

Masoneilan*

Цифровой позиционер SVI* II AP

с усовершенствованными
характеристиками

Руководство по быстрому пуску (ред. W)



**BAKER
HUGHES**
a GE company



Классификация данных BHGE:
Общедоступная информация

О руководстве

Настоящее руководство по быстрому пуску предназначено для использования со следующими изделиями и соответствующим программным обеспечением:

SVI II AP и SVI II AP/AD с:

- ☐ программно-аппаратным обеспечением версий 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.3/4.1.1, 3.2.5/5.1.1 и 3.2.7/5.1.3;
- ☐ пакетом программного обеспечения ValVue 2.40.0 или более поздней версии (включая плагин PRM и приложение AMS SNAP-ON);
- ☐ версией DTM 1.01.0 или выше;
- ☐ коммуникатором с описанием устройства (DD), опубликованным для SVI II AP.

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является точной на день его публикации и может быть изменена без предварительного уведомления.

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, не может быть воспроизведена или скопирована, полностью или частично, без предварительного письменного разрешения компании BHGE. Настоящее руководство никоим образом не гарантирует товарную пригодность позиционера или программного обеспечения или их соответствие конкретным нуждам клиента.

При обнаружении каких-либо ошибок или при возникновении вопросов по содержанию настоящего руководства необходимо обратиться к местному поставщику или посетить веб-сайт www.bhge.com.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО СОДЕРЖИТ ВАЖНУЮ СПРАВОЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО КОНКРЕТНОМУ ПРОЕКТУ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА ДОПОЛНИТЕЛЬНО К ПРОЦЕДУРАМ ШТАТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПОСКОЛЬКУ ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ, КОМПАНИЯ BHGE (BAKER HUGHES, A GE COMPANY) НЕ ПРЕДПРИНИМАЕТ ПОПЫТОК ОПРЕДЕЛЯТЬ КОНКРЕТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, А ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ, НАЛАГАЕМЫЕ ТИПОМ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДПОЛАГАЕТ, ЧТО У ОПЕРАТОРОВ УЖЕ ИМЕЕТСЯ ОБЩЕЕ ПОНИМАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ СРЕДАХ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО СЛЕДУЕТ ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ И ПРИМЕНЯТЬ СОВМЕСТНО С НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ПЛОЩАДКЕ (ОБЪЕКТЕ), А ТАКЖЕ ВМЕСТЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПЛОЩАДКЕ (ОБЪЕКТЕ).

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО НЕ ПРЕСЛЕДУЕТ ЦЕЛИ ОХВАТИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИЛИ РАЗНОВИДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ, А ТАКЖЕ ВСЕ НЕПРЕДВИДЕННЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ИЛИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ, НЕ РАССМОТРЕННЫХ В ДОСТАТОЧНОЙ СТЕПЕНИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА, ВСЕ ВОПРОСЫ СЛЕДУЕТ НАПРАВЛЯТЬ КОМПАНИИ BHGE.

ПРАВА, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ BHGE И ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА СТРОГО ОГРАНИЧЕНЫ ТЕМИ, КОТОРЫЕ ЯВНО ПРЕДУСМОТРЕНЫ В ДОГОВОРЕ НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ. ЭТО РУКОВОДСТВО НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЕТ НИКАКИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАВЕРЕНИЙ ИЛИ ГАРАНТИЙ КОМПАНИИ BHGE В ОТНОШЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ЗАКАЗЧИКУ/ОПЕРАТОРУ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО В КАЧЕСТВЕ ПОМОЩИ ПРИ МОНТАЖЕ, ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ОПИСАННОГО В НЕМ ОБОРУДОВАНИЯ. НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ НЕ ПОДЛЕЖИТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ ИЛИ ЧАСТИЧНО ДЛЯ ЛЮБОЙ ТРЕТЬЕЙ СТОРОНЫ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BHGE.

Авторские права

Авторское право 2018 Baker Hughes, a GE company, LLC. Все права защищены.

Номер детали: 055201-167, РЕД. W.

Содержание

1. Информация по технике безопасности	7
Знаки безопасности	7
Безопасность изделия SVI II AP	8
2. Установка и настройка	11
Введение	11
Использование руководства по быстрому пуску	13
Позиционер одностороннего действия	15
Позиционер двустороннего действия	16
Локальный дисплей и кнопки	17
Кнопки	17
Программное обеспечение ValVue*	21
Требования к системе	21
Пробная версия ПО ValVue и SV II AP DTM	21
Загрузка ПО Masoneilan	22
Установка SVI II AP	26
Необходимые меры предосторожности	26
Установка SVI II AP на поворотных клапанах	27
Центрирование датчика хода	29
Установка SVI II AP на двусторонних клапанах	30
Проверка магнита	34
Установка SVI II AP для работы в режиме двустороннего действия	35
Подключение трубопроводов и подачи воздуха	38
Факторы, которые нужно учитывать при подаче природного газа	38
Порядок установки	40
Подключение подачи воздуха	41
Проводные соединения SVI II AP	41
Подключение к контуру управления	42
Рекомендации по подключению проводки	43
Системы SVI II AP	44
Методы заземления	44
Диапазон напряжений для одноточечного режима	45

Проверка проводки и соединений	45
3. Проверка, конфигурирование и калибровка	47
Общие сведения	47
Проверочные процедуры	47
Осмотр привода, соединений и вращающегося адаптера	48
Проверка монтажа и регулировки соединительных элементов	48
Проверка магнита	48
Проверка подачи воздуха.....	50
Проверка подключения электронного модуля.....	50
Функциональная проверка	52
Подключение к источнику тока	52
Включение электропитания SVI II AP.....	52
Конфигурация.....	54
Конфигурирование с помощью кнопок.....	56
Просмотр сообщений о состоянии	58
Установки меню VIEW DATA.....	58
Калибровка	59
Проверка с использованием ручного коммуникатора HART®.....	63
4. Техническое обслуживание	65
Техническое обслуживание SVI II AP.....	65
Ремонт	65
Инструменты, необходимые для замены крышки	65
Демонтаж и монтаж крышки с дисплеем.....	66
A. Технические характеристики и справочная информация	69
Физические и эксплуатационные характеристики	69
Установка в опасной зоне	77
Запасные части	91
B. Предельно допустимые нагрузки на дополнительный переключатель	96
Общие сведения о конфигурации.....	96
C. Работа в пакетном режиме	100
D. Определение диапазона напряжений позиционера SVI в системе управления	104
Подготовка к испытанию соответствия диапазона напряжений.....	104

Изменения документа

Версия/дата	Изменения
H/12-2010	Изм. док. ES-699 до ред. N. См. приложение A
J/03-2011	Изм. док. ES-699 до ред. P. См. приложение A
K/12-2011	Добавлена информация, связанная с выпуском версии устройства с высокой производительностью. Док. ES-699 обновлен.
L/10-2012	Изменена техническая характеристика — указаны значения давления нагнетания: до 100 фунтов на кв. дюйм при одностороннем действии и до 150 — при двустороннем.
M/09-2013	Добавлен раздел «Предельно допустимые нагрузки» и ссылка на него в разделе по установке электропроводки. Док. ES-699 обновлен до ред. Y.
N/10-2015	Обновлен раздел «Предельно допустимые нагрузки». Док. ES-699 обновлен до ред. AA. Обновлено заявление об ограничении ответственности. Добавлена информация о переключателях ретрансляции положения. Удален раздел, посвященный установке дистанционного позиционера.
P/12-2015	Добавлен раздел и предупреждение для установки в среде природного газа. Док. ES-699 обновлен до ред. AB. Добавлены инструкции по установке электропроводки ретранслятора положения. Изменены ссылки на программное обеспечение ValVue версии ValVue 3. Добавлена информация об идентификации устройства.
R/04-2016	Сделаны изменения для отражения обновлений для HART® 7 (Команда Squawk и области программно-аппаратного обеспечения).
T/09-2016	Изменены ссылки на программно-аппаратное обеспечение 3.2.7/5.1.3. Изменен адрес сайта для загрузки по всему документу. Примечание: ред. S пропущена.
U/03-2017	Добавлен раздел испытания на соответствие диапазона напряжений. Изменены ссылки на протокол полевой шины связи HART® Foundation. Изменен раздел по загрузке ПО. Добавлены примечания по агрессивности. Добавлено примечание по использованию переключателей DI и PV. Док. ES-699 обновлен до уровня ред. AC.
V/12-2017	Обновлен раздел «Дополнительные переключатели». Обновлены символы по искробезопасности. Добавлены примечания для PV и DI в чертеж платы интерфейса. Док. ESS-699 обновлен до уровня ред. AD.
W/01-2018	Обновлен раздел «Дополнительные переключатели».

Эта страница намеренно оставлена пустой

1. Информация по технике безопасности

В этом разделе содержится информация по технике безопасности и приводится описание символов, встречающихся в документе.

Знаки безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к материальному ущербу или потере данных.

ПРИМЕЧАНИЕ



Указывает на важные факты и условия.

Безопасность изделия SVI II AP

Цифровой позиционер клапана SVI II AP предназначен только для применения в промышленных системах, работающих со сжатым воздухом или природным газом.

ПРИМЕЧАНИЕ



Информацию по технике безопасности при работе с природным газом см. в разделе «Установка в опасной зоне» на стр. 76.

Убедиться, что в системе предусмотрены меры для экстренного сброса давления, если при подаче в систему давления может произойти отказ периферийного оборудования. Установка оборудования должна производиться в соответствии с требованиями местных и национальных нормативных документов по работе со сжатым воздухом и КИПиА.

Общие сведения об установке, обслуживании или замене;

- ☐ изделия должны устанавливаться квалифицированным персоналом с соблюдением всех требований местных и национальных нормативных документов и стандартов и с применением безопасных методов работы. В целях обеспечения безопасности на рабочем месте персонал должен пользоваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- ☐ необходимо обеспечить надлежащую защиту от падения при работе на высоте согласно применяемым безопасным методам работы. Необходимо применять соответствующее защитное оборудование и методы работы, не допускающие падения инструментов или оборудования в процессе установки;
- ☐ при нормальных условиях работы сжатый газ, подаваемый на оборудование, выбрасывается из SVI II AP в окружающую среду. В связи с этим могут требоваться дополнительные меры предосторожности или установка специального оборудования.

Искробезопасная установка.

Изделия, сертифицированные как взрывобезопасное или огнестойкое оборудование или для использования в искробезопасных установках, **ДОЛЖНЫ**:

- ☐ устанавливаться, вводиться в эксплуатацию, использоваться и обслуживаться в соответствии с национальными и местными правилами и соответствовать рекомендациям, содержащимся в соответствующих стандартах, касающихся потенциально взрывоопасных сред;
- ☐ использоваться только в условиях, соответствующих условиям сертификации, указанным в настоящем документе, и только после проверки пригодности оборудования для зоны предполагаемого использования и допустимых максимальных температур окружающей среды;
- ☐ устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться квалифицированным и обученным персоналом, прошедшим соответствующую подготовку по работе с контрольно-измерительными приборами, используемыми в зонах с потенциально взрывоопасной средой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Прежде чем использовать данное оборудование с жидкостями или сжатыми газами (кроме воздуха) или применять его в непромышленных условиях, проконсультироваться с изготовителем. Данное изделие не предназначено для использования в системах обеспечения жизнедеятельности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В определенных рабочих условиях использование поврежденного оборудования может привести к сбоям в работе системы, что, в свою очередь, может привести к травмам или смерти.

В определенных рабочих условиях модели SVI II AP для интенсивного потока могут производить шум выше 85 дБА. Провести надлежащие осмотр и проверку производственного помещения, чтобы определить необходимость технических или административных мер с целью снижения опасного уровня шума.

Установка в закрытых помещениях с плохой вентиляцией, где, помимо кислорода, могут присутствовать другие газы, может привести к удушью персонала.

Использовать только оригинальные запасные детали, поставляемые производителем, чтобы гарантировать соответствие изделий главным требованиям по безопасности, содержащимся в Директивах ЕС.

Изменения спецификаций, конструкции и используемых компонентов не является основанием для редактирования настоящего руководства, если только такие изменения не приводят к изменению функций и производительности изделия.

Эта страница намеренно оставлена пустой

2. Установка и настройка

Введение

SVI II AP обеспечивает надежную работу регулирующих клапанов и при этом отличается исключительной простотой процессов настройки и ввода в эксплуатацию. Устройство оснащено уникальным бесконтактным датчиком хода, обеспечивающим точность позиционирования и бесперебойную работу. Пневматический контур SVI II AP представляет собой двухступенчатую усилительную систему, долговечность которой достигается благодаря изготовлению деталей, контактирующих с измеряемой средой, из нержавеющей стали. *Искробезопасное, взрывобезопасное и огнестойкое исполнение* является стандартным. В версии для интенсивного потока предусмотрен коэффициент расхода воздуха регулирующего клапана 2.2. Некоторые варианты поставки SVI II AP включают в себя конструкцию для морского использования, локальный ЖК-дисплей с кнопками для калибровки на месте эксплуатации, позиционный датчик, дискретные выходы, механизм двустороннего действия (недоступно для версии для интенсивного потока) и устанавливаемое дистанционно устройство позиционирования. В цифровом клапанном позиционере Masoneilan SVI II AP применены технологии HART® eDDL и FDT-DTM, которые поддерживают взаимозаменяемость компонентов, производимых ведущими поставщиками систем управления.



Рис. 1. Цифровой позиционер SVI II AP

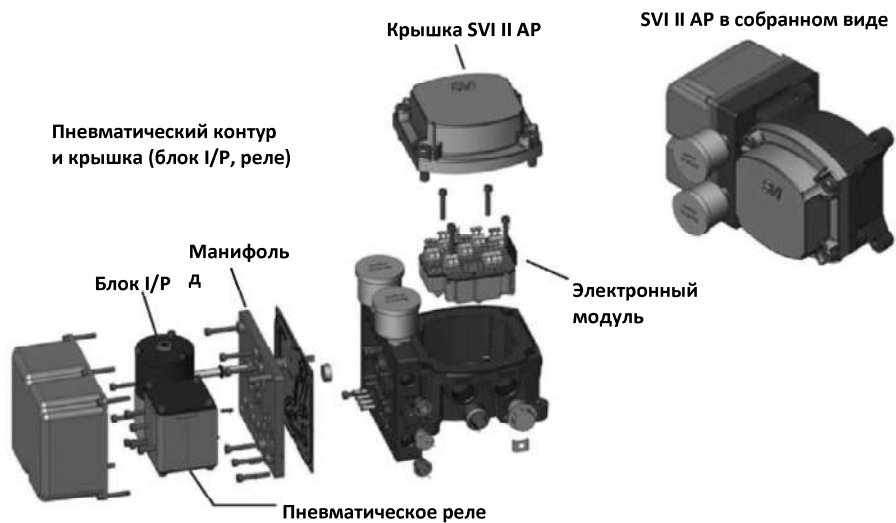


Рис. 2. Компоненты SVI II AP

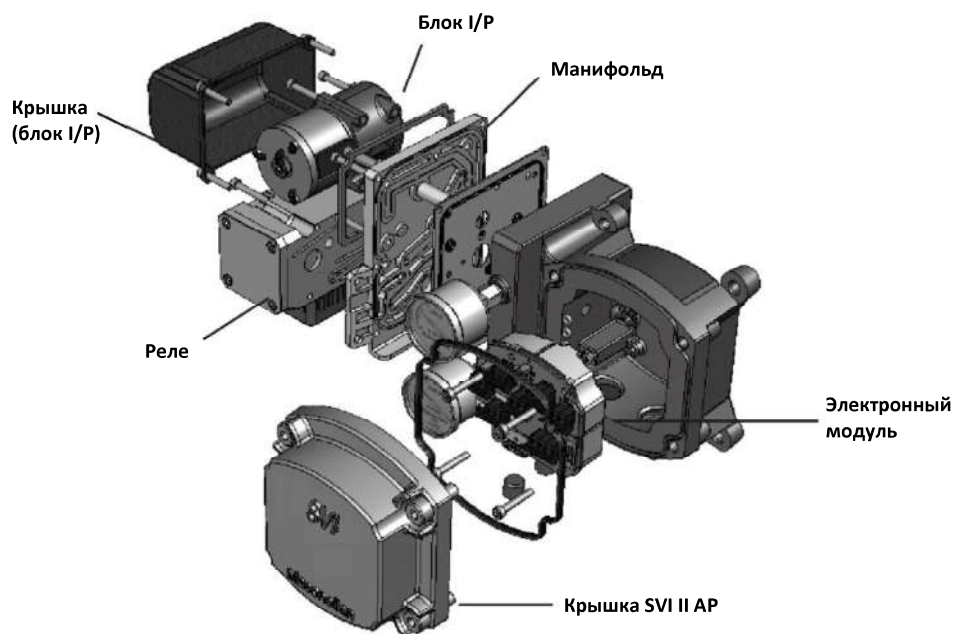


Рис. 3. Компоненты версии SVI II AP для интенсивного потока

Использование руководства по быстрому пуску

Руководство по быстрому пуску SVI II AP предназначено для того, чтобы помочь опытным квалифицированным специалистам установить и откалибровать SVI II AP наиболее эффективным образом. В настоящем руководстве приведены основные инструкции по установке и настройке. Настоящий документ не является заменой основной Инструкции по эксплуатации SVI II AP, которую можно загрузить по ссылке <https://www.geoilandgas.com/file-download-search>.

Если вы столкнулись с проблемой, не описанной в настоящем руководстве, см. Инструкцию по эксплуатации SVI II AP, необходимо обратиться к местному представителю или посетить веб-сайт www.ge-energy.com/valves. На последней странице данного документа приведены адреса офисов продаж.

Испытание на соответствие диапазона напряжений лучше выполнить до установки. См. «Определение соответствия диапазона напряжений в системе управления для позиционера SVI» на стр. 103.

В Табл. 1 указаны действия, необходимые для установки SVI II AP и настройки программного обеспечения.

Табл. 1. Процедура установки SVI II AP

№ п/п	Процедура	Обозначение
1	Установить монтажный кронштейн на привод.	Инструкции для поворотного и двустороннего клапанов см. на стр. 26.
2	Установить магнитный блок SVI II AP (только для поворотного клапана).	См. инструкции на стр. 26.
3	Смонтировать SVI II AP на установленном на приводе клапана кронштейне.	Инструкции для поворотного и двустороннего клапанов см. на стр. 26.
4	Если необходимо, установить удаленный датчик положения.	См. описание в «Руководстве по быстрому пуску удаленного датчика положения клапанных решений Masoneilan» (GEA31195 или номер детали: 011525100-888-0000).
5	Соединить пневмотрубки с SVI II AP.	См. инструкции на стр. 38. Замечания по установке в среде природного газа см. «Факторы, которые нужно учитывать при подаче природного газа» на стр. 38.
6	Соединить воздухопровод с SVI II AP.	См. инструкции на стр. 41.
7	Соединить проводами позиционер SVI II AP и контур управления HART®.	См. инструкции на стр. 42.

8	Выполнить конфигурирование/калибровку при помощи программного обеспечения ValVue*.	См. инструкции на стр. 54 и стр. 59.
	Выполнить конфигурирование/калибровку при помощи коммуникатора HART®.	См. инструкции на стр. 63.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Невыполнение инструкций и предписаний настоящего руководства может привести к смерти или утрате имущества.

*Перед установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием данного устройства **ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ЭТИМИ ИНСТРУКЦИЯМИ**. Подробные сведения см. в разделе «Установка в опасной зоне» на стр. 76 этого руководства.*

Позиционер одностороннего действия

Соединения подачи и вывода SVI II AP, расположенные снизу пневматического блока, выполнены в виде отверстий с резьбой NPT 1/4". Канал вывода 1 находится ближе к лицевой, а канал подачи — к обратной стороне. Два манометра («Выход» сверху, «Подача» снизу) расположены с лицевой стороны пневматического блока.

Соединения подачи и вывода версии SVI II AP для интенсивного потока (Рис. 5 на стр. 16), расположенные снизу в левой части пневматического блока, выполнены в виде отверстий с резьбой NPT 1/2".

Максимально допустимое давление нагнетания воздуха в SVI II AP может быть различным в зависимости от привода, типа и размера клапана. Для определения правильного давления нагнетания см. серийную табличку клапана. Минимальное давление нагнетания должно быть не менее чем на 5 фунтов на кв. дюйм выше максимальной силы пружины привода.

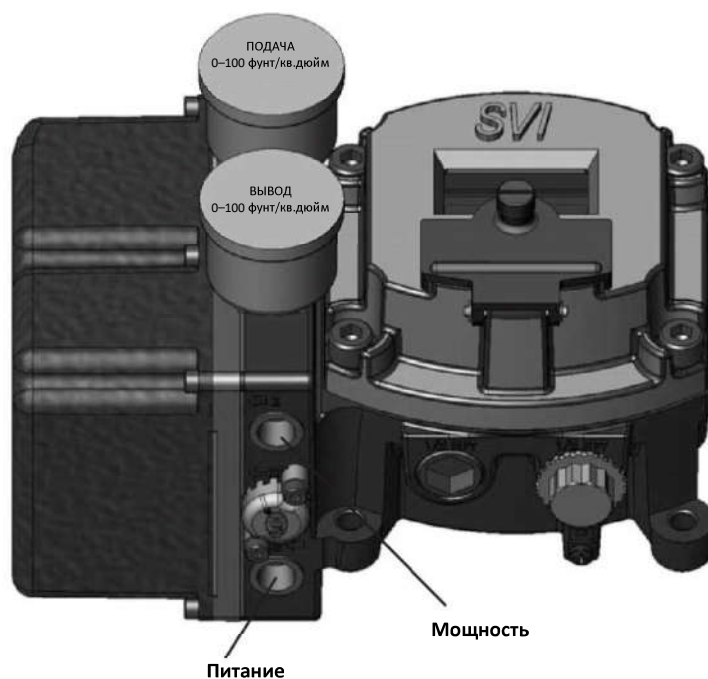


Рис. 4. Каналы воздухопроводов позиционера одностороннего действия

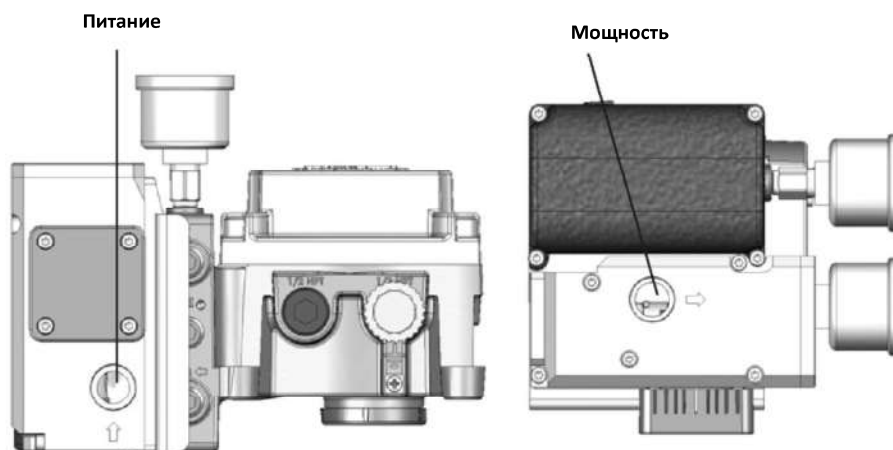


Рис. 5. Каналы воздуховодов позиционера одностороннего действия версии SVI II AP для интенсивного потока

Позиционер двустороннего действия

Подключить выход 1, маркированный (←I), к входному каналу привода клапана, а выход 2, маркированный (←II) — к противоположному каналу привода клапана (см. Рис. 6).



Рис. 6. Каналы воздуховодов позиционера двойного действия

Локальный дисплей и кнопки

В данном разделе описан дополнительный локальный интерфейс, включающий буквенно-цифровой ЖК-дисплей и кнопки. Управление цифровым клапанным позиционером SVI II AP можно осуществлять посредством кнопок, установленных на устройстве, и цифрового дисплея, предлагаемых дополнительно (см. Рис. 7 на стр. 18). Дисплей позволяет отобразить информацию о входном сигнале, положении клапана и давлении привода. Информация отображается на дисплее последовательно каждые 1,5 секунды.

С помощью кнопок управления можно в любой момент выйти из рабочего режима и перейти в меню, позволяющее осуществлять различные операции, калибровку, конфигурацию и мониторинг (см. описание ниже). Программное обеспечение ValVue позволяет выполнять все операции по диагностике. Кнопки не поддерживают функции диагностики.

SVI II AP имеет два режима работы: нормальный рабочий режим и ручной режим, а также два режима настройки, режим конфигурации и режим калибровки. Кроме того, SVI II AP может работать в режиме. перезагрузки и отказобезопасном режиме. При запуске или проверке регулирующего клапана рекомендуется выполнить следующие действия (SVI II AP должен быть полностью установлен):

- ☐ Перейти в ручной режим (MANUAL).
- ☐ Проверить и настроить все пункты меню CONFIG (конфигурация).
- ☐ Перейти в режим калибровки (CALIB).
- ☐ Запустить поиск упоров (STOPS) для автоматической калибровки хода.
- ☐ Запустить автоматическую настройку (TUNE) для установки динамической реакции.
- ☐ Проверить состояние устройства (STATUS).
- ☐ Ввести значения вручную, чтобы проверить динамические характеристики.

Кнопки

Кнопки на устройстве расположены под задней навесной крышкой, непосредственно под дисплеем. Чтобы открыть доступ к кнопкам нужно: ослабить винт и оттянуть крышку вниз. Всегда закреплять крышку после использования, чтобы защитить кнопки от воздействия окружающей среды.

Три кнопки выполняют следующие функции.

- ☐ *Левая кнопка* (обозначена *****) позволяет выбрать или подтвердить текущее значение или параметр, отображаемые на дисплее.
- ☐ *Средняя кнопка* (обозначена **→**) позволяет вернуться к предыдущему пункту меню или уменьшить текущее значение на дисплее. В последнем случае при длительном нажатии этой кнопки происходит уменьшение значения с высокой скоростью.
- ☐ *Правая кнопка* (обозначена **+**) позволяет перейти к следующему пункту меню или увеличить текущее значение на дисплее. В последнем случае при длительном нажатии этой кнопки происходит увеличение значения с высокой скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если на дисплее SVI II AP отображается восклицательный знак (!), это означает, что доступен статус устройства.



Рис. 7. Кнопки дисплея SVI II AP

Блокировка кнопок и перемычка блокировки конфигурации

Перед выполнением любых операций с помощью локального дисплея следует, используя ValVue, убедиться, что кнопки не заблокированы. Позиционер поставляется в разблокированном режиме. Подробнее см. в документации к ValVue.

SVI II AP предусматривает несколько уровней доступности. В некоторых случаях желательно после начальной настройки заблокировать кнопки, чтобы параметры SVI II AP не могли быть по невнимательности изменены с их помощью. Предусмотрены несколько уровней блокировки кнопок.

Табл. 2. Уровни безопасности при блокировке кнопок

Уровень	Доступ
Уровень безопасности 3	Разрешить локальные кнопки: кнопки на позиционере SVI II AP полностью разблокированы.
Уровень безопасности 2	Блокировка локальной калибровки и конфигурирования: кнопки могут использоваться для выполнения операций в рабочем и ручном режимах. Нет доступа в режимы калибровки и конфигурации.
Уровень безопасности 1	Блокировка ручного режима: можно контролировать переменные в рабочем режиме, но не переводить клапан в ручной режим. Доступа к калибровке и конфигурации нет.
Уровень безопасности 0	Полная блокировка кнопок: кнопки отключены (уровень 0).

Механическая блокировка конфигурации

Дополнительная безопасность обеспечивается с помощью механической перемишки блокировки конфигурации, показанной на Рис. 8. При установке в безопасное положение она замыкается двухштыревой колодкой, после чего как локальные, так и дистанционные операции конфигурирования и калибровки становятся невозможны. Кнопки, VaVue и коммуникатор блокируются, за исключением операций просмотра конфигурации, калибровки и положения. Это аналогично «Уровню безопасности 1» в таблице уровней безопасности при блокировке кнопок.

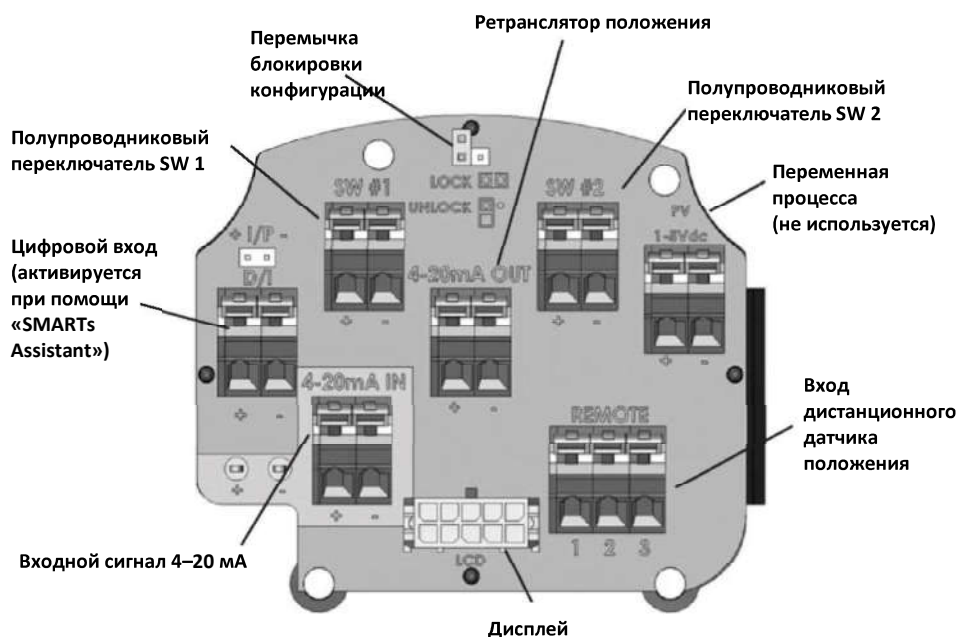


Рис. 8. Подключения к электронному модулю (через соединительный щиток)

ПРИМЕЧАНИЕ



Переменная процесса (PV) не используется в SVI II AP. Цифровой вход (DI) активируется при помощи «SMARTs Assistant», который можно загрузить по ссылке <https://www.geoilandgas.com/file-download-search>.

Вход DI является переключателем с беспотенциальным контактом. Например, это переключатель можно использовать как резервный механический конечный выключатель. Самым распространенным способом считывания состояния этого переключателя, является считывание через DTM или DD. Входной сигнал переключателя можно автоматизировать, направив Переменную устройства 8 (DI) при помощи команды CMD 9 или CMD 33 из PCY.

Программное обеспечение ValVue*

ПО ValVue не только позволяет быстро и легко настроить SVI II AP, также можно контролировать работу и диагностировать неполадки при помощи развитых диагностических возможностей ValVue.

ПРИМЕЧАНИЕ



Чтобы обеспечить поддержку HART® 7, необходимо использовать ПО ValVue3 и SVI II AP DTM. ПО ValVue 2.x работать не будет.

Требования к системе

Минимальные требования для работы всех версий программы ValVue: Windows® 2003 Server (SP3), Windows® 2008 Server (SP2), XP, Windows® 7, Windows® 8, Windows® Server 2012, 64 МБ ОЗУ, последовательный порт или USB-порт с подключением к модему HART®. Для установки ПО, подключиться к интернету и загрузить ПО ValVue и SVI II AP DTM.

Пробная версия ПО ValVue и SVI II AP DTM

Чтобы настроить и использовать SVI II AP, необходимо загрузить и установить ПО ValVue и SVI II AP DTM. Для получения последней версии ПО SVI II AP перейти на сайт по ссылке: <https://www.geoilandgas.com/file-download-search>.

ПО SVI II AP DTM и ПО Valve поставляется с пробной версией ValVue. В течение 60 дней после начальной установки, ПО ValVue обеспечивает возможности платформы FDT в которой работает ПО SVI II AP DTM. ПО SVI II AP DTM обеспечивает возможности конфигурации, калибровки, диагностики, отслеживания тенденций и многие другие. По окончании пробного периода продолжительностью 60 дней для использования ПО необходимо зарегистрировать ValVue. Функции ValVue включают:

- | | |
|---|---|
| ☐ Мастер настройки. | ☐ Дистанционное отображение положения клапана и давления привода. |
| ☐ Установка параметров калибровки. | ☐ Установка параметров конфигурирования. |
| ☐ Индикаторы контроля состояния/ошибки. | ☐ Конфигурация ввода/вывода. |
| ☐ Дистанционная калибровка SVI II AP. | ☐ Дистанционное конфигурирование SVI II AP. |
| ☐ Дистанционное управление SVI II AP. | ☐ Резервное копирование и восстановление конфигурации (клонирование устройства). |
| ☐ Отслеживание тенденции изменения уставки, положения клапана, давления привода. | ☐ Отображение сравнительных результатов испытаний (только полнофункциональная версия). |
| ☐ Выполнение проверочных процедур диагностики (только полнофункциональная версия). | |

Расширенная и оперативная диагностика

SVI II AP предусматривает несколько уровней доступности регулирующего клапана. Для диагностики можно использовать до пяти датчиков давления, контролировать температуру печатной платы, ток в цепи и опорное напряжение.

Подробнее об использовании ПО ValVue см. «Руководство пользователя ValVue». Информацию о приобретении лицензии можно получить на заводе или в местном представительстве.

Загрузка ПО Masoneilan

Загрузить и установить ValVue3

1. Зайти в библиотеку ресурсов (<https://www.geoilandgas.com/file-download-search>) и ввести ValVue в строку поиска (стрелка на Рис. 9).

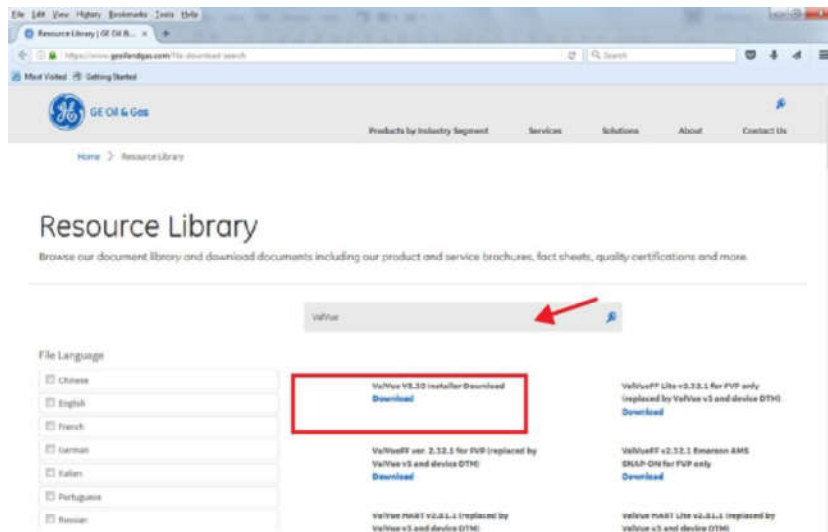


Рис. 9. Центр загрузки: Поиск ValVue

Появятся результаты (красный прямоугольник на Рис. 9).

2. Просмотреть варианты для выбора при помощи клавиш курсора. Выбрать **Загрузить** под приглашением *Загрузить программу установки ValVue V3.30* и появится окно (Рис. 10).

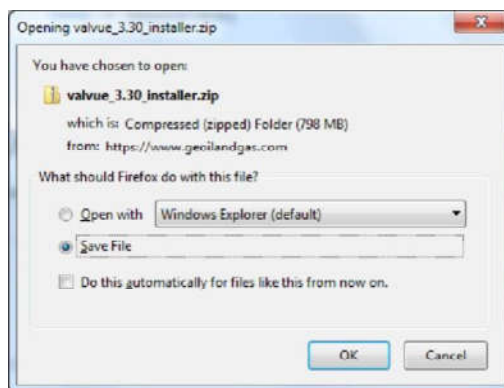


Рис. 10. Диалоговое окно «Открыть»

ПРИМЕЧАНИЕ



Содержание диалогового окна загрузки зависит от используемого ПО.

3. Нажать **Сохранить файл**, затем **ОК** и он будет сохранен в папке **Загрузки Windows**.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для ускорения установки, сохранить загруженный файл на портативный/настольный ПК. *Не выполнять установку с сайта.*

4. Открыть **Проводник Windows** и выбрать папку **Загрузки Windows**.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если установлена предыдущая версия ПО **ValVue3** появится приглашение сначала удалить старую версию. После этого необходимо снова запустить программу установки, чтобы закончить обновление.

ПРИМЕЧАНИЕ



При обновлении с версии **ValVue 2.x** необходимо обновить расположение базы данных **SQL** в соответствии с **ValVue3**.

5. Дважды щелкнуть программу установки и следовать инструкциям по установке.

Загрузка и установка SVI II AP DTM

1. Зайти в библиотеку ресурсов (<https://www.geoilandgas.com/file-download-search>) и ввести SVI II AP DTM в строку поиска (стрелка на Рис. 11).

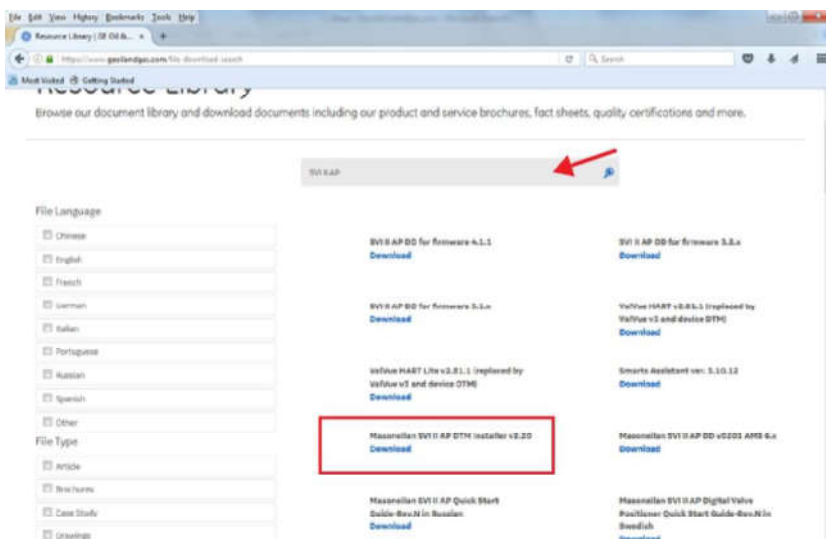


Рис. 11. Центр загрузки: Поиск SVI II AP DTM

Появятся результаты (Рис. 11).

2. Выбрать **Загрузить** под приглашением *Загрузить программу установки SVI II AP DTM* и появится окно (Рис. 12).

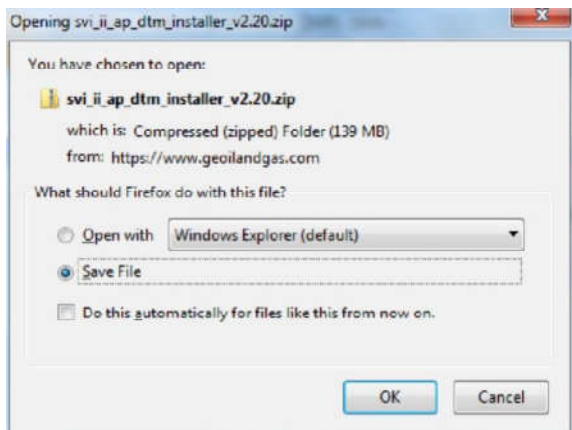


Рис. 12. Диалоговое окно «Открыть»

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержание диалогового окна загрузки зависит от используемого ПО.



3. Нажать **Сохранить файл**, затем **ОК** и он будет сохранен в папке **Загрузки Windows**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ускорения установки, сохранить загруженный файл на портативный/настольный ПК. Не выполнять установку с сайта.



4. Открыть *Проводник Windows* и выбрать папку **Загрузки Windows**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если установлена предыдущая версия ПО SVI II AP DTM появится приглашение сначала удалить старую версию. После этого необходимо снова запустить программу установки, чтобы закончить обновление.



5. Дважды щелкнуть программу установки и следовать инструкциям по установке.

Установка SVI II AP

В настоящем руководстве приводится инструкция по установке позиционера SVI II AP на поворотных и двусторонних клапанах. Весь процесс установки можно разделить на следующие шаги.

- ☐ Установка монтажного кронштейна на привод.
- ☐ Установка магнитного блока.
- ☐ Сборка SVI II AP на монтажном кронштейне.

ПРИМЕЧАНИЕ



SVI II AP следует устанавливать, направив соединения воздухопроводов вниз, чтобы обеспечить надлежащий отвод конденсата.

Необходимые меры предосторожности

Чтобы избежать травм или помех при установке устройства на регулирующем клапане или его замене, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- ☐ Если клапан расположен в опасной зоне, убедиться, что она сертифицирована как безопасная или что все источники электропитания в этой зоне отключены, прежде чем снимать с оборудования какие-либо крышки или отсоединять провода.
- ☐ Отключить подачу воздуха на привод и на любое оборудование, установленное на клапане.
- ☐ Обеспечить изоляцию клапана на время установки позиционера, выключив процесс или используя обходные клапаны. Установить табличку с предупреждающей надписью на перепускных клапанах или на выключателе линии, чтобы не допустить случайного включения при проведении работ.
- ☐ Сбросить воздух из привода и проследить, чтобы клапан находился в невозбужденном состоянии.

Теперь можно безопасно отсоединить и снять заменяемое оборудование, установленное на клапане.

Порядок выполнения установки поворотных и двусторонних клапанов см. в инструкциях, находящихся в упаковке монтажного комплекта для клапана.

Установка SVI II AP на поворотных клапанах

В этом разделе описан порядок установки SVI II AP на поворотных регулирующих клапанах с углом поворота менее 60° (например, Masoneilan Camflex* II или Masoneilan Varimax*). На Рис. 13 показан вид сбоку привода Camflex и монтажные кронштейны привода SVI II AP.

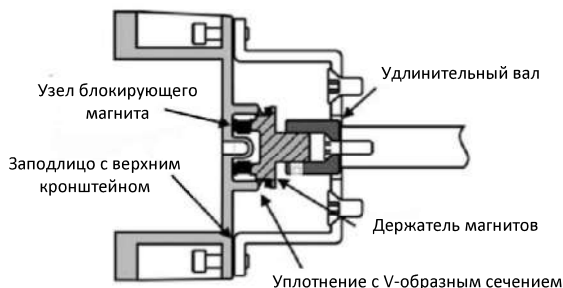


Рис. 13. Camflex с монтажным кронштейном (вид сбоку)

Установка SVI II AP на приводе поворотного клапана

Необходимые инструменты:

- ☐ Шестигранный ключ 3/16".
- ☐ Шестигранный ключ 5/32".
- ☐ Шестигранный ключ 3 мм, 4 мм, 5 мм.
- ☐ Гаечный ключ 7/16".

Чтобы установить SVI II AP, выполнить указанные ниже действия:

1. Присоединить поворотный монтажный кронштейн позиционера SVI II AP к приводу клапана с помощью двух (2) винтов с плоской головкой 5/16-18 UNC. В предпочтительном положении для установки длинный конец монтажного кронштейна находится слева от вас, если стоять лицом к приводу, в любом положении клапана и привода.
2. Присоединить удлинительный вал к выходному валу положения клапана с помощью винта со шлицевой головкой с резьбой 1/4-28 UNF. Закрепить крепежный винт, который удерживает удлинительный вал, с крутящим моментом 144 дюйм·фунт (16,269 Н·м).
3. Благодаря внутреннему давлению клапана упорный вал выталкивается до механического упора, которым обычно является упорный подшипник. На клапанах, у которых выходной вал положения клапана устанавливается непосредственно на торце вала плунжера, например, у Camflex вал должен опираться на собственный упор, чтобы можно было надлежащим образом установить контроллер SVI II AP. Во время гидростатических испытаний вал опирается на собственный упор, и нормально затянутое уплотнение удерживает его в этом положении.

4. При работе в вакууме вал клапана может втягиваться в корпус под действием на вал вакуума, но магнитную муфту нужно собирать заподлицо с монтажным кронштейном при вале, полностью вытянутом до упорного подшипника. Убедиться, что осевой люфт от положения вакуума до полностью вытянутого положения составляет менее 0,06 дюйма (1,524 мм).
5. Ввести держатель магнитов в удлинительный вал. Магниты размещены в кольце держателя магнитов. Магнитная ось — воображаемая линия, проходящая через центр обоих магнитов.
6. Повернуть держатель магнитов так, чтобы магнитная ось располагалась по вертикали, когда клапан находится в закрытом положении.
7. Установить торец держателя магнитов так, чтобы он располагался заподлицо с торцом монтажного кронштейна. Закрепить держатель магнитов двумя установочными винтами M6.
8. Натянуть уплотнение V-образного сечения на держатель магнитов.
9. Закрепить позиционер SVI II AP на монтажном кронштейне с помощью четырех винтов с головками под торцевой ключ M6 × 20 мм.
10. Убедиться, что выступ датчика положения не мешает работе.
11. Убедиться, что уплотнение с V-образным сечением соприкасается с юбкой вокруг места входа датчика положения на корпусе позиционера SVI II AP.

Центрирование датчика хода

В Табл. 3 приведены общие инструкции по центрированию датчика хода. Перед установкой позиционера SVI II AP на приводе поворотного клапана см. Табл., чтобы правильно центрировать магнит.

Табл. 3. Центрирование датчика хода

Система крепления поворотного клапана	Направление хода	Ориентация магнита	Положение клапана	Число отсчетов датчика
Поворотная	Вращение $<60^\circ$ По часовой стрелке или против часовой стрелки.	 (0°)	Закрит (0%).	0 +/- 1000
	Вращение $>60^\circ$ По часовой стрелке с увеличивающейся уставкой.	 (-45°)	Полностью открыт или полностью закрыт.	-8000 +/- 1500 или +8000 +/- 1500
	Вращение $>60^\circ$ Против часовой стрелки с увеличивающейся уставкой.	 (+45°)	Полностью открыт или полностью закрыт.	-8000 +/- 1500 или +8000 +/- 1500
Общее правило для других конфигураций	Поворот на любой угол по часовой стрелке или против часовой стрелки.	 (0°)	Ход на 50% (середина хода).	0 +/- 1000

Демонтаж SVI II AP с поворотных клапанов

Прежде чем приступить к каким-либо работам на устройстве, нужно отключить питание устройства либо убедиться, что местные условия потенциально взрывоопасной атмосферы позволяют безопасно открыть крышку устройства.

Чтобы демонтировать регулятор SVI II AP с поворотного клапана, выполнить шаги 1–9 на стр. 27 в обратном порядке.

Установка SVI II AP на двусторонних клапанах

Процесс установки SVI II AP на двустороннем клапане состоит из установки позиционера на приводе, присоединенном к клапану. В этом разделе описывается порядок установки SVI II AP на двусторонних клапанах (в качестве примера используются приводы 87/88 Multispring производства компании Masoneilan).

Установка SVI II AP на приводе двустороннего клапана

Необходимые инструменты:

- ☐ Комбинированный гаечный ключ 7/16" (требуется 2 шт.)
 - ☐ Комбинированный гаечный ключ 3/8".
 - ☐ Комбинированный гаечный ключ 1/2".
 - ☐ Отвертка для винтов с крестообразным шлицем.
 - ☐ Шестигранный ключ 5 мм.
1. Убедиться, что рычаг закреплен на узле магнита и надежно удерживается винтом M5 с плоской головкой. Магнитная ось должна быть в вертикальном положении, если рычаг находится в положении, соответствующем закрытому клапану. Плотнo затянуть винт рычага. См. Рис. 14.

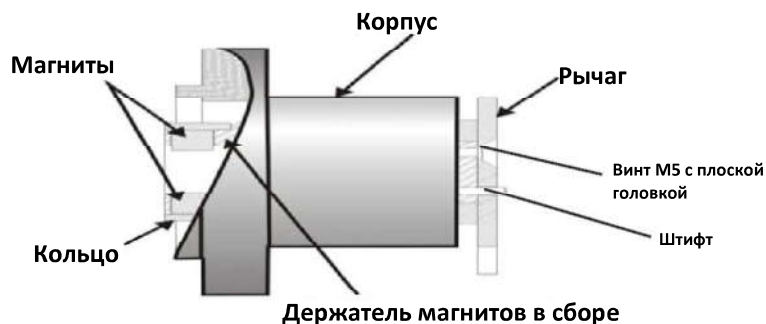


Рис. 14. Держатель магнитов для двусторонних клапанов

2. Присоединить поворотный монтажный кронштейн позиционера SVI II AP к приводу клапана с помощью двух (2) винтов с головкой 5/16-18 UNC. Место установки кронштейна зависит от размера и хода привода. См. Рис. 15 и Табл. 4 на стр. 33.

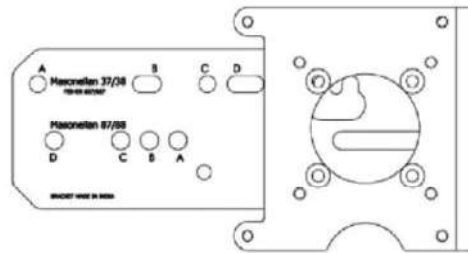


Рис. 15. Монтажный кронштейн для двустороннего клапана

3. Выбрать монтажное отверстие А, В, С или D для хода клапана. Например, отверстие В изображено на Рис. 17 на стр. 32 для размера привода 10 с ходом 1,0". Если не указано иное, при монтаже SVI II AP предполагается, что привод устанавливается в обычном вертикальном положении. Монтажное отверстие в щелевом отверстии монтажного кронштейна должно располагаться слева, если смотреть со стороны привода, при этом привод должен находиться в вертикальном положении.
4. Установить клапан в закрытое положение. Чтобы воздух расширился, нужно подать воздух в привод, чтобы выполнить полный ход привода. Чтобы воздух втянулся, приводы выпускают давление воздуха из привода.
5. Навинтить выходной стержень на соединительную деталь штока привода. См. Рис. 16 на стр. 32. Убедиться, что указатель хода, расположенный на муфте, установлен в правильном положении.
6. Присоединить конец штока с правой резьбой к рычагу SVI II AP с помощью винта с головкой под ключ 1/4-20 × 1" и гайки, как показано на рисунке. Положение отверстия рычага, которое будет использоваться, зависит от хода конкретного клапана. См. Рис. 17 на стр. 32 и раздел «Выбор соединения двустороннего клапана», Табл. 4 на стр. 33.
7. Навинтить стопорную гайку с правой резьбой и стяжную муфту на конец штока с правой резьбой примерно на два оборота. Длина стяжной муфты определяется размером привода. (См. Табл. 4 на стр. 33.)
8. Привинтить корпус магнита в сборе, включая рычаг и конец штока с правой резьбой, к кронштейну, используя четыре винта с плоской головкой M5 × 10 мм.
9. Присоединить конец штока с левой резьбой к выходному штоку с помощью гайки с резьбой 1/4-20 UNC и навинтить стопорную гайку с левой резьбой на конец штока.

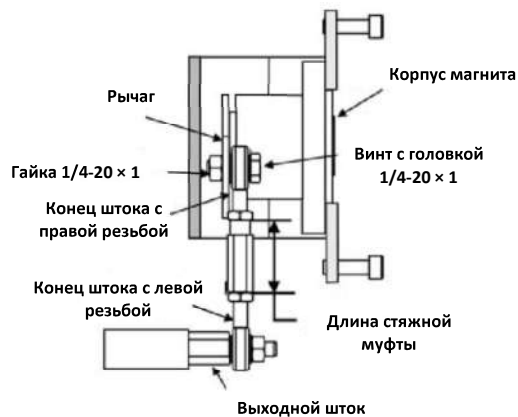


Рис. 16. Соединения двустороннего клапана

10. Навинтить стяжную муфту на конец штока с левой резьбой (Рис. 16).
11. Отрегулировать положение стяжной муфты таким образом, чтобы рычаг позиционера SVI II AP был совмещен с центровочным отверстием в кронштейне. Затянуть обе стопорные гайки стяжной муфты. См. Рис. 15.
12. В случае двусторонних клапанов регулируемое соединение стяжной муфты должно быть параллельно штоку клапана. Убедиться, что отверстие в рычаге выровнено с контрольным отверстием в кронштейне при закрытом положении клапана. Это обеспечит линейность позиционирования. Убедиться, что кронштейн установлен с использованием надлежащих отверстий. (См. Табл. 4 на стр. 33.)
13. Установить SVI II AP на кронштейн и закрепить четырьмя винтами M6 с головкой под гаечный ключ.

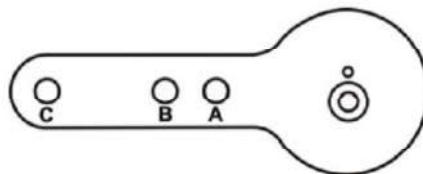


Рис. 17. Рычаг для привода моделей 87/88 Multispring компании Masoneilan

Табл. 4. Монтажное отверстие для двустороннего клапана и длина стяжной муфты

Размер привода Masoneilan	Ход	Монтажное отверстие	Отверстие рычага	Длина стяжной муфты
6 и 10	0,5–0,8" (12,7–20,32 мм)	A	A	1,25" (31,75 мм)
10	0,5–0,8" (12,7–20,32 мм)	A	A	1,25" (31,75 мм)
10	>0,8–1,5" (20,32–41,5 мм)	B	B	1,25" (31,75 мм)
16	0,5–0,8" (12,7–20,32 мм)	B	A	2,90" (73,66 мм)
16	>0,8–1,5" (20,32–41,5 мм)	C	B	2,90" (73,66 мм)
16	>1,5–2,5" (41,5–63,5 мм)	D	C	2,90" (73,66 мм)
23	0,5–0,8" (12,7–20,32 мм)	B	A	5,25" (133,35 мм)
23	>0,8–1,5" (20,32–41,5 мм)	C	B	5,25" (133,35 мм)
23	>1,5–2,5" (41,5–63,5 мм)	D	C	5,25" (133,35 мм)

Демонтаж позиционера SVI II AP с двусторонних клапанов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Прежде чем приступать к каким-либо работам на устройстве, отключить питание устройства либо убедиться, что местные условия потенциально взрывоопасной атмосферы позволяют безопасно открыть крышку.

Чтобы демонтировать контроллер SVI II AP с двустороннего клапана, выполнить шаги 1–12 на стр. 30 в обратном порядке.

Проверка магнита

Существует два способа проверки магнита в позиционере SVI II AP:

- ☐ посредством визуального осмотра;
- ☐ при помощи программного обеспечения ValVue.

Визуальная проверка

Чтобы выполнить визуальную проверку, см. Табл. 3 на стр. 29 и нужно убедиться в правильной ориентации магнита для конфигурирования привода или клапана.

Установка SVI II AP для работы в режиме двустороннего действия

В этом разделе объясняется, как установить позиционер SVI II AP с монтажным комплектом для моделей 84/85/86 с вариантами клапанов позиционера двойного действия.

Чтобы установить монтажный комплект, выполнить указанные ниже действия.

1. Перевести клапан в закрытое положение.
2. Установить сборочный узел на стойку (Рис. 18) с помощью пружинной шайбы 5/16, плоской шайбы 5/16 и шестигранного винта 5/16-18 × 44,5 [1,75] LG.

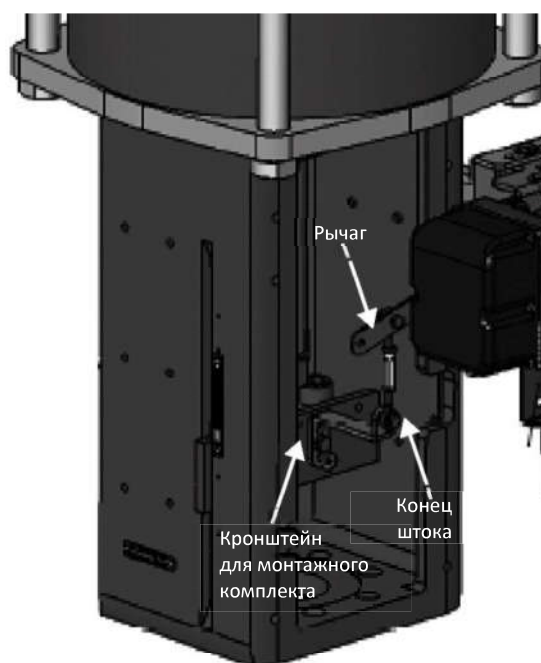


Рис. 18. Привод 84/85/86

ПРИМЕЧАНИЕ



Установить все детали достаточно надежно, чтобы они держались на месте, но достаточно свободно, чтобы их можно было закрепить в окончательном положении с помощью резинового молотка.

3. Установить концы штока и кронштейны в соответствии с ходом и размером привода. Значение по умолчанию — ход 4,00". Другие значения хода см. на Рис. 19.

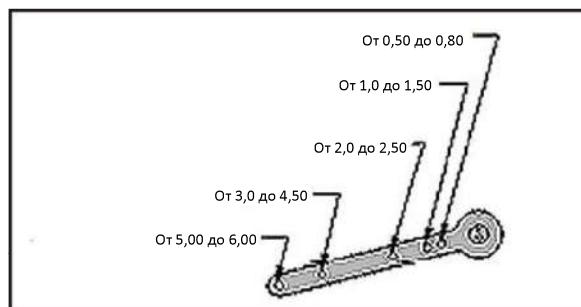


Рис. 19. Значения хода

4. Установить выходной кронштейн на блок штока под углом так, чтобы узел стяжной муфты был установлен параллельно штоку (Рис. 20) с помощью указанных ниже крепежных изделий.
 - а. Для верха: две простые плоские шайбы 5/16, пружинная шайба 5/16, две шестигранные гайки 5/16-18.
 - б. Для низа: стандартная шестигранная гайка 1/4-20 и шестигранный винт 1/4-20 UNC × 22,2 [0,88] LG.

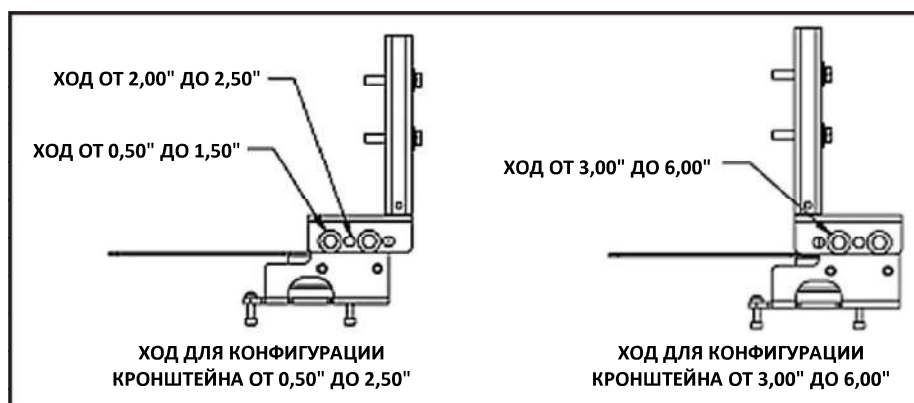


Рис. 20. Ход для конфигурации кронштейна от 0,5–2,50" и от 3–6"

5. Убедиться, что узел стяжной муфты установлен параллельно штоку и магниты находятся в закрытом положении клапана (Рис. 21), а затем присоединить выходной кронштейн.

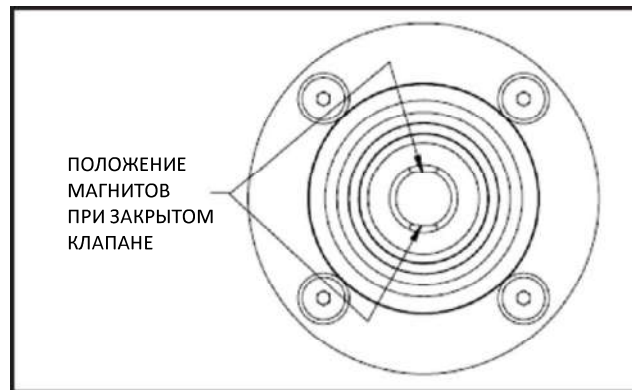


Рис. 21. Положение магнита при закрытом клапане

6. Убедиться, что рычаг находится в правильном положении при закрытом клапане. Отрегулировать концы штока, если нужно.

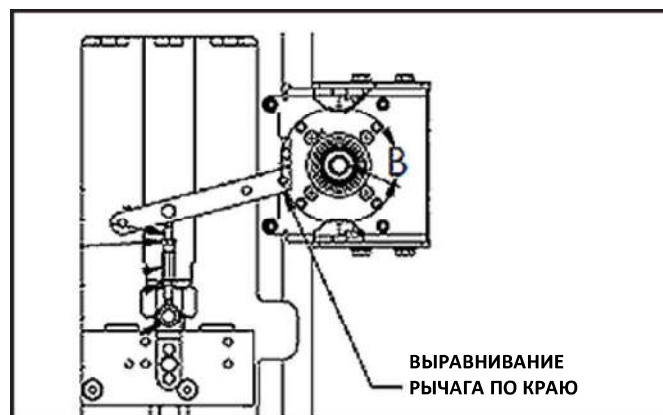


Рис. 22. Выравнивание рычага

7. Установить позиционер SVI-II с помощью винтов М6-1.
8. Последовательно открывать и закрывать клапан, чтобы убедиться в правильном движении деталей и беспрепятственном движении концов штока без соприкосновения с другими деталями.

Подключение трубопроводов и подачи воздуха

Последним шагом в процедуре установки оборудования для SVI II AP является подключение подачи воздуха к позиционеру. В данном разделе приводится описание подключения трубопроводов и подачи воздуха на позиционер одностороннего и двустороннего действия.

Факторы, которые нужно учитывать при подаче природного газа

Если пневматическая система подключена к природному газу, вокруг SVI II AP в пневматическую систему управления постоянно просачивается небольшое количество природного газа. Кроме этого, во время цикла продувки (сброс давления привода), природный газ из привода сбрасывается в пространство вокруг вентиляционного отверстия SVI. Необходимо учитывать оба этих источника природного газа при оценке класса опасных зон (подробнее обсуждение установки SVI II AP в среде природного газа см. GEA19681 «Руководство по монтажу и обслуживанию клапанов Masoneilan SVI II AP»).

Выносной трубопровод вентиляции привода может снизить количество природного газа вокруг SVI II AP (подробнее обсуждение установки SVI II AP в среде природного газа см. GEA19681 «Руководство по монтажу и обслуживанию клапанов Masoneilan SVI II AP»).

Установка трубопровода для отвода продувки привода в отдаленное место не обеспечивает улавливание всего выделяющегося газа. Небольшое количество природного газа все равно постоянного вытекает в пространство вокруг SVI II AP. Необходимо учитывать утечку и сброс природного газа при оценке класса опасной зоны.

ПРИМЕЧАНИЕ



За классификацию зоны ответственность несет конечный пользователь.

Внутреннее пространство SVI II AP находится под избыточным давлением подаваемой среды. Необходимо принять необходимые меры защиты на случай проникновения природного газа под высоким давлением в электропроводы или кабельную систему.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Запрещается снимать крышку прибора или подключать его к электрическому контуру, кроме тех случаев, когда электропитание отключено. Природный газ может попасть в окружающую атмосферу при отсоединении любых пневматических соединений или снятии любой крышки или находящихся под давлением компонентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ВЗРЫВООПАСНО! *Запрещается отсоединять оборудование или снимать крышку до отключения питания, если зона не является безопасной. В SVI II AP может находиться природный газ. Даже после отсоединения SVI II AP от всех пневматических соединений в SVI II AP все еще может находиться природный газ.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



***ВЗРЫВООПАСНО!** При демонтаже крышки устройства или других компонентов возможна утечка природного газа из SVI II AP. Перед вводом в эксплуатацию убедиться, что крышка правильно установлена.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



***ВЗРЫВООПАСНО!** Неправильно установленная крышка может привести к утечке природного газа в окружающую среду. Внутреннее пространство SVI II AP находится под избыточным давлением подаваемой среды. Необходимо принять необходимые меры защиты на случай проникновения природного газа под высоким давлением в электропровода или кабельную систему.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



***ВЗРЫВООПАСНО!** Отсутствие или неправильная установка уплотнения электропровода, кабельного ввода или кабельного сальника может привести к утечке природного газа в электропровод/кабельную систему, и/или в любом месте прохождения или соединения электропровода/кабельной системы.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При подаче природного газа в SVI II AP постоянно происходит его утечка или периодическая продувка в окружающее пространство. За классификацию зоны ответственность несет конечный пользователь. Чтобы обеспечить безопасность зоны, необходимо наличие вентиляции и других защитных мер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Установка в закрытых помещениях с плохой вентиляцией, где, помимо кислорода, могут присутствовать другие газы, может привести к удушью персонала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Обеспечить изоляцию клапана от технологического процесса и отключить воздухопроводы от позиционера. Полностью отключить подачу воздуха, чтобы избежать повреждения оборудования или травм.

Порядок установки

1. Подключить воздухопроводы к каналу подачи воздуха S ← (стрелка только для версии для интенсивного потока).
2. В случае:
 - ☐ привода одностороннего действия: Канал вывода ← / (стрелка только для версии для интенсивного потока) должен быть подключен к приводу;
 - ☐ привода двустороннего действия: Первый канал вывода ← / подключается к приводу с одной стороны, а второй канал вывода ← // — с другой.
3. Подача воздуха
 - ☐ Давление в линии нагнетания для позиционера SVI II одностороннего действия и версии AP для интенсивного потока:
20–100 фунтов на кв. дюйм (1,4–6,9 бар) (138–690 кПа);
 - ☐ Давление в линии нагнетания для позиционера SVI II AP двустороннего действия:
25–150 фунтов на кв. дюйм (1,73–10,4 бар) (172,4–1034 кПа);
 - ☐ Минимальный диаметр труб 1/4" (6 мм × 4 мм).

ПРИМЕЧАНИЕ



Для работы с цифровым клапанным позиционером SVI II AP должен использоваться чистый, сухой, без масляных примесей, воздух, соответствующий стандартам ANSI-ISA-57.3 1975 (R1981) или ISA-S7.3-1975 (R1981), либо нейтральный природный газ без масляных примесей с содержанием H₂S не более 20 частей на миллион (для моделей SVI II AP/SD—SVI II AP/AD).

Табл. 5. Требования к воздуху подачи

Точка росы	Не менее чем на 18 °F (-7 °C) ниже минимальной ожидаемой температуры окружающей среды.
Твердые частицы	После фильтра, размер до 5 микрон.
Содержание масел	Не более 1 части на миллион (по весу).
Загрязняющие вещества	Не допускается присутствие любых коррозионных примесей.

ОСТОРОЖНО



Версию цифрового клапанного позиционера SVI II AP для интенсивного потока нельзя размещать параллельно с другим объемным бустером. Чтобы получить дополнительные сведения о конфигурации с бустерами, а также о других нестандартных конфигурациях, обращаться к производителю.

Подключение подачи воздуха

После установки воздухопроводов выполнить следующие шаги для подключения подачи воздуха.

1. Подвести подачу чистого сухого сжатого воздуха к фильтру-регулятору.
2. Включить подачу воздуха.
3. Настроить фильтр-регулятор.
Давление подачи должно на 5–10 фунтов на кв. дюйм превышать давление, создаваемое пружиной привода, но не должно превышать номинальное давление привода. См. инструкцию по эксплуатации клапана или привода.

Проводные соединения SVI II AP

Чтобы позиционер SVI II AP имел возможность передавать данные, он должен быть физически подключен по протоколу HART®. Ниже дается описание проводных соединений SVI II AP.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



*Следует соблюдать местные и национальные предписания по обеспечению безопасности монтажа электрического оборудования.
Следует соблюдать местные и национальные предписания по обеспечению безопасности работ во взрывоопасной среде. Перед выполнением любых работ с устройством отключить подачу электропитания на него или убедиться, что местные условия потенциально взрывоопасной атмосферы позволяют безопасно открыть крышку.*

ОСТОРОЖНО



Инструкции по безопасному подключению выключателей с пределами нагрузки см. «Предельно допустимые нагрузки на дополнительный переключатель» на стр. 95.

Подключение к контуру управления

В соответствии с местными предписаниями позиционер цифровой клапанный позиционер SVI II AP *ДОЛЖЕН БЫТЬ* соответствующим образом заземлен. Необходимо также соблюдать полярность — в противном случае изделие может давать сбой в работе. SVI II AP должен быть физически соединен с контуром управления HART® кабелем согласно спецификациям группы Field Comm®. Рекомендуется использовать экранированный кабель. Чтобы подключить контур управления к позиционеру SVI II AP, выполнить указанные ниже действия.

1. Подключить один конец кабеля к разъему контура управления на 4–20 мА.
2. Удалить проволочную оплетку на позиционере.
3. Соединить другой конец кабеля с SVI II AP. На позиционере имеется два резьбовых отверстия. Использовать отверстие с красной пластмассовой вставкой.
4. Соблюдать отрицательную и положительную полярность.

Проводные соединения ретранслятора положения

ОСТОРОЖНО



Для сохранения работоспособности соблюдать отрицательную и положительную полярность.

Для подключения выполнить следующие действия:

1. Снять изоляцию с концов проводов. Снять приблизительно 1/4" (6,35 мм) изоляции с концов проводов (сечение провода от 14 до 28 AWG, от 2,5 мм² до 0,08 мм²).
2. Соединить клеммы +/- от выхода 4–20 мА с входом сигнала ретранслятора положения: + к + и – к –. См. Рис. 8 на стр. 20.

Для проверки правильности подключения убедиться в следующем:

- ☐ Напряжение в цепи ретранслятора не менее 10 В (максимум 30 В).
- ☐ Ток в цепи АО равен 3,2 мА. Если в модуле пропало напряжение, а цепь АО остается под напряжением, сигнал АО должен быть равен 3,2 мА.

Рекомендации по подключению проводки

Настоящий перечень содержит рекомендации, касающиеся сигнала и питания постоянного тока, передачи данных позиционера по протоколу HART®, для успешной работы SVI II AP.

- ☐ Диапазон напряжений SVI II AP должен составлять 9 В при токе 20 мА, 11 В при токе 4 мА. См. «Определение соответствия диапазона напряжений в системе управления для позиционера SVI» на стр. 103.
- ☐ Сигналом для SVI II AP должен быть стабилизированный ток в диапазоне 3,2–22 мА.
- ☐ На выходной контур контроллера не должны влиять тональные сигналы HART® в частотном диапазоне 1200–2200 Гц.
- ☐ В частотном диапазоне тональных сигналов HART® импеданс цепи контроллера должен быть не ниже 220 Ом, обычно данное значение составляет 250 Ом.
- ☐ Тональные сигналы HART® могут задаваться как позиционером, так и коммуникационным устройством, расположенным в любом месте сигнального контура.
- ☐ Кабели должны быть экранированы, чтобы не допустить возникновения электрических помех, интерферирующих с тональными сигналами HART®, при этом экран должен быть заземлен.
- ☐ Сигнал необходимо должным образом заземлить не более чем в одной точке.
- ☐ Более подробную информацию, методы расчета сопротивления проводки и емкости, а также расчет характеристик кабелей см. в спецификации HART® FSK Physical Layer Specification.
- ☐ При установках с разделенным диапазоном выходное напряжение должно быть достаточным для работы двух позиционеров (11 В при 4 мА, 9 В при 20 мА) с ожидаемым падением напряжения в кабеле.
- ☐ Использование источника напряжения с низким внутренним сопротивлением повредит SVI II AP. Источник тока должен иметь устройство ограничения тока с правильным высоким внутренним сопротивлением. Правильный источник тока явным образом предусматривает регулировку тока, а не напряжения.
- ☐ При подключении ретранслятора положения:
 - ☐ Следует использовать провод того же калибра, которым подключался контур управления 4–20 мА.
 - ☐ Следует убедиться, что он подключен к плате аналогового ввода системы управления.
 - ☐ Следует убедиться, что контур управления запитан при использовании измерительного прибора для каких-либо измерений.

Системы SVI II AP

Системы управления, использующие взрывозащищенные или обычные системы ввода/вывода должны иметь диапазон напряжений более 9 В при 20 мА, включая потери в проводах. См. «Определение соответствия диапазона напряжений в системе управления для позиционера SVI» на стр. 103.

Типовая система управления с использованием искробезопасного исполнения должна иметь диапазон напряжений более 17,64 В.

Типовые схемы установки показаны на Рис. 23 на стр. 46, «Схема установки в стандартном и взрывозащищенном (EEx d) исполнении», и на Рис. 24 на стр. 46, «Схема искробезопасной установки». Цифровой клапанный позиционер SVI II AP можно разместить в зоне общего назначения или опасной зоне, защищенной с помощью взрывобезопасных методов (EEx d). Электрические схемы даны упрощенно, реальное подключение должно соответствовать требованиям настоящего руководства, а также местным нормам и правилам электробезопасности. Использование коммуникатора или модема HART® в опасной зоне, защищенной с помощью взрывобезопасных методов (EEx d), не допускается. На Рис. 24 на стр. 46 показан цифровой клапанный позиционер SVI II AP, расположенный в опасной зоне и защищенный искробезопасной установкой.

Для позиционера SVI II AP требуется электрический входной сигнал от источника тока 4–20 мА. Этот входной сигнал может также нести сигнал по протоколу HART® с помощью программы ValVue и модема HART® или с помощью переносного коммуникатора HART®. Поскольку источник входного сигнала (система управления технологическим процессом) находится вне опасной зоны, между системой управления технологическим процессом и SVI II AP должен быть установлен искробезопасный барьер. Если позиционер SVI II AP расположен в опасной зоне с искробезопасной защитой для взрывобезопасной установки не требуется барьер. Кроме того, систему можно установить во взрывобезопасном или огнеупорном исполнении.

SVI II AP может взаимодействовать с удаленным компьютером с установленной программой ValVue через модем, подключенный к последовательному или USB-порту компьютера. Компьютер не является искробезопасным и, если клапан находится в опасной зоне, должен быть подключен к цепи с безопасной стороны барьера.

SVI II AP может управляться, калиброваться, конфигурироваться и запрашиваться с помощью локальных кнопок и дисплея или используя компьютер с установленной программой ValVue, переносной коммуникатор HART® или любой зарегистрированный главный прибор HART®, поддерживающий описание DD. Переносной коммуникатор HART® сертифицирован для искробезопасного применения согласно стандартам FM и ATEX. Изучить и соблюдать указания, обозначенные на маркировке коммуникатора. SVI II AP чувствителен к полярности, поэтому провода должны быть подключены в соответствии с маркировкой на клеммах (+) и (–). Неправильное подключение клемм не приведет к повреждению, но устройство не будет функционировать.

Методы заземления

Точек заземления корпуса не должно быть более одной. Обычно заземление выполняется на контроллере или искробезопасном барьере.

Винты заземления корпуса находятся снаружи, в правом нижнем углу крышки дисплея, а также внутри, под крышкой. Корпус изолирован от всех контуров и может быть заземлен отдельно с учетом соответствующих норм.

В случае присутствия шума и нестабильной работы установить позиционер в режим MANUAL (ручной) и вручную переместить клапан на полный ход. Если клапан устойчив в режиме MANUAL (ручной), то причиной проблемы может быть шум в системе управления. Перепроверить все соединения проводки и точки заземления.

Диапазон напряжений для одноточечного режима

Для позиционера SVI II AP требуется напряжение 9,0 В при силе тока 20 мА и 11,0 В при силе тока 4 мА. Для типового устройства HART® требуется БОЛЕЕ ВЫСОКОЕ напряжение при более высокой силе тока, а источник силы тока подает БОЛЕЕ ВЫСОКУЮ силу тока при МЕНЕЕ ВЫСОКОМ напряжении. SVI II AP уникален в том смысле, что при высокой силе тока он требует МЕНЬШЕ напряжения, что соответствует характеристикам источника, требующего только 9 В при 20 мА. См. «Определение соответствия диапазона напряжений в системе управления для позиционера SVI» на стр. 103.

Проверка проводки и соединений

ПРИМЕЧАНИЕ



В случае установки с разделенным диапазоном напряжений, минимальная шкала должна быть 5 мА, величина верхнего диапазона — 8–20 мА, нижнего диапазона — 4–14 мА.

Чтобы убедиться, что SVI II AP правильно запитан, выполнить следующие операции.

1. Подключить вольтметр постоянного тока параллельно входным клеммам.
 - ☐ Для величины входного тока между 4 и 20 мА напряжение должно быть между 11 В и 9 В соответственно. См. «Определение соответствия диапазона напряжений в системе управления для позиционера SVI» на стр. 103.
 - ☐ Если напряжение превышает 11 В, проверить полярность.
 - ☐ Если напряжение ниже 9 В и полярность соблюдена — диапазон напряжений стабилизированного источника тока недостаточен.
2. Подключить миллиамперметр последовательно с сигналом тока.
3. Убедиться, что источник может подавать 20 мА на вход SVI II AP. Если 20 мА не достигается — выполнить поиск и устранение неисправностей в источнике и проверить правильность установки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Неправильное заземление может привести к появлению шума или нестабильности в управляющем контуре. Внутренние электронные компоненты изолированы от земли. Для функциональных целей в заземлении корпуса нет необходимости, но оно может потребоваться в соответствии с местными нормами электробезопасности.



Рис. 23. Схема установки в стандартном и взрывозащищенном исполнении

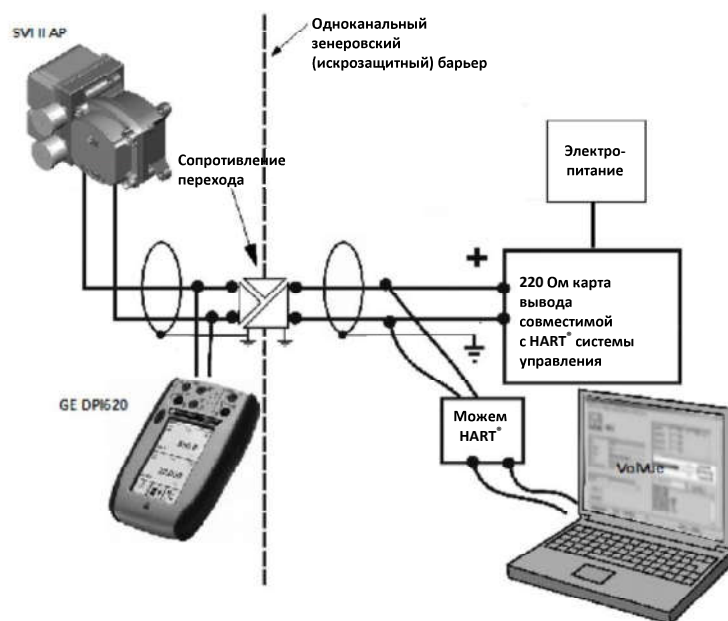


Рис. 24. Искробезопасная установка

3. Проверка, конфигурирование и калибровка

Общие сведения

Настоящий раздел содержит описание процедур калибровки, необходимых для обеспечения правильного позиционирования клапана. В данном разделе приводятся описания эксплуатационной проверки, конфигурирования и калибровки позиционера SVI II AP, имеющего дисплей и кнопки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед началом эксплуатации SVI II AP следует выполнить все процедуры, описанные в данном разделе.

Проверочные процедуры

Проверка работоспособности SVI II AP включает в себя физическую и функциональную проверку. Ниже указаны процедуры физической проверки.

- ☐ «Осмотр привода, соединений и вращающегося адаптера» на стр. 48.
- ☐ «Проверка монтажа и регулировки соединительных элементов» на стр. 48.
- ☐ «Проверка магнита» на стр. 48.
- ☐ «Проверка подачи воздуха» на стр. 50.
- ☐ «Проверка подключения электронного модуля» на стр. 50.

ОСТОРОЖНО



Во время эксплуатации крышка SVI II AP должна находиться на своем месте и быть закреплена всеми четырьмя винтами.

Осмотр привода, соединений и вращающегося адаптера

Убедиться, что сборка не повреждена в ходе транспортировки предустановленного SVI II AP. Провести осмотр физического состояния привода и соединений. Для проверки конфигурации записать следующие данные.

1. Нормально закрытый (АТО) или нормально открытый (АТС) клапан.
2. Номинальное давление привода.
3. Диапазон привода.
4. Собственная характеристика затвора регулирующего клапана: линейная, равнопроцентная и др.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. спецификацию клапана или номер модели регулирующего клапана.



Проверка монтажа и регулировки соединительных элементов

Проверить сборку и выполнить необходимую настройку перед запуском позиционера и проверкой цифровой конфигурации.

Проверка магнита

Существует для способа проверки магнита в позиционере SVI II AP:

- ☐ посредством визуального осмотра;
- ☐ при помощи программного обеспечения ValVue.

Визуальная проверка

Для визуального контроля ориентации магнитов снять позиционер с кронштейна.

У поворотных клапанов (например, Camflex) или у приводов с углом вращения менее 60° положение магнитов должно быть таким, как показано на Рис. 25.

У поворотных клапанов с углом вращения более 60° положение магнитов должно быть таким, как показано на Рис. 26 на стр. 49.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае двустороннего шарового клапана нет необходимости снимать позиционер с кронштейна. Подробные сведения приводятся ниже.



В случае двусторонних клапанов регулируемое соединение стяжной муфты должно быть параллельно штоку клапана. Убедиться, что отверстие в рычаге выровнено с контрольным отверстием в кронштейне при закрытом положении клапана. Это обеспечит линейность позиционирования. Убедиться, что кронштейн установлен с использованием надлежащих отверстий (см. Табл. 4 на стр. 33).

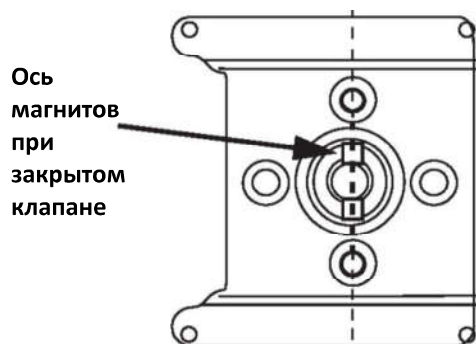


Рис. 25. Ориентация магнитов для Camflex и Varimax (клапан закрыт)

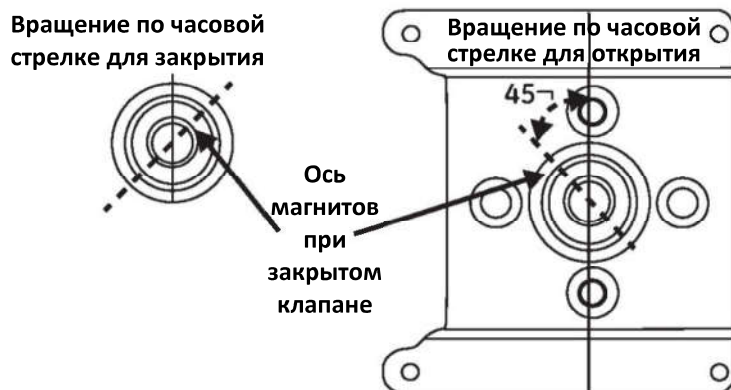


Рис. 26. Ориентация магнитов для поворотных клапанов с углом вращения 90° (клапан закрыт)

Использование ValVue для проверки положения магнита

Для проверки магнитов с помощью программного обеспечения ValVue использовать описанную ниже процедуру.

1. Подключить позиционер в соответствии с инструкцией к ValVue.
 - а. После установки позиционера и настройки коммуникации с модемом HART® в контуре, совместимом с HART®, если необходимо, установить ValVue на компьютер, подключенный к модему HART®.
 - б. Запустить программу ValVue.
 - в. Выбрать из списка подключенных устройств позиционер.
 - г. Перейти на вкладку **Raw Data** для просмотра текущего состояния работоспособности выбранного позиционера.
2. Прочитать исходные данные на датчике: в зависимости от положения клапана:
 - ☐ Значение должно быть в диапазоне от -1000 до +1000 в закрытом положении двустороннего или поворотного клапана с углом поворота 60°.
 - ☐ Значение должно быть в диапазоне от -1000 до +1000 в среднем положении у поворотного клапана с углом поворота свыше 60°.

Проверка подачи воздуха

Для проверки подачи воздуха использовать следующую процедуру.

1. Включить подачу воздуха.
2. Настроить фильтр-регулятор.
Давление нагнетания должно быть, как минимум, на 10 фунтов на кв. дюйм выше предела деформации пружины привода, но не должно превышать расчетный показатель давления привода. См. инструкцию по эксплуатации клапана или привода.
3. Осмотреть соединения воздухопроводов между фильтром-регулятором и позиционером на предмет отсутствия утечки.
4. Убедиться, что трубы не согнуты и не повреждены.
5. Проверить плотность всех соединений.

ПРИМЕЧАНИЕ



Не использовать тефлоновую уплотнительную ленту, поскольку образовавшиеся при ее измельчении частицы могут стать причиной отказа пневматических узлов.

Проверка подключения электронного модуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Запрещается снимать крышку прибора или подключать его к электрическому контуру в опасной зоне, кроме тех случаев, когда электропитание отключено.

Все подключения к электронному модулю в SVI II AP выполняются через соединительный щиток. Соединительный щиток SVI II AP оснащен клеммным блоком с зажимами. Проверить правильность всех подключений к электронному модулю. Различные виды дополнительного оборудования доступны не для каждой модели. Чтобы узнать о доступных функциях, см. Табл. 6.

Табл. 6. Модели SVI II AP и их функциональные возможности

Доступные функции	Модель позиционера	
	SVI II AP-2	SVI II AP-3
Уставка ввода 4–20 мА	√	√
Дисплей/кнопки	Дополнительно	Дополнительно
Дистанционный ввод	√	√

Табл. 6. Модели SVI II AP и их функциональные возможности (продолжение)

Доступные функции	Модель позиционера	
Полупроводниковый переключатель № 1 и № 2	Дополнительно	Дополнительно
Выход на 4–20 мА	Дополнительно	Дополнительно

□ Проверить правильность всех подключений к электронному модулю.

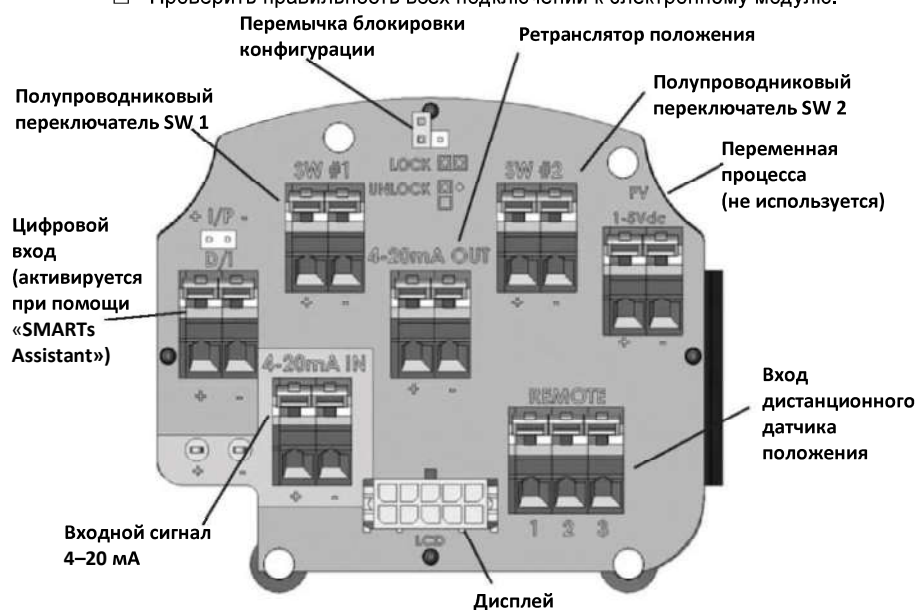


Рис. 27. Подключения к электронному модулю (через соединительный щиток)

ПРИМЕЧАНИЕ



После включения SVI II AP рекомендуется сначала подать воздух, а затем электрический входной сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ



Переменная процесса (PV) не используется в SVI II AP. Цифровой вход (DI) активируется при помощи «SMARTs Assistant», который можно загрузить по ссылке <https://www.geoilandgas.com/file-download-search>.

Функциональная проверка

Функциональная проверка SVI II AP включает следующие процедуры.

- ☐ Подключение SVI II AP к источнику тока.
- ☐ Проверка блокировки кнопок.
- ☐ Включение электропитания SVI II AP.

Подключение к источнику тока

Подключить позиционер к источнику миллиамперного постоянного тока и выполнить проверку и конфигурирование, используя кнопки и локальный дисплей, если таковые имеются. В следующем разделе описывается конфигурирование и калибровка с использованием кнопок и локального дисплея (предлагаются дополнительно). Если SVI II AP не оснащен локальным дисплеем, использовать ValVue и персональный компьютер с модемом HART® или коммуникатор HART®.

ПРИМЕЧАНИЕ



После включения SVI II AP рекомендуется сначала подать воздух, а затем электрический входной сигнал.

Включение электропитания SVI II AP

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Этот процесс может привести к перемещению клапана. Перед выполнением убедиться, что клапан изолирован от процесса. Не прикасаться к движущимся частям.

ОСТОРОЖНО



После включения SVI II AP рекомендуется сначала подать воздух, а затем электрический входной сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ



Использование источников тока с низким сопротивлением может привести к повреждению SVI II AP. Убедиться, что используемый источник действительно имеет высокое сопротивление. Правильный источник тока явным образом предусматривает регулировку тока в миллиамперах, а не напряжения в вольтах.

Процедура подключения электропитания к SVI II AP приводится ниже.

1. Ослабить четыре (4) винта и снять крышку SVI II AP. Присоединить клеммы +/– к источнику тока: присоединить + к +, а – к –. См. Рис. 27 на стр. 51. Установить на место крышку и дисплей.
2. Настроить ток на 12 мА. При первом подключении установленного SVI II AP, позиционер включится в режиме NORMAL с предустановленными заводскими настройками по умолчанию. На жидкокристаллическом дисплее будет циклически отображаться меню со следующими параметрами режима NORMAL.
 - ☐ PRES (давление — единица измерения и величина)*.
 - ☐ SIGNAL.
 - ☐ POS (положение).
 - ☐ В окне дисплея в верхнем левом углу может также отображаться восклицательный знак (!). Этот символ означает, что доступен дополнительный статус устройства.
3. Перейти к конфигурации и калибровке.

* В случае встроенного ПО версии 3.2.1 показатель давления подачи отображается на ЖК-дисплее. Кроме того, сведения об упорах и автоматической настройке будут отображаться, пока их не удалят.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если используется модель SVI II AP без локальных кнопок и дисплея, локальное управление недоступно. Конфигурирование и калибровка выполняются с помощью ValVue и модема HART®.

Конфигурация

Следовать описанным ниже процедурам для калибровки, настройки, просмотра данных о конфигурации и сообщений о состоянии SVI II AP. Во время выполнения всех указанных процедур клапан будет находиться в движении, поэтому соблюдать все предупреждения в данном разделе руководства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Эти процедуры могут привести к движению клапана. Перед выполнением убедиться, что клапан изолирован от процесса. Не прикасаться к движущимся частям.

ПРИМЕЧАНИЕ



В данном разделе описываются все процедуры калибровки и конфигурирования SVI II AP с использованием кнопок, дисплея и программного обеспечения ValVue.

ПРИМЕЧАНИЕ



Начиная с встроенного ПО версии 3.2.7/5.1.3, если автоматическая настройка прошла неудачно, при использовании кнопок, дисплея или устройства DD появляется сообщение «TuneERR». В ранних версиях встроенного ПО в этом случае появлялось сообщение «TuneFail». Эти сообщения не означают, что позиционер не исправен, а указывают на необходимость выполнения ручной настройки.

Примечания по агрессивности

Настройка агрессивности	Настроить агрессивность можно при помощи ПО SVI II AP DTM и устройства DD, при помощи кнопок это сделать невозможно. Однако, при использовании всех трех способов значение агрессивности сохраняется неизменным после выполнения любой предыдущей настройки (автоматической или ручной). После того, как значения агрессивности и другие значения настройки определены, они сохраняются в энергонезависимой памяти. SVI II AP позволяет установить заданный пользователем <i>уровень агрессивности</i> для автоматической настройки, доступный диапазон простирается от -9 до +9, где 0 (ноль) рассматривается как нормальная настройка. Уровень агрессивности влияет на скорость хода и перерегулирование. Отрицательное значение ЗАМЕДЛЯЕТ скорость хода и помогает свести перерегулирование к минимуму. Положительное значение УВЕЛИЧИВАЕТ скорость хода и немного увеличивает перерегулирование. Рекомендуемое значение <i>агрессивности</i> равно 0 для регулирующих клапанов без пневматических усилителей. При использовании с пневматическими усилителями и/или быстроразгрузочными клапанами значение <i>уровня агрессивности</i> не оказывает значительного влияния. Для автоматической настройки оно обычно находится в диапазоне от 0 до 3. Снизить чувствительность пневматических усилителей можно, открыв встроенный байпасный игольчатый клапан примерно на 1 или 2 оборота. При регулировке игольчатого клапана соблюдать осторожность, чтобы не повредить седло. Осторожно закрыть до седла, а затем открыть на 1 или 2 оборота.
Динамика агрессивности	При низких значениях агрессивности значения ПИД-регулятора снижаются, замедляется срабатывание и уменьшается перерегулирование. При высоких значениях агрессивности значения ПИД повышается, ускоряется срабатывание и увеличивается перерегулирование. Установленное однажды предпочтительное значение агрессивности будет использоваться автоматически при всех последующих автоматических настройках до тех пор, пока не будет изменено пользователем.

Конфигурирование с помощью кнопок

Перед изменением конфигурации SVI II AP проверить текущую конфигурацию.

Просмотр данных конфигурации

Чтобы просмотреть данные конфигурации SVI II AP, выполнить следующие действия.

1. Находясь в ручном режиме (**MANUAL**), нажать кнопку **+**, чтобы попасть в меню **VIEW DATA** (просмотр данных).
2. В меню **VIEW DATA** нажать ***** для проверки конфигурации.
3. Нажимать **+** для прокрутки и просмотра заводской конфигурации.
4. Нажимать **+**, пока не появится параметр **MANPOS** (ручной выбор положения).
5. Нажать ***** для выбора параметра.
6. При появлении окна настройки переместить клапан в открытое положение, удерживая кнопку **+**. Обратите внимание, что уставка сначала меняется медленно, а затем скорость увеличивается (когда кнопка **+** остается нажатой).
7. Переместить клапан на различные значения хода.
8. Убедиться, что он перемещается правильно.
9. Нажать **+**, чтобы перейти в меню **SETUP** (настройка).
10. В меню **SETUP** нажать кнопку *****, чтобы перейти в меню **CONFIGuration** (конфигурация).
11. Находясь в меню **CONFIG**, задать параметры конфигурации.
12. В меню **CONFIGure** или **CALIBrate** (калибровка) нажатие ***** приводит к изменению величины.
13. Возвратиться в нормальный режим (**NORMAL**). Клапан должен переместиться на величину, заданную текущей калибровкой.
14. Переместить клапан на полный диапазон хода для контроля правильности его движения.

Меню конфигурации

Поскольку калибровка зависит от некоторых параметров конфигурации, вам необходимо выполнить конфигурирование до начала калибровки в тех случаях, когда SVI II AP устанавливается впервые.

Если вносятся изменения в параметр конфигурации **Air-to-Open/Air-to-Close** (Нормально открытый/нормально закрытый клапан) или, если вы переносите SVI II AP на другой клапан либо изменяете положение клапана, вы должны запустить поиск упоров (**STOPS**) для повторной калибровки.

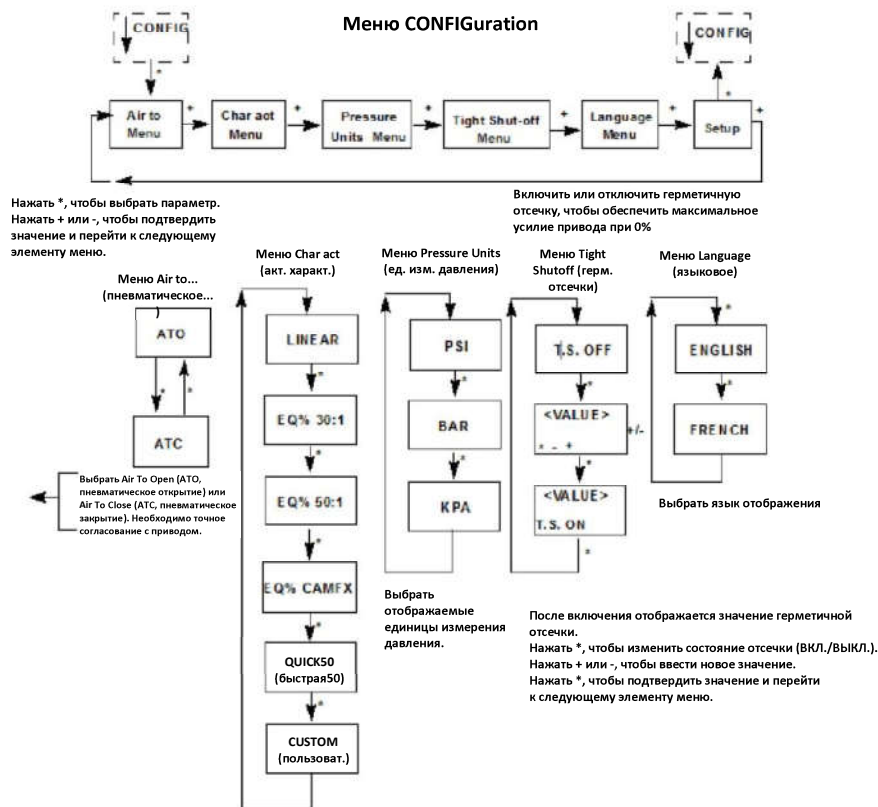


Рис. 28. Меню CONFIGure

Просмотр сообщений о состоянии

Для просмотра сообщений о состоянии SVI II AP выполнить следующие действия.

1. Нажать **+** и ***** для перехода в раздел VIEW ERR (просмотр ошибок).
2. Просмотреть сообщения о внутренних ошибках. Например, статус RESET (перезагрузка) отображается при запуске устройства. Если позиционер был запущен без подачи воздуха, то может отобразиться сообщение *Error* или *POSERR*.
3. Нажать **+**, чтобы просмотреть все сообщения об ошибках.
4. Нажать *****, чтобы возвратиться в меню *MANual*.
5. Нажимать **+**, пока не отобразится значение *CLR ERR* (удалить ошибки).
6. Затем нажать ***** *CLR ERR*. На одну–две секунды появится слово *WAIT* (подождите).

Установки меню VIEW DATA

Табл. 7. Установки меню VIEWDATA

Типичные установки	Дополнительные установки				
SINGLE (одностороннее действие)	DOUBLE (двустороннее действие)				
ATO (пневмат. открытие)	ATC (пневмат. закрытие)				
LINEAR (линейн.)	EQUAL 30 (равно-процентная 30)	EQUAL 50 (равно-процентная 50)	QUICK 50 (быстрая 50)	CUSTOM (пользоват.)	CAMFSEQ (Camflex)
PSI (фунт/кв. дюйм)	BAR (бар)	KPA (кПа)			
0.00 TS OFF (функция отсечки выключена)	2.00 TS ON (функция отсечки включена)				
4.00 SIG LO (слабый сигнал)	4.00 SIG LO (слабый сигнал)				
20.00 SIG HI (сильный сигнал)	12.00 SIG HI (сильный сигнал)				
English (английский)	French (французский)				

Калибровка

ОСТОРОЖНО



При наличии управляющего затвора клапана необходимо выполнить процедуру ручной калибровки поиска упоров (см. разделы, посвященные конфигурированию и калибровке в «Руководстве по эксплуатации SVI II AP GEA19681»). Не запускать процесс Find Stops (поиск упоров) или мастер установки ValVue для клапана с управляющим затвором, так как это может повредить клапан.

Для калибровки SVI II AP выполнить следующие действия.

1. Следить за дисплеем при включении питания. SVI II AP включается в предыдущем активном режиме: ручном (MANUAL) или нормальном рабочем (NORMAL).
 - ☐ В режиме NORMAL на дисплее будут сменяться положение клапана (POS) и сигнал (SIGNAL).
 - ☐ В ручном режиме (MANUAL) на дисплее будут сменяться положение клапана (POS-M) и сигнал (SIG).
2. При отображении режима *MANUAL* нажать *, чтобы перейти в него.
3. Нажать + еще раз, появится меню ↓*CONFIG*. Повторное нажатие + вызовет меню ↓*CALIB*.
4. Нажатием * можно выбрать меню *CALIB*. Затем отобразится параметр *STOPS*. Переместить клапан в полностью открытое, а затем обратно в полностью закрытое положение. Следить за всеми предупреждениями.
5. Нажать *, чтобы клапан совершил ход, автоматически выполняя калибровку хода.
6. После окончания процедуры *STOPS* (поиск упоров) дважды нажать + до появления *TUNE*.

Меню калибровки

Меню калибровки, показанное на Рис. 29, предоставляет доступ ко всем функциям калибровки для SVI II AP. Если вносятся изменения в параметр конфигурации Air-to-Open/Air-to-Close (Нормально открытый/нормально закрытый клапан) или если вы переносите SVI II AP на другой клапан либо изменяете положение клапана, вы должны запустить поиск упоров (STOPS) для повторной калибровки.

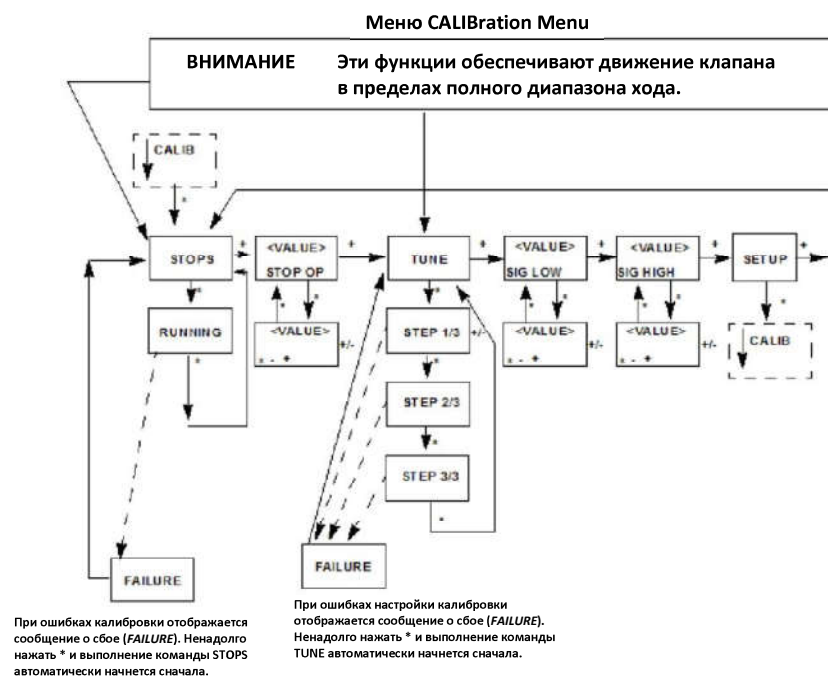


Рис. 29. Меню CALIBration Menu

Автонастройка

Эта процедура займет от 3 до 10 минут и будет сопровождаться перемещением клапана на большие и малые шаги для установки параметров ПИД-регулятора, обеспечивающих оптимальную реакцию при позиционировании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



*НЕЛЬЗЯ выполнять действия по настройке упоров (STOPS) до тех пор, пока клапан контролирует процесс.
НЕЛЬЗЯ выполнять автонастройку, пока клапан контролирует процесс.*

Для автоматической настройки SVI II AP выполнить следующие действия:

1. Нажать *, чтобы начать процедуру автонастройки.
В ходе автонастройки на дисплее будут появляться цифровые сообщения, свидетельствующие о том, что процедура выполняется.
2. Когда автонастройка завершится, на дисплее отобразится сообщение *TUNE*.
3. Нажать + несколько раз до появления ↑*SETUP*.
4. Нажать * для возврата в меню *SETUP*, отобразится ↓*CALIB*.



Проверка с использованием ручного коммуникатора HART®

Если SVI II AP не оснащен кнопками и локальным дисплеем, для его проверки и конфигурирования применяется стандартный интерфейс для коммуникации HART®.

Подключить ручной коммуникатор HART® к SVI II AP, как показано на Рис. 31. См. «Руководство к используемому коммуникатору HART®».

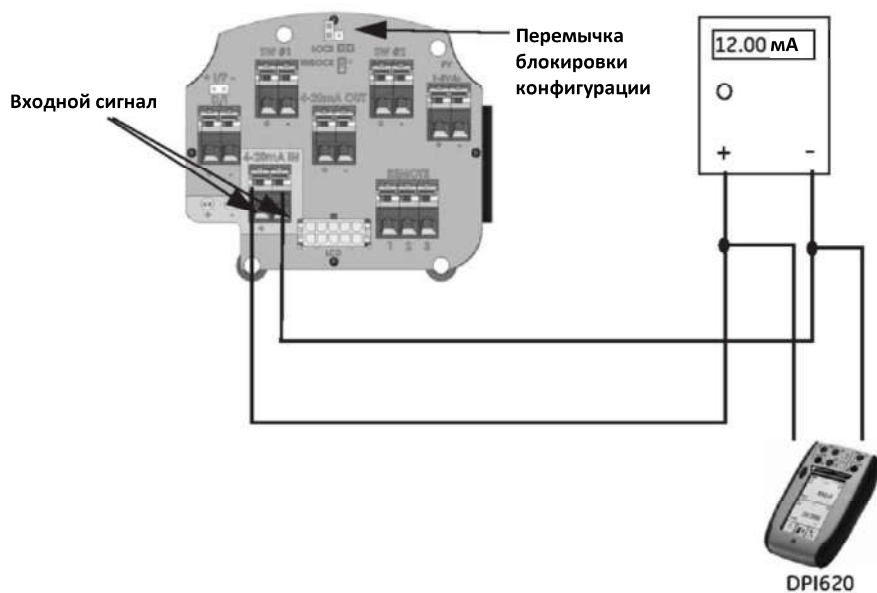


Рис. 31. Подключение коммуникатора SVI II AP HART®

Убедиться, что переключатель блокировки конфигурации не замкнут. В случае если переключатель замкнут двухштыревой колодкой, коммуникатор не получает доступа для выполнения каких-либо изменений. Однако имеется возможность считывать параметры. Если появляются сообщения об ошибках, то они должны быть обработаны до продолжения работы с HART®. Все сообщения об ошибках должны быть удалены. Например, если прибор был включен в работу, но воздух не был подключен, то появляется следующее сообщение.

«Process applied to the non-primary variable is outside the operating limits of the field device» (заданный процесс находится вне эксплуатационных возможностей данного устройства).

Выполнить следующие действия:

1. Нажать **NEXT** (далее).
2. Внешнее устройство имеет дополнительный статус.
3. Нажать **NEXT**.
4. **Ignore next 50 occurrences** of status? (игнорировать следующие 50 случаев отображения статуса?)
5. Нажать **YES**.
6. Перейти в режим **MANual** (ручной).
7. Прокрутить к строке **6 EXAMINE** (проверить), нажать **->**.
8. Прокрутить вниз к строке **5 read status** (прочитать статус).
9. Прочитать сообщение.
10. Нажать **OK**.
11. Нажать повторно **OK**, чтобы прочитать все сообщения, пока на дисплее снова не появится *read status*.
12. Прокрутить вниз к строке **6 clear status** (очистить статус), нажать **->**
13. Если появится сообщение **clear fault codes not completed** (невозможно очистить информацию о кодах неисправностей), нажать **OK** и прочитать сообщение [например, **Position Error** (ошибка положения)] или обратиться к разделу устранения неисправностей.
14. Устранить проблему (подали ли воздух?), а затем перейти к удалению сообщений о состоянии, пока не появится сообщение **Clear Fault codes Completed** (коды неисправностей удалены).
15. Нажать **OK**.

4. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание SVI II AP

Позиционер SVI II AP разработан как модульное устройство. Все компоненты взаимозаменяемы, благодаря чему поменять их местами можно просто и быстро.

Для SVI II AP рекомендуются только следующие процедуры технического обслуживания.

- ☐ Демонтаж и монтаж крышки.
- ☐ Демонтаж и монтаж блока электропневматического преобразователя.
- ☐ Демонтаж и монтаж пневматического реле.
- ☐ Замена крышки на крышку с дисплеем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Запрещается снимать крышку прибора или подключать его к электрическому контуру в опасной зоне, кроме тех случаев, когда электропитание отключено.

Если подается природный газ, при демонтаже крышки устройства или других компонентов возможна утечка газа из SVI II AP.

Ремонт

На месте эксплуатации допускается только замена пневматического реле, электропневматического преобразователя и крышки (с дисплеем или без дисплея).

Ремонтные работы могут производить только квалифицированные специалисты.

Допускается использование только заводских запчастей. Это касается не только крупных элементов, но и монтажных винтов и уплотнительных колец. Запрещается использовать детали, произведенные другими изготовителями.

Подробное описание процедур по замене компонентов приводится в руководстве по эксплуатации. Ниже приведено краткое описание этих процедур, обеспечивающих надлежащую работу SVI-II AP.

Инструменты, необходимые для замены крышки

- ☐ Шестигранный ключ для крышки, 5 мм.
- ☐ Шестигранный ключ для шнура, 3 мм.

Демонтаж и монтаж крышки с дисплеем

Крышка с дисплеем (показана на Рис. 32) — предлагаемый дополнительно компонент SVI II AP. Если на SVI II AP установлена сплошная крышка и вы хотите заменить ее на крышку с дисплеем, следовать приведенным ниже инструкциям по демонтажу и монтажу.

Демонтаж крышки с дисплеем SVI II AP

Чтобы демонтировать крышку с дисплеем SVI II AP, выполнить следующие действия:

1. С помощью шестигранного ключа (5 мм) отвинтить четыре винта, которые расположены по периметру крышки SVI II AP.
2. Снять крышку с позиционера.



Рис. 32. Пневматическая крышка и крышка с дисплеем SVI II AP

Монтаж крышки с дисплеем SVI II AP

ПРИМЕЧАНИЕ



После замены крышки с дисплеем SVI II AP необходимо включить питание устройства (см. раздел «Включение электропитания SVI II AP» на стр. 52 данного руководства).

Крышка с дисплеем для замены поставляется со шнуром, предотвращающим разрыв кабеля, соединяющего дисплей с соединительным щитком. Шнур необходимо вставить под винт в левом нижнем углу, который крепит соединительный щиток к корпусу SVI II AP.

Чтобы установить крышку, выполнить следующие действия:

1. Установить шнур и затянуть винт с крутящим усилием 5 дюйм·фунт.
2. С помощью шестигранного ключа (3 мм) отвинтить винт в левом нижнем углу, который крепит соединительный щиток к корпусу SVI II AP.
3. Подключить кабель дисплея к разъему для жидкокристаллического дисплея на соединительном щитке.
4. Убедиться, что прокладка находится в соответствующей выемке на корпусе.
5. Разместить крышку над резьбовыми оправами.
6. Затянуть четыре винта с помощью шестигранного ключа (5 мм).
7. Завершив монтаж нового дисплея, включить питание устройства (дополнительные сведения см. в разделе «Включение электропитания SVI II AP» на стр. 52 данного руководства).

ПРИМЕЧАНИЕ



Крышка SVI II AP критически важна для обеспечения безопасности в опасных зонах. Для обеспечения безопасности эксплуатации гладкие поверхности крышки и корпуса должны быть чистыми и на них не должно быть частиц или вмятин. Между корпусом и крышкой не должно быть зазора. Требуемый крутящий момент — 50 дюйм·фунт.

Убедиться, что соблюдены следующие требования:

1. Прокладка расположена в выемке во фланце корпуса.
2. Кабели или провода не зажимаются фланцем крышки.
3. Фланец крышки не поврежден и не подвержен коррозии.
4. Четыре винта крышки надежно затянуты с применением крутящего момента 50 дюйм·фунт.

Эта страница намеренно оставлена пустой

А. Технические характеристики и справочная информация

Физические и эксплуатационные характеристики

В данном разделе приведены физические и эксплуатационные характеристики SVI II AP.

Характеристики могут быть изменены без уведомления.

Табл. 8. Требования к условиям окружающей среды

Рабочая температура	От –58 °F до 185 °F (от –50 °C до +85 °C).
Температура хранения	От –58 °F до 200 °F (от –50 °C до 93 °C).
Влияние температуры	менее 0,005%/°F в диапазоне от –40 °F до 180 °F (менее 0,01%/°C в диапазоне от –40 °C до 82 °C).
Влияние давления подачи	0,05%/фунт на кв. дюйм (0,73%/бар).
Относительная влажность	От 10 до 90% без образования конденсата.
Влияние влажности	Менее 0,2% через 2 суток при 104 °F (40 °C) и относительной влажности 95%.
Сопротивление изоляции	Более 10 ГОм при относительной влажности 50%.
Средняя наработка на отказ	49 лет, на основе расчетов по справочнику MIL для электронных деталей и эксплуатационных данных для механических деталей.
Электромагнитная совместимость Электростатика	☐ Электростатический разряд: не влияет при уровне контактной разрядки 4 кВ и уровне грозового разряда 8 кВ (МЭК 1000-4-2). ☐ Радиочастотные помехи: менее 0,2% при 10 В/м (EN 50140).
Быстрый переходной импульс	Не влияет при 2 кВ (соединительный зажим согласно МЭК 1000-4-4).
Влияние вибрации (измеряется на корпусе SVI II AP)	☐ 4 мм при частоте 5–15 Гц — незначительное. ☐ 2 G при частоте 15–150 Гц — менее 2% диапазона. ☐ 1 G при частоте 150–2000 Гц — менее 2% диапазона.
Влияние магнитного поля	Незначительное при 30 А/м (EN61000-4-8) Маркировка CE: сертифицирован по EN50081-2 и EN50082-2.

Табл. 9. Технические характеристики

Точность	+/- 0,5% (обычно +/- 0, 10% или менее) от всей шкалы.
Гистерезис и зона нечувствительности	+/- 0,3% от всей шкалы.
Повторяемость	+/- 0,3% от всей шкалы.
Соответствие	+/- 0,5% от всей шкалы.
Пусковая погрешность	Менее 0,02% за первый час.
Долговременная погрешность	Менее 0,003% в месяц.
Пределы хода	☐ Для поворотного клапана: 18–140°. ☐ Для подъемного клапана: 0,25–2,5 дюйма (6–64 мм). Примечание: при ходе более 2,5 дюйма (64 мм) обратиться к изготовителю за консультацией по установке
Характеристики потока (применяются в дополнение к собственным характеристикам регулирующего клапана)	☐ Линейная. ☐ Равнопроцентная (50:1 или 30:1). ☐ Camflex. ☐ Быстрое открытие (обратная равнопроцентной 50:1). ☐ Пользовательская. ☐ Герметичная отсечка (0–20% входного сигнала).
Автонастройка положения SVI II AP производит автоматическое определение оптимальных параметров управления положением клапана. Кроме P, I, D, алгоритм положения использует параметры демпфирования, соразмерности констант времени заполнения и выпуска, зоны нечувствительности и амплитуды. Автонастройка оптимизирована на смену значений с шагом 5% с незначительным выходом за установленные пределы. После завершения автонастройки пользователь может изменить параметры настройки позиционера в сторону более умеренных или более чувствительных значений	☐ Пропорциональное усиление: от 0 до 5, отображается значение от 0 до 5000. ☐ Полное время: от 0 до 100 секунд, отображается значение от 0 до 1000 (1/10 с). ☐ Вторичное время: от 0 до 200 миллисекунд. ☐ Зона нечувствительности: от 0 до +/- 5% (диапазон нечувствительности 0–10%). ☐ Padj: +/- 3000 (в зависимости от P). ☐ Beta (нелинейный коэффициент усиления): от -9 до +9. ☐ Время хода клапана: от 0 до 250 секунд. ☐ Коэффициент компенсации положения: от 1 до 20. ☐ Усиление: от 0 до 20.
Настройка полностью открытого положения клапана	От 60% до 100% упора.
Время запуска (от момента, когда питание отсутствует)	Менее 200 мс.
Минимальный ток для поддержки HART®	3,0 mA.
Обозначения команды № 3 HART®	☐ Входной сигнал 4–20 mA HART®. ☐ PV = положение клапана, 0–100%. ☐ SV = давление привода (P1-P2) (отсутствует в стандартной версии диагностики, устройство отправляет нулевые значения). ☐ TV = давление подачи. ☐ QV = P2 для изделий двухстороннего действия (н/д для стандартной диагностической версии; устройство отправляет нулевые значения).

Табл. 10. Входной сигнал, питание и дисплей

Электропитание	Поступает от управляющего сигнала 4–20 мА.
Номинальный диапазон напряжений	9,0 В при 20 мА, 11,0 В при 4,0 мА.
Минимальный токовый сигнал при запуске	3,2 мА.
Диапазон полного сопротивления	Не более: 450 Ом. Не менее: 275 Ом.
Минимальный диапазон сигнала для каскадного регулирования	5 мА.
Значение верхнего диапазона для каскадного регулирования	8–20 мА.
Значение нижнего диапазона для каскадного регулирования	4–14 мА.
Калибр провода	14/28 AWG.
Длина зачищенного провода	0,22 дюйма (6 мм).
Цифровая коммуникация	Протокол связи HART® ред. 5, 6 или 7.
Местный дисплей	Жидкокристаллический, взрывозащищенный, две строки по девять буквенно-цифровых символов. Дисплей становится непригодным для чтения при температуре от 0 °С до –10 °С. Дисплей отключается при температуре –15 °С.
Кнопки	Внешние, три взрывозащищенные и огнестойкие кнопки.

Табл. 11. Характеристики материала конструкций

Корпус и крышка	☐ Алюминий ASTM B85 SG100A (стандартная комплектация). ☐ Нержавеющая сталь (по запросу).
Вес	Модель для стандартного потока: ☐ алюминий — 7,4 фунта (3,3 кг); ☐ нержавеющая сталь — 16 фунтов (7,3 кг). Модель для интенсивного потока: ☐ с дисплеем — 9,4 фунта (4,2 кг); ☐ без дисплея — 8,9 фунта (4,0 кг).
Реле и манифольд	Модель для стандартного потока: ☐ одностороннего действия: ПФС, нержавеющая сталь 300, нитриловые диафрагмы; ☐ двустороннего действия: нержавеющая сталь 300, Ryton, алюминий 6061 T6, Ryton. Модель для интенсивного потока: ☐ нержавеющая сталь 300, Ryton, алюминий 6061 T6, Ryton.
Двигатель электропневматического преобразователя	Нержавеющая сталь 430, ПФС, нержавеющая сталь 300.
Монтажный кронштейн	Нержавеющая сталь 300.
Держатель магнитов	Защищенный от коррозии анодированный алюминий 6061 T6.

Табл. 11. Характеристики материала конструкций

Полусное кольцо	Нержавеющая сталь 416.
Рычаги	Нержавеющая сталь 300.

Табл. 12. Возможности подключения системы к другим устройствам

Тип физического устройства HART®	Тип приводного устройства: ☐ Ред. 1: HART®5: CA (202); HART®6: 65CE (206), HART®7: 65EE (238). ☐ Ред. 2: HART®5: CA (202).
Устройство DD, зарегистрированное фондом HART® Communication	Да.
Интеграция с программным обеспечением на главном устройстве HART®	Доступно приложение ValVue AMS SNAP-ON, плагин для Yokogawa® PRM, ValVue для Honeywell® FDM, менеджер типа устройств (DTM) для главного устройства FDT.
Диагностика	Стандартная: Сигналы тревоги, счетчик циклов, сумматор перемещений, время работы в открытом положении, время работы в закрытом положении, время работы в положении, близком к закрытому, испытание при ступенчатом изменении нагрузок, испытание позиционера. Расширенная: Включает в себя стандартную диагностику и следующие функции: сигнал тревоги недостаточной подачи воздуха, характеристики клапана (трение, диапазон пружины, профиль седла).

Табл. 13. Пневматическая часть одностороннего действия для стандартного потока

Подача воздуха	Сухой, не содержащий масел, фильтрованный до 5 мкм воздух (согласно ISA S7.3).
Действия	Прямое.
Давление подачи	Макс. 20–100 фунтов на кв. дюйм (1,4–6,9 бар). Давление должно быть отрегулировано на величину, превышающую силу пружины привода на 5–10 фунтов на кв. дюйм. Не превышать максимально допустимое давление привода.
Впуск воздуха — одностороннее реле	☐ 10,0 станд. куб. фут/мин (283 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар). ☐ 16,6 станд. куб. фут/мин (470 л/мин) при давлении подачи 60 фунтов на кв. дюйм (4,2 бар). ☐ 23,3 станд. куб. фут/мин (660 л/мин) при давлении подачи 90 фунтов на кв. дюйм (6,3 бар).
Производительность по воздуху (коэффициент расхода)	☐ Загрузка CV = 0,57. ☐ Выпуск CV = 0,53.
Потребление воздуха	☐ 0,2 станд. куб. фут/мин (5,7 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар).

	☐ 0,26 станд. куб. фут/мин (7,4 л/мин) при давлении подачи 45 фунтов на кв. дюйм (3,1 бар).
Нарушение подачи воздуха	Реле одностороннего действия При нарушении подачи воздуха сигнал выхода соответствует атмосферному давлению. При восстановлении давления воздуха после того, как в течение некоторого времени давление воздуха отсутствовало, может возникнуть небольшое превышение. Для плавного восстановления работы после нарушения подачи воздуха всегда устанавливать управляющий сигнал на 0% и переводить управление процессом в ручной режим.
Отсутствие входного сигнала	Выходной сигнал привода соответствует атмосферному давлению.
Давление на выходе	Макс. 0–150 фунтов на кв. дюйм (10,3 бар).

Табл. 14. Пневматическая часть одностороннего действия для интенсивного потока

Подача воздуха	Сухой, не содержащий масел, фильтрованный до 5 мкм воздух (см. ISA S7.3).
Действия	Прямое.
Давление подачи	Макс. 20–100 фунтов на кв. дюйм (1,4–6,9 бар) Давление должно быть отрегулировано на величину, превышающую силу пружины привода на 5–10 фунтов на кв. дюйм (0,345–0,69 бар). Не превышать максимально допустимое давление привода.
Впуск воздуха — одностороннее реле	☐ 39,0 станд. куб. фут/мин (1104 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар). ☐ 70,6 станд. куб. фут/мин (2000 л/мин) при давлении подачи 60 фунтов на кв. дюйм (4,2 бар). ☐ 102,0 станд. куб. фут/мин (2888 л/мин) при давлении подачи 90 фунтов на кв. дюйм (6,3 бар).
Производительность по воздуху (коэффициент расхода)	☐ Загрузка CV = 2,2. ☐ Выпуск CV = 2,8.
Потребление воздуха	☐ 0,28 станд. куб. фут/мин (8,0 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар). ☐ 0,35 станд. куб. фут/мин (10,5 л/мин) при давлении подачи 45 фунтов на кв. дюйм (3,1 бар).
Нарушение подачи воздуха	Реле одностороннего действия При отказе питания выходное давление на привод падает. При восстановлении давления воздуха после того, как в течение некоторого времени давление воздуха отсутствовало, может возникнуть небольшое превышение. Для плавного восстановления работы после нарушения подачи воздуха всегда устанавливать управляющий

	сигнал на 0% и переводить управление процессом в ручной режим.
Отсутствие входного сигнала	Давление на выходе падает.
Давление на выходе	Макс. 0–150 фунтов на кв. дюйм (10 бар).

Табл. 15. Пневматическая часть двустороннего действия для стандартного потока

Подача воздуха	Сухой, не содержащий масел, фильтрованный до 5 мкм воздух см. ISA S7.3.
Действия	☐ Выход 1 увеличивается при увеличении сигнала. ☐ Выход 2 уменьшается при уменьшении сигнала.
Давление нагнетания для позиционера двустороннего действия	Макс. 25–150 фунтов на кв. дюйм (1,73–10,3 бар). Не превышать максимально допустимое давление привода.
Впуск воздуха для позиционера двустороннего действия	☐ 7,2 станд. куб. фут/мин (204 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар). ☐ 12,8 станд. куб. фут/мин (362 л/мин) при давлении подачи 60 фунтов на кв. дюйм (4,2 бар). ☐ 18,3 станд. куб. фут/мин (518 л/мин) при давлении подачи 90 фунтов на кв. дюйм (6,3 бар). ☐ 23,8 станд. куб. фут/мин (674 л/мин) при давлении подачи 120 фунтов на кв. дюйм (8,3 бар).
Производительность по воздуху (коэффициент расхода)	☐ Загрузка CV = 0,39. ☐ Выпуск CV = 0,33.
Потребление воздуха для позиционера двустороннего действия	☐ 0,4 станд. куб. фут/мин (11,3 л/мин) при давлении подачи 30 фунтов на кв. дюйм (2,1 бар). ☐ 0,85 станд. куб. фут/мин (24,1 л/мин) при давлении подачи 80 фунтов на кв. дюйм (5,52 бар).
Нарушение подачи воздуха	Без пружины позиционер не может контролировать положение привода при отказе. Привод может, в зависимости от рабочих условий, остаться в том же положении, либо перейти в открытое или закрытое положение. Если требуется обеспечить определенное положение привода при отказе подачи воздуха, требуется установка дополнительных комплектующих. При восстановлении давления воздуха после того, как в течение некоторого времени давление воздуха отсутствовало, может возникнуть небольшое превышение. Для плавного восстановления работы после нарушения подачи воздуха всегда устанавливать управляющий сигнал на 0% и переводить управление процессом в ручной режим.
Отсутствие входного сигнала	☐ Выход 1 значение атмосферного давления. ☐ Выход 2 значение атмосферного давления.

Серийное обозначение **SVI II AP-abcdefgh**

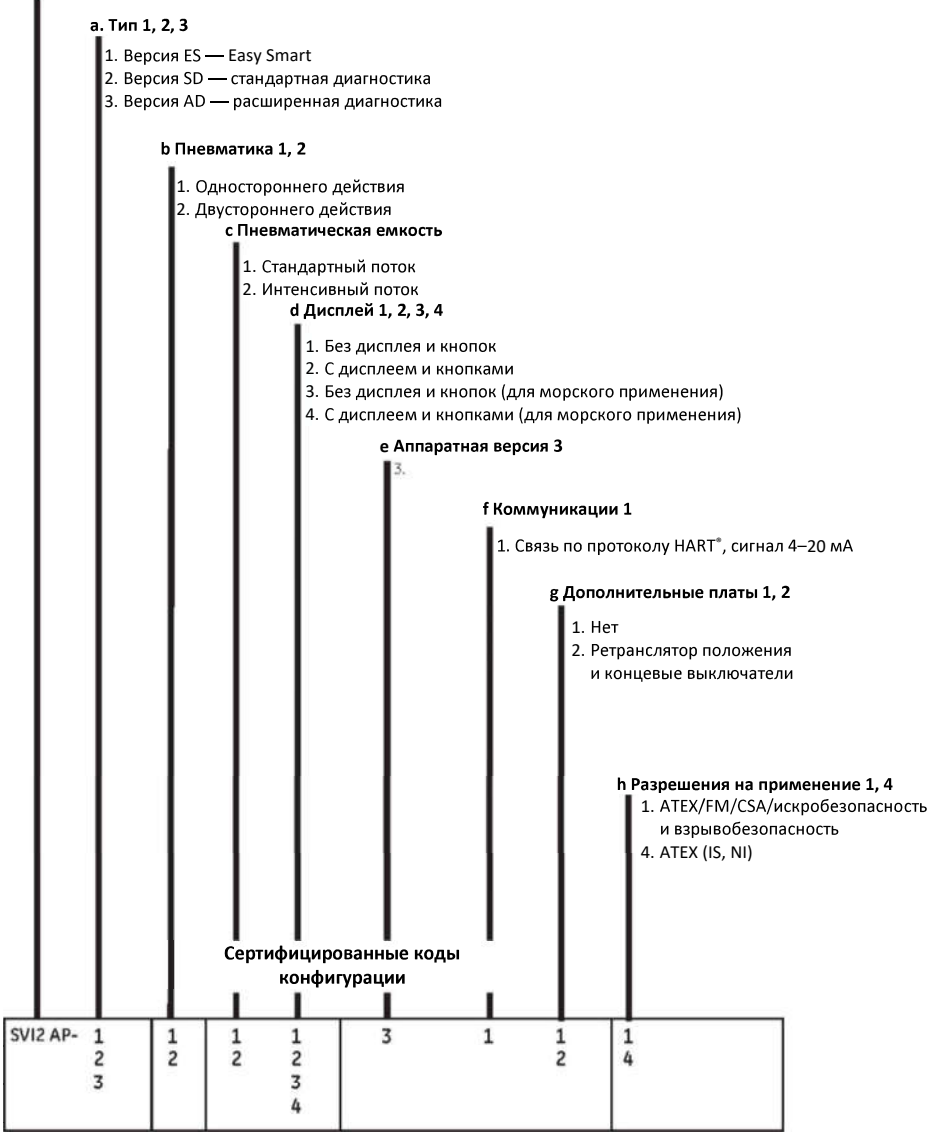


Рис. 33. Цифровое обозначение модели **SVI II AP**

Установка в опасной зоне

Далее приводится описание сертифицированных процедур по установке оборудования в опасной зоне.

ПРИМЕЧАНИЕ



Порядок установки действителен на момент печати этого руководства. По вопросам установки в опасной зоне обращаться к производителю.



ES-699

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ MASONEILAN
SVI-II AP В ЗОНАХ СО СРЕДОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ ВЗРЫВООПАСНЫЙ ГАЗ
ИЛИ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩУЮСЯ ПЫЛЬ**

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство освещает требования к безопасному монтажу, ремонту и эксплуатации Masoneilan SVI-II AP в зонах со средой, содержащей взрывоопасный газ или легковоспламеняющуюся пыль. При выполнении требований настоящего руководства SVI-II AP не станет причиной возгорания окружающей атмосферы. Риски, связанные с управлением процессом, не описаны в настоящем документе. Инструкции по монтажу устройства на определенных типах клапанов см. в руководствах, прилагающихся к монтажному комплекту. Пригодность SVI-II AP к эксплуатации в потенциально опасной среде не зависит от монтажа. Производитель SVI-II AP:

Dresser LLC.
12970 Normandy Blvd
Jacksonville FL 32221 USA (США)

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Невыполнение инструкций и предписаний настоящего руководства может привести к смерти или утрате имущества.

Монтаж и техническое обслуживание должен проводить квалифицированный персонал. Классификация зоны эксплуатации, тип защиты, температурный класс, группа газовой смеси и степень защиты оболочки должны соответствовать требованиям, указанным на этикетке.

Проводные и трубопроводные соединения должны соответствовать местным и национальным предписаниям по монтажу изделий этого типа. Температурная стойкость электропроводки должна быть как минимум на 5 °C выше максимальной предполагаемой температуры окружающей среды.

Для обеспечения максимальной пыле- и влагозащиты необходимо использовать только сертифицированные уплотнительные материалы; для резьбы стандарта NPT использовать липкую уплотнительную ленту или герметик для резьбовых соединений.

Если тип защиты зависит от кабельных сальников, использовать сальники, сертифицированные для требуемого типа защиты.

Металлический корпус выполнен из вылитого под давлением сплава, преимущественно состоящего из алюминия.

Перед запуском SVI II AP

1. Проверить, чтобы винты, закрепляющие крышки электронного и пневматического отсеков, были плотно затянуты. Это необходимо для обеспечения надлежащего уровня пыле- и влагозащиты, а также целостности взрывонепроницаемой оболочки.
2. Если необходимо искробезопасное исполнение установки, убедиться, что установлены надлежащие защитные барьеры, а проводка соответствует местным и национальным предписаниям по технике безопасности. Устройство, ранее установленное без искробезопасного барьера, не может в дальнейшем использоваться в искробезопасной системе.
3. При нормальных условиях работы сжатый газ, подаваемый на оборудование, выбрасывается из SVI II AP в окружающую среду. В связи с этим могут требоваться дополнительные меры предосторожности или установка специального оборудования.
4. Если необходимо невоспламеняющееся исполнение установки, убедиться, что все электрические соединения производятся с сертифицированными устройствами и соответствуют местным и национальным предписаниям по технике безопасности.
5. Маркировка на компоненте устройства должна соответствовать его применению.
6. Давление подачи воздуха не должно превышать значение, указанное на этикетке.

3 ОПИСАНИЕ НОМЕРОВ МОДЕЛЕЙ SVI-II AP

«SVI2-abcdefgh» (не все комбинации возможны)

SVI2-	a	b	c	d	e	f	g	h
0								Стандартная (маркировка в соответствии с национальными стандартами)
1		Одностороннего действия	Стандартный поток	Без дисплея и кнопок (для промышленного применения)		Hart 4–20 мА постоянного тока	Нет	FM, CSA, ATEX, IEC, региональная (4) (XP, DIP, IS, NI)
2	SD — стандартная диагностика, дистанционные датчики	Двустороннего действия	Промышленная емкость	С дисплеем и кнопками (для промышленного применения) (1)			Ретрансляция и цифровой выход (2)	
3	AD — с расширенной диагностикой, дистанционные датчики			Без дисплея и кнопок (для морского применения)	Подключаемый модуль электроники		Ретрансляция (3)	FM, CSA ATEX (IS, NI)
4	OD — диагностика в режиме реального времени, дистанционные датчики			С дисплеем и кнопками (для морского применения) (1)				
5	PC — контроллер процессов, дистанционные датчики							
6								FM, CSA, ATEX, IEC (XP, DIP, IS, NI) ядерный сектор
	Серия	Пневматика	Емкость	Дисплей	Электроника	Коммуникации	Дополнительно	Сертификация для работы в опасных зонах

- (1) SVI II AP может модернизироваться на месте использования путем добавления дисплея и кнопок.
- (2) Недоступно для моделей SVI2-abcdefg0.
- (3) Ретрансляция без цифрового выхода доступна только на моделях SVI2-abcdefg0.
- (4) Региональная сертификация включает: CU-TR, Nepsi, CCOE, Inmetro, Kosha, IA

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОГНЕСТОЙКОСТИ и ЗАЩИЩЕННОСТИ ОТ ВОЗГОРАНИЯ ПЫЛИ

4.1 Общие положения

1/2-дюймовые фитинги должны вворачиваться в корпус по крайней мере на пять полных оборотов. Фланец крышки должен быть чистым и без следов коррозии.

4.2 Кабельные сальники

Использовать сертифицированные кабельные сальники в соответствии с типом опасной зоны, в которой монтируется устройство. Это означает, что сертификация кабельного сальника должна соответствовать отмеченной на этикетке (см. раздел 6).

4.3 Болтовые соединения

Отметка «X» на этикетке — использовать винты для крышки M8 x 1,25-6g, поставляемые Masoneilan. Использование других винтов не допускается. Минимальный предел текучести 296 Н/мм² (43 000 фунтов на кв. дюйм)

4.4 Недопущение применения дисульфида углерода

Применение дисульфида углерода не допускается. (МЭК 60079-1, статья 15.4.3.2.2. Применение дисульфида углерода для оболочек объемом более 100 см³ не допускается.)

ES-699 ред. AD
Стр. 3 из 13

4.5 Электростатический разряд

Отметка «X» на этикетке — потенциальная опасность возникновения электростатического разряда. В целях безопасности чистка и протирание устройства должны производиться только при помощи влажной ткани и только при условии, что в месте нахождения устройства отсутствует взрывоопасная газовая среда. Не использовать сухую ткань. Не использовать растворитель.

4.6 Пыль

Отметка «X» на этикетке — очистка устройств, установленных в пыльных опасных зонах (зонах 20, 21 и 22), должна производиться регулярно с целью избежать накопления слоев пыли на поверхностях. Чтобы избежать риска возникновения электростатического разряда, следовать указаниям, изложенным в руководстве EN TR50404. В целях безопасности чистка и протирание устройства должны производиться только при помощи влажной ткани. Чистка должна производиться только при условии, что в месте нахождения устройства отсутствует взрывоопасная газовая среда. Не использовать сухую ткань или растворитель.

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Разд. 2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ ОБОРУДОВАНИЕ, ЕСЛИ НЕ ВЫКЛЮЧЕНО ПИТАНИЕ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ В ЗОНЕ, КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ КАК БЕЗОПАСНАЯ).

5.2 Категория II 1 (зона 0)

Для работы в опасных зонах, имеющих категорию II 1, необходимо устанавливать защиту от перенапряжения электрических соединений в соответствии с EN 60079-14. Для работы в опасных зонах, имеющих категорию II 1, окружающая температура должна быть понижена в соответствии с требованиями EN 1127-1 (коэффициент снижения 80%). Максимально допустимая окружающая температура для категории 1, с учетом требований EN 1127-1, составляет:

T6: Ta = от -40 °C до +43 °C

T5: Ta = от -40 °C до +55 °C

T4: Ta = от -40 °C до +83 °C

5.3 Категория II 1 (зона 0)

Отметка «X» на этикетке — поскольку SVI2-abcdefgh (SVI-II AP) содержит более 10% алюминия, при монтаже необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать ударов или трения, которые могут создать источник воспламенения.

5.4 Категория II 1 (зона 2)

При установке в зонах категории 3 (Зона 2) с использованием защиты «iс», необходимы защитные барьеры «iс».

ES-699 ред. AD
Стр. 4 из 13

6 ОПИСАНИЕ МАРКИРОВОК ОГНЕСТОЙКОСТИ И ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

Применимые номера моделей

SVI2-abcdefgh, где a–h могут иметь следующие значения:

a = 2,3,4,5; b = 1,2; c = 1,2; d = 1,2,3,4; e = 3; f = 1; g = 1,2,3; h = 1,6.

Этикетка может не соответствовать в точности приведенной здесь, но должна содержать указанную ниже информацию. Этикетка также может содержать другую информацию.



ES-699 ред. AD
Стр. 5 из 13

6.1 Наименование и местоположение изготовителя

Dresser LLC.
12970 Normandy Blvd.
Jacksonville FL 32221 USA (США)

6.2 Сведения о маркировках организаций (Factory Mutual)



УТВЕРДИЛ

{Сертифицирующий орган}

ДЛЯ УСТАНОВОК ГРУППЫ А ХР НЕОБХОДИМО УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЬНОГО
ВВОДА В ПРЕДЕЛАХ 18 ДЮЙМОВ
ОТ ВХОДА В КОРПУС

IS — CL I/II/III; DIV 1; GP A, B, C, D, E, F, G	{Искробезопасное исполнение}
XP — CL I; DIV 1; GP A, B, C, D	{Взрывобезопасное исполнение}
NI — CL I; DIV 2; GP A, B, C, D	{Невоспламеняемое исполнение}
DIP — CL II/III; DIV 1; GP E, F, G	{Защита от воспламенения пыли}
S — CL II/III; DIV 2; GP F, G	{Специальная защита}



УТВЕРДИЛ

{Сертифицирующий орган}

CL I; DIV 1; GP B, C, D
CL II; DIV 1; GP E, F, G

{Взрывобезопасное исполнение, газ}
{Взрывобезопасное исполнение, пыль}
{Взрывобезопасное исполнение, волокна}

CL III, DIV 1
IS — CL I; DIV 1; GP A, B, C, D
IS — CL II; DIV 1; GP E, F, G
IS — CL III; DIV 1

{Искробезопасное исполнение, газ}
{Искробезопасное исполнение, пыль}
{Искробезопасное исполнение, волокна}

(ATEX)



{Маркировка взрывозащиты}



{Маркировка соответствия CE,
уведомление об обеспечении качества,
Номер сертификационного органа}

FM17ATEX0072X

{Номер сертификата}

II 1G Ex ia IIC T6..T4 Ga

{Искробезопасное исполнение, газ}

II 1D Ex ia IIC T96 °C Da

{Искробезопасное исполнение, пыль}

II 2G Ex db mb IIC T6..T4 Gb

{Огнестойкое исполнение/герметизация,
газ}

II 2D Ex tb IIC T96 °C Db

{Взрывонепроницаемая оболочка,
пыль}

FM17ATEX0093X

{Номер сертификата}

II 3G Ex ic IIC T6..T4 Gc

{Искробезопасное исполнение, газ}

II 3D Ex tc IIC T96 °C Dc

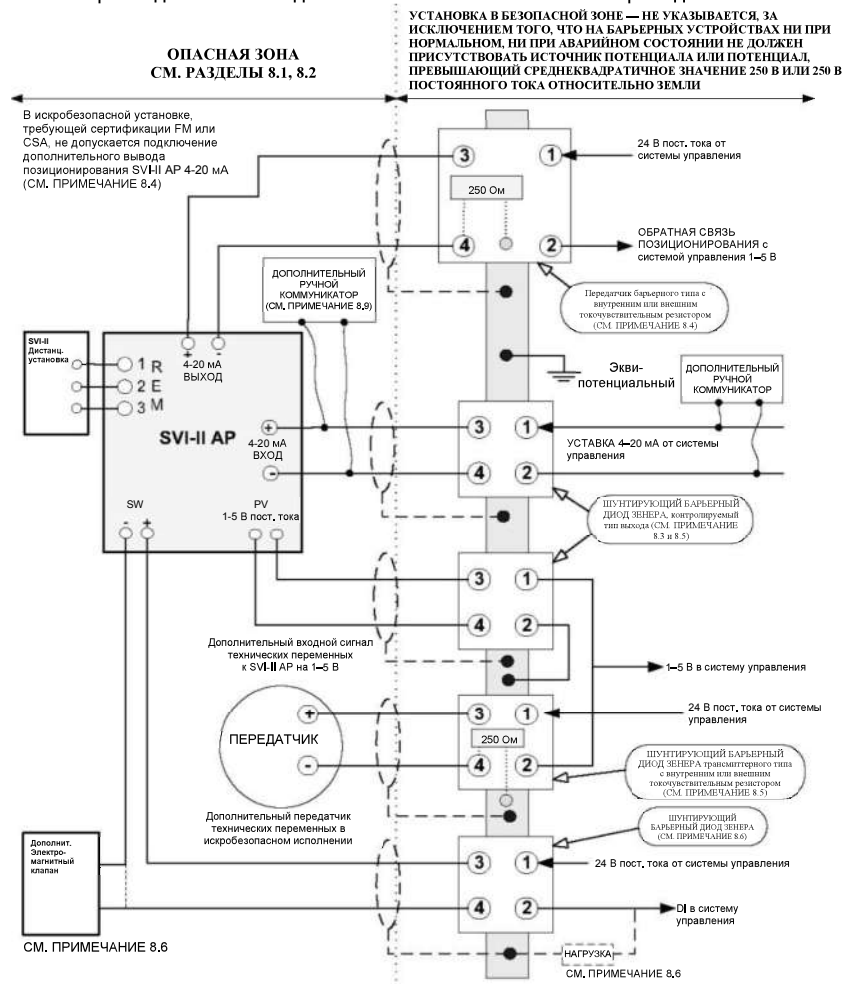
{Взрывонепроницаемая оболочка,
пыль}

ES-699 ред. AD
Стр. 6 из 13

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| (МЭК) | |
| IECEx FMG 07.0007X | {Номер сертификата} |
| Ex ia IIC T6..T4 Ga | {Искробезопасное исполнение} |
| Ex db mb IIC T6..T4 Gb; | {Взрывобезопасное исполнение, газ} |
| Ex tb IIIC T96 °C Db | {Взрывонепроницаемая оболочка, пыль} |
| Ta = от -40 °C до +85 °C | {Рабочая температура} |
| IP66 | {Защита от пыли и влаги} |
- 6.3 Рабочие диапазоны**
- 6.3.1 Температура: от -40 °C до +85 °C.
- 6.3.2 Напряжение: 30 В.
- 6.3.3 Давление: 150 фунт/кв.дюйм (1,03 МПа).
- 6.3.4 Ток: 4–20 мА.
- 6.4 Тип корпуса**
Тип 4X-IP66.
- 6.5 Код температуры**
T6 Ta = 60 °C, T5 Ta = 75 °C, T4 Ta = 85 °C.
- 6.6 Примечания по оценке взрывозащиты**
НЕ ОТКРЫВАТЬ ДАЖЕ ПРИ ИЗОЛЯЦИИ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НАХОДИТСЯ В ВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ ГАЗОВОЙ ИЛИ ПЫЛЬНОЙ СРЕДЕ.
- 6.7 Примечания по искробезопасности**
- 1) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СМ. В ES-699.
 - 2) Соединительная проводка темп. класса на 5 °C выше макс. темп. среды.
 - 3) ОБОЗНАЧИТЬ ВЫБРАННЫЙ ТИП ЗАЩИТЫ. ПОСЛЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПА ЗАЩИТЫ ЕГО НЕЛЬЗЯ ИЗМЕНИТЬ.
- 6.8 Код модели:**
SVI2-abcdefgh (см. объяснения в разделе 3 выше).
- 6.9 Серийный номер:**
SN-nnyywwnnnn.

7 *Требования к проводке для искробезопасной установки

Каждый искробезопасный кабель должен иметь заземленный экран либо прокладываться в отдельном металлическом кабелепроводе.



* Применимо к защите «ia» и «is»

8 Примечания по искробезопасному исполнению и Раздел 2

8.1 ОПАСНАЯ ЗОНА

Описание среды, в которой может использоваться данное устройство, приводится на этикетке устройства.

8.2 ПРОВОДКА НА ОБЪЕКТЕ

Искробезопасная проводка должна быть выполнена с помощью заземленного экранированного кабеля или встроена в заземленный металлический кабелепровод. Электрический контур в опасной зоне должен выдерживать испытания на электрическую прочность при, минимум, 500 В среднеквадратичного значения переменного тока к земле или корпусу устройства в течение 1 минуты. Монтаж должен производиться согласно инструкциям Masoneilan. Монтаж должен выполняться в соответствии с национальными правилами и законами (включая требования к барьерному заземлению).

Требования Factory Mutual (США): ANSI/ISA RP12.6 (установка взрывобезопасного оборудования в опасных зонах) и Нормы проектирования, установки и эксплуатации электрического оборудования (США), ANSI/NFPA 70. Монтаж в зонах Раздела 2 должен проводиться в соответствии с Нормами проектирования, установки и эксплуатации электрического оборудования (США), ANSI/NFPA 70. См. также Примечание 4.

Требования CSA (Канада): электротехнические нормы и правила Канады, часть 1. Монтаж в зонах Раздела 2 должен проводиться в соответствии с методами электромонтажа в зонах Раздела 2, изложенных в электротехнических нормах и правилах Канады. См. также Примечание 4.

Требования ATEX (ЕС): установка взрывобезопасного оборудования должна осуществляться согласно нормам EN60079-10 и EN60079-14, применимым к конкретной категории электрического оборудования.

8.3 Входные терминалы SVI-II AP (+) и (-) на 4–20 мА

Эти терминалы подают электрическое напряжение на SVI-II AP. В качестве барьера выступает выходной контроллер, например, MTL 728.

Основные параметры: $V_{max} = 30$ В пост. тока; $I_{max} = 125$ мА; $C_i = 6,5$ нФ; $L_i = 1$ мкГн, $P_{max} = 900$ мВт.

8.4 Выходные терминалы SVI-II AP (+) и (-) на 4–20 мА

Эти терминалы сообщают сигнал 4–20 мА, относящийся к положению клапана. Выходные терминалы на 4–20 мА действуют как терминалы передатчика, поэтому для этого соединения используется барьер передаточного типа с сопротивлением 250 Ом (внешний или внутренний). Например, MTL 788 или 788 R.

Использование выходных терминалов на 4–20 мА одобрено ATEX (требования к искробезопасности) и сертифицировано для применения в зоне 0. Использование выходных терминалов на 4–20 мА не было одобрено FM и CSA. Использование выходных терминалов на 4–20 мА не допускается в установках, требующих одобрения искробезопасности со стороны FM или CSA. Использование выходных терминалов на 4–20 мА одобрено FM и CSA для эксплуатации в зонах DIV 1 и DIV 2, если SVI2 установлен в соответствии с требованиями по пожаробезопасности. Основные параметры:

$V_{max} = 30$ В пост. тока; $I_{max} = 125$ мА; $C_i = 8$ нФ; $L_i = 1$ мкГн, $P_{max} = 900$ мВт.

8.5 Терминалы SVI-II AP (+) и () PV на 1–5 В пост, тока

Передачик процесса и вход SVI-II AP PV защищены барьером. Сигнал передатчика 4–20 мА конвертируется в сигнал 1–5 В на барьере передатчика. Распределенная система управления (PCY) следит за состоянием сигнала 1–5 В, который используется для встроенного контроллера процесса SVI-II AP. Токочувствительный резистор может находиться в барьере либо в PCY.

Необходимо использовать передатчик процесса, сертифицированный для данного барьера передатчика процесса. Примеры подходящих барьеров: MTL 788 и 788R.

Пример подходящего входного барьера PV: MTL 728.

Основные параметры терминалов SVI-II AP PV:

$V_{\max} = 30$ В пост, тока; $I_{\max} = 125$ мА; $C_i = 1$ нФ; $L_i = 0$ мкГн;
 $P_{\max} = 900$ мВт

8.6 Терминалы SVI-II AP (+) и (–) SW

На SVI-II AP расположено два независимых изолированных выхода полупроводниковых переключателей. Они маркированы как SW#1 и SW#2.

Переключатели полярночувствительны — условный ток должен подаваться в терминал «плюс». Примеры подходящих барьеров: MTL 707, MTL 787 и MTL 787S.

Основные параметры:

$V_{\max} = 30$ В пост, тока; $I_{\max} = 125$ мА; $C_i = 5$ нФ; $L_i = 10$ мкГн, $P_{\max} = 900$ мВт

8.7 Дистанционные терминалы SVI-II AP (1), (2) и (3)

Эти терминалы подают опорное напряжение на дополнительный потенциометр, определяющий положение. Ток, напряжение и мощность ограничиваются SVI-II AP. Основные параметры дистанционных терминалов соответствуют параметрам входного барьера на 4–20 мА.

Дистанционный датчик SVI-II может использоваться в качестве дистанционного датчика положения для SVI-II AP.

Основные параметры SVI-II AP:

$U_o/V_{oc} = 6,5$ В $I_o/I_{sc} = 9,6$ мА $C_a = 22$ мкФ $L_a = 300$ мкГн

Подключать только к подходящему потенциометру.

Основные параметры и параметры ограничения энергии дистанционного датчика SVI-II:

$U_i/V_{\max} = 6,5$ В, $I_i/I_{\max} = 10,5$ мА, $C_i = 0,066$ мкФ, $L_i = 0$, $P_i = 68$ мВт

8.8 Цифровые входные терминалы

Цифровые входные терминалы могут подключаться к пассивным переключателям напрямую. Основные параметры:

$U_o/V_{oc} = 6,5$ В $I_o/I_{sc} = 72$ мА $C_a = 1,25$ мкФ $L_a = 2$ мкГн

Подключать только к пассивному (не подключенному к питанию) переключателю.

8.9 Требования к компонентам устройства

Емкость и индуктивность кабеля плюс незащищенная емкость (Ci) и индуктивность (Li) искробезопасного устройства не должны превышать значений разрешенной емкости (Ca) и индуктивности (La), указанных для сопутствующего электрооборудования. Если со стороны опасной зоны барьера используется дополнительный ручной коммуникатор, необходимо также добавить емкость и индуктивность коммуникатора. Коммуникатор также должен быть сертифицирован для применения в опасной зоне. Кроме того, выходной ток ручного коммуникатора должен быть добавлен к выходному току сопутствующих устройств. Барьеры могут быть как активными, так и пассивными, а также поставляться любым сертифицированным изготовителем, если их параметры соответствуют указанным параметрам компонентов устройства.

8.10 Применение в пыльной среде

Если позиционер установлен в пыльной среде, следует использовать пылеустойчивые уплотнительные материалы.

8.11 Устройство, ранее установленное без сертифицированного искробезопасного барьера, НЕ МОЖЕТ в дальнейшем использоваться в искробезопасной системе. Установка устройства без барьера может нанести непоправимые повреждения компонентам, связанным с защитой, из-за чего данное устройство станет непригодным для использования в искробезопасной системе.

9 РЕМОНТ

ОГНЕВЫЕ КАНАЛЫ ОБОРУДОВАНИЯ РЕМОНТУ НЕ ПОДЛЕЖАТ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТА ОГНЕВЫХ КАНАЛОВ ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ СНИЗИТЬ ПРИГОДНОСТЬ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНОЙ ЗОНЕ.

Ремонтные работы могут производить только квалифицированные специалисты. На месте эксплуатации SVI II AP допускается только замена пневматической крышки, блока электроники, пневматического реле, электропневматического преобразователя и основной крышки (с дисплеем или без него). Для замены использовать ТОЛЬКО подлинные детали производства Masoneilan. Допускается использование только деталей, поставляемых Masoneilan. Это касается не только крупных элементов, но и монтажных винтов и уплотнительных колец. Запрещается использовать детали, произведенные другими изготовителями. Подробное описание процедур по замене компонентов приводится в руководстве по быстрому пуску SVI-M AP. Ниже дается краткое содержание этих процедур, обеспечивающих безопасную эксплуатацию SVI-II AP. Для получения дополнительной информации обратиться по адресу Masoneilan Dresser LLC, 50 Thomas Patten Dr. Randolph MA 02368 USA (США).

9.1 Основная крышка

Убедиться, что:
Прокладка расположена в выемке во фланце корпуса.
Кабели или провода не зажимаются фланцем крышки.
Фланец крышки не поврежден и не подвержен коррозии.
Четыре винта крышки надежно затянуты.
Затянуть винты, применяя крутящий момент 55 ± 5 дюйм·фунт.

ES-699 ред. AD
Стр. 11 из 13

9.2 Блок электроники

Убедиться, что:
4 уплотнительных кольца расположены на основании блока электронного оборудования и не повреждены.
Четыре стопорных винта туго затянуты;

9.3 ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Убедиться, что:
Кабель не поврежден при пропускании через корпус.
Кольцо уплотнения находится на токопроводном рукаве и не повреждено.
Четыре стопорных винта туго затянуты.
Пропускание токопроводного рукава через корпус не требует усилий.

9.4 Реле

Убедиться, что:
Пять уплотнительных колец расположены на основании реле и не повреждены.
Три крепежных винта туго затянуты.

9.5 Пневматическая крышка

Убедиться, что:
Прокладка расположена в соответствующей выемке.
Стопорные винты туго затянуты.

10 ИСТОРИЯ

2017. Этот документ и вся содержащаяся в нем информация является собственностью компании Dresser LLC.

РЕД.	Описание	Дата
A	Первый выпуск	16.08.2005
B	Пересмотрен код модели, минимальная взрывоопасная температура составляет –20 °C; FM/CSA без аналогового выхода	27.09.2005
C	PDev DR 0208	12.10.2005
D	PDev DR 0225	28.11.2005
E	ADR-002909	08.05.2006
F	ADR-002948	06.09.2006
G	ADR-002987	12.02.2007
H	ADR-003099	28.05.08
J	ADR-003318	02.02.10
K	ADR-003330	25.03.10
L	ADR-003353	18.05.10
M	ADR-003412	17.09.10
N	ADR-003430	27.10.10
P	ADR-003505	07.03.11
R	ADR-003581	20.09.11
T	ADR-003626	24.02.12
U	ADR-003666	19.04.12
V	ADR-003737	04.09.12
W	ADR-003833	19.03.13
Y	ADR-003853	03.06.13
AA	ADR-003984	22.04.15
AB	ADR-004071	06.10.15
AC	PDR ECO-0026891	28.10.16
AD	PDR ECO-0029774	15.11.17

ES-699 ред. AD
Стр. 13 из 13

Эта страница намеренно оставлена пустой

В. Предельно допустимые нагрузки на дополнительный переключатель

Общие сведения о конфигурации

Позиционер SVI II AP поддерживает два выхода с идентичными контактами, SW № 1 и SW №2 (цифровые выходные переключатели), которые можно логически привязать к битам состояния.

При подключении переключателей нужно обязательно соблюдать полярность. Переключатели должны подключаться только к цепям постоянного тока. Клемма (+) переключателя должна иметь электрически положительный потенциал относительно клеммы (-). Если клемма (+) имеет электрически отрицательный потенциал относительно клеммы (-), переключатель будет в проводящем состоянии.

Если переключатель подключен параллельно источнику питания, ток ограничивается только емкостью источника питания. В таком случае может произойти повреждение переключателя.

В этом разделе описаны меры предосторожности, которые следует соблюдать при конфигурировании системы.

Если при отсутствии нагрузки переключатель находится в положении «Вкл.» (замкнут), внешнее напряжение прикладывается к переключателю. **В результате переключатель будет поврежден (Рис. 34).**

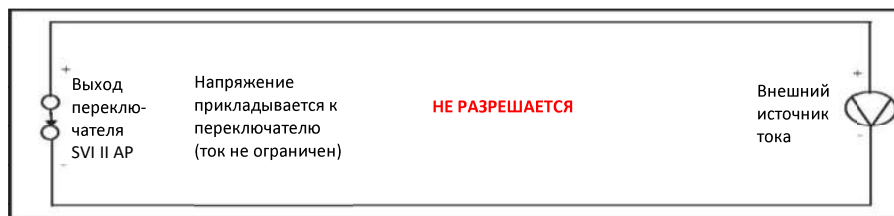


Рис. 34. Схема установки переключателя без нагрузки: Конфигурация не допустимая

	Выкл.	Вкл.
Напряжение переключателя	макс. 30 В пост. тока	не более 1 В (напряжение насыщения переключателя)
Ток переключателя	Не более 0,200 мА (ток утечки переключателя)	макс. 1 А

ОСТОРОЖНО



Соединение с неправильной полярностью становится практически замкнутым.

ОСТОРОЖНО



Проконсультироваться с квалифицированными специалистами, чтобы убедиться, что требования по электропитанию для переключателя удовлетворены.

Максимальное напряжение, которое можно подать на выходы цифрового переключателя, составляет 30 В пост. тока. Это параметр разомкнутой цепи (цифровой переключатель в открытом состоянии). При разомкнутой цепи ток переключателя не должен превышать 0,200 мА.

Максимальный номинальный ток переключателя составляет 1 А. Если переключатель в положении «ВКЛ.», типовое напряжение на переключателе составляет не более 1 В.

Если переключатель в положении «Вкл.» (замкнут), внешнее напряжение прикладывается к нагрузке (Рис. 35).

ОСТОРОЖНО



Нагрузка должна быть рассчитана таким образом, чтобы сила тока в цепи всегда составляла не более 1 А. Для ограничения силы тока на некоторых устройствах сторонних производителей (например, лампах накаливания или соленоидах) требуется защита от перенапряжения и электромагнитных помех.

Конфигурация с индуктивной нагрузкой, электромагнитные клапаны, лампы накаливания

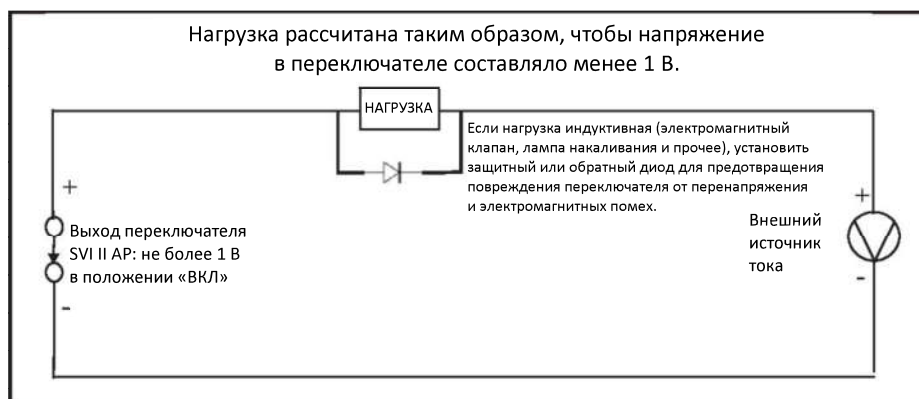


Рис. 35. Упрощенная схема установки переключателя Правильная конфигурация

Конфигурации распределенной системы управления

В это разделе даны рекомендации для конфигурации в применениях с РСУ. На Рис. 36 приведены два обобщенных чертеже, охватывающие применения с РСУ, чтобы обеспечить безопасное переключение.

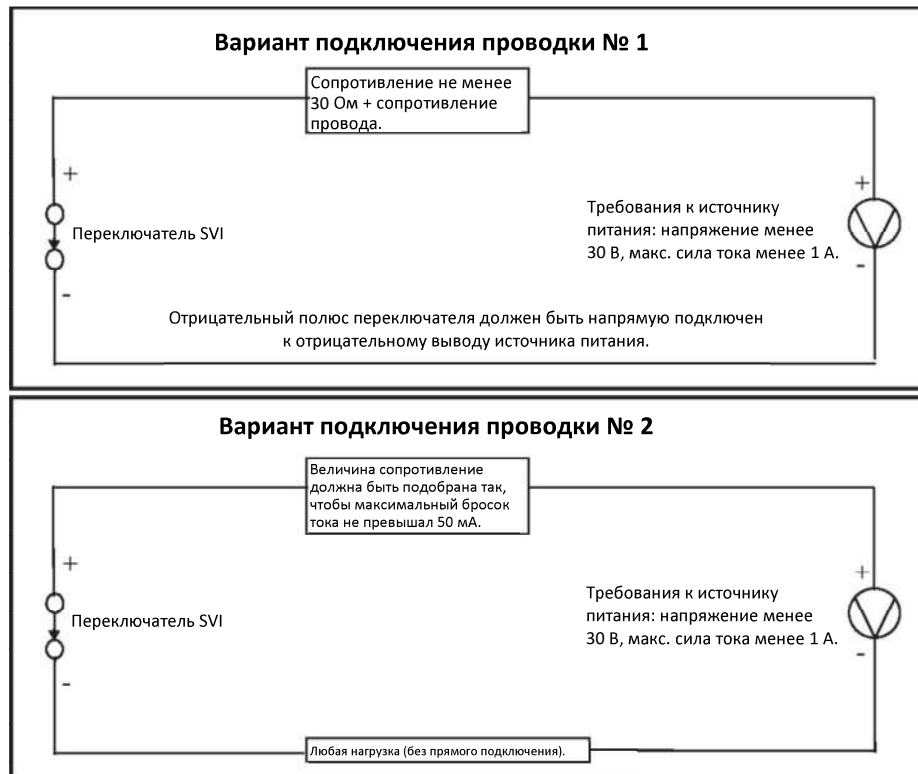


Рис. 36. Варианты подключения проводки к переключателям РСУ

Рекомендации по конфигурированию

- ☐ Типовое значение для кабеля 24 AWG равно прикл. 0,025 Ом/фут (см. Вариант подключения проводки № 1).
- ☐ Если искробезопасный барьер используется в сочетании с предохранителем, подключается резистор и диод Зенера, как показано в Варианта № 2. Барьер должен иметь достаточное для ограничения тока сопротивление, поскольку предохранитель не может ограничить бросок тока (см. Вариант подключения проводки № 2).

С. Работа в пакетном режиме

В пакетном режим устройство HART® непрерывно посылает данные на устройство, не способное опрашивать управляющее устройство. Этот режим используется только для пассивных устройств (которые не являются управляющими устройствами HART®), например, преобразователь сигналов HART® в аналоговые сигналы (SPA компании Moore Industries, Tri-Loop компании Rosemount). Включение пакетного режима, если в этом нет необходимости, оказывает отрицательное влияние на пропускную способность канала связи. Пакетный режим SVI II AP для HART® 7 не доступен.

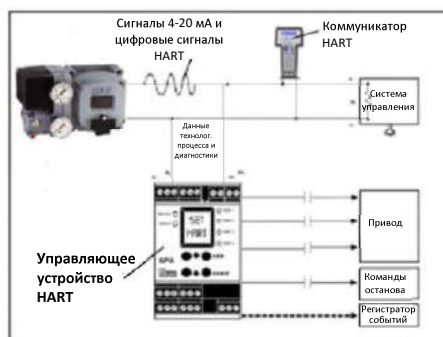
Как настроить пакетный режим, см. онлайн справку ПО ValVue или SVI II AP DTM.

В пакетном режиме возможна передача следующих команд:

- ☐ Команда 1: PV.
- ☐ Команда 2: % диапазон/ток.
- ☐ Команда 3: Динамические переменные/ток.
- ☐ Команда 9: Переменные устройства и состояние.
- ☐ Команда 33: Переменные устройства.

Список переменных, возвращаемых по командам в пакетном режиме, см. в Табл. 16.

Подключение SPA с AP



- Устройство должно быть настроено как второе управляющее устройство, если невозможно подключить SPA в режиме опроса.
- PV = Положение
- SV = Давление привода
- TV = Давление подачи
- QV = Давление 2

Контакты включения/выключения могут срабатывать в зависимости от значения битов состояния, отправленных в сообщении о событии.

Модуль необходимо сконфигурировать, чтобы он знал, какие контакты должны срабатывать в зависимости от значения каждого бита.

Рис. 37. Конфигурация пакетного режима

Перечисленные в Табл. 16 переменные возвращаются по команде 9 HART®.

Табл. 16. Переменные устройства

Код переменной	Наименование переменной	Описание	Единица измерения	Наличие в зависимости от версии встроенного ПО
0	Положение	Положение клапана	Процент	Имеется в версиях встроенного ПО 4.1.1 (в HART® 6) и 5.1.X (в HART® 7)
.1	P1-P2	Давление привода (одностороннее действие) Дифференциальное давление (двустороннее действие)	фунт/кв. дюйм	“
2	Давление подачи	Давление подачи	фунт/кв. дюйм	“
3	P2	Давление в канале 2 (двустороннее действие)	фунт/кв. дюйм	“
4	Уставка	Уставка клапана	Процент	“
5	Сигнал	Входной аналоговый сигнал тока	мА	“
6	SW1	Переключатель 1 (DO1)	Процент (0% = выкл., 100% = вкл.)	“
7	SW2	Переключатель 2 (DO2)	Процент (0% = выкл., 100% = вкл.)	“
8	Цифр. вх.	Дискретный вход	Процент (0% = выкл., 100% = вкл.)	“
9	Температура	Температура печатной платы	Градусы Цельсия	“
10	Зарезервировано	Зарезервировано	Зарезервировано	“
11	Фактическое положение	Фактическое положение клапана	Количество отсчетов	“

Табл. 16. Переменные устройства (продолжение)

Код переменной	Наименование переменной	Описание	Единица измерения	Наличие в зависимости от версии встроенного ПО
12	Количество ходов	Одометр суммарного перемещения клапана (Суммарное значение перемещения 100% = 1 ход. Перемещение не обязательно должно быть одномоментным.)	Количество отсчетов	“
13	Циклы	Количество изменений направления движения клапана	Количество отсчетов	“
14	Ретранслятор положения	Передача данных о положении через аналоговый выход	Количество отсчетов	“
15	Ток электропневм. Преобразователя	Ток к датчику давления	мА	Имеется в версии встроенного ПО 5.1.X (только в HART® 7).
16	Трение	Трение в неподвижном клапане	фунт/кв. дюйм	“
17	Интервал ошибки позиционирования	Допустимый диапазон отклонения положения от уставки: отклонение от уставки больше, чем на значение этого диапазона, приводит к ошибке позиционирования.	Процент	“
18	Регулировка останова в открытом положении	Верхний предел перемещения клапана	Процент	“
19	Диапазон в процентах	Входной аналоговый сигнал тока в процентах	Процент	“

Эта страница намеренно оставлена пустой

D. Определение диапазона напряжений позиционера SVI в системе управления

Здесь объясняется, как определить диапазон напряжений для позиционера SVI. Это применимо к позиционерам SVI II AP, SVI II ESD, SVI II APN и SVI1000.

Определение диапазона напряжений следующее: Напряжение должно присутствовать на выходе системы управления для подачи тока управления через SVI II AP и все соединенные с ним последовательно устройства сопротивления.

Измерение напряжения на клеммах SVI II AP не позволяет определить фактический диапазон напряжений системы, поскольку при протекании тока через позиционер напряжение регулируется автоматически. Кроме этого, такое измерение не гарантирует наличие надлежащего напряжения системы в условиях нагрузки. *Поэтому, если испытание на соответствие диапазона напряжений необходимо, его лучше выполнить до установки.*

Для большинства плат аналогового вывода использовать потенциометр до 1 кОм, поскольку при токе 20 мА это соответствует напряжению 20 В пост. тока, что является достаточным максимумом.

Подготовка к испытанию соответствия диапазона напряжений

1. Настроить конфигурацию для испытания как показано на Рис. 38.

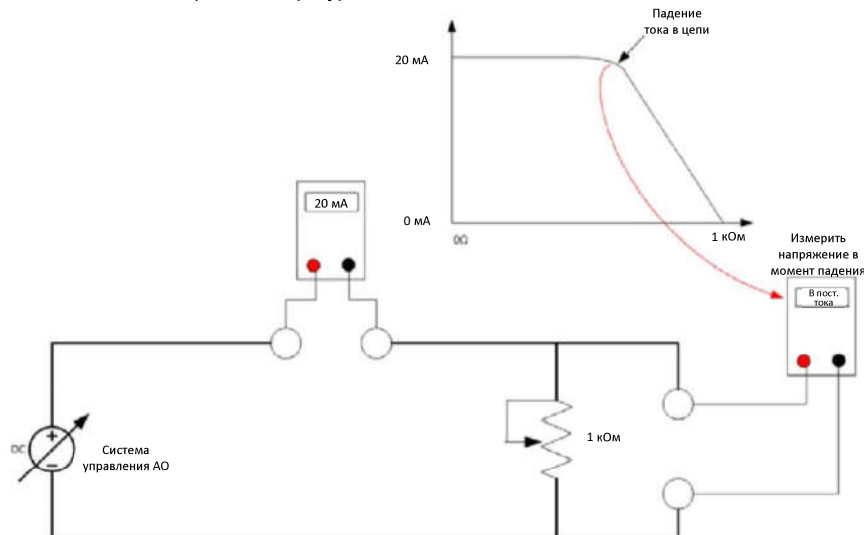


Рис. 38. Проведение испытания соответствия диапазона напряжений

2. Подать сигнал 4 мА для проведения испытания.
3. Увеличивать значение сопротивления потенциометра до тех пор, пока ток не достигнет значения 3,95 мА.
4. Снять показания напряжения на потенциометре, оно должно составлять более 11 В пост. тока. Это допустимое напряжение системы при минимальной нагрузке на выходе.
5. Подать сигнал 20 мА для проведения испытания.
6. Увеличивать значение сопротивления потенциометра до тех пор, пока ток не достигнет значения 19,95 мА.
7. Снять показания напряжения на потенциометре, оно должно составлять более 9 В пост. тока. Это допустимое напряжение системы при максимальной нагрузке на выходе.

В Табл. 17 перечислены некоторые показания диапазона напряжений на выводах потенциометра для нескольких значений тока.

Табл. 17. Ожидаемый диапазон напряжений на выводах потенциометра

Ток	Необходимое значение напряжения на выводах потенциометра	Ожидаемый измеренный диапазон напряжений на выводах потенциометра
4 мА	11 В	От 10 до 11 В
8 мА	10,5 В	От 9,5 до 10,5 В
12 мА	10 В	От 9 до 10 В
16 мА	9,5 В	От 8,5 до 9,5 В
20 мА	9 В	От 8 до 9 В

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

Эта страница намеренно оставлена пустой

АДРЕСА ТОРГОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ

АВСТРАЛИЯ Брисбен Тел.: +61-7-3001-4319 Факс: +61-7-3001-4399	ИТАЛИЯ Тел.: +39-081-7892-111 Факс: +39-081-7892-208	ЮЖНАЯ АФРИКА Тел.: +27-11-452-1550 Факс: +27-11-452-6542
Перт Тел.: +61-8-6595-7018 Факс: +61-8-6595-7299	ЯПОНИЯ Токио Тел.: +81-03-6871-9008 Факс: +81-03-6890-4620	ЮЖНАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА И СТРАНЫ КАРИБСКОГО БАССЕЙНА Тел.: +55-12-2134-1201 Факс: +55-12-2134-1238
Мельбурн Тел.: +61-3-8807-6002 Факс: +61-3-8807-6577	ЮЖНАЯ КОРЕЯ Тел.: +82-2-2274-0748 Факс: +82-2-2274-0794	ИСПАНИЯ Тел.: +34-93-652-6430 Факс: +34-93-652-6444
БЕЛЬГИЯ Тел.: +32-2-344-0970 Факс: +32-2-344-1123	МАЛАЙЗИЯ Тел.: +60-3-2161-0322 Факс: +60-3-2163-6312	ОАЭ Тел.: +971-4-8991-777 Факс: +971-4-8991-778
БРАЗИЛИЯ Тел.: +55-19-2104-6900	МЕКСИКА Тел.: +52-55-3640-5060	ВЕЛИКОБРИТАНИЯ Брэкнелл Тел.: +44-1344-460-500 Факс: +44-1344-460-537
КИТАЙ Тел.: +86-10-5738-8888 Факс: +86-10-5918-9707	НИДЕРЛАНДЫ Тел.: +31-15-3808666	Скелмерсдейл Тел.: +44-1695-526-00 Факс: +44-1695-526-01
ФРАНЦИЯ Курбевуа Тел.: +33-1-4904-9000 Факс: +33-1-4904-9010	РОССИЯ Великий Новгород Тел.: +7-8162-55-7898 Факс: +7-8162-55-7921	СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ Джексонвилль, штат Флорида Тел.: +1-904-570-3409
ГЕРМАНИЯ Ратинген Тел.: +49-2102-108-0 Факс: +49-2102-108-111	Москва, Тел.: +7 495-585-1276 Факс: +7 495-585-1279	Дир Парк, штат Техас Тел.: +1-281-884-1000 Факс: +1-281-884-1010
ИНДИЯ Мумбай Тел.: +91-22-8354790 Факс: +91-22-8354791	САУДОВСКАЯ АРАВИЯ Тел.: +966-3-341-0278 Факс: +966-3-341-7624	Хьюстон, штат Техас Тел.: +1-281-671-1640 Факс: +1-281-671-1735
Нью Дели Тел.: +91-11-2-6164175 Факс: +91-11-5-1659635	СИНГАПУР Тел.: +65-6861-6100 Факс: +65-6861-7172	

bhge.com

*Обозначает зарегистрированную торговую марку Baker Hughes, a GE company, LLC. Прочие названия компаний и оборудования, используемые в настоящем документе, являются зарегистрированной торговой маркой или торговой маркой соответствующих владельцев.

© 2018 Baker Hughes, a GE company, LLC. Все права защищены.

Baker Hughes, a GE company, LLC и ее дочерние компании (BHGE) предоставляют эту информацию «как есть» для общих информационных целей и считает ее точной на дату публикации. Компания BHGE не делает никаких заявлений относительно точности или полноты информации и не дает никаких гарантий любого рода, конкретных, подразумеваемых или устных, в максимально допустимой законом степени, включая гарантии коммерческой ценности и пригодности для конкретной цели или использования. Компания BHGE настоящим отказывается от какой-либо ответственности за любой прямой, косвенный, сопутствующий или специальный ущерб, претензии в отношении упущенной выгоды или претензии третьих лиц, возникающие в результате использования информации, независимо от того, заявлено ли требование в договоре, деликте или иным образом. Baker Hughes, a GE company и монограмма GE являются товарными знаками компании General Electric Company. Обозначает товарный знак компании General Electric Company. Прочие названия компаний и оборудования, используемые в настоящем документе, являются зарегистрированной торговой маркой или торговой маркой соответствующих владельцев.

GEA19679W-RU

01/2018

**BAKER
HUGHES**
a GE company

