

Тип 2103, 2104, 2105

Мембранный клапан с поршневым пневмоприводом

Руководство по эксплуатации



Производитель оставляет за собой право на внесение технических модификаций без предварительного уведомления.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2013 - 2017

Руководство по эксплуатации 1706/04_EU-EN_00810349 / оригинал на немецком языке

1	О РУКОВОДСТВЕ	3
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	4
3	ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ...5	
4	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
5	КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	6
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
7	МОНТАЖ	11
8	ДЕМОНТАЖ	16
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
10	ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ.....	16

1 О РУКОВОДСТВЕ

Настоящее руководство содержит важную информацию и инструкции по эксплуатации устройства. Храните данное руководство в месте, доступном для всех пользователей, и обязательно предоставляйте его новым владельцам устройства.

Важная информация по технике безопасности.

Несоблюдение данных инструкций повышает риск возникновения опасных ситуаций.

- ▶ Внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации

Более подробное описание устройства см. в расширенном руководстве по эксплуатации для типов 2103, 2104 и 2105.



Руководства по эксплуатации можно найти в сети Интернет по адресу: www.burkert.com

1.1 Термины и определения

В настоящем руководстве термин "устройство" используется для обозначения мембранных клапанов типа 2103, 2104 или 2105.

1.2 Условные обозначения



ОПАСНО!

Предупреждение о непосредственной опасности.

- ▶ Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.



ОСТОРОЖНО!

Предупреждение о потенциально опасной ситуации.

- ▶ Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к получению серьезных травм или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ!

Предупреждение о наличии потенциальной угрозы.

- ▶ Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к получению травм средней или легкой степени тяжести.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасности причинения материального ущерба.



Важные советы и рекомендации.



Ссылка на сведения, содержащиеся в данном руководстве или других документах.

- ▶ Указание на инструкцию для предотвращения опасной ситуации.
→ Указание на процедуру, подлежащую выполнению.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Ненадлежащее использование клапанов типа 2103, 2104 или 2105 может представлять опасность для людей, расположенного вблизи оборудования и окружающей среды.

- ▶ Устройство предназначено для контроля потока жидкой среды.
- ▶ В потенциально взрывоопасных зонах устройство может применяться только в соответствии со спецификацией, указанной в дополнительной маркировке взрывозащиты. Обязательно изучите дополнительную информацию, прилагаемую к устройству, а также инструкции по технике безопасности при работе во взрывоопасных зонах.
- ▶ Эксплуатация устройств без дополнительной маркировки взрывозащиты во взрывоопасных зонах запрещена.
- ▶ При эксплуатации устройств соблюдайте допустимые параметры, условия эксплуатации и применения, установленные в контрактных документах, настоящем руководстве по эксплуатации и на маркировке. Упомянутые параметры и условия приведены в разделе 6 "[Технические характеристики](#)".
- ▶ Устройство может применяться исключительно в комбинации с устройствами и компонентами других производителей, рекомендованных компанией Bürkert.
- ▶ Для обеспечения надежной и исправной работы устройства соблюдайте правила транспортировки, хранения и монтажа, а также эксплуатации и обслуживания.
- ▶ Используйте устройство исключительно по назначению.

3 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящие инструкции по технике безопасности не учитывают:

- любые нештатные ситуации или непредвиденные обстоятельства, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и обслуживания устройств;
- местные правила техники безопасности, за соблюдение которых отвечает эксплуатирующая компания, включая персонал, ответственный за установку и обслуживание.



ОПАСНО!

Опасно - оборудование находится под высоким давлением.

- ▶ Перед работой с оборудованием или устройством сбросьте давление или слейте рабочую среду из труб.

Опасно - электрическое напряжение!

- ▶ Перед началом работ на устройствах отключите электропитание и заблокируйте систему от повторного включения.
- ▶ Соблюдайте действующие правила техники безопасности при работе с электрическим оборудованием.

Опасность получения ожогов и возгорания от перегретой поверхности устройства в результате длительного использования.

- ▶ Не прикасайтесь к устройству незащищенными руками.

Опасность получения травм от контакта с подвижными деталями устройства.

- ▶ Избегайте контакта с подвижными деталями устройства.
- ▶ Эксплуатация 3-позиционного привода допускается только при наличии прозрачной крышки.

При открытии корпуса привода существует риск получения травмы от отскочившей пружины.

- ▶ Не открывайте крышку привода.

Возможные опасные ситуации.

Во избежание получения травм:

- ▶ Исключите риск неконтролируемого запуска системы.
- ▶ Работы по монтажу и техобслуживанию должен выполнять только квалифицированный уполномоченный персонал.
- ▶ После перерыва в подаче электропитания или сжатого воздуха обеспечьте предустановленный или контролируемый перезапуск системы.
- ▶ Устройство допускается к работе только в полностью исправном состоянии с соблюдением всех правил эксплуатации.
- ▶ Планирование использования и эксплуатация устройства осуществляется в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на предприятии.

Для предотвращения повреждения оборудования:

- ▶ Рабочая среда должна соответствовать параметрам, указанным в разделе 6 "Технические характеристики".
- ▶ Запрещается подвергать нагрузкам корпус устройства (например, помещать на него тяжелые предметы или вставать на него).
- ▶ Запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию устройства. Запрещается наносить лакокрасочное покрытие на части корпуса или винты клапана.

4 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1 Контактные адреса

Адрес в Германии

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Тел.: 07940 - 10 91 1 1 1
Факс: 07940 - 10 91 448
Электронная почта: info@burkert.com

Адреса в других странах

Контактная информация указана на последней странице печатного руководства по эксплуатации.

Также контактную информацию вы найдете в сети Интернет по адресу: www.burkert.com

4.2 Гарантия

Гарантия действительна только при условии использования устройства по назначению в соответствии с установленными условиями эксплуатации

4.3 Информация в сети Интернет

Руководство по эксплуатации и технические описания устройств типа 2103, 2104 и 2105 можно найти на сайте: www.burkert.com

5 КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

5.1 Конструкция

Мембранный клапан состоит из пневматического поршневого привода и корпуса 2/2-ходового клапана.

Корпус привода изготавливается из полифениленсульфида (PPS) и нержавеющей стали.

5.1.1 2/2 -ходовой клапан тип 2103



Рис. 1: Мембранный клапан с поршневым приводом, конструкция и описание

Тип 2103, 2104, 2105

Конструкция и функционирование

5.1.2 2/3 -ходовой клапан тип 2103



Рис. 2: Конструкция и описание, 2/3 -ходовой клапан тип 2103

5.1.3 Т-образный клапан тип 2104



Рис. 3: Конструкция и описание типа 2104

5.1.4 Донный клапан тип 2105



Рис. 4: Конструкция и описание типа 2105

5.2 Функционирование

Усилие пружины (CFA) или пневматическое управляющее давление (CFB и CFI) воздействует с закрывающим усилием на мембрану. Усилие передается через шпindel, подсоединенный к поршню привода.

5.2.1 Функции управления (CF)



ОСТОРОЖНО!

Для функции управления I: Опасность при сбое подачи управляющего давления.

Для функции управления I (CFI): управление и сброс производятся пневматически. При сбое подачи давления требуемое положение не достигается.

- ▶ Для обеспечения контролируемого перезапуска подайте управляющее давление на устройство, затем подключите подачу рабочей среды.

CFA		Клапан закрыт усилием пружины в исходном положении.
CFB		Клапан открыт усилием пружины в исходном положении
CFI		Включение происходит за счет обратного давления.

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм из-за высокого давления!

Избыточное давление может привести к повреждению устройства.

- ▶ Соблюдайте установленный диапазон давления, указанный на маркировке.

6.1 Соответствие стандартам и директивам

Типы 2103, 2104 и 2105 соответствуют директивам ЕС согласно Декларации соответствия ЕС.

6.2 Стандарты

Применимые стандарты, согласно которым проверяется соответствие директивам ЕС, указаны в Сертификате на соответствие требованиям ЕС и/или в Декларации соответствия ЕС.

6.3 Маркировка

Пример:

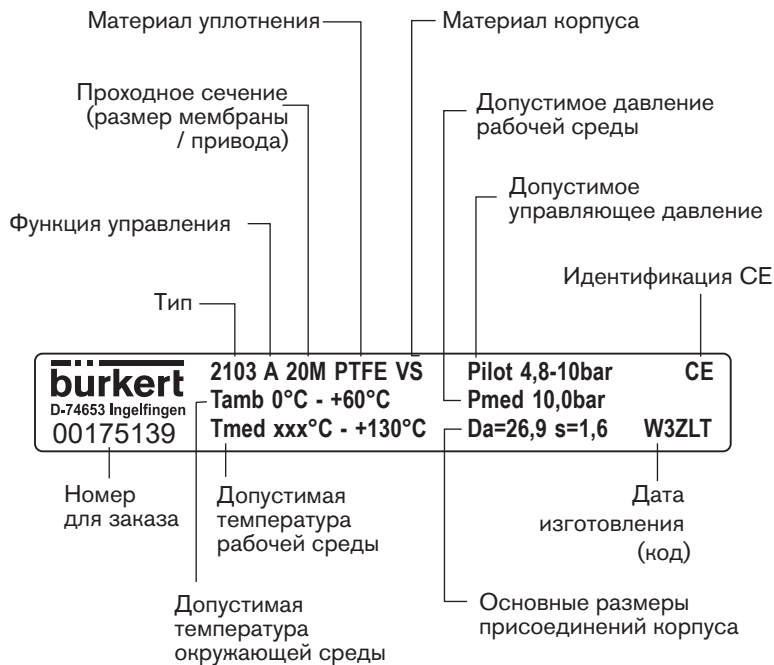
bürkert D-24653 Ingelfingen 00175139	2103 A 20M PTFE VS Tamb 0°C - +60°C Tmed xxx°C - +130°C	Pilot 4,8-10bar Pmed 10,0bar Da=26,9 s=1,6	CE W3ZLT
---	---	--	-------------



Рис. 5: Пример маркировки

6.3.1 Содержание маркировки

Пример:



6.4 Маркировка трубчатого корпуса клапана (VP)

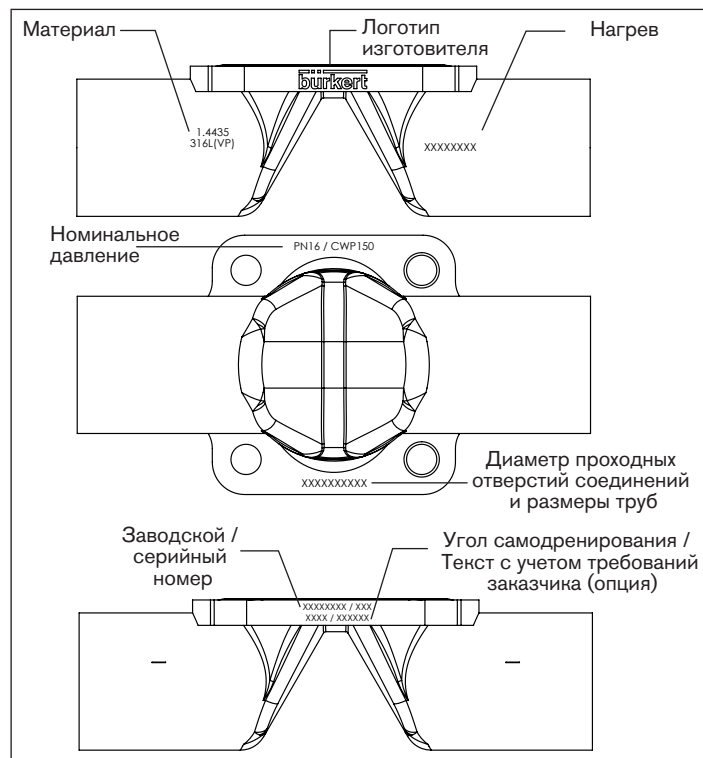


Рис. 6: Маркировка трубчатого корпуса клапана (VP)

6.5 Маркировка кованых корпусов

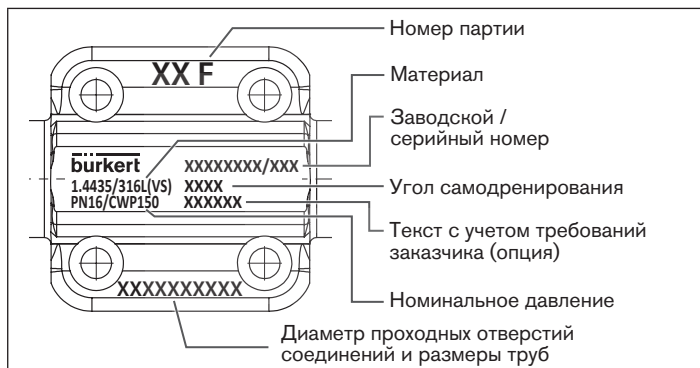


Рис. 7: Маркировка кованых корпусов.

6.6 Условия эксплуатации

Температура окружающей среды для привода 0...+60 °C / +100 °C¹⁾

Температура рабочей среды для корпуса -10...+150 °C

Температура рабочей среды для мембран:

Материал	Температура [°C] ²⁾	Примечание
EPDM (AB)	-10...+130	Стерилизация паром до +140 °C / 60 мин
EPDM (AD)	-5...+143	Стерилизация паром до +140 °C / 60 мин
FKM (FF)	0...+130	Без стерилизации паром / сухой нагрев до +150 °C / 60 мин
PTFE (EA)	-10...+130	Стерилизация паром до +140 °C / 60 мин

Материал	Температура [°C] ²⁾	Примечание
Advanced PTFE (EU)	-5...+143	Стерилизация паром до +150 °C / 60 мин
Gylon (ER)	-5...+130	Стерилизация паром до +140 °C / 60 мин

Таблица 1: Допустимая температура рабочей среды для мембран

- 1) Каналы управляющего воздуха со вставными соединителями и резьбовыми втулками
- 2) Указанные температурные условия применяются только для рабочих сред, которые не вызывают коррозию или вздутие материала мембран. Влияние среды на материал мембраны может изменяться за счет изменения температуры среды. Функциональные качества, а именно срок службы мембраны, могут быть нарушены при увеличении температуры среды. Запрещается использовать мембраны в качестве запорных элементов подачи пара.

6.7 Общие технические характеристики

Среда

Управляющая среда: Нейтральные газы, воздух

Рабочая среда: Жидкости, ультрачистые, стерильные, загрязненные, агрессивная или абразивная среда

Положение при установке

Типы 2103, 2104: Любое, предпочтительно приводом вверх

Тип 2105 (донный клапан): Предпочтительно приводом вниз

Класс защиты

IP67 в соответствии с IEC 529 / EN 60529

7 МОНТАЖ

7.1 Инструкции по технике безопасности



ОПАСНО!

Опасно - оборудование находится под высоким давлением.

- ▶ Перед работой с оборудованием или устройством сбросьте давление и слейте жидкость из труб.



ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм по причине неправильного монтажа.

- ▶ Работы по монтажу должны выполняться только авторизованными техническими специалистами с применением соответствующих инструментов.

Опасность получения травм по причине случайного включения или неконтролируемого перезапуска установки.

- ▶ Исключите риск неконтролируемого запуска.
- ▶ После выполнения сборки проведите пробный контролируемый запуск.

Для функции управления I: Опасность при сбое подачи управляющего давления.

Для функции управления I: управление и сброс осуществляются пневматически. При сбое подачи давления требуемое положение не достигается.

- ▶ Для обеспечения контролируемого перезапуска подайте управляющее давление на устройство, затем подключите подачу рабочей среды.

7.2 Монтажное положение

Монтаж для самодренаживания корпуса клапана



Монтажная организация и оператор отвечают за обеспечение самодренажа (самопромывания).

Монтаж для обнаружения утечек



Одно из отверстий в установочном месте мембраны для контроля утечек должно находиться в максимально низкой точке.

7.2.1 Монтажное положение клапана тип 2103

- Мембранный клапан, управляемый поршнем, можно устанавливать в любом положении, предпочтительно приводом вверх.

Для обеспечения самодренажа:

- Установите корпус клапана под углом $\alpha = 10^\circ - 40^\circ$ с горизонталью.
Кованый и литой корпус: отметка на корпусе клапана должна указывать вверх (положение на 12 часов, см. [рис. 8](#)).
- Соблюдайте угол наклона $1^\circ - 5^\circ$ к горизонту.

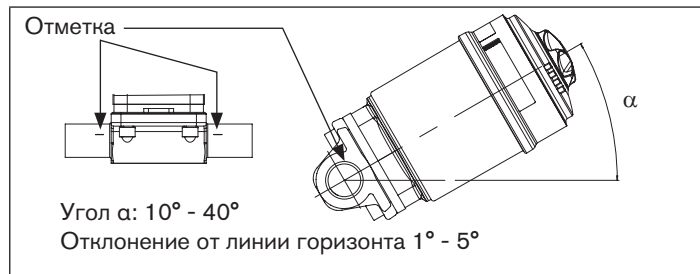


Рис. 8: Положение при монтаже для самодренаживания корпуса клапана

7.2 Монтажное положение для Т-образного клапана тип 2104

Для установки Т-образных клапанов на круглые трубопроводы мы рекомендуем использовать следующие положения:

При подаче рабочей среды: При выводе рабочей среды:

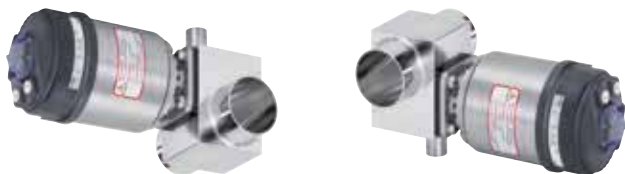


Рис. 9: Положение для монтажа типа 2104

7.2.3 Монтажное положение донного клапана тип 2105

Предпочтительно приводом вниз.

7.3 Перед монтажом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск повреждения мембраны или привода.

- ▶ Устройства с привариваемыми корпусами VG/VS: перед приваркой корпуса клапана демонтируйте привод.
- Перед подключением клапана убедитесь в том, что все трубопроводы промыты.
- Направление потока среды по усмотрению.

7.3.1 Подготовительные работы

- Прочистите трубопроводы (уплотняющие материалы, металлическая стружка, пр.).
- Укрепите и выровняйте трубопроводы.

7.4 Снятие привода с корпуса клапана

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск повреждения мембраны или поверхности седла клапана.

- ▶ Перед демонтажом привода убедитесь, что клапан находится в открытом положении.
- Функция управления А: подайте давление управляющего воздуха на порт 1 сжатым воздухом (5 бар): клапан открывается.
- Снимите привод с мембранной, предварительно ослабив крепление винтов корпуса.



Рис. 10: Монтаж

7.5 Монтаж



При использовании в агрессивной среде рекомендуется с помощью пневматического шланга перенести все свободные пневматические подключения в нейтральную среду.



ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм по причине неправильного монтажа.

Невыполнение требований к моменту затяжки влечет риск повреждения устройства.

- ▶ Соблюдайте установленные моменты затяжки (см. таблицу 2, стр. 14).

7.5.1 Монтаж корпусов клапанов типа 2103 и 2104

Корпусы под приварку

→ Приварите корпус клапана к трубопроводу

Другие исполнения корпуса

→ Присоедините корпус клапана к трубопроводу.

7.5.2 Монтаж донного клапана тип 2105



Соблюдайте следующую последовательность действий:

1. Приварите корпус донного клапана к днищу емкости. Рекомендуется приварить клапан в центре слива для обеспечения оптимального опустошения емкости.
2. Затем корпус клапана приваривается к системе трубопроводов.



Дополнительные сведения по емкостям, а также указания по сварке приведены в стандарте ASME VIII, раздел I.

Перед сваркой проверьте следующее:

- Используются сварочные материалы, совместимые с материалом корпуса клапана.
- Корпус клапана не контактирует с другими компонентами оборудования. Обеспечен доступ для монтажа и демонтажа привода.
- Соблюдается минимальное расстояние между двумя точками сварки, которое составляет три толщины стенки емкости.
- Диаметр отверстия емкости и размер фланца корпуса клапана соответствуют друг другу. Фланец корпуса клапана имеет две сварные кромки для правильного размещения и приварки клапана. Кромки имеют приблизительную ширину 3 мм. Стенка емкости с толщиной более 3 мм подлежит шлифовке.



Перед началом сварочных работ проверьте номер плавки, указанный на поставляемом сертификате производителя. Соблюдайте применимое законодательство и нормативы соответствующей страны по квалификации сварщиков и выполнению сварочных работ.

Соблюдение следующих инструкций обеспечивает предотвращение деформации и давления внутри емкости:

- Установите фланец на отверстие так, чтобы поверхность фланца касалась поверхности слива.
- Прихватите 4 точки сварки и проверьте положение корпуса клапана.
- Приварите клапан ровным сварным швом внутри и снаружи емкости.
- Охладите сварные швы.
- Обработайте сварные швы.

7.6 Монтаж привода (клапан под приварку)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Риск повреждения мембраны или поверхности седла клапана.

- ▶ Перед установкой привода убедитесь, что клапан находится в открытом положении.

Монтаж привода с функцией управления А:

- Функция управления А: подайте давление на порт управляющего воздуха 1 сжатым воздухом (5 бар): клапан открывается.
- Слегка затяните противоположные винты корпуса до тех пор, пока мембрана не окажется между корпусом и приводом.
НЕ затягивайте винты на данном этапе.

- Дважды приведите в действие мембранный клапан.
- Не нагнетая давления, затяните винты корпуса с допустимым моментом затяжки (см. таблицу 2).

Монтаж привода с функциями управления В и I:

- Слегка затяните противоположные винты корпуса до тех пор, пока мембрана не окажется между корпусом и приводом.
Не затягивайте винты на данном этапе.
- Подайте давление на порт управляющего воздуха привода 1 сжатым воздухом (5 бар).
- Дважды приведите в действие мембранный клапан.
- Затяните винты корпуса с допустимым моментом затяжки (см. Таблицу 2).

Порт управляющего воздуха для **1**
CFA, CFB, CFI



Рис. 11: Порт управляющего воздуха

Проходное отверстие (размер мембраны) DN [мм]	Момент затяжки мембраны [Нм]	
	EPDM/ FKM	PTFE / Advanced PTFE / ламинированный Advanced PTFE
8	2.	2.5
15	3.5	4
20	4	4.5
25	5	6
32	8	10
40	8	10
50	12	15

Таблица 2: Момент затяжки мембран

7.7 Выравнивание привода



При наличии опции установочного места мембраны VA*, привод можно постепенно вращать на 360°.

*VA = нержавеющая сталь

- Вращение привода выполняется при помощи рожкового ключа. См. рис. 12. Запрещается превышать максимальный угол вращения привода 360°.

Применяемые рожковые ключи должны соответствовать требованиям DIN 1810.

Размер привода:
ø 50 = A 52 - 55,
ø 70 - 130 = A 68 - 75

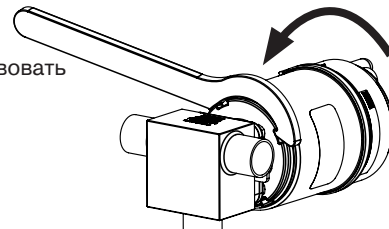


Рис. 12: Выравнивание привода

7.8 Пневматическое соединение



ОПАСНО!

Опасно - оборудование находится под высоким давлением.

- ▶ Перед ослаблением технологических соединений трубопроводов или клапанов сбросьте давление и слейте среду из труб.



ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм вследствие неправильной установки шлангов.

- ▶ Используйте шланги только с соответствующими диапазонами давления и температуры.
- ▶ См. спецификации производителей шлангов.

Для функции управления I: Опасность при сбое подачи управляющего давления.

Для функции управления I: Опасность при сбое подачи управляющего давления.

- ▶ Для обеспечения контролируемого перезапуска подайте управляющее давление на устройство, затем подключите подачу рабочей среды.

7.8.1 Подключение управляющей среды

Функции управления A и B

- Подключите управляющую среду к порту 1 управляющего воздуха привода (см. [рис. 12: Выравнивание привода](#)).

Функция управления A, 3-позиционный привод

- Подключите управляющую среду к порту 1 или 2 управляющего воздуха привода (см. [рис. 2](#) в разделе 5)
Подача давления на соединение 1 открывает клапан.
Подача давления на соединение 2 устанавливает центральное положение клапана.

Функция управления I

- Подключите управляющую среду к порту 1 управляющего воздуха привода (см. [рис. 13: Пневматическое соединение](#))
Подача давления на соединение 1 открывает клапан.
Подача давления на соединение 2 закрывает клапан.

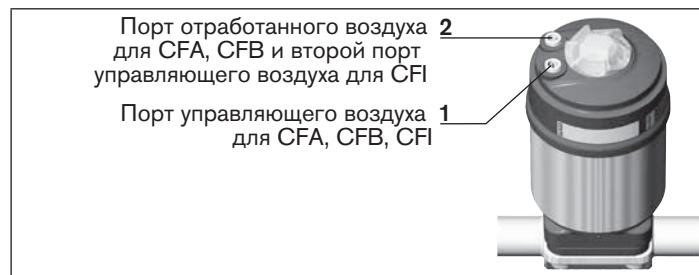


Рис. 13: Пневматическое соединение

Глушитель

Для версий со вставным присоединением корпуса используется глушитель для снижения шума при выходе воздуха.

- Глушитель подключается к свободному соединению для выхода воздуха 2 (см. [рис. 13: Пневматическое соединение](#))



При использовании в агрессивной среде рекомендуется с помощью пневматического шланга перенести все свободные пневматические подключения в нейтральную среду.

Шланг управляющего воздуха

Рекомендуется использовать шланги с размерами 6/4 мм или 1/4 дюйма. Дополнительно доступен порт с резьбой G 1/8 (опция).

8 ДЕМОНТАЖ



ОПАСНО!

Риск получения травм при утечке среды и перепаде давления.

Снимать устройство под давлением опасно из-за вероятности внезапного сброса давления или утечки среды.

- ▶ Перед демонтажом устройства отключите подачу давления и провентилируйте трубопроводы.

→ Ослабьте затяжку пневматического соединения.

→ Снимите устройство.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Привод

Привод мембранного клапана не требует технического обслуживания при условии эксплуатации в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

9.2 Запасные части для мембранного клапана

Детали, подверженные естественному износу:

- Уплотнения и мембрана

→ При наличии утечки замените отдельные изнашиваемые части.



Вздутие на мембране из PTFE может уменьшить поток рабочей среды.



Порядок замены запасных частей указан в руководствах по эксплуатации на www.burkert.com

9.3 Интервалы проверок

Для нормальной эксплуатации мембранного клапана требуется проведение следующих работ по техобслуживанию:

→ После первой стерилизации паром или при необходимости проверьте затяжку винтов.

→ Проверьте степень износа мембраны максимум через 10 000 циклов переключения.



В случае работы с загрязненной и абразивной средой необходимо сократить интервал между проверками.

9.4 Очистка

Для очистки внешних поверхностей можно использовать промышленные чистящие средства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не допускайте повреждений в результате применения чистящих средств.

- ▶ Перед очисткой убедитесь в совместимости моющих веществ с материалом корпуса и уплотнениями.

10 ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неадекватная транспортировка и хранение могут стать причиной выхода устройства из строя.

- Используйте для транспортировки устройства ударопрочную упаковку.
- Допустимая температура хранения устройства составляет от -20 до +65 °C.
- Устройство следует хранить в сухом незапыленном месте.

Ущерб окружающей среде может наноситься компонентами клапанов, контактировавшими со средой.

- Утилизация устройства и упаковки должна осуществляться экологически безопасными методами с соблюдением действующего законодательства.

www.burkert.com