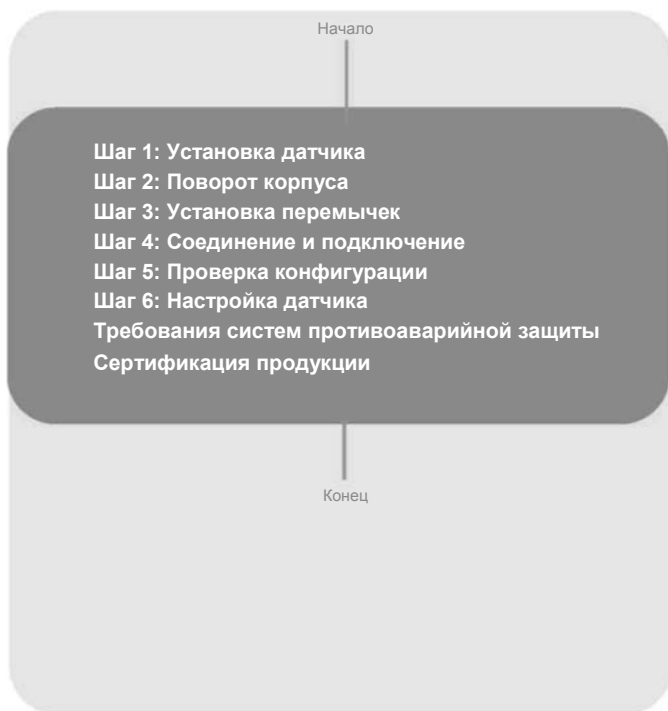


Датчик давления Rosemount 3051 с выходными сигналами 4-20 мА/HART и экономичным 1-5 В пост. тока/HART.

Расходомеры Rosemount серии 3051CF с выходными сигналами 4-20 мА/HART и экономичным 1-5 В пост. тока/HART.



© Rosemount Inc, 2010. Все права защищены. Все торговые знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.

Emerson Process Management
Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@Emerson.com

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку
"Каспийский Бизнес Центр"
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 01054, г. Киев
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»
Россия, 454138, г. Челябинск
Комсомольский проспект, 29
Телефон +7 (351) 799-51-51
e-mail: Info.Metran@Emerson.com

Технические консультации по выбору и применению продукции
осуществляет **Центр поддержки Заказчиков**
Телефон +7 (351) 247-16-02, 247-1-555
Факс +7 (351) 247-16-67

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

В данном руководстве представлены общие указания по установке датчиков давления Rosemount 3051. Руководство не содержит инструкции по конфигурации, диагностике, техническому обслуживанию, ремонту, поиску и устранению неисправностей, взрывобезопасной, пожаробезопасной и установке. Дополнительные инструкции приведены в Руководстве по эксплуатации датчика 3051 (номер документа 00809-0107-4001). Руководство также представлено в электронном виде на веб-сайте www.emersonprocess.com/rosemount.

ВНИМАНИЕ

Взрыв может привести к смерти или серьезным травмам:

Установка датчика во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с действующими региональными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Ограничения, связанные с безопасной установкой прибора, описаны в разделе сертификации Руководства по эксплуатации датчика 3051.

- Перед подключением HART-коммуникатора во взрывоопасной атмосфере, убедитесь в том, что приборы в контуре установлены в соответствии с правилами установки для обеспечения искробезопасности и пожаробезопасности.
- Не снимайте крышку датчика во взрывобезопасной/пожароопасной среде, не отключив питание.

Течи в технологических соединениях могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Во избежание утечек используйте только уплотнительные кольца, соответствующие используемому фланцевому переходнику.

Удар электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам.

- Избегайте контакта с выводами и клеммами. Высокое напряжение на выводах может вызвать электрический шок.

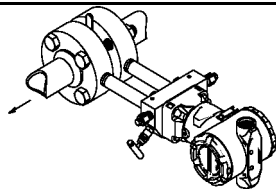
Кабельные вводы.

- При отсутствии маркировки кабельные вводы корпуса датчика имеют резьбу $1/2-14$ NPT. Необходимо использовать заглушки, муфты и кабельные вводы с соответствующей резьбой.

ШАГ 1: УСТАНОВКА ДАТЧИКА

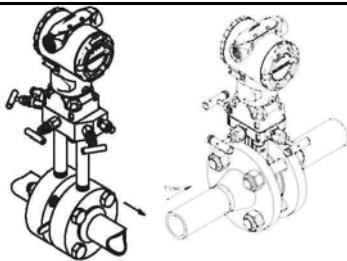
Измерение расхода жидкостей

1. Расположите точки отбора давления сбоку на трубопроводе.
2. Установите датчик на уровне или ниже уровня точек отбора давления.
3. Установите датчик так, чтобы дренажные/вентиляционные клапаны были направлены вверх.



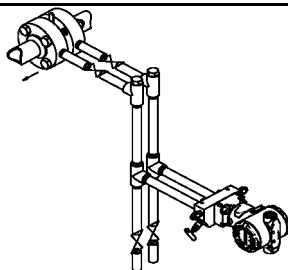
Измерение расхода газа

1. Разместите точки отбора давления сверху или сбоку на трубопроводе.
2. Установите датчик на уровне или выше уровня точек отбора давления.



Измерение расхода пара

1. Расположите точки отбора давления сбоку на трубопроводе.
2. Установите датчик на уровне или ниже уровня точек отбора давления.
3. Заполните импульсные линии водой.



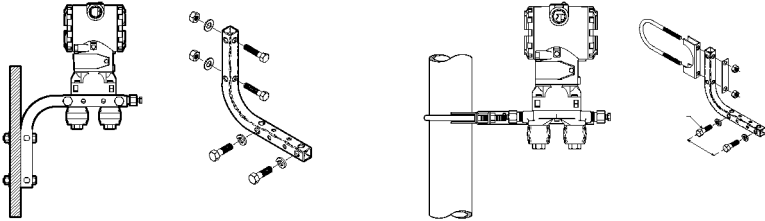
Rosemount 3051

ШАГ 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ...

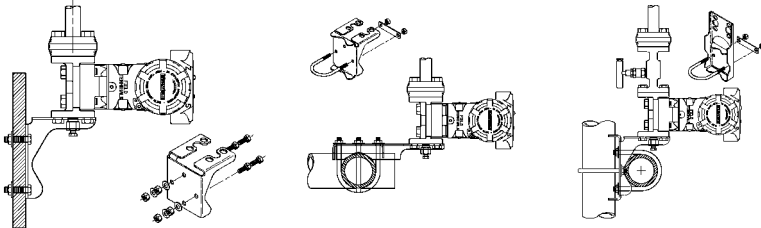
Монтаж на панели⁽¹⁾

Фланец Coplanar

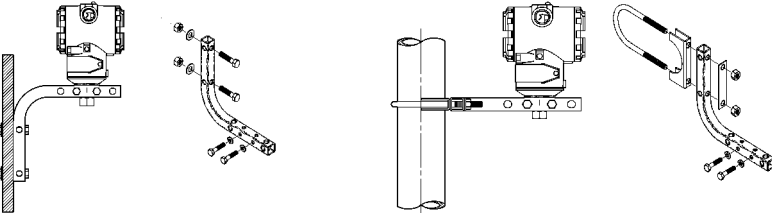
Монтаж на трубе



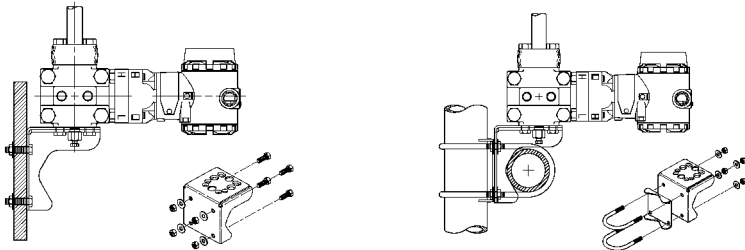
Традиционный фланец



Rosemount 3051H



Rosemount 3051H

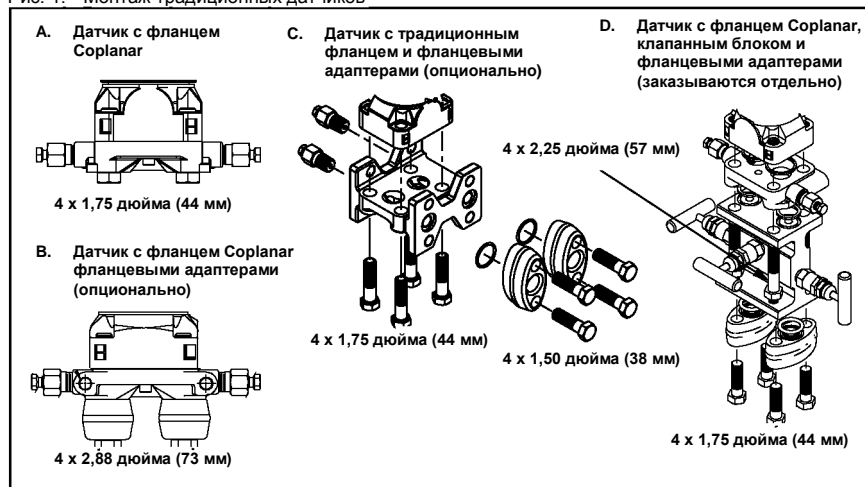


(1) Болты для крепления на панели приобретаются заказчиком.

ШАГ 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ... БОЛТОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Если при установке датчика необходимо установить технологические фланцы, клапанные блоки или фланцевые адаптеры, соблюдайте данные указания, позволяющие обеспечить герметичность соединений и, как следствие этого, оптимальные рабочие характеристики датчиков. Используйте только болты, входящие в комплект датчиков или продаваемые компанией Emerson в качестве запасных частей. На рис. 1 представлены варианты монтажа традиционных датчиков с указанием необходимой длины болтов.

Рис. 1. Монтаж традиционных датчиков



Для установки обычно используются болты из углеродистой или нержавеющей стали. Проверьте материал по маркировке на головках болтов. Варианты маркировки приведены на рис. 2. Если материал болтов не указан на рис. 2, обратитесь за разъяснениями в представительство Emerson Process Management.

Правила работы с болтами:

1. Болты из углеродистой стали не требуют смазки, а болты из нержавеющей стали покрыты смазкой для облегчения монтажа. Тем не менее, при установке болтов обоих типов смазка не требуется.
2. Затяните болты от руки.
3. Затяните болты крест-накрест начальным моментом. Значения начального момента см. на рис. 2.
4. Затяните болты с конечным моментом, следуя той же схеме закручивания – крест-накрест. Значения конечного момента см. на рис. 2.
5. До подачи давления убедитесь с том, что фланцевые болты выступают над поверхностью изолирующей пластины.

Rosemount 3051

ШАГ 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Рис. 2. Моменты затяжки болтов фланцев и фланцевых адаптеров.

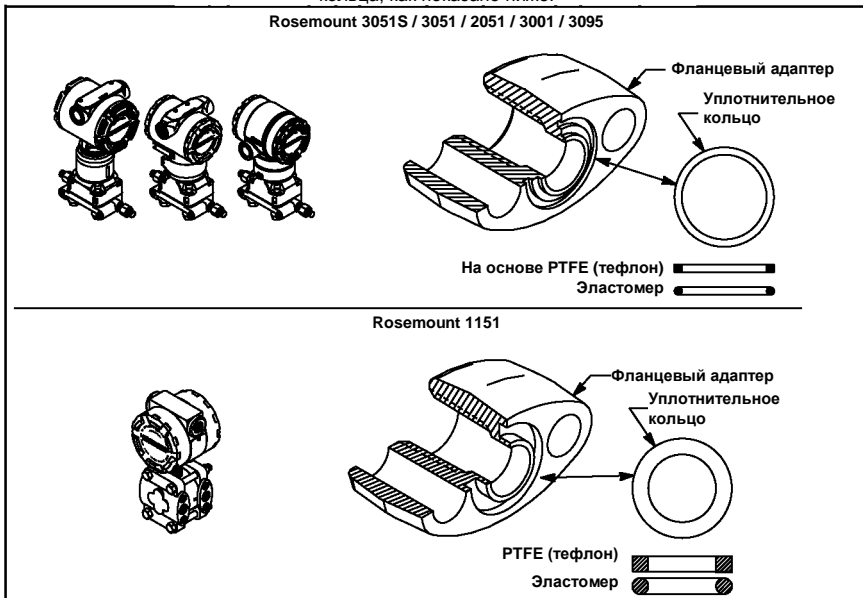
Материал болтов	Маркировка на головке болта	Начальный момент	Конечный момент
Углеродистая сталь	 	300 дюйм-фунт. (33,9 Н·м)	650 дюйм-фунт. (73,44 Н·м)
Нержавеющая сталь	  	150 дюйм-фунт. (16,95 Н·м)	300 дюйм-фунт. (33,9 Н·м)
	  		

Уплотнительные кольца с фланцевыми адаптерами

ВНИМАНИЕ

Использование ненадлежащих уплотнительных колец при установке фланцевых адаптеров может стать причиной аварии, результатом которой может быть смертельный исход или тяжелые травмы. Два фланцевых адаптера отличаются специфическими канавками для уплотнительных колец.

Используйте только предназначенные для конкретных фланцевых адаптеров уплотнительные кольца, как показано ниже.

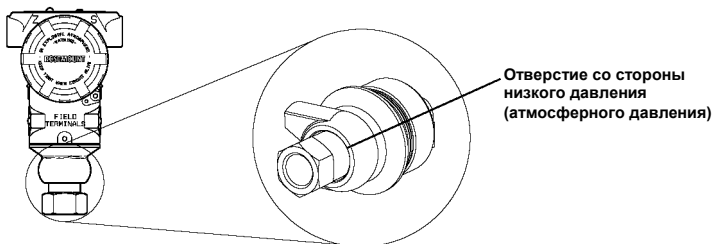


Всякий раз при демонтаже фланцев или адаптеров необходимо осматривать состояние уплотнительных колец. Замените их при обнаружении каких-либо повреждений, зазубрин или порезов. В случае замены тефлоновых уплотнительных колец, необходимо повторно затянуть фланцевые болты и центрующие винты для компенсации притирки по месту.

Ориентация штуцерного датчика избыточного давления

Отверстие со стороны низкого давления (атмосферного давления) штуцерных датчиков находится в горловине датчика за корпусом. Выпускной канал допускает разворот на 360° вокруг оси датчика и расположен между корпусом и сенсором (см. рис. 3). Не допускайте засорения выпускного канала пылью, смазкой и т. п. Не окрашивайте канал. Датчик должен быть смонтирован так, чтобы обеспечить свободный дренаж технологической среды.

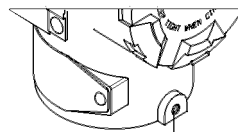
Рис. 3. Отверстие со стороны низкого давления штуцерного датчика



Шаг 2: Поворот корпуса

Чтобы облегчить доступ при эксплуатации или для лучшего обзора ЖК-индикатора:

1. Ослабьте стопорный винт корпуса.
2. Сначала поверните корпус по часовой стрелке до желаемого положения. Если резьба не позволяет установить корпус в желаемое положение, поверните корпус против часовой стрелки до желаемого положения (до 360° от крайнего положения).
3. Вновь затяните стопорный винт корпуса.



Установочный винт угла поворота корпуса
(5/64 дюйма или 2 мм)

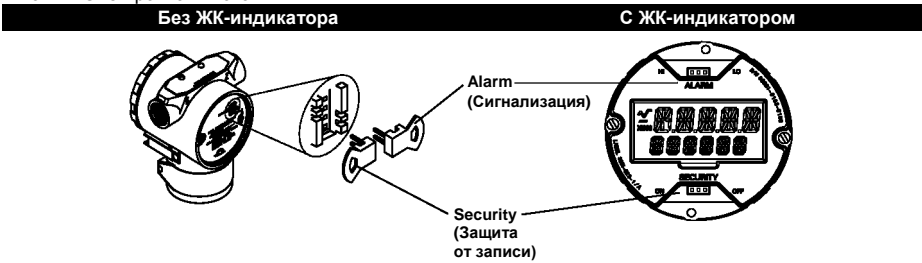
ШАГ 3: УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧЕК

Если переключки сигнализации и защиты от записи не установлены, то датчик будет работать с параметрами, заданными по умолчанию – в режиме *высокого* уровня сигнализации и *отключенной* защиты от записи.

1. Если датчик установлен, отключите питание.
2. Снимите крышку корпуса со стороны, противоположной клеммному блоку. Не снимайте крышку датчика во взрывоопасной среде, не отключив питание.
3. Установите переключку. Не прикасайтесь к выводам и клеммам. Место установки переключек и положения ON (вкл.) и OFF (выкл.) показаны на рис. 4.

Установите крышку корпуса. Крышка датчика должна быть полностью прикручена для обеспечения соответствия требованиям по взрывозащите.

Рис. 4. Электронная плата



ШАГ 4: СОЕДИНЕНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Для подключения датчика:

1. Снимите крышку корпуса со стороны КЛЕММНОГО БЛОКА (FIELD TERMINALS).
2. Присоедините положительный провод к клемме со знаком "+" (PWR/COMM), отрицательный провод - к клемме со знаком "-".
3. Подключите заземление. Очень важно, чтобы экран кабеля прибора:
 - был обрезан по минимуму и изолирован от соприкосновения с корпусом датчика;
 - был соединен со следующим экраном, если кабель проходит через соединительную коробку;
 - был надлежащим образом заземлен со стороны источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не подсоединяйте сигнальные провода к клеммам тестирования. Напряжение питания может испортить диод в схеме тестирования. Для достижения наилучших результатов используйте экранированную витую пару. Используйте провода 24 AWG (по американскому сортаменту) или более толстые, длиной не более 5000 футов (1500 метров).

4. Закройте заглушками и герметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.
5. Если необходимо, подведите провода с использованием конденсационной петли. При этом, нижняя часть петли должна быть ниже, чем кабельные вводы или корпус датчика.
6. Установите крышку корпуса.

На рис. 5 показана схема электрических соединений датчика 3051 с источником питания и портативным HART-коммуникатором. Подключение экономичных датчиков описано Руководстве по эксплуатации.

Рис. 5. Схема подключения датчика (4-20 мА).

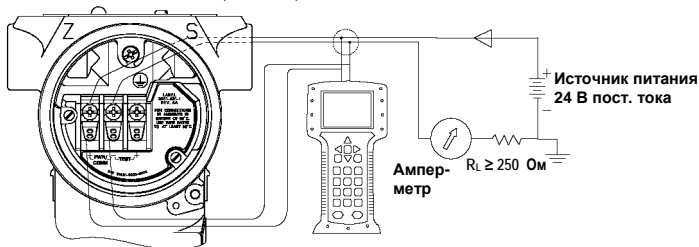
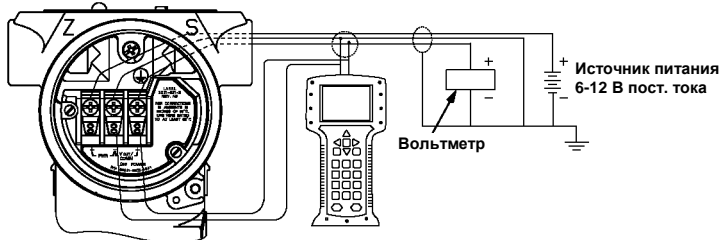


Рис. 6. Схема подключения экономичного датчика



Установка клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений не обеспечивает защиту от импульсных перенапряжений, если не обеспечено необходимое заземление корпуса датчика 3051.

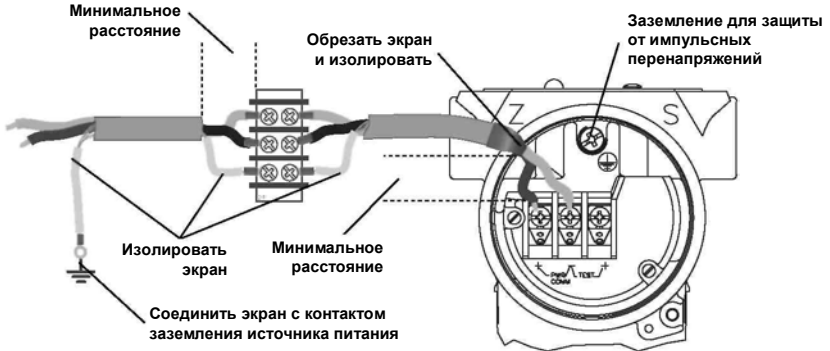
ШАГ 4 ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Заземление

Не пропускайте сигнальные провода через кабелепровод или открытый кабельный желоб вместе с силовым кабелем или рядом с мощным электрооборудованием. Контакты заземления имеются вне корпуса блока электроники и внутри клеммного блока. Эти контакты используются для подключения клеммных блоков с защитой от импульсных перенапряжений либо для обеспечения соответствия местным нормативным актам. Более подробную информацию о заземлении кабеля см. ниже (шаг 2).

1. Снимите крышку корпуса клеммного блока.
2. Присоедините пару проводов и провод заземления так, как показано на рис. 7. Экран кабеля:
 - a. должен быть зачищен по минимуму и изолирован от соприкосновения с корпусом датчика.
 - b. иметь непрерывное соединение с точкой подключения.
 - c. должен быть присоединен к контакту заземления со стороны источника питания.

Рис. 7. Схема подключения



3. Установите крышку корпуса. Рекомендуется затянуть крышку настолько плотно, чтобы не оставалось зазора между крышкой и корпусом.
4. Закройте заглушками и герметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.

Питание датчиков с выходным сигналом 4-20 мА/HART

Датчик требует внешнего питания 10,5-42,4 В пост. тока. Источник питания постоянного тока должен обеспечить электропитание датчика с пульсацией напряжения не более 2%.

Рис. 8. Ограничение нагрузки

Максимальное сопротивление контура = $43,5 \cdot (\text{напряжение питания} - 10,5)$



Для настройки при помощи HART-коммуникатора необходимо сопротивление контура не менее 250 Ом.

Общее сопротивление нагрузки равно сумме сопротивления сигнальных проводов и сопротивления нагрузки контроллера, индикатора и сопутствующих элементов. Обратите внимание, что при использовании изолирующего барьера искрозащиты его сопротивление также следует учитывать.

Питание экономичных датчиков с выходным сигналом 1-5 В пост. тока/HART

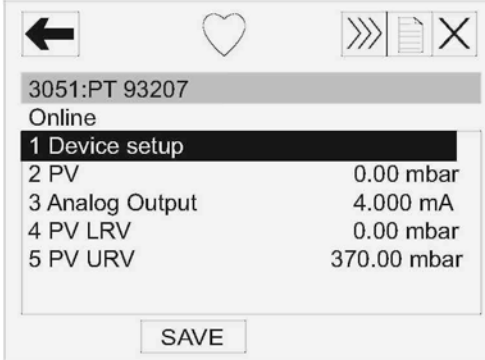
Экономичные датчики требуют внешнего питания 6-12 В пост. тока. Источник питания постоянного тока должен обеспечить электропитание датчика с пульсацией напряжения не более 2%. Нагрузка на клеммах V_{out} должна быть не меньше 100 кВт.

ШАГ 5: ПРОВЕРКА КОНФИГУРАЦИИ

Пользовательский интерфейс HART-коммуникатора

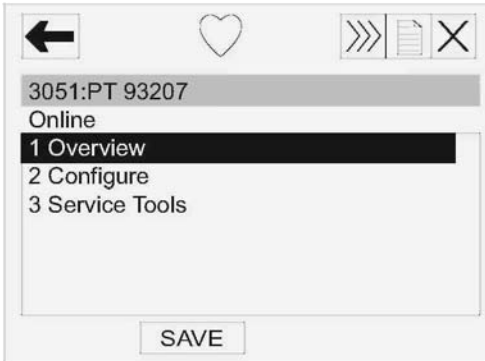
Стандартный интерфейс – комбинации горячих клавиш для Device Revision (версия устройства) 3 и DD Revision (описание устройства) 2 приведена на стр. 13.

Рис. 9. Стандартный интерфейс – Device Revision 3 и DD Revision 2



Панель управления устройства (Device Dashboard) – комбинации горячих клавиш для Device Revision (версия устройства) 3 и DD Revision (описание устройства) 6 приведена на стр. 14.

Рис. 10. Панель управления устройства – Device Revision 3 и DD Revision 6



ПРИМЕЧАНИЕ

Знаком (✓) отмечены основные параметры конфигурации. Эти параметры должны быть обязательно проверены при конфигурировании и вводе датчика в эксплуатацию.

Таблица 1. Стандартный интерфейс – комбинации горячих клавиш для Device Revision (версия устройства) 3 и DD Revision (описание устройства) 2

Функция	Последовательность горячих клавиш
✓ Alarm and Saturation Levels (Уровни сигнализации и насыщения)	1, 4, 2, 7
Analog Output Alarm Type (Тип сигнализации аналогового выхода)	1, 4, 3, 2, 4
Burst Mode Control (Управление монополярным режимом)	1, 4, 3, 3, 3
Burst Operation (Монополярный режим)	1, 4, 3, 3, 3
Custom Meter Configuration (Пользовательская конфигурация ЖКИ)	1, 3, 7, 2
Custom Meter Value (Пользовательская настройка ЖКИ)	1, 4, 3, 4, 3
✓ Damping (Демпфирование)	1, 3, 6
Date (Дата)	1, 3, 4, 1
Descriptor (Описание)	1, 3, 4, 2
Digital To Analog Trim (4-20 mA Output) (Настройка ЦАП (Выходной сигнал 4-20 мА))	1, 2, 3, 2, 1
Disable Local Span/Zero Adjustment (Отключение локальной настройки шкалы/нуля)	1, 4, 4, 1, 7
Field Device Information (Информация о полевом приборе)	1, 4, 4, 1
Full Trim (Полная настройка)	1, 2, 3, 3
Keypad Input – Rerange (Ввод с клавиатуры - Перенастройка)	1, 2, 3, 1, 1
Local Zero and Span Control (Локальная настройка шкалы/нуля)	1, 4, 4, 1, 7
Loop Test (Тестирование контура)	1, 2, 2
Lower Sensor Trim (Подстройка нижней границы сенсора)	1, 2, 3, 3, 2
Message (Сообщение)	1, 3, 4, 3
Meter Options (Опции ЖКИ)	1, 4, 3, 4
Number of Requested Preamble (Число запрошенных преамбул)	1, 4, 3, 3, 2
Poll Address (Запрос по адресу)	1, 4, 3, 3, 1
Poll a Multidropped Transmitter (Опрос в многоточечном режиме)	Стрелка влево, 4, 1, 1
✓ Range Values (Значения диапазона)	1, 3, 3
Rerange (Перенастройка диапазона)	1, 2, 3, 1
Scaled D/A Trim (4–20 mA Output) (Масштабируемая настройка ЦАП (Выходной сигнал 4-20 мА))	1, 2, 3, 2, 2
Self Test (Transmitter) (Самотестирование (Датчик))	1, 2, 1, 1
Sensor Info (Информация о сенсоре)	1, 4, 4, 2
Sensor Temperature (Температура сенсора)	1, 1, 4
Sensor Trim Points (Настройки границ сенсора)	1, 2, 3, 3, 5
Status (Статус)	1, 2, 1, 1
✓ Tag (Тэг)	1, 3, 1
✓ Transfer Function (Setting Output Type) (Функция преобразования (Установка типа выходного сигнала))	1, 3, 5
Transmitter Security (Write Protect) (Защита датчика (Защита от записи))	1, 3, 4, 4
Trim Analog Output (Подстройка аналогового выхода)	1, 2, 3, 2
✓ Units (Process Variable) (Единицы измерения (Переменная процесса))	1, 3, 2
Upper Sensor Trim (Подстройка верхней границы сенсора)	1, 2, 3, 3, 3
Zero Trim (Подстройка нуля)	1, 2, 3, 3, 1

Таблица 2. Панель управления устройства – комбинации горячих клавиш для Device Revision (версия устройства) 3 и DD Revision (описание устройства) 6

Функция	Последовательность горячих клавиш
✓ Alarm and Saturation Levels (Уровни сигнализации и насыщения)	1, 7, 5
Burst Mode Control (Управление монополярным режимом)	2, 2, 4, 1
Burst Option (Монополярный режим)	2, 2, 4, 2
Custom Display Configuration (Пользовательская конфигурация ЖКИ)	2, 2, 3
✓ Damping (Демпфирование)	2, 2, 1, 2
Date (Дата)	2, 2, 6, 1, 4
Descriptor (Описание)	2, 2, 6, 1, 5
Digital to Analog Trim (4 – 20 mA Output) (Настройка ЦАП (Выходной сигнал 4-20 mA))	3, 4, 2, 1
Disable Zero & Span Adjustment (Отключение локальной настройки нуля и шкалы)	2, 2, 5, 2
Rerange with Keypad (Перенастройка диапазона с клавиатуры)	2, 2, 2, 1
Loop Test (Тестирование контура)	3, 5, 1
Lower Sensor Trim (Настройка нижнего значения датчика)	3, 4, 1, 2
Message (Сообщение)	2, 2, 6, 1, 6
✓ Range Values (Значения диапазона)	2, 2, 2
Scaled D/A Trim (4 – 20 mA Output) (Масштабируемая настройка ЦАП (Выходной сигнал 4-20 mA))	3, 4, 2, 2
Sensor Temperature/Trend (3051S) (График температуры сенсора (3051S))	2, 2, 1, 6
✓ Tag (Тэг)	2, 2, 6, 1, 1
✓ Transfer Function (Функция преобразования)	2, 2, 1, 3
Transmitter Security (Write Protect) (Защита датчика (Защита от записи))	2, 2, 5, 1
✓ Units (Единицы измерения)	2, 2, 1, 1
Upper Sensor Trim (Подстройка верхней границы сенсора)	3, 4, 1, 1
Zero Trim (Подстройка нуля)	3, 4, 1, 3

ШАГ 6: НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчики поставляются полностью откалиброванными по заказу или по принятому на заводе значению полной шкалы (шкала = верхняя граница диапазона).

Подстройка нуля

Подстройка нуля – это одноточечная подстройка для компенсации эффектов от монтажного положения датчика.

Прежде чем выполнять подстройку нуля, убедитесь, что уравнительный клапан открыт и все мокрые колена наполнены до необходимого уровня.

Существуют два метода компенсации эффектов от монтажного положения датчика:

- С использованием HART-коммуникатора.
- С использованием кнопки подстройки нуля датчика.

Выберите подходящий метод и следуйте приведенным ниже указаниям.

С использованием HART-коммуникатора

Если смещение нуля по отношению к реальному нулю составляет менее 3% от ВГД, следуйте инструкциям, приведенным в разделе “Использование HART-коммуникатора” (см. ниже). В этом случае подстройка нуля влияет на значения аналогового выхода 4-20 мА, первичную переменную HART и отображаемое на индикаторе значение.

Шаги

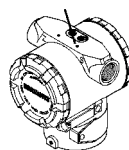
1. Стабилизируйте давление или отведите от него воздух, подключите HART-коммуникатор.
2. В меню введите последовательность горячих клавиш (см. табл. 1 или табл. 2).
3. Следуйте сообщениям коммуникатора для выполнения подстройки нуля.

С использованием кнопки подстройки нуля датчика

При использовании кнопки подстройки нуля датчика нижняя граница диапазона (НГД) устанавливается на уровне давления, поданного на датчик. Данная подстройка влияет только на значение аналогового выхода 4-20 мА. Для выполнения подстройки нуля с использованием кнопки подстройки выполните следующие действия.

1. Ослабьте винт сертификационной таблички и поверните табличку для получения доступа к кнопкам подстройки.
2. Установите точку 4 мА нажатием и удерживанием кнопки подстройки нуля в течение 2 секунд. Проверьте, что выходной сигнал равен 4 мА. На ЖК-индикаторе (если имеется) появится надпись «ZERO PASS» («НУЛЬ ПРОШЕЛ»).

Кнопка подстройки нуля



СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Следующий раздел относится к датчикам 3051С, используемым в системах противоаварийной защиты.

Установка

Никакая специальная установка не требуется в дополнение к стандартным методикам установки, описанным в этом руководстве. Для герметизации всегда устанавливайте крышки корпуса так, чтобы обеспечивался плотный контакт между металлическими поверхностями.

Контур необходимо построить таким образом, чтобы напряжение на клеммах не опускалось ниже 10,5 В постоянного тока, когда выходной сигнал датчика составляет 22,5 мА.

Установите перемычку защиты от записи в положение «ON» (ВКЛ) для предотвращения случайного или намеренного изменения данных конфигурации в процессе нормальной эксплуатации датчика.

Конфигурация

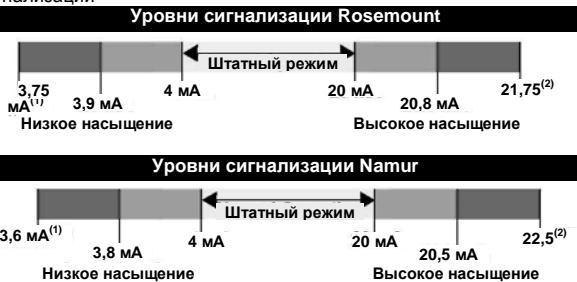
Используйте любой HART-совместимый эталон для настройки и проверки конфигурации датчика 3051.

Установленное пользователем демпфирование будет влиять на способность датчика реагировать на изменения в технологическом процессе. *Значение демпфирования + время отклика* не должны превышать требования контура.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Выходной сигнал датчика не соответствует требуемому уровню безопасности при: изменении конфигурации, многоточечном режиме и тестировании контура. На время конфигурирования и технического обслуживания датчика следует использовать средства для обеспечения безопасности процесса.
2. Распределенная система управления или программные схемы обеспечения безопасности должны быть настроены в соответствии с конфигурацией датчика. На рис. 11 показаны два возможных уровня сигнализации и их значения. Установите переключатель уровня сигнализации в соответствующее положение - высокого (HI) или низкого (LO) уровня.

Рис. 11. Уровни сигнализации



(1) Сбой датчика, переключатель сигнализации в положении LO.

(2) Сбой датчика, переключатель сигнализации в положении HI.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые обнаруженные сбои отражаются в аналоговом выходном сигнале выше уровня аварийной сигнализации, независимо от положения ее переключателя.

Эксплуатация и техническое обслуживание

Контрольные испытания и проверка

Рекомендуется выполнить следующие контрольные испытания. Если ошибка была обнаружена в функциях обеспечения безопасности, результаты контрольных испытаний и предпринятые коррективные действия следует зарегистрировать на странице http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp.

Используйте последовательности горячих клавиш, указанные в таблице 1 на стр. 13 или таблице 2 на стр. 14, для выполнения тестирования контура, настройки аналогового выхода или настройки сенсора. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации 3051 (00809-0107-4001).

Контрольные испытания 1⁽¹⁾

Эти испытания позволяют выявить 59,6% неисправностей прибора, не обнаруженных в процессе автоматической диагностики 3051.

1. Выполните команду «Master Reset» («Общий сброс») для запуска начальной диагностики.
2. Введите значение в миллиамперах, соответствующее высокому уровню сигнализации.
3. Проверьте соответствие показаний контрольного амперметра введенному значению.
4. Введите значение в миллиамперах, соответствующее низкому уровню сигнализации.
5. Проверьте соответствие показаний контрольного амперметра введенному значению.

Проверочное испытание 2⁽²⁾

Эти испытания вместе с пятилетними контрольными испытаниями помогут выявить 94,6% неисправностей прибора, не обнаруженных в процессе автоматической диагностики 3051.

1. Для запуска процесса диагностики вызовите команду «Master Reset».
2. Выполните проверку калибровки сенсора как минимум по двум точкам, используя в качестве точек калибровки точки диапазона 4-20 мА.
3. Проверьте соответствие показаний контрольного амперметра значению поданного давления.
4. При необходимости выполните одну из процедур «Настройки», описанных в Руководстве по эксплуатации 3051.

ПРИМЕЧАНИЕ

Требования к испытаниям импульсных линий определяются пользователем.

Визуальный контроль

Не требуется.

Специальные инструменты

Не требуется.

Ремонт изделия

Необходимо сообщить обо всех неисправностях, выявленных в процессе диагностики или контрольных испытаний. Отзыв можно подать в электронном виде по адресу:

http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp.

Датчик 3051 может быть отремонтирован путем замены основных компонентов.

Дополнительная информация приведена в Руководстве по эксплуатации 3051 (номер документа 00809-0107-4001).

(1) Этот тест выявляет около 59,6% возможных неисправностей датчика.

(2) Этот тест выявляет около 94,6% возможных неисправностей датчика.

Справочная информация

Технические характеристики

Эксплуатация датчика 3051 должна соответствовать функциональными и эксплуатационным характеристикам прибора, описанным в Руководстве по эксплуатации .

Данные по частоте отказов

Отчет по анализу отказов, их последствий и диагностике (FMEDA) включает расчетные данные по частоте отказов и перечень наиболее частых причин неполадок. Отчет находится по адресу: www.emersonprocess.com/rosemount.

Характеристики датчика 3051 в безопасном режиме

Погрешность для СПАЗ: 0,065%

Время отклика для СПАЗ: 100 мс

Срок службы

50 лет – на основании наихудшего случая износа компонентов - не на основании износа деталей, подвергающимся действию рабочей среды.

СЕРТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ

Сертифицированные предприятия

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Ченхессен, Миннесота, США

Emerson Process Management GmbH & Co. – Весселинг, Германия

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Сингапур

Beijing Rosemount Far East Instrument Col., Limited – Пекин, Китай

Emerson Process Management – ЗАО «Промышленная группа «Метран» - Челябинск, Россия

Emerson Process Management – Даман, Индия

Информация по Европейской директиве

Декларация ЕС о соответствии продукта всем применимым европейским директивам приведена на стр. 23. Более поздние редакции опубликованы на сайте www.emersonprocess.com.

Сертификация установки в обычных зонах Factory Mutual

Датчик прошел контроль и испытания для определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим требованиям и требованиям пожарной безопасности FM в признанной национальной испытательной лаборатории (NRTL), имеющей аккредитацию Федеральной Администрации по охране труда и здоровья (OSHA).

Сертификация установки в опасных зонах

Северная Америка

Сертификация FM

- E5** Взрывозащита: Класс I, Подразделение 1, Группы В, С и D. Защита от пылевозгорания: Класс II, Подразделение 1, Группы Е, F и G. Защита от пылевозгорания: Класс III, Подразделение 1.
Т5 (Токр. = 85°C), заводское опломбирование, тип защиты корпуса 4X.
- I5** Искробезопасность: Класс I, Подразделение 1, Группы А, В, С и D; Класс II, Подразделение 1, Группы Е, F и G; Класс III, Подразделение 1, при условии подключения в соответствии с чертежами Rosemount 03151-1019 и 00375-1130 (при использовании вместе с HART-коммутатором);
Воспаленность: Класс I, Подразделение 2, Группы А, В, С и D
Температурный код: Т4 (Токр = 40°C), Т3 (Токр = 85°C), тип защиты корпуса 4X
Входные параметры см. контрольный чертеж 03031-1019.

Сертификация CSA (Канадская ассоциация стандартов)

Все датчики, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.02-2003.


E6 Взрывозащита: Класс I, Подразделение 1, Группы В, С и D. Защита от пылевозгорания: Класс II и Класс III, Подразделение 1, Группы Е, F и G. Допустимо применение для Класс I, Подразделение 2, Группы А, В, С и D. Тип защиты корпуса 4X, заводская герметизация.

C6 Сертификаты взрывозащиты и искробезопасности. Искробезопасность: Класс I, Подразделение 1, Группы А, В, С при условии подключения в соответствии с чертежами Rosemount 03031-1024. Температурный код ТЗС.

Взрывозащита: Класс I, Подразделение 1, Группы В, С и D. Защита от пылевозгорания: Класс II и Класс III, Подразделение 1, Группы Е, F и G. Допустимо применение для Класс I, Подразделение 2, Группы А, В, С и D. Тип защиты корпуса 4X, заводская герметизация. Входные параметры см. контрольный чертеж 03031-1024.

Европейские сертификаты

I1 Сертификация искробезопасности и защите от пылевозгорания ATEX

№ сертификата: BAS 97ATEX1089X  II 1 GD

Ex ia IIC T4 (-60 ≤ T_{окр} ≤ +70°C)

Защита от пылевозгорания: Ex tD A20 T80 °C (-20 ≤ T_{окр} ≤ 40°C) IP66

CE 1180

Таблица 3. Входные параметры

U_i = 30 В

I_i = 200 мА


P_i = 0,9 Вт

C_i = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного использования (X):

1. Если установлен дополнительный клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений, датчик не способен выдержать тестирование изоляции при напряжении 500 В, требуемое пунктом 6.3.12 стандарта EN 60079-11:2007. Это необходимо учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Зона 0.

N1 Сертификация по невоспламеняемости/типа n и защите от пылевозгорания ATEX

№ сертификата: BAS 00ATEX3105X  II 3 GD

Ex nL IIC T4 (-40 ≤ T_{окр} ≤ 70°C)

U_i = не более 55 В пост. тока

Защита от пылевозгорания: Ex tD A22 T80 °C (-20 ≤ T_{окр} ≤ 40°C) IP66

Специальные условия для безопасного использования (X):

Если установлен дополнительный клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений, датчик не способен выдержать тестирование изоляции при напряжении 500 В, требуемое пунктом 6.3.12 стандарта EN 60079-11:2007. Это необходимо учитывать при установке прибора, например, обеспечив гальваническую развязку источника питания и прибора.

Rosemount 3051

E8 Сертификация взрывозащиты и защите от пылевозгорания ATEX

№ сертификата: KEMA 00ATEX2013X  II 1/2 GD

Ex d IIC T6 ($-50 \leq T_{окр} \leq 65^{\circ}\text{C}$)

Ex d IIC T5 ($-50 \leq T_{окр} \leq 80^{\circ}\text{C}$)

Защита от пылевозгорания: Ex tD A20/A21 T90 °C, IP66

CE 1180

U_{макс} = 55 В пост. тока

Специальные условия для безопасного использования (X):

Конструкция датчика включает тонкую мембрану. При установке, техническом обслуживании и эксплуатации необходимо учитывать влияние условий окружающей среды на мембрану. Необходимо строго следовать указаниям производителя по установке и обслуживанию, чтобы гарантировать безопасность датчика в течение всего срока службы.

Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывозащита, можно получить у производителя.

Сертификаты РФ и Украины (для датчиков производства ПГ Метран)

Разрешение Ростехнадзора на применение № РРС 00-40768

Заключение экспертизы ГИСЦ ВО № 2050-2011

IM Сертификация искробезопасности по ГОСТ

Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03543

Сидельство ИСЦ ВЭ №2501

0ExialICT5X ($-60 \leq T_{окр} \leq +40^{\circ}\text{C}$)

0ExialICT4X ($-60 \leq T_{окр} \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Защита от пылевозгорания: Ex tD A20 T80 °C ($-20 \leq T_{окр} \leq 40^{\circ}\text{C}$) IP66

CE 1180

Таблица 4. Входные параметры

U_i = 30 В

I_i = 200 мА

P_i = 0,9 Вт

C_i = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного использования (X):

1. Питание датчиков должно осуществляться через барьеры искрозащиты с выходной безопасной цепью уровня «ia» и электрическими параметрами, соответствующими электрооборудованию подгруппы IIC по ГОСТ 51330.10.
2. Внешние измерительные устройства, подключаемые к искробезопасной цепи, должны иметь взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь».
3. Для датчиков с опцией T1 проверка изоляции эффективным напряжением переменного тока 500В не должна проводиться (сработает защита).

- EM** Сертификация взрывобезопасности по ГОСТ
Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03543
Сидетельство ИСЦ ВЭ №2501
1ExdIICT6 (-60 ≤ T_{окр} ≤ 65°C)
1ExdIICT5 (-60 ≤ T_{окр} ≤ 80°C)

Специальные условия для безопасного использования (X):

1. Датчик с видом взрывозащиты Exd должен эксплуатироваться с кабельными вводами, которые обеспечивают необходимый вид, уровень и степень взрывозащиты.
2. Если для подключения прибора используется только один кабельный ввод, неиспользуемый ввод должен быть закрыт заглушкой, которая поставляется с датчиком или заглушкой, сертифицированной на данный вид и степень защиты оболочки.

Японские сертификаты

- E4** Сертификат взрывобезопасности TIIS
Ex d IIC T6

Сертификат	Описание
C15850	3051C/D/1 4-20 мА HART – без ЖКИ
C15851	3051C/D/1 4-20 мА HART – без ЖКИ
C15854	3051C/D/1 4-20 мА HART, нержавеющая сталь, силикон – без ЖКИ
C15855	3051T/G/1 4–20 мА HART, сплав С-276, силикон – без ЖКИ
C15856	3051T/G/1 4–20 мА HART, нержавеющая сталь, силикон – с ЖКИ
C15857	3051T/G/1 4–20 мА HART, сплав С-276, силикон – с ЖКИ

- I4** Сертификация искробезопасности TIIS
Ex ia IIC T4

Сертификат	Описание
C16406	3051CD/CG

Австралийские сертификаты

- I7** Сертификация искробезопасности SAA
№ сертификата: AUS EX 1249X
Ex ia IIC T4 (T_{окр} = 70°C)
IP66

При подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1026

Прибор в искробезопасном исполнении можно использовать только с источником питания, ограниченным по пассивному току. Для источника питания должно удовлетворяться условие: $P_o \leq (U_o * I_o) / 4$. Модули с защитой от импульсных перенапряжений (опция T1) должны быть электрически соединены с защитным заземлением. Соединительный провод должен быть эквивалентен медному проводу с поперечным сечением не менее 4 мм².

Таблица 5. Входные параметры

U_i = 30 В

I_i = 200 мА

I_i = 160 мА (код выходного сигнала А с опцией T1)

P_i = 0,9 Вт

C_i = 0,01 мкФ

C_i = 0,042 мкФ (код выходного сигнала М)

L_i = 10 мкГн

I_i = 1,05 мГн (код выходного сигнала А с опцией T1)

L_i = 0,75 мГн (код выходного сигнала М с опцией T1)

- E7** Сертификат взрывобезопасности (пожарозащиты) SAA
№ сертификата: AUS EX 03.1347X

Rosemount 3051

Ex d IIC T6 ($T_{окр} = 40^{\circ}\text{C}$)

Ex d IIC T5 ($T_{окр} = 80^{\circ}\text{C}$)

DIP T6 ($T_{окр} = 40^{\circ}\text{C}$)

DIP T5 ($T_{окр} = 80^{\circ}\text{C}$)

IP66

Специальные условия для безопасного использования (X):

Условием безопасного использования корпусов датчиков, имеющих резьбу кабельного ввода, отличной от метрической, является использование сертифицированных переходников с соответствующей резьбой..

N7 Сертификация SAA тип n (искробезопасность)

№ сертификата: AUS EX 1249X

Ex n IIC T4 ($T_{окр} = 70^{\circ}\text{C}$)

IP66

Специальные условия для безопасного использования (X):

Если в оборудовании есть неиспользуемые кабельные вводы, они должны быть герметизированы соответствующими заглушками для обеспечения степени защиты IP40. Заглушки должны быть такого типа, чтобы для их снятия требовался специальный инструмент. Напряжение источника не должно превышать 35 В пост. тока.

Сертификация INMETRO

E2 Взрывобезопасность

Сертификат № (изготовлено в Ченхассене, Миннесота): Ex-073/971

Сертификат № (изготовлено в Бразилии): Ex-1383/07

BR-Ex d IIC T6/T5

I2 Искробезопасность

Сертификат № (изготовлено в Ченхассене, Миннесота): Ex-072/971X

Сертификат № (изготовлено в Бразилии): Ex-1412/07X

BR-Ex ia IIC T4

Сертификация в Китае (NEPSI)

E3 Китайский сертификат искробезопасности и защиты от пылевозгорания

№ сертификата NEPSI: GYJ091065X

Ex d II C T5/T6

DIP A21 T_{окр} T90 °C

IP66

Особые условия безопасного использования указаны в приложении в Руководстве по эксплуатации датчика 3051 (номер документа 00809-0107-4001).

I3 Искробезопасность

№ сертификата NEPSI: GYJ091066X

Ex ia II C T4/T5

DIP A21 T_{окр} T80 °C

IP6

Особые условия безопасного использования указаны в приложении в Руководстве по эксплуатации датчика 3051 (номер документа 00809-0107-4001).

N3 Китай, тип n (искробезопасность)

№ сертификата NEPSI: GYJ101111X

Ex nA nL II C T5 (-40°C ≤ T_{окр} ≤ 70°C)

IP66

Особые условия безопасного использования указаны в приложении в Руководстве по эксплуатации датчика 3051 (номер документа 00809-0107-4001).

Комбинированные сертификаты

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. Если прибор, имеющий на маркировке несколько типов сертификации, установлен в соответствии с одним из сертификатов, его нельзя устанавливать повторно в условиях, соответствующих другому типу сертификации. Вычеркните или пометьте неиспользуемые типы сертификации на сертификационной табличке.

K5 Сочетание **E5** и **I5**

KB Сочетание **K5** и **C6**

KD Сочетание **K5**, **C6**, **I1** и **E8**

K6 Сочетание **C6**, **I1** и **E8**

K8 Сочетание **E8** и **I1**

K7 Сочетание **E7**, **I7** и **N7**