

Инструкция по установке и эксплуатации регуляторов давления с эластомерным уплотнением серий SLA5810/20 и SLAMf10/20



ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Прочтите эту страницу перед началом работ!

Компания *Brooks Instrument* проектирует, изготавливает и тестирует свою продукцию с учетом требований национальных и международных стандартов. Т.к. все приборы являются сложными техническими устройствами, Вы должны корректно установить, использовать и обслуживать их для поддержания их непрерывной работоспособности в нормальных рабочих условиях, указанных для приборов. Необходимо учесть следующие рекомендации и включить их используемую программу обеспечения безопасности при установке, использовании и обслуживании продукции компании *Brooks Instrument*.

- Перед установкой, работой или обслуживанием приборов прочтите все руководство, обратите внимание на последнюю страницу, где указан адрес сервисного центра и контактная информация. Сохраните руководство.
- В случае возникновения любых затруднений или непонимания обратитесь к представителям компании.
- Соблюдайте все меры предосторожности и следуйте всем рекомендациям, относящимся к продукции.
- Проинформируйте и обучите персонал корректной установке, работе и обслуживанию оборудования.
- Установите оборудование как указано в руководстве, соблюдая национальные и региональные требования. Подключите оборудование к сети электропитания и источникам подачи давления.
- Для обеспечения корректных характеристик устанавливать, работать, обслуживать, обновлять оборудование должен квалифицированный персонал.
- При необходимости замены компонентов, проверьте, что используются запчасти, указанные компанией, а работы выполняет квалифицированный персонал. Несанкционированные запчасти или некорректный порядок действий могут негативно сказаться на характеристиках оборудования и снизить безопасность работы. Подобные действия могут привести к возникновению пожара, поражению электрическим током или некорректной работе.
- Проверьте, что все панели оборудования установлены/закрыты, за исключением периода технического обслуживания квалифицированным персоналом для предотвращения поражения электрическим током и травм персонала.

Инструкция по работе с оборудованием, находящимся под давлением (PED)

Все оборудование, давление внутри которого выше 0.5 бар, а размер более 25 мм (1"), попадает под действие Инструкции по работе с оборудованием, находящимся под давлением. Эта Инструкция действует для всех стран Европейского Союза. Подобное оборудование может находиться в свободной продаже при соответствии требованиям, указанных в Инструкции.

- В разделе 1 данного руководства приводятся важные требования безопасности и работе с оборудованием, находящимся под давлением, относящиеся к Инструкции.
- Измерительные приборы, описанные в руководстве, соответствуют Инструкции EN 97/23/ЕС, раздел Н (Оценка Соответствия).
- Все регуляторы производства *Brooks Instrument* попадают в группу 1 (жидкостные).
- Измерительные приборы более 25 мм (1") соответствуют категории I, II, III Инструкции PED.
- Измерительные приборы 25 мм (1") и меньше соответствуют Инструкции Звукового Инжиниринга.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Данное оборудование содержит электронные компоненты, которые могут разрушиться под действием электростатических разрядов. Соблюдайте корректный порядок действий при демонтаже, монтаже или иных действиях с электрическим контуром или устройствами.

Порядок действий:

1. Питание оборудования должно быть отключено.
2. Персонал должен быть одет в защитную одежду (для защиты от поражения током) при работе с печатными платами или иными внутренними устройствами.
3. Печатные платы нужно транспортировать в проводящий контейнер. Платы нельзя вынимать из защитного корпуса до момента установки. Вынутые платы нужно сразу размещать в защитный контейнер для транспортировки, хранения или возврата производителю.

Комментарий: Данный прибор содержит в своем составе компоненты, чувствительные к электростатическим ESD разрядам. Большинство современных приборов содержит компоненты, в которых использована технология металлических оксидов NMOS, SMOS. Опыт показывает, что даже небольшое количество электростатических разрядов может повредить устройства. Поврежденные компоненты, даже если пока функционируют корректно, быстро выйдут из строя.

Уважаемый покупатель,

Компания *Brooks Instrument* предлагает возможность обслуживания. Каждый день пользователи продукции компании *Brooks Instrument* используют ее для решения своих технологических процессов, в которых используются газы и низкие потоки жидкости. Компания *Brooks Instrument* предлагает широкий диапазон средств измерения потоков и управления потоками для различных отраслей промышленности: биофармакалогии, газовой, нефтеперерабатывающей, химической, производства медицинской и измерительной техники, полупроводников и т.д.

Продукция компании *Brooks Instrument* обладает высоким качеством, отличными техническими характеристиками и надежностью. Продукция разработана с учетом изменений условий процесса, требований точности и неблагоприятных условий технологического процесса для обеспечения требуемого ресурса.

Перед началом работ настоятельно рекомендуется прочесть данное руководство. В случае необходимости в дополнительной информации относительно продукции и ее обслуживания, обратитесь к представителям компании.

С уважением,
Компания *Brooks Instrument*

Содержание

Раздел 1 Введение

- 1-1 Область применения
- 1-2 Назначение
- 1-3 Описание
- 1-4 Технические характеристики

Раздел 2 Установка

- 2-1 Общая информация
- 2-2 Получение оборудования
- 2-3 Рекомендации по хранению
- 2-4 Возврат
- 2-5 Меры предосторожности при перевозке
- 2-6 Перевозка со склада хранения
- 2-7 Газовые соединения
- 2-8 Фильтр
- 2-9 Установка
- 2-10 Электрическое подключение

Раздел 3 Эксплуатация

- 3-1 Обзор.
- 3-2 Теория работы для контроля давления
- 3-3 Возможности
- 3-4 Режим работы аналогового ввода / вывода
- 3-5 Связь и управления
 - 3-5-1 Особенности связи RS485
 - 3-5-2 Особенности связи Profibus
 - 3-5-2 Особенности связи DeviceNet

Раздел 4 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

- 4-1 Обзор
- 4-2 Устранение неисправностей

Гарантия, Местные Продажи / Сервис Контактная информация

Список рисунков:

- 1-1 Типичные конфигурации

- 1-2 SLA5810 / 20 и SLAMf10 / 20 Analog / RS485 Подключения и распиновка
- 1-3 SLA5810 / 20 и SLAMf10 / 20 Profibus Подключения и распиновка
- 1-4 SLA5810 / 20 и SLAMf10 / 20 DeviceNet Подключения и распиновка
- 1-5 Размеры - модели SLA5810 / 20, Thru-Flow, RS485
- 1-6 Размеры - Модели SLA5810 / 20, Thru-Flow, Profibus
- 1-7 Размеры - Модели SLA5810 / 20, Thru-Flow, DeviceNet
- 1-8 Размеры - Модели SLAMf10 / 20, Thru-Flow, RS485
- 1-9 Размеры - Модели SLAMf10 / 20, Thru-Flow, Profibus
- 1-10 Размеры - Модели SLAMf10 / 20, Thru-Flow, DeviceNet
- 2-1 Схема подключения экранированного кабеля - Analog/ RS485
- 2-2 Схема подключения экранированного кабеля - Profibus
- 2-3 Схема подключения экранированного кабеля - DeviceNet
- 2-4 Стандартные электрические разъемы I/O Voltage
- 2-5 Рекомендуемая схема подключения входов / выходов для сигналов (неизолированный источник питания)
- 2-6 Рекомендуемая схема подключения входов / выходов для сигналов (изолированный источник питания)
- 3-1 Блок-схема модели SLA5810 / 20 (down stream)
- 3-2 Внешняя настройка для всех контроллеров SLA5810 / 20
- 4-1 Схема устранения неисправностей

Список таблиц

- 1-1 Диапазоны расхода и давления
- 1-2 Технические параметры
- 1-3 Требования к питанию
- 1-4 сертификаты SLA58XX
- 1-5 Сертификаты SLAMfXX
- 1-6. Назначение контактов аналогового входа/выхода
- 1-7. Назначение контактов Profibus входа/выхода
- 2-1 Рекомендуемый размер фильтра

1-1 Область применения

Благодарим Вас за покупку прибора цифрового регулятора давления Brooks Instrument. Данное руководство, X-PR-SLA5800-SLAMf-Series-RevB-PC-eng, является руководством по установке и эксплуатации для вашего инструмента.

Если вы приобрели продукт Brooks® Digital Mass Flow Product с DeviceNet™ или Profibus® Communications, в качестве руководства по эксплуатации также должно быть предоставлено отдельное руководство по протоколам связи.

1-2 Назначение

Модели Brooks SLA5810 / 20 и SLAMf10 / 20 представляют собой устройства измерения давления, предназначенные для точного измерения и быстрого контроля давления на входе или выходе в системе подачи газа. Данное руководство по эксплуатации предназначено для предоставления пользователю всей информации, необходимой для установки, эксплуатации и обслуживания. Данное руководство состоит из следующих разделов.

Раздел 1 Введение

Раздел 2 Установка

Раздел 3 Эксплуатация

Раздел 4 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Раздел А Основные инструкции

Перед тем, как приступить к эксплуатации или ремонту этих цифровых приборов, рекомендуется прочитать руководство полностью.

1-3 Описание

Линейка продуктов для измерения и контроля давления с цифровым управлением и эластомерным уплотнением Brooks Instrument предлагает беспрецедентную гибкость и производительность. Приборы серии SLA5800/SLAMf отличаются высокой точностью, воспроизводимостью и быстродействием.

Brooks предлагает опцию аналогового управления, а также цифровую связь RS485 («S-протокол», основанный на HART). Brooks также предлагает интерфейсы управления через цифровые сетевые протоколы, такие как DeviceNet, высокоскоростная (до 500 кбод) сеть цифровой связи и Profibus. Коммуникационные возможности и профили устройств Brooks были сертифицированы ODVA (Ассоциация открытых поставщиков DeviceNet) и ITK (InteroperabilityTest Kit). Другие сетевые протоколы находятся в разработке. Поговорите с представителем Brooks о ваших конкретных потребностях.

Данные процесса и команды могут передаваться либо с использованием традиционных 5-вольтовых аналоговых соединений, либо цифровых сетей связи; Измерение и контроль при этом одинаковы!

Микропроцессор SLA5800/SLAMf Series использует многоточечную калибровку, чтобы справиться с любой остаточной нелинейностью встроенного датчика, что дает высокоточный сигнал процесса.

Семейство продуктов серии SLA5800/SLAMf использует модульную систему как в механическом, так и в электрическом устройстве. Эта модульность позволяет упростить исполнение заказов клиентов и заводскую настройку, что позволяет Brooks легко удовлетворять постоянно меняющиеся потребности наших клиентов по всему миру.

Такая гибкость позволяет создавать продукты для измерения и контроля давления, используя либо традиционные аналоговые соединения, либо передовые сетевые протоколы связи.

Регуляторы давления серий Brooks SLA5800 и SLAMf могут напрямую заменить существующие аналоговые регуляторы давления с преимуществом повышенной цифровой точности. Как аналоговые, так и цифровые приложения будут улучшены по времени отклика и точности.

1.4 Характеристики

ВНИМАНИЕ

Не работайте с оборудованием при превышении указанных пределов характеристик, иначе это может привести к травмам персонала и/или повреждению оборудования.

МЕРЫ ПРЕДОСТОЖНОСТИ

Пользователь несет ответственность за выбор и соответствие конструкционных материалов технологическим веществам. Для обеспечения безопасности работы следует уделить особое внимание конструкционным материалам и материалам уплотнений в металлургии.

Инструменты поддержки на базе ПК

Brooks Instrument предлагает различные инструменты управления процессами и обслуживания на базе ПК для удовлетворения потребностей наших клиентов. SmartDDE может использоваться с любым устройством, поддерживающим RS485 в многоточечной конфигурации, что позволяет пользователям контролировать свои устройства Brooks. Инструмент поддержки Brooks Expert можно использовать для мониторинга, диагностики и настройки контроллеров SLA Enhanced. Инструмент поддержки Brooks Expert взаимодействует с контроллерами повышенного давления SLA через сервисный диагностический порт, расположенный на верхней части устройства (SLA58XX) или под верхней крышкой (SLAMf).

Таблицы 1-1 1-2 1-3 1-4

Таблица 1-1 Диапазоны потоков и давлений

Модель	Режим работы	Диапазон расхода в N2 эквиваленте л/мин		Минимальная давление при ПШ	Максимальное ПШ давление	Категория Н директивы PED
		Минимум ПШ	Максимум ПШ	Стандартно	Стандартно	
SLA5810/SLAMf10	Downstream	0,003	50	1 psi	1500psia/103 bara	Sound Engineerin Practises (SEP)
		0,1	10	1500 psi	4500psia/310bara	
SLA5820/SLAMf20	Upstream	0,003	50	1 psi	1500psia/103 bara	Sound Engineerin Practises (SEP)
		0,1	10	1500 psi	4500psia / 310 bara	

Таблица 1-2 Технические параметры

Параметр	SLA5810/20 SLAMf10/20
Точность по давлению	$\pm 0,25\%$ ПШ при ПШ > 300 psia $\pm 0,12\%$ ПШ при ПШ <= 300 psia
Точность расхода	неизвестна
Диапазон работы	20:1
Повторяемость	0,20% от УЗ
Линейность	Входит в точность
Время отклика	Зависит от системы
Дрейф нуля	<+- 0,001% ПШ за 30 дней
Температурный коэффициент	$\pm 0,1\%$ от ПШ на градус С
Чувствительность к наклону	Точность сенсора не зависит от его наклона
Температура эксплуатации в °С	-14 .. 65
Течь	1x10-9 atm. cc/sec He
Тип клапана	Нормально закрытый / Нормально открытый
Материалы	Нержавеющая сталь 316L, высоколегированная нержавеющая сталь, фторэластомеры Viton®. Опционально: Buna-N, Kalrez®, Teflon® / Kalrez® и EPDM
Индикаторы	Работоспособность, сетевой статус
Оповещение	Выход из строя датчика, выход из строя управляющего клапана, перегрев, скачок напряжения, обрыв сети связи
Диагностика	RS-485 через 2,5 мм джек разъем

* Режимы оповещения зависят от интерфейса связи. Они описаны в соответствующем руководстве по цифровому интерфейсу связи.

** Сертификаты для опасных зон имеют ограничение по диапазону температур 0-65 °.

ПШ — Полной шкалы

УЗ — установленного значения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Аналоговый вход/выход /версия с RS-485: разъем 15-контактов D-типа, вилка

Цифровой вход/Выход: интерфейс Profibus: разъем 15-контактов D-типа и разъем 9-контактов D-типа

Цифровой вход/Выход: интерфейс DeviceNet: 1 M12 с гайкой

Напряжение питания

Аналоговый разъем и Profibus: 13.5-27 В постоянного тока, ввод PG11, 1/2" NPT (F), M20 x 1,5

DeviceNet I/O: 11-25 В постоянного тока

Таблица 1-3 Требования к питанию

Требования к питанию	Вт, при апертуре менее 0,032"	Вт, при апертуре более 0,032"
Аналоговый и Profibus I/O, без клапана:	2	2
Аналоговый и Profibus I/O, с клапаном:	5.2	8.7
Devicenet I/O, без клапана:	4	4
Devicenet I/O, с клапаном:	7	10

Характеристики напряжения входа уставки

Номинал:

0 - 5 В постоянного тока

1 - 5 В постоянного тока

0 - 10 В постоянного тока

Диапазон: (-0,5) - 11 В постоянного тока

Абсолютный максимум: 18 В (без повреждения)

Входной импеданс: >990 кОм

Характеристики тока входа уставки

Номинал: 4 - 20 мА или 0 - 20 мА

Диапазон: 0 - 22 мА

Абсолютный максимум: 24 мА (без повреждения)

Входной импеданс: 100 Ом

Выход потока (только для аналогового и Profibus I/O)

Характеристики напряжения выхода потока

Номинал:

0 - 5 В постоянного тока

1 - 5 В постоянного тока

0 - 10 В постоянного тока

Диапазон: (-1) - 11 В постоянного тока

Абсолютный максимум: 18 В (без повреждения)

Минимальная сопротивление нагрузка: 2 кОм

Характеристики тока выхода потока

Номинал: 4 - 20 мА или 0 - 20 мА

Диапазон: 0-22 мА (при 0-20 мА);
Максимальная нагрузка: 380 Ом□

Сигнал перекрывания клапана VOR (только для версии с аналоговым и Profibus I/O)

Сигнал перекрывания клапана установлен как аналоговый вход, который измеряет напряжение на входе и управляет клапаном на основании показаний следующим образом:

Установки сигнала привода переключения клапана (только для версии с аналоговым и Profibus I/O)

Отключение / без управления: управление клапаном по установкам команды блокировки

VOR < 0.3 В постоянного тока: клапан закрыт

VOR > 4.8 В постоянного тока: клапан открыт

0.3 В постоянного тока VOR > 4.8 В постоянного тока: не определено

Характеристики сигнала переключения клапана (только для аналогового I/O и Profibus I/O)

Входной импеданс: 60 кОм

Абсолютный максимум входа: -25 В постоянного тока > VOR > 25 В постоянного тока (без повреждения)

Выход предупреждения (только для аналогового и Profibus I/O)

Выход предупреждения является открытым коллектором или контактом, который замыкается в случае срабатывания предупреждения. Выход можно установить на индикацию одного из условий срабатывания предупреждения (сбоя). Дополнительная информация приведена в разделе 3-6-2.

Тип: открытый коллектор

Ток максимума замыкания (ON): 25 мА

Максимальный ток размыкания (OFF) (утечка): 1 мкА

Максимальное напряжение размыкания (OFF): 30 В постоянного тока

Таблица 1-4 Сертификация SLA58XX

Mark	Agency	Certification	Applicable Standard	Details
	UL (Recognized)	Class I, Div 2, Group A, B, C, D Class I, Zone 2, IIC T4 Class II, Zone 22	UL & CSA Standards	E73889 Vol 3, Sec 4
	ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc	EN60079-0:2012 EN 60079-15:2010	KEMA 04ATEX 1118X
	IECEX	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-15:2010	IECEX DEK 14.0072X
	KOSHA	Ex nA IIC T4		15-AV4BO-0641 15-AV4BO-0640
	CE	EMC Directive 2014/30/EU Directive 2011/65/EU	EN:61326-1:2013	EMC RoHS

* Специальные условия ATEX / IECEX для безопасного использования:

1. Модуль должен быть установлен в подходящем корпусе, обеспечивающем степень защиты не менее IP54 в соответствии с EN 60529 / IEC 60529, с учетом условий окружающей среды, при которых будет использоваться оборудование.
2. Если температура превышает 70 ° C в точке входа кабеля или кабелепровода или 80 ° C в точке разветвления проводников, температурные характеристики выбранного кабеля должны соответствовать фактическим измеренным значениям температуры.
3. Должны быть приняты меры для предотвращения превышения номинального напряжения более 40%.
4. Оборудование должно использоваться только в зоне со степенью загрязнения 2, как определено в МЭК 60664-1.

Таблица 1-5 Сертификация SLAMfXX

Mark	Agency	Certification	Applicable Standard	Details
	UL (Recognized)	Class I, Div 2, Group A, B, C, D Class I, Zone 2, IIC T4 Class II, Zone 22 IP66	UL & CSA Standards	E73889 Vol 3, Sec 4
	UL (Listed)	Class I, Div 2, Group A, B, C, D Class I, Zone 2, IIC T4 Class II, Zone 22 IP66	UL & CSA Standards	E73889 Vol 1, Sec 25
	ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T 85 °C Dc IP66	EN 60079-0 : 2012 + A11 : 2013 EN 60079-15 : 2010 EN 60079-31 : 2014	KEMA 04ATEX1290 X
	IECEX	Ex nA IIC T4 Gc Ex tc IIIC T 85 °C Dc IP66	IEC 60079-0 : 2011 + Corr. 2012 + Cor. 2013 IEC 60079-15 : 2010 IEC 60079-31 : 2013	IEC KEM 07.0043X
	KOSHA	Ex nA IIC T4 Ex tD A22 IP66 T85°C	The Ministry of Employment and Labor Notice No. 2013-34 Article 34 of the Industrial Safety and Health	15-AV4BO-0638 15-AV4BO-0639 16-AV4BO-0328X 16-AV4BO-0327X
	CE	EMC Directive 2014/30/EU Directive 2011/65/EU	EN:61326-1:2013	EMC RoHS

Специальные условия ATEX:

1. Когда температура превышает 70 ° C в точке входа кабеля или кабелепровода или 80 ° C в точке разветвления проводников, спецификация температуры выбранного кабеля должна соответствовать фактическим измеренным значениям температуры.
2. Должны быть приняты меры для предотвращения превышения номинального напряжения более 40%.

Специальные условия IECEx:

1. Когда температура превышает 70 ° C в точке входа кабеля или кабель-канала или 80° C в точке разветвления проводников, спецификация температуры выбранного кабеля должна соответствовать фактическим измеренным значениям температуры.
2. Должны быть приняты меры для предотвращения превышения номинального напряжения более 40%.
3. Оборудование должно использоваться только в зоне со степенью загрязнения не более 2, как определено в МЭК 60664-1.

UL Инструкции по установке в списке SLAMf:

1. Классы, группы использования в опасных зонах, описаны в разделе «Продукты».
2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - Не отсоединяйте оборудование, если не отключено питание или известно, что область не опасна.
3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - Замена любых компонентов может ухудшить пригодность для Класса I, Раздела 2.
4. Для поддержания типа 4X / IP66 должен быть установлены специальные винты.

Признанные UL версии SLAMf - Условия:

1. Эти устройства должны использоваться в пределах их рейтингов.
2. Эти устройства должны быть установлены в подходящем корпусе в конечном продукте, рассчитанном не менее чем на IP40.
3. Клеммы подключения подходят для проводки на месте.
4. Пригодность метода проводки должна быть определена в заявке конечного пользователя.
5. Эти устройства рассчитаны на питание от источника питания класса 2.

6. Эти устройства были оценены для использования при максимальной температуре окружающей среды 65 ° C.

KOSHA Особые условия:

1. Оборудование должно использоваться только на участке со степенью загрязнения не более 2, как определено в KS C IEC 60664-1.
2. Если температура превышает 70 ° C в точке входа кабеля или кабелепровода или 80 ° C в точке разветвления проводников, температурные характеристики выбранного кабеля должны соответствовать фактическим измеренным значениям температуры.
3. Сетевой фильтр должен быть установлен для предотвращения скачков напряжения. (140% от номинального напряжения)

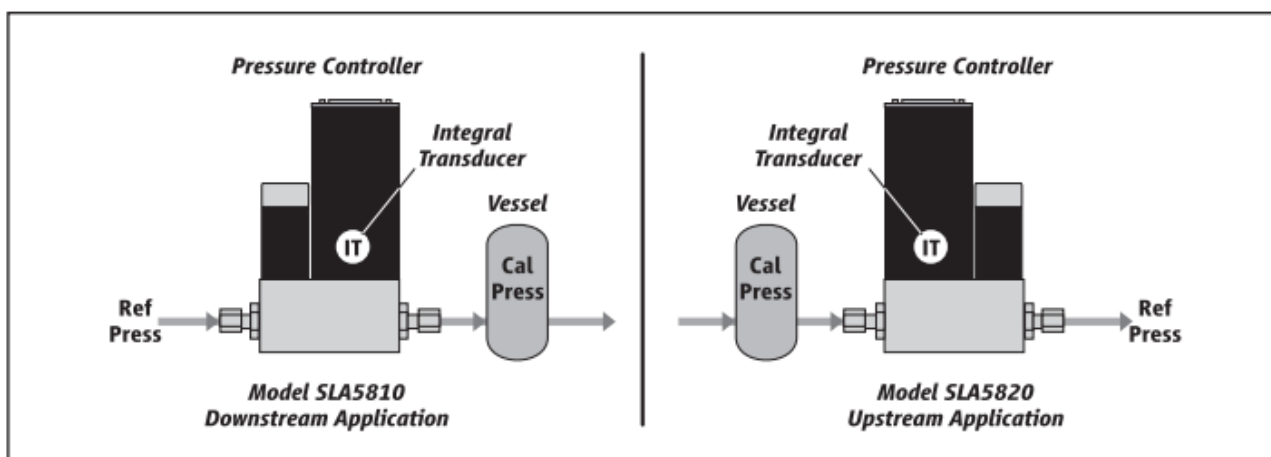
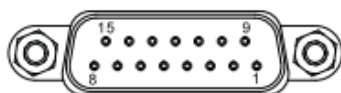


Рисунок 1-1 Конфигурация подключения (Down | Upstream)

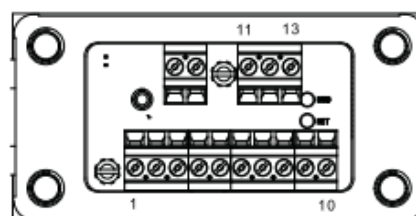
Analog/RS485: SLA5810/20



15-PIN SUB-D MALE CONNECTOR	
PIN #	FUNCTION
1	SETPOINT COMMON
2	PRESSURE OUTPUT (0-5V, 1-5V)
3	ALARM OUT
4	PRESSURE OUTPUT (0-20 mA, 4-20 mA)
5	POWER SUPPLY (13.5-27V)
6	NOT CONNECTED
7	SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA)
8	SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V)
9	POWER COMMON
10	PRESSURE OUT COMMON
11	NOT CONNECTED
12	VALVE OVERRIDE INPUT
13	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
14	RS-485, B (-), INPUT/OUTPUT
15	RS-485, A (+), INPUT/OUTPUT

Analog/RS485: SLAMf10/20

TOP VIEW
SHOWN WITH COVER REMOVED



TERMINAL	FUNCTION
1	SETPOINT COMMON
2	PRESSURE OUTPUT (0-5V, 1-5V)
3	ALARM OUT
4	PRESSURE OUTPUT (0-20mA, 4-20mA)
5	POWER SUPPLY (13.5-27V)
6	SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA)
7	SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V)
8	POWER COMMON
9	PRESSURE OUT COMMON
10	VALVE OVERRIDE INPUT
11	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
12	RS-485, B (-), INPUT/OUTPUT
13	RS-485, A (+), INPUT/OUTPUT

Рисунок 1-2 Подключение контактов аналогового управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

Таблица 1-6. Назначение контактов аналогового входа/выхода

Функция Analog/RS485 SLA5810/20	контакт	Функция Analog/ S485 SLAMF10/20
Уставка, общий	1	Уставка, общий
Давления выход, 0(1) -5 В,	2	Давления выход, 0(1) -5 В,
Предупреждение выход	3	Предупреждение выход
Давления выход, 0(4)-20 мА,	4	Давления выход, 0(4)-20 мА,
Питание, +13.5 В+27 В пост. тока	5	Питание, +13.5 В +27 В пост. тока
Не подключен	6	Уставка вход, 0(4)-20 мА,
Уставка вход, 0(4)-20 мА,	7	Уставка вход, 0(1)-5 В пост. тока,
Уставка вход, 0(1)-5 В пост. тока,	8	Питание общий
Питание общий	9	Сигнал давления, общий, выход
Сигнал давления, общий, выход	10	Переключение клапана, вход
Не подключен	11	AUX вход (0-5 В 0-10 В)
Переключение клапана, вход	12	RS-485 B (-)
AUX вход (0-5 В 0-10 В)	13	RS-485 A (+)
RS-485 B (-)	14	
RS-485 A (+)	15	

Связь RS485

Цифровая серия Brooks оснащена возможностью связи RS485. Обратитесь к рисунку 1-2 (Подключение контактов аналогового управления), который позволяет устройству обмениваться данными через персональный компьютер для управления процессом.

Скорость передачи данных для серии Brooks Digital, по RS485, составляет 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 и 38400 бод и может быть выбрана с помощью инструмента технической поддержки Brooks (BEST).

RS485 по сути является многоточечным соединением. Это позволяет подключить к компьютерной системе до 32 устройства. IBM-совместимые ПК не оснащены портами RS485 в стандартной комплектации. Поэтому для подключения сети RS485 к стандартному ПК требуется преобразователь RS232 / USB в RS485 или интерфейсная плата RS485. Шина RS485, сеть с последовательным подключением

Примечание. Дополнительный джек-вход используется только для контроллеров давления с дистанционным преобразователем.

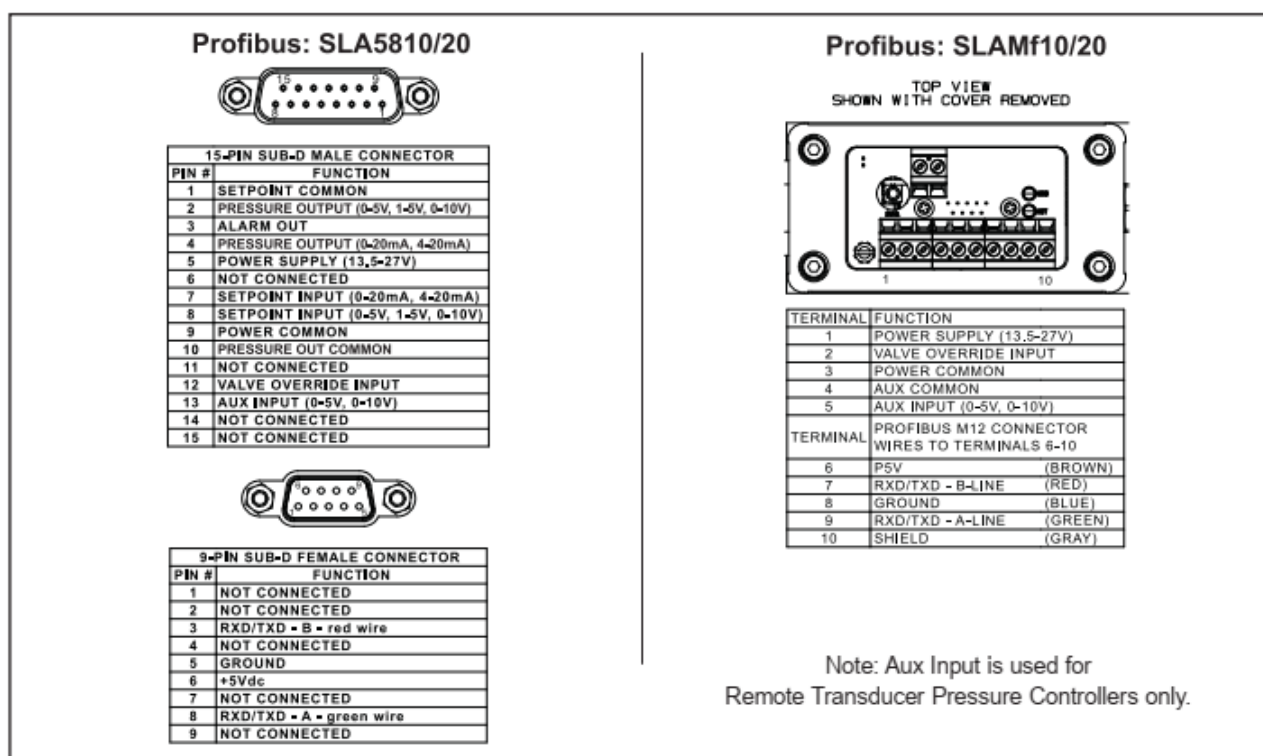


Рисунок 1-3 Подключение контактов Profibus управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

Таблица 1-7. Назначение контактов Profibus входа/выхода

15-контактный разъем SLA5810/20	9-ти контактный разъем SLA5810/20	контакт	SLAMF10/20
Уставка, общий	Не подключен	1	Питание, +13.5 В+27 В пост. тока
Давления выход, 0(1) - 5 В, 0 -10 В	Не подключен	2	Переключение клапана, вход
Предупреждение выход	RXD-TDX -B - красный	3	Питание общий
Давления выход, 0(4)-20 мА,	Не подключен	4	AUX общий
Питание, +13.5 В +27 В пост. тока	земля	5	AUX вход (0-5 В 0-10 В)
Не подключен	+5 В	6	Питание 5 В Коричневый
Уставка вход, 0(4)-20 мА,	Не подключен	7	RXD-TDX -B Красный
Уставка вход, 0(1)-5 В, 0-10 В	RXD-TDX - A - зеленый	8	Земля Синий
Питание общий	Не подключен	9	RXD-TDX - A Зеленый
Сигнал давления, общий, выход		10	Экранирование Серый
Не подключен		11	
Переключение клапана, вход		12	
AUX вход (0-5 В 0-10 В)		13	
Не подключен		14	
Не подключен		15	

Profibus® Communications

Brooks SLA58xx / SLAMfxx оснащен поддержкой протокола связи Profibus. Profibus - это стандарт автоматизации на основе полевой шины Profibus и Profinet International (PI).

Посредством одного кабеля шины Profibus связывает контроллеры и системы управления с децентрализованными устройствами (датчиками и клапанами) на полевом уровне, а также обеспечивает согласованный обмен данными с системами связи более высокого ранга.

9-контактный разъем sub-D входит в каждое устройство и гальванически изолирован от основной электроники, как это определено стандартом EN 50170 Profibus, чтобы обеспечить сетевое подключение отдельно от основного разъема.

Основной 15-контактный разъем Sub-D необходим для подключения питания, а также допускает использование стандартных аналоговых сигналов ввода-вывода, аналогового управления клапаном и сигналов оповещения (с открытым коллектором) отдельно от подключения к сети.

Электронная связь обеспечивает автоматическое определение скорости передачи данных в диапазоне от 9600 бод до 12 Мбод, что исключает необходимость в каких-либо аппаратных методах выбора скорости передачи. Для выбора адреса устройства, который должен быть уникальным в сети, предусмотрены два поворотных переключателя. Это позволяет пользователю легко выбирать любой номер адреса в диапазоне от 0 до 126. Это может обеспечить быструю замену устройства без сложных сетевых конфигураций. Плата Profibus-DP с комбинированным управлением оснащена кнопкой управления установкой нуля, которая позволяет пользователю вручную (пере)сбалансировать электронику датчика потока. Эта команда может также быть отправлена через протокол.

Опция связи Profibus-DP поддерживает следующие типы сообщений:

- Циклический обмен данными (запись / чтение данных).
- Считать входные данные (например, состояние, расход, температура, сумматор и т. Д.).
- Считать выходные данные (например, команды, заданное значение).
- Глобальные команды управления (например, отказоустойчивость, синхронизация).
- Получить конфигурацию (т.е. прочитать количество байтов ввода / вывода и состав).
- Прочитать диагностическую информацию (то есть получить ошибку и статус оповещения).
- Установить параметры (то есть выбрать номер газа, технические единицы, конфигурацию ввода / вывода
- Проверить конфигурацию

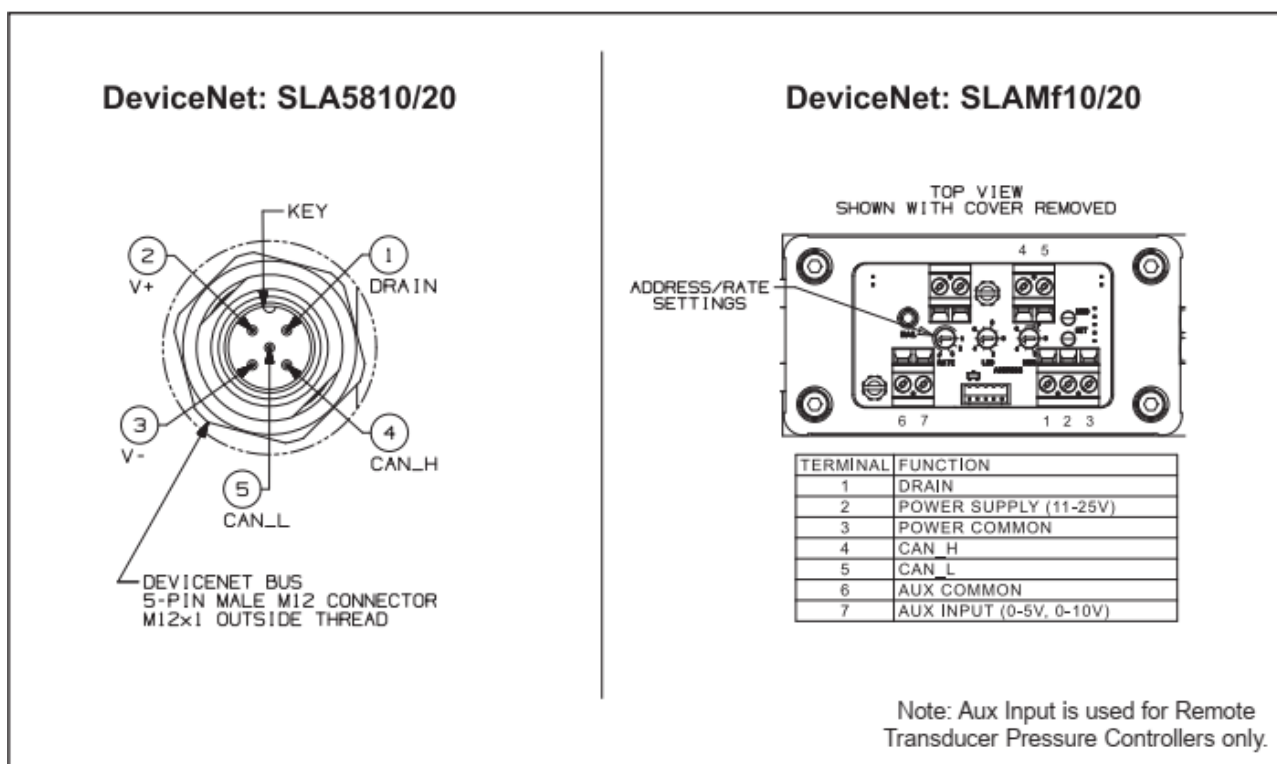


Рисунок 1-4 Подключение контактов DeviceNet управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

DeviceNet™ Communications

Brooks SLA58xx / SLAMfxx также доступен DeviceNet™ протоколом связи. DeviceNet является открытым цифровым протоколом, обеспечивающим высокую скорость и простое подключение к системе.

Brooks Instrument имеет несколько своих устройств, доступных по этому популярному сетевому стандарту, и является членом ODVATM (Open DeviceNet Vendors Association), руководящего стандартного органа для DeviceNet.

DeviceNet аналогичен стандарту RS485 тем, что является многоточечным соединением, которое позволяет подключить до 64 устройств в одной сети. Скорость передачи данных для устройств DeviceNet составляет 125 К, 250 К и 500 КБ и может быть выбрана с помощью переключателей MAC ID, установленных на устройстве.

Канал связи DeviceNet также обеспечивает доступ ко многим функциям Brooks SLAMf Digital Series для «контроля и мониторинга», включая:

- Точная настройка заданного значения и измерение расхода (включая выбор единиц измерения)
- Настройки PID (только контроллер)
- Перекрытие клапана (только контроллер)
- Выбор калибровочного газа
- Контроль плавного пуска (только контроллер)

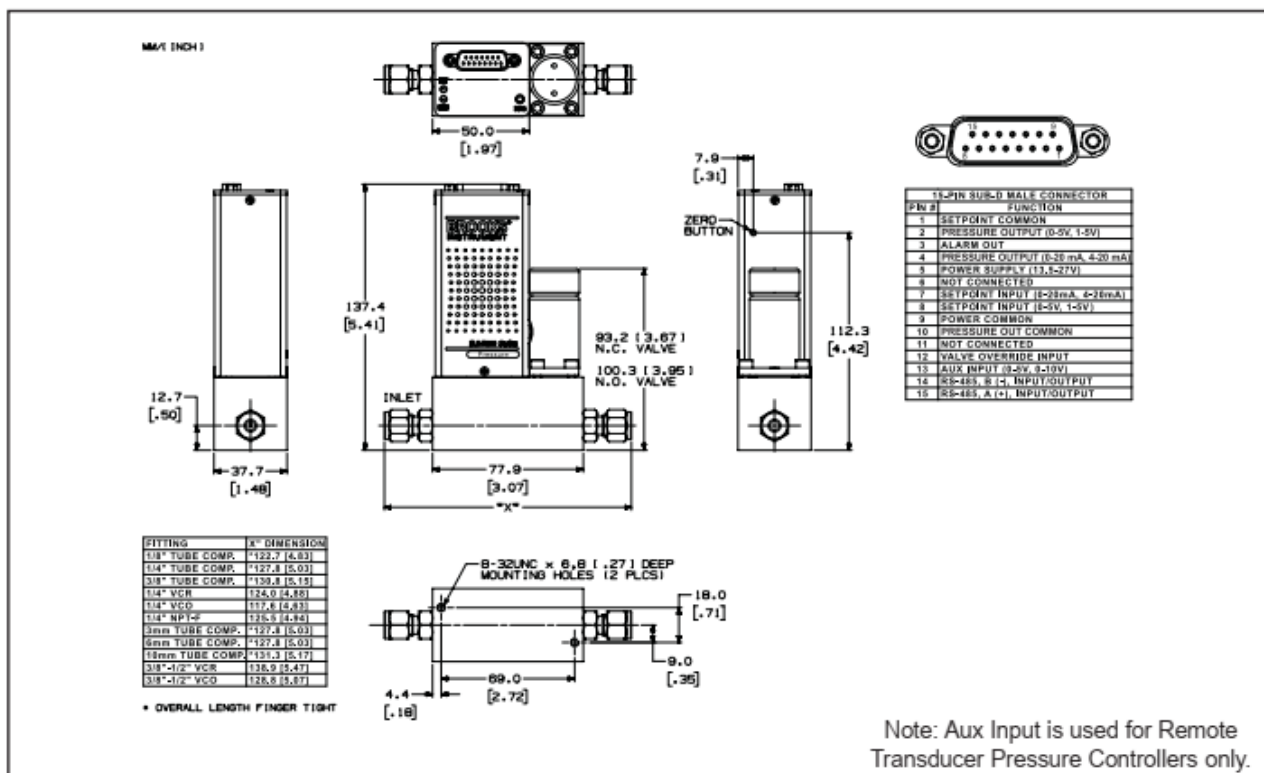


Рисунок 1-5 Размеры моделей SLA5810/20 RS485

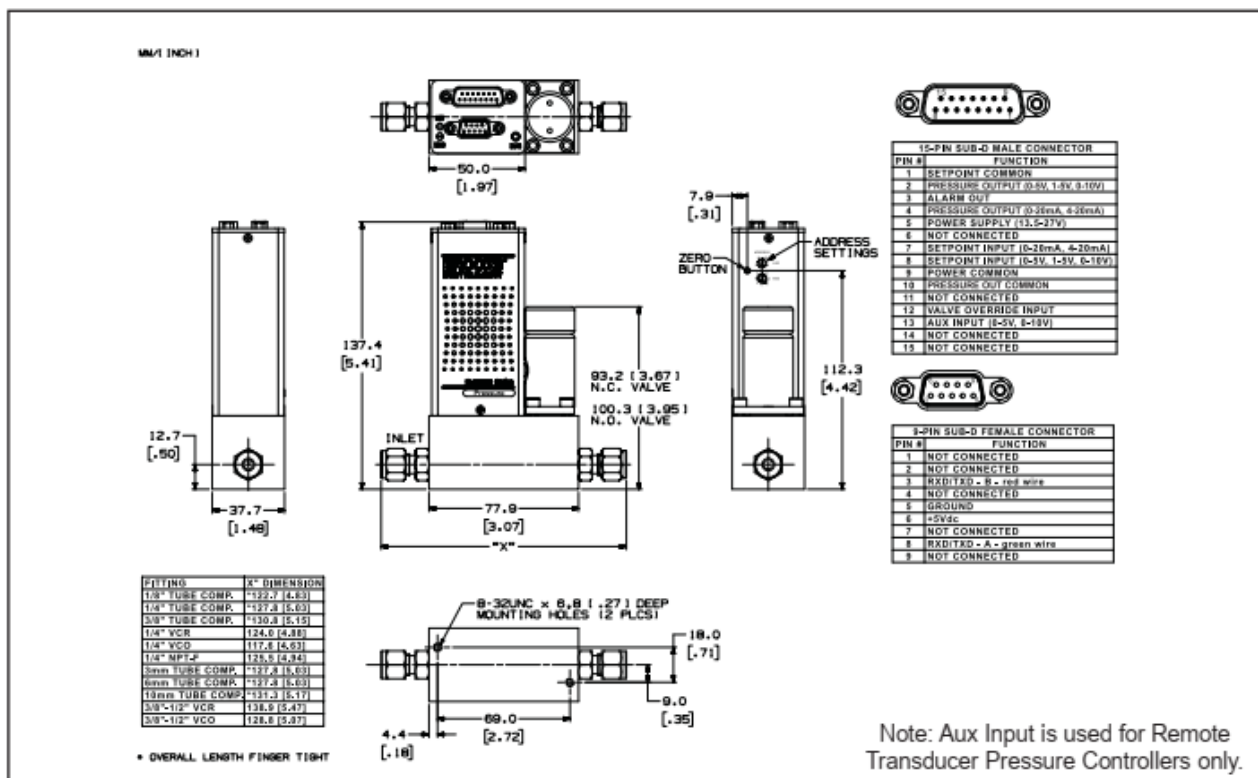


Рисунок 1-6 Размеры моделей SLA5810/20 Profibus

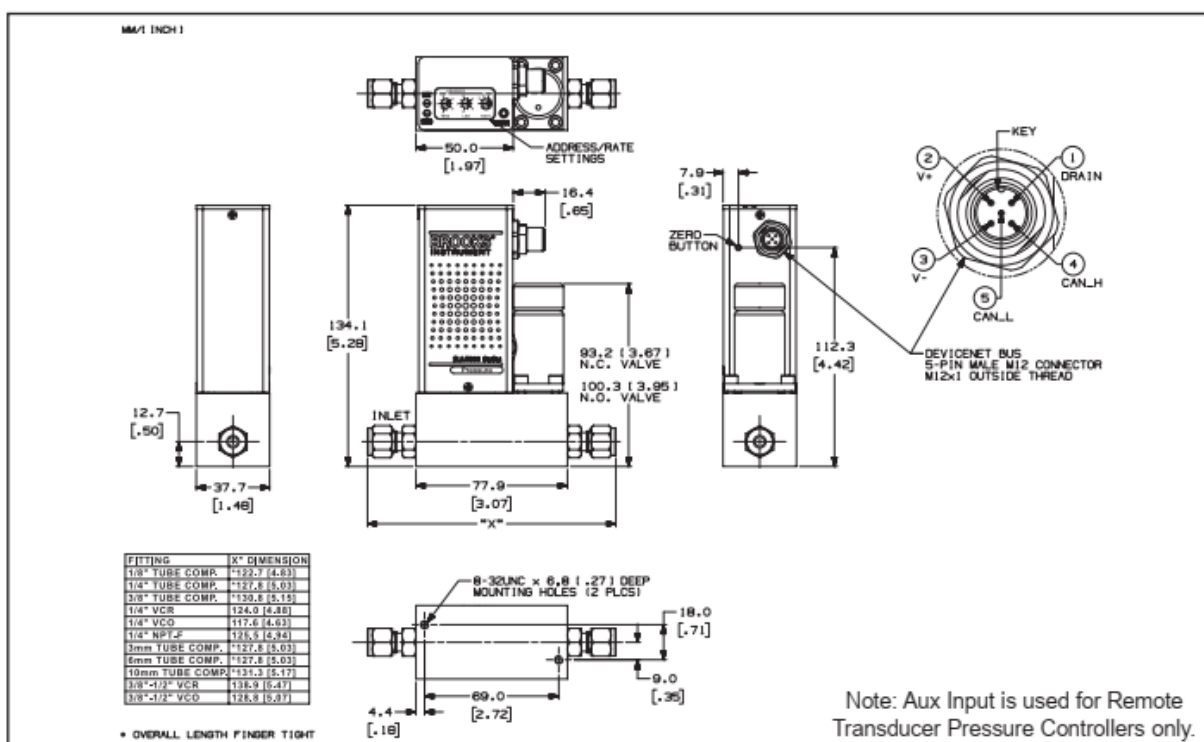


Рисунок 1-7 Размеры моделей SLA5810/20 DeviceNet

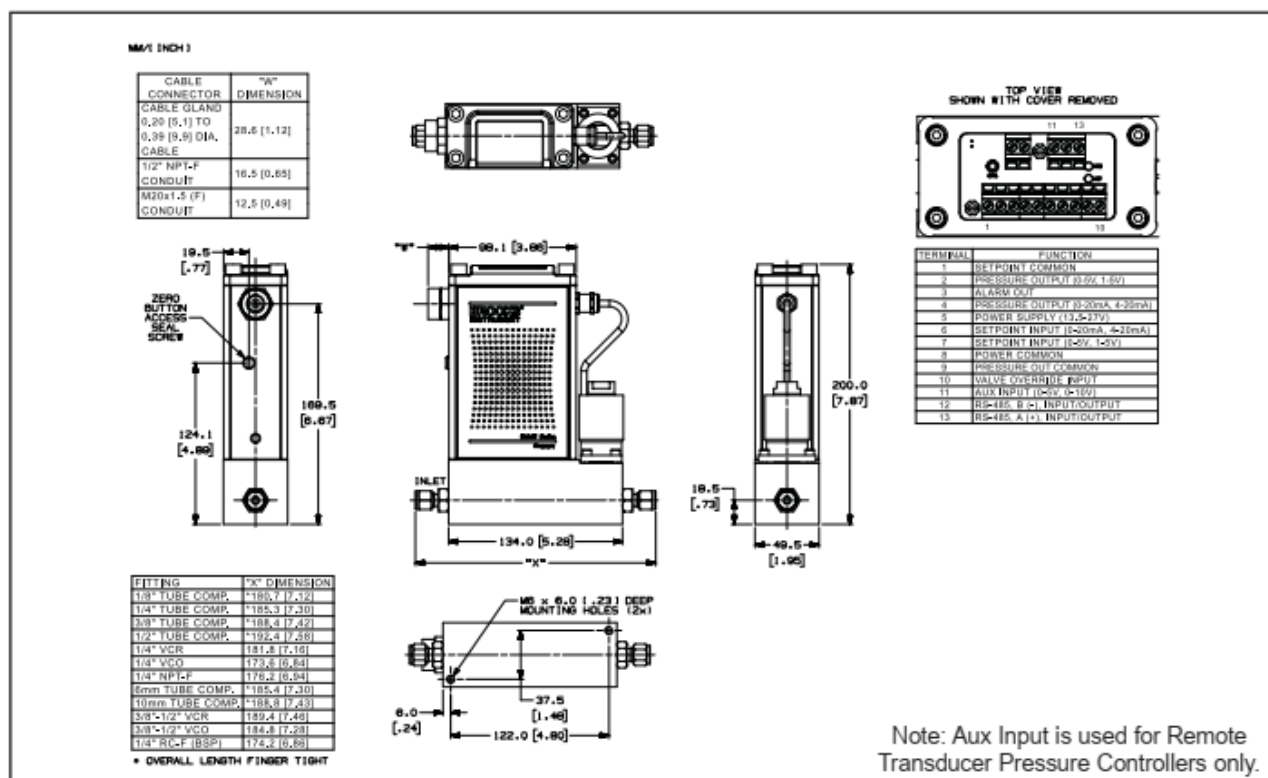


Рисунок 1-8 Размеры моделей SLAMf10/20 RS485

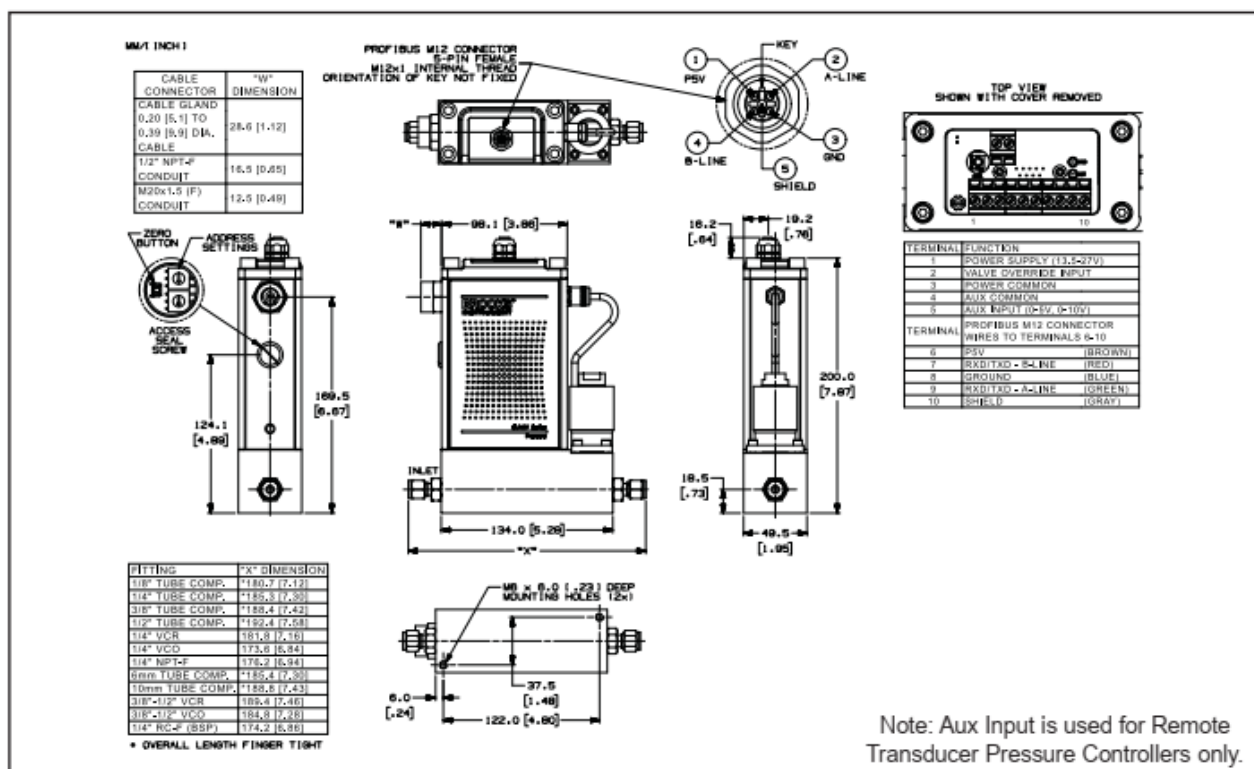


Рисунок 1-9 Размеры моделей SLAMf10/20 Profibus

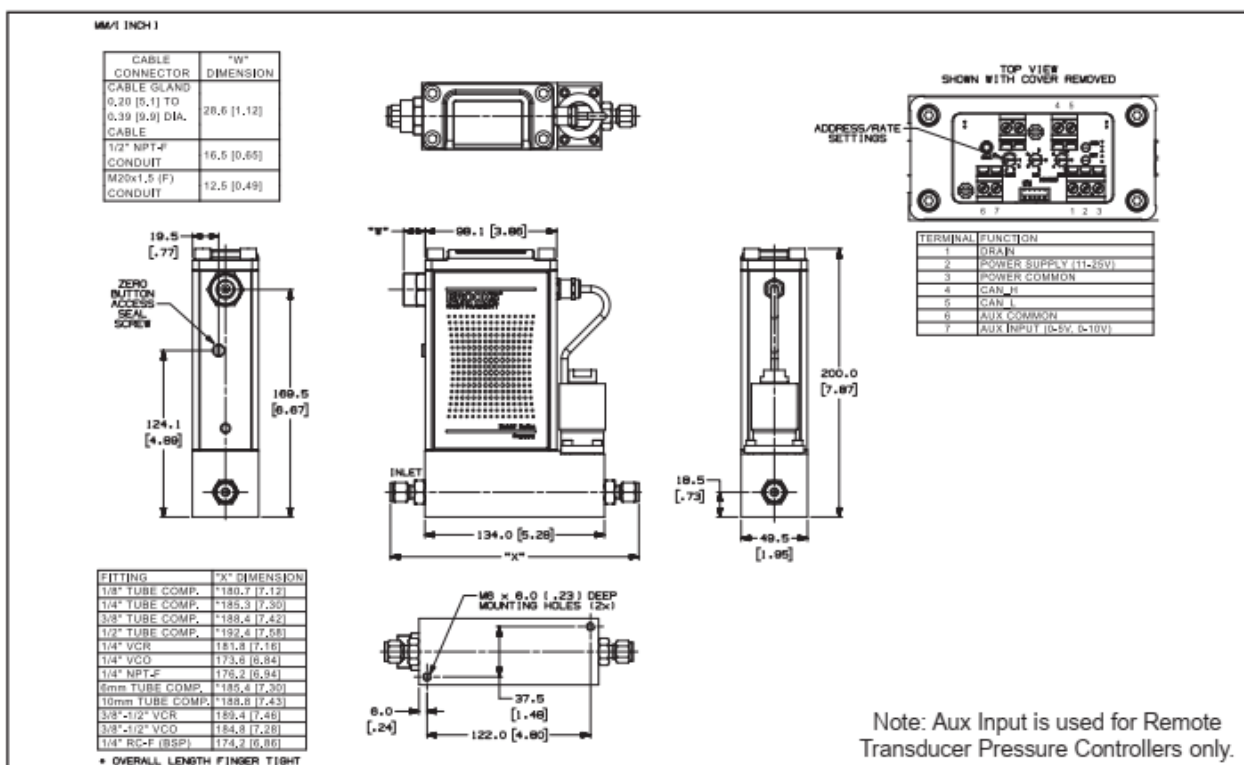


Рисунок 1-10 Размеры моделей SLAMf10/20 DeviceNet

2-1 Общая информация

В этом разделе описаны процедуры получения и установки прибора. Не пытайтесь запустить систему, пока прибор не будет правильно установлен. Чрезвычайно важно, чтобы процедуры запуска выполнялись в точной представленной последовательности.

2-2 Получение оборудования

Когда оборудование получено, упаковка должна быть проверена на наличие повреждений во время транспортировки. Если упаковка повреждена, местный перевозчик должен быть немедленно уведомлен относительно его ответственности. Отчет также должен быть послан представителю Brooks, указанном на странице Глобальной сети обслуживания на нашем веб-сайте: BrooksInstrument.com/GlobalSupportCenters.

2-3 Рекомендации по хранению

Если требуется временное или долгосрочное хранение оборудования, рекомендуется хранить оборудование в соответствии со следующим:

- а. В оригинальной упаковке.
- б. Хранить в защищенном месте, предпочтительно в сухом помещении с контролируемой температурой минимум 15 °C, максимум 35 °C. и относительной влажностью 45%, максимум 60%, минимум 25%.
- е. После получения со склада необходимо провести визуальный осмотр, чтобы убедиться, что состояние оборудования «как получено».

2-4 Возврат

Прежде чем возвращать какой-либо инструмент на завод по какой-либо причине, посетите наш веб-сайт для получения инструкций о том, как получить номер разрешения на возврат материалов (RMA #), и заполните сопровождающее его заявление о дезактивации: BrooksInstrument.com/Service. Для всех инструментов, возвращаемых в Брукс, также требуется паспорт безопасности материала (MSDS) для жидкости, используемой в приборе. Непредоставление этой информации приведет к задержке обработки вашего запроса. Инструмент должен быть очищен в соответствии со следующим:

! Необходимо продуть устройство сухим инертным газом, например азотом, до того, как вы будете отсоединять устройство от линии. Неправильная продувка может привести к пожару, взрыву или смерти. Также загрязнения и опасные газы, могут попасть в окружающий воздух.

2-5 Меры предосторожности при транспортировке

Чтобы обеспечить безопасность оборудования при транспортировке, перевозите оборудование в той же упаковке, которое использовалось при поставке оборудования с завода.

2-6 Снятие с хранения

После хранения визуально проверьте состояние оборудования, оно должно быть как при получении. Если оборудование хранилось в условиях, не удовлетворяющих требованиям в разделе 2-3, его следует подвергнуть испытанию под давлением (сжатым воздухом) в соответствии с используемыми стандартами.

2-7 Газовые соединения

Перед установкой проверьте, что все трубопроводы чистые и отключенные. Установите регуляторы так, чтобы обеспечить легкий и удобный доступ к оборудованию в случае, если его необходимо будет снять.

2-8 Встроенный проходной фильтр

Хотя в регуляторе имеется встроенный фильтр, рекомендуется устанавливать проходной фильтр перед расходомером/регулятором для предотвращения попадания любых инородных материалов внутрь датчика или клапана управления контроллера. Периодически рекомендуется заменять фильтрующий элемент и проводить ультразвуковую чистку.

Таблица 2-1. Рекомендуемые размеры фильтров

Максимальный поток	Рекомендуемый фильтр
100 см ³ /мин	2 мкм
500 см ³ /мин	5 мкм
1 ...5 л/мин	10 мкм
10 ...50 л/мин	40 мкм

2-9 Установка

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При установке регулятора давления следует проявить осторожность и следить, чтобы инородные материалы не попали на вход или выход прибора. Не снимайте защитные заглушки до момента установки в систему.

Рекомендуемый порядок установки:

1. Регулятор следует поместить в чистом, сухом месте, не подверженном действию ударов и вибрации.
2. Обеспечьте достаточно свободного пространства для доступа к кнопке самообнуления Self-Zero.
3. Установите прибор так, чтобы его было легко снять для обслуживания.
4. Обратите внимание, что регулятор обнуляется на заводе в условиях отсутствия потока при давлении вакуума менее 2 мТорр. Если регулятор необходимо обнулять, это целесообразно делать в таких же условиях.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При работе с реактивными (иногда токсичными) газами в результате течей в сварных соединениях или некорректной продувки может произойти коррозия или загрязнение прибора. Внимательно проверьте сварные соединения на наличие течей и продуйте чистым сухим азотом перед использованием.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Любые резкие изменения давления в системе могут вызвать механические повреждения эластомерного уплотнения. Быстрое расширение рабочего газа может привести к его проникновению в уплотнение с последующим повреждением уплотнения. Пользователь должен предусмотреть все необходимые меры к недопущению подобных ситуаций.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Так как клапаны регуляторов серии SLA не рассчитаны на положительный перепад давления, вы можете использовать отдельные отсечные клапаны. Между контроллером давления и отсечным клапаном может быть небольшая течь, что может привести к всплеску при приведении в действие запорного клапана. Этот всплеск можно уменьшить по величине, расположив контроллер и запорный клапан близко друг к другу.

2-10 Электрические соединения

Регуляторы давления SLA Enhanced управляются с использованием аналоговых сигналов или цифрового управления через RS485, DeviceNet или Profibus. Для аналогового устройства минимальный набор подключений, которые должны быть выполнены к контроллеру давления, включают: источник питания +, общее питание, заданное значение уставки, общее заданное значение уставки, выходной сигнал и общий выходной сигнал. Все сигналы подаются через разъем 15-контактов D-типа.

Электрический интерфейс цифровых приборов Brooks разработан для обеспечения соединений с низкими потерями и тихих сигналов. Отдельные возвраты (общие сигналы) предусмотрены для аналоговых установок, аналогового сигнала потока и питания. Общие линии вместе подключены к плате процессора PC board.

Аналоговые подключения

- Общий сигнал
- Выходной сигнал
- Питание от +13,5 до +27 В постоянного тока
- Ввод заданного значения
- Общая уставка
- Общее питание

Для устройства DeviceNet питание и коммуникационные подключения 11-25 В постоянного тока подаются через стандартный 5-контактный цилиндрический микро-коннектор.

Для блока Profibus питание и аналоговые сигналы поступают через 15-контактный разъем «D». Цифровые сигналы через вспомогательный 9-контактный разъем «D».

Обратитесь к рисунку 2-1 для аналоговых / RS485-разъемов, рис. 2-2 для соединений Profibus и рис. 2-3 для соединений DeviceNet.

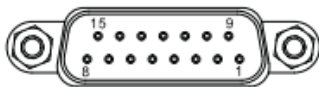
Обратитесь к рисункам 2-4, 2-5 и 2-6 для электрических контактов подключений

(Регулятор давления Brook's работает как а сток тока на входной сигнал уставки. Сигнал уставки 0/4...20 мА следует приводить на вход с помощью управляемого источника тока. См. характеристики прибора Brook, где указан импеданс входа уставки.)

(Регулятор давления Brook's работает как а сток тока при проведении выхода сигнала 0/4...20 мА к нагрузке. Выходной сигнал приводится с помощью регулятора на нагрузку пользователя. максимальная емкость нагрузки приведена в характеристиках прибора Brooks.)

Приборы с интерфейсом DeviceNet оборудованы разъемом питания на 11...25 В постоянного тока, соединениями входа/выхода через стандартный разъем 5-контактов Circular Micro-Connector.

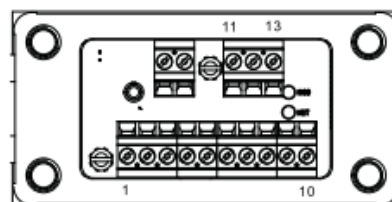
Analog/RS485: SLA5810/20



15-PIN SUB-D MALE CONNECTOR	
PIN #	FUNCTION
1	SETPOINT COMMON
2	PRESSURE OUTPUT (0-5V, 1-5V)
3	ALARM OUT
4	PRESSURE OUTPUT (0-20 mA, 4-20 mA)
5	POWER SUPPLY (13.5-27V)
6	NOT CONNECTED
7	SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA)
8	SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V)
9	POWER COMMON
10	PRESSURE OUT COMMON
11	NOT CONNECTED
12	VALVE OVERRIDE INPUT
13	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
14	RS-485, B (-), INPUT/OUTPUT
15	RS-485, A (+), INPUT/OUTPUT

Analog/RS485: SLAMf10/20

TOP VIEW
SHOWN WITH COVER REMOVED

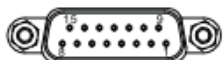


TERMINAL	FUNCTION
1	SETPOINT COMMON
2	PRESSURE OUTPUT (0-5V, 1-5V)
3	ALARM OUT
4	PRESSURE OUTPUT (0-20mA, 4-20mA)
5	POWER SUPPLY (13.5-27V)
6	SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA)
7	SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V)
8	POWER COMMON
9	PRESSURE OUT COMMON
10	VALVE OVERRIDE INPUT
11	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
12	RS-485, B (-), INPUT/OUTPUT
13	RS-485, A (+), INPUT/OUTPUT

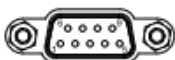
Note : Aux. Input only used for Remote Transducer Pressure Controllers.

Рисунок 2-1 Подключение контактов аналогового управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

Profibus: SLA5810/20



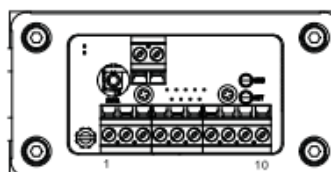
15-PIN SUB-D MALE CONNECTOR	
PIN #	FUNCTION
1	SETPOINT COMMON
2	PRESSURE OUTPUT (0-5V, 1-5V, 0-10V)
3	ALARM OUT
4	PRESSURE OUTPUT (0-20mA, 4-20mA)
5	POWER SUPPLY (13.5-27V)
6	NOT CONNECTED
7	SETPOINT INPUT (0-20mA, 4-20mA)
8	SETPOINT INPUT (0-5V, 1-5V, 0-10V)
9	POWER COMMON
10	PRESSURE OUT COMMON
11	NOT CONNECTED
12	VALVE OVERRIDE INPUT
13	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
14	NOT CONNECTED
15	NOT CONNECTED



9-PIN SUB-D FEMALE CONNECTOR	
PIN #	FUNCTION
1	NOT CONNECTED
2	NOT CONNECTED
3	RXD/TXD - B - red wire
4	NOT CONNECTED
5	GROUND
6	+5Vdc
7	NOT CONNECTED
8	RXD/TXD - A - green wire
9	NOT CONNECTED

Profibus: SLAMf10/20

TOP VIEW
SHOWN WITH COVER REMOVED



TERMINAL	FUNCTION
1	POWER SUPPLY (13.5-27V)
2	VALVE OVERRIDE INPUT
3	POWER COMMON
4	AUX COMMON
5	AUX INPUT (0-5V, 0-10V)
PROFIBUS M12 CONNECTOR WIRES TO TERMINALS 6-10	
6	P5V (BROWN)
7	RXD/TXD - B-LINE (RED)
8	GROUND (BLUE)
9	RXD/TXD - A-LINE (GREEN)
10	SHIELD (GRAY)

Note: Aux Input is used for Remote Transducer Pressure Controllers only.

Рисунок 2-2 Подключение контактов Profibus управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

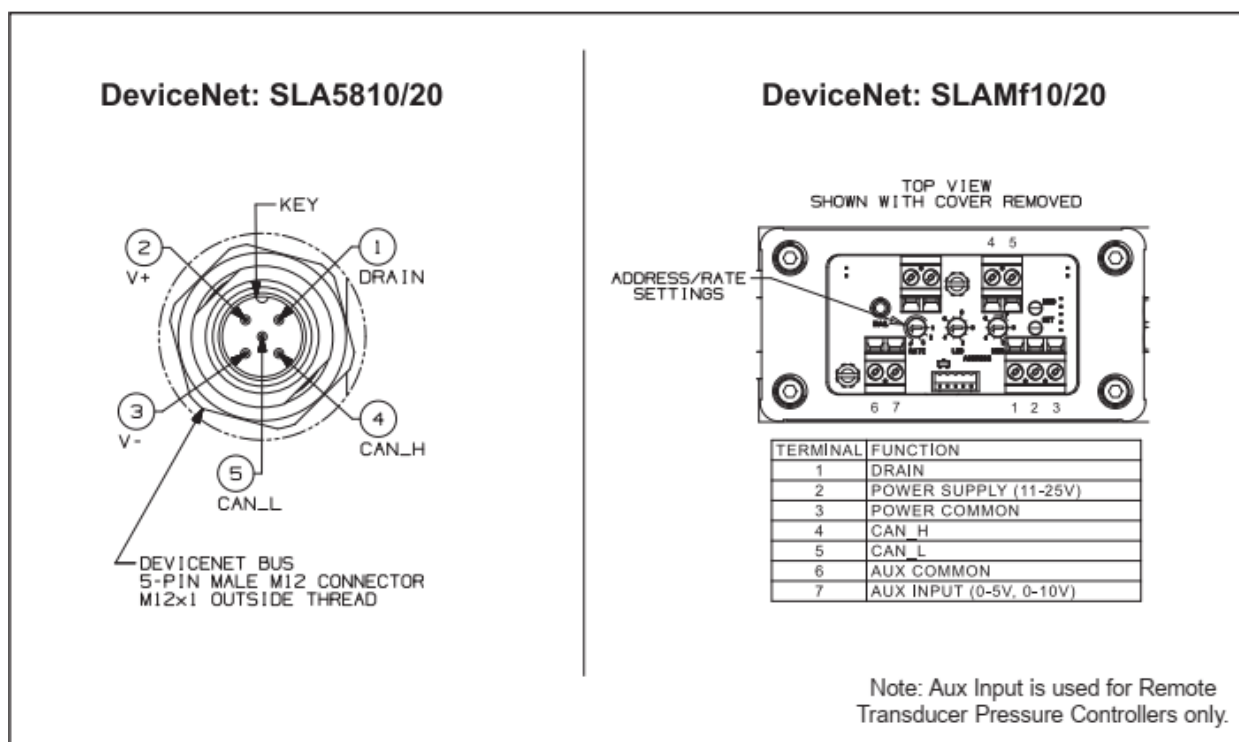


Рисунок 2-3 Подключение контактов DeviceNet управления для SLA5810/20 и SLAMf10/20

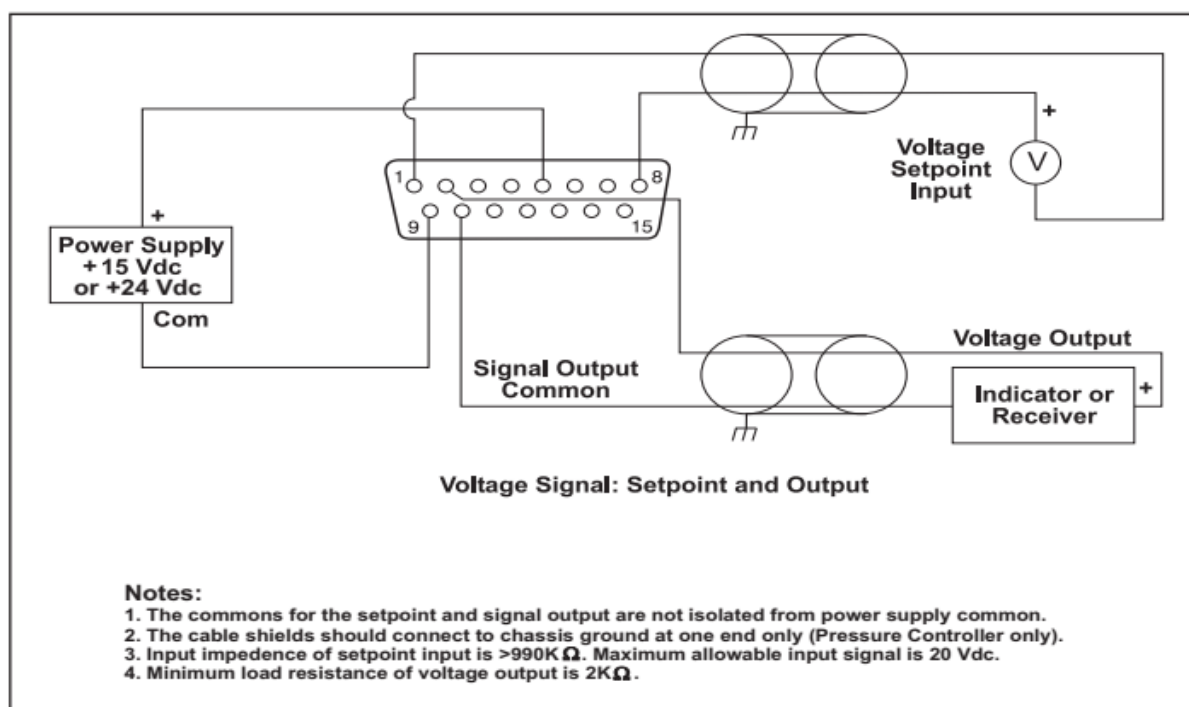
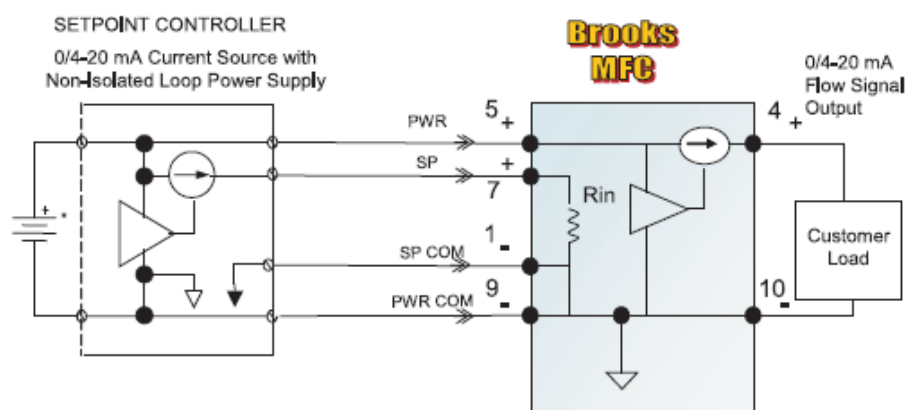


Рисунок 2-4 Сигнальное напряжения: установки и выходные

Замечания

1. Каналы входов команд и выходов тока не изолированы от общего сигнала питания
2. На одном конце кабель экранирован на заземление (только для Регулятора давления)
3. Входное сопротивление входного значения установки составляет > 990 кОм.
Максимально допустимый входной сигнал составляет 20 В пост. тока
4. Минимальное сопротивление нагрузки выходного напряжения составляет 2кОм



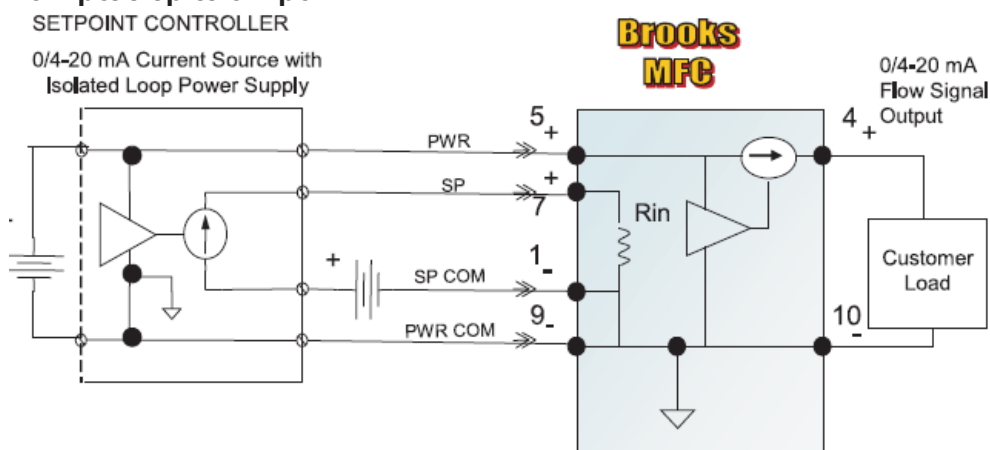
Замечание: общие сигналы уставок, сигнал потока и питания подключены внутренне к регулятору. Импеданс указан в характеристиках прибора.

Вход: сигнал уставки 4-20 мА приводится на вход регулятора управляемым источником тока.

Выход: сигнал 4-20 мА приводится с выхода регулятора на нагрузку пользователя.

Рисунок 2-5. Рекомендуемая схема подключения для сигнала тока (не изолированное питание)

Контроллер блокировки



Замечание: общие сигналы уставок, сигнал потока и питания подключены внутренне к регулятору. Импеданс указан в характеристиках прибора.

Вход: сигнал уставок 4-20 мА приводится на вход регулятора управляемым источником тока.

Выход: сигнал 4-20 мА приводится с выхода регулятора на нагрузку пользователя.

Рисунок 2-6. Рекомендуемая схема подключения для сигнала тока (изолированное питание)

3-1 Обзор

Этот раздел содержит следующую информацию:

- Теория работы (регуляторы давления)
- Особенности (регуляторы давления)

3-2 Теория работы для контроля давления

Давление измеряется с помощью мембраны из нержавеющей стали, которая механически передает изменение сопротивления на мост Уитстона. Изменение сопротивления моста пропорционально давлению. Электронный усилитель обеспечивает выход в цепь управления, а также электрический выходной сигнал.

В дополнение к датчику давления модели SLA5810 / 20 и SLAMf10 / 20 имеют встроенный регулирующий клапан и схему управления. Разница между сигналами давления и заданного значения заставит электронику менять положения регулирующего клапана для поддержания желаемого давления. Блок-схема показана на рисунке 3-1.

Объединение датчика давления, управляющей электроники и регулирующего клапана в одном устройстве обеспечивает компактные размеры. Установочные размеры сопоставимы с регулятором расхода газа. Обратитесь к рисункам 1-5 ... 1-10.

«Режим регулирования давления на входе», показанный на рис. 1-1, устанавливает регулятор давления на выходе из сосуда высокого давления. Давление в технологическом процессе перед контроллером будет постоянным независимо от изменений в технологическом процессе. Измерение и контроль давления осуществляется на стороне выхода сосуда под давлением.

3-3 Особенности

Примечание. Все цифровые регуляторы давления настраиваются на заводе в соответствии с заказом клиента и не требуют регулировки. Не все функции доступны на всех инструментах.

SLA5810/20 и SLAMF10/20 являются полнофункциональными цифровыми регуляторами давления. Цифровой регулятор давления работает так же, как традиционный аналоговый регулятор давления, но с улучшенной точностью, откликом на шаг и управлением клапаном. Аналоговый интерфейс соответствует интерфейсу популярных аналоговых регуляторов давления Brooks, поэтому его можно установить в инструменты с использованием аналоговых регуляторов давления. Другие версии цифрового контроллера давления могут предоставлять различные цифровые протоколы, такие как Profibus, DeviceNet и RS485.

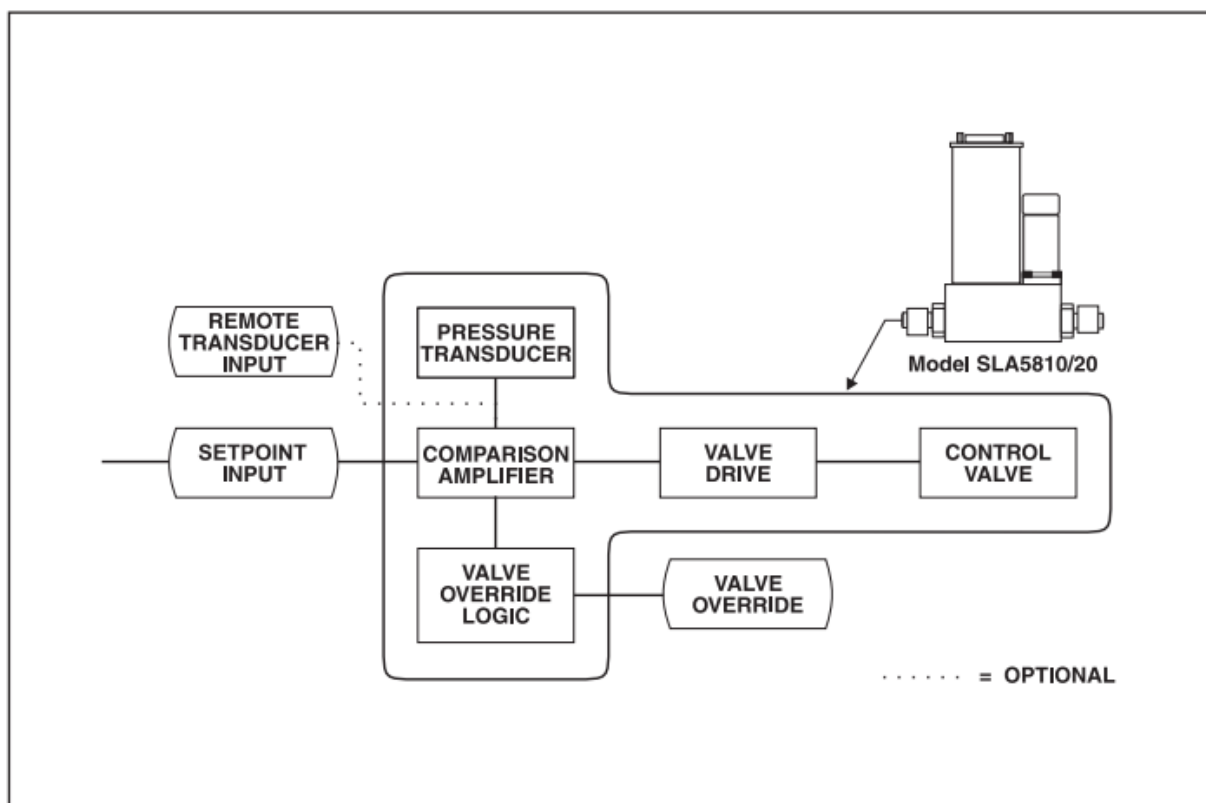


Рисунок 3-1. Блок схема модель SLA5810/20 Downstream

Цифровой контроллер давления способен хранить до 6 различных наборов настроек ПИД-регулятора и рабочих характеристик клапана. Цифровой регулятор давления может содержать настройки для разных газов или для одного и того же газа в разных условиях (давления, предельные значения расхода).

Дополнительные руководства для Profibus, DeviceNet и RS485 содержат дополнительную информацию, касающуюся определенных функций связи.

Калибровки будут отображаться в таблице калибровки в том же порядке, в котором они были указаны в заказе клиента, если не указано иное. Первый из перечисленных газов будет отображаться как калибровка № 1, а второй как калибровка № 2 и так далее. Обратите внимание, что, если не указано иное в заказе клиента, любая единица, содержащая одну калибровку, будет хранить эту калибровку в позиции калибровки 1.



Рисунок 3-2. Внешний вид котроллеров SLA5810/20

3-4 Режим работы аналогового входа/выхода

В данном разделе приводится описание основных характеристик цифровых моделей регуляторов давления производства Brooks.

Замечание: прочтите раздел 3-3 перед изучением этого раздела. Так же изучите руководство по работе с соединениями интерфейса DeviceNet.

Описание функций

Аналоговый интерфейс может содержать любые, выбранные пользователем опции из перечня:

- 0 - 5 В постоянного тока, уставка 0 - 5 В постоянного тока, выход потока
- 1 - 5 В постоянного тока, уставка 1 - 5 В постоянного тока, выход потока
- 0 - 20 мА уставка, 0 - 20 мА выход потока,
- 4 - 20 мА уставка, 4 - 20 мА выход потока

Так же имеются контакты входа сигнала переключения клапана. Все аналоговые сигналы подаются через разъем 15 контактов D типа (см. рис. 2-1). Возможные калибровок (содержание памяти) определяется пользователем при заказе прибора. В памяти прибора будут только те калибровочные данные, которые укажет пользователь. Если не указано иное, то при заказе одной калибровки в таблице калибровочных данных будет одна калибровка под номером 1.

Перед работой с регулятором включите питание и дайте прибору прогреться в течение 15 минут. После прогрева включите подачу газа, выполнив действия, приведенные ниже.

Аналоговый сигнал уставки

Этот вход позволяет пользователю устанавливать уставку регулятора давления. Возможно несколько типов входов:

Тип сигнала уставки	Полная шкалы	Минимальный сигнал	Максимальный сигнал
0 ...5 В пост тока	5 В пост тока	0 В	5.5 В пост тока = 110%
1 ...5 В пост тока	5 В пост тока	1 В	5.5 В пост тока = 111%
0 ...20 мА	20 мА	0 мА	22 мА = 110%
4 ...20 мА	20 мА	20 мА	22 мА = 111%

Аналоговый сигнал потока

Этот выход используется для индикации сигнала потока. Отрицательный сигнал указывает на обратный поток через устройство, а не отсутствие калибровки. Возможно несколько типов сигнала:

Тип аналогового I/O	Полная шкала	Минимальный сигнал	Максимальный сигнал
0 ...5 В пост тока	5 В пост тока	-0.5 В	5.5 В пост тока = 110%
1 ...5 В пост тока	5 В пост тока	0.5 В	5.5 В пост тока = 111%
0 ...20 мА	20 мА	0 мА	22 мА = 110%
4 ...20 мА	20 мА	3.8 мА	22 мА = 111%

Переключение клапана

Позволяет переключать клапан из положения закрыто в положение открыто несмотря на уставки. Если этот вход не подключен, регулятор будет работать с учетом текущих значений других входов. Если на этот контакт подать 0 или -15 В постоянного тока, клапан закроется. Если на этот контакт подать +15 или больше В постоянного тока (максимум 24 В), то клапан откроется.

Установка нуля

Регулятор давления был обнулен на заводе. И не должен требовать дальнейшей настройки. Обратитесь к разделу 2-9 за дополнительной информацией

3-5 Характеристики соединений

3-5-1 Характеристики соединений Аналог/RS485

Цифровой протокол, разработанный для работы с регуляторами производства Brooks S-серий "S-protocol" или псевдо-HART соединение для цифровых приборов Brooks через RS-485. Эта форма многоточечного соединения (сетевого) обеспечивает доступ ко множеству регуляторов Brooks для управления и мониторинга работы, включая:

- настройку точности уставки (с выбором единиц измерения)
- переключение клапана (только для контроллеров)
- сумматор потока
- состояние и установки предупреждений
- управление мягким запуском (только для контроллеров)

Приборы, снабженные RS-485 поддерживают следующие параметры и скорости. Пожалуйста, укажите нужную скорость соединения при заказе (по умолчанию - 19200 бод). Или можно выбрать скорость с помощью программы обслуживания Brooks Service Suite™ из ряда: 1200, 2400, 4800, 9600, **19200** и 38400.

Для получения подробной информации об интерфейсе см. сопроводительную документацию Brooks с описанием S-протокола соединения и команд для получения более подробной информации о возможностях этого интерфейса связи.

3-5-2 Особенности связи Profibus

Brooks SLA5810 / 20 и SLAMF10 / 20 теперь оборудованы для поддержки протокола связи Profibus.

Цифровая связь обеспечивает автоматическое определение скорости передачи данных в диапазоне от 9600 бод до 12 Мбод, что делает ненужным использование каких-либо аппаратных методов выбора скорости передачи. Для выбора адреса устройства, который должен быть уникальным в сети, предусмотрены два поворотных переключателя. Это позволяет пользователю легко выбирать любой номер адреса в диапазоне от 0 до 126. Это может обеспечить быструю замену устройства без сложных сетевых конфигураций.

Устройство снабжено кнопкой нулевой команды, которая позволяет пользователю подавать ручную команду на устройство, чтобы (пере)сбалансировать электронику датчика потока. Эта команда также может быть введена через протокол.

Опция связи Profibus-DP поддерживает следующие типы сообщений:

- Циклический обмен данными (запись / чтение данных).
- Считать входные данные (например, состояние, расход, температура, сумматор и т. Д.).
- Считать выходные данные (например, команды, заданное значение).
- Глобальные команды управления (например, отказоустойчивость, синхронизация).
- Получить конфигурацию (т.е. прочитать количество байтов ввода / вывода и состав).
- Прочитать диагностическую информацию (то есть получить ошибку и статус тревоги).
- Установить параметры (то есть выбрать номер газа, технические единицы, конфигурацию ввода / вывода
- Установить параметры (то есть выбрать номер газа, технические единицы, ввод / вывод конфигурация и т. д.).
- Проверить конфигурацию (то есть проверить состав ввода / вывода)

3-5-3 Характеристики соединений DeviceNet

Цифровые регуляторы серии Brooks могут быть оборудованы соединением пс интерфейсом DeviceNet™. Интерфейс DeviceNet представляет собой открытый цифровой протокол с высокой скоростью соединения и простотой. Компания Brooks Instrument выпускает несколько моделей приборов с популярным сетевым стандартом и является членом ассоциации ODVATM (Open DeviceNet Vendors Association), головной организацией стандарта DeviceNet.

Интерфейс DeviceNet аналогичен интерфейсу RS485 в том, что можно подключить максимум 64 прибора в одну сеть. Выбираемая скорость соединения для DeviceNet следующая: 125K, 250K и 500K и может выбираться с помощью переключателей MAC ID, установленных на приборе.

Соединение обеспечивает доступ ко множеству опций цифровых регуляторов Brooks для управления и мониторинга работы, включая:

- настройку точности уставок измерения потока (с выбором единиц измерения)
- переключение клапана (только для контроллеров)
- Настройки PID контроллера
- выбор калибровки газа
- управление мягким запуском (только для контроллеров)

4-1 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание не требуется цифровым моделям расходомеров Brooks MFC и MFM. Если используется проходной фильтр, то фильтрующий элемент нужно периодически очищать и/или заменять.



ВНИМАНИЕ

ПРОВЕРЬТЕ СОВМЕСТИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ УПЛОТНЕНИЯ ПРИБОРА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Оборудование может содержать металлические или эластомерные уплотнения, прокладки, уплотнительные кольца. Пользователь несет ответственность за выбор материалов уплотнения и их совместимость с технологическим процессом и используемыми веществами. Использование материалов, которые не совместимы с условиями процесса или технологическими веществами может привести к образованию течей в приборе, что может привести к травмам или смерти персонала.

Рекомендуется проводить регулярные проверки состояния приборов, чтобы гарантировать отсутствие течей как в металлических, так и в эластомерных уплотнениях, на которые воздействует время, технологические вещества, температура и давление.

4-2 Решение проблем

Большинство применений регулятора давления часто сопряжены с регулятором массового расхода, поскольку обычно требуется поддерживать входной или выходной поток. Важно, чтобы диапазоны потоков этих двух устройств соответствовали друг другу в вашем приложении. Если один или другой не может достичь необходимых потоков, то реакция регулятора давления может быть запоздалой или медленной.

Например, команда регулятора давления на входе увеличить давление в сосуде приведет к закрытию клапана. Как быстро нарастает давление, зависит от входящего потока и размера емкости, которая должна быть заполнена.

Точно так же регулятор давления ниже по потоку откроется, чтобы увеличить давление в сосуде. То, как быстро происходит увеличение или уменьшение давления, напрямую связано с остальными устройствами в вашем процессе. В некоторых случаях для устранения неполадок может быть полезно изолировать устройство, принудительно открывая или закрывая встроенные изолирующие клапаны, чтобы помочь проверить функциональность устройства. Пожалуйста, помните во время тестирования, что любая неправильная конфигурация может не дать ожидаемых результатов, так как регулятор давления пытается зафиксировать требуемое давление. Требуется контролируемый поток в или из установки

ВНИМАНИЕ

Необходимо провести продувку регулятора инертным газом, таким как азот, после работы с токсичными пирофорными, огнеопасными и взрывоопасными газами перед отсоединением, иначе возможен пожар, взрыв или смерть персонала от попадания веществ. Так же под действием воздуха возможна коррозия или загрязнение расходомера.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Важно, чтобы обслуживание оборудования проводил специально обученный и квалифицированный персонал.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При изъятии регулятора из системы, питание должно быть отсоединено.

А. Системные проверки

Регулятор давления SLA5800 обычно используется в качестве компонента в системах обработки газа, который может быть довольно сложным. Это может усложнить задачу выявления неисправности в системе. Неправильно диагностированная неисправность может привести к ненужным простоям в течение многих часов.

Если возможно, выполните следующие проверки системы перед удалением подозреваемого в неисправности регулятора давления для устранения неисправностей на стенде или возврата на завод, особенно если система новая.

1. Проверьте общее соединение с низким сопротивлением и убедитесь, что правильное напряжение питания и сигналы достигают и покидают контроллер. Инструмент поддержки Brooks Expert Support Tool значительно облегчит эту работу.
2. Соединения могут быть ненадежными. Проверьте все кабельные соединения.
3. Если контроллер давления работает, но не может достичь заданного значения, убедитесь, что на контроллере имеется достаточное давление на входе и перепад давления для обеспечения требуемого расхода.

В. Проблема: сигнал не достигает заданного значения.

Отказ сигнала давления для достижения заданного значения может быть вызван рядом факторов:

1. Недостаточное давление в системе (низкое или нулевое давление).
2. Контакт управления клапана активен. Если контакт блокировки клапана активен, клапан будет принудительно открыт или закрыт. Установите этот вывод на нормальный уровень перед установкой заданного значения.

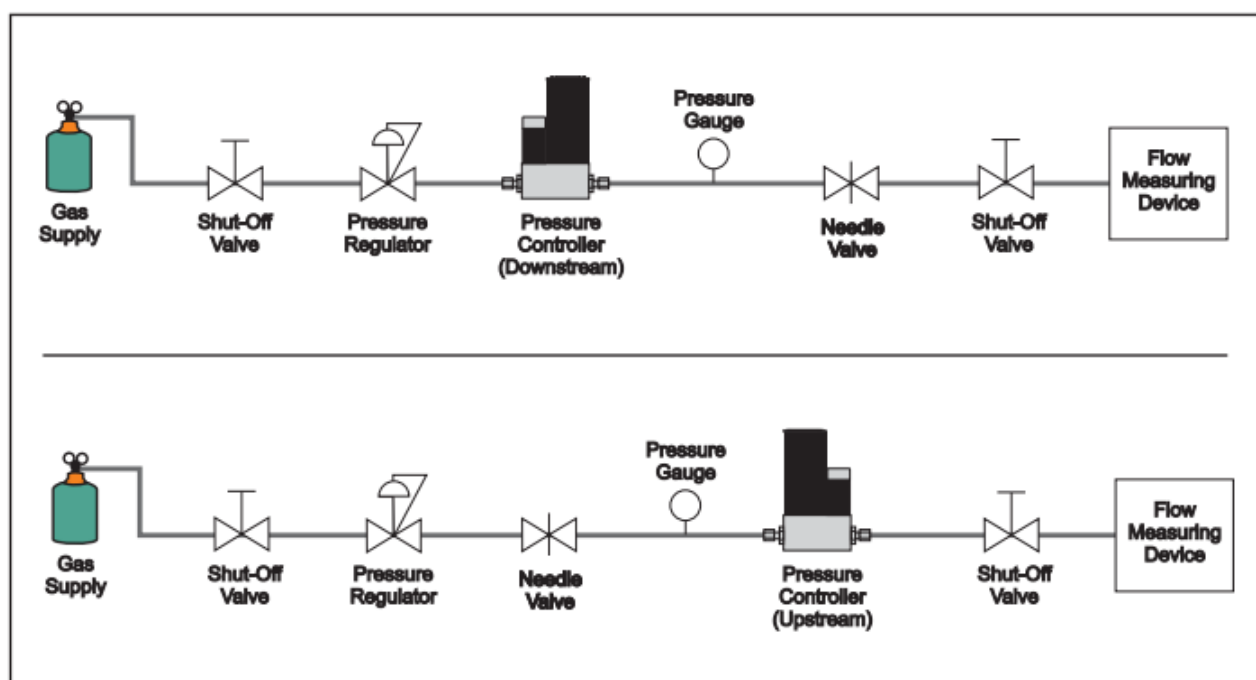


Рисунок 4-1 Схема для анализа и решения проблем

Гарантийные обязательства

Ограничения гарантии

Продавец гарантирует покупателю что, изготовленная им продукция не содержит дефектов в материалах, изготовлении и при нормальной работе и обслуживании при соблюдении инструкций в руководстве по эксплуатации в течение не ранее чем 12 месяцев с даты начальной установки или 18 месяцев с даты поставки. На продукцию, которая продается компанией от третьих лиц (перепродажа), будет распространяться гарантия оригинального производителя.

Все замены или ремонты, необходимые в результате некорректного обслуживания или в результате износа и старения, ошибки пользователя, некорректном питании или несоблюдении условий окружающей среды или в случае небрежности, несчастного случая, некорректной установки, модификации, ремонта, хранения, обращения, и иных причин Продавец не несет гарантийных обязательств, а ремонт будет выполняться за счет Покупателя.

Ремонт и запчасти в течение гарантийного периода выполняются за оставшийся гарантийный период или за 90 дней (в зависимости от того, что больше). Это ограничение гарантии является единственным со стороны Продавца и может быть изменено только в письменном виде Продавцом или его представителем.

Обслуживание и техническая поддержка BROOKS

Компания Brooks старается обеспечить для всех своих пользователей идеальные решения управления потоком для их технологических процессов, отличное обслуживание, и последующую техническую поддержку. Работа с сетью подразделений по всему миру обеспечивает быстрый ответ и обслуживание. Каждое региональное подразделение использует стандартное калибровочное оборудование для обеспечения точности и надежности ремонта, калибровки и сертификации с учетом национальных требований и стандартов с соблюдением соответствующих международных стандартов.

Пуско-наладочные работы и калибровка в рабочих условиях

Компания Brooks Instrument может предоставить возможность пуско-наладочных работ. Для некоторых процесс, в которых важна сертификация по стандарту качества ISO-9001, важно периодически проверять/калибровать продукцию. В большинстве случаев это можно сделать в рабочих условиях, а результаты будут соответствовать международным стандартам качества.

Обучение и семинары для пользователей

Компания Brooks Instrument может проводить семинары для обучения инженеров, пользователей и обслуживающего персонала.

За дополнительной информацией обратитесь к представителям.

Торговые марки

Brooks – торговая марка Brooks Instrument, LLC

Все остальные торговые марки – собственность их владельцев.



X-PR-SLA5800-SLAMf-Series-RevB-PC-eng

Номер: 541B198AAG

Январь, 2017

Global Headquarters

Brooks Instrument
407 West Vine Street
Hatfield, PA
19440-0903 USA

Toll-Free (USA): 888-554-FLOW

T: 215-362-3500

F: 215-362-3745

BrooksAM@BrooksInstrument.com

A list of all Brooks Instrument locations and contact details can be found at www.BrooksInstrument.com

© Copyright 2017 Brooks Instrument, LLC All rights reserved. Printed in U.S.A.

BROOKS
INSTRUMENT

Внимание!

Данный документ является переводом англоязычной Инструкции, 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 этот 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