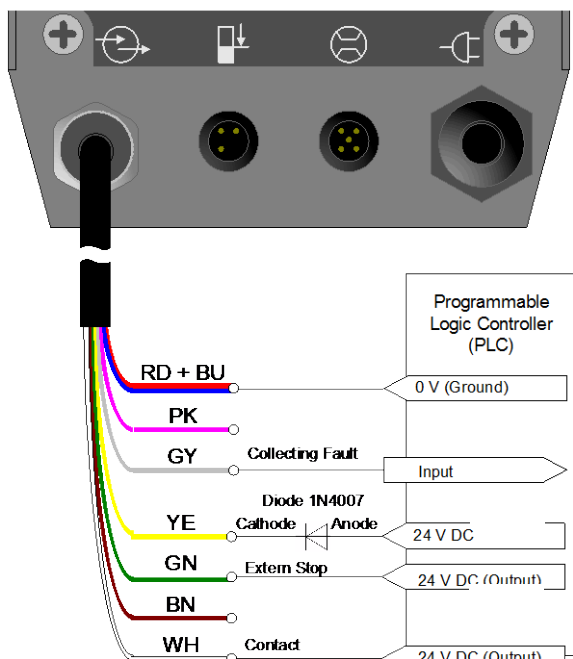


Рис. 49 (Прямое регулирование цифровых входов с помощью сигнала управляющего напряжения от программируемого логического контроллера)

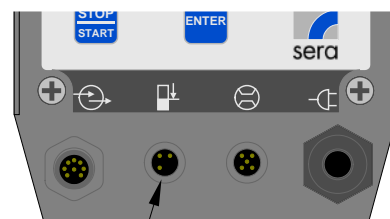
10.2.2 Вход регистрации уровня с предварительным сигналом тревоги и сигнализацией работы всухую

УКАЗАНИЕ !



Предварительный сигнал тревоги и сигнал работы всухую подаются на одно и то же гнездо. В соответствии с заводской настройкой оба входа замыкаются при оттоке. Входы можно конфигурировать в соответствии с необходимостью (см. главу 11.15.4).

Символ:



Гнездо для подключения входа регистрации уровня

Рис. 50 (Подключение предварительного / конечного контактов)

Всасывающие трубки, совместимые с R/C 203 или C 408.1/409.1, можно подключить к насосу с помощью трехполюсного переходного штекера M8/M12 (артикул № 90025005).

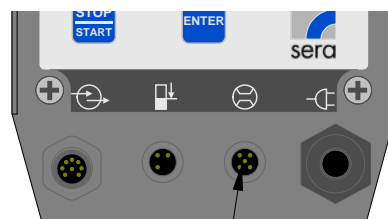
10.2.3 Вход для подключения реле контроля потока и расходомера

ВНИМАНИЕ !



К дозирующему насосу разрешается подключать только реле контроля потока и расходомеры производства sera. При использовании других изделий можно нанести повреждения электронному блоку.

Символ:



Соединительная муфта для Контроль потока / Измерение расхода

Рис. 51 (Подключение реле контроля потока / расходомера)

Реле и контроля потока и расходомер производства sera поставляются вместе с кабелем и штекером. Электрическое подключение осуществляется непосредственно через пятиконтактное гнездо.

Реле контроля потока производства sera, совместимые с R/C 203 или C 408.1/409.1, можно подключить к насосу с помощью четырехполюсного переходного штекера M8/M12 (артикул № 90025006).

Руководство по эксплуатации

11 Управление

11.1 Элементы управления

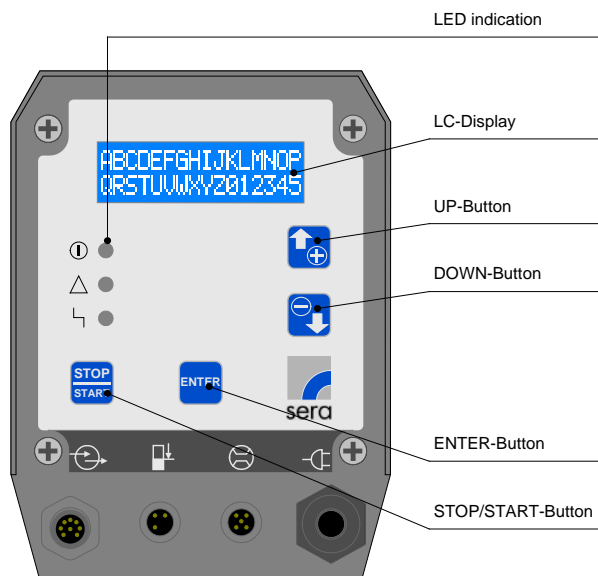


Рис. 52 (Панель управления электронного блока)

11.2 Светодиоды индикации режимов работы

Состояние насоса отображают три светодиода:

Зеленый: индикация режима работы и частоты хода



При включении насоса загорается зеленый светодиод. Наряду с режимом работы он сигнализирует и частоту хода, т.е. при работе насоса светодиод мигает с текущей частотой хода.

Желтый: Предупредительный сигнал



Желтый светодиод производит индикацию всех имеющихся предупредительных сообщений (таб. 15). Помимо индикации предупреждения с помощью светодиода на ЖК-дисплее появляется сообщение о неполадке в виде открытого текста.

Красный: Индикация неполадки:



Красный светодиод производит индикацию всех возникших неполадок (см. таб. 15). Помимо индикации неполадки с помощью светодиода на ЖК-дисплее появляется сообщение о неполадке в виде открытого текста..

	Зеленый светодиод	Желтый светодиод	Красный светодиод
Готов	Вкл		
Подтверждение хода	Мигает		
Внутренний сбой			Вкл
Напряжение сети питания пониженное / повышенное		Вкл	
Отсутствует соединение с сетью питания			
Контроль уровня:			
Предварительный сигнал тревоги по уровню		Мигает	
Работа всухую			Мигает
Контроль дозирования (реле контроля дозирования или расходомер):			
Поток отсутствует - с предупредительным сообщением		Вкл	
Поток отсутствует - с отключением			Вкл
Пониженный расход - с предупредительным сообщением		Вкл	
Пониженный расход - с отключением			Вкл
Опция: контроль разрушения мембраны:			
Разрушение мембраны			Вкл
Опция: воздуховыпускной клапан:			
Удаление воздуха	Мигает		Вкл
Управление с помощью аналоговых сигналов:			
миллиамперный сигнал < 3,5 мА			Вкл
миллиамперный сигнал > 20,5 мА			Вкл

Таб. 15 (Обзор рабочих сигналов светодиода)

УКАЗАНИЕ !



Сообщение о неполадке "Работа всухую" подавляет предупреждение "Предварительный сигнал тревоги", т.е. и при двухступенчатом контроле уровня если насос работает всухую, мигает только красный светодиод.

11.3 Клавишное управление

Для управления насосом имеются 4 клавиши:



Клавиша ПУСК/ОСТАНОВ

После подключения штекера к сети питания насос включается и выключается с помощью клавиши ОСТАНОВ/ПУСК.



Клавиша ВВОД

С помощью клавиши ВВОД открываются поля для ввода значений и подтверждается выбор пунктов меню.



Клавиша ВВЕРХ/ВНИЗ

С помощью клавиши ВВЕРХ/ВНИЗ можно переключаться между различными пунктами и уровнями меню, а также между индикацией различных рабочих сообщений. При установке параметров клавиша ВВЕРХ используется для увеличения, а клавиша ВНИЗ для уменьшения значения параметра.

Руководство по эксплуатации

11.4 Таблица параметров

Таб. 16 показывает заводские настройки параметров регулируемого мембранного насоса. Для обеспечения возможности выполнения стандартных операций, в том числе работы в режиме ручного управления, работы в режиме управления аналоговыми сигналами 4-20 мА, импульсного режима работы 1/1 и режима работы с внешним управлением и внешним ВКЛ без выполнения оператором дополнительных настроек. В соответствующем меню необходимо выбрать только режим работы (см. Главу 11.6), при внешнем регулировании необходимо подключить соответствующий вход (согласно главе 10.2.1).

Ссылки на соответствующие главы упрощают подгонку настроек в соответствии со специальными операциями и заданиями по дозированию.

Таблица параметров дает также возможность запротоколировать внесенные в настройки изменения. Благодаря этому текущие настройки насоса можно быстро просмотреть в любой момент.

	Заводская настройка	Глава	Изменение 1	Изменение 2	Изменение 3
Импульсное управление:					
Импульсный режим	1/1	11.7.2			
Импульсный коэффициент	1	11.7.2			
Устройство для запоминания импульсов	Вкл	11.7.2			
Управление с помощью аналоговых сигналов:					
Аналоговый режим	Auto	11.7.1			
Аналоговый сигнал	4-20 мА	11.7.1			
Нормирование: Аналоговый I1	4 мА	11.7.1			
Нормирование: Частота f1	0 %	11.7.1			
Нормирование: Аналоговый I2	20 мА	11.7.1			
Нормирование: Частота f2	100 %	11.7.1			
Порционный режим:					
Регулирование	Ручное	11.7.3			
Объем порции	0 ходов	11.7.3			
Запуск порции	00:00	11.7.3			
Режим работы с внешним управлением:					
Частота хода	100 %	11.7.4			
Вход 01:					
Функция E1	Импульс	11.8.1			
Контакт E1	Замыкающий контакт	11.8.1			
Вход 02:					
Функция E2	Аналоговый 01	11.8.2			
Контакт E2	Замыкающий контакт	11.8.2			
Вход 03:					
Функция E3	Внешнее ВКЛ	11.8.2			
Контакт E3	Замыкающий контакт	11.8.2			
Выход 01:					
Функция A1	Аварийное состояние	11.8.3			
Контакт A1	Размыкающий контакт	11.8.3			
Выход 02:					
Функция A2	Сигнал состояния хода	11.8.3			
Контакт A2	Замыкающий контакт	11.8.3			
Контроль дозирования:					
Датчик	ВЫКЛ	11.15.1			
	Сообщение	11.15.1			
Холостые циклы	10	11.15.1			
Уровень сигнала тревоги	80 %	11.15.1			
Уровень:					
Предварительный сигнал тревоги	Замыкающий контакт	11.15.4			
Работа всухую	Замыкающий контакт	11.15.4			
Система:					
Язык	немецкий	11.11			
Калибровка	ВЫКЛ	11.11			
Режим SLOW (Медленный):					
Медленный режим	ВЫКЛ	11.15.1			
Число оборотов	80 %	11.15.1			
Пароль:					
Режим PW01	ВЫКЛ	11.13			
Пароль 01	9990	11.13			
Пароль 02	9021	11.13			
Разрушение мембраны ⁽¹⁾:					
Входной сигнал	Замыкающий контакт	11.15.3			
Чувствительность	50 %	11.15.3			
Выпуск воздуха ⁽²⁾:					
Регулирование	ВЫКЛ	11.15.5			
Длительность выпуска воздуха	10 секунд	11.15.5			
Длительность интервала	40 минут	11.15.5			

⁽¹⁾ только для опции МВЕ ⁽²⁾ только для CS 409.2

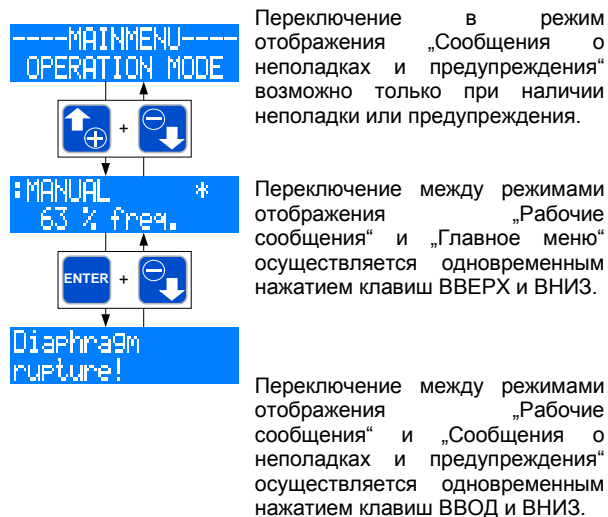
Таб. 16 (Обзор установленных параметров)

Руководство по эксплуатации

11.5 Меню

Можно переключаться между следующими тремя режимами отображения:

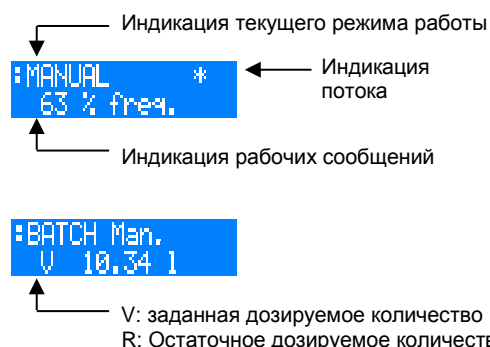
- Рабочие сообщения
- Главное меню
- Сообщения о неполадках и предупреждения



УКАЗАНИЕ !

Если в течение 3 минут в главном меню не была нажата ни одна из клавиш, происходит автоматическое переключение в режим отображения "Рабочие сообщения".

11.5.1 Режим отображения "Рабочие сообщения"



Индикация текущего режима работы

В режиме отображения "Рабочие сообщения" в первой строке дисплея отображается текущий установленный режим работы.

Индикация потока

Звездочка (*) справа в первой строке указывает на индикацию потока. Звездочка указывает на ответное сообщение от устройства контроля дозирования (реле контроля потока или расходомер).

УКАЗАНИЕ !

Индикация потока (*) активна только при подключенном реле контроля потока / расходомере и активированном контроле дозирования (см. главу 11.15.1).

Индикация рабочих сообщений

Во второй строке дисплея в зависимости от установленного режима работы отображаются различные рабочие сообщения (например, текущая частота хода, общее количество циклов хода см. таб. 17). Между рабочими сообщениями можно переключаться с помощью клавиш ВВЕРХ и ВНИЗ.

С помощью клавиши ВВОД открывается поле для ввода значений настраиваемых рабочих сообщений (см. таб. 17). Ввод значений описывается в разделе 11.5.4.

Рабочие сообщения	Режим работы				
	Ручной	Аналого	Импуль	Порцио	С
Текущая частота хода	○ ⁽¹⁾	●	●	●	●
Текущая производительность дозирования ⁽²⁾	○	●			
Общее количество циклов хода	○	○	○	○	○
Общее дозируемое количество ⁽²⁾	○	○	○	○	○
Выпуск воздуха: ВКЛ/ВЫКЛ ⁽³⁾	○				
Текущая сила управляющего тока		●			
Импульсный коэффициент			●		
Память			●	●	
Дозируемое количество / циклы хода				●	
Остаточное дозируемое количество / остаточные циклы хода				●	
Запуск вручную				●	

● = Индикация
○ = Индикация и возможность настройки
(1) = для некалиброванного насоса
(2) = только для калиброванного насоса
(3) = только для CS 409.2

Таб. 17 (Рабочие сообщения в зависимости от режима работы)

11.5.2 Сообщения о неполадках и предупреждения

При возникновении неполадок или появлении предупреждения дозирующий насос выводит сообщение открытым текстом на ЖК-дисплее.

УКАЗАНИЕ !

Сообщение автоматически исчезает, если причина неполадки или предупреждения исчезла или была устранена.

Руководство по эксплуатации

11.5.3 Режим отображения "Главное меню"

Верхняя строка используется для индикации вышестоящих пунктов меню или изменяемых параметров. В нижней строке соответственно отображаются нижестоящие пункты меню или выбираемые значения и настройки.

Представление вышестоящих пунктов меню с помощью "---" (см. примеры на рис. 53). Термин "Вышестоящий" означает, что присвоение этому пункту значений или настроек невозможно.

В частности, в меню ---ПАРАМЕТРЫ--- можно выбирать различные нижестоящие пункты меню (например, "АНАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ), но их нельзя присваивать в виде постоянной величины вышестоящим пунктам меню.



Рис. 53 (Примеры индикации вышестоящих пунктов меню)

Параметры, которым присваиваются различные значения и настройки, обозначаются с помощью ">" и "<". В число этих параметров, в частности входят режим работы, аналоговый сигнал или импульсный режим. Каждому из параметров присваивается однозначное значение или настройка.

Параметру >РЕЖИМ РАБОТЫ< можно, в частности присвоить значение АНАЛОГОВЫЙ (см. примеры на рис. 54).



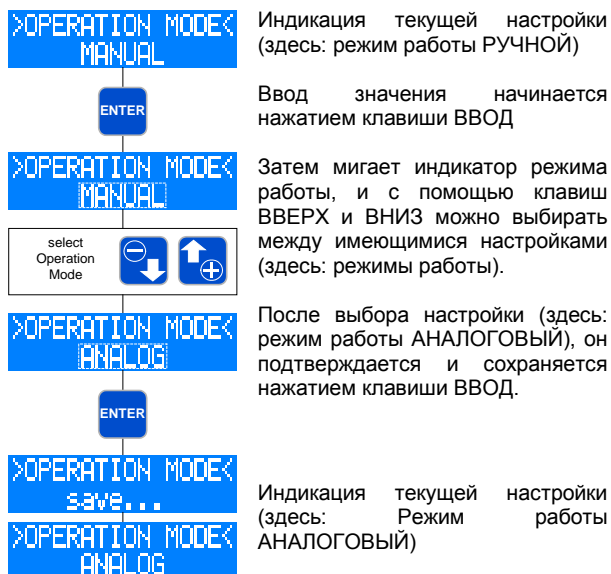
Рис. 54 (Примеры индикации параметров)

11.5.4 Ввод значения

Присвоение значений и настроек параметру описывается ниже на основе двух примеров:

Присвоение настроек

(Пример: Выбор режима работы)



Присвоение значений

(Пример: Выбор понижающего импульсного коэффициента)



Ввод значения (мигающее отображение) можно прекратить в любой момент одновременным нажатием клавиш ВВЕРХ и ВНИЗ. В этом случае сохраняется предыдущее значение / предыдущая настройка.

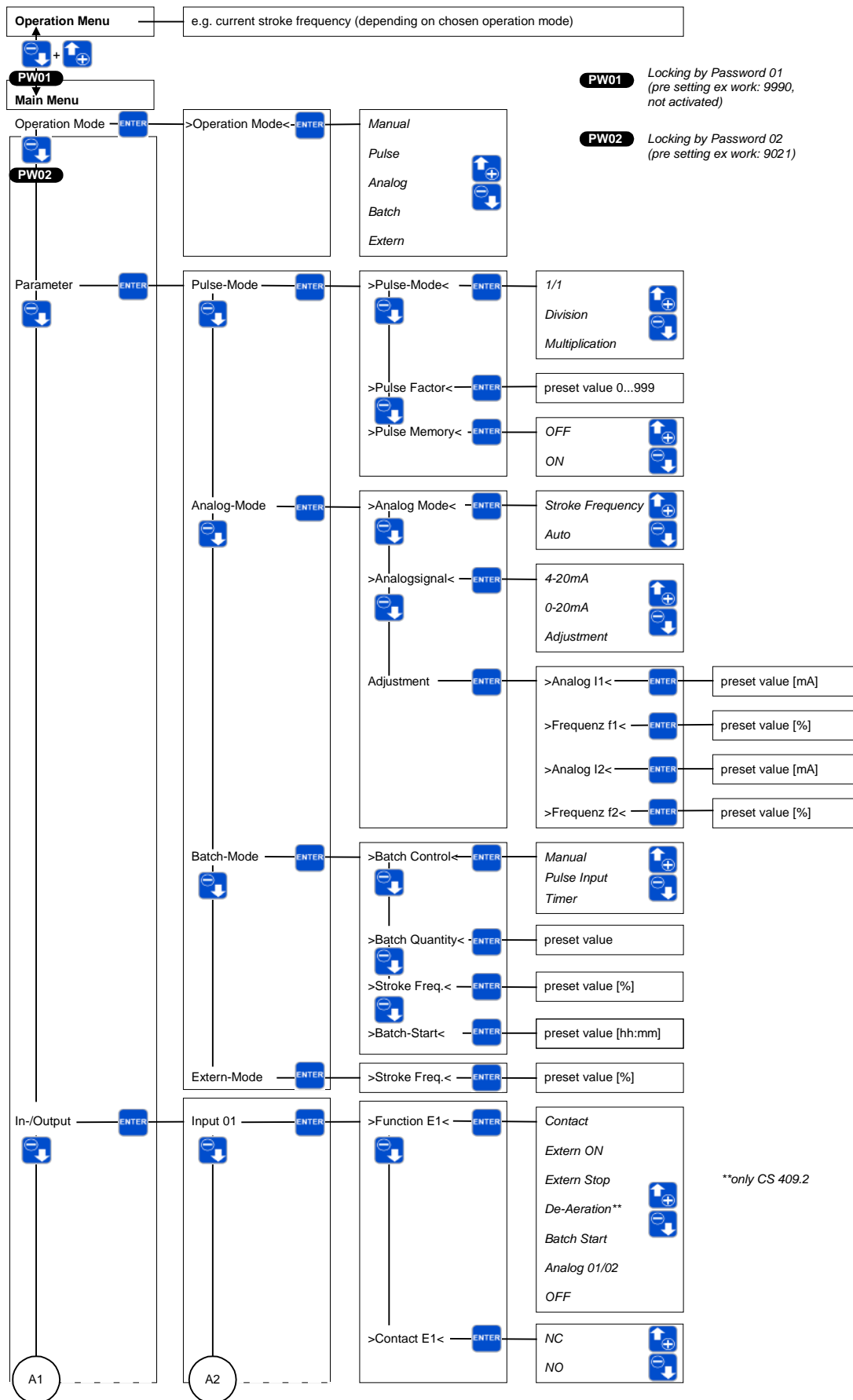
УКАЗАНИЕ !



Если при вводе значения (мигающее отображение) в течение 30 секунд не производится нажатия клавиши, происходит автоматический выход из режима ввода и сохраняется предыдущее значение / предыдущая настройка.

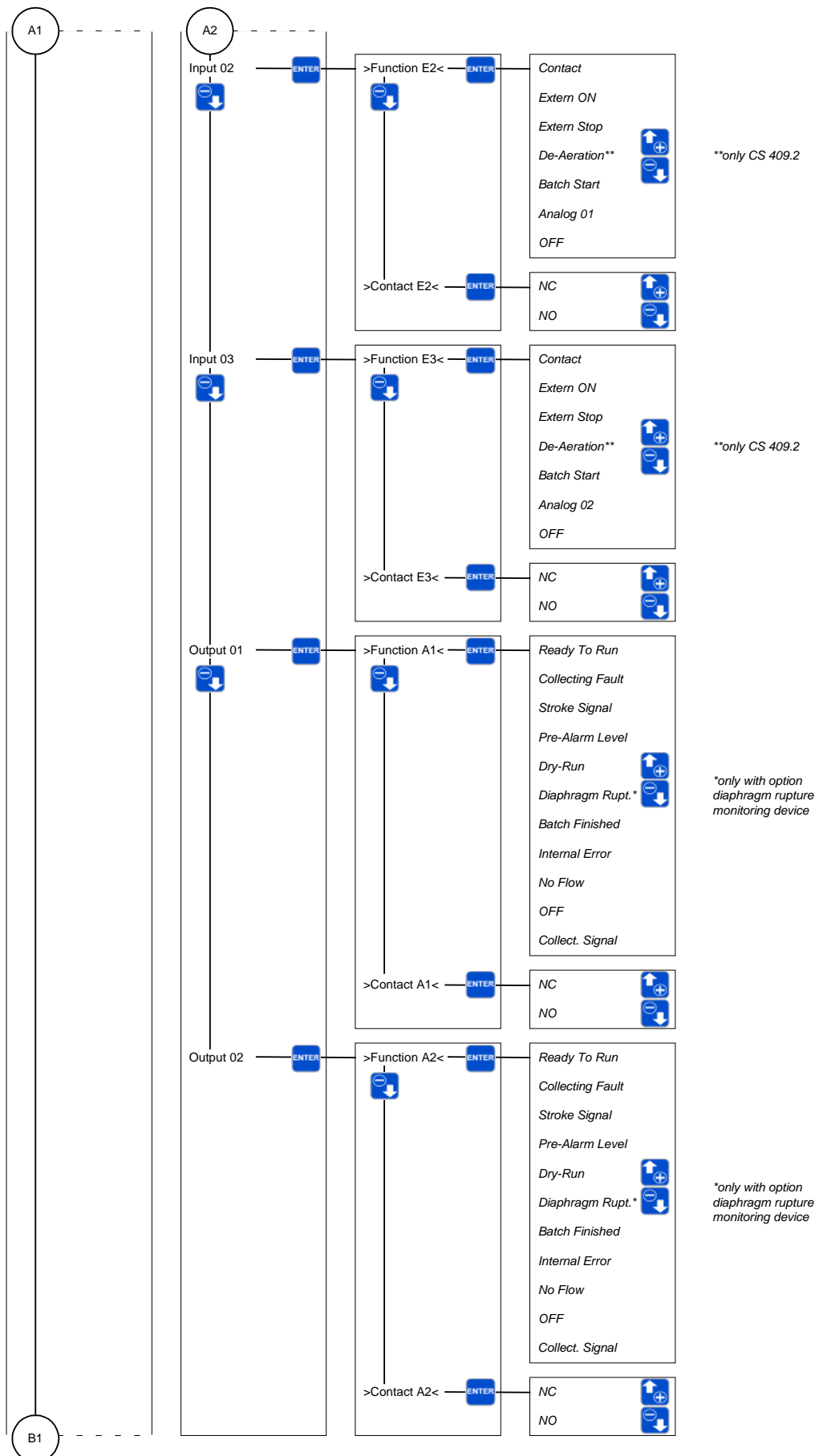
Руководство по эксплуатации

11.5.5 Menu guide

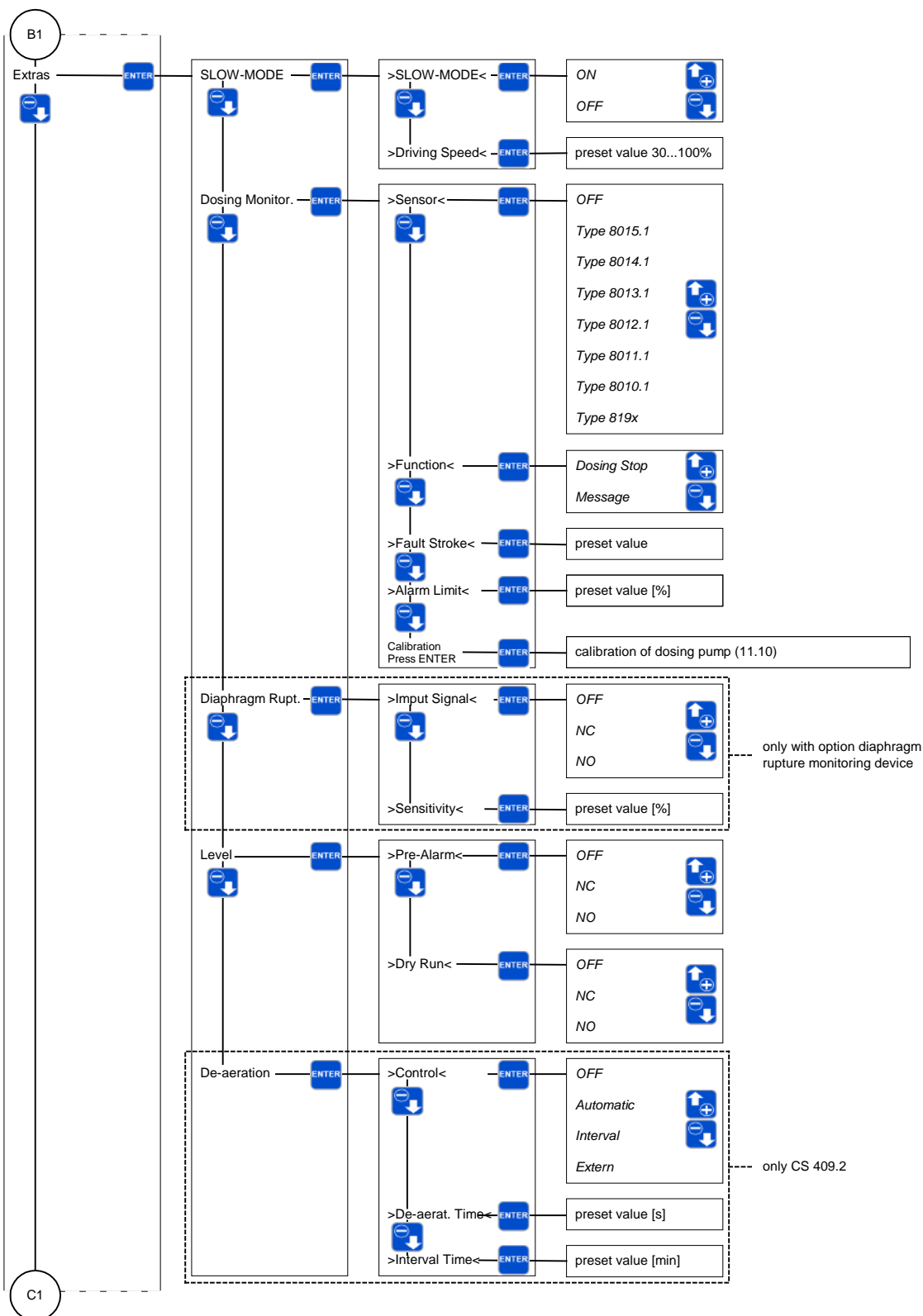


**only CS 409.2

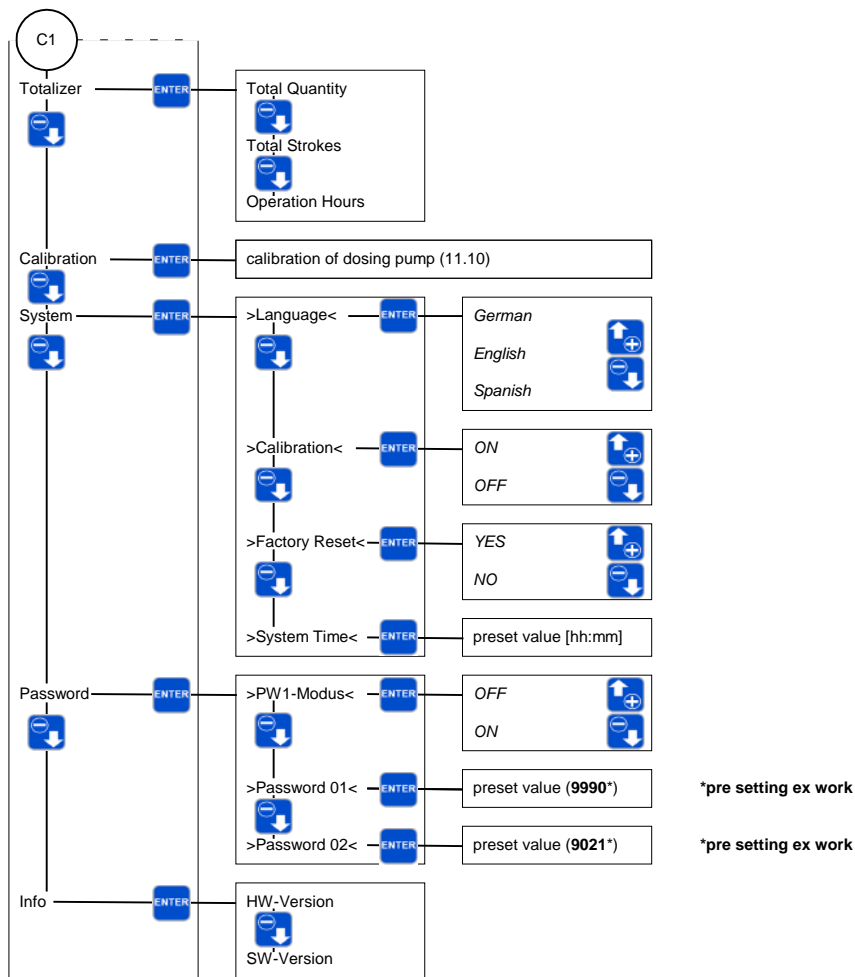
Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации

11.6 Выбор режима работы

Можно выбирать между пятью различными режимами работы:

- РУЧНОЙ
- ИМПУЛЬСНЫЙ
- АНАЛОГОВЫЙ
- ПОРЦИОННЫЙ
- С ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ

```
>OPERATION MODE<
  MANUAL
```

Локальное управление и регулирование насоса без внешнего регулирования. Производительность можно установить вручную с помощью механизма для регулирования длины хода (глава 11.6) и/или задав частоту хода. Для калиброванного насоса производительность устанавливается в л/ч вместо использования частоты хода.

```
>OPERATION MODE<
  EXTERN
```

Насос разблокируется и блокируется с помощью внешнего выключателя. Если насос разблокирован, он работает с выбираемой заранее частотой хода (глава 11.7.4).

```
>OPERATION MODE<
  BATCH
```

Порционное дозирование, которое можно на выбор производить вручную, с помощью внешнего импульсного сигнала или с регулированием по времени. Объем порции можно указывать в циклах хода или в литрах (только для калиброванного насоса) (глава 11.7.3).

```
>OPERATION MODE<
  ANALOG
```

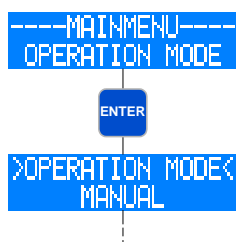
Частота хода насоса регулируется с помощью входящего аналогового сигнала. Насос можно на выбор регулировать с помощью управляющего тока силой 0...20 мА или 4...20 мА.

Кроме того, имеется возможность произвести нормирование входящего аналогового сигнала для конкретной операции (глава 11.7.1).

```
>OPERATION MODE<
  PULSE
```

Имеются три импульсных режима. Насос может работать в режиме 1:1 или с делением или умножением входных импульсных сигналов (глава 11.7.2).

Схема настройки:

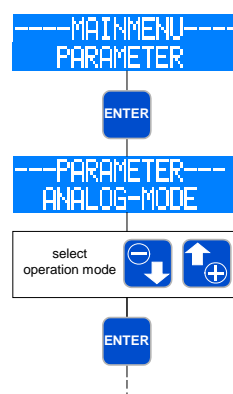


В режиме ---ГЛАВНОЕ МЕНЮ--- выбрать пункт РЕЖИМ РАБОТЫ (при необходимости с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ). При нажатии клавиши ВВОД происходит переход в подменю >РЕЖИМ РАБОТЫ<.

Здесь отображается текущий выбранный режим работы (здесь: РУЧНОЙ).

Установка режима работы производится согласно описанию в главе 11.5.4.

11.7 Настройки для режима работы



В зависимости от выбранного режима работы можно установить следующие настройки.

В режиме ---ГЛАВНОЕ МЕНЮ--- выбрать пункт ПАРАМЕТРЫ (при необходимости с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ).

При нажатии клавиши ВВОД происходит переход в подменю --- ПАРАМЕТРЫ ---.

Здесь отображается текущий выбранный режим работы (здесь: АНАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ).

С помощью клавиши ВНИЗ можно перейти к следующему режиму работы. С помощью клавиши ВВЕРХ можно перейти к предыдущему режиму работы. Из индикации ИМПУЛЬСНОГО РЕЖИМА с помощью клавиши ВВЕРХ можно вернуться в --- ГЛАВНОЕ МЕНЮ ---

Выбрав режим работы, с помощью клавиши ВВОД можно перейти к специфическим настройкам выбранного режима работы.

УКАЗАНИЕ !



В меню ---ПАРАМЕТРЫ--- нет никаких вариантов настройки для РУЧНОГО режима работы.

11.7.1 Настройки для АНАЛОГОВОГО режима работы

УКАЗАНИЕ !



Для использования АНАЛОГОВОГО режима работы необходимо минимум одному входу присвоить функцию АНАЛОГОВЫЙ 01 или АНАЛОГОВЫЙ 02 (см. главу 11.8.2).

В состоянии поставки с завода-изготовителя вход 02 (см. главу 10.2.1) настроен в качестве аналогового входа (АНАЛОГОВЫЙ 01).

Выбрать АНАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ

Можно выбирать между двумя различными аналоговыми режимами работы:

- Auto
- Частота хода

```
>ANALOG-MODE<
  AUTO
```

Число оборотов двигателя приводится в соответствие с частотой хода. При снижении числа оборотов двигателя ниже 30% частоты хода происходит переход в толчковый режим (Stop&Go).

```
>ANALOG-MODE<
  STROKE FREQUENCY
```

Толчковый режим во всем диапазоне частот ход, т.е. каждый ход выполняется при полном числе оборотов двигателя.

Руководство по эксплуатации

Выбрать АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ

Можно выбирать между тремя различными аналоговыми сигналами:

- 4-20 мА
- 0-20 мА
- НОРМИРОВАНИЕ

>ANALOGSIGNAL<
4-20mA

Сигнал управляющего тока силой 4 мА соответствует 0 % частоты хода, 20 мА - 100 % частоты хода. В данном диапазоне частота хода изменяется пропорционально силе управляющего тока (рис. 55).

Если входной сигнал меньше 3,5 мА, насос выдает сообщение о неполадке „аналоговый сигнал < 4 мА“. Это позволяет выявить разрыв провода (сила управляющего тока = 0 мА).

Если входной сигнал превышает 20,5 мА, насос останавливается и выдает сообщение о неполадке „аналоговый сигнал > 20 мА“.

>ANALOGSIGNAL<
0-20mA

Сигнал управляющего тока силой 0 мА соответствует 0 % частоты хода, 20 мА - 100 % частоты хода. В данном диапазоне частота хода изменяется пропорционально силе управляющего тока (рис. 55).

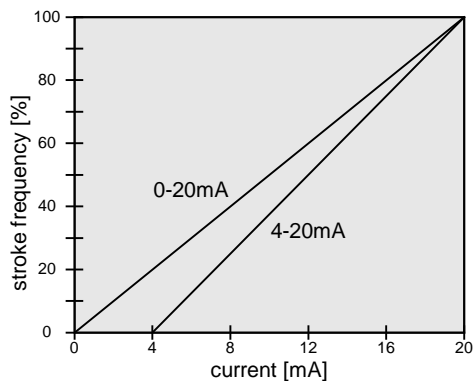


Рис. 55 (частота хода в зависимости от силы управляющего тока 4-20 мА / 0-20 мА)

>ANALOGSIGNAL<
ADJUSTMENT

Аналоговый управляющий сигнал можно нормировать для конкретного случая применения насоса. Это может потребоваться, в частности, если подключенный регулятор дает ограниченный выходной сигнал.

Задаются две точки, между которыми управляющий ток пропорционален частоте насоса. Эти две точки ограничивают диапазон частоты хода насоса согласно примеру на рисунке 56.

Пример: Точка 1: 15 % частоты хода при 5 мА
Точка 2: 80 % частоты хода при 15 мА

При управляющем токе менее 5 мА частота хода насоса составляет 0 %.

При управляющем токе более 15 мА частота хода насоса составляет 80 %.

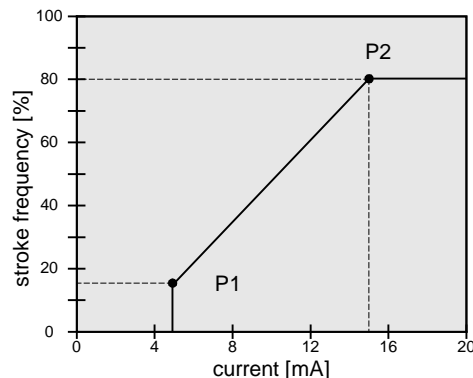


Рис. 56 (Пример нормирования аналогового сигнала)

ВНИМАНИЕ !

Если входной сигнал превышает 25 мА, насос останавливается и выдается сообщение о неисправности „Аналоговый сигнал > 25 мА“. Кроме того в этом случае в порядке защиты отключается соответствующий вход. Повторная активация этого входа достигается выключением и последующим включением дозирующего насоса кнопкой STOP/START (Стоп/Пуск).

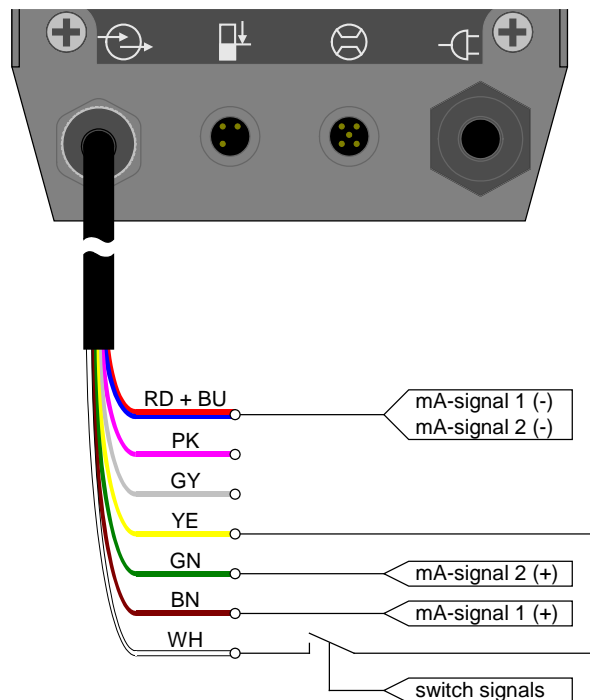


Рис. 57 (Подача двух аналоговых сигналов с переключением)

Руководство по эксплуатации

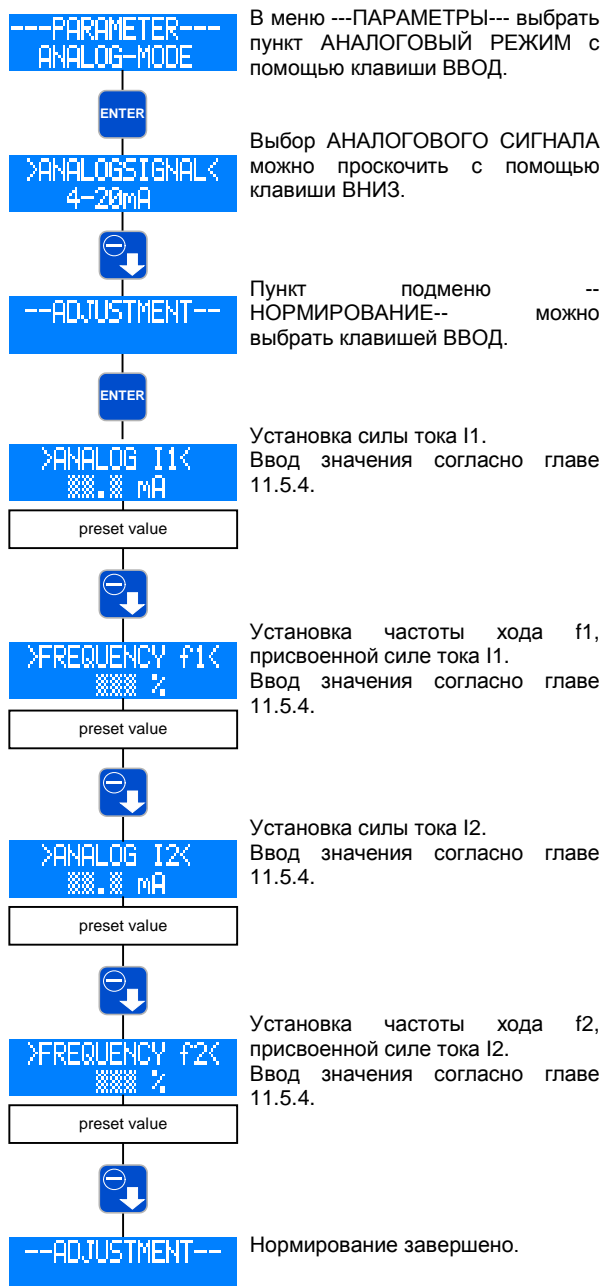
НОРМИРОВАНИЕ аналогового сигнала

Нормирование аналогового сигнала осуществляется путем установки двух точек. Эти две точки представляют собой две пары назначения значений управляющего тока частоте хода:

Точка 1 (I1, f1)
Точка 2 (I2, f2)

Ниже представлена схема настройки для определения точек.

Схема настройки:



11.7.2 Настройки режима работы ИМПУЛЬСНЫЙ

УКАЗАНИЕ !



Для использования ИМПУЛЬСНОГО режима работы необходимо присвоить функцию ИМПУЛЬС минимум одному входу (см. главу 11.8). В состоянии поставки с завода-изготовителя вход 01 (см. главу 10.2.1) настроен как импульсный вход.

Выбрать ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ

Можно выбирать между тремя различными импульсными режимами:

- 1/1
- ДЕЛЕНИЕ
- УМНОЖЕНИЕ

```
>PULSE MODE<
1/1
```

В этом режиме насос при каждом импульсе выполняет ровно один ход.

```
>PULSE MODE<
DIVISION
```

В этом режиме выполняется деление входящих импульсных сигналов. Это означает, что насос выполняет один ход только после получения регулируемого количества импульсов (делитель).

```
>PULSE MODE<
MULTIPLICATOIN
```

В этом режиме выполняется умножение входящих импульсных сигналов. Это означает, что при каждом входящем импульсе насос выполняет регулируемое количество ходов (множитель).

Выбрать ИМПУЛЬСНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

В зависимости от выбранного импульсного метода импульсный коэффициент соответствует делителю или множителю.

```
>PULSE FACTOR<
50/1
```

Делитель можно выбрать в промежутке от 1 до 999. Например, если выбран делитель, равный 50, насос будет выполнять ход только при каждом 50-м импульсе.

```
>PULSE FACTOR<
1/50
```

Множитель можно установить в промежутке от 1 до 999. Например, если выбран множитель, равный 50, насос при каждом входящем импульсе будет выполнять 50 ходов.

Установка импульсного коэффициента производится согласно описанию в главе 11.4.3 (Присвоение значений).

Руководство по эксплуатации

Включение/выключение УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАПОМИНАНИЯ ИМПУЛЬСОВ

Насос оснащен устройством для запоминания импульсов, которое можно по выбору включать и выключать. В нем можно сохранить до макс. 999.

Если интенсивность подачи импульсных сигналов превышает скорость работы насоса, сигналы сохраняются и рабочие циклы выполняются позднее.

Пример: При настройке 1:50 в памяти сохранены 5 импульсов → Выполнение 5 x 50 = 250 ходов.

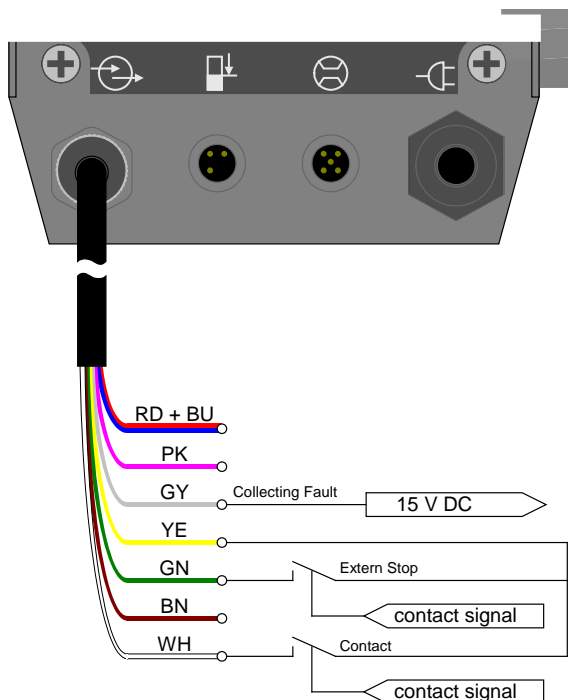


Рис. 58 (Подача импульсного сигнала путем внешнего останова и квитирования сигнала хода)

11.7.3 Настройки ПОРЦИОННОГО режима работы

Выбрать тип РЕГУЛИРОВАНИЯ

Можно выбирать между тремя различными типами запуска загрузки:


- РУЧНОЙ
- ТАЙМЕР
- ИМПУЛЬСНЫЙ ВХОД

>CHARGE CONTROL<
MANUAL


При таком способе запуска загрузка порции производится вручную в режиме отображения "Рабочие сообщения" нажатием клавиши ВВОД.

>CHARGE CONTROL<
TIMER

При таком способе запуска загрузка порции производится **ежедневно** в устанавливаемое время суток (системное время насоса).

ВНИМАНИЕ ! 


Насос запускает загрузку, если установленное время совпадает с системным временем насоса. При отсутствии напряжения питания системное время сбрасывается на 0:00.

ВНИМАНИЕ ! 

При использовании типа запуска **ТАЙМЕР** дозирование порций повторяется **ежедневно** в установленное время.

>CHARGE CONTROL<
PULSE INPUT

При использовании этого типа запуска загрузка порции запускается внешним импульсом, поступающим на импульсный вход.

УКАЗАНИЕ ! 

При использовании типа запуска **ИМПУЛЬСНЫЙ ВХОД** минимум одному из входов необходимо присвоить функцию **ЗАПУСК ЗАГРУЗКИ ПАРТИИ** (см. главу 11.8).

Определить **ОБЪЕМ ПОРЦИИ**

Ввод объема порции осуществляется в зависимости от калибровки (см. главу 11.10):

- Ввод количества циклов хода, для некалиброванного насоса
- Ввод в литрах, для калиброванного насоса

Руководство по эксплуатации

Установить ЧАСТОТУ ХОДА

Частоту хода, с которой насос работает при дозировании порций, можно задать.
Ввод значения производится в соответствии с описанием в главе 11.5.4.

Определить ЗАПУСК ЗАГРУЗКИ ПОРЦИИ

```
>CHARGEN-START<
16:30 h
```

Насос запускает дозирование порции, если системное время насоса совпадает с указанным для запуска загрузки.

Ввод значения производится в соответствии с описанием в главе 11.5.5.

УКАЗАНИЕ !

Для того, чтобы загрузка порции производилась с регулированием по времени, для ПОРЦИОННОГО РЕЖИМА необходимо установить режим ТАЙМЕР.

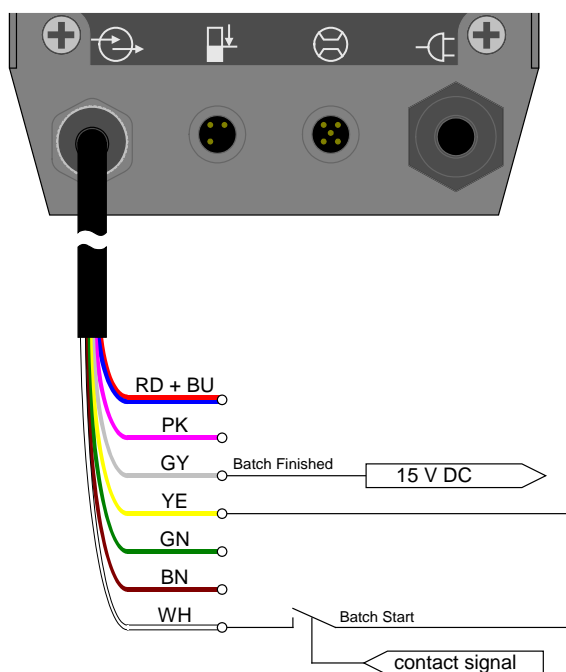


Рис. 59 (Вариант расположения соединений при порционном режиме)

11.7.4 Настройки режима работы с ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ

УКАЗАНИЕ !

Для использования режима работы с ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ необходимо присвоить функцию ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ВКЛ минимум одному входу (см. главу 11.8).
В состоянии поставки с завода-изготовителя в качестве входа внешнего сигнала ВКЛ настроен вход 03 (см. главу 10.2.1).

```
>STROKE FREQ.<
63 %
```

В режиме работы с ВНЕШНИМ УПРАВЛЕНИЕМ можно установить только одну частоту хода (например, 63 %). Насос работает с этой частотой, пока на соответствующем входе присутствует внешний сигнал ВКЛ.

Ввод значения производится в соответствии с описанием в главе 11.5.5.

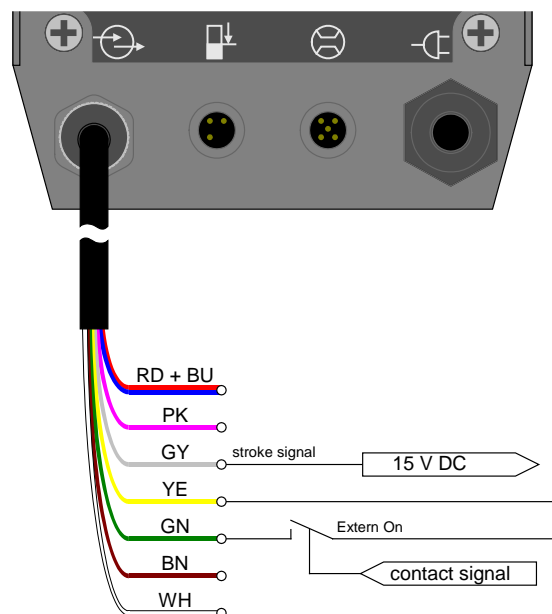



Рис. 60 (Вариант расположения соединений в режиме работы с внешним управлением)

Руководство по эксплуатации

11.8 Конфигурация входов и выходов

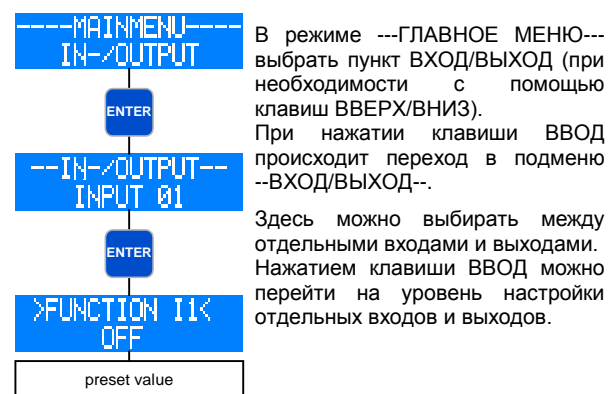
Насос обладает тремя входами и двумя выходами, которые можно конфигурировать с помощью различных меню в соответствии с условиями эксплуатации. Имеется возможность присвоения трем входам одинаковых функций.

УКАЗАНИЕ ! 

Если несколько входов были конфигурированы одинаково, оценка входных сигналов производится с помощью логической функции ИЛИ. Это означает, что функция выполняется, если условиям для этого соответствует хотя бы один из входов.

Исключение: Импульсный вход с устройством для запоминания импульсов. При включенном устройстве для запоминания импульсов производится сложение входящих импульсов.

Схема настройки:



11.8.1 Цифровой вход 01

Входу 01 можно присвоить одну из шести различных функций. Его также можно выключить.

- Импульсный
- Внешний сигнал ВКЛ
- Внешний останов
- Выпуск воздуха (только при наличии соответствующей опции!)
- Запуск загрузки порции
- Аналоговый 01/02
- ВЫКЛ


Кроме того, имеется возможность настройки контактного сигнала входа в качестве РАЗМЫКАЮЩЕГО или ЗАМЫКАЮЩЕГО КОНТАКТА.

>FUNCTION I1<
PULSE

Конфигурация соответствующего входа в качестве импульсного.

>FUNCTION I1<
EXTERN ON

Функция внешнего включения насоса с помощью соответствующего входа (только для режима работы с внешним управлением).
Функция внешнего выключения насоса с помощью соответствующего входа (независимо от режима работы).

УКАЗАНИЕ ! 

Если дозирующий насос выключается путем внешнего останова, то в первой строке на дисплее справа стоит буква „S“:

MANUELL S
63 % freq.

>FUNCTION I1<
DE-AERATION

Функция внешнего регулирования автоматического блока удаления воздуха для насосов с автоматическим удалением воздуха исполнения CS 409.2 с помощью соответствующего входа.

>FUNCTION I1<
BATCH START

Функция внешнего запуска загрузки с помощью соответствующего входа.

>FUNCTION I1<
ANALOG 01/02

Данная функция используется для переключения между обоими аналоговыми входами "Аналоговый 01" и "Аналоговый 02" (вход 02 и 03) с помощью входа 01. Выбор аналогового входа производится согласно таблице 14.

Конфигурация Контакт E1	Имеющийся сигнал	Выбранный аналоговый вход
Размыкающий контакт	Высокий уровень	Аналоговый вход 01 (вход 02)
Размыкающий контакт	Низкий уровень	Аналоговый вход 02 (вход 03)
Замыкающий контакт	Высокий уровень	Аналоговый вход 02 (вход 03)
Замыкающий контакт	Низкий уровень	Аналоговый вход 01 (вход 02)

Таб. 18 (переключение аналогового входа)

>FUNCTION I1<
OFF

Соответствующему входу функция не присваивается.

11.8.2 Цифровые / аналоговые входы 02 и 03

Входы 02 и 03 выполняют в основном те же функции, что и вход 01 (см. главу 11.8.1). Кроме того, их также можно использовать в качестве аналоговых входов. Функция „Аналоговый 01/02“, используемая для переключения между аналоговыми входами, отменяется.

Кроме того, имеется возможность настройки контактных сигналов входов в качестве РАЗМЫКАЮЩИХ или ЗАМЫКАЮЩИХ КОНТАКТОВ.

>FUNCTION I2< ANALOG 01 либо >FUNCTION I3< ANALOG 02

Конфигурация соответствующего входа в качестве аналогового.

Руководство по эксплуатации

11.8.3 Выходы 01 и 02

Выходам 01 и 02 можно присвоить по одной из десяти различных функций. Их также можно выключить.

- Готов к работе
- Аварийное состояние
- Сводное сообщение
- Сигнал состояния хода
- Предварительный сигнал тревоги по уровню
- Работа всухую
- Разрушение мембраны (только при наличии опции MBE!)
- Загрузка завершена
- Внутренний сбой
- Отсутствие потока
- ВЫКЛ

Кроме того, имеется возможность настройки контактных сигналов выходов в качестве РАЗМЫКАЮЩИХ или ЗАМЫКАЮЩИХ КОНТАКТОВ.

>FUNCTION 01<
READY TO RUN

Сообщение о готовности дозирующего насоса к работе с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
COLLECTING FAULT

Сообщение о возникновении перечисленных ниже неполадок:

- Разрушение мембраны
- Работа всухую
- Внутренний сбой
- Отсутствует поток (при функции ОСТАНОВ ДОЗИРУЮЩЕГО НАСОСА)

>FUNCTION 01<
COLLECT. SIGNAL

Сообщение о возникновении перечисленных ниже неполадок:

- Все неполадки общего аварийного состояния
- Предварительный сигнал тревоги по уровню
- Отсутствует поток (при функции УВЕДОМЛЕНИЕ)

>FUNCTION 01<
STROKE SIGNAL

Уведомление при выполнении хода с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
PRE-ALARM LEVEL

Уведомление о предварительном сигнале тревоги при двухуровневом контроле уровня с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
DRY RUN

Уведомление о предварительном сигнале тревоги при двухуровневом контроле уровня с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
DIAPHRAGM RUPT. (только при наличии опции MBE!)

Уведомление о повреждении мембраны при контроле разрушения мембраны с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
BATCH FINISHED

Уведомление о завершении загрузки в порционном режиме с помощью соответствующего выхода.

>FUNCTION 01<
INTERNAL ERROR

Сообщение при появлении одной из следующих неисправностей (описания и причины неисправностей см. в разделе 13.1):

- Неисправность привода
- Неисправность датчика хода
- Ход не опознается
- Заданное значение недостижимо

>FUNCTION 01<
NO FLOW

Уведомление о превышении заданного количества холостых циклов при контроле потока с помощью соответствующего выхода.

11.9 Индикация производительности насоса

УКАЗАНИЕ !



В некалиброванном состоянии индикация производительности дозирующего насоса не активирована.

Индикация производительности активируется путем калибровки насоса (см. главу 11.10). Индикация зависит от режима работы:

режим работы РУЧНОЙ

:MANUAL
7.2 l/h

:MANUAL
10.34 l

После калибровки дозирующего насоса производительность вводится непосредственно в виде заданного значения в л/ч, а не с помощью регулятора частоты хода. В режиме отображения "Рабочие сообщения" (см. главу 11.5.1) индикация производительности заменяет индикацию частоты хода. Кроме того, отображается общий объем дозирования в литрах.

Режим работы АНАЛОГОВЫЙ

:ANALOG
7.2 l/h

:ANALOG
10.34 l

При калибровке активируется индикация производительности, а индикация частоты хода также остается видимой. Кроме того, отображается общий объем дозирования в литрах.

Режим работы ПОРЦИОННЫЙ

:BATCH Man.
U 10.34 l

:BATCH Man.
R 10.34 l

После калибровки дозирующего насоса остаточный объем дозирования отображается в литрах.

Руководство по эксплуатации

Режим работы ИМПУЛЬСНЫЙ



После калибровки дозирующего насоса дополнительно отображается общий объем дозирования в литрах.

Стандартная индикация производительности

При стандартной индикации производительности производится пересчет введенного заданного значения в соответствующую частоту хода.

Максимальное устанавливаемое значение ограничивается внутренней регистрацией длины хода.

Пример: Калибровка при длине хода 50 % дает производительность 10 л/ч (при частоте хода 100 %). При вводе заданного значения 8 л/ч частота хода снижается до уровня 80 %. В этом случае максимальное заданное значение составляет 10 л/ч. С помощью механизма регулирования длины хода (+/- 10 %) можно изменить максимальное заданное значение.

Внутренние вычисления:

Частота хода 100 % → в литрах: 10 л/ч

Заданное значение: 8 л/ч → Частота хода 80 %

Индикация производительности с помощью расходомера

Расходомер регистрирует истинное значение, а дозирующий насос соответствующим образом изменяет производительность с помощью частоты хода, если оно отличается от заданного значения.

ВНИМАНИЕ !



Если насос уже работает со 100 %-ной частотой хода, то невозможны никакие реулировки для дальнейшего увеличения подачи. При падении подачи ниже заданного значения появляется предупреждающее сообщение „Подача слишком низкая!“.

Максимальное устанавливаемое значение ограничивается внутренней регистрацией длины хода.

Пример: Калибровка при длине хода 50 % дает производительность 10 л/ч (при частоте хода 100 %). При вводе заданного значения 8 л/ч частота хода сначала снижается до уровня 80 %. Расходомер измеряет производительность 7,9 л/ч. Внутреннее регулирование увеличивает частоту хода до 81 %, что обеспечивает производительность 8 л/ч.

В этом случае максимальное заданное значение составляет 10 л/ч. С помощью механизма регулирования длины хода (+/- 10 %) можно изменить максимальное заданное значение.

Внутреннее регулирование:

Частота хода 100 % → в литрах: 10 л/ч

Заданное значение: 8 л/ч → Частота хода 80 %

Частота хода 80 % → истинное значение:
7,9 л/ч

8 л/ч → Частота хода 81 %

ВНИМАНИЕ !



Для обеспечения эффективного регулирования подачи необходимо проследить, чтобы предварительно установленное заданное значение достигалось при частоте хода < 100 %. Рекомендуется макс. заданная частота хода 80 %, чтобы сделать возможной подстройку подачи при ее падении ниже заданного значения.

УКАЗАНИЕ



Настройка заданного значения в л/ч может проводиться вручную (режим: MANUELL) или аналоговым сигналом (ANALOG), как только дозирующий насос был откалиброван.

11.10 Калибровка

Калибровка применяется для активации индикации производительности. Ход калибровки не меняется независимо от подключения расходомера.

ВНИМАНИЕ !



Калибровка производится при заданной постоянной длине хода. При изменении длины хода не более чем на +/- 10 % калибровка сохраняется. При выходе за пределы этого диапазона калибровки появляется предупредительное сообщение "Выход за пределы калибровки".

Процесс калибровки:

ВНИМАНИЕ !



Перед калибровкой индикации производительности с подсоединенным расходомером необходимо установить тип датчика (>ДАТЧИК<) (см. главу 11.15.12).

Если тип датчика не установлен (ВЫКЛ), калибровка активирует только стандартную индикацию производительности.

ВНИМАНИЕ !



Соблюдайте указания паспорта безопасности транспортируемой среды!

Руководство по эксплуатации

1. Провести всасывающую линию в сосуд для измерения объема дозируемой жидкости – нагнетательная линия должна быть установлена окончательно, т.е. эксплуатационные условия (противодавление и т.п.) должны быть выполнены.
2. Если всасывающая линия является пустой, необходимо произвести подсосывание дозируемой среды (режим работы РУЧНОЙ, запустить насос и дать ему поработать)
3. Установка длины хода, при которой необходимо откалибровать насос (с помощью ручного механизма регулирования длины)
4. Высота заполнения сосуда для измерения объема (= исходный объем)
5. В режиме отображения "Главное меню" выбрать меню --КАЛИБРОВКА--:



6. С помощью клавиши ВВОД можно перейти к вводу количества калибровочных ходов.
7. Сначала вводится желательное количество ходов (минимум 200!) → чем больше количество ходов, тем точнее калибровка!
8. Для запуска калибровки нажать клавишу ВВОД
9. Дозирующий насос выполняет заданное количество ходов.
10. Определение транспортированного объема (= разность исходного и остаточного объемов в сосуде для измерения объема)
11. Ввод полученного транспортированного объема

Калибровка дозирующего насоса завершена!

УКАЗАНИЕ !



После проведения калибровки дозирующего насоса калибровке (глава 11.11) автоматически присваивается значение ВКЛ.

ВНИМАНИЕ !



При изменении условий эксплуатации (подвод, противодавление и т.п.) необходима новая калибровка дозирующего насоса. В противном случае индикация транспортируемого потока может при определенных обстоятельствах стать крайне неточной!

11.11 Система

Настройки системы не зависят от режим работы. К ним относятся:

- Язык
- Калибровка
- Заводские настройки
- Системное время

>ЯЗЫК<

В качестве языка меню можно выбрать НЕМЕЦКИЙ, АНГЛИЙСКИЙ или ИСПАНСКИЙ.

>КАЛИБРОВКА<

Калибровку насоса (см. главу 11.10) можно включать и выключать. Если калибровка включена (ВКЛ), а дозирующий насос был откалиброван, то индикация производительности активна.

При выключенной калибровке и/или не откалиброванном насосе индикация производительности отсутствует.

>ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ<

Можно загрузить заводские настройки (см. таб. 19, глава 11.4). Для этого нужно установить ДА.

ВНИМАНИЕ !



После загрузки заводских настроек все предыдущие пользовательские настройки удаляются без возможности отмены удаления.

>СИСТЕМНОЕ ВРЕМЯ<

Системное время необходимо вводить вручную.

ВНИМАНИЕ !



При отсутствии напряжения питания системной время сбрасывается на 0:00, и его необходимо установить заново.

Руководство по эксплуатации

11.12 Суммирующий счетчик

Суммирующий счетчик показывает общий транспортированный объем, общее количество ходов и часы работы насоса. Эти параметры предназначены для информирования пользователя и не могут быть сброшены.

11.13 Пароль

Для повышения производственной безопасности имеются пароли двух уровней. Пароли этих уровней состоят из четырехзначного численного кода и выбираются произвольно

Пароль 01 (PW01) позволяет защитить настройку режима работы (уровень 1). Этот пароль можно включать и выключать (деактивирован по умолчанию).

Пароль 02 (PW02) защищает все прочие возможности настройки главного меню (уровень 02, см. "Навигация в меню"). Этот пароль не выключается.

УКАЗАНИЕ !



Если при первом запросе пароля (уровень 01) вводится пароль 02, то происходит автоматическое разблокирование обоих уровней.

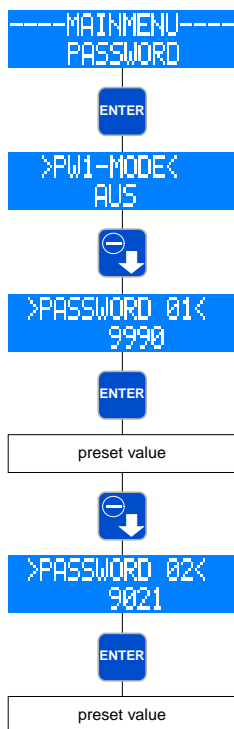
ВНИМАНИЕ



Пароли, установленные заводом-изготовителем:

- Пароль 01: 9990 (деактивирован)
- Пароль 02: 9021 (не выключаемый!)

Схема настройки:



В режиме отображения --- ГЛАВНОЕ МЕНЮ--- выбрать пункт ПАРОЛЬ.

Нажав клавишу ВВОД, можно перейти в настроечное меню режима PW01.

Нажав клавишу ВНИЗ, можно перейти к установке пароля 01.

Ввод значения пароля 01 открывается с помощью клавиши ВВОД.

После ввода пароля 01 с помощью клавиши ВНИЗ производится переход к установке пароля 02.

Ввод значения пароля 02 открывается с помощью клавиши ВВОД.

ВНИМАНИЕ !



После 5 минут в режиме отображения "Рабочие сообщения" происходит автоматический выход из системы - затем необходимо ввести обновленный пароль.

ВНИМАНИЕ !



Пароли необходимо записать и хранить в надежном месте. При утрате паролей насос невозможно заново конфигурировать на месте. В этом случае его необходимо отослать изготовителю для разблокирования конфигурации.

11.14 Информация

Пункт меню информация содержит информацию о версии аппаратного и программного обеспечения насоса.

11.15 Дополнительно

11.15.1 Медленный режим

--EXTRAS--
SLOW-MODE

В медленном режиме насос работает с пониженным числом оборотов. Такой режим целесообразен, в частности, при транспортировке сред с высокой вязкостью. Можно произвести настройку следующих пунктов:

- Медленный режим
- Число оборотов

>МЕДЛЕННЫЙ РЕЖИМ<

Включение/выключение медленного режима.

>ЧИСЛО ОБОРОТОВ<

Ввод числа оборотов при активированном медленном режиме. Число оборотов можно установить в промежутке между 100 и 30 %.

УКАЗАНИЕ !



Введенное число оборотов медленного режима соответствует максимальной частоте хода, с которой работает насос. Соответствующим образом уменьшается производительность!

Для импульсного и аналогового режимов действует следующее правило: Каждый ход выполняется при данном числе оборотов.

Руководство по эксплуатации

11.15.2 Контроль дозирования

--EXTRAS--
DOSING MONITOR.

Подсоединение реле контроля потока производства **sera** к дозирующему насосу позволяет контролировать производительность насоса.

Подсоединение расходомера **sera** к дозирующему насосу позволяет производить расширенную индикацию производительности и регулировать производительность (см. главу 11.9).

ВНИМАНИЕ !



Перед калибровкой индикации производительности с подсоединенным расходомером необходимо установить тип датчика (>ДАТЧИК<). Если тип датчика не установлен (ВЫКЛ), сигнал от датчика при калибровке не учитывается.

Можно произвести настройку следующих пунктов:

- Датчик
- Функция
- Холостые циклы
- Уровень сигнала тревоги
- Калибровка

>ДАТЧИК<

Выбор подсоединенного реле контроля потока **sera** или расходомера **sera**.

>ФУНКЦИЯ<

Выбор функции контроля дозирования. На выбор при срабатывании может появиться предупредительное сообщение (УВЕДОМЛЕНИЕ) или последовать отключение насоса (ОСТАНОВ ДОЗИРУЮЩЕГО НАСОСА).

>ХОЛОСТЫЕ ЦИКЛЫ<

Ввод количества холостых циклов, при котором подсоединенное реле контроля потока вызывает срабатывание реле контроля дозирования.

Изготовителем установлена величина 10 холостых циклов, т.е. если подсоединенное реле контроля потока в течение 10 следующих друг за другом ходов не отправляет насосу подтверждения хода, срабатывает реле контроля дозирования.

>УРОВЕНЬ СИГНАЛА ТРЕВОГИ<

Ввод уровня сигнала тревоги, при котором подсоединенный расходомер вызывает срабатывание реле контроля дозирования. Введенное значение соответствует доле (в процентах) заданной производительности.

Изготовителем установлена величина 80, т.е. если измеренная расходомером производительность составляет менее 80 % заданной, срабатывает реле контроля дозирования.

---КАЛИБРОВКА---

см. главу 11.10.

11.15.3 Выявление разрушения мембраны (ОПЦИЯ)

--EXTRAS--
DIAPHRAGM RUPT.

Оptionальным свойством дозирующего насоса является выявление разрушения мембраны (см. главу 8.2.10). Оно используется для контроля состояния мембраны. Можно произвести настройку следующих пунктов:

- Входной сигнал
- Чувствительность

>ВХОДНОЙ СИГНАЛ<

Выбор между выключением (ВЫКЛ) электрода разрушения мембраны и конфигурацией в качестве ЗАМЫКАЮЩЕГО или РАЗМЫКАЮЩЕГО КОНТАКТА.

ВНИМАНИЕ !



В электропроводящих средах для насосов с одинарной и двойной мембраной необходимо устанавливать тип контакта "Замыкающий контакт". Контроль разрушения мембраны функционирует у насосов с одинарной мембраной только в электропроводящих средах. Размыкающий контакт предназначен для непроводящих сред при применении насосов с двойной мембраной с электропроводящим буферным раствором. Настройка производится изготовителем.

>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ<

Ввод чувствительности электрода разрушения мембраны в процентах. Позволяет привести чувствительность в соответствие с электропроводимостью транспортируемой среды. Для слабопроводящих сред необходимо установить высокую чувствительность (например, 100 % при прикл. 4 мкСм/см), а для сред с высокой электропроводимостью - более низкую чувствительность (например, 10 % при прикл. 50 мкСм/см).

УКАЗАНИЕ !



Изготовителем установлена чувствительность 50 %. Она соответствует МИНИМАЛЬНОЙ электропроводимости транспортируемой среды ок. 10 мкСм/см. Минимальная электропроводимость при чувствительности 100 % составляет 4 мкСм/см.

Руководство по эксплуатации

11.15.4 Контроль уровня



Подсоединение всасывающей трубки **sera** позволяет контролировать уровень заполнения дозирочного резервуара.

Можно произвести настройку следующих пунктов:

- Предварительный сигнал тревоги
- Работа всухую

>ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ<
или >РАБОТА ВСУХУЮ<

Конфигурация обоих входов регистрации уровня. Выбирать можно между выключением (ВЫКЛ) входа и конфигурацией в качестве РАЗМЫКАЮЩЕГО КОНТАКТА (= размыкается при оттоке) или ЗАМЫКАЮЩЕГО КОНТАКТА (= замыкается при оттоке).

При поставке с завода-изготовителя оба входа регистрации уровня настроены как ЗАМЫКАЮЩИЕ КОНТАКТЫ.

Конфигурация	Предварительный сигнал тревоги	Работа всухую
1	Замыкающий контакт	Замыкающий контакт
2	Замыкающий контакт	Размыкающий контакт
3	Размыкающий контакт	Размыкающий контакт

Таб. 19 (конфигурация входа регистрации уровня)

Конфиг. 1

Данная конфигурация устанавливается изготовителем. Можно подсоединить одно- или двухступенчатое реле контроля уровня с замыкающимися при оттоке контактами (предварительный сигнал тревоги + работа всухую или только работа всухую).

Конфиг. 2

Эту конфигурацию необходимо выбрать если подсоединяется одноступенчатое реле контроля уровня (только при работе всухую) с размыкающимися при оттоке контактами.

Конфиг. 3

Эту конфигурацию необходимо выбрать если подсоединяется двухступенчатое реле контроля уровня с размыкающимися при оттоке контактами (предварительный сигнал тревоги + работа всухую).

11.15.5 Автоматический блок удаления воздуха (только для CS 409.2)



Модель с автоматическим удалением воздуха **CS 409.2** обладает автоматическим блоком удаления воздуха (см. главу 8.2.9), регулируемый непосредственно электронным блоком управления дозирующего насоса.

Можно произвести настройку следующих пунктов:

- Регулирование
- Длительность удаления воздуха
- Длительность интервала

>РЕГУЛИРОВАНИЕ<

Выбор способа запуска удаления воздуха. Удаление воздуха можно на выбор запустить с помощью внешнего сигнала (ВНЕШНИЙ), по истечении интервала заданной длительности (ИНТЕРВАЛ) или автоматически после простоя длительностью не менее 30 минут при (повторном) запуске насоса (АВТОМАТИЧЕСКИЙ). Кроме того, данную функцию можно выключить (ВЫКЛ).

ВНИМАНИЕ !



Наряду с указанными способами удаление воздуха также можно запустить в любой момент вручную: В рабочем сообщении „УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА: ВЫКЛ“ нажать клавишу ВВОД - удаление воздуха активируется („УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА: ВКЛ“) до повторного нажатия клавиши ВВОД или до достижения максимального времени выпуска воздуха, равного 5 минутам.



По истечении минимального интервала, равного 15 минутам, возможен повторный запуск выпуска воздуха.

ВНИМАНИЕ !



После удаления из насоса и всасывающей линии воздуха в зависимости от противодавления имеется возможность транспортировки небольших объемов жидкости в нагнетательную линию несмотря на открытый воздуховыпускной клапан. Поэтому длительность удаления воздуха необходимо привести в соответствие с возможным объемом газа со стороны всасывания насоса

УКАЗАНИЕ !



На всех режимах выпуска воздуха максимальное время выпуска воздуха ограничивается до 5 минут. Минимальный интервал после повторного запуска выпуска воздуха составляет 15 минут. При управлении с помощью внешних сигналов НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ!

Руководство по эксплуатации

>ДЛИТЕЛЬНОСТЬ удаления воздуха<

Ввод длительности удаления воздуха в секундах. Воздуховыпускной клапан открывается на этот период при каждой операции удаления воздуха. Изготовителем установлена длительность 10 секунд (Диапазон значений: от 5 до 300 с).

>ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРВАЛА<

Ввод длительности интервала между повторениями удаления воздуха, в минутах (для способа запуска ИНТЕРВАЛ). Изготовителем установлена длительность 40 минут (Диапазон значений: от 5 до 100 мин).

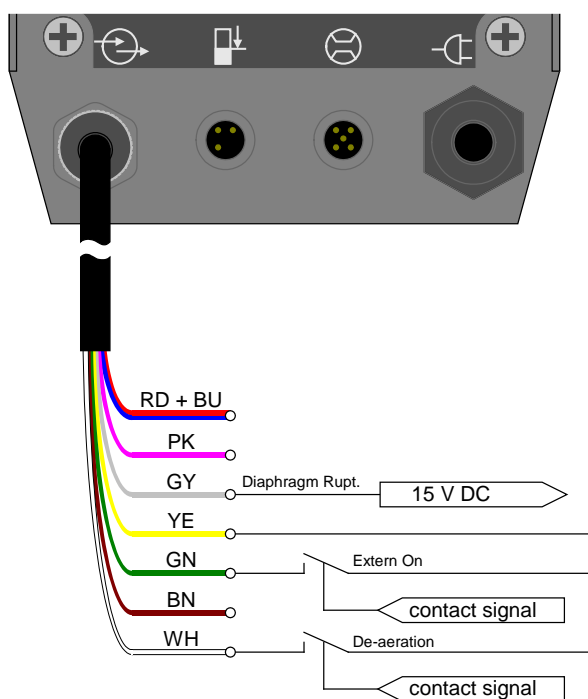


Рис. 61 Вариант расположения соединений при внешнем регулировании воздуховыпускного клапана с устройством уведомления о разрушении мембраны

Руководство по эксплуатации

12 Техобслуживание

ВНИМАНИЕ !



Ремонт электроники и механизма хода может производить только sera! Открывание насоса допускается только специалистами sera или по договоренности с sera.

ВНИМАНИЕ !



Перед началом выполнения любых работ по техобслуживанию удостовериться в том, что в наличии имеются все необходимые изнашиваемые / запасные детали и производственные материалы. Узлы снимать / укладывать так, чтобы они не повредились.

ВНИМАНИЕ !



Все изнашиваемые детали следует регулярно проверять на безупречное состояние, при необходимости заменять.

Следующие проверки должны проводиться регулярно:

- Надежность крепления трубопроводов
- Надежность крепления напорного и всасывающего клапана
- Целостность электрических подключений
- Состояние болтов крепления корпуса насоса (проверять не реже одного раза в квартал)
Моменты затяжки крепежных винтов см. в главе 9.1 „Указания по установке“, таб. 13.

12.1 Изнашиваемые детали

Изнашиваемые детали в зависимости от характера и длительности эксплуатации необходимо регулярно заменять для обеспечения надежной работы мембранного насоса.

Мы рекомендуем заменять приводную и промежуточную мембраны через каждые 3000 часов эксплуатации, однако не реже одного раза в год.

В случае преждевременного разрушения мембраны по причине тяжелых условий эксплуатации, мембранный насос следует отключить и заменить мембраны (согласно разделу 11.4).

Мембранный насос можно дополнительно оборудовать стгнализатором разрушения мембраны МВЕ-... (см. раздел 7.2.10).

Следующие детали мембранного насоса считаются изнашиваемыми:

- Приводная мембрана
- Промежуточная мембрана (только для насосов с двойной мембраной)
- Мембрана встроенного перепускного клапана (если имеется)
- Всасывающий клапан
- Нагнетательный клапан

12.2 Сменные детали

Следующие детали мембранного насоса считаются сменными:

- Корпус насоса
- Мембранное кольцо (только для насосов с двойной мембраной)
- Автоматический блок удаления воздуха (CS 409.2)

12.3 Комплекты запасных и изнашиваемых частей

12.3.1 Мембранный насос C 409.2- 0,8 е ...-2,4 е

C 409.2 – 0,8 е
C 409.2 – 1,6 е
C 409.2 – 2,4 е

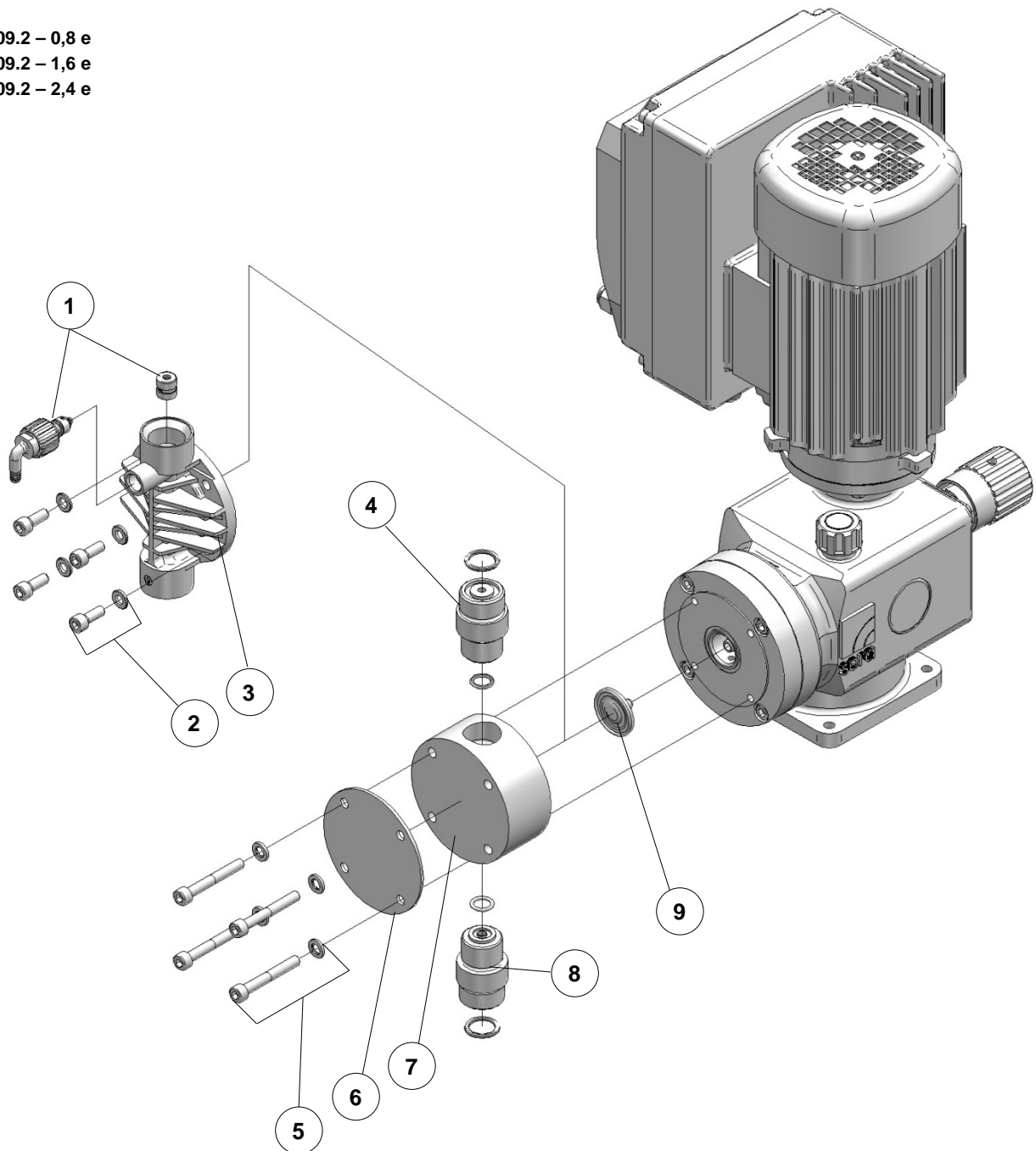


Рис. 62 Запасные и изнашиваемые детали (C 409.2- 0,8 е ...-2,4 е)

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос C 409.2- 0,8 е ...-2,4 е

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
8	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
4	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран	
поз.	Наименование
9	Приводная мембрана

Комплект корпуса насоса (пластик, исполнение из стеклопластика)	
поз.	Наименование
1	Воздушный клапан
2	Винты, в сборе
3	Корпус насоса

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
5	Винты, в сборе
6	Плита
7	Корпус насоса

12.3.2 Мембранный насос C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e)

- C 409.2 – 4,0 (e)
- C 409.2 – 7,0 (e)
- C 409.2 – 12 (e)
- C 409.2 – 18 (e)
- C 409.2 – 25 (e)
- C 409.2 – 50 (e)
- C 409.2 – 75 (e)
- C 409.2 – 90 (e)
- C 409.2 – 115 (e)
- C 409.2 – 140 (e)
- C 409.2 – 180 (e)

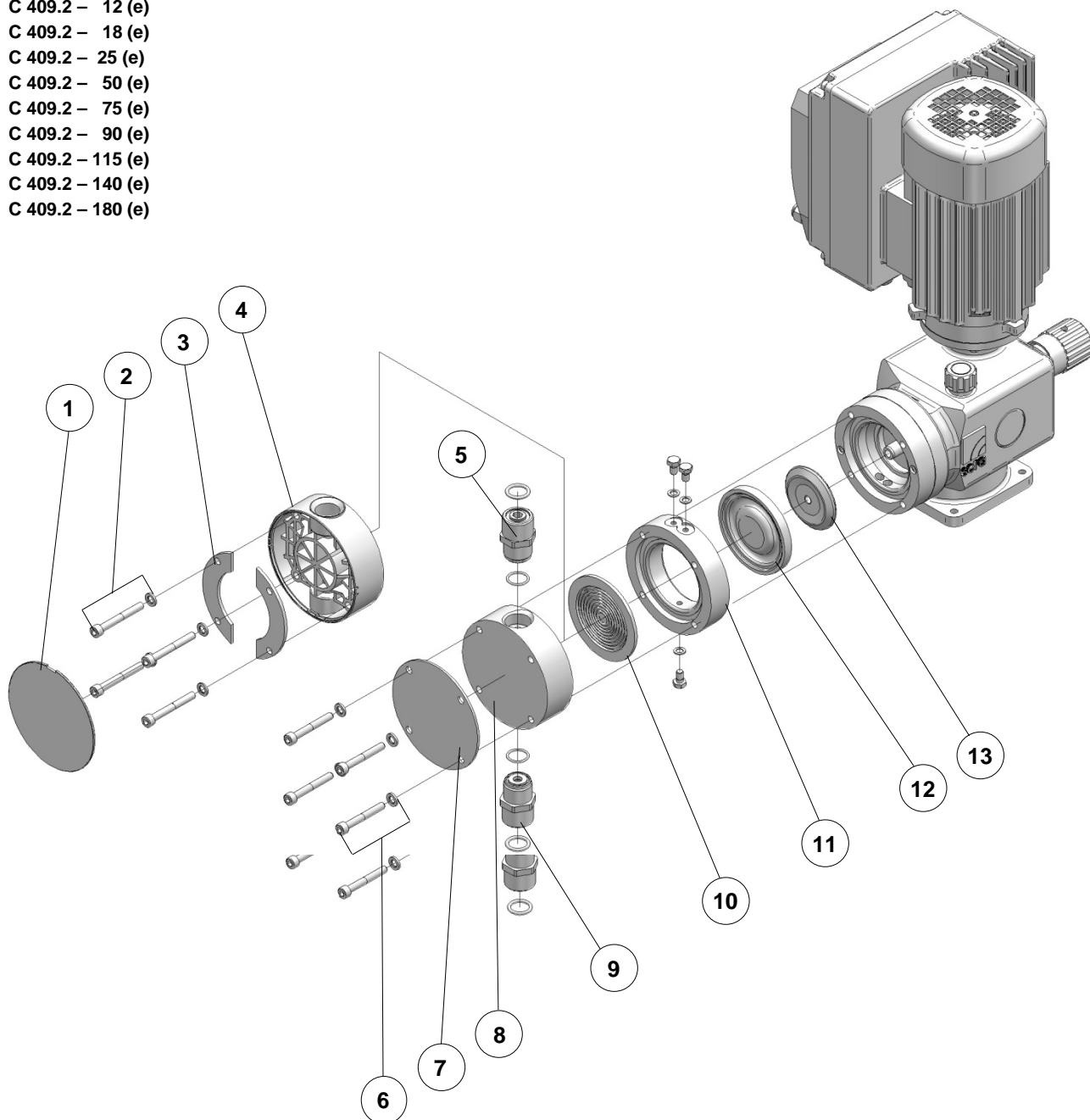


Рис. 63 Запасные и изнашиваемые детали (C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e))

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e)

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
9	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
5	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
12	Приводная мембрана
13	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
10	Промежуточная мембрана
12	Приводная мембрана
13	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
11	Мембранное кольцо в сборе

Комплект корпуса насоса (пластик, исполнение из стеклопластика)	
поз.	Наименование
1	Перекрывающая плита
2	Винты, в сборе
3	Накладная плита (плиты), при необходимости
4	Корпус насоса

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
6	Винты, в сборе
7	Плита
8	Корпус насоса

Комплект корпуса насоса (высококачественная сталь)	
поз.	Наименование
6	Винты, в сборе
8	Корпус насоса

12.3.3 Мембранный насос C 409.2-250 (e) ...-350 (e)

C 409.2 – 250 (e)

C 409.2 – 350 (e)

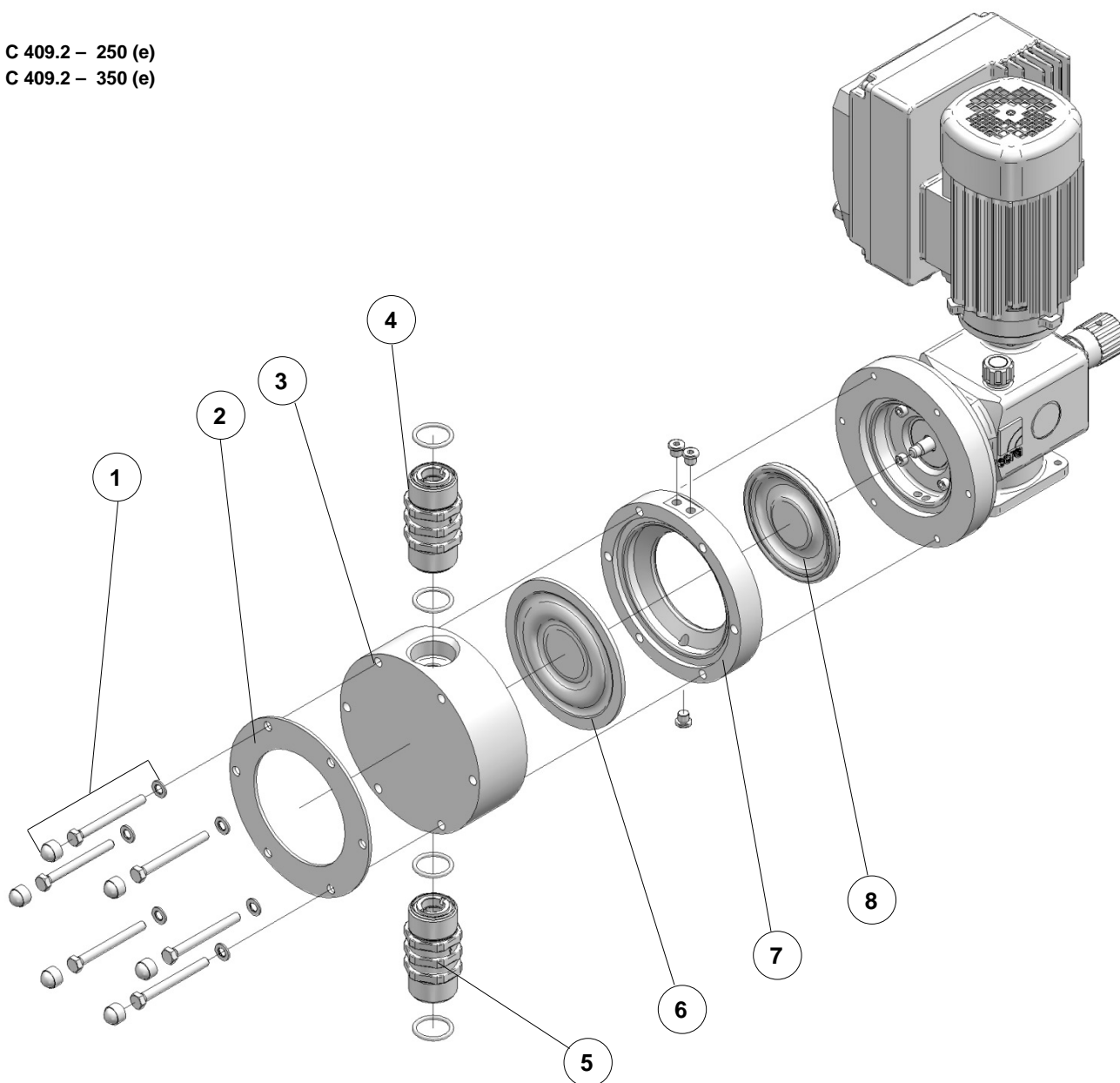


Рис. 64 Запасные и изнашиваемые детали (C 409.2-250 (e) ...-350 (e))

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос C 409.2-250 (e) ...-350 (e)

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
5	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
4	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
8	Приводная мембрана

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
6	Промежуточная мембрана
8	Приводная мембрана
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
7	Мембранное кольцо в сборе

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
1	Винты, в сборе
2	Плита
3	Корпус насоса

Комплект корпуса насоса (высококачественная сталь)	
поз.	Наименование
1	Винты, в сборе
3	Корпус насоса

12.3.4 Мембранный насос C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) со встроенным перепускным клапаном

- C 409.2 – 4,0 (e)
- C 409.2 – 7,0 (e)
- C 409.2 – 12 (e)
- C 409.2 – 18 (e)
- C 409.2 – 25 (e)
- C 409.2 – 50 (e)
- C 409.2 – 75 (e)
- C 409.2 – 90 (e)
- C 409.2 – 115 (e)
- C 409.2 – 140 (e)
- C 409.2 – 180 (e)

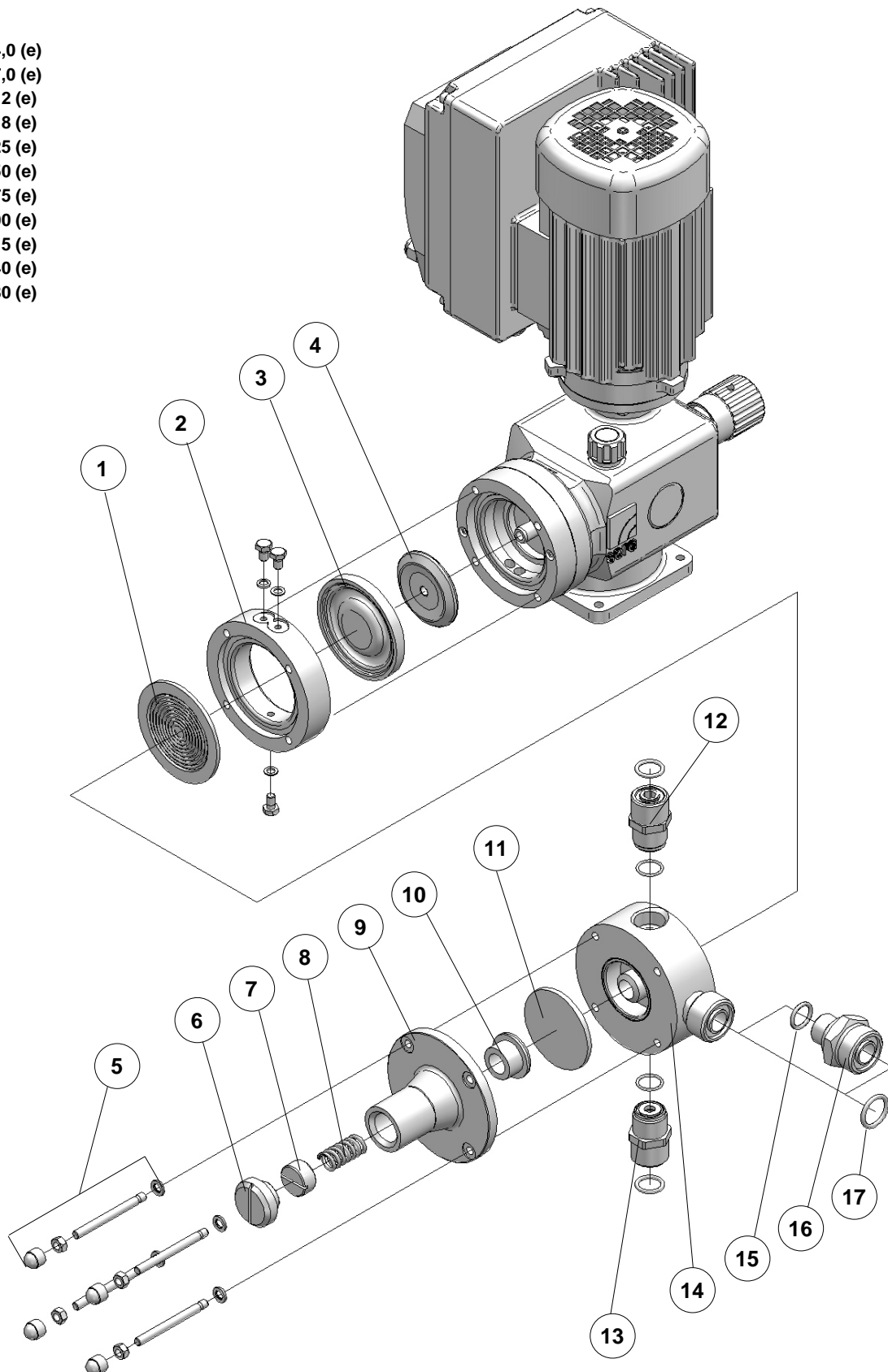


Рис. 65 Запасные и изнашиваемые детали (C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) со встроенным перепускным клапаном)

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос C 409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) со встроенным перепускным клапаном

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
13	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
12	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
3	Приводная мембрана
4	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
11	Мембрана (перепускной клапан)

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
1	Промежуточная мембрана
3	Приводная мембрана
4	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
11	Мембрана (перепускной клапан)
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
2	Мембранное кольцо в сборе

Комплект перепускного клапана	
поз.	Наименование
6	Крышка
7	Установочный винт
8	Нажимная пружина
9	Кожух
10	Упорный диск

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
5	Винты, в сборе
14	Корпус насоса
17	Уплотнительное кольцо круглого сечения

Комплект корпуса насоса (высококачественная сталь)	
поз.	Наименование
5	Винты, в сборе
14	Корпус насоса
15	Уплотнительное кольцо круглого сечения
16	Патрубок
17	Уплотнительное кольцо круглого сечения

12.3.5 Мембранный насос C 409.2-250 (e) ...-350 (e) со встроенным перепускным клапаном

C 409.2 – 250 (e)
C 409.2 – 350 (e)

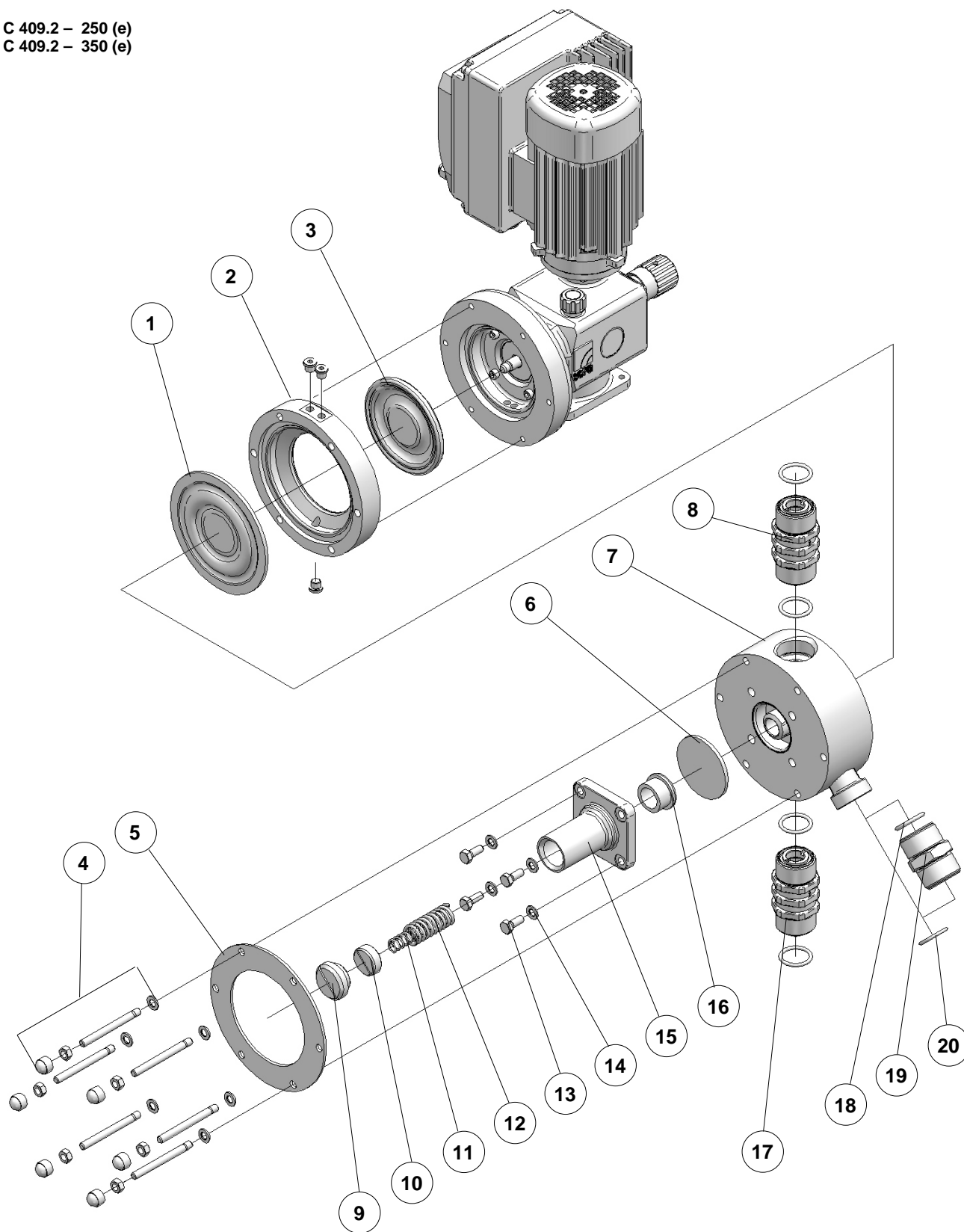


Рис. 66 Запасные и изнашиваемые детали (C 409.2-250 (e) ...-350 (e) со встроенным перепускным клапаном)

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос C 409.2-250 (e) ...-350 (e) со встроенным перепускным клапаном

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
17	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
8	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
3	Приводная мембрана
6	Мембрана (перепускной клапан)

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
1	Промежуточная мембрана
3	Приводная мембрана
6	Мембрана (перепускной клапан)
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
2	Мембранное кольцо в сборе

Комплект перепускного клапана	
поз.	Наименование
9	Крышка
10	Установочный винт
11	Нажимная пружина
12	Нажимная пружина
13	Болт(ы) с шестигранником
14	Шайба (шайбы)
15	Кожух
16	Упорный диск

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
4	Винты, в сборе
5	Плита
7	Корпус насоса
20	Уплотнительное кольцо круглого сечения

Комплект корпуса насоса (высококачественная сталь)	
поз.	Наименование
4	Винты, в сборе
7	Корпус насоса
18	Уплотнительное кольцо круглого сечения
19	Патрубок
20	Уплотнительное кольцо круглого сечения

12.3.6 Мембранный насос CS 409.2- 0,8 е, -2,4 е

CS 409.2 – 0,8 е

CS 409.2 – 1,6 е

CS 409.2 – 2,4 е

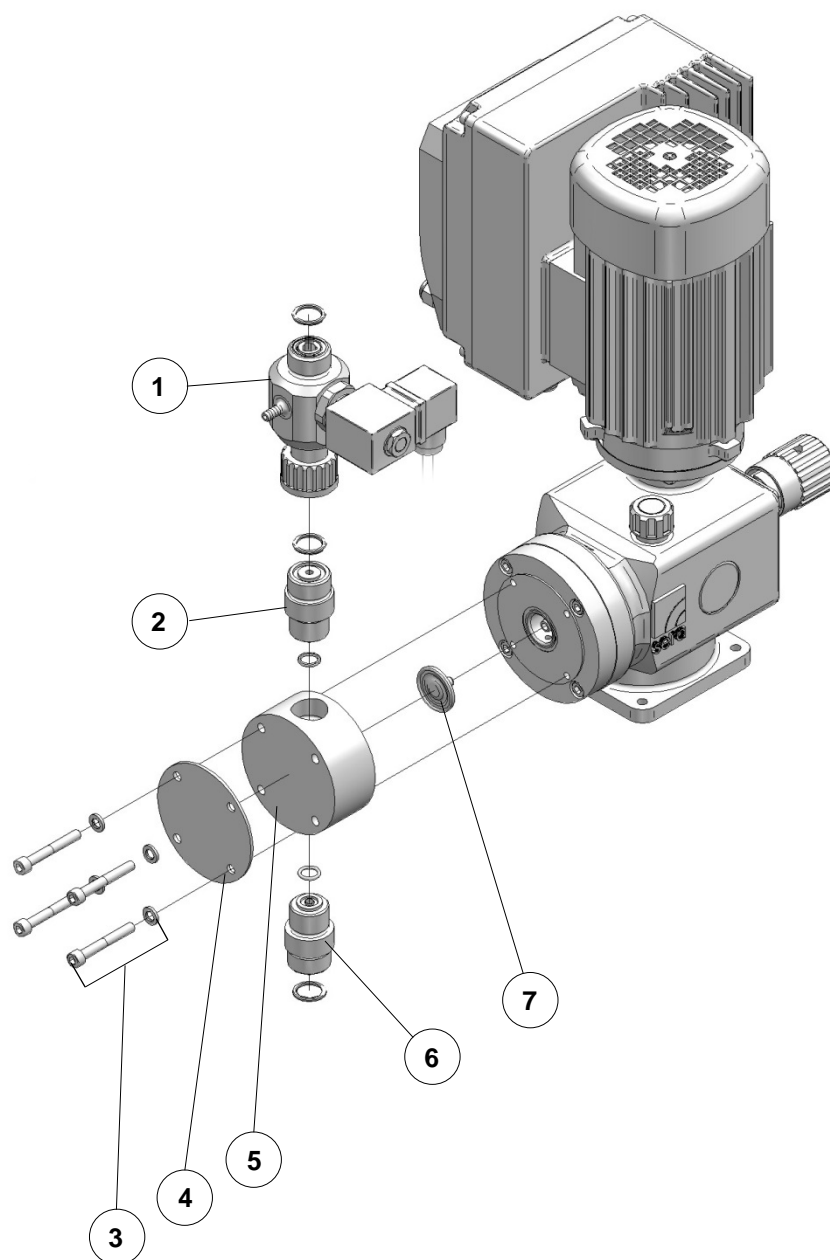


Рис. 67 Запасные и изнашиваемые детали (CS 409.2- 0,8 е, -2,4 е)

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос CS 409.2- 0,8 е, -2,4 е

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
6	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
2	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран	
поз.	Наименование
7	Приводная мембрана

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
3	Винты, в сборе
4	Плита
5	Корпус насоса

Комплект блока автоматической удаления воздуха	
поз.	Наименование
1	Блок автоматической удаления воздуха (с кольцом круглого сечения)

12.3.7 Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e)

- CS 409.2 – 4,0 (e)
- CS 409.2 – 7,0 (e)
- CS 409.2 – 12 (e)
- CS 409.2 – 18 (e)
- CS 409.2 – 25 (e)

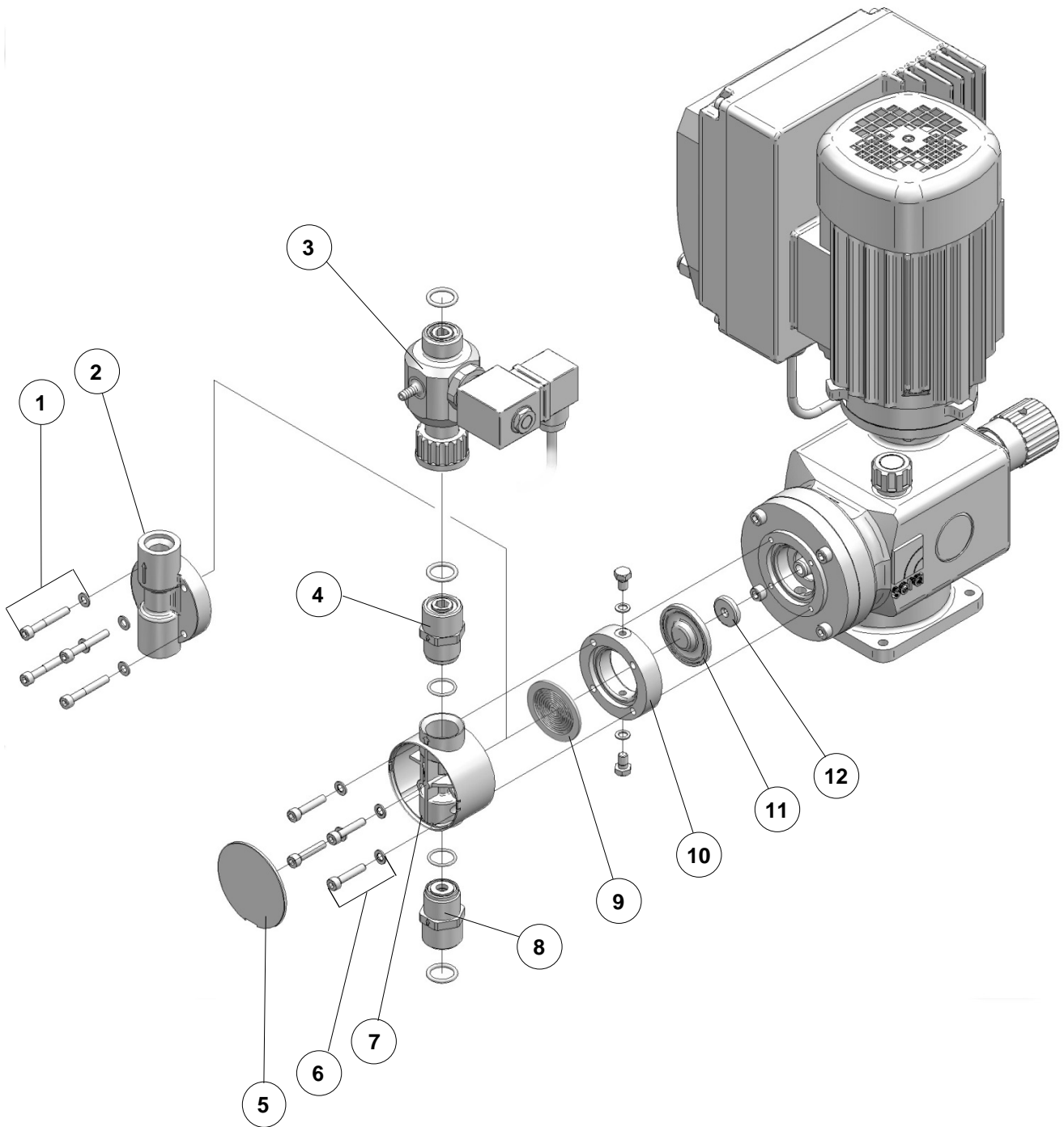


Рис. 68 Запасные и изнашиваемые детали (CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e))

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e)

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
8	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
4	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
11	Приводная мембрана
12	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
9	Промежуточная мембрана
11	Приводная мембрана
12	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
10	Мембранное кольцо в сборе

Комплект корпуса насоса (исполнение из стеклопластика)	
поз.	Наименование
5	Перекрывающая плита
6	Винты, в сборе
7	Корпус насоса

Комплект корпуса насоса (ПВХ)	
поз.	Наименование
1	Винты, в сборе
2	Корпус насоса

Комплект блока автоматической удаления воздуха	
поз.	Наименование
3	Блок автоматической удаления воздуха (с кольцом круглого сечения)

12.3.8 Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e) со встроенным перепускным клапаном

- CS 409.2 – 4,0 (e)
- CS 409.2 – 7,0 (e)
- CS 409.2 – 12 (e)
- CS 409.2 – 18 (e)
- CS 409.2 – 25 (e)

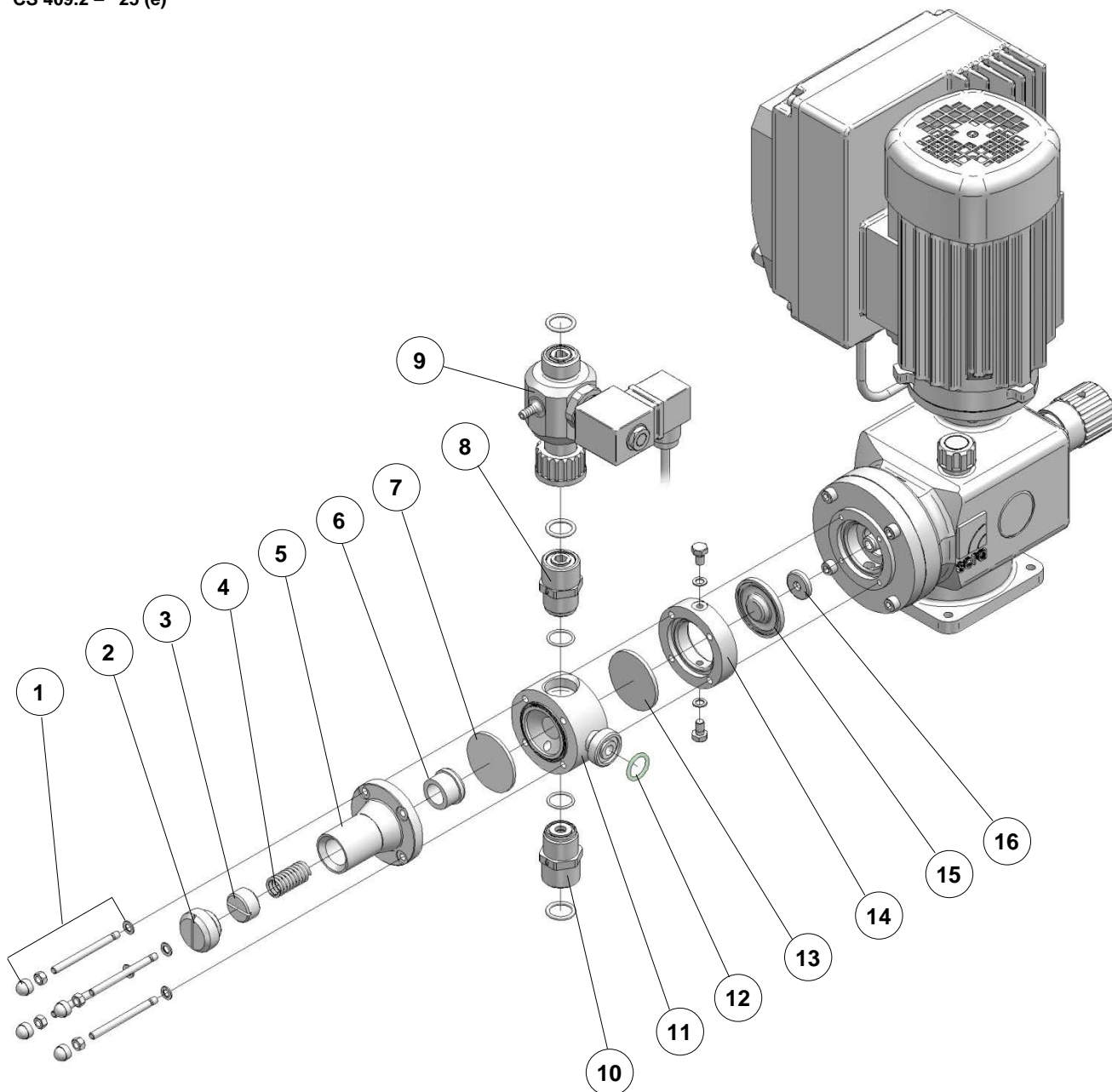


Рис. 69 Запасные и изнашиваемые детали (CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e) со встроенным перепускным клапаном)

Руководство по эксплуатации

Обзор комплектов запасных и изнашиваемых деталей

Мембранный насос CS 409.2- 4,0 (e), -25 (e) со встроенным перепускным клапаном

Всасывающий клапан (комплект)	
поз.	Наименование
10	Всасывающий клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Напорный клапан (комплект)	
поз.	Наименование
8	Напорный клапан (вкл. уплотнительные кольца круглого сечения)

Набор мембран (исполнение с простой мембраной)	
поз.	Наименование
15	Приводная мембрана
16	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
7	Мембрана (перепускной клапан)

Набор мембран (исполнение с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
13	Промежуточная мембрана
15	Приводная мембрана
16	Нажимная плита (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой)
7	Мембрана (перепускной клапан)
	Буферная жидкость

Комплект мембранных колец (только для насосов с двойной мембраной)	
поз.	Наименование
14	Мембранное кольцо в сборе

Комплект перепускного клапана	
поз.	Наименование
2	Крышка
3	Установочный винт
4	Нажимная пружина
5	Кожух
6	Упорный диск

Комплект корпуса насоса (пластик)	
поз.	Наименование
1	Винты, в сборе
11	Корпус насоса
12	Уплотнительное кольцо круглого сечения

Комплект блока автоматической удаления воздуха	
поз.	Наименование
9	Блок автоматической удаления воздуха (с кольцом круглого сечения)

Руководство по эксплуатации

12.4 Замена мембраны

12.4.1 Общие данные

Для безошибочного функционирования мембранного насоса и соблюдения требуемых свойств защиты и безопасности обязательно следует проводить регулярные проверки и замену мембран.

ВНИМАНИЕ !



Замена мембраны выполняется только при отсутствии давления в системе!

ВНИМАНИЕ !



Перед заменой мембраны насос необходимо разгрузить и при необходимости промыть подходящей жидкостью, чтобы избежать контакта с агрессивными и/или ядовитыми средами!

- На время техобслуживания или ремонта приводной двигатель мембранного насоса выключить и защитить от непреднамеренного или неправомерного включения!
- Принять защитные меры: использовать защитный костюм, респиратор, защитные очки. В непосредственной близости от насоса установить сосуд с жидкостью, пригодной для смывания брызг подаваемой среды.
- Мембранный насос промыть подходящим моющим средством так, чтобы в корпусе насоса не оставалась подаваемая среда. В противном случае во время демонтажа выступит подаваемая среда. Вымытую жидкость собрать не прикасаясь к ней и утилизировать безопасно для окружающей среды! Это также следует сделать перед возможной отправкой мембранного насоса на ремонт.

12.4.2 Насос с простой мембраной

- Механизм регулировки длины хода установить на длину хода в 0% (передняя точка)
- Открутить крепежные болты или гайки на корпусе насоса
- Корпус насоса и плиту (если имеется) снять по направлению вперед

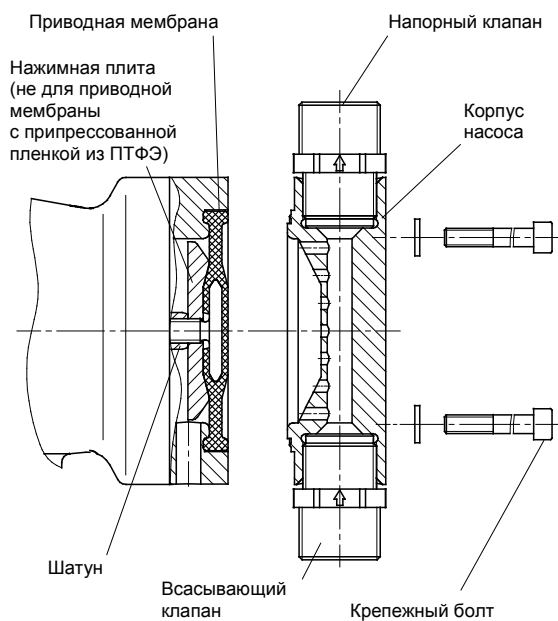


Рис. 70

- Приводную мембрану выкрутить из шатуна
- Отвинтить нажимную плиту из нарезного штифта мембраны (не для приводной мембраны с припрессованной пленкой из ПТФЭ)
- Очистить нажимную плиту и привинтить к новой мембране

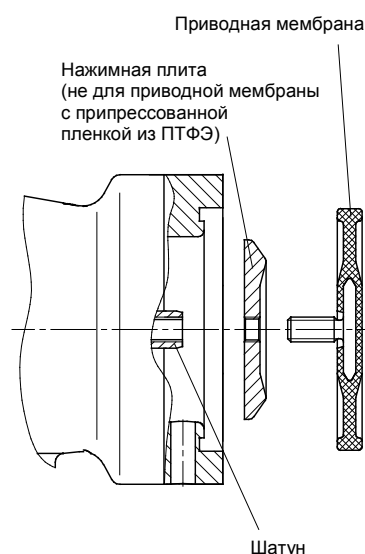


Рис. 71

Руководство по эксплуатации

Сборку следует выполнять в обратной последовательности

- перед этим установить длину хода на 50%. Мембрану установить на неподвижное основание – мембрана должна находиться в среднем положении (ср. рис. 72).
- при монтаже корпуса насоса обратить внимание: всасывающий клапан внизу, напорный клапан сверху!

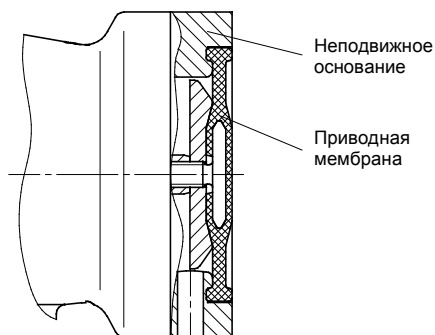


Рис. 72

После подключения всасывающей и напорной линий, а также подключения к электросети, мембранный насос снова готов к эксплуатации.

12.4.3 Насос с двойной мембраной

- слить буферную жидкость (открыв резьбовую заглушку)
- вывинтить крепежные болты на корпусе насоса и извлечь промежуточную мембрану
- для замены приводной мембраны дополнительно снять мембранное кольцо по направлению вперед.

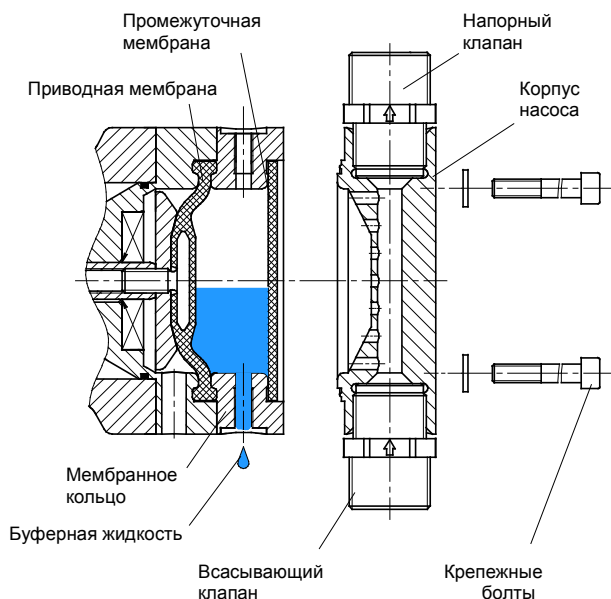


Рис. 73

Сборку следует выполнять в обратной последовательности

- установка приводной мембраны (см. раздел 10.4.2)
- уложить промежуточную мембрану в мембранное кольцо (у промежуточной мембраны с припрессованной пленкой из ПТФЭ, сторона с пленкой из ПТФЭ должна быть обращена к корпусу насоса).
- при монтаже корпуса насоса обратить внимание: всасывающий клапан внизу, напорный клапан сверху!
- Соблюдать моменты затяжки (см. главу 9.1/ таб. 13)
- установить длину хода на 100%.
- залить буферную жидкость в мембранное кольцо (тип и количество указаны на маркировочной табличке).

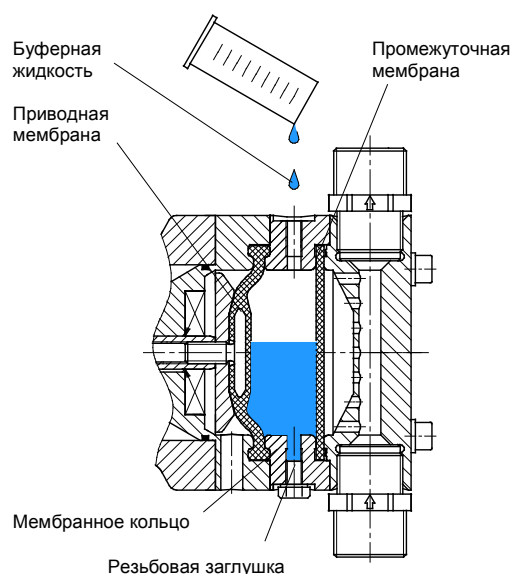


Рис. 74

- для дозирующих насосов с маленькой производительностью буферную жидкость следует вводить одноразовым шприцом
- удалить воздух из пространства для буферной жидкости: после заливки подождать примерно 2 минуты, пока из буферной жидкости не выйдет воздух

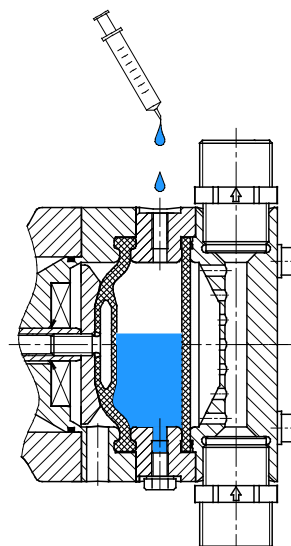


Рис. 75

Руководство по эксплуатации

- Приводную мембрану вращением механизма регулировки длины хода (направление вращения - по часовой стрелке) переместить вперед настолько, чтобы буферная жидкость находилась заподлицо с верхней кромкой заливного отверстия (отверстий).
- Вернуть резьбовую заглушку (заглушки) (ср. рис. 76)
- Длину хода снова установить на исходное значение.

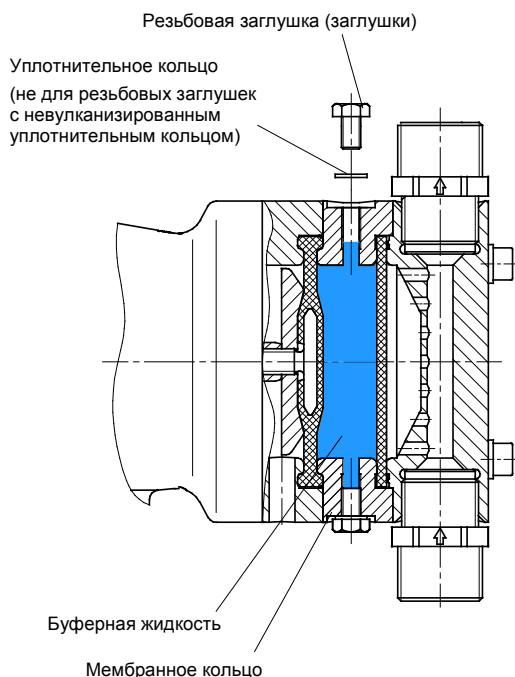


Рис. 76

После подключения всасывающей и напорной линий, а также подключения к электросети, мембранный насос снова готов к эксплуатации.

12.5 Замена мембраны перепускного клапана

Ниже описан процесс замены мембраны перепускного клапана (только для дозирующих насосов со встроенным перепускным клапаном).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуется каждый раз заменять все мембраны (см. также раздел 10.4).

ВНИМАНИЕ !



Перед заменой мембраны насос необходимо разгрузить и при необходимости промыть подходящей жидкостью, чтобы избежать контакта с агрессивными и/или ядовитыми средами!

ВНИМАНИЕ !



Замена мембраны выполняется только при отсутствии давления в системе!

- Ослабить и выкрутить крышку перепускного клапана.

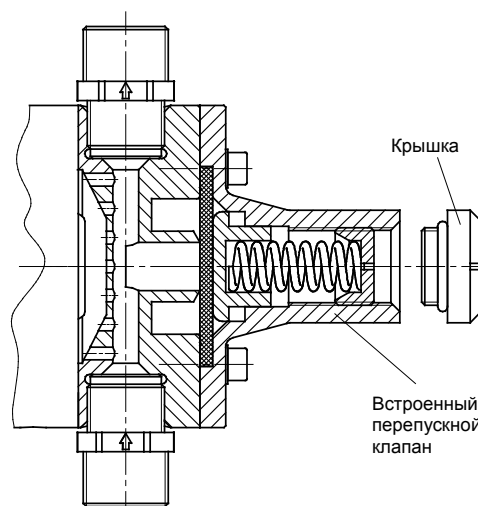


Рис. 77

ВНИМАНИЕ !



Перед откручиванием установочного винта необходимо определить и записать размер T (расстояние от верхней кромки кожуха до установочного винта). Таким образом при последующей сборке обеспечивается установка перепускного клапана на такое же давление открытия, что и перед заменой мембраны.

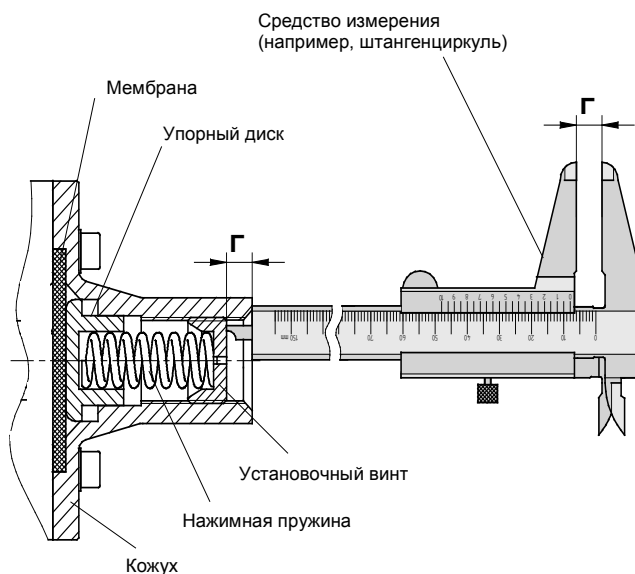


Рис. 78 Монтажная глубина установочного винта

Руководство по эксплуатации

- Вывернуть установочный винт
- Снять нажимную пружину

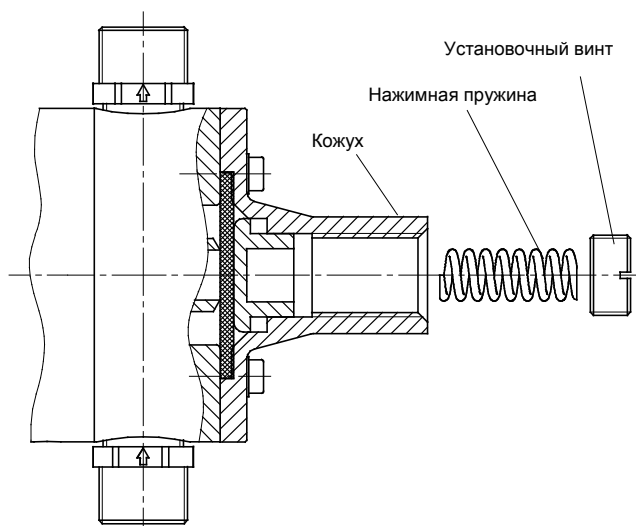


Рис. 79

- Крепежные болты ослабить и вывернуть
- Снять кожух и корпус насоса по направлению вперед
- Снять нажимной диск и мембрану

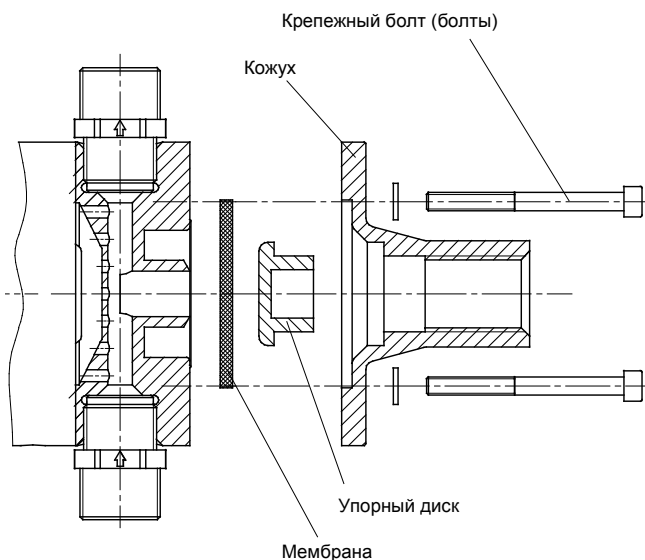


Рис. 80

- проверить перепускной клапан на наличие повреждений и загрязнений
- Вставить новую мембрану. У промежуточных мембран с припрессованной пленкой из ПТФЭ сторона с пленкой из ПТФЭ должна быть обращена к корпусу насоса
- сборка осуществляется в обратном порядке

ВНИМАНИЕ !

Перед сборкой рекомендуется тщательно очистить отдельные узлы!



ВНИМАНИЕ !

При вкручивании установочного винта бес значение имеет определенный ранее размер „Т“ (ср. рис. 78).



Исходное давление открытия перепускного клапана можно достичь только если глубина вкручивания установочного винта точно соответствует размеру „Т“!

ВНИМАНИЕ !

Установочный винт нельзя вворачивать первоначальной глубины. При изменении установочного давления на более высокие значения необходимо связаться для согласования с sera!



ВНИМАНИЕ !

Установочный винт никогда не следует вворачивать так глубоко, чтобы нажимная пружина была сжата на всей длине блока!



Руководство по эксплуатации

12.6 Замена масла

- регулярно проверять уровень масла

Один раз в год масло необходимо заменять.

При этом надлежит действовать следующим образом:

- выкрутить винт удаления воздуха (ср. рис. 11).
- подготовить подходящую емкость. Вывернуть резьбовую пробку и слить трансмиссионное масло (см. рис. 81).

- в заключение снова закрыть отверстие резьбовой заглушкой (обратить внимание на уплотнительное кольцо!).
- залить масло в резьбовое отверстие винта удаления воздуха.
- Тип и количество редукторного масла см. в главе 13.1.
- снова ввернуть винт удаления воздуха.

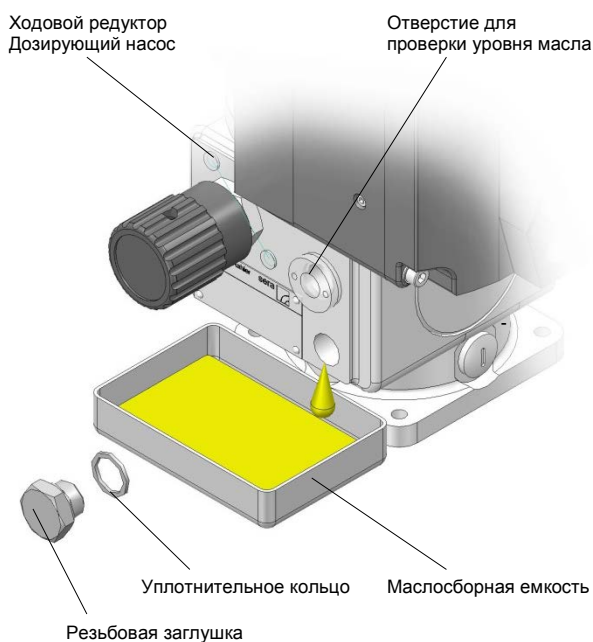


Рис. 81 Замена масла

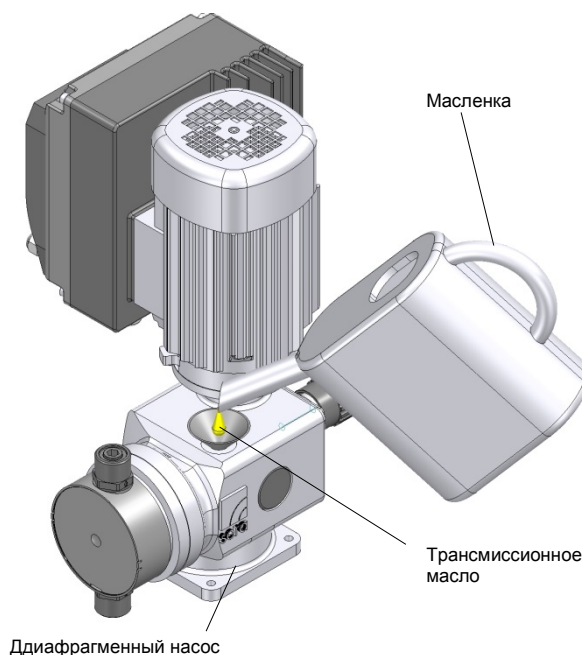


Рис. 82 Заправка трансмиссионным маслом

13 Смазочные средства

13.1 Смазочные средства в ходовом редукторе

Тип насоса	Смазочное средство	Количество
C/CS 409.2-0,8e	Трансмиссионное масло ARAL DEGOL BG220	0,3 литра
C/CS 409.2-1,6e		
C/CS 409.2-2,4e		
C/CS 409.2-4,0 (e)		
C/CS 409.2-7,0 (e)		
C/CS 409.2-12 (e)		
C/CS 409.2-18 (e)		
C/CS 409.2-25 (e)		
C 409.2-50 (e)		
C 409.2-75 (e)		
C 409.2-90 (e)		
C 409.2-115 (e)		
C 409.2-140 (e)		
C 409.2-180 (e)		
C 409.2-250 (e)		
C 409.2-350 (e)		

Таб. 20 Смазочные средства в ходовом редукторе

13.2 Буферная жидкость

Тип насоса	Буферная жидкость	Количество			
		FPM- Промежуточная мембрана	CSM- Промежуточная мембрана	ПТФЭ- Промежуточная мембрана	Покрытая пленкой из ПТФЭ Промежуточная мембрана
C/CS 409.2-4,0	Глицерин ¹⁾ DAB 87	6,5 см ³	6,5 см ³	7,5 см ³	---
C/CS 409.2-4,0 mit MBE-03		9 см ³	9 см ³	10 см ³	---
C/CS 409.2-7,0		6,5 см ³	6,5 см ³	7,5 см ³	---
C/CS 409.2-7,0 mit MBE-03		9 см ³	9 см ³	10 см ³	---
C/CS 409.2-12		12 см ³	12 см ³	13,5 см ³	---
C/CS 409.2-12 mit MBE-03		14 см ³	14 см ³	15,5 см ³	---
C/CS 409.2-18		12 см ³	12 см ³	13,5 см ³	---
C/CS 409.2-18 с электродом MBE-03		14 см ³	14 см ³	15,5 см ³	---
C/CS 409.2-25		12 см ³	12 см ³	13,5 см ³	---
C/CS 409.2-25 с электродом MBE-03		14 см ³	14 см ³	15,5 см ³	---
C 409.2-50		37 см ³	37 см ³	40 см ³	---
C 409.2-50 с электродом MBE-03		37 см ³	37 см ³	40 см ³	---
C 409.2-75		37 см ³	37 см ³	40 см ³	---
C 409.2-75 с электродом MBE-03		37 см ³	37 см ³	40 см ³	---
C 409.2-90		55 см ³	55 см ³	62 см ³	---
C 409.2-90 с электродом MBE-03		55 см ³	55 см ³	62 см ³	---
C 409.2-115		52 см ³	52 см ³	57 см ³	---
C 409.2-115 с электродом MBE-03		52 см ³	52 см ³	57 см ³	---
C 409.2-140		55 см ³	55 см ³	62 см ³	---
C 409.2-140 с электродом MBE-03		55 см ³	55 см ³	62 см ³	---
C 409.2-180		52 см ³	52 см ³	57 см ³	---
C 409.2-180 с электродом MBE-03		52 см ³	52 см ³	57 см ³	---
C 409.2-250		---	---	---	240 см ³
C 409.2-250 с электродом MBE-04		---	---	---	240 см ³
C 409.2-350		---	---	---	240 см ³
C 409.2-350 с электродом MBE-04		---	---	---	240 см ³

Таб. 21 Буферная жидкость

¹⁾ если в Описание изделия отсутствуют другие данные.

14 Анализ неполадок и их устранение

Продукты **sera** являются совершенными техническими изделиями и покидают наш завод только после всеобъемлющей проверки.

При возникновении неполадок их можно быстро выявить на основании сообщений на ЖК-дисплее и устранить согласно указаниям в таблицах 22 - 24.

Руководство по эксплуатации

14.1 Анализ выводимых открытым текстом сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке							Возможная причина	Устранение неисправности	
Аналоговый сигнал < 4 mA!	Аналоговый сигнал > 20 mA!	Аналоговый сигнал > 25 mA!	Пониженный расход!	Устройство для запоминания импульсов переполнено!	Выход за пределы области калибровки!	Ход не опознается! (Внутренняя ошибка!)	Поток отсутствует!		
●								Разрыв провода линии для подачи аналоговых сигналов	Проверить линию подачи аналоговых сигналов, при необходимости отремонтировать
●								Тип установленного аналогового сигнала (например, 4-20 mA) не совпадает с фактическим аналоговым сигналом (например, 0-20 mA)	Проверить установленный аналоговый сигнал и при необходимости привести его в соответствие с фактическим аналоговым сигналом.
●	●	●						Датчик аналогового сигнала (чувствительный элемент, регулятор) неисправен	Проверить датчик аналогового сигнала, при необходимости устранить его неисправность
			●				●	Дефектная приводная мембрана	Заменить приводную мембрану
			●				●	Слишком большая высота всасывания	Уменьшить высоту всасывания или сопротивление всасыванию.
			●				●	Всасывающая линия негерметична	Проверить уплотнения, подтянуть соединения труб.
			●				●	Закрытые запорные клапаны в трубопроводе	Открыть запорные клапаны или проверить их состояние открытия - проверить насос на возможные повреждения.
			●				●	В резервуаре отсутствует транспортируемая среда или ее объем незначителен.	Заполнить резервуар.
			●				●	Клапаны насоса негерметичны	Необходимо снять клапаны и прочистить их.
			●				●	Посторонние элементы в клапанах насоса или Повреждены клапаны насоса (сферические посадки)	Клапаны снять, очистить и проверить их функционирование - при необходимости установить новые клапаны.
			●				●	Клапаны насоса установлены неверно или отсутствуют шарики клапанов	Проверить монтаж и комплектность - при необходимости заменить отсутствующие детали или правильно установить их.
			●				●	Засорен фильтр во всасывающей линии	Очистить фильтр.
			●				●	Приводная мембрана не выполняет движение хода	Увеличить частоту / длину хода; Контролировать движение шатуна.
			●				●	Слишком высокое противодействие	Манометром измерить давление по возможности непосредственно над напорным клапаном и сравнить его с допустимым противодействием.
			●				●	Инерционный напор слишком высок из-за геометрии трубопроводов	С помощью манометра проверить инерционный напор с напорной и всасывающей стороны, при необходимости встроить в систему демпфер пульсаций
			●				●	Слишком высокая вязкость подаваемой среды	Проверить вязкость подаваемой среды и сравнить с расчетными параметрами - при необходимости снизить концентрацию или повысить температуру.
			●				●	Транспортируемая среда образует газ во всасывающей линии и/или корпусе насоса	Проверить геометрические характеристики и сравнить с характеристиками подаваемой среды. Насос эксплуатировать с дополнительной подачей со стороны всасывания, снизить температуру транспортируемой среды.
			●				●	Воздух во всасывающей линии при одновременном давлении у шарика напорного клапана	Выпустить воздух со стороны нагнетания или открыть воздуховыпускной клапан (только для насосов с исполнением из стеклопластика глава 8.2.7.).
			●				●	Соединения трубопроводов негерметичны	Подтянуть соединения в соответствии с типом материала. Осторожно с пластиком – опасность разрушения!
			●				●	Подаваемая среда замерзла в трубопроводе	Демонтировать мембранный насос с магнитом и проверить его на наличие повреждений - повысить температуру транспортируемой среды
			●				●	Высушить клапаны насоса	Увлажнить корпус насоса и клапаны. Открыть воздуховыпускной клапан.
				●				Частота входящих импульсов (в течение длительного времени) превышает максимальную частоту хода дозирующего насоса	Проверить параметры процесса.
				●				Слишком большой импульсный коэффициент	Проверить параметры процесса.
					●			При калибровке дозирующего насоса величина хода настроена более чем +/- 10%	Проверить настройку величины хода, заново установить заданное значение, заново откалибровать (если необходимо)
						●		Величина хода была установлена ниже прим. 15 %, величина хода вне диапазона линейного дозирования	Проверить настройку величины хода, увеличить величину хода
						●		Сенсорика дозирующего насоса неисправна	Свяжитесь с изготовителем

Таб. 22 (Анализ ошибок и их устранение на основе сообщений об ошибках – часть I)

Руководство по эксплуатации

Сообщение об ошибке								Возможная причина	Устранение неисправности
Разрушение мембраны!	Пониженное напряжение сети питания!	Повышенное напряжение сети питания!	Предварительный сигнал тревоги по уровню!	Заданное значение недостижимо! (Внутренняя ошибка)	Неисправность привода! (Внутренняя ошибка!)	Неисправность датчика хода! (Внутренняя ошибка)	Дозирующий насос работает всухую!		
●								Дефектная приводная мембрана	Заменить приводную мембрану
	●	●						Электрические характеристики дозирующего насоса отличаются от характеристик сети питания	Проверить данные для заказа. Проверить электромонтаж.
			●				●	В резервуаре отсутствует транспортируемая среда или ее объем незначителен.	Заполнить резервуар.
				●				Только в случае калиброванного насоса: Установленная величина хода слишком мала, чтобы обеспечить достижение предварительно настроенного заданного значения	Проверить настройку величины хода и заданное значение, заново откалибровать насос (если необходимо)
					●			Сработала встроенная защита от перегрева (позистор)	Снизить температуру приводного двигателя. Проверить температуру окружающей среды.
						●		Приводная мембрана не выполняет движение хода	Увеличить частоту / длину хода; Контролировать движение шатуна.
						●		Слишком высокое противодавление	Манометром измерить давление по возможности непосредственно над напорным клапаном и сравнить его с допустимым противодавлением.
						●		Закрытые запорные клапаны в трубопроводе	Открыть запорные клапаны или проверить их состояние открытия - проверить насос на возможные повреждения.

Таб. 23 (Анализ ошибок и их устранение на основе сообщений об ошибках – часть II)

Руководство по эксплуатации

14.2 Анализ прочих неисправностей

Тип неисправности											Возможная причина	Устранение неисправности		
Мембранный насос не всасывает	Мембранный насос не подает	Не достигается производительность	Не достигается нужная высота подачи	Производительность колеблется	Производительность выше допустимой	Приводной двигатель не запускается	Трубопровод очень сильно вибрирует	Слишком высокий уровень шумов	Срок службы приводной мембраны слишком мал	Привод перегружен	Неисправность в ходовом редукторе/приводе	Течи в корпусе насоса		
●	●	●											Слишком большая высота всасывания	Уменьшить высоту всасывания или сопротивление всасыванию
●	●	●		●									Всасывающая линия негерметична	Проверить уплотнения, подтянуть соединения труб
●	●				●							●	Закрытые запорные клапаны в трубопроводе	Открыть запорные клапаны или проверить их состояние открытия - проверить насос на возможные повреждения
●	●	●											В резервуаре отсутствует подаваемая среда	Заполнить резервуар
●	●	●	●	●									Клапаны насоса негерметичны	Снять и очистить клапаны
●	●		●	●									Повреждены клапаны насоса (сферические посадки)	Клапаны снять, очистить и проверить их функционирование - при необходимости установить новые клапаны
●	●												Клапаны насоса установлены неверно или отсутствуют шарики клапанов	Проверить монтаж и комплектность - при необходимости заменить отсутствующие детали или правильно установить
●	●												Засорен фильтр во всасывающей линии	Очистить фильтр
					●					●			Электрические характеристики электронного блока отличаются от характеристик сети питания	Проверить данные для заказа. Электромонтаж
		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	Слишком высокое противодействие	Манометром измерить давление по возможности непосредственно над напорным клапаном и сравнить его с допустимым противодействием.
●	●	●	●	●									Посторонние элементы в клапанах насоса	Снять и очистить клапаны
				●	●								Давление на стороне всасывания превышает давление в конце напорной линии	Проверить геометрические характеристики, при необходимости установить поплавковый или редукционный клапан
		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Инерционный напор слишком высок из-за геометрии трубопроводов	С помощью манометра проверить инерционный напор с напорной и всасывающей стороны, при необходимости встроить в систему демпфер пульсаций
									●				Материалы, соприкасающиеся со средой, не пригодны для подаваемой среды	Проверить, совпадает ли подаваемая среда с конструктивными данными, при необходимости воспользоваться другими материалами
●		●	●	●									Слишком высокая вязкость подаваемой среды	Проверить вязкость подаваемой среды и сравнить с расчетными параметрами - при необходимости снизить концентрацию или повысить температуру.
	●	●		●									Подаваемая среда выделяет газ во всасывающей линии	Проверить геометрические характеристики и сравнить с характеристиками подаваемой среды. Насос эксплуатировать с дополнительной подачей со стороны всасывания, понизить температуру подаваемой среды
●													Воздух во всасывающей линии при одновременном давлении у шарика напорного клапана	Удалить воздух на напорной стороне или воздушный клапан (только исполнение из стеклопластика)
●	●	●	●	●								●	Соединения трубопроводов негерметичны	Подтянуть соединения в соответствии с типом материала. Осторожно с пластиком – опасность разрушения!
●	●	●										●	Слишком низкая температура	Проверить текучесть подаваемой среды. Температура подаваемой среды и окружающего воздуха не должны быть ниже -10°C
●	●				●						●	●	Подаваемая среда замерзла в трубопроводе	Мембранный насос демонтировать и проверить на наличие повреждений - повысить температуру подаваемой среды
●	●	●	●	●					●			●	Разрушение мембраны	Заменить мембрану в соответствии с главой 12.4.

Таб. 24 (Анализ неисправностей и их устранение, общие указания)

Руководство по эксплуатации

15 Предсказуемые ошибки в использовании

Следующие предсказуемые ошибки в использовании распределены по этапам жизненного цикла машины.

ВНИМАНИЕ !



В результате неправильного использования возможно возникновение ситуаций, опасных для обслуживающего персонала!

- Не использован диод для внешнего подключения управляющего напряжения → перегрузка / поломка электроники.
- Открывание электроники, чтобы подключить сетевой провод непосредственно к сети → удар электрическим током или повреждение электроники.
- Подключение неправильного напряжения или частоты сети → выход из строя электроники или воздуховыпускного клапана у насосов CS.
- У насосов с автоматическим или ручным управлением воздуховыпускным клапаном при отсутствии или неправильном подсоединении перепускной линии перекачиваемая жидкость будет подаваться в помещение. „Опасно для оператора“.

15.1 Транспортировка

- Несоблюдение процесса опрокидывания, а также загрузки и разгрузки.
- Недооценка веса при подъеме.

15.2 Монтаж и установка

- Сеть не предохранена (нет / слишком много предохранителей, сеть не соответствует стандартам).
- Крепежный материал для насоса отсутствует или не подходит.
- Неправильное подсоединение напорной линии, неправильный материал, например, лента ПТФЭ, и неподходящие фитинги.
- Трубопроводы для жидкости перепутаны.
- Перекручивание / повреждение резьбы
- Деформация трубопроводов при подключении с целью компенсации непрямолинейности.
- Соединение сетевого напряжения без защитного провода.
- Розетка для безопасного отключения электропитания в плохо доступном месте.
- Отсутствие сетевого штекера и прямое подсоединение к сети: безопасное отключение невозможно. Безопасное отключение, например, посредством 2-контактного главного выключателя.
- Неправильные соединительные провода для сетевого напряжения (маленькое поперечное сечение, неправильная изоляция).
- Повреждение деталей (например, поломка воздуховыпускного клапана, расходомера).
- Неправильно рассчитанные параметры напорной и всасывающей линии.
- Неправильные параметры и крепление консоли насоса (поломка консоли).
- Короткое замыкание в системе внутреннего электроснабжения (15 В DC) на контрольном кабеле во время монтажа.
- Превышение допустимой токовой нагрузки цифровых выходов.
- Нет датчиков **sera** для расхода / потока или уровня наполнения → повреждение электроники.

15.3 Ввод в эксплуатацию

- Перекрытие вентиляционных отверстий (например, в двигателе).
- Закупорка всасывающей или напорной линии (например, инородными частицами, частицами большого размера, запорными кранами).
- Изменение настройки встроенного перепускного клапана (не выполняет защитную функцию).
- Эксплуатация без обратной линии для воздуховыпускного клапана.
- Эксплуатация без обратной линии для перепускного клапана.
- Затрудненный обратный сток от перепускного клапана.
- Повреждение кабеля датчика (электроника <--> ходовой редуктор), нет или неправильное распознавание длины хода → неправильная дозировка и в результате технологическая ошибка.
- Ввод в эксплуатацию с поврежденной установкой.
- Неправильные параметры насоса → непреднамеренный запуск.
- Недостаточное расстояние между дозирующим насосом и другим дозирующим насосом или другими электрическими потребителями → ошибка в результате электромагнитного излучения.
- Слишком длинный контрольный кабель >> 30 м → сбои в работе на основе ЭМС.
- Параллельная прокладка контрольного и силового кабелей → сбои в работе на основе ЭМС.

Руководство по эксплуатации

15.4 Эксплуатация

- Игнорирование сообщения о неисправности → неправильная дозировка / технологическая ошибка.
- Изменение настройки встроенного перепускного клапана.
- Затрудненный обратный сток от встроенного перепускного клапана.
- Вибрация линий, не используется демпфер пульсаций → повреждение трубопровода, выход среды.
- Подача загрязненной перекачиваемой среды или среды с содержанием частиц.
- Шунтирование внешнего предохранителя → в случае ошибки отключение не происходит.
- Удаление защитного провода → в случае ошибки отключение предохранителя не происходит, сетевое напряжение подается непосредственно на корпус.
- Недостаточное освещение на рабочем месте.
- Нет контроля утечки → открытие МВЕ.
- Если штекер сигнализатора разрушения мембраны (МВЕ) вытянут, сигнал о разрушении мембраны не подается. Среда может вытекать через вентиляционное отверстие в помещении „Опасно для окружающей среды и оператора“
- Самовольное переоборудование насоса (клапанов, внутренних предохранителей, ...).
- Слишком большая высота всасывания, низкая подача насоса → технологическая ошибка.

15.5 Техобслуживание / ремонт

- Выполнение работ, не описанных в руководстве по эксплуатации (работы на ходовом редукторе и встроенном насосе, открывание электроники).
- Несоблюдение глубины вкручивания для установочного винта при встроенном перепускном клапане может иметь опасные последствия, например, растрескивание напорного трубопровода или выход среды. ...).
- Несоблюдение указанных в руководстве по эксплуатации интервалов техобслуживания.
- Использование неправильных запчастей / масел (например, запчасти не фирмы **sera**, неправильная вязкость).
- Неправильная установка запасных / изнашивающихся деталей (например, неправильный момент затяжки на корпусе насоса).
- Отсутствие контроля уровня масла.
- Дальнейшее использование кабелей с поврежденной изоляцией.
- Перед выполнением работ по техобслуживанию установка не остановлена / не предохранена от повторного включения.
- Неполное удаление перекачиваемой среды или эксплуатационных материалов при замене масла.
- Повторный запуск без достаточной фиксации.
- Перестановка клапанов.
- Перемена мест проводов датчиков.

- Неподсоединенные трубопроводы (например, всасывающей, напорной, пароулавливающей линии).
- Повреждение уплотнений, выход среды.
- Уплотнения не установлены, выход среды.
- Пренебрежение средствами индивидуальной защиты или неподходящая защитная экипировка.
- Работа на неочищенной установке.
- Загрязнение перекачиваемой среды маслом.
- Плохо проветриваемое помещение.

15.6 Очистка

- Неправильная промывочная среда (изменение материала, реакция со средой).
- Неправильное очищающее средство (изменение материала, реакция со средой).
- Остатки очищающего средства в установке (изменение материала, реакция со средой).
- Пренебрежение средствами индивидуальной защиты или недостаточная защитная экипировка
- Использование неподходящих чистящих инструментов (изменение материала, механическое повреждение очистителями под высоким давлением).
- Необученный персонал.
- Закупорка вентиляционных отверстий.
- Обрыв деталей.
- Повреждение датчиков.
- Несоблюдение паспорта безопасности.
- Приведение в действие органов управления.
- Плохо проветриваемое помещение.

15.7 Вывод из эксплуатации

- Неполное удаление перекачиваемой среды.
- Демонтаж трубопроводов при включенном насосе / с остаточным давлением.
- Отсоединение электрических соединений в неправильной последовательности (сначала защитный провод).
- Не обеспечено отсутствие напряжения → опасность в результате воздействия электричества.
- Плохо проветриваемое помещение.

15.8 Демонтаж

- Остатки перекачиваемой среды и эксплуатационных материалов в установке.
- Применение неправильных инструментов для демонтажа.
- Пренебрежение средствами защиты или неправильная защитная экипировка.
- Плохо проветриваемое помещение.

Руководство по эксплуатации

15.9 Утилизация

- Ненадлежащая утилизация перекачиваемой среды, эксплуатационных материалов и материалов
- Отсутствие маркировки на опасных веществах.
- Неправильная утилизация электрооборудования.

16 Вывод из эксплуатации

Выключить мембранный насос.

Для удаления подаваемой среды из корпуса насоса промыть его, причем средство для промывки должно подходить к подаваемой среде и материалу корпуса насоса.

17 Утилизация

Вывести блок из эксплуатации. См. вывод из эксплуатации.

17.1 Разборка и транспортировка

- Удалить все остатки жидкости, произвести тщательную очистку, нейтрализацию и дезактивацию.
- Надлежащим образом упаковать и отослать устройство.

17.2 Полная утилизация

- Удалить из блока всю остаточную жидкость.
- Спустить все смазочные жидкости и утилизировать согласно предписаниям!
- Демонтировать все материалы с учетом сортов и отвезти на соответствующий пункт переработки!

ВНИМАНИЕ !



За повреждения, возникшие вследствие вытекающих смазочных средств или остаточной жидкости, несет ответственность отправитель!

