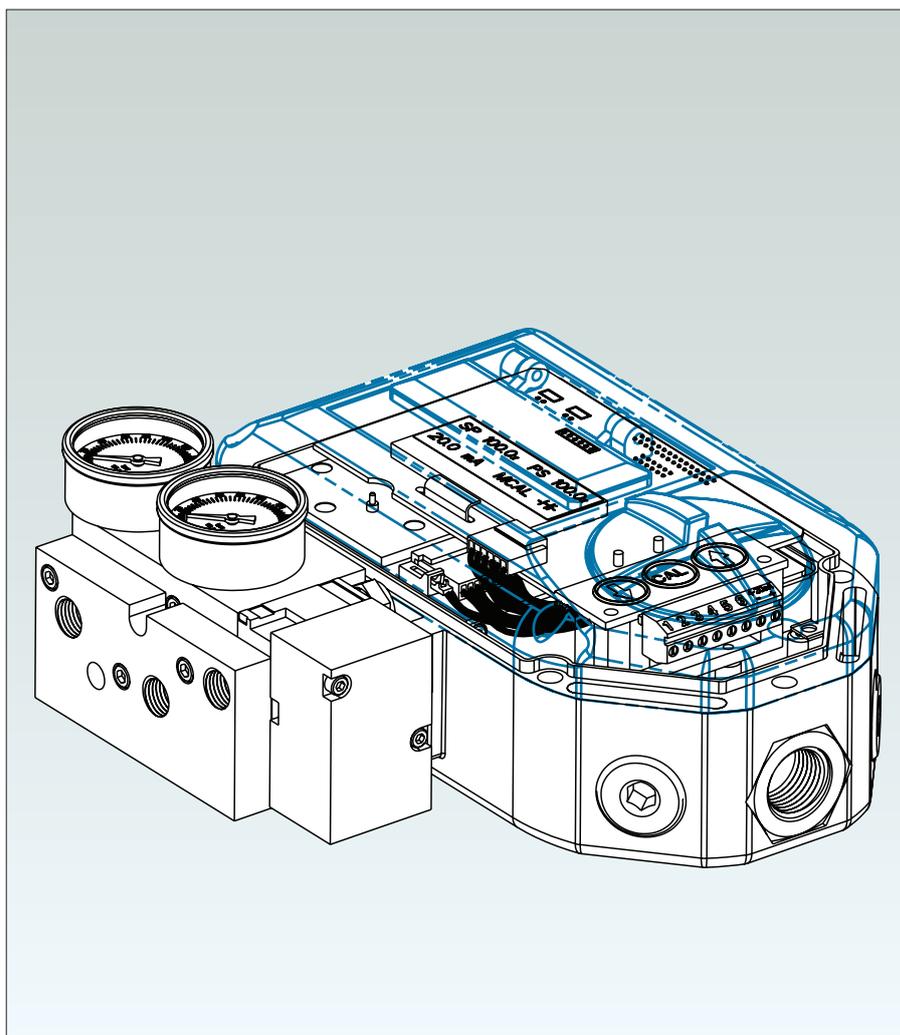


AVID

Инструкции по установке и эксплуатации для интеллектуального указателя положения клапана серии AVID SmartCal

Содержание

1 Введение	2
1.1 Описание SmartCal	2
1.2 Принцип действия	2
2 Первоначальная настройка	4
2.1 Установка указателя положения на вращающий привод	4
2.2 Установка дистанционного указателя положения на вращающий привод	5
2.3 Подключение дистанционных датчиков к указателю положения	6
2.4 Установка указателя положения на линейный привод	7
2.5 Установка удаленного указателя положения на линейный привод	9
2.6 Пневматические подсоединения	10
2.7 Электрические подсоединения	11
3 Калибровка с использованием дисплея	12
3.1 Вход в режим калибровки	12
3.2 Конфигурация параметров указателя положения	12
3.3 Автоматическая калибровка	13
3.4 Усовершенствованная калибровка (дополнительно)	13
3.5 Выход из режима калибровки	14
3.6 Ручная коррекция входного сигнала	14
3.7 Описание меню	15
3.8 Описание функций	16
4 Калибровка с приложениями ПК	18
4.1 Конфигурация параметров SmartCal	19
4.2 Измеряемые данные	20
4.3 Диагностика	21
4.4 Дополнительные функции	22
4.5 Печать	23
5 Поиск неисправностей	24
5.1 Первичные проверки	24
5.2 Часто задаваемые вопросы	25
6 Спецификации	26
7 Коды неисправностей	26
8 Расширенный список деталей	27
Приложения	
A Процедура настройки уставки Err 3	28
B Процедура снятия крышки электроники и самого электронного контейнера	29
C Установка выходного тока передатчика при отказе	30



D	Процедура проверки работоспособности преобразователя	31
E	Общее обслуживание стандартного потока	32
F	Схема заземления	33
G	Диаграмма пневматического манифольда	34
H	Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal по ATEX и IECEx	35
I	Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal для США и Канады	37
J	Процедура сброса EEPROM к изначальным заводским настройкам	41
K	HART® Меню коммуникатора Диаграмма потока	42

Примечание: Подаваемый к указателю положения воздух должен быть чистым, сухим и не должен содержать примесей масла (5 микрон) в соответствии с ISA-S7.3 и ISO 8573-1. Максимальное давление подачи 8,3 бар. Все пневматические подсоединения должны быть 1/4" NPT или G 1/4 ISO 228.

1 Введение

1.1 Описание индикатора положения клапана SmartCal

Индикатор положения клапана SmartCal представляет собой электропневматическую систему автоматического регулирования положения клапана на основе вводного сигнала величиной от

4-х до 20-ти mA. Система SmartCal представляет собой устройство, которое питается от токового контура контрольных систем. Прибор определяет положение клапана посредством применения бесконтактного датчика Холла и обеспечивает контроль положения клапана за счет подачи тока на датчик давления.

Калибровка SmartCal может осуществляться двумя способами. Калибровка Non-HART® осуществляется при помощи встроенной клавиатуры. Связь через протокол HART® позволяет осуществлять калибровку и доступ к онлайн диагностикам с помощью портативного терминала Rosemount® 275 или программы FDT/DTM.

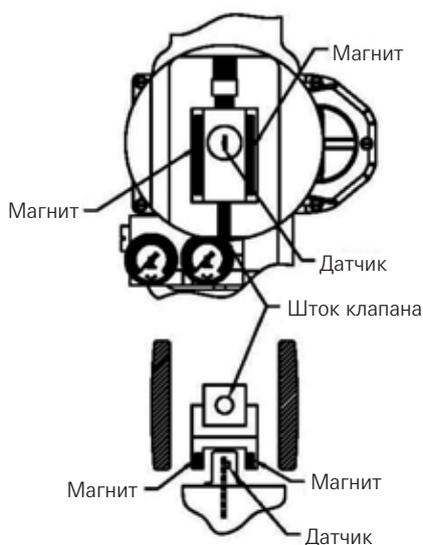
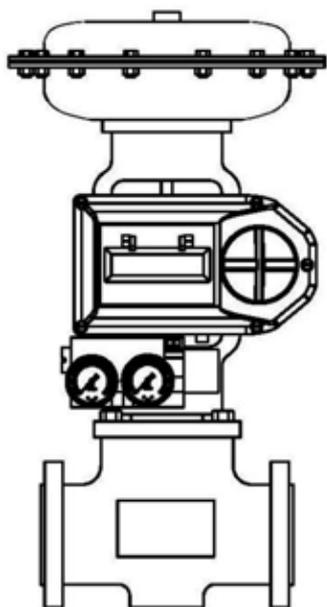
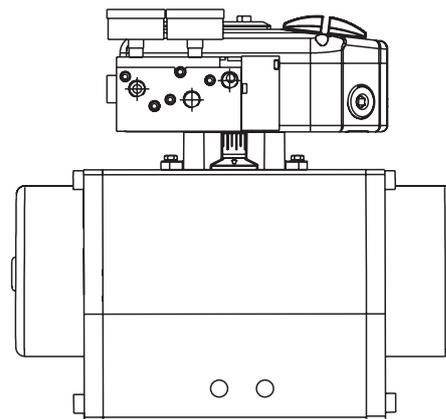
Индикатор положения клапана оборудован ЖК дисплеем, который отображает положение клапана и уставку в процентном выражении открытия клапана. Также дисплей указывает, находится ли индикатор положения клапана в режиме калибровки.

SmartCal может осуществлять функцию мониторинга работы. При возникновении ошибки или сбоя в системе, на ЖК дисплее сразу отобразится соответствующее предупреждение.

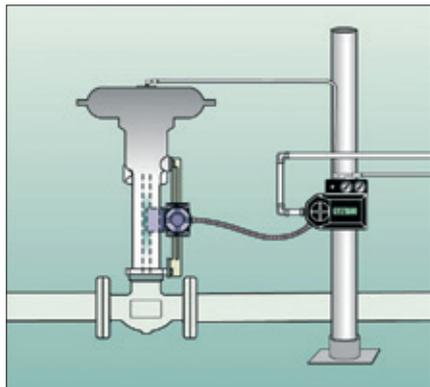
1.2 Принцип работы

В отличие от стандартных индикаторов положения, индикатор SmartCal способен определять положение клапана без необходимости использования каких-либо механических соединений, рычагов, вращающихся или линейных уплотнений. Положение клапана определяется полностью бесконтактными методами, что обеспечивает возможность использования систем автоматического контроля, в которых данные о положении клапана используются в алгоритмах с предсказанием и иных алгоритмах. За счет интеграции множественных компонентов в единый, экономичный блок, на основе микропроцессорного управления возможно обеспечение выполнения иных передовых функций, например, мониторинга утечек из мест соединений трубопроводных систем и трубной обвязки.

Индикатор положения SmartCal обеспечивает интеллектуальное управление регулирующей арматурой за счет использования системы диагностики на микропроцессорной основе, использующей HART® -протокол. Точные измерения положения штока клапана, входного сигнала, давления в исполнительном механизме и времени подъема клапана могут дать реальную картину состояния регулирующей арматуры.



ЛИНЕЙНЫЙ КЛАПАН



Бесконтактная обратная связь по положению

С целью обеспечения наличия постоянной, качественной информации о работе клапана из конструкции были исключены все механические связи, рычаги и соединительные штанги, связывающие индикатор положения с регулирующей арматурой. Положение клапана определяется полностью бесконтактными методами, основанными на определении силы потока в зависимости от положения.

Дистанционное управление положением

Так как обратная связь индикатора положения SmartCal осуществляется бесконтактными методами, SmartCal имеет уникальную возможность дистанционной установки от контролируемого им устройства (на удалении до 15 м или 50 футов). В том случае, если регулирующая арматура установлена в зоне высокой вибрации или повышенной коррозионной активности, бесконтактная обратная связь по положению позволяет установить индикатор положения на безопасном удалении от вредных внешних факторов.

Местный ЖКД (жидко-кристаллический дисплей)

Указатель положения SmartCal поставляется с интерфейсом HART® и 3-х кнопочным интерфейсом с клавиатурой. Все указатели положения SmartCal оснащены многострочным ЖКД, и допускают автоматическую калибровку. Местный ЖКД предоставляет множество диагностической информации. Информация на дисплее отображает уставку настройки и положение в процентах. Диапазон выводимых на дисплей величин составляет от 0,0% до 100,0%. Разрешение экрана составляет 0,1% инкремент, однако, внутренние расчеты производятся с более высокой точностью.

Внутренние вмонтированные сенсоры

Индикатор положения SmartCal имеет функцию собственного контроля своей работы. При возникновении ошибки или состояния отказа данная информация будет выведена на ЖК дисплей через интерфейс HART®, и будет отображена на малогабаритном пульте или же компьютере станции управления. Примечание: Коды ошибок указаны в специальной таблице, прикрепленной к откидывающемуся защитному колпаку ЖК дисплея.

Местная кнопочная панель

Все указатели положения оснащены 3-х кнопочной панелью. Панель имеет настройки нуля и чувствительности, а также характеристик клапана и усиления.



Интеллектуальная калибровка (HART® Протокол)

Индикатор положения SmartCal отвечает на команды HART® по поиску положения «клапан закрыт» и присваивает данному положению сигнал величиной 4 mA. Обратная операция по переводу в полностью открытое положение осуществляется посредством установки величины амплитуды. Обратная последовательность действий также конфигурируется. Кроме того, предусмотрена возможность изменения настроек внутреннего контура системы серворегулирования через связь с протоколом HART®. В данном случае, эффективность работы индикатора положения может быть оптимизирована под использование с широким диапазоном арматуры и исполнительных механизмов.

Незначительная травка

Сконструированные с целью минимально возможного потребления воздуха системы КИП в установленном режиме, указатель положения SmartCal vк;тn сэкономить потребления воздуха, вырабатываемого компрессорами. Для повышения надежности SmartCal имеет запатентованную конструкцию притертого золотника и плавающей втулки. Сбалансированная конструкция основана на пневматическом подшипнике, который устраняет любой контакт «металл по металлу».

2 Первоначальная настройка

2.1 Установка указателя положения на вращательный исполнительный механизм

Положение 1:

Отказ исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке (Поворачивается в направлении против часовой стрелки относительно положения отказа).

С возвратной пружиной
Выпускной канал 2 заглушен.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки.

Двойного действия

Выпускной канал 2 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки.

Положение 2:

Отказ исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки. (Поворачивается в направлении по часовой стрелке относительно положения отказа).

С возвратной пружиной
Выпускной канал 2 заглушен.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке.

Двойного действия

Выпускной канал 2 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке.

* Примечание

1. В случае проведения модульных установок ModMount вместе с исполнительными механизмами Keystone должны поставляться вкладыши вала.
2. Для проведения правильной установки вкладыши вала, возможно, придется отсоединить и повернуть на 90°.

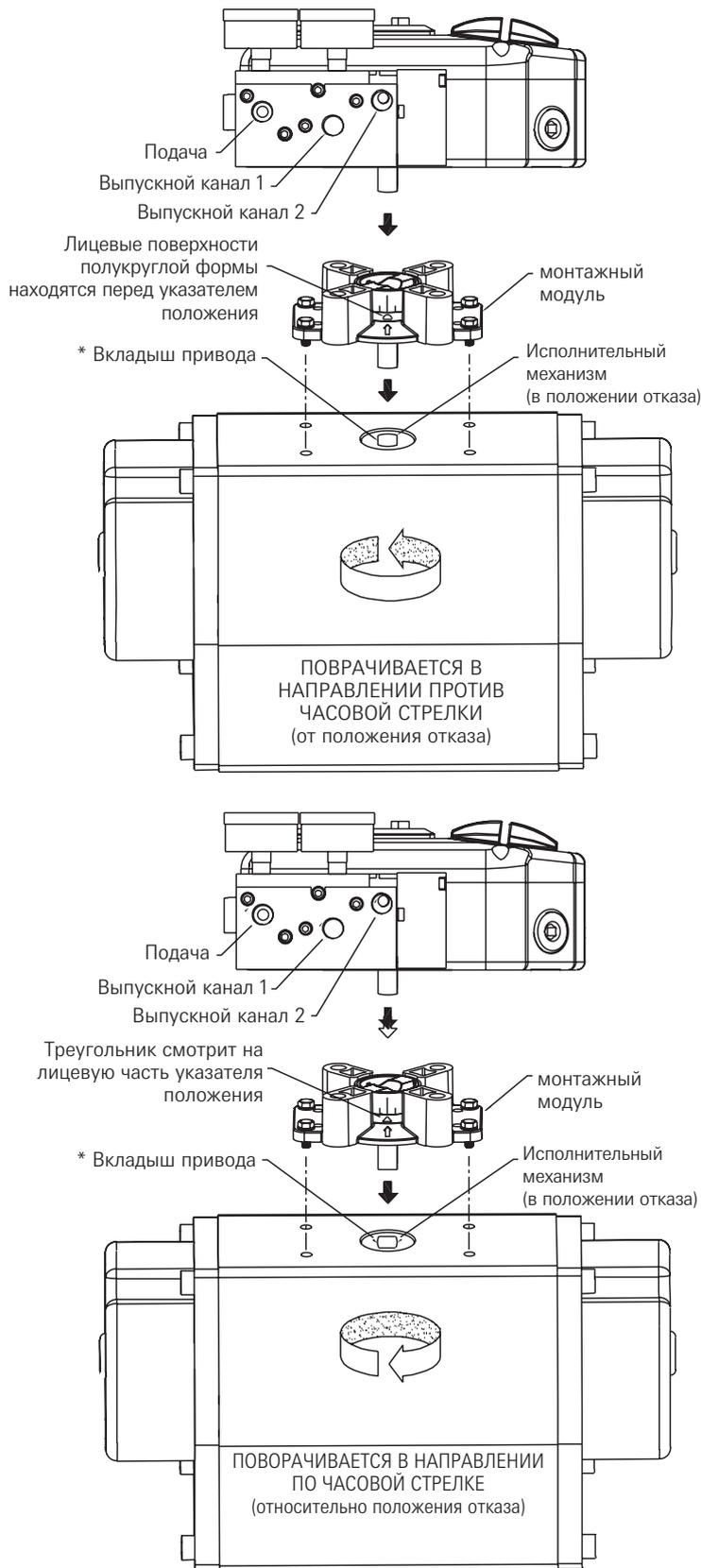


Рисунок 2-1

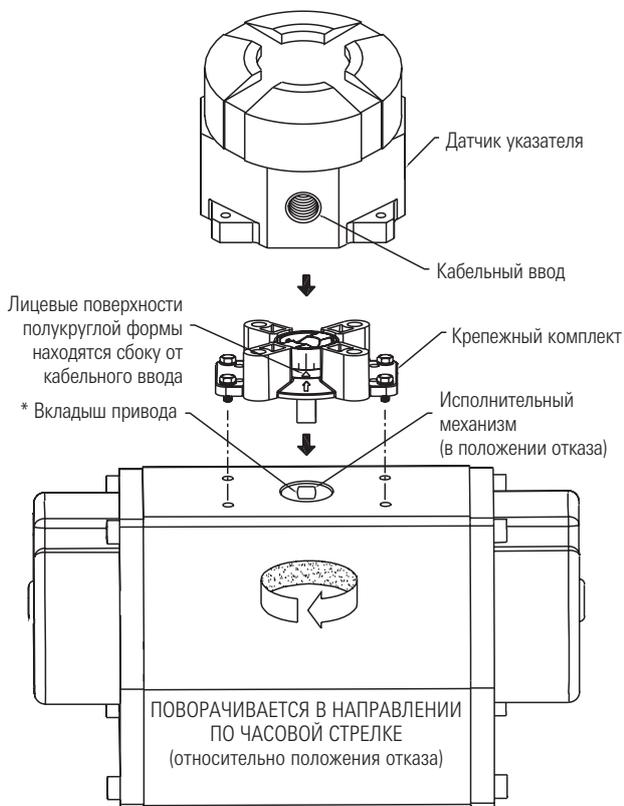
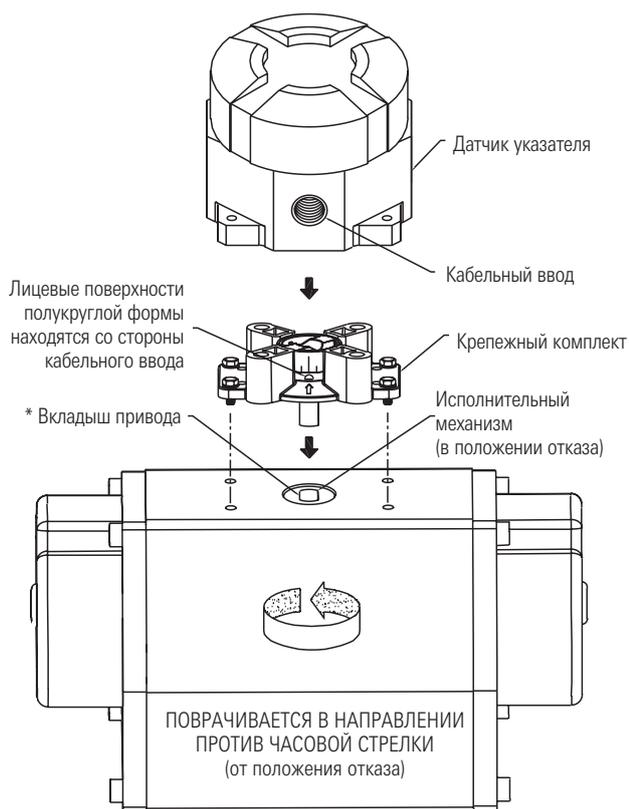


Рисунок 2-2

2.2 Установка дистанционного указателя положения на вращательный исполнительный механизм

Положение 1:

Отказ исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке (Поворачивается в направлении против часовой стрелки относительно положения отказа).

С возвратной пружиной
Выпускной канал 2 заглушен.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки.

Двойного действия
Выпускной канал 2 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки

Положение 2:

Отказ исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки. (Поворачивается в направлении по часовой стрелке относительно положения отказа).

С возвратной пружиной
Выпускной канал 2 заглушен.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке.

Двойного действия
Выпускной канал 2 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении против часовой стрелки.
Выпускной канал 1 соединяется посредством трубной обвязки с целью поворота исполнительного механизма в направлении по часовой стрелке

* Примечания

1. В случае проведения модульных установок ModMount вместе с исполнительными механизмами Keystone должны поставляться вкладыши вала.
2. Для проведения правильной установки вкладыши вала, возможно, придется отсоединить и повернуть на 90°.

2.3 Кабельное подсоединение дистанционных датчиков к указателю положения

Установка указателя положения в удаленном месте. Снимите крышку электронного контейнера, отвинтив 2 монтажных винта. Подсоедините датчики указателя положения обратно к указателю положения при помощи предоставленных кабелей (см. Рис. 2-3).

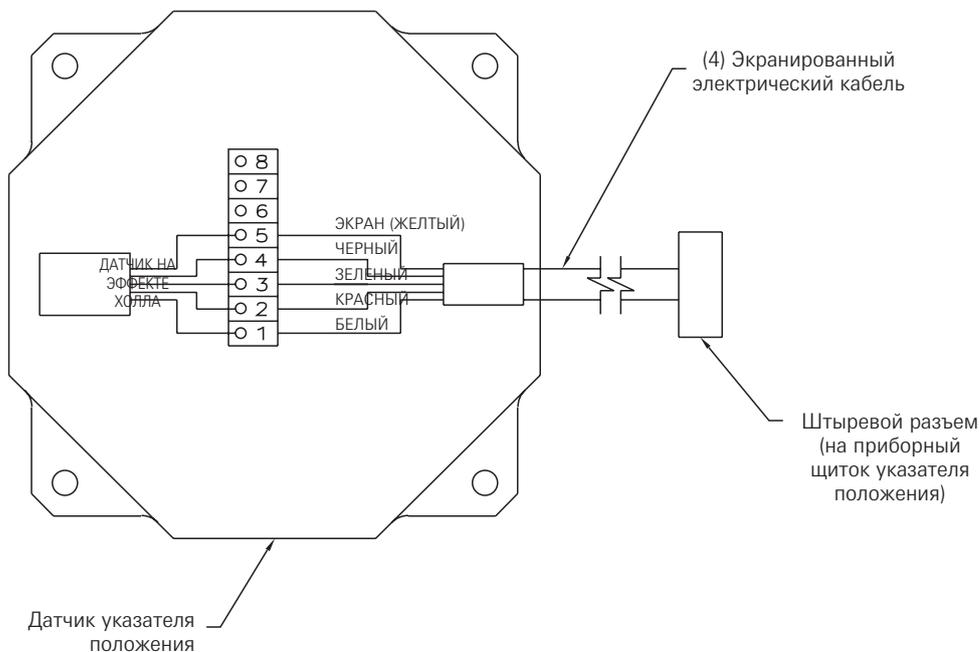
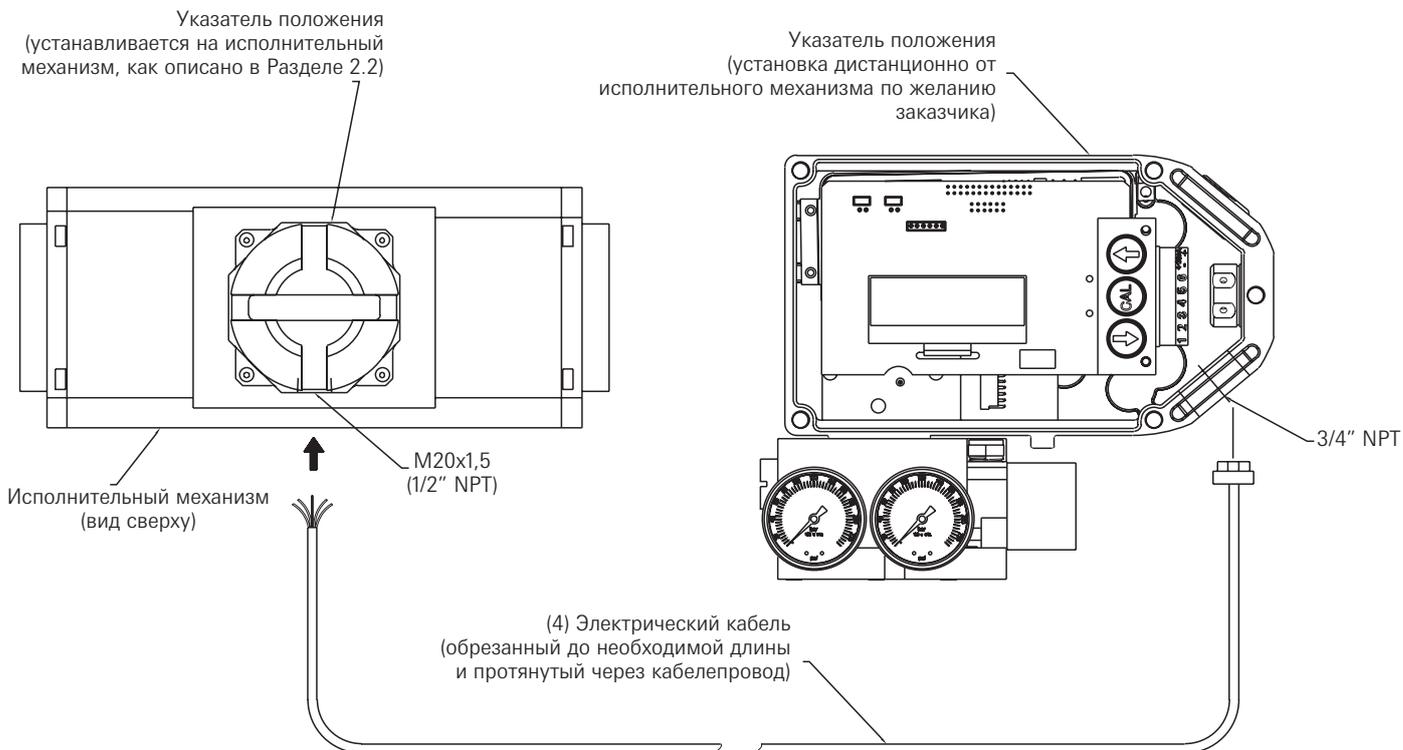


Схема электрических соединений

Рисунок 2-3

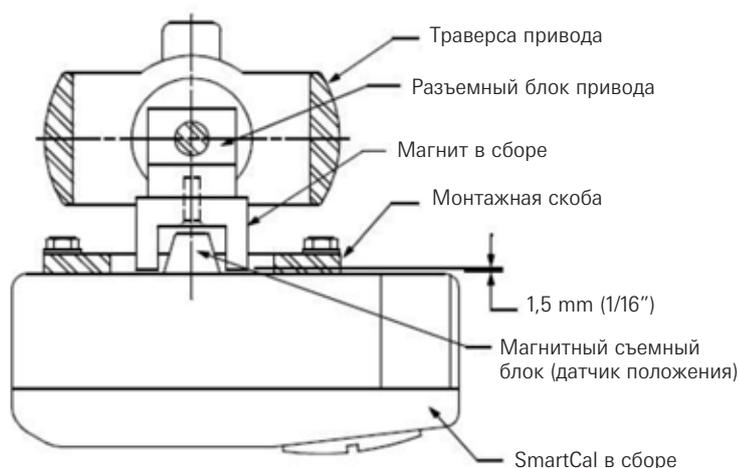
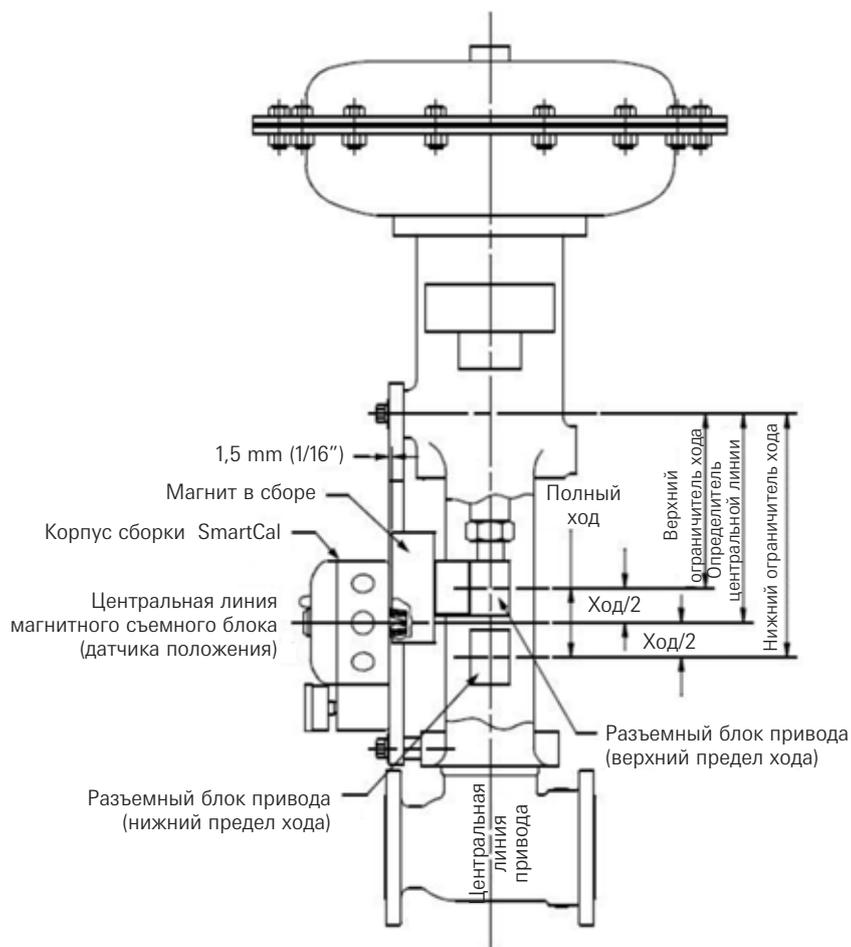


Рисунок 2-4 А

2.4 Установка указателя положения на линейный привод

Шаг 1. Присоедините магнитную сборку к штоку привода. Для удлинения магнитной сборки вне зоны траверсы и попадания в зону чувствительности магнитного съемного устройства обычно используется перепускная рампа.

Шаг 2. Зафиксируйте монтажную скобу к приводу.

Шаг 3. Установите указатель положения на монтажную скобу. Указатель положения должен быть установлен таким образом, чтобы магнитный съемный блок указателя положения был по центру диапазона хода магнитной сборки. После установки указателя положения, магнит должен находиться на расстоянии 3 мм (1/8 дюйма) от обратной стороны указателя положения (1,5 мм (1/16 дюйма) в идеальном случае), (См. Рисунок 2-4 А).

Примечание

Для приводов Fisher моделей 657 и 667 размеров от 32 до 70, компания может предложить монтажный комплект с отверстиями. Это позволит пользователю легче отцентрировать датчик положения между ограничителями хода магнитной сборки.

2.4.1 Чтобы отцентрировать указатель положения

1. Сработайте приводом до его верхнего ограничителя и поместите отметку на траверсе привода, которая находится на одной линии с красной линией на магнитной сборке.
2. Сработайте приводом до его нижнего ограничителя и поместите отметку на траверсе привода, которая находится на одной линии с красной линией на магнитной сборке.
3. Поместите третью отметку по центру между отметка верхнего и нижнего ограничителей хода.
4. И наконец, установите указатель положения на скобу таким образом, датчик положения (кончик) лежит на одной линии с отметкой средней точки. (См. Рисунок 2-4 В)

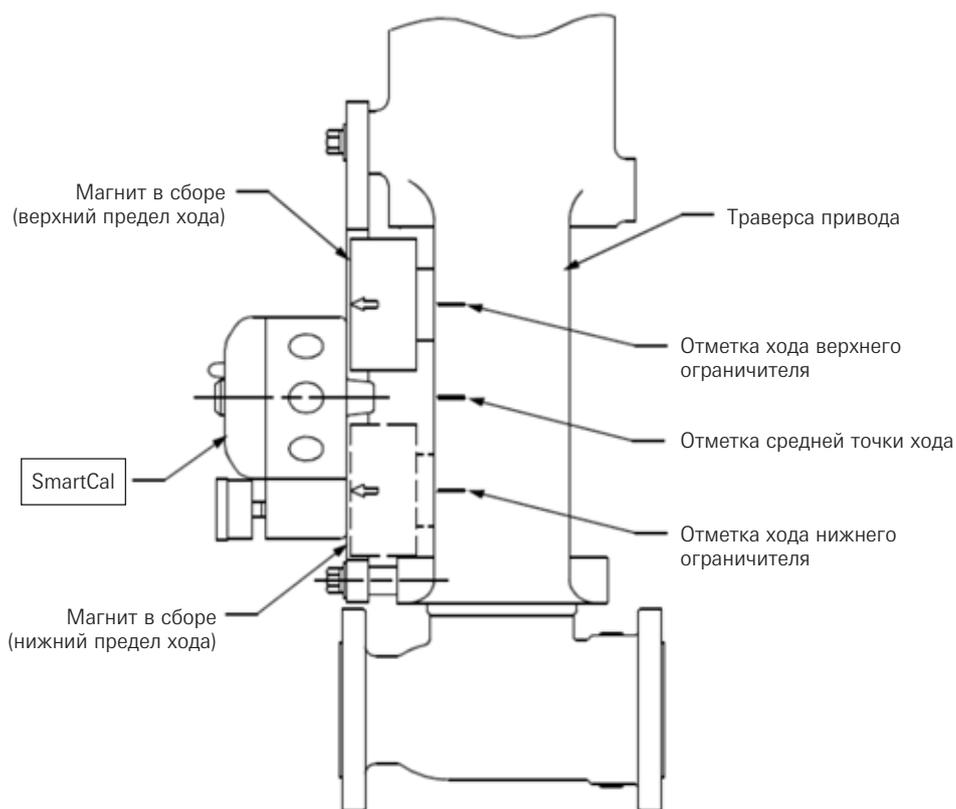


Рисунок 2-4 В

2.5 Установка удаленного указателя положения на линейный привод

Шаг 1. Поместите магнит в сборе и скобу на привод, как это описано в Разделе 3.3. Шаг 1.

Шаг 2. Поместите корпус датчика положения таким образом, чтобы ввод провода смотрел в сторону от мембраны или цилиндра. (См. Рисунок 2-5 А)

Шаг 3. Установите указатель положения в удаленном месте.

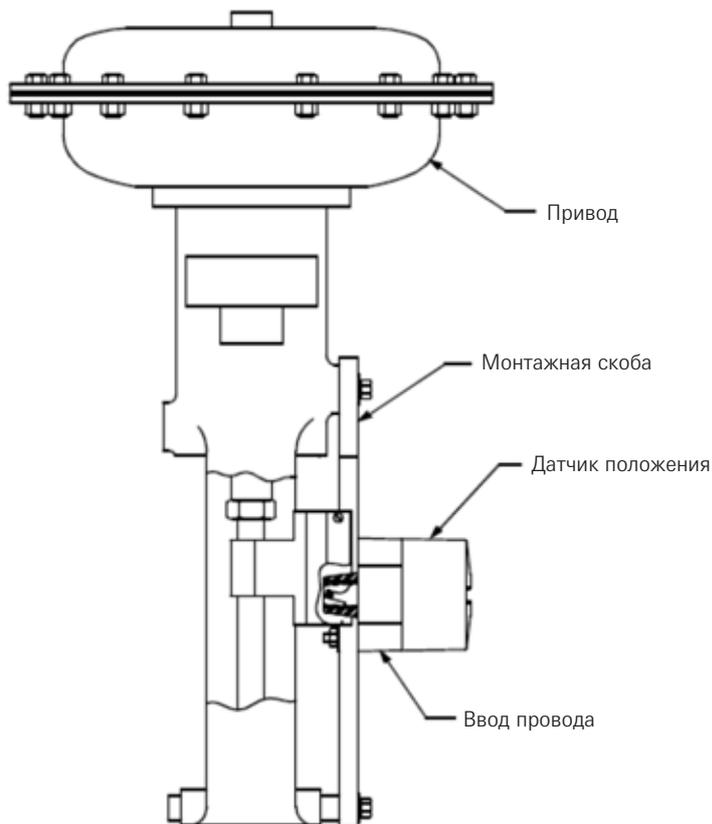


Рисунок 2-5

Примечание

Для приводов Fisher моделей 657 и 667 размеров от 32 до 70, компания может предложить монтажный комплект с отверстиями. Это позволит пользователю легче отцентрировать датчик положения между ограничителями хода магнитной сборки.

2.6 Пневматическое соединение

Исполнительный механизм одностороннего действия (с пружинным возвратом):

На исполнительных механизмах одностороннего действия выпускной канал 2 должен быть заглушен. Выпускной канал 1 посредством трубной обвязки должен быть подсоединен к впускному отверстию исполнительного механизма, который оказывает противодействие пружине (растущий сигнал вызывает рост давления в выпускном канале 1 указателя положения).

Исполнительный механизм двойного действия (с двойным возвратом):

На исполнительных механизмах двойного действия выпускной канал (порт) 2 соединен трубной обвязкой с целью обеспечения вращения исполнительного механизма в направлении положения отказа. Выпускной канал (порт) 1 соединен трубной обвязкой с целью обеспечения вращения исполнительного механизма в противоположном положении отказа направлению. (Увеличение сигнала приводит к росту давления в выпускном канале 1 указателя положения, и падению давления в выпускном канале 2).

Примечание: Подаваемый в указатель положения воздух должен быть чистым, сухим и без масляных включений. Т.е., по сути, это должен быть воздух КИПиА (5 микрон) в соответствии с требованиями ISA-S7.3 и ISO 8573-1. Максимальное давление подачи воздуха составляет 8,3 бар. Все пневматические соединения должны быть 1/4" NPT или G 1/4 ISO 228.

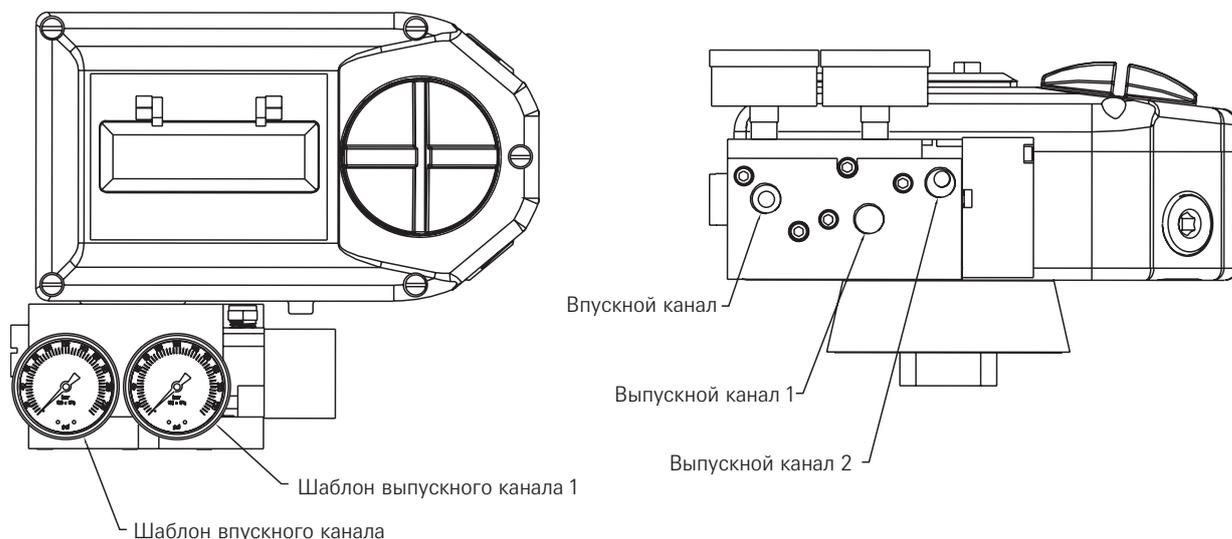


Рисунок 2-6

1. Однократного действия/с пружинным возвратом (Заглушенный выпускной канал 2).
Увеличение сигнала вызывает увеличение давления в выпускном канале 1.
2. Двойного действия/с двойным возвратом (выпускной канал 2 соединен трубной обвязкой с целью перемещения исполнительного механизма в требуемом направлении положения отказа). Увеличение сигнала приводит к увеличению давления в выпускном канале 2 и снижению давления в выпускном канале 1.

Примечания:

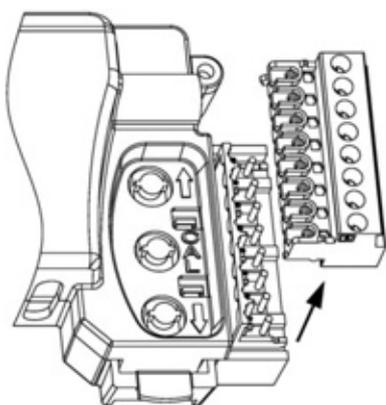
При потере питания давление сбрасывается в выпускной канал 2.

2.7 Электрические соединения



Предупреждение

1. Сертификация применима на оборудование без кабельных сальников. При установке кожуха в опасных зонах, для поддержания соответствия степени защиты IP66 необходимо использовать только подходящие сертифицированные кабельные сальники и элементы заглушек.
2. Все неиспользованные кабельные вводы должны быть закрыты подходящими сертифицированными заглушками для поддержания соответствия степени защиты IP66.
3. Указатель положения, переключатели, датчики и катушки должны быть электрически соединены через подходящий сертифицированный изолированный барьер интерфейса/ стабилитрона, размещенный вне опасной зоны.
4. Для температур окружающей среды ниже -10°C и выше $+60^{\circ}\text{C}$, используйте полевую обвязку, подходящую, как для минимальных, так и для максимальных температур окружающей среды.



1. Кожух дистанционно установленного указателя положения.
2. Найдите клеммную колодку и аккуратно ее отсоедините (сдвинув ее).
3. Подсоедините сигнальный контур от 4-х до 20 мА к клеммным терминалам, промаркированным, соответственно, (+) и (-). Схема соединения указана на рисунках 2-7.
4. При использовании аналогового датчика, подсоедините выходящую проводку к клеммным терминалам 5 и 6 (полярность указана ниже). Аналоговый вывод 4 - 20 мА требует наличия внешнего источника питания напряжением 24 Вольт.
5. После того, как все подсоединения произведены, установите назад клеммную колодку и защитный кожух указателя положения.

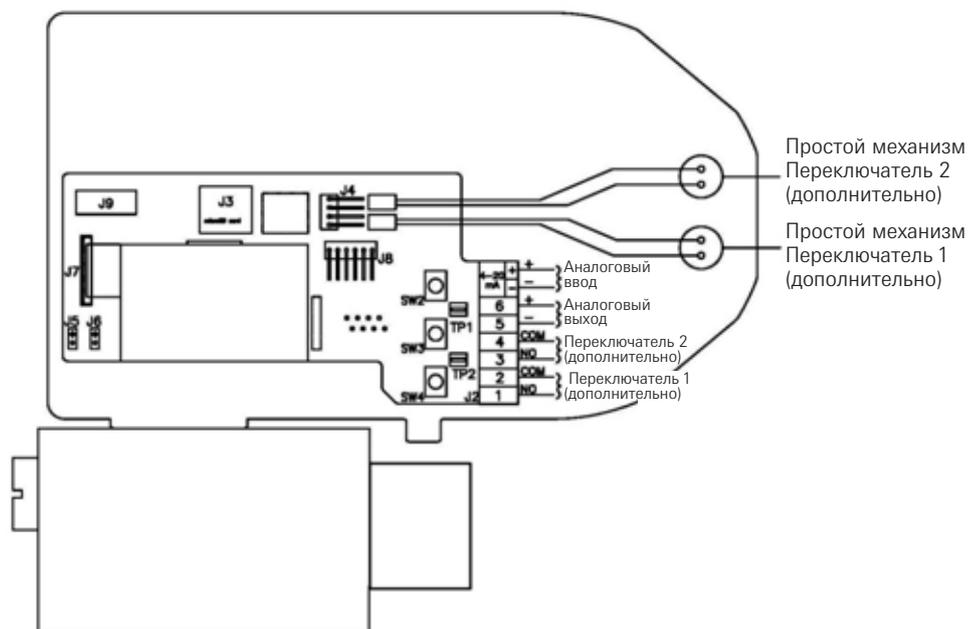


Рисунок 2-7

Специальное примечание

Производительность потока
В стандартном исполнении SmartCal рассчитан на рабочий объем потока от минимум 0,65 литра (40 куб. дюймов) до максимум 9,8 литра (600 куб. дюймов) с целью должного обеспечения выполнения процесса калибровки. Следует заметить, что это приводится только для общего руководства. Сама динамика комплекта исполнительный механизм/клапан продиктует успешность проведения автоматической калибровки и может быть осложнена следующими моментами: объем подачи воздуха КИПиА, размер исполнительного механизма, размер трубной обвязки и техническое состояние исполнительного механизма/клапана.

Для исполнительных механизмов с рабочим объемом от 3,3 литра (200 куб. дюймов) до 16,4 литра (1000 куб. дюймов) имеется специальная серия SmartCal с целью должного обеспечения выполнения процесса калибровки. Следует заметить, что это приводится только для общего руководства. Сама динамика комплекта исполнительный механизм/клапан продиктует успешность проведения автоматической калибровки и может быть осложнена следующими моментами: объем подачи воздуха КИПиА, размер исполнительного механизма, размер трубной обвязки и техническое состояние исполнительного механизма/клапана.

3.3 Автоматическая калибровка

Автоматическая калибровка («ACAL») выполняет несколько самостоятельных калибровок, включая нулевую калибровку, калибровку хода и производит настройку основных PID уставок указателя положения. Вход в режим автоматической калибровки и ее начало осуществляются на уровне меню. Войдя в режим меню, нажмите кнопку со стрелкой вниз и удерживайте ее до того момента, пока на ЖК дисплее не появится надпись «ACAL» (детализировка режима «ACAL» приведена ниже).

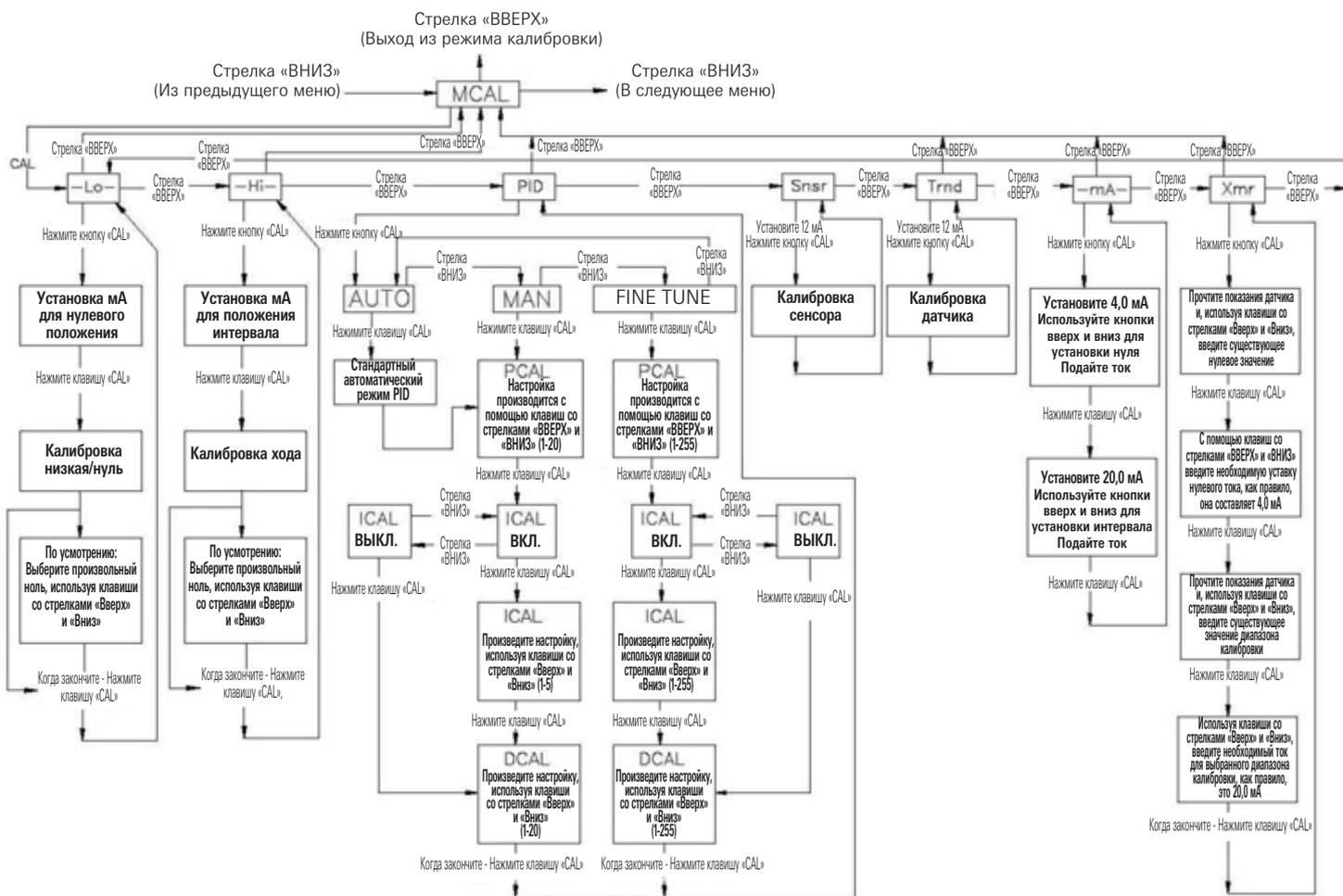
Примечание: автоматическая калибровка требует значения тока на входе 12 мА



- * 1. Калибровка датчика
- 2. Калибровка нижнего интервала
- 3. Калибровка верхнего интервала
- 4. Калибровка преобразователя
- 5. Авто ПИД калибровка

3.4 Переход к существующей калибровке или же выполнение более глубокой калибровки

На данном этапе калибровка указателя положения завершена. Для большинства условий проведения автоматической калибровки, описанной в Разделе 3.3, является достаточно. Если проведение более глубокой калибровки не требуется – выполняйте действия, описанные в Разделе 3.5 для выхода из режима калибровки. Если пользователю необходимо использовать более глубокие настройки режима калибровки с целью проведения более качественной калибровки указателя положения, он может продолжить выполнять действия, указанные в данном разделе и продолжить работать в режиме ручной калибровки («MCAL»). В режиме меню нажмите клавишу со стрелкой вниз и удерживайте ее до тех пор, пока на дисплее не отобразится надпись «MCAL» (информация по работе в режиме «MCAL» приведена далее по тексту).



3.5 Выход из режима калибровки

Для выхода из режима калибровки и перехода в режим нормальной эксплуатации необходимо использовать клавишу со стрелкой вверх следующим образом:

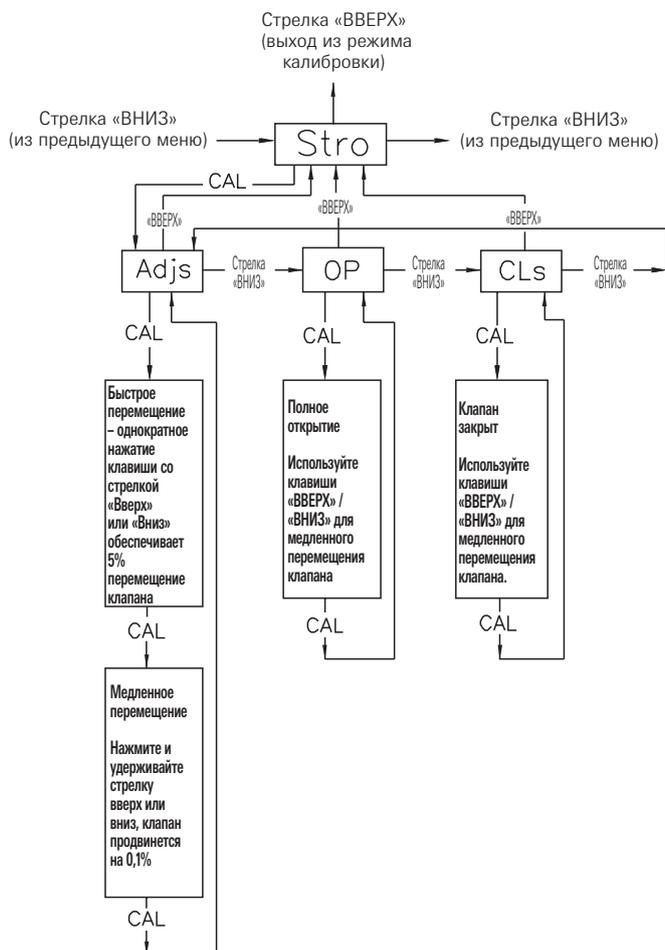
- Если указатель положения находится в режиме меню калибровки, что подтверждается соответствующей надписью на ЖК дисплее («MCAL», и т.д.), нажмите клавишу со стрелкой вверх и удерживайте ее до полного выхода из режима калибровки «CAL mode».
- Если указатель положения находится в режиме функций меню калибровки, что подтверждается соответствующей надписью на ЖК дисплее («MCAL Lo», и т.д.), нажмите клавишу со стрелкой вверх и удерживайте ее до перехода в режим меню и последующего выхода из режима калибровки «CAL mode».
- После полного выхода из режима калибровки на ЖК дисплее не должны высвечиваться названия режимов меню и функций. На ЖК дисплее должна быть высвечена надпись 'OK'.

Выход из режима калибровки нельзя производить во время осуществления самого процесса калибровки, т.е. внезапно. Если режим калибровки активирован, пользователь должен дождаться полного завершения процесса, и только после этого приступить к выходу из режима калибровки.

Клавиша со стрелкой вверх, как уже было указано выше, может использоваться для перехода режимов меню и последующего выхода из режима калибровки («CAL mode»).

3.6 Ручная коррекция входного сигнала (посредством использования клавиатуры прибора)

Указатель положения оборудован функцией, позволяющей оператору производить ручную коррекцию аналогового сигнала и изменять положение клапана с помощью SmartCal. Данная функция выполняется через меню «Stro» (Меню ручной корректировки). Войдите в режим калибровки, как указано в Разделе 3.1 и при помощи клавиши со стрелкой вниз перейдите в режим меню «Stro». После входа в данный режим меню вы можете осуществлять управление положением клапана, как указано далее по тексту.



3.7 Описание меню

Функции калибровки указателя положения SmartCal содержатся в четырех меню:

Меню

- Меню 1: «ACAL» (Автоматическая калибровка)
- Меню 2: «MCAL» (Ручная калибровка)
- Меню 3: «Cofg» (Конфигурация)
- Меню 4: «Stro» (Ручная коррекция входного сигнала)

Описание меню:

Меню 1: «ACAL» (Автоматическая калибровка)

Вход в данное меню позволяет вам запустить режим самокалибровки, которая занимает приблизительно семь минут.

Указатель положения SmartCal автоматически войдет в режим цифрового управления и произведет поверхностную калибровку (рекомендуется вводной ток 12 mA) в следующем режиме:

Функция

- 1 - «Snsr» - Калибровка сенсора
- 2 - «Lo» - Низкая (нулевая) калибровка
- 3 - «Hi» - Высокая калибровка (тестовым газом)
- 4 - «Trnd» - Калибровка преобразователя
- 5 - «Auto» - Автоматическая настройка PID

Меню 2: «MCAL» (Ручная калибровка)

Вход в данное меню позволит вам получить доступ к следующим семи функциям калибровки посредством использования клавиатуры:

- 1 - «Lo» - Низкая (нулевая) калибровка
- 2 - «Hi» - Высокая калибровка (тестовым газом)
- 3 - «PID» - Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор
- 4 - «Snsr» - Калибровка сенсора
- 5 - «Trnd» - Калибровка датчика
- 6 - «mA» - Миллиамперная калибровка
- 7 - «Xmg» - Калибровка передатчика

Меню 3: «Cofg» (Конфигурация)

Вход в данное меню позволит вам войти в следующие пять конфигураций, используя клавиатуру:

- 1 - «Flow» (Поток) - Характеристики выходящего потока
- 2 - «Type» (Тип) - Определение указателем положения обратной магнитной связи, динамической или линейной
- 3 - «Flor» - Положение отказа указателя положения, открытого или закрытого
- 4 - «OPSP» - Настройка скорости открытия указателя положения
- 5 - «CLSP» - Настройка скорости закрытия указателя положения
- 6 - «EDb» - Настройка рабочего мертвого диапазона указателя положения
- 7 - «LCD» (ЖКД) - Настройка блокировки меню ЖКД

Данные функции позволяют изменять стандартные заводские настройки ЖК дисплея, скорости и характеристик клапана.

Меню 4: «Stro» (Ручная коррекция входного сигнала)

Вход в данное меню позволяет вам осуществлять три важные нижеследующие функции посредством использования клавиатуры:

- 1 - «Adjs» - Установка указателя положения в любое необходимое положение, используя клавиши со стрелками
- 2 - «OP» - Открытие, перевод клапана в полностью открытое положение
- 3 - «CLs» - Закрытие, перевод клапана в полностью закрытое положение

Данные функции переводят указатель положения в режим цифрового управления (не зависящий от входного тока) и, следовательно, обеспечивают возможность ручной коррекции контрольного сигнала.

3.8 Описание функций

- LO** Данная функция используется для установки положения отказа исполнительного механизма/клапана. В самом начале процесса калибровки клапан переводится в положение отказа (жесткая остановка). Пользователь увидит, что в выпускном канале 2 присутствует полное давление, а в выпускном канале 1 – нулевое. После короткого промежутка времени давление станет расти на выходном порте 1 и клапан будет приведен в полностью взведенное положение, после чего обратно в положение при отказе питания. В процессе калибровки регистрируются величины моментной нагрузки, требуемой для полного открытия и закрытия седла клапана из положения жесткой остановки. На данном этапе пользователь может пойти двумя путями: либо выбрать в качестве низкого (нулевого) положения момент жесткой установки, либо какое-либо иное произвольное положение.
- HI** Данная функция используется для уставки полностью нагруженного (полный ход) положения исполнительного механизма/клапана. В начале процесса калибровки клапан переходит в полностью нагруженное состояние (полный ход), т.е. жесткая остановка. Оператор увидит полное давление в выпускном канале 1 и нулевое давление в выпускном канале 2. По истечению небольшого периода времени давление в выпускном канале 2 начнет расти и клапан выйдет из режима жесткой остановки. На данном этапе пользователь может пойти двумя путями: либо выбрать точку жесткой остановки как верхнее положение диапазона, либо выбрать в качестве верхнего положения диапазона какое-либо иное произвольное положение.
- PID** Функция PID позволяет пользователю устанавливать или изменять PID настройки указателя положения. Данная функция чаще всего используется для точной регулировки PID значений, полученных с помощью функции автоматической калибровки (ACAL). Данная функция позволяет пользователю оптимизировать динамические характеристики указателя положения, именно в части скорости динамического реагирования, отклонений от установленных значений (перестрелов) и процентного выражения погрешности за счет использования различных регулировок усиления. Тонкая настройка усиления пропорциональной (PCAL), производной (DCAL) и интегральной (ICAL) регулировки может меняться ступенчато в диапазоне от 1 до 255. Ручная пропорциональная (PCAL) и производная (DCAL) настройка усиления может варьироваться ступенчато в диапазоне от 1 до 20. Интегральная (ICAL) настройка усиления может меняться ступенчато в диапазоне от 1 до 5. Значения ручной настройки представляют собой индексные отображения тонкой настройки, которые поступают по каналам связи HART®. Чем больше число, тем выше настройка усиления.
- Snsr** Калибровка сенсора представляет собой самонастройку, в результате которой указатель положения вписывается в электросхему, работающую по принципу Холла. Это осуществляется автоматически в процессе проведения стандартной автоматической калибровки (ACAL). Калибровка сенсора также отображается под меню MCAL. Данную калибровку необходимо проводить в режиме MCAL только в том случае, если указатель положения установлен в новую систему и только в том случае, если автоматическая калибровка (ACAL) не была проведена.
- trnd** Данная функция используется для калибровки преобразователя передатчика указателя положения. Преобразователь проходит калибровку на всех новых указателях положения в заводских условиях, следовательно, на новом оборудовании калибровать преобразователь нет необходимости. Калибровку преобразователя производите только в том случае, если на указатель положения был смонтирован новый преобразователь или же заменен блок с электронным оборудованием.
- mA-** Данный режим производит калибровку электронной начинки указателя положения посредством определения входного тока. Это выполняется с помощью использования величин 4,0 mA и 20,0 mA в качестве базовых точек. Если точные величины 4,0 mA или 20,0 mA по каким-либо причинам не могут быть использованы в качестве вводных величин, пользователь может произвести регулировку величин настроек указателя положения посредством использования клавиш со стрелками.
- Xmr** Данный режим используется для калибровки передатчика указателя положения. Для калибровки датчика пользователь не должен менять величину вводного тока, хотя от пользователя все-таки требуется регистрация настроек передатчика в mA. По каждому параметру (и по нулю и по диапазону) пользователь сначала должен ввести существующую величину выхода передатчика. Это осуществляется с помощью клавиш со стрелками «Вверх» и «Вниз». После этого пользователь должен ввести требуемую величину выхода передатчика (как правило, 4,0 mA для нуля и 20,0 mA для диапазона). После этого указатель положения рассчитывает разницу между существующим и заданным значениями выходного тока (для нуля и диапазона) и использует дифференциал для соответствующей регулировки передатчика.
- Поток.** Данный режим используется для установки характеристик расхода указателя положения (не путать с характеристиками расхода клапана). Возможные варианты: Lin (линейный), EP (равнопроцентное соотношение) и Orp (быстрое открытие). Линейные характеристики указателя положения дублируют внутренние характеристики клапана и, следовательно, наиболее часто используются для настроек.
- Тип.** Данная функция позволяет выбирать конфигурацию указателя положения под тип клапана, с которым он работает. Возможны два варианта: динамический и линейный. Данные настройки необходимы для того, чтобы сконфигурировать указатель положения таким образом, чтобы он мог поддерживать обратную магнитную связь.

FLOP Данная функция позволяет пользователю обеспечить такую конфигурацию, чтобы указатель положения соответствовал режиму отказа клапана/исполнительного механизма. Возможных вариантов два: 'Выкл.' и 'Вкл.' Вариант 'Выкл.' – для ситуаций, когда режим отказа закрыт, а 'Вкл.' – когда режим отказа открыт. Если выбран режим 'Выкл.' на ЖК дисплее будет высвечен 0% при нуле (низкая калибровка) и 100% при диапазоне (высокая калибровка). Если выбран режим 'Вкл.' на ЖК дисплее будет высвечен 100% при нуле (низкая калибровка) и 0% при диапазоне (высокая калибровка).

OPSP Данная функция позволяет производить настройку скорости открытия исполнительного механизма/клапана. Диапазон - от 1 до 5. Настройка 5 – самая высокая скорость открытия, а настройка 1, соответственно, самая низкая скорость открытия.

Настройка приблизительного % динамической скорости

5	100%
4	80%
3	60%
2	60%
1	20%

CLSP Данная функция позволяет производить настройку скорости закрытия исполнительного механизма/клапана. Диапазон - от 1 до 5. Настройка 5 – самая высокая скорость закрытия, а настройка 1, соответственно, самая низкая скорость закрытия.

Настройка приблизительного % динамической скорости

5	100%
4	80%
3	60%
2	60%
1	20%

EDb Данная опция позволяет производить настройки диапазона нечувствительности указателя положения. Варианты конфигурации: 'Выкл.' и 'Вкл.' На заводе перед отправкой заказчику устанавливается значение 'Выкл.'. При отключенном диапазоне нечувствительности, указатель положения работает в номинальном режиме с величиной диапазона нечувствительности равной $\pm 0,3\%$ от полного масштаба. Если данная опция активирована, диапазон нечувствительности можно выставить с помощью клавиш со стрелками «Вниз» и «Вверх» в диапазоне от 1 до 20. Значение 1 (самое низкое значение зоны нечувствительности при включенном режиме) имеет диапазон нечувствительности 1%, который эквивалентен диапазону нечувствительности $\pm 0,5\%$. Значение 20 (самое высокое значение зоны нечувствительности при включенном режиме) имеет диапазон нечувствительности 20%, который эквивалентен диапазону нечувствительности $\pm 10\%$.

LCD Данная черта конфигурирует время блокировки ЖКД. Диапазон: от 1 до 60 минут. Измеряется количество времени, при котором нет активности на клавиатуре и возвращает систему на главный экран после установленного времени. Значение по умолчанию – 10 минут.

Adjs Данная функция позволяет перевести указатель положения в любое положение с помощью клавиатуры. В данном случае указатель положения переводится в режим цифрового управления (независимый от вводного тока) и, следовательно, становится возможной ручная коррекция контрольного сигнала. Данная функция имеет два режима: быстрый и медленный. В быстром режиме клапан открывается или закрывается с 5% ускорением при управлении через клавиатуру. В медленном режиме производится медленное открытие/закрытие клапана при управлении через клавиатуру.

OP Данная функция позволяет установить клапан в полностью нагруженное состояние посредством использования клавиатуры (Выходной порт 1 = Давление подачи и Выходной порт 2 = 0 давление). Данная функция позволяет перевести указатель положения в режим цифрового управления (не зависящий от входного тока) и, следовательно, позволяет осуществлять ручную корректировку контрольного сигнала.

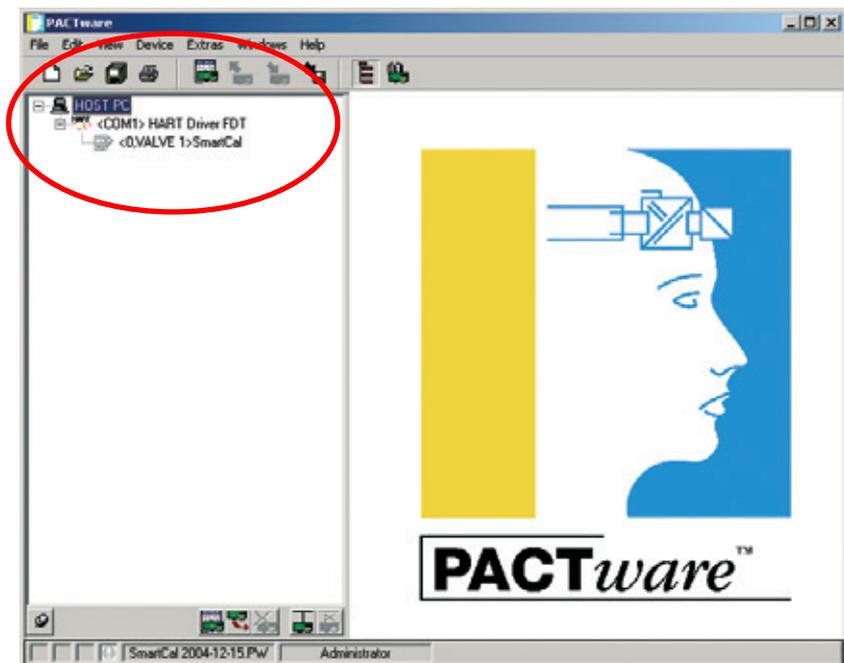
CLs Данная функция позволяет установить клапан в полностью разгруженное состояние посредством использования клавиатуры (Выходной порт 1 = 0 давление и Выходной порт 2 = Давление подачи). Данная функция позволяет перевести указатель положения в режим цифрового управления (не зависящий от входного тока) и, следовательно, позволяет осуществлять ручную корректировку контрольного сигнала.

4 Калибровка с помощью компьютера

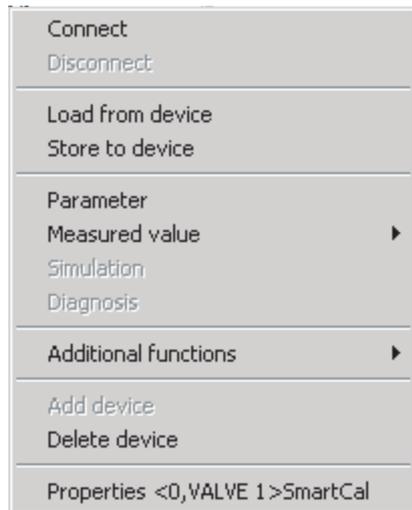
ValveGURU представляет собой набор программных средств, помогающих повысить производительность работы прибора и снизить интенсивность отказов. Используя HART® коммуникации и передовые технологии FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager) SmartCal может быть подсоединен к компьютеру и работать в режиме онлайн при управлении с компьютера.

Для выполнения подсоединения потребуются компьютер и модем с HART® интерфейсом (модель 9505HG1XX2MXXXX). HART® интерфейс может быть подсоединен напрямую через штекеры TP1 и TP2 SmartCal, либо параллельно к контроллерам 4-20 мА. Схема подсоединения к контроллерам 4-20 мА приведена в Приложении D.

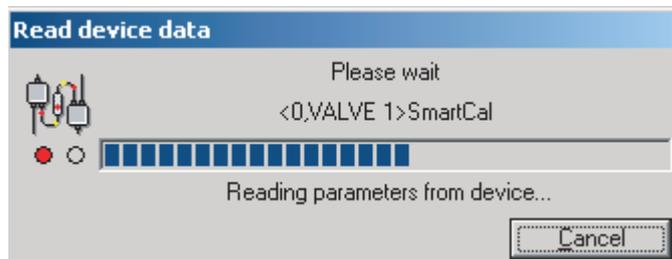
SmartCal DTM может быть использован с несколькими прикладными программами FDT. Если у вас нет ни одной, вы можете использовать конфигурацию PACTware, входящую в комплектацию AVID® SmartCal FDT/DTM CD. После установки программного обеспечения, вы должны создать проект, как указано в следующем примере:



Выйдите в режим меню SmartCal с помощью правой кнопки мыши.



Перед началом установки конфигурации SmartCal вы должны скачать следующую конфигурацию. Выбор. Теперь все параметры загружены из SmartCal и готовы к корректировке.



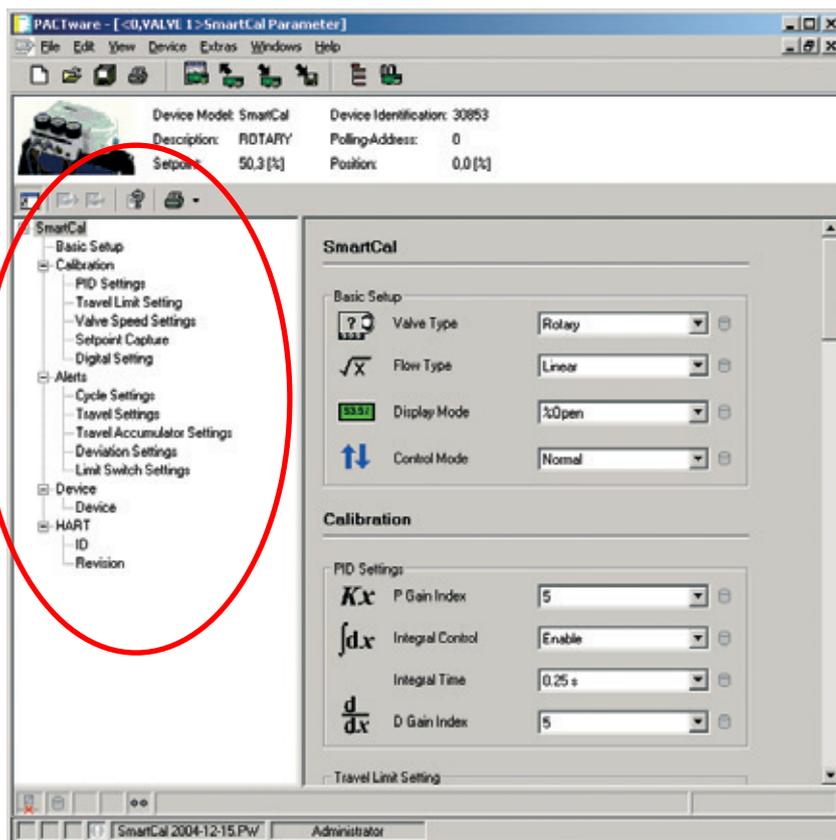


Внимание

Если Вы не загрузите существующие параметры из SmartCal перед конфигурацией, будут применимы заводские настройки. Если выполняется команда <load to device>, существующие значения будут переписаны. Это может привести к неправильному функционированию. Если такое случится, измените соответственно параметры и загрузите существующие параметры еще раз.

4.1 Конфигурация параметров SmartCal

Нажатие кнопки в меню выбора покажет существующую конфигурацию (см. Рисунок). Все параметры разделены на пять групп: Основная настройка, калибровка, оповещение, устройство и HART®.



В меню «Основная настройка» вы можете изменять настройки типа клапана, типа потока, режима дисплея и режима управления.

В режиме «Калибровка» вы можете производить изменение величин P, I и D, либо производить их более точную настройку по завершению калибровки.

Указатель положения может осуществлять контроль в диапазоне 0-100% и, соответственно, данный диапазон можно корректировать. Посредством изменения параметров меню 'Настроек ограничения хода' вы можете изменять верхние и нижние пределы значения. Новые ограничения начнут действовать только после активирования 'Контроля ограничениями/Limit Control'.

Обратите внимание на то, чтобы режим отсечки (Cutoff Mode) был отключен. В противном случае SmartCal все равно откроет или закроет клапан с минимальным или максимальным контрольным сигналом.

Настройка скорости хода клапана (Valve Speed Setting) используется для контроля скорости открытия/закрытия клапана. Вы можете пошагово снизить скорость на 20%.

Меню фиксации уставки (Setpoint Capture) определяет верхний и нижний пределы контрольного сигнала. При необходимости SmartCal также может быть использован для контроля диапазона разделения. Стандартный для указателя положения диапазон контроля составляет 4-20 мА.

При использовании цифровых настроек (Digital Settings) возможно осуществлять контроль положения клапана с помощью сигнала мА. Цифровая уставка активируется после включения.

SmartCal имеет несколько разных сигнализаций. Сбои в работе отображаются на дисплее и это дает возможность предотвращения отказа и, как следствие, простоя. Функция счетчика оборотов (cycle count) регистрирует как часто SmartCal изменяет направление. При каждом изменении направления зонд фиксирует превышение определенного цикла зоны нечувствительности (Cycle DB) и количество увеличивается на единицу. По мере того, как счетчик оборотов (Cycle Count) превышает ограничения цикла (Cycle Limit), активируется предупреждение (Cycle Alert) и срабатывает сигнализация.

При использовании счетчика оборотов (Cycle Count) вы легко можете определить любые колебания и отклонения в контрольном контуре. Причиной данных отклонений могут быть как некорректные величины параметров, так и износ клапана. Если клапан подклинивает, возрастает моментная нагрузка. После того, как клапан начинает двигаться, момент будет слишком высоким и клапан может сойти с установочного положения. В результате указатель положения переведет клапан в противоположное положение. В данном случае контур управления станет нестабильным (начнет колебаться), что приведет к потере продукции. Функция сигнализации (Cycle Alert) заблаговременно сообщит о нарушении режима и позволит предотвратить потерю продукции.

Для подтверждения того, что указатель положения работает в своем диапазоне контроля были добавлены функции Travel High (быстрое перемещение) и Travel Low (Медленное перемещение). Если фактическое положение превосходит данные ограничения более, чем величина, установленная Travel DB, то активируется соответствующее предупреждение.

В дополнение к сигнализации счетчика оборотов (Cycle Count) также имеется счетчик совершенных перемещений (Travel Accumulated Count), который, по сути, является индикатором износа клапана. Данный счетчик регистрирует количество перемещений клапана и показывает конечный результат – общее количество полных открытий и закрытий клапана. Величина 'Accum. DB' – минимальный ход клапана, который может быть зарегистрирован. Если зарегистрированная величина превышает установленный порог, срабатывает сигнализация.

Уставка отклонений (Deviation Setting) инициирует подачу предупреждения в том случае, если разница между PV (технологической величиной) и SP (уставкой) превышает установленную величину. Сигнализация Предупреждение (Deviation) срабатывает только в том случае, если включена система предупреждения об отклонении (Deviation Alert).

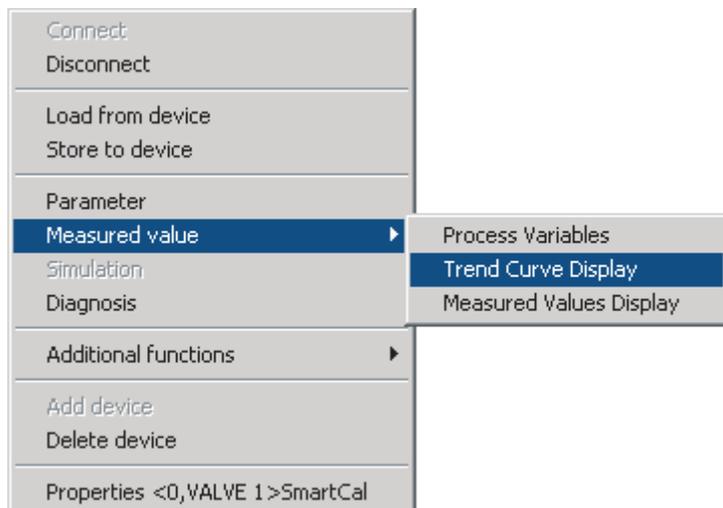
Хотя уставки концевого выключателя (Limit Switch Settings) и указаны в программном обеспечении, на самом деле они не используются.

Меню Устройство (Device) содержит информацию о производителе и модели устройства, а также указывает номер версии программного обеспечения и самого оборудования. Графы Описание (Description) и Дата (Date) существуют для указания такой информации, как номер клапана и дата калибровки. Данная информация сохраняется в SmartCal с целью возможного последующего использования.

Меню HART® содержит конкретную информацию о HART® коммуникациях. Графа 'Tag' может использоваться для ссылок, а графа 'Polling-Address' может изменяться в том случае, если SmartCal подсоединен к сети.

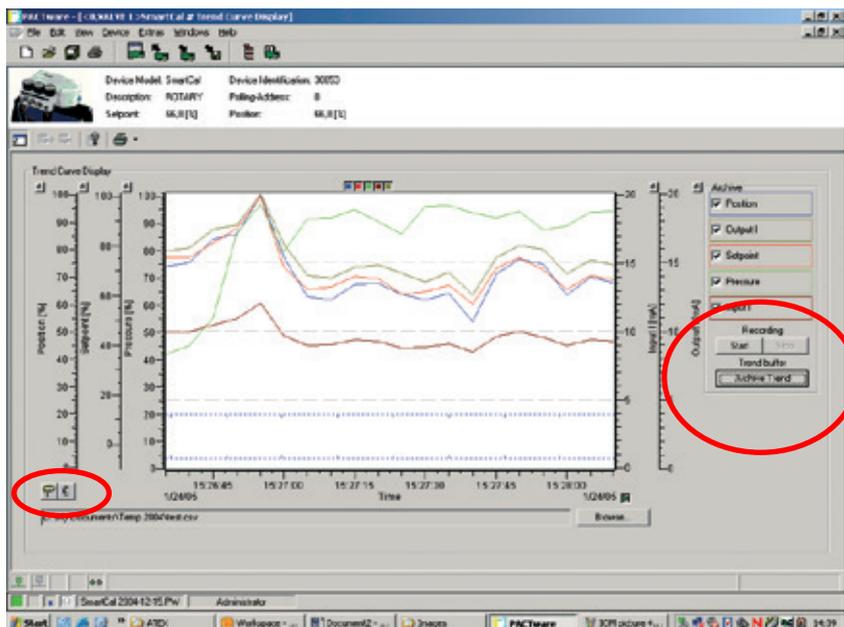
4.2 Данные измерений

HART® коммуникации позволяют пользователю извлекать из памяти величины рабочих параметров. Меню «Измеренные величины» (Measured Value) дает общее представление о всех параметрах («Изменяемые технологические величины»), а также строит кривую или график наиболее важных параметров.



Режим «Изменяемые технологические величины» (Process Variables) показывает их как приборную панель, т.е. они не могут быть изменены.

Кривая или график показывают наиболее важные параметры, такие как, например, уставка, положение клапана, давление воздуха и вход/выход сигнала 4-20 mA SmartCal.



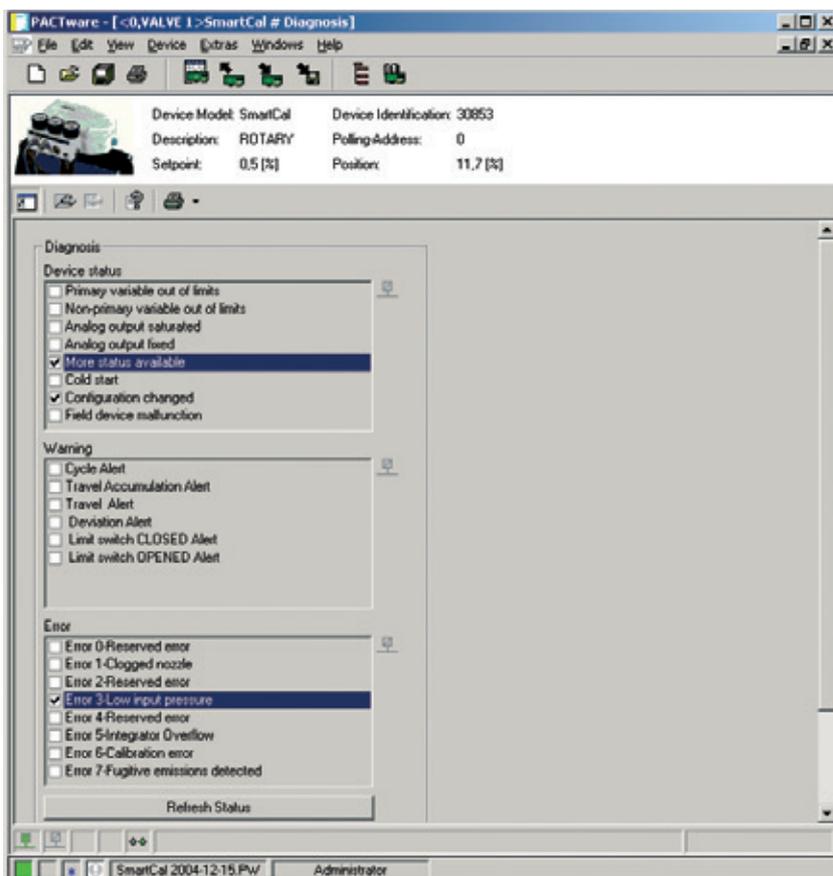
Правая и левая кнопки мыши используются для установки Y-осей. Значки слева внизу используются для визуального отображения величин в графиках.

Органы управления регистрирующим устройством расположены с правой стороны. Нажатием кнопок «Старт» и «Стоп» на регистрирующем устройстве вы сохраняете величины в *.csv файлах. Данные *.csv файлы могут быть преобразованы в программы Excel или TrendAnalyser (на выбор). Это упрощает процесс анализа кривых и подготовку отчетов.

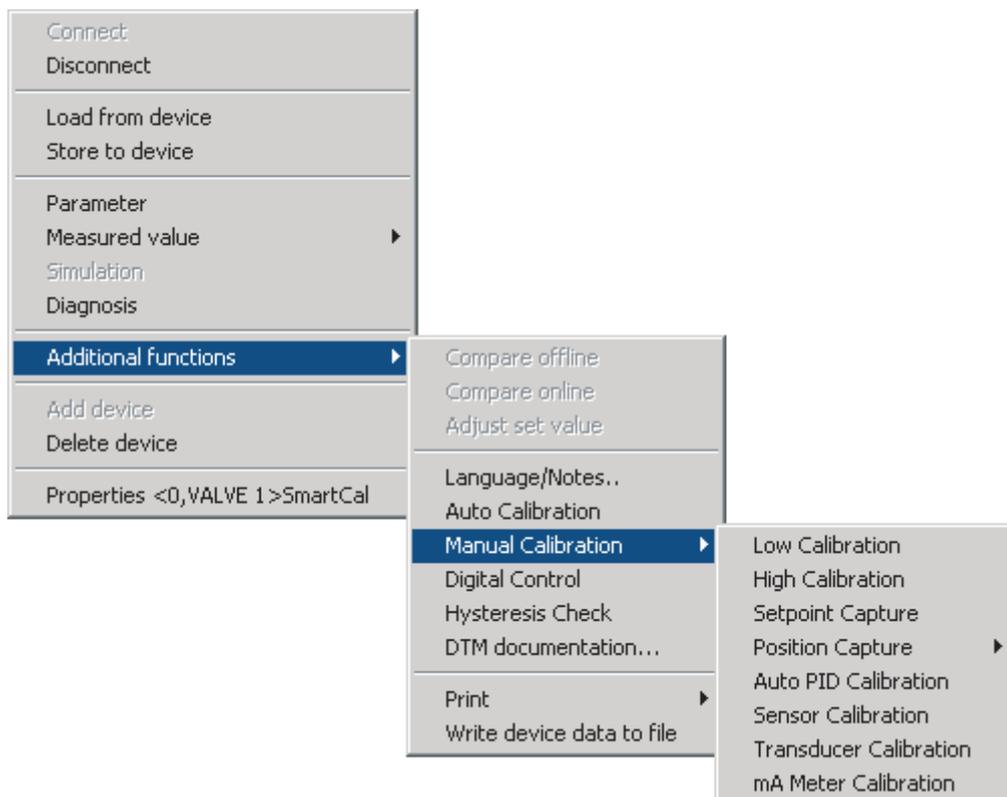
4.3 Диагностика

Выбор режима «Диагностика» позволяет просмотреть все тревоги и статусы SmartCal. Это демонстрирует правильную работу SmartCal и информирует о любых ручных изменениях в конфигурации. Другие извещения включают тревогу цикла, тревогу накопления хода, тревогу хода и тревогу отклонения. Сообщения об ошибках от 0 до 7 также имеются.

Примечание: сообщение «Fugitive emissions detected» (поступление в атмосферу загрязняющих веществ) недоступно.



4.4 Дополнительные функции



Опция «Дополнительные функции» дает возможность произвести автоматическую или ручную калибровку в полном объеме. Необходимо учитывать тот факт, что калибровка не может производиться в технологическом режиме. Если вы используете сеть HART®, удостоверьтесь в том, что вами выбрано правильное устройство.

Низкая/высокая калибровка

Для калибровки положений «Открыто» и «Закрыто» используйте функцию «Низкая/высокая калибровка» (Low/High Calibration).

Фиксация уставки

Функция «Фиксация уставки» позволяет вам производить калибровку SmartCal mA сигналом для открытого и закрытого положений. Величины «Фиксации уставки» будут соответственно изменены в меню «Параметры».

Фиксация положения

При помощи функции «Фиксация положения» (Position Capture) вы можете установить рабочую область для SmartCal. Существуют три разных варианта фиксации положения: Аналоговый, цифровой и цифровая настройка. Каждый из них имеет собственное меню. С целью качественного выполнения калибровки тщательно выполняйте нижеприведенные инструкции.

При аналоговом варианте для установки клапана в правильное открытое и закрытое положение используется mA сигнал. После подтверждения, данное положение сохраняется в SmartCal.

При цифровом варианте для выставления указателя положения в правильное положение используется поле величин. Например, если вы хотите, чтобы клапан открывался на 15% при 4 mA – введите величину 15.

После выбора варианта «Цифровая настройка» выберите один из предварительно определенных шагов для изменения положения клапана (-5, -1, -0,1, ОК, +0,1, +1, +5) и подтвердите это. Вы можете изменять положение так часто, как это будет необходимо. Для завершения процедуры нажмите «ОК».

Автоматическая калибровка PID

Указатель положения SmartCal оборудован вмонтированным PID контроллером, который оптимизирует управление клапаном. Для повторной калибровки контура управления используйте «Автоматическую калибровку PID» (Auto PID Calibration).

‘Калибровка сенсора’

Если сенсор был заменен, то необходимо произвести его калибровку посредством использования данной функции.

‘Калибровка датчика’

Если датчик был заменен, то необходимо произвести его калибровку посредством использования данной функции.

‘Калибровка счетчика mA’

При использовании стандартного обратного сигнала положения 4-20 mA, он может быть калиброван при помощи данной функции.

‘Цифровое управление’

Цифровое управление» позволяет вам контролировать положение клапана независимо от сигнала 4-20 mA.

Примечание: для подачи на указатель положения энергии с целью обеспечения возможности выполнения данной функции необходим сигнал величиной минимум 4 mA.

‘Проверка запаздывания’

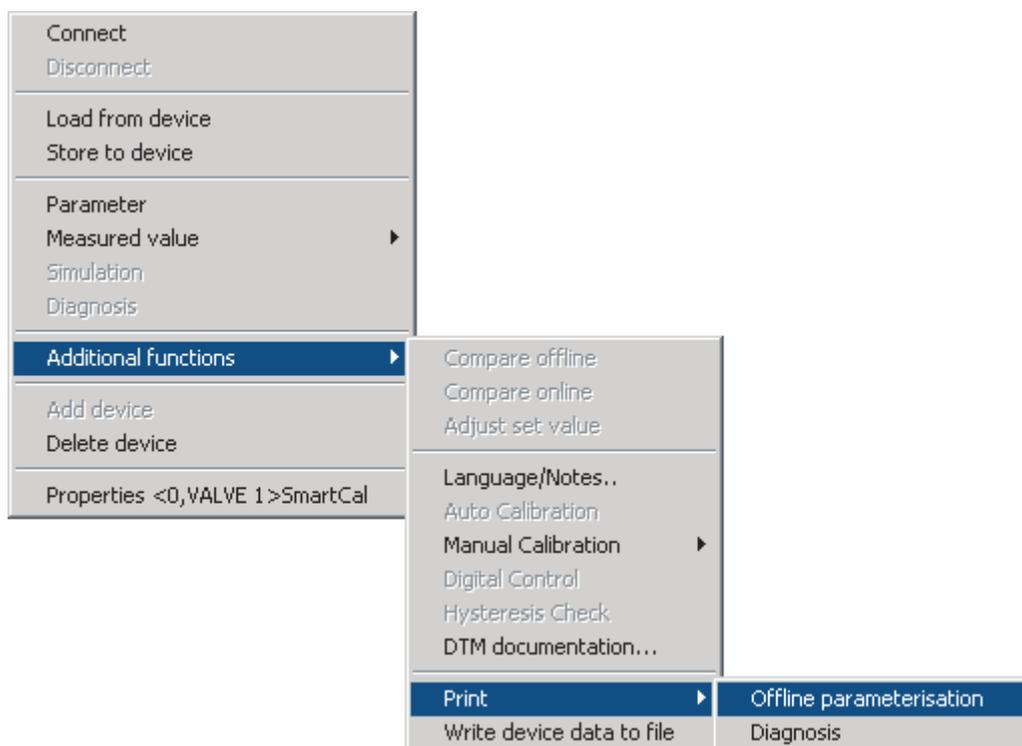
Проверка запаздывания (Hysteresis check) используется для подтверждения правильности функционирования указателя положения. Из открытого в закрытое положение и наоборот указатель переходит поэтапно с 10% шагом. Таким образом, существует возможность проверки работы SmartCal в пределах допустимых величин отклонений. Если измеренные величины превышают допусковые значения, процедуру испытаний необходимо прекратить и произвести полный цикл ручной или автоматической калибровки.

Примечание: при выполнении различных функций (например, калибровки) связь между компьютером и SmartCal может прерваться, и на дисплее появится сообщение об ошибке. Если это произошло, дождитесь полного завершения процедуры. Связь восстановится автоматически.

‘DTM документация’

DTM Документация предоставляет вам всю имеющуюся информацию о SmartCal DTM. Для использования данной функцией необходима программа Acrobat Reader.

4.5 Печать



После того, как вы выполнили полную конфигурацию в устройстве SmartCal, Компания рекомендует сделать копию всех параметров. Параметры сохраняются в приложении FDT. Однако, с использованием функции «Печать параметров» (Print Offline Parameterization) можно сделать распечатку твердых копий. Это позволит вам иметь полный объем информации по существующим значениям параметров. Распечатку также можно сохранить в программе Microsoft Word. Нажмите кнопку «Печать» (Print) и выберите все величины с бу + A, а потом скопируйте все это в файл Word.

Функция «Распечатка результатов диагностики» (Print Diagnosis) позволяет получить распечатки состояния всех сигнальных систем.

5 Устранение неисправностей

5.1 Предварительные проверки

Перед началом работы с указателем положения проверьте следующие параметры:

1) Напряжение

Указатель положения рассчитан на работу с напряжением 24 Вольт пост. тока (номинальное), и токовым контуром 4-20 мА.

Текущий диапазон: от 3,2 мА до 22 мА в соответствии со следующей таблицей (Namur NE43):

Входной ток (мА)	Электроника	Золотниковый клапан	HART® Comm
$0,0 \leq I < 3,2$	ВЫКЛ (OFF)	ВЫКЛ	ВЫКЛ
$3,2 \leq I < 3,5$	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ	ВЫКЛ
$3,5 \leq I < 3,8$	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
$3,8 \leq I \leq 20,5$	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
$I > 20,5$	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

2) Электросоединения

Проверьте полярность токового контура 4-20 мА. Колодка с зажимами SmartCal имеет визуальное обозначение положительной и отрицательной клемм, т.е. '+' и '-', соответственно.

3) Пневматические соединения

Однократного действия:

Выпускной канал 1 должен быть соединен трубной обвязкой для обеспечения возможности отвода исполнительного механизма от положения отказа клапана. Выпускной канал 2 должен быть заглушен. (См. Раздел 2.6)

Двойного действия:

Выпускной канал 1 должен быть соединен трубной обвязкой для обеспечения возможности отвода исполнительного механизма от положения отказа клапана. Выпускной канал 2 должен быть соединен трубной обвязкой для обеспечения возможности отвода исполнительного механизма от положения отказа клапана. (См. Раздел 2.6)

4) Магнитная обратная связь указателя положения

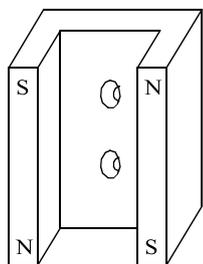
Динамический указатель положения:

Магнитный маячок должен быть правильно установлен, в зависимости от направления отказа (См. Раздел 2.1 или 2.2)

Линейный указатель положения:

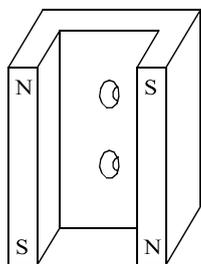
Поставляемый вместе с указателем положения магнитный блок должен соответствовать длине зонда и направлению отказа исполнительного механизма. Для того, чтобы убедиться в том, что у вас именно то оборудование, которое необходимо, произведите его осмотр с целью определения длины зонда и направления отказа. На более старых версиях SmartCal на магнитном блоке данная информация не указывалась, хотя там все же должен быть указан порядковый номер. Для подтверждения соответствия магнитного блока исполнительным механизмом свяжитесь с предприятием-изготовителем и сообщите ему серийный номер (См. Рис. 5-1 и Рис. 5-2).

Полярность блоков обратной магнитной связи (Для линейных указателей положения SmartCal)



РАСХОЖДЕНИЕ-ВНИЗ

(Отказ исполнительного механизма в направлении А)



РАСХОЖДЕНИЕ-ВВЕРХ

(Отказ исполнительного механизма в направлении В)

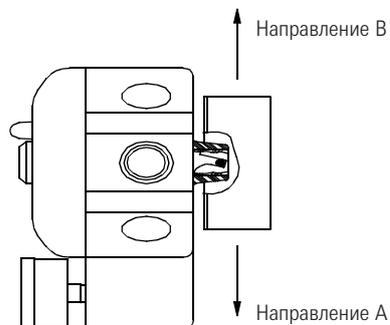


Рисунок 5-1

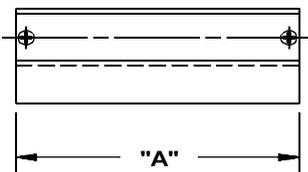
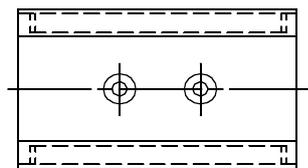


Рисунок 5-2

Длина хода исполнительного механизма/Размер	'А'	магнитного блока
От 15 мм до 25 мм	65 мм	SW-30057
От 25 мм до 40 мм	80 мм	SW-30056
От 40 мм до 50 мм	90 мм	SW-30055
От 50 мм до 65 мм	100 мм	SW-30054
От 65 мм до 80 мм	115 мм	SW-30053

5) *Давление* *подачи*

5.2 Часто задаваемые вопросы

Здесь приводятся некоторые наиболее часто возникаемые с указателем положения SmartCal вопросы, а также указаны вероятные причины и даны рекомендации по устранению проблем.

1) ЖК дисплей не включается (остаётся черным) даже после того, как на указатель положения подана энергия.

На указатель положения должна подаваться электроэнергия напряжением не менее 9 вольт пост тока. Напряжение в указателе положения можно измерить посредством снятия крышки и подсоединения вольтметра через TP1 и TP2 на дисплейном щитке.

2) На указатель положения подается энергия, но положение, показанное на ЖК дисплее, не соответствует фактическому положению исполнительного механизма/клапана.

- Возможно, потребуется калибровка.
- Не правильно установлен (ориентирован) маячок.

3) Указатель положения установлен правильно и на него подается воздух. При подаче напряжения на указатель положения исполнительный механизм входит в положение постоянного вращения.

- Настройки коэффициента усиления слишком велики для данного типа исполнительного механизма/клапана. Войдите в режим калибровки и уменьшите величины настроек PCAL, ICAL и DCAL.

4) После успешного проведения калибровки указанное на ЖК дисплее положение и уставка не соответствуют входному сигналу.

- В процессе калибровки характеристики потока были выставлены как равное процентное соотношение или быстрое открытие, т.е - не линейные. Если вы хотите выставить линейные характеристики – войдите в режим калибровки и произведите необходимые изменения (См. Инструкции по калибровке. Раздел 3).

5) После прекращения подачи энергии на указатель положения в выпускном канале 1 сохраняется полное давление, а в выпускном канале 2 оно равно нулю.

- При потере энергии указатель положения скидывает все воздушное давление через выпускной канал 2. Если этого не происходит, указатель положения выйдет из строя. Для получения более детальной информации свяжитесь с предприятием-изготовителем.

6) В процессе проведения Высокой/Низкой калибровки возникла Ошибка 6 (Ошибка калибровки).

- В случае динамического варианта, это может быть смещение положения маячка.
- Также в случае динамического варианта, это может быть не достаточное вращение исполнительного механизма. Указателю положения необходимо чтобы исполнительный механизм имел ход минимум 45 градусов.
- В случае линейного варианта, блок обратной магнитной связи необходимо заказывать в полном соответствии с ходом исполнительного механизма и его направлением отката. (См. Рис. 5-1 и 5-2).

7) На ЖК дисплее выведено сообщение об ошибке 5 (Переполнение интегратора).

- Сообщение об ошибке указывает на расхождение между реальным и контролируемым положением. Сообщение об ошибке не исчезнет автоматически после того, как проблема устранена. В связи с этим, необходимо осуществить следующее:
- Нажмите кнопку CAL и удерживайте нажатой до тех пор, когда на экране появится черная стрелка рядом со словом «калибровка».
- Теперь указатель положения в режиме калибровки. Оставьте его в таком положении на 10-15 секунд.
- По истечении 10-15 секунд нажмите единожды кнопку 'before' (до) для того, чтобы перевести регулятор из режима калибровки (черная стрелка рядом со словом «калибровка» исчезнет).
- Теперь сообщение Err 5 должно быть удалено.
- Если сообщение Err 5 появляется вновь, пожалуйста, проверьте, что все указанные выше проверки правильно выполнены. Если Вы не можете определить причину сообщения об ошибке Err 5, пожалуйста, свяжитесь с компанией Pentair.

6 Спецификации

Ввод		Классификация опасности:	Не возгораемый, Класс I, Раздел 2, Группы A,B,C,D
Сигнал:	от 4 до 20 mA, два провода		
Рабочее напряжение:	9 - 30 вольт пост. тока		Искробезопасное исполнение
Давление:	2,8 - 8,2 бар (40 - 120 psi)		Класс I, Раздел 1, Группы A,B,C,D
Выход			Класс II, Раздел 1, Группы E,F,G
Расход потока:	458 литров в минуту при давлении 6,2 бар (16,2 scfm при 90 psi)	Ход:	II 1 G Ex ia IIC T4 от 0 до 95 градусов (динамический вариант)
Давление:	0 - 8,2 бар (0 - 120 psi)		<6 - 600 (линейный вариант)
Исполнительный механизм:	Однократного или двойного действия	Связь о положении:	магнитная (безконтактная)
Технические спецификации		Диагностика:	на основе HART® Протокола
Разрешение:	0,2% полного хода	Программное обеспечение:	с использованием HART® Протокола (AMS или FDT/DTM)
Линейность:	0,5% полного масштаба (динамический вариант) 1% полного масштаба (линейный вариант)	Корпус	
Гистерезис:	0,2% полного масштаба	Материал:	Полимерный каучук
Повторяемость:	0,2% в течение одного часа	Класс оборудования:	NEMA (Национальная Ассоциация владельцев электротехнических предприятий) тип 4, 4x или IP66
Температура окружающего воздуха:	от -40°C до 75°C (от -40°F до 167°F)	Вес:	3,3 кг
Тепловой коэффициент:	2% / 100°C	Воздушные соединения:	1/4" NPT или BSP (Стандартный поток) 3/8" NPT или BSP (Сильный поток)
Потребление воздуха:	0,225 литров в мин при давлении 6,2 бар (0,08 scfm при 90 psi)	Соединение кабелепровода:	M20 или 1/2" NPT Сертификаты соответствия FM, CSA Kema (Cenelec)
Сопrotивление:	450 Ом		

7 Коды ошибок

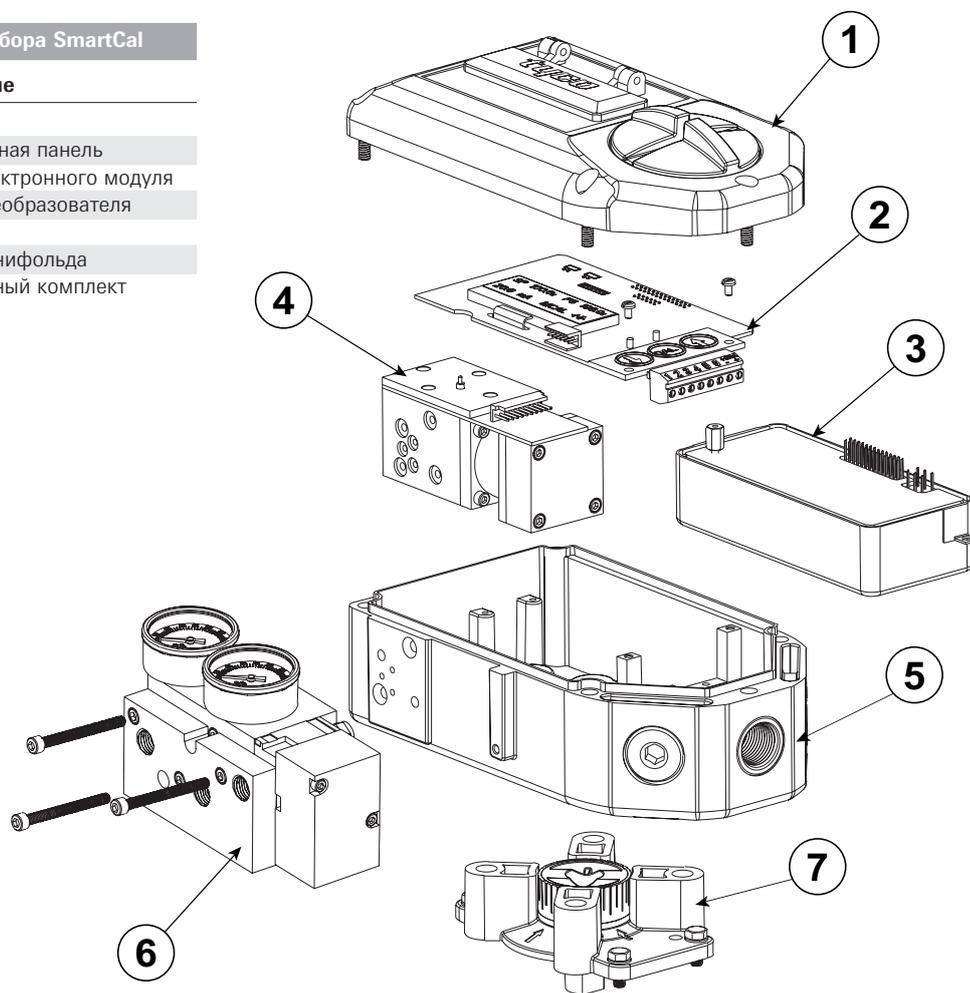
Err 3 (Ошибка 3)	Низкое давление подачи или забитый фильтр
Err 5 (Ошибка 5)	Переполнение интегратора – положение исполнительного механизма не соответствует величине уставки указателя положения
Err 6 (Ошибка 6)	Ошибка калибровки – Указатель положения не может эффективно выполнять калибровку.
ALR (Тревога 3)	Положение клапана не сохранялось в мертвой зоне. Диапазон мертвой зоны (EDb) установлен из меню конфигурации в процессе калибровки (Раздел 4). Edb должен быть установлен на величину отличную от нуля(0) для получения сообщения Тревоги 3.

Для оказания помощи в диагностике проблем, указываемых кодами ошибок на дисплее, смотрите Раздел 4 (Устранение неисправностей) или свяжитесь с ближайшим офисом

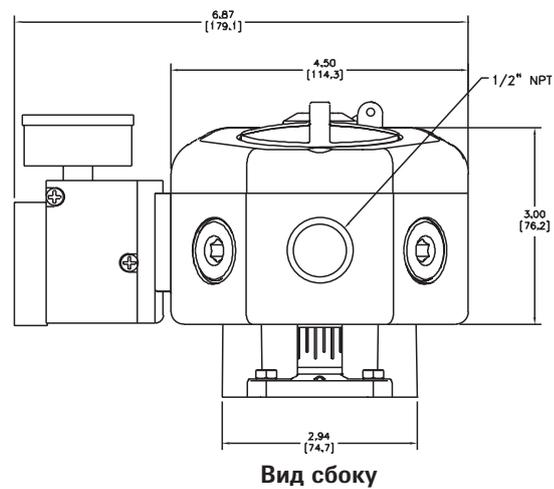
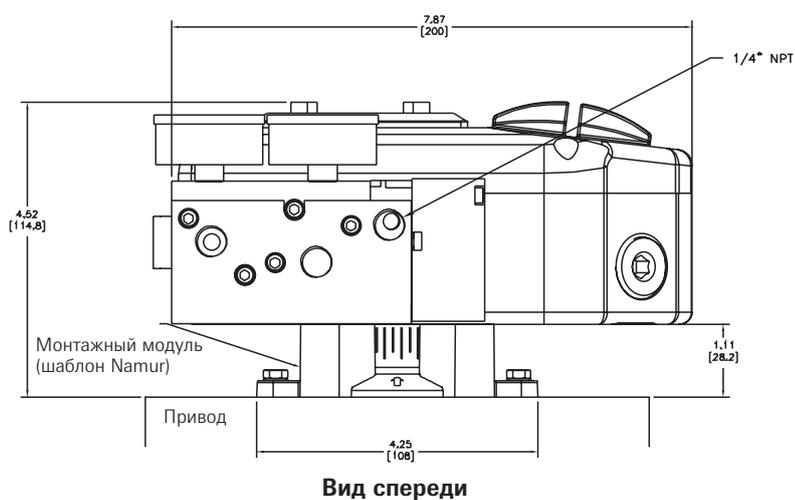
8 Расширенный список частей

Описание частей и компонентов прибора SmartCal

№ позиции	Количество	Описание
1	1	Крышка
2	1	Дисплейная панель
3	1	Блок электронного модуля
4	1	Блок преобразователя
5	1	Корпус
6	1	Блок манифольда
7	1	Монтажный комплект



Размеры (мм)

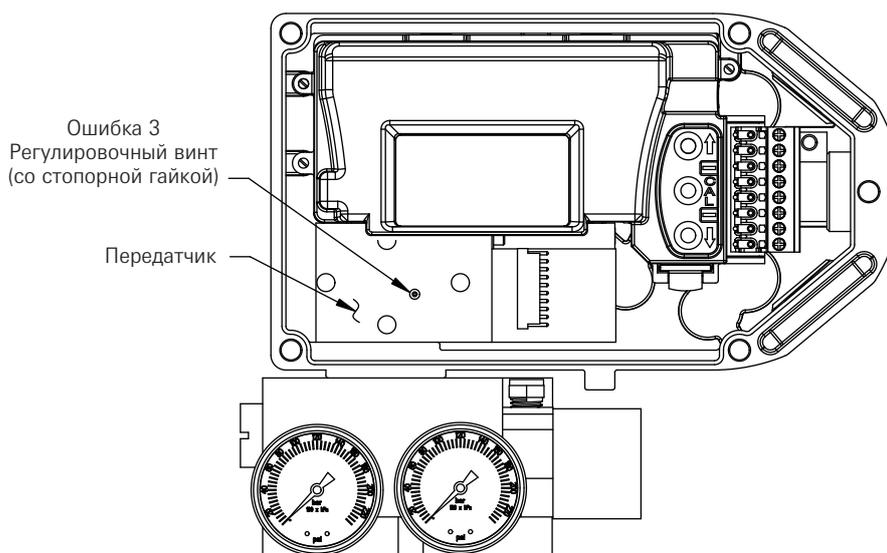


Приложение А – Процедура настройки индикации Ошибки 3

Примечание

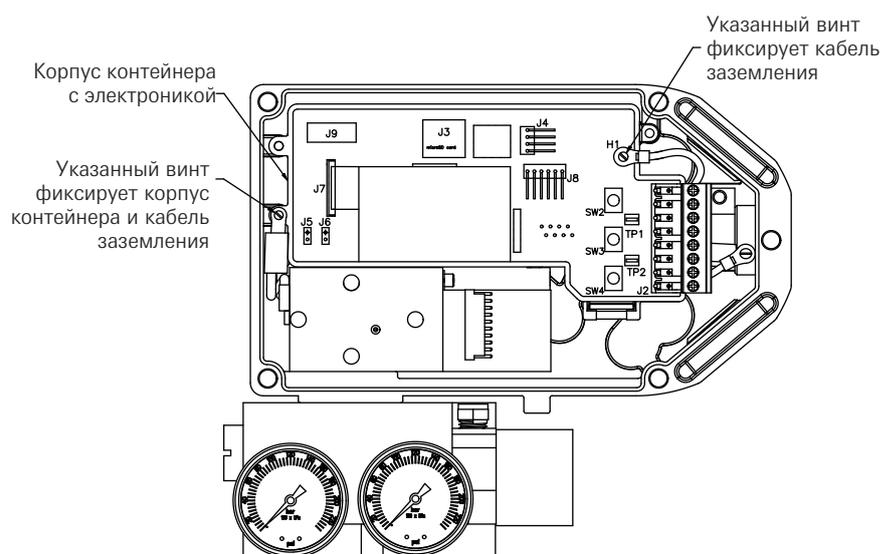
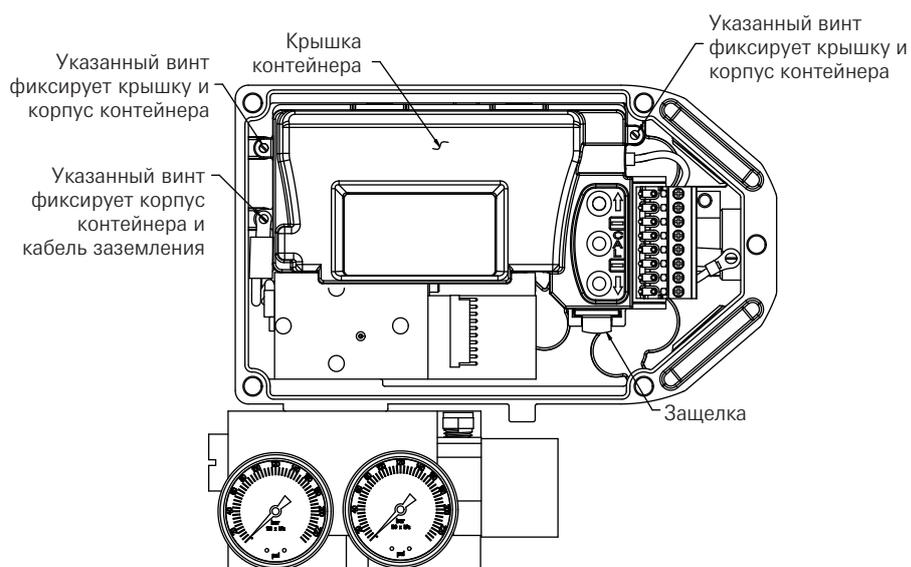
Сообщение 3 об ошибке устанавливается на заводе-изготовителе на значении 4 бар (55 psi). Если настройка сбивается или, если необходимо изменить настройку, можно следовать следующим инструкциям.

1. Перед началом регулировки настроек Ошибки 3 указатель положения должен быть смонтирован и настроен. См. Раздел 3 данного Руководства.
2. Для регулировки настроек уведомления об Ошибке 3, указывающей низкое давление, имеется специальный регулировочный винт, расположенный на верхней части передатчика (См. нижеследующий рисунок).
3. Для установки точной настройки давления сообщения об Ошибке 3 ослабьте стопорную гайку на регулировочном винте и аккуратно поверните его в направлении на часовой стрелке до тех пор, пока он свободно поворачивается. Не прикладываете чрезмерных усилий, вращая регулировочный винт, это может повредить диафрагму уведомления об Ошибке 3.
4. Отрегулируйте давление подачи до необходимой вам минимальной величины.
5. Медленно поверните регулировочный винт в направлении против часовой стрелки до той точки, когда на дисплее появляется уведомление об ошибке 3.
6. Зафиксируйте данную точку, затянув стопорную гайку. Постарайтесь не сбить настройку регулировочного винта.
7. Повторно отрегулируйте подачу воздуха до величины нормального рабочего давления.



Приложение В – Процедура снятия крышки электроники и самого электронного контейнера

1. Снимите два винта, которые фиксируют крышку контейнера, открепите защелку, потянув ее вверх и снимите крышку контейнера. (См. Рисунок ниже).
2. Отсоедините все присоединения от электронного контейнера, убедитесь в том, что отметили места подсоединения. Снимите винт, который фиксирует корпус контейнера и кабель заземления. (См. Рисунок ниже).
3. Снимите контейнер с электроникой из корпуса SmartCal.



Приложение С - Установка выходного тока передатчика при отказе

SmartCal соответствует Namur NE43 с рабочим током от 3,8 мА до 20,5 мА. Входной ток между 3,2 мА и 3,5 мА и свыше 21,0 мА считается вне диапазона управления и являются входным током отказа. Когда сигнал на входе вне диапазона ЖКД отобразит сообщение об ошибке и сигнал на выходе передатчика (если имеется) станет на уровне предварительного установленного значения тока для того, чтобы указать на состояние отказа.

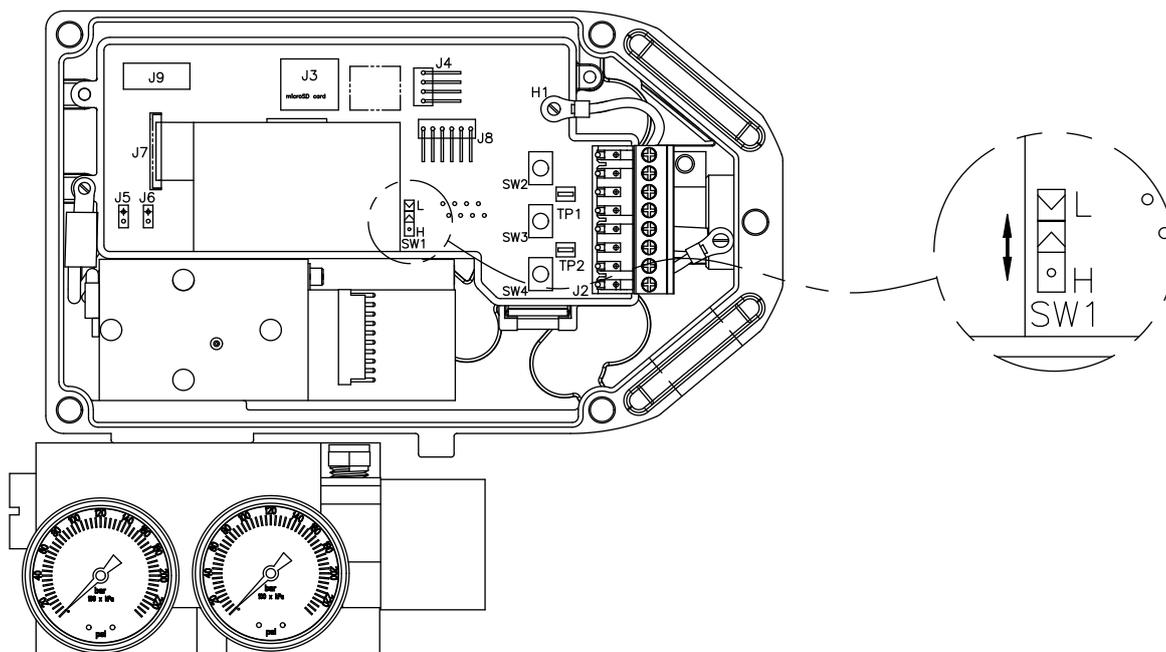
Сигнал на выходе передатчика может конфигурироваться пользователем на уровне 3,4 мА или 21,1 мА.

Для установки сигнала на выходе передатчика:

Шаг 1: Снимите крышку кожуха. Следуйте приложению В для снятия крышки электроники.

Шаг 2: Для тока повреждения 3,4 мА переведите переключатель в положение L на печатной плате жидкокристаллического индикатора. Имейте в виду, что это заводская установка по умолчанию. Для тока повреждения 21,1 мА переведите переключатель в положение H на печатной плате жидкокристаллического индикатора.

Шаг 3: Поместите крышку электронного контейнера и крышку кожуха.



Приложение D – Процедура проверки работы передатчика

(Данная процедура должна использоваться только для устранения неисправностей)

1. Смонтируйте указатель положения и произведите соединение всей пневматики, как указано в Разделе 3 данного Руководства.
2. Снимите электронную крышку, как описано в Приложении В данного руководства. Электронный блок снимать не требуется.
3. Найдите штыревые разъемы 2 и 4 на соединителе передатчика (См. нижеследующий рисунок).

Ссылка: Штыревой разъем 1 – самый дальний от датчиков давления, а штыревой разъем 10 – самый ближний.

4. Соедините положительный ввод генератора сигнала со штыревым разъемом 2, а отрицательный ввод подсоедините к штыревому разъему 4.

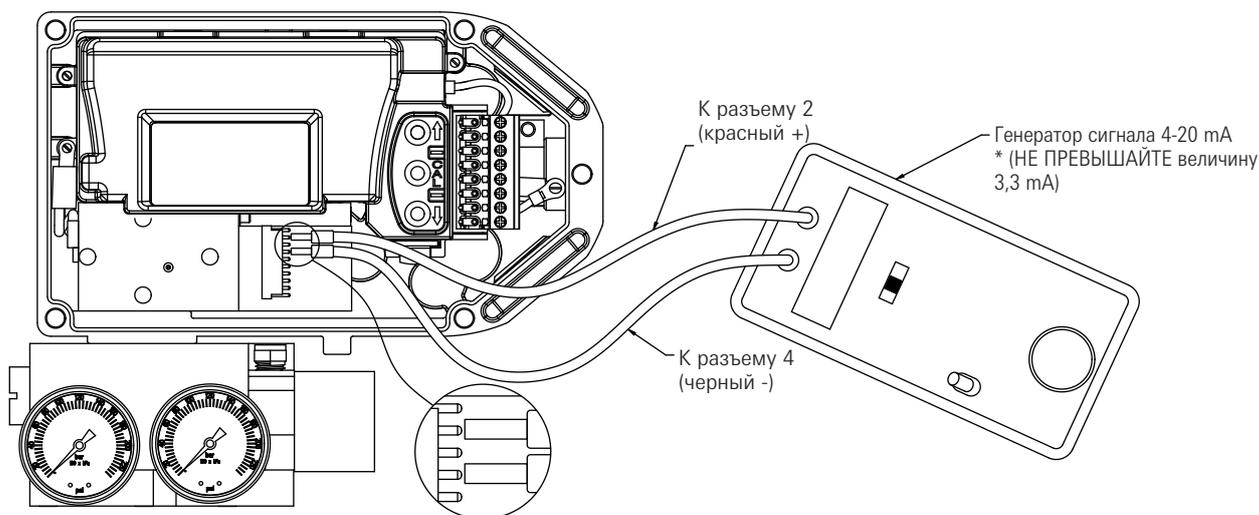
Примечание: Перед соединением штыревых разъемов убедитесь в том, что генератор сигналов обесточен.

Примечание: Убедитесь в том, что оба ввода не были слишком короткими для того, что они оба дотягивались до штыревого разъема 3.

5. Включите генератор сигнала 4-20 мА.

Примечание: Передатчик работает в диапазоне 0-3,3 мА. Поэтому когда включаете подачу питания обращайте внимание на то, чтобы входной ток был в этом диапазоне. Подача тока более чем 3,3 мА может вывести передатчик из строя.

6. Подайте воздух на указатель положения.
7. Передатчик состоит из катушки, которая направляет воздух по каналам между двумя выпускными каналами указателя положения. По мере увеличения подачи тока воздух выходит через выпускной канал 2 и подается в выпускной канал 1 указателя положения.
8. Для проверки правильности работы указателя положения произведите увеличение и снижение подачи тока в диапазоне 0-4 мА. Это должно позволить вам открыть и закрыть исполнительный механизм. Вы также должны быть в состоянии контролировать положение исполнительного механизма посредством регулировки величины подаваемого тока до холостого тока в диапазоне от 0 до 3,3 мА.



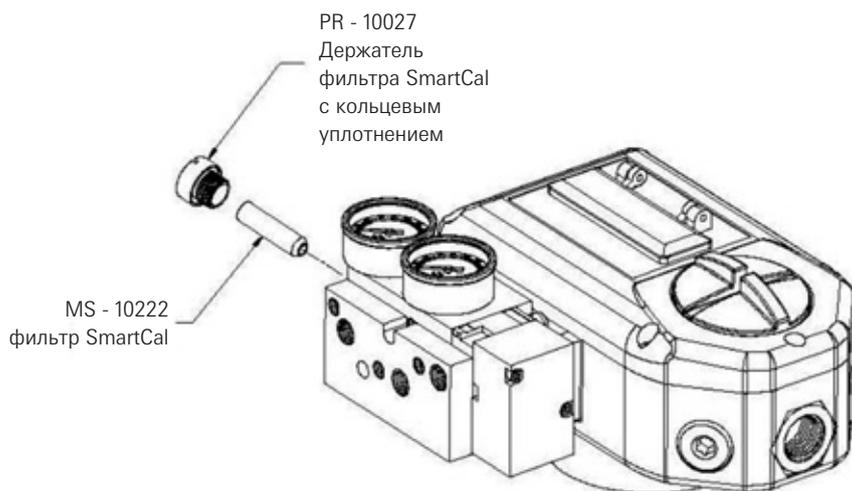
Приложение E - Общее обслуживание стандартного потока

Встроенный фильтр указателя положения должен менять регулярно. Смотрите диаграмму для определения места расположения фильтра.

Примечание: Следующие инструкции для стандартного потока. Для сильного потока, пожалуйста, свяжитесь с заводом-изготовителем.

Важно: Встроенный фильтр указателя положения не является заменой подготовки воздуха КИП. Подаваемый на указатель положения воздух должен соответствовать стандарту ISA Standard S7.3 – Качество воздуха.

Важно: Изначальный цвет фильтра белый, как мел. Если фильтр обесцвечен, его замена должна осуществляться чаще. Обесцвеченный фильтр может также свидетельствовать о необходимости проведения оценки качества подаваемого воздуха. Перед указателем положения рекомендуется применять фильтр с фильтрующим элементом размером 5 микрон или выше.



Золотниковый клапан

При благоприятных условиях (таких как, высококачественный подаваемый воздух, работоспособный привод) золотниковый клапан потребует минимум обслуживания. При неблагоприятных условиях (например, низкое качество подаваемого воздуха или, если вмязка и осадки из привода попадают в золотниковый клапан) может потребоваться осуществить очистку золотникового клапана во избежание повреждений в процессе эксплуатации по причине заедания клапана и поддержания оптимальной работы указателя положения.

Для очистки золотникового клапана, золотник должен быть снят (см. диаграмму ниже).

Перед тем, как снимать золотник, убедитесь, что указатель положения выведен из ракуоты и все давление воздуха стравлено с указателя положения и привода.

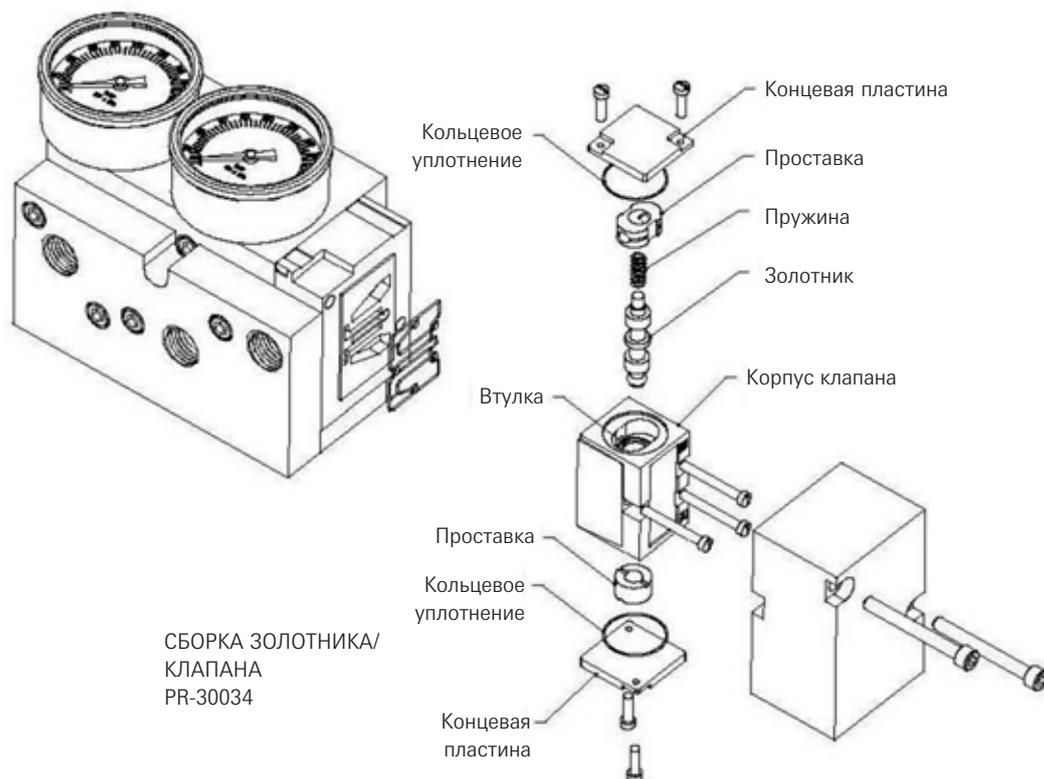
Золотник и втулка могут быть очищены при помощи любого очищающего средства без содержания хлора (таких как, раствор Stoddard или быстросушающийся уайт-спирит).

Для очистки золотника используйте чистую ветошь без ворса. Для очистки внутреннего диаметра втулки, рекомендуется чистый домашний «ершик» из полиэстера и без ворса. Данные позиции могут приобретены в большинстве компаний, поставляющих промышленных товары, или по каталогам.

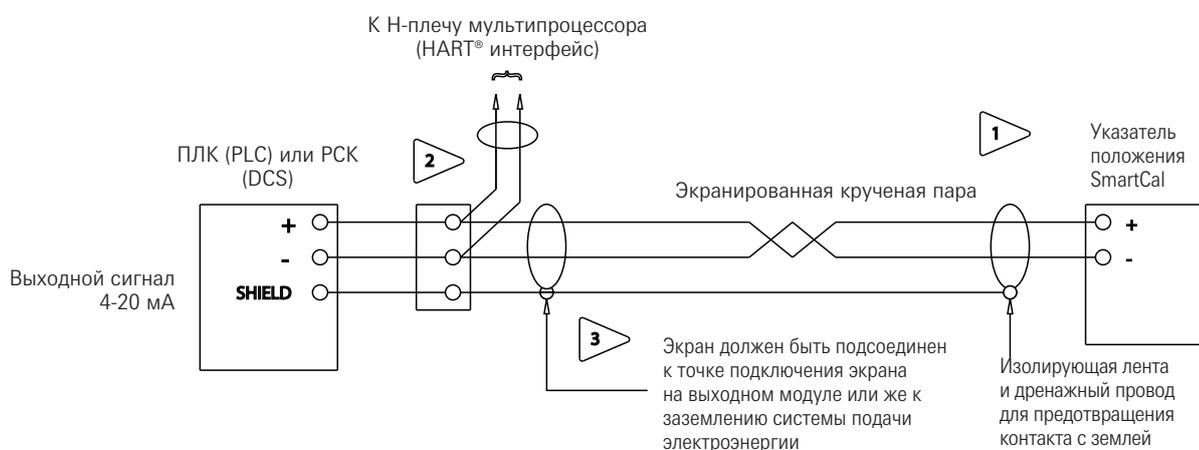
Важно: Не используйте никаких абразивных очистителей на поверхностях золотника или втулки. Никогда не полируйте золотник или втулку или не используйте тонкую абразивную шкурку, а также никогда не пытайтесь устранить острые края с фасок золотника. Данные мероприятия приведут к повреждению золотника и повлияют на посадку и работу сборки золотник-втулка.

Важно: Сборка золотника и втулки продаются, как точно подогнанный комплект. Золотники не могут заменяться. Во избежание путаницы не рекомендуется проводить очистку более одной сборки одновременно.

Важно: После очистки аккуратно вставьте золотник во втулку. Вставляйте прямо с небольшим вращающим движением. Не бросайте золотник. Убедитесь, что золотник вращается и двигается свободно. После очистки золотникового клапана и собран, рекомендуется осуществить калибровку указателя положения.



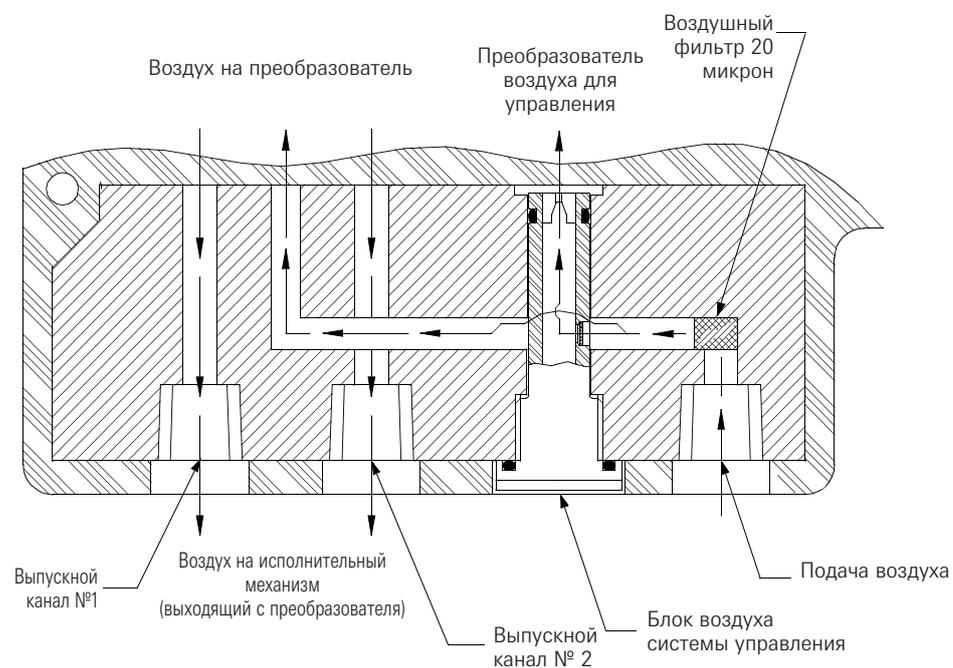
Приложение F – Схема заземления



- 1 Указатель положения соединен с РСК или ПЛК при помощи экранированной крученной пары калибром 20 (Belden 8762 или эквивалент). Максимальная протяженность линии – 1500 м (5000 футов).
- 2 С устройством уплотнения (мультиплексором) HART® указатель положения связан также при помощи экранированной крученной пары калибра 20 (Belden 8762 или эквивалент). Максимальное расстояние линии от мультиплексора HART® до указателя положения – 1800 м (6000 футов).
- 3 Экран должен быть подсоединен к заземлению только в одной точке с целью предотвращения контуров заземления и шумовых помех.
- 4 В нижеследующей Таблице, в соответствии с IEEE Std 518-1982, указаны минимальные расстояния между кабельными лотками и кабелепроводами с кабелем Уровня 1 (куда входят сигналы 4-20 мА) и 120 Вольт пер.тока или 480 вольт пер.тока с целью минимизации электрических шумовых помех.

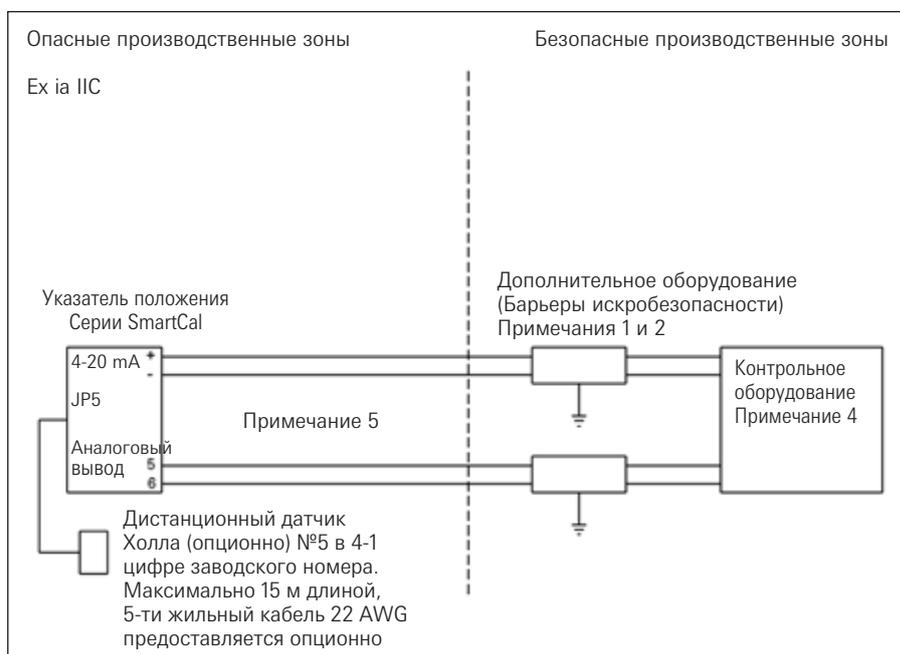
Кабельный канал	480 вольт пер.тока,	120 вольт пер. тока
Лоток	26"	6"
Кабельный лоток- кабелепровод	18"	4"
Кабелепровод	12"	3"

Приложение G – Схема пневматического манифольда



Приложение Н -
Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal по ATEX и IECEx

(Стр 1 из 2)

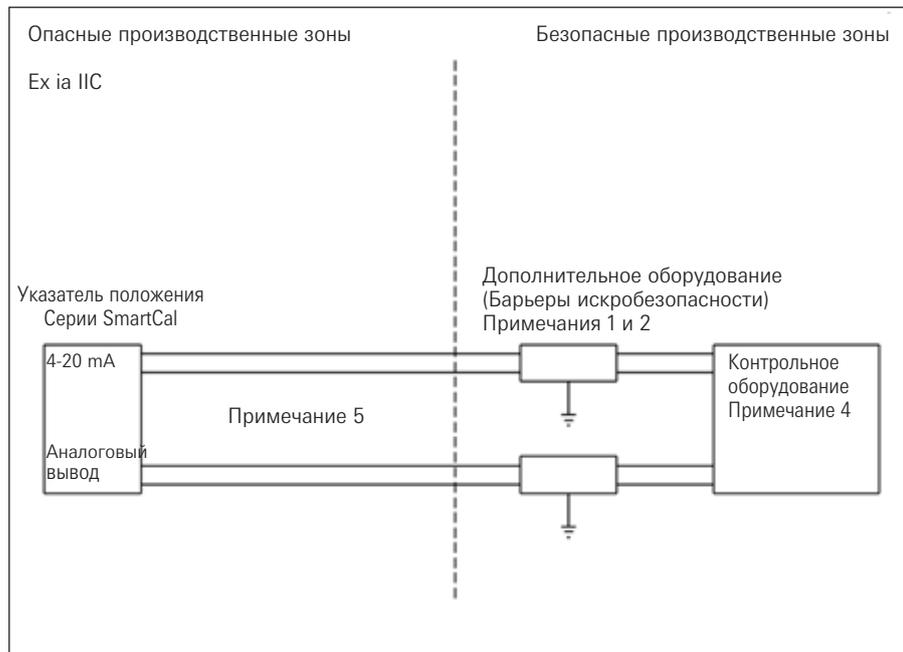


Общие параметры каждой соединительной пары устройства SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0,75 \text{ Ватт}$
 $C_i = 0 \text{ pF}$ $L_i = 17,25 \text{ мкН}$

- В согласованной конфигурации устройства применяется следующее вспомогательное оборудование, имеющее согласование ATEX:
 - SmartCal $V_{max} \geq V_{oc}$ и V_t вспомогательного оборудования.
 - SmartCal $I_{max} \geq I_{sc}$ и I_t вспомогательного оборудования.
 - C_i of SmartCal кабельная емкость $\leq C_a$ вспомогательного оборудования.
- При монтаже данного оборудования необходимо использовать монтажные чертежи производителей вспомогательного оборудования.
- Подсоединенные к вспомогательному оборудованию контрольные приборы не должны потреблять или генерировать напряжение более 250 вольт.
- Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
- Там, где не используются проводник из твердого металла, герметизируйте кабельный ввод SmartCal от пыли и волокон при помощи подходящего сальника NRTL.
- Установка должна осуществляться в соответствии с местными /национальными электрическими правилами.

Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal по АTEX и IECEx
(Стр 2 из 2)



Общие параметры каждой соединительной пары устройства SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0,75 \text{ Ватт}$
 $C_i = 0 \text{ pF}$ $L_i = 17,25 \text{ мН}$

Примечания АTEX

1. Барьер должен иметь сертификацию АTEX. Одиночный барьер с шунтирующим диодом или одиночный изолирующий барьер или один двойной канал или два одиночных барьера могут использоваться в том случае, когда оба канала были сертифицированы для совместного использования с комбинированными параметрами.
Необходимо обеспечить выполнение следующих условий:
 V_{oc} или $V_o \leq V_{max}$ или $U_i \quad C_a > C_i + C_{\text{кабель}}$
 I_{sc} или $I_o \leq I_{max}$ или $I_i \quad L_a > L_i + L_{\text{кабель}}$
2. При монтаже данного оборудования необходимо использовать монтажные чертежи производителей вспомогательного оборудования.
3. Подсоединенные к вспомогательному оборудованию контрольные приборы не должны потреблять или генерировать напряжение более 250 вольт.
4. Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
5. Там, где не используются проводник из твердого металла, герметизируйте кабельный ввод SmartCal от пыли и волокон при помощи подходящего сальника NRTL.
6. Установка должна осуществляться в соответствии с местными /национальными электрическими правилами.

Приложение I – Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal для США и Канады

(Стр. 1 из 4)



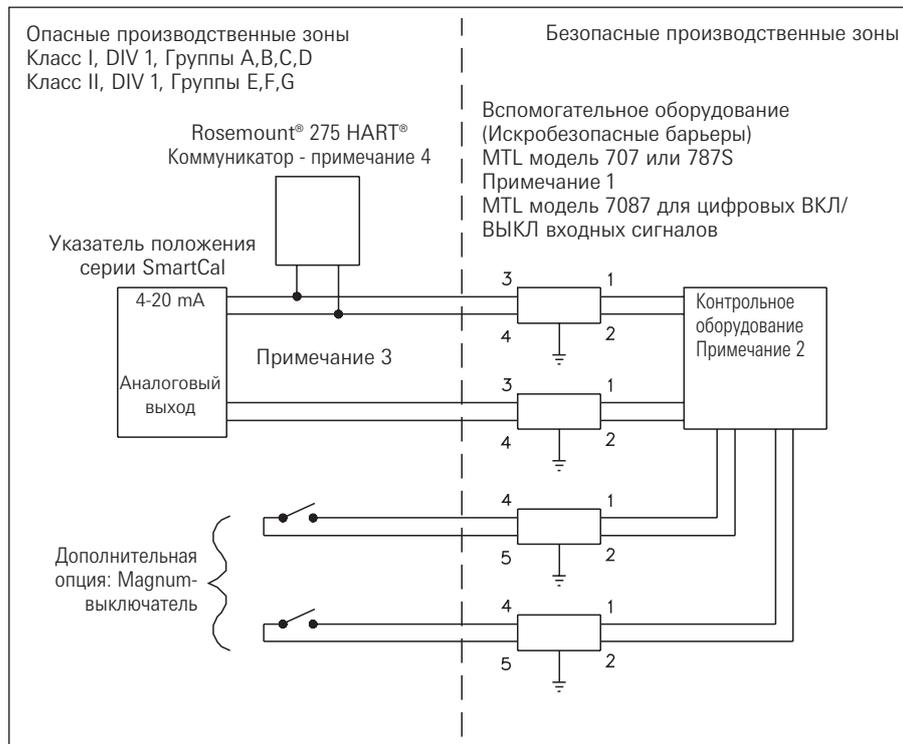
Общие параметры каждой соединительной пары устройства SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0,75 \text{ Ватт}$

$C_i = 0 \text{ pF}$ $L_i = 17,25 \text{ }\mu\text{H}$

- В согласованной конфигурации устройства применяется следующее вспомогательное оборудование, имеющее согласование FMRC:
 - SmartCal $V_{max} \geq V_{oc}$ и V_t вспомогательного оборудования.
 - SmartCal $I_{max} \geq I_{sc}$ и I_t вспомогательного оборудования.
 - C_i of SmartCal + C_i Коммуникатора Rosemount® 275 HART® (если используется) + кабельная емкость $\leq C_a$ вспомогательного оборудования.
 - В тех случаях, когда Коммуникатор Rosemount® 275 HART® не соединен между вспомогательным оборудованием и SmartCal, L_i SmartCal + индуктивность кабеля $\leq L_a$ вспомогательного оборудования.
 - В тех случаях, когда Коммуникатор Rosemount® 275 HART® соединен между вспомогательным оборудованием и SmartCal, индуктивность кабеля необходимо проверять в соответствии с монтажным чертежом Rosemount® № 00275-0081.
- При монтаже данного оборудования необходимо использовать монтажные чертежи производителей вспомогательного оборудования.
- В тех случаях, когда Коммуникатор Rosemount® 275 HART® соединен между вспомогательным оборудованием и SmartCal для установки оборудования необходимо использовать монтажный чертеж Rosemount® № 00275-0081.
- Подсоединенные к вспомогательному оборудованию контрольные приборы не должны потреблять или генерировать напряжение более 250 вольт.
- Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
- Коммуникатор Rosemount® 275 HART® НЕ ИМЕЕТ согласования FMRC для использования в опасных производственных зонах Классов II и III.
- При размещении в Классов II и III, где не используются жесткие металлические кабелепроводы, кабельные вводы необходимо изолировать от проникновения пыли и иных загрязнений посредством использования подходящего кабельного сальника, указанного в списке NRTL.
- Монтажные работы необходимо вести в соответствии с требованиями ANSI/ISA RP12.6 и Национального Стандарта по электротехническим работам (ANSI/NFPA 70).

Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal для США и Канады
(Стр. 2 из 4)



1. При монтаже данного оборудования необходимо использовать монтажные чертежи производителя вспомогательного оборудования.
2. Подсоединенное к вспомогательному оборудованию контрольное оборудование не должно потреблять или производить напряжение более 250 вольт.
3. Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
4. Коммуникатор Rosemount® 275 HART® НЕ ИМЕЕТ согласования FMRC для использования в опасных производственных зонах Классов II и III.
5. При размещении в Классов II и III, где не используется жесткие металлические кабелепроводы, кабельные вводы необходимо изолировать от проникновения пыли и иных загрязнений посредством использования подходящего кабельного сальника, указанного в списке NRTL.
6. Монтажные работы необходимо вести в соответствии с требованиями ANSI/ISA RP12.6 и Национального Стандарта по электротехническим работам (ANSI/NFPA 70).

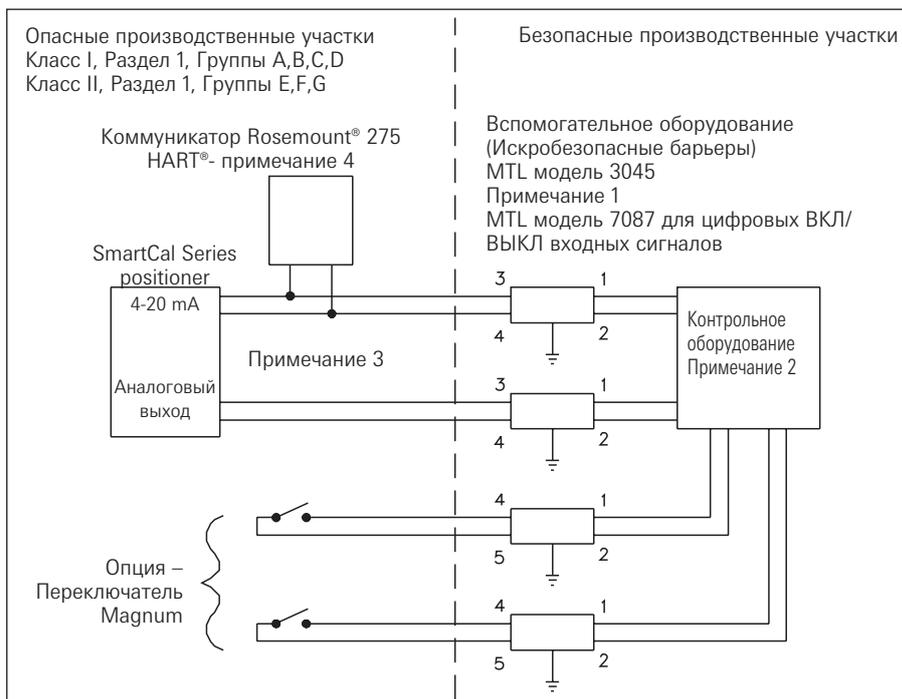
Максимально допустимая емкость и индуктивность полевой электропроводки

Опасное расположение и конфигурация

Расположение GP A или B с коммуникатором	30 nF	4,0 mH
Расположение GP C,D,E,F,G с коммуникатором	230 nF	16 mH
Расположение GP A OR B БЕЗ коммуникатора*	100 nF	4,0 mH
Расположение GP C,D,E,F,G БЕЗ коммуникатора*	300 nF	16 mH

* Коммуникатор Rosemount® 275 HART® не используется, либо используется со стороны ВВОДА в вспомогательное оборудование.

Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal для США и Канады
(Стр. 3 из 4)



1. При монтаже данного оборудования необходимо использовать монтажные чертежи производителя вспомогательного оборудования.
2. Подсоединенное к вспомогательному оборудованию контрольное оборудование не должно потреблять или производить напряжение более 250 вольт.
3. Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
4. Коммуникатор Rosemount® 275 HART® НЕ ИМЕЕТ согласования FMRC для использования в опасных производственных зонах Классов II и III.
5. При размещении в Классах II и III, где не используется жесткие металлические кабелепроводы, кабельные вводы необходимо изолировать от проникновения пыли и иных загрязнений посредством использования подходящего кабельного сальника, указанного в списке NRTL.
6. Монтажные работы необходимо вести в соответствии с требованиями ANSI/ISA RP12.6 и Национального Стандарта по электротехническим работам (ANSI/NFPA 70).

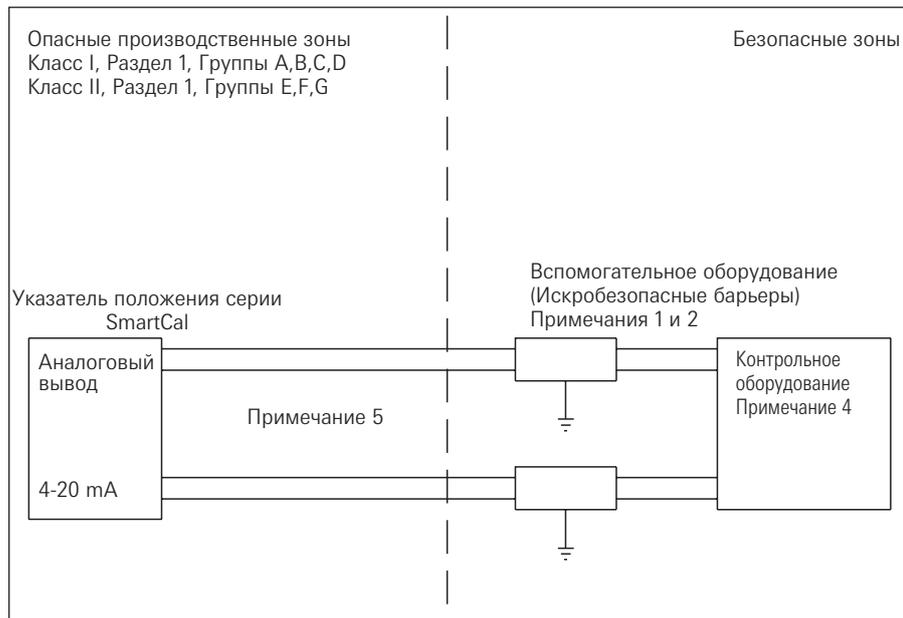
Максимально допустимая емкость и индуктивность полевой электропроводки

Опасное расположение и конфигурация

Расположение GP A или B с коммуникатором	30 nF	4,0 mH
Расположение GP C,D,E,F,G с коммуникатором	230 nF	16 mH
Расположение GP A OR B БЕЗ коммуникатора*	100 nF	4,0 mH
Расположение GP C,D,E,F,G БЕЗ коммуникатора*	300 nF	16 mH

* Коммуникатор Rosemount® 275 HART® не используется, либо используется со стороны ВВОДА в вспомогательное оборудование.

Контрольная схема соединений искробезопасного SmartCal для США и Канады
(Стр. 4 из 4)



Параметры каждой полевой соединительной пары устройства SmartCal:

$V_{max} = 30 \text{ V}$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0.75 \text{ Ватт}$

$C_i = 0 \text{ pF}$ $L_i = 17.25 \text{ мкН}$

Примечания CSA

1. Барьер должен иметь сертификацию CSA. Одиночный барьер с шунтирующим диодом или одиночный изолирующий барьер или один двойной канал или два одиночных барьера могут использоваться в том случае, когда оба канала были сертифицированы для совместного использования с комбинированными параметрами.
Необходимо обеспечить выполнение следующих условий:
 V_{oc} или $V_o \leq V_{max}$ или $U_i \quad C_a > C_i + C_{\text{кабель}}$
 I_{sc} или $I_o \leq I_{max}$ или $I_i \quad L_a > L_i + L_{\text{кабель}}$
2. При выполнении монтажных работ необходимо использовать монтажные чертежи производителей вспомогательного оборудования.
3. Подсоединенное к вспомогательному оборудованию контрольное оборудование не должно потреблять или производить напряжение более 250 вольт.
4. Для обеспечения искробезопасности каждая полевая соединительная пара (4-20 mA и аналоговый выход) должна идти по различным кабелям или различным экранам, подсоединенным к искробезопасному заземлению (вспомогательного оборудования).
5. Коммуникатор Rosemount® 275 HART® НЕ ИМЕЕТ согласования FMRC для использования в опасных производственных зонах Классов II и III.
6. При размещении в Классов II и III, где не используются жесткие металлические кабелепроводы, кабельные вводы необходимо изолировать от проникновения пыли и иных загрязнений посредством использования подходящего кабельного сальника, указанного в списке NRTL.
7. Монтажные работы необходимо вести в соответствии с требованиями ANSI/ISA RP12.6 и Национального Стандарта по электротехническим работам (ANSI/NFPA 70).
8. Установку необходимо производить в соответствии с требованиями Канадского Стандарта по электротехническому оборудованию, Часть 1 (Canadian Electrical Code Part 1).

Приложение J – Процедура восстановления заводских настроек EEPROM

(Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство). Указатель положения SmartCal представляет собой цифровое устройство. Работа указателя положения основывается на данных, которые хранятся в чипе EEPROM. Данные по калибровке и всем изменениям конфигурации указателя положения также накапливаются и хранятся в EEPROM. При возникновении нестандартных ситуаций данная накопленная информация может быть повреждена. В таких ситуациях необходимо произвести переустановку чипа и повторную калибровку указателя положения.

1. Отсоедините подачу питания на указатель положения. Это можно сделать посредством отсоединения колодки клеммных зажимов.
2. В процессе замены клеммной колодки нажмите и удерживайте кнопку «CAL» (возврат энергии). На ЖК дисплее появится надпись «STARTING UP» (ЗАПУСК), которая продержится в течение нескольких секунд, пока вы удерживаете кнопку «CAL».
3. Продолжайте удерживать кнопку CAL до тех пор, когда загорится ЖКД «Factory Default Initialization. No?» (Инициализация заводских настроек. Нет?). Когда появляется данное сообщение отпустите кнопку CAL. Используйте стрелку вниз для изменения «Нет» на «Да». Для начала процедуры Заводских установок нажмите кнопку Cal.
4. После появления уведомления «METER CALIBRATION» (КАЛИБРОВКА СЧЕТЧИКА) отпустите клавишу со стрелкой «ВВЕРХ».
5. После того, как вы отпустите клавишу со стрелкой «ВВЕРХ», от вас потребуется подать напряжение 4,0 мА. Измените вводные настройки указателя положения чтобы добиться именно величины в 4,0 мА и после этого нажмите кнопку «CAL». Если сигнал нулевого положения больше или меньше чем 4,0 мА, используйте клавиши со стрелками «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы отрегулировать данную величину, указанную на ЖК дисплее, после чего нажмите кнопку «CAL».
6. Потом вам необходимо будет подать 20 мА. Измените вводные настройки указателя положения чтобы добиться именно величины в 20,0 мА и после этого нажмите кнопку «CAL». Если сигнал нулевого положения больше или меньше чем 20,0 мА, используйте клавиши со стрелками «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы отрегулировать данную величину, указанную на ЖК дисплее, после чего нажмите кнопку «CAL».
7. Указатель положения самостоятельно вернется в обычное рабочее положение.
8. Если захотите, то можете повторить стандартную процедуру калибровки, описанную в данном Руководстве.

Цифровой контроллер клапана серии SmartCal

