

Руководство по эксплуатации

Регулятор расхода жидкости
Измеритель расхода жидкости

PF200



北京华丞电子有限公司
BEIJING AURASKY ELECTRONICS CO., LTD.

Версия на русском языке - Выпуск 1, 20 сентября 2025

Перевод английского руководства 2024, 12

Содержание

История редактирования	3
1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Заявление производителя	4
1.2 Перед началом работы	4
1.3 Общая информация	6
1.4 Технические характеристики	7
1.5 Параметры калибровки	7
1.5.1. Стандартные условия	7
1.5.2. Условия производства	8
1.5.3. Калибровочные испытания	8
2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	9
2.1 Введение	9
2.2 Распаковка	9
2.3 Установка	9
2.3.1. Введение	9
2.3.2. Монтаж	10
2.4 Интерфейсы управления и электрические соединения	11
2.4.1. Введение	11
2.4.2. Разъемы	11
2.5 Проверки перед работой	12
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	14
3.1 Введение	14
3.2 Режим управления	14
3.3 Установка нуля	14
3.4 Функция плавного запуска Soft-Start	14
3.5 Задержка	14
3.6 Тип клапана	15
3.7 Счетчик общего потока	15
3.8 Предупреждения о сбое	15
3.9 Светодиодный индикатор	15
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
4.1 Введение	16
4.2 Меры предосторожности	16
4.3 Уплотнение порта клапана	16
5. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	17
5.1 Начальные проверки	17
5.2 Поиск неисправностей	17
6. ГАРАНТИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
6.1 Гарантия от Производителя	18
6.2 Гарантия на оборудование	18
6.3 Обслуживание	19
6.4 Ограничение ответственности	19

История редактирования

Выпуск	Дата	Редакция
1	20.09.2025	Начальная редакция

Руководство по эксплуатации

Регулятор/измеритель расхода жидкости

PF200

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Заявление производителя

Компания *Beijing AuraSky Electronics Co., Ltd* (далее Производитель) является владельцем торговой марки **Sevenstar** и авторских прав на *Руководство по эксплуатации на регуляторы расхода жидкости*. Не разрешается копировать, хранить и распространять какую-либо часть данного руководства любым способом (электронным, механическим, фотокопированием и т.п.) без разрешения Компании.

Настоящее руководство является переводом англоязычного руководства по эксплуатации, выполненным АО «ВАКУУМ.РУ», и может использоваться только для получения справочной информации.

В данном руководстве не гарантируется отсутствие ошибок и упущений, и издатель не несет ответственности за ошибки, упущения или какие-либо убытки, к которым может привести данное руководство, и оставляет за собой право вносить в этот документ изменения без предварительного извещения.

Если при использовании документа обнаружались какие-либо неточности, то просим сообщить об этом представителям Производителя в России – АО «ВАКУУМ.РУ».

1.2 Перед началом работы

Уважаемый покупатель, благодарим за приобретение регулятора расхода жидкости. В данном руководстве приводится описание основных вопросов корректной и безопасной эксплуатации прибора.

Пользователь должен прочитать это руководство, разобраться в работе оборудования и обратить внимание на текст с предупреждающими знаками и замечаниями. Производитель не несет ответственности за несоблюдение требований, изложенных в данном руководстве. Руководство необходимо для установки и обслуживания и требует внимательного изучения для безопасной работы.

Обратите внимание на приведенные ниже примечания при чтении данного руководства. Производитель не несет ответственности за ущерб, полученный в результате несоблюдения приведенных ниже требований.

а) Не заменяйте какие-либо компоненты и не разбирайте прибор.

Не заменяйте какие-либо компоненты и не разбирайте прибор без разрешения, а также следите за тем, чтобы этикетка изделия не была повреждена или удалена при возврате для доработки, повторной калибровки и технического обслуживания.

б) Для проведения технического обслуживания обратитесь к профессионалам.

Не заменяйте компоненты. Любая техническая поддержка должна быть предоставлена специалистами, авторизованными компанией Sevenstar.

в) Пожалуйста, обратите особое внимание при использовании опасных жидкостей.

Прибор следует полностью продуть и соблюдать меры безопасности, если он работал с опасными жидкостями. Следите, чтобы пары жидкости не вступали в реакцию с материалом уплотнения и прибором.

Обратите внимание на продувку прибора.

Следует продуть сухим инертным газом всю систему до и после установки прибора.

Пожалуйста, корректно соблюдайте все этапы продувки.

Прибор следует продуть и работать с ним в перчатках.

г) Не используйте прибор во взрывоопасной среде.

Не используйте прибор во взрывоопасной среде без наличия сертификата безопасности на прибор.

д) Используйте соответствующие соединения и соблюдайте правила.

Все соединения прибора должны быть подобраны в соответствии с руководством. Внимательно прочитайте руководство перед выполнением соединений.

е) Проверьте герметичность.

Внимательно проверьте все вакуумные компоненты и убедитесь, что в системе нет течей.

ж) Убедитесь, что прибор работает при безопасном давлении.

Проверьте, что давление на входе не превышает максимальное рабочее давление для прибора (см. табл.1).

з) Следите за чистотой всей системы.

Во время работы используйте чистые жидкости и газы - без пыли, частиц, грязи, волокон, стекла или частиц железа.

и) Прогрейте прибор перед работой.

Прогрейте прибор, особенно при работе с опасными жидкостями. Полностью закройте клапан и убедитесь, что нет ошибки в определении потока жидкости через прибор.

1.3 Общая информация

Регулятор расхода жидкости точно измеряет и регулирует расход потока жидкости, он широко используется в таких областях как производство полупроводников и интегральных схем, обработка специальных материалов, химическая, нефтяная фармацевтическая промышленность, защита окружающей среды, научно-исследовательские вакуумные системы и т.д. Типичное применение приборов: микроэлектронное технологическое оборудование, установки для диффузии, окисления, эпитаксии, химического осаждения CVD, плазменного травления, магнетронного распыления, ионной имплантации, вакуумного напыления, плавления оптического волокна, различные аналитические приборы.

Регулятор расхода жидкости серии PF200 - цифровой прибор для контроля давления, который обеспечивает высокую точность и надежность контроля и измерения расхода жидкости. Может так же поддерживать аналоговые сигналы 0...5 В. Использует питание +24 В постоянного тока, но может поддерживать двуполярное питание $\pm 8\text{В}... \pm 16\text{В}$. Регуляторы PF200 поддерживают протокол DeviceNet. Через стандартный открытый протокол доступна разработка пользователем собственной внешней системы управления.

Исходные настройки регулятора PF200 (заданы по умолчанию):

MAC адрес: 32

RS485 скорость передачи (baud rate): 19200

Сигналы управления:

- интерфейс DeviceNet использует управление цифровой связью по протоколу DeviceNet через разъем DB-9 по умолчанию
- управление напряжением 0–5 В, 0–10 В – опция
- интерфейс EtherCAT использует управление цифровой связью EtherCAT.

Дополнительную информацию можно получить на сайте www.mfcsevenstar.ru.

1.4 Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики

<i>Тип</i>	<i>PF200</i>	
Тип клапана	Без клапана (измеритель)	Нормально открытый
Диапазон потока	0,5, 1, 2, 5, 10, 15, 20 г/мин	
Материалы, контактирующие с жидкостью	Нержавеющая сталь 316L (опция – сплав Hastelloy)	
Максимальная вязкость жидкости	0,1 Па.с (100 ср)	
Диапазон измерения	5...100% П.Ш.	
Точность	±0,8% П.Ш.	
Линейность	±0,4% П.Ш.	
Повторяемость	±0,5% П.Ш.	
Время отклика	≤ 0,8 с	
Входное давление	150...350 кПа (изб)	
Температурный коэффициент	±0,1% П.Ш./°С (15°С ≤ температура ≤ 45°С)	
Давление испытания	1 Мпа (изб)	
Перепад давления	Макс. 90 кПа при 23±2°С	
Уровень течи при закрытом клапане	<5×10 ⁻¹¹ Па.м ³ /с (He)	
Рабочая температура	5...50°С	
Входной /выходной сигнал	Аналоговый 0...5 В постоянного тока Цифровой RS485, DeviceNet	
Варианты электрического питания	+14÷+28 В постоянного тока или ±15 В постоянного тока	
Соединения	VCR 1/8" (штуцер); зажимное соединение 1/8"	
Варианты электрического разъема и интерфейсы	DeviceNet разъем/ экранированный микро-разъем / RJ12	
Вес	0,8 кг (измеритель)	1 кг



Примечание

Стандартные условия: температура 273.15K (0 °C), давление воздуха 101325 Па (760 мм.рт.ст.)
Для регуляторов давления Sevenstar, единица измерения потока scst идентична «мл/мин при 0°С, 1 атм.», а единица измерения SLM идентична «л/мин при 0 °С, 1 атм.»

* У.З. – установленное значение.

** П.Ш. – полная шкала.

1.5 Параметры калибровки

Регуляторы расхода жидкости PF200 можно откалибровать в соответствии с требованиями заказчика (требования должны соответствовать техническим характеристикам). При отсутствии специальных требований пользователя регуляторы калибруются в стандартных условиях.

1.5.1. Стандартные условия

Если пользователь не предъявил особых условий, регулятор калибруется в стандартных условиях:

Давление на выходе: атмосферное.

Единицы измерения: мл/мин, г/мин.

Стандартные условия: температура 23 °С (296.15 К), давление - 101325 Па (760 мм.рт.ст.)

Вязкость жидкости в стандартном состоянии принимается за исходную. Расход жидкости при различных температурах рассчитывается путём умножения на коэффициент вязкости при данной температуре.

1.5.2. Условия производства

Регуляторы собираются в условиях чистых комнат класса 100, а калибровка, упаковка и контроль происходят в помещении класса 1000. Температура в помещении 23±2 °С.

1.5.3. Калибровочные испытания

Каждый регулятор расхода жидкости после изготовления проходит различные калибровочные стенды в течение 24 часов. Только после двойной проверки таких характеристик как точность, динамический отклик, устойчивость к колебаниям давления, высококачественная продукция поступает в продажу.

2. Подготовка к работе

2.1 Введение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: работа с токсичными, агрессивными или взрывоопасными жидкостями должна производиться с соблюдением всех необходимых мер предосторожности. После установки регулятора необходимо тщательно проверить систему на наличие течей. Перед подачей жидкости продуйте регулятор сухим инертным газом в течение 1 часа.

ВАЖНО: при установке регулятора расхода проверьте чтобы стрелка потока на задней панели устройства совпала с направлением потока жидкости.

2.2 Распаковка

Регуляторы расхода жидкости серии PF200 собираются, калибруются и упаковываются в условиях чистых комнат. Приборы упакованы в два отдельных герметичных пластиковых пакета. Внешний пакет – общий пакет, а внутренний – чистый пакет. Внешний пакет необходимо снять при входе в чистую комнату. Для минимизации загрязнений второй пакет следует снимать в чистой комнате на месте установки регулятора.

2.3 Установка

2.3.1. Введение

Регулятор PF200 рекомендуется устанавливать в положение, указанное при заказе. Следует использовать чистую жидкость. При монтаже не допускаются удары или вибрация. Общий вид регулятора показан на Рисунке 1, габаритные размеры регулятора представлены на Рисунке 2.

Не снимайте защитные заглушки соединений до момента установки.

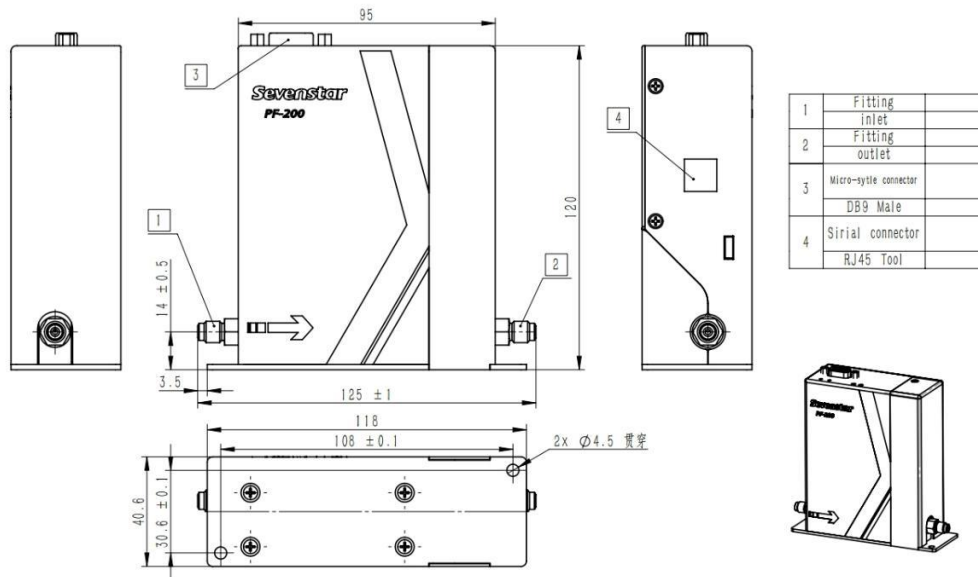


Рисунок 1. Регулятор расхода жидкости PF200

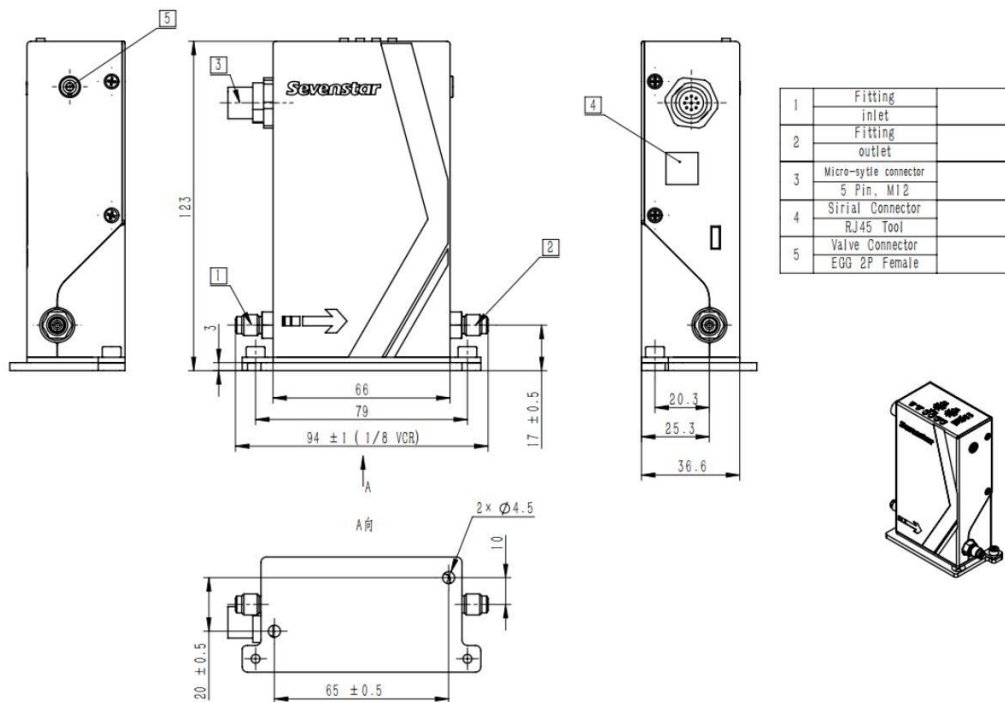


Рисунок 2. Габаритные размеры регулятора расхода жидкости PF200 с соединением VCR 1/8"

2.3.2. Монтаж

Установите регулятор согласно направлению потока, указанного стрелкой на корпусе.

Монтаж соединения VCR

См. Рисунок 3 и 4. Проверьте расстояние между торцами соединения с учетом толщины уплотнения. Снимите пластиковые защитные колпачки сальников. При использовании незакрепленных стандартных уплотнений VCR вставьте уплотнение в часть соединения с внутренней резьбой. Для стопорных прокладок VCR защелкните прокладку на уплотняемой поверхности. Затяните гайки вручную. Нанесите метки на гайку и корпус чтобы отметить положение гайки. Удерживая корпус гаечным ключом, затяните гайку на 1/8 оборота для прокладок из нержавеющей стали 316L или никеля.

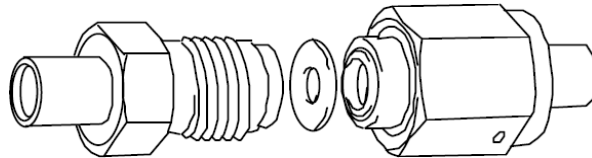


Рисунок 3. VCR со стандартным уплотнением

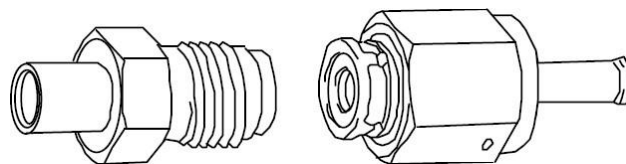


Рисунок 4. VCR с фиксирующимся уплотнением

2.4 Интерфейсы управления и электрические соединения

2.4.1. Введение

Питание для регулятора PF200 с протоколом DeviceNet подается от источника +15 ...+24 В постоянного тока (однополярное). Пользователь может подать напряжение питания в указанном диапазоне.

Питание для регулятора PF200 с разъемом DB-9 может быть импульсным и ± 15 В постоянного тока. Можно выбрать в соответствии с потребностями.

Разъемы DeviceNet или DB-9 соответствуют стандарту SEMI, а разъем DB-9 поддерживает последовательное подключение по RS485.

2.4.2. Разъемы

Цифровое управление DeviceNet осуществляется через специализированный круглый разъем.

Таблица 2. Расположение и описание контактов разъёма DeviceNet

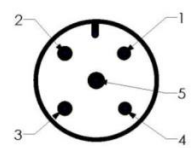
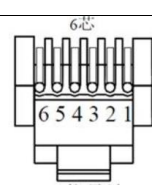
Номер контакта	Описание	Расположение контактов в разъёме
1	Общий (Drain)	
2	Питание (V+)	
3	Питание (V-)	
4	Высокий уровень (CanH)	
5	Низкий уровень (CanL)	

Таблица 3. Расположение и описание контактов D-Sub 9pin RB

Номер контакта	Описание сигнала	Расположение контактов в разъёме
1	Открыть/закрыть клапан	
2	Выходной сигнал 0-5 В	
3	Питание +15В постоянного тока	
4	Заземление (для источника питания)	
5	Питание -15В постоянного тока	
6	Уставка расхода	
7	Сигнал общий	
8	Сигнал общий	
9	Нет подключения	

Таблица 4. Расположение и описание контактов для RS485

Номер контакта	Описание	Расположение контактов в разъёме
1	Заземление	
2		
3	RS485 -	
4	RS485 +	
5		
6		

При необходимости технические специалисты Производителя могут настроить подключение в соответствии с требованиями заказчика.

2.5 Проверки перед работой

Перед работой с регулятором расхода следует выполнить следующие проверки:

Проверьте герметичность трубопроводов.

Проверьте корректную работу всех компонентов системы подачи жидкости.

Проверьте напряжение управляющего сигнала и источник питания регулятора.

Проверьте, что жидкость подается при указанном в спецификации давлении.

Перед подключением к линии подачи жидкости тщательно промойте ее. При использовании газа для продувки линия может быть очищена не полностью. Рекомендуется промывать чистой жидкостью, а затем продувать сухим инертным газом.

Корректно подключите регулятор – направление потока жидкости должно совпадать с направлением стрелки на регуляторе.

Если жидкость содержит примеси, установите фильтр. Рекомендуемый размер ячеек фильтра ≤ 10 мкм. Примечание: Установка фильтра приведет к снижению давления.

Подсоедините регулятор к линии подачи жидкости. Перед первым использованием рекомендуется выполнить настройку нуля (дайте регулятору поработать не менее 1 часа, прежде чем выполнять настройку нуля).

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Введение

Регулятор расхода жидкости PF200 разработан с использованием самых передовых цифровых технологий для управления клапанами и датчиками. Обеспечивает нулевой дрейф и минимизирует влияния перепадов давления на мгновенный расход, обеспечивая высокую производительность, качество и надежность

3.2 Режим управления

Регулятор PF200 поддерживает DeviceNet, EtherCAT, аналоговый сигнал напряжения (через разъем DB9) и RS485. Сигнал обнаружения потока отправляется одновременно через DeviceNet, аналоговый выход напряжения и протокол RS485, не влияя друг на друга.

Дополнительную информацию можно получить на сайте www.mfcsevenstar.ru.

3.3 Установка нуля

Функцией установки нуля «Zero» можно управлять через цифровой интерфейс или через кнопку установки нулевого значения. Перед калибровкой нуля убедитесь, что потока жидкости через регулятор расхода нет. Затем установите ноль с помощью цифрового интерфейса или кнопки. Кнопку обнуления следует нажать и не отпускать, пока не начнет мигать зеленый индикатор. После обнуления зеленый светодиод будет гореть постоянно.

3.4 Функция плавного запуска Soft-Start

Регулятор расхода жидкости PF200 поддерживает функцию плавного запуска «Soft-Start». Она позволяет регулировать скорость изменения потока через регулятор. Дополнительную информацию можно получить на сайте www.mfcsevenstar.ru.

3.5 Задержка

Задержка используется для отсрочки запуска потока от нулевого значения до установленного значения (У.З). Значение задержки задается в миллисекундах, но регулятор расхода округляет любое начальное значение в диапазоне от 1 до 99 мс до 100 мс. Например, если значение задержки равно 200 мс, регулятор выполнит задержку в 200 мс, после чего получит команду срабатывания.

3.6 Тип клапана

Электромагнитный регулирующий клапан регулятора расхода жидкости PF200 может быть нормально закрытый NC или нормально открытый NO. Когда питание регулятора отключено, клапан “NC” будет закрыт, а клапан “NO” будет открыт. Клапан будет открываться или закрываться при подаче входного цифрового сигнала или при подаче аналогового напряжения напрямую.

3.7 Счетчик общего потока

Регулятор имеет режим счетчика потока. Счетчик общего потока Total Flow Accumulator будет записывать количество жидкости (в г), которое было подано через регулятор. Например, показание 3000 означает, что через регулятор расхода прошло 3000 г жидкости в режиме регулирования.

Дополнительную информацию можно получить на сайте www.mfcsevenstar.ru.

3.8 Предупреждения о сбое

Регулятор PF200 может автоматически подавать сигналы предупреждения о ненормальной работе или сбое. Предусмотрена возможность индивидуального отключения аварийных сигналов или предупреждений о сбое.

Предупреждения о сбое и сигналы тревоги:

Предупреждение и сигнал об ошибке датчика

Температура находится вне рабочего диапазона

Сигнал о сбое блокировке

Сбой памяти EEPROM

Ошибка регулирующего клапана

Выход нулевого показания датчика потока за установленные пределы

При возникновении предупреждения в работе регулятора светодиод ALARM мигает красным. При возникновении сигнала об ошибке светодиод ALARM горит красным постоянно.

3.9 Светодиодный индикатор

Регуляторы PF200 с интерфейсом RS485 оснащены двумя светодиодными индикаторами на верхней панели:

Индикатор RUN: горит зелёным при подаче питания, указывая на нормальную работу. Мигающий зелёный индикатор указывает на выполнение автоматической установки нуля.

Индикатор ALARM: Мигающий красный индикатор указывает на предупреждение, а постоянно горящий красный индикатор указывает на ошибку в работе регулятора.

PF200 с интерфейсом DeviceNet имеют 4 светодиодных индикатора на верхней панели.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Введение

Регуляторы расхода жидкости не требуют регулярного технического обслуживания, кроме периодической очистки и повторной калибровки. Для промывки рекомендуется использовать изопропиловый спирт (ИПС) с последующей продувкой сухим инертным газом до полного удаления жидкости

При обнаружении любых других проблем обращайтесь к представителям Производителя для консультации.

4.2 Меры предосторожности

1. Проверьте герметичность трубопровода.
2. Обязательно промывайте трубопровод подачи: недостаточная промывка может привести к загрязнению жидкости или засорению.
3. Рабочая температура составляет 5–50 °С. Не превышайте указанный диапазон.
4. Не разбирайте корпус регулятора, в нем присутствует высокое напряжение. Разборка может привести к поражению электрическим током или выходу регулятора из строя.
5. Избегайте частых включений/выключений за короткий промежуток времени; соблюдайте интервал не менее 3 секунд между включениями/выключениями.
6. Выполняйте настройку нуля только после прекращения потока жидкости. Подождите не менее 1 минуты, чтобы выходной сигнал датчика стабилизировался. Для стабилизации показаний изделия требуется 1 час после включения.
7. Слишком высокое давление подачи может привести к поломке датчика давления.

4.3 Уплотнение порта клапана

В регуляторе расхода жидкости в роли регулирующего клапана используется пьезоэлектрический клапан. Он не может использоваться в качестве запорного клапана. При необходимости следует установить отдельные запорные клапаны. При использовании опасных жидкостей запорные клапаны устанавливаются на входе и на выходе регулятора расхода для обеспечения безопасности эксплуатации. Скорость внутренней течи в порту регулятора расхода жидкости находится в пределах 1% от полной шкалы.

Предупреждение для регуляторов и систем, в которых используются агрессивные, токсичные или легковоспламеняющиеся жидкости: перед подачей жидкости **обязательно** необходимо убедиться в герметичности оборудования и соединений.

Перед отсоединением регулятора от системы тщательно продуйте его сухим, безопасным (азотом, воздухом) или инертным газом. Отсутствие продувки может привести к пожару, взрыву, отравлению или другим несчастным случаям, приводящим к травмам или смерти.

5. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Начальные проверки

Проверьте давление подачи жидкости, и что поток через регулятор расхода не заблокирован.

Проверьте, что питание и сигналы подаются корректно на все разъемы.

Проверьте корректность подключения и что выходной сигнал соответствует показаниям.

5.2 Поиск неисправностей

Для поиска неисправностей используйте приведенную ниже таблицу.

Таблица 2. Основные неисправности и способы их устранения

	<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ устранения</i>
1	На дисплее нет показания нуля, когда нет потока жидкости	Есть поток жидкости	Проверьте работу изолирующего/запорного клапан
		Есть дрейф нуля	Выполните настройку нуля
		Другие неисправности	*обратитесь к представителям
2	Нет управления потоком /регулятором	Некорректные соединения	Проверьте соединения
		Некорректное давление	Проверьте давление
		Некорректный режим управления	Измените режим управления в программе
		Сбой в подаче питания	Проверьте питание и расположение контактов
		Некорректный сигнал уставки (set point)	Проверьте сигнал уставки
		Загрязнение	*обратитесь к представителям
		Неисправный сенсор	*обратитесь к представителям
		Проблемы с электроникой	*обратитесь к представителям
Неисправный механизм/поврежден корпус или клапан	*обратитесь к представителям		
3	Регулятор потока не реагирует на команды от компьютера	Сбой в подаче питания	Проверьте питание и расположение контактов
		Проблемы с кабелем	Проверьте кабель и разъемы
		Конфликт адреса	Проверьте правильность адреса
		Ошибка в скорости передачи данных	Проверьте установленную скорость передачи данных
		Проблемы с электроникой	*обратитесь к представителям

6. ГАРАНТИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Гарантия от Производителя

Компания Beijing AuraSky Electronics Co Ltd и ее авторизованные представители гарантируют отсутствие дефектов в материале и изготовлении продукции в течение 12 месяцев с момента покупки.

Другие соответствующие заявления, гарантии и обязательства использования продукта, будь то прямые или косвенные, должны быть исключены. Компания Производитель и ее авторизованные представители не несут ответственности за прямые или косвенные убытки покупателя или других лиц.

6.2 Гарантия на оборудование

На продукцию под торговой маркой Sevenstar распространяется гарантия отсутствия дефектов в материале и процессе изготовления, если она используется в соответствии со спецификациями и не подвергается физическому повреждению, загрязнению или модернизации. Гарантийный период: 12 месяцев.

Покупатели обязаны проверять и осматривать товары при поставке и сразу же уведомить компанию Sevenstar о повреждении при поставке по факсу, телефону или электронной почте.

В течение гарантийного периода вся продукция должна обслуживаться только в авторизованных сервисных центрах Sevenstar, иначе оборудование будет лишено гарантии.

Ремонт выполняется бесплатно в течение одного года гарантии. Если гарантия на оборудование истекла, компания уведомит владельца о стоимости замены или ремонта перед началом работ. Гарантия не распространяется на расходные материалы и изнашиваемые детали (из тефлона, витона и т. д.).

Ни один регулятор расхода жидкости не будет принят для ремонта или гарантийного обслуживания без сертификата об очистке и продувке.

Каждый регулятор проверяется отдельно (внешний осмотр, испытание на герметичность с помощью гелия и калибровка расхода). Компания Sevenstar не несет ответственности за любой ущерб, вызванный течью или использованием опасной жидкости. Пользователи несут ответственность за соблюдение правил безопасности, применимых к каждому используемой жидкости. Некорректное использование регулятора производства Sevenstar приведет к снятию прибора с гарантии, а регуляторы, поврежденные в результате некорректного использования, не будут обслуживаться и заменяться по гарантии.

Особые гарантийные требования:

А. Жидкость должна быть чистой и не содержать пыль и твердые частицы, т.е. в трубопроводе подачи перед регулятором расхода должен стоять фильтр.

В. Давление жидкости должно соответствовать следующим требованиям:

* Давление подачи никогда не должно превышать 1 МПа.

* Перепад давления для всей шкалы расхода через клапан регулятора должен соответствовать значениям, указанным в табл. 1 в руководстве.

* Для предотвращения турбулентности перепад давления жидкости на регулирующем клапане регулятора не должен превышать значений, указанных в табл. 1.

* Используйте регулятор давления для точной регулировки давления подачи жидкости.

C. Требования к электрическим соединениям: все соединения должны быть выполнены аккуратно: несоблюдение порядка и назначения контактов может привести к повреждению электронных компонентов внутри регулятора расхода и снятию оборудования с гарантии.

D. соединения трубопроводов с жидкостью: обращайтесь с соединениями осторожно. Производитель гарантирует, что каждое соединение было проверено и не содержит повреждений (царапин).

E. Процедура установки: строго соблюдайте процедуру установки, описанную в руководстве.

F. Регулятор расхода нельзя разбирать: гарантия будет недействительна, если гарантийная наклейка между блоком регулятора и крышкой будет повреждена.

6.3 Обслуживание

Представители Производителя могут предоставить такие услуги, как пуско-наладочные работы, разработка программного обеспечения, проектирование систем, обучение и т.д. За дополнительной информацией обращайтесь на сайт www.mfcsevenstar.ru.

6.4 Ограничение ответственности

Производитель не несет ответственности за потери и убытки в следующих ситуациях:

Природные катастрофы и стихийные бедствия;

Неподходящая эксплуатация и некорректное использование;

Эксплуатация и хранение в неподходящих условиях;

Использование оборудования любым способом отличным от описанного в данном руководстве по эксплуатации;

Несогласованная модификация или замена в оборудовании.

Отсутствие очистки трубопроводов подачи, использование агрессивных жидкостей и газов, засорение регулятора расхода пылью и иными частицами.

Sevenstar

Beijing Aurasky Electronics Co., Ltd.

PC Series Pressure Controller

Address: No.8 WENCHANG AVE, BDA, Beijing, CHINA

Официальный представитель и сервисный центр в России:

АО «ВАКУУМ.РУ»

124482, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Старое Крюково, г. Зеленоград, проезд 4922-й, д.4, стр. 5, этаж 4, ком. 1/2

тел: +7 (495) 139-65-69

e-mail: sales@mfcsevenstar.ru

Внимание!

Данный документ является переводом Инструкции производителя оборудования на китайском и английском языках и не является официально одобренной производителем Инструкцией по эксплуатации. Он может использоваться только для получения справочной информации.

Распространитель инструкции не несет ответственности за последствия, вызванные возможно присутствующими в документе ошибками, и оставляет за собой право вносить в это документ изменения без предварительного извещения.

Если при использовании документа обнаружались какие-либо неточности, то просим сообщить об этом.

АО «ВАКУУМ.РУ»

124482, г. Москва, г. Зеленоград,

Телефон: +7 (495) 139-65-69 e-mail: info@vacuum.ru
