Краткое руководство по установке
00825-0107-4108, ред. AB
Октябрь 2013

Преобразователь давления измерительный Rosemount 2088 с возможностью выбора версии HART

с поддержкой протоколов HART 4–20 мА и HART Low Power 1–5 В пост. тока (версий 5 и 7)

HART COMMUNICATION PROTOCOL

ROSEMOUNT

EMERSON. Process Management

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Примечания

ВНИМАНИЕ

В данном руководстве представлены общие сведения об измерительных преобразователях давления Rosemount 2088. В нем не приведены указания по конфигурации, диагностике, техническому обслуживанию, ремонту, устранению неполадок, а также отсутствует описание вариантов взрывозащищенного, огнестойкого и искробезопасного исполнения монтажа. Дополнительная информация приведена в руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя давления 2088 (номер документа 00809-0107-4108). Данное руководство также доступно в электронном виде на веб-сайте www.emersonprocess.com/rosemount.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу:

Установка этого преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Обратитесь к разделу справочного руководства, посвященному аттестации преобразователя 2088, в котором рассматриваются ограничения, связанные с безопасностью монтажа.

- Перед тем как подключать HART-коммуникатор во взрывоопасной среде, удостоверьтесь в том, что приборы в контуре установлены в соответствии с правилами искробезопасности и невоспламеняемого электромонтажа при проведении полевых работ.
- Если установка выполнена с соблюдением правил взрыво- и пожарозащищенности, не снимайте крышку с преобразователя под напряжением.

Утечки технологической среды могут нанести вред здоровью, вплоть до смертельного исхода

- Чтобы исключить вероятность утечек, при установке фланцевого адаптера следует использовать только предназначенные для этой цели кольцевые уплотнения.

Удар электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам

- Не прикасайтесь к выводам и клеммам. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

Вводы корпуса для кабелей и кабелепроводов

- При отсутствии маркировки вводы кабелей (кабелепроводов) корпуса датчика имеют резьбу 1/2-14 NPT. Для закрытия этих вводов необходимо использовать заглушки, муфты и кабелепроводы с соответствующей резьбой.

Содержание

Готовность системы 3
Подтверждение возможностей версии HART 3
Проверка установки надлежащей версии драйвера устройства 3
Монтаж измерительного преобразователя 4
Крепление на трубе и на панели 5
Установка переключателей 7
Внешнее электрическое соединение 8
Проверка конфигурации преобразователя 10
Подстройка измерительного преобразователя 16
Сертификация изделия 18

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Готовность системы

Подтверждение возможностей версии HART

- Перед установкой оборудования удостоверьтесь, что все компоненты системы управления способны работать по протоколу HART. Не все системы способны поддерживать обмен данными с устройствами, работающими с 7-й версией протокола HART. Данный измерительный преобразователь может быть настроен на основе протокола HART версии 5 или 7.
- Для получения инструкций относительно того, как менять версию HART на данном преобразователе, см. стр. 15.

Проверка установки надлежащей версии драйвера устройства

- Для обеспечения надлежащего обмена данными проверьте, чтобы на ваших системах установлен самый свежий драйвер устройства (ДУ/МПД).
- Скачайте самую свежую версию драйвера устройства с сайта *www.emersonprocess.com* или *www.hartcomm.org*.

Версии ПО и драйверов измерительного преобразователя Rosemount серии 2088

Для выбора нужного драйвера устройства используйте общие номера версий протоколов HART (Universal Revision) и номера версий устройств (Device Revision), указанные в Таблице 1.

Таблица 1. Версии устройств Rosemount 2088 и даты выпуска

	Идентифицировать устройство		Найти файлы драйверов устройства		Изучить инструкции	Изучить функциональные возможности
Дата выпуска ПО	**Версия ПО NAMUR[1]**	**Версия ПО HART[2]**	**Унифицированная версия HART**	**Версия устройства[2]**	**Номер руководства**	**Изменения в программном обеспечении[3]**
Январь 2013 г.	1.0.0	01	7	10	AA	Список изменений приведен в сноске 3
			5	9		
Январь 1998 г.	Неприменимо	178	5	3		Неприменимо

1. Версия программного обеспечения NAMUR указана на табличке с данными аппаратной части устройства. Версию программного обеспечения HART можно узнать при помощи конфигуратора с возможностью работы по протоколу HART.
2. В названиях файлов драйвера устройства используется версия устройства и драйвера устройства, например 10_01. Протокол HART спроектирован таким образом, чтобы позволить устаревшим драйверам устройств обмениваться данными с современными устройствами HART. Чтобы воспользоваться новыми возможностями, необходимо загрузить последнюю версию драйвера устройства. Рекомендуется загрузить новый драйвер устройства для того, чтобы обеспечить его полноценное функционирование.
3. Возможность выбора HART версий 5 и 7, локальный интерфейс оператора, масштабируемая переменная, настраиваемый уровень аварийных сигналов, расширенный список единиц измерения.

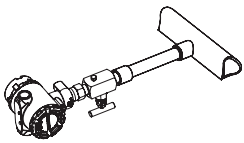
Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Шаг 1. Монтаж измерительного преобразователя

Жидкие среды

1. Разместите отводные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте измерительный преобразователь напротив или ниже отводных отверстий.
3. Измерительный преобразователь необходимо смонтировать так, чтобы дренажные клапаны были направлены вверх.

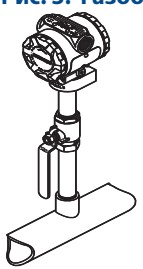
Рис. 2. Жидкие среды



Газообразные среды

1. Разместите отводные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте измерительный преобразователь напротив или над отводными отверстиями.

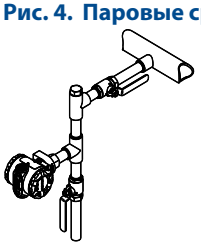
Рис. 3. Газообразные среды



Паровые среды

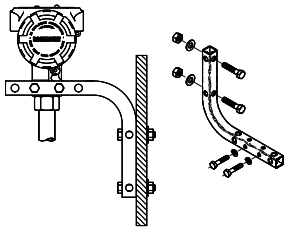
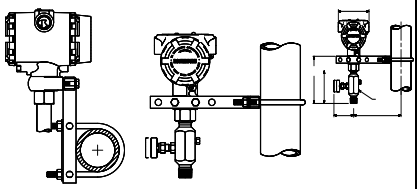
1. Разместите отводные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте измерительный преобразователь напротив или ниже отводных отверстий.
3. Заполните импульсные линии водой.

Рис. 4. Паровые среды



Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Рис. 5. Крепление на трубе и на панели

Rosemount 2088	
Крепление на панели[1]	Крепление на трубе
	

1.Болты для крепления на панели предоставляются заказчиком.

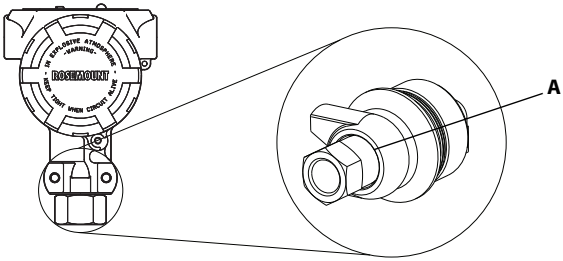
Специфика монтажа преобразователя избыточного давления

Камера атмосферного давления преобразователей избыточного давления находится в горловине преобразователя под корпусом. Входное отверстие камеры атмосферного давления опоясывает штуцер и расположено между корпусом электронного блока и измерительным модулем. (см. Рисунок 6).

⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускайте засорения входного отверстия камеры атмосферного давления краской, пылью, смазкой и т. п. Измерительный преобразователь должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить свободный дренаж загрязнений.

Рисунок 6. Камера атмосферного давления преобразователей избыточного давления



A. Входное отверстие камеры атмосферного давления

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Шаг 2. Установка переключателей

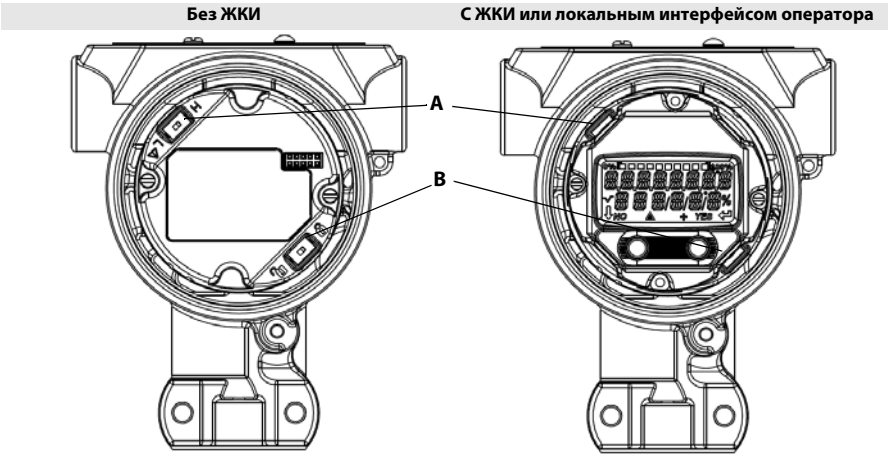
Установите переключатели сигнализации и защиты, как показано на Рисунке 7.

- Переключатели сигнализации задают высокий или низкий уровень аналогового выходного сигнала.
  - По умолчанию установлен высокий уровень.
- Переключатель защиты разрешает (🔓) или запрещает (🔒) изменение конфигурации преобразователя.
  - По умолчанию защита отключена (🔓).

Для изменения конфигурации переключателя выполните следующее:

1. Если измерительный преобразователь уже установлен, отключите токовую петлю и питание.
2. Снимите крышку корпуса со стороны, противоположной клеммному блоку. Не снимайте крышку с прибора во взрывоопасной среде, не отключив питание.
3. Переместите переключатели защиты и сигнализации в нужное положение с помощью небольшой отвертки.
4. Установите крышку прибора на место. Для обеспечения соответствия требованиям по взрывозащите крышка измерительного преобразователя должна быть полностью прикручена.

Рисунок 7. Электронная плата измерительного преобразователя



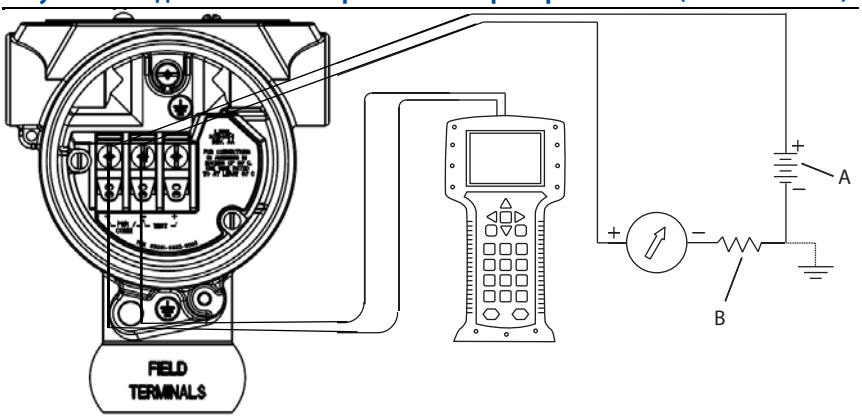
A. Аварийная сигнализация
B. Защита

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Шаг 3. Внешнее электрическое соединение

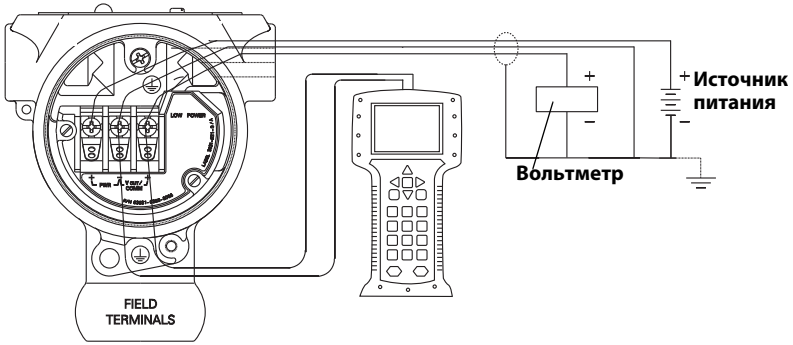
Для лучшей работы измерительного преобразователя следует использовать экранированную витую пару. Допускается использовать кабели сечением 24 AWG или больше, длиной не более 5000 футов (1500 метров). Если необходимо, сделайте петлю для отвода конденсата. Нижняя точка конденсационной петли должна располагаться ниже точки соединения кабелепровода с корпусом измерительного преобразователя.

Рисунок 8. Подключение измерительного преобразователя (4–20 мА HART)



A. Источник питания пост. тока
B. $R_L \geq 250$ (требуется только для передачи данных по протоколу HART)

Рисунок 9. Подключение измерительного преобразователя (1–5 вольт постоянного тока, низкое энергопотребление)



⚠ ОСТОРОЖНО

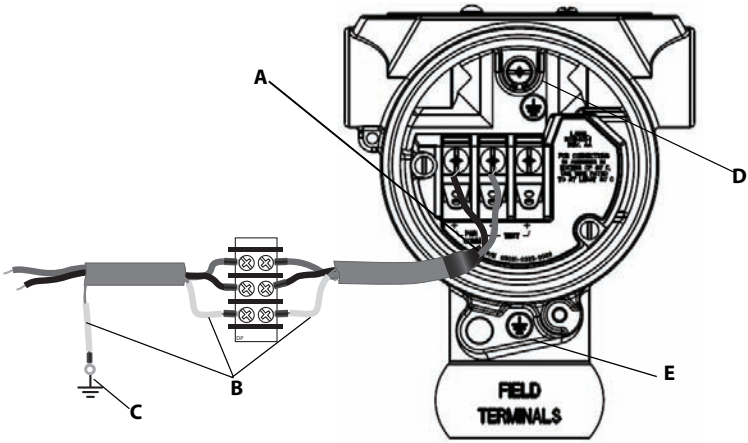
- Установка клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений не обеспечивает защиту в случае, если корпус измерительного преобразователя 2088 не заземлен.
- Не прокладывайте сигнальные провода в кабелепроводах или открытых кабельных лотках вместе с силовыми кабелями или рядом с мощным электрооборудованием.
- Не подсоединяйте сигнальные провода под напряжением к диагностическим клеммам. Напряжение питания может повредить тестовый диод в клеммной колодке.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Чтобы подключить измерительный преобразователь, сделайте следующее:

1. Снимите крышку корпуса со стороны клеммного блока (маркировка FIELD TERMINALS).
2. Подсоедините провода, как показано на Рисунке 8 или Рисунке 9.
3. Заземлите корпус в соответствии с нормами и правилами.
4. Подключите заземление. Очень важно, чтобы экран кабеля КИП:
   a. был зачищен на минимальную длину и изолирован от соприкосновения с корпусом измерительного преобразователя;
   b. был соединен со следующим экраном, если кабель пропускается через соединительную коробку;
   c. был присоединен к контакту заземления со стороны источника питания.
5. Если необходима защита от переходных процессов, см. инструкции в разделе «Заземление клеммного блока с защитой от переходных процессов».
6. Заглушите все неиспользуемые кабельные вводы.
7. Установите крышку корпуса на место.

Рисунок 10. Заземление



A. Зачистите экран и заизолируйте
B. Заизолируйте экран
C. Подключите провод заземления экрана кабеля к грунтовому заземлению
D. Местоположение внутреннего вывода заземления
E. Местоположение внешнего вывода заземления

Заземление клеммной коробки с защитой от переходных процессов

Контакты заземления располагаются снаружи корпуса блока электроники и внутри клеммного отсека. Эти контакты используются, если установлены клеммные блоки с защитой от переходных процессов. Рекомендуется использовать провод сечением 18 AWG или больше для подключения заземления корпуса к заземлению (внутреннему или внешнему).

Если измерительный преобразователь не подключен к питанию и линии связи, выполните этапы 1–7 «Подключение проводки и электропитания» на странице 8. На Рисунке 10 показаны точки внутреннего и внешнего заземления после подключения проводки.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Шаг 4. Проверка конфигурации измерительного преобразователя

Проверка выполняется с использованием любого конфигуратора, способного работать с протоколом HART, или с помощью локального интерфейса оператора, — код исполнения M4. В этом разделе приведены инструкции по конфигурации с использованием полевого коммуникатора и локального интерфейса оператора. Инструкции по конфигурации с использованием ПО AMS Device Manager приведены в справочном руководстве измерительного преобразователя Rosemount 2088 (00809-0107-4108).

Проверка конфигурации с помощью полевого коммуникатора

Для проверки конфигурации в полевом коммуникаторе должен быть установлен драйвер устройства Rosemount 2088 (DD). Последовательность горячих клавиш зависит от версий устройства и драйвера. Чтобы определить нужные последовательности горячих клавиш, воспользуйтесь процессом «Таблица определения последовательности горячих клавиш», описанным ниже.

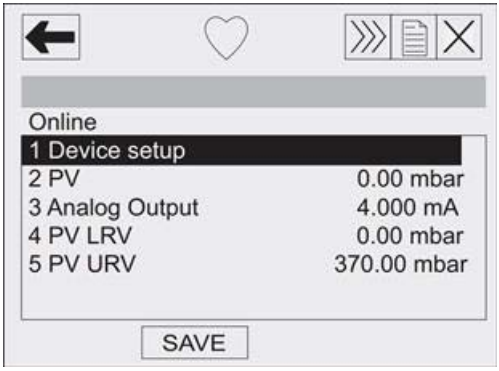
Пользовательский интерфейс полевого коммуникатора

Таблица определения последовательности горячих клавиш

1. Подключите полевой коммуникатор к устройству Rosemount 2088.
2. Если исходный экран соответствует показанному на Рисунке 11, см. последовательности горячих клавиш в Таблице 2.
3. Если исходный экран соответствует показанному на Рисунке 12:
   a. Выполните последовательность горячих клавиш 1, 7, 2, чтобы определить версии полевого коммуникатора и HART.
   b. Последовательности горячих клавиш см. в Таблице 3 и в соответствующих столбцах версий полевого коммуникатора и протокола HART.

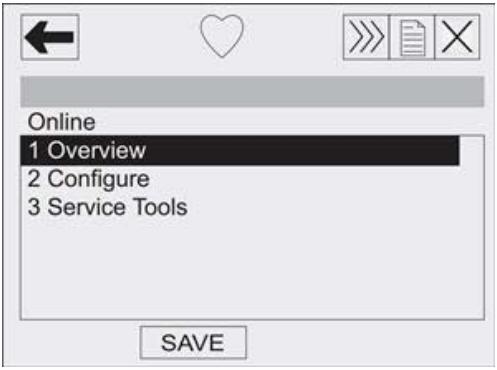
Примечание
Компания Emerson рекомендует устанавливать самую актуальную версию драйвера устройства для обеспечения работоспособности всех функций. Посетите сайт www.emersonprocess.com или www.hartcomm.org.

Рисунок 11. Стандартный интерфейс



Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Рисунок 12. Панель управления устройством



Примечание

Знаком (✓) отмечены базовые параметры конфигурации. Эти параметры следует проверить как минимум в процессе конфигурирования и ввода в эксплуатацию.

Таблица 2. Горячие клавиши стандартного интерфейса

	Назначение	Последовательность горячих клавиш
✓	Сигнальное сообщение о неполадках на аналоговом выходе	1,4,3,2,4
	Управление пакетным режимом работы	1,4,3,3,3
	Настройки пакетного режима	1,4,3,3,4
	Калибровка	1,2,3
✓	Демпфирование	1,3,5
	Дата	1,3,4,1
	Дескриптор	1,3,4,2
	Подстройка ЦАП (выход 4–20 мА)	1,2,3,2,1
	Блокировка встроенных кнопок регулировки нуля и шкалы	1,4,4,1,7
	Информация о полевом устройстве	1,4,4,1
	Ввод с клавиатуры	1,2,3,1,1
	Тестирование контура	1,2,2
	Нижняя граница диапазона	4,1
	Подстройка нижнего предела сенсора	1,2,3,3,2
	Сообщение	1,3,4,3
	Тип измерительного прибора	1,3,6,1
	Число требуемых	1,4,3,3,2
	Подстройка выходного сигнала	1,2,3,2
	Процент от диапазона	1,1,2

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

	Назначение	Последовательность горячих клавиш
	Адрес опроса	1,4,3,3,1
✓	Значения диапазона	1,3,3
	Перенастройка диапазона	1,2,3,1
	Масштабируемая подстройка ЦАП (4–20 мА)	1,2,3,2,2
	Самодиагностика (измерительный преобразователь)	1,2,1,1
	Сведения о сенсоре	1,4,4,2
	Подстройка сенсора (полная подстройка)	1,2,3,3
	Точки подстройки сенсора	1,2,3,3,5
	Состояние	1,2,1,2
✓	Тег	1,3,1
	Защита измерительного преобразователя (защита от записи)	1,3,4,4
✓	Единицы измерения (переменная процесса)	1,3,2
	Верхняя граница диапазона	5,2
	Подстройка верхнего предела сенсора	1,2,3,3,3
	Подстройка нуля	1,2,3,3,1

Примечание

Знаком (✓) отмечены базовые параметры конфигурации. Эти параметры следует проверить как минимум в процессе конфигурирования и ввода в эксплуатацию.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Таблица 3. Быстрые клавиши панели управления устройства

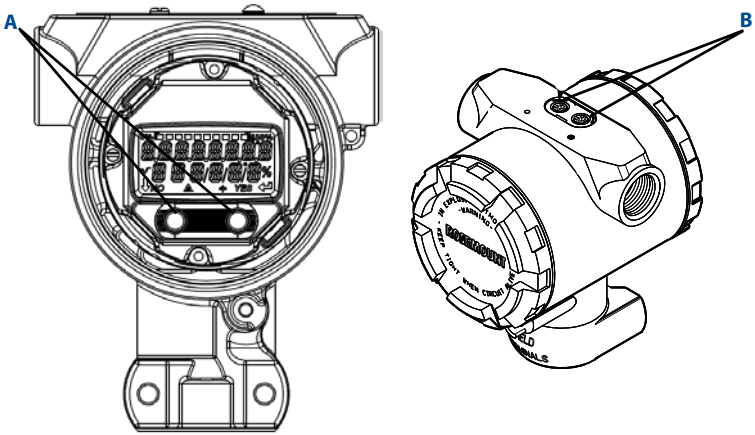
	Назначение	Последовательность горячих клавиш		
	Версия устройства	**Версия 3**	**Версия 5**	**Версия 7**
	Версия HART	**HART 5**	**HART 5**	**HART 7**
✓	Уровни аварийной сигнализации и насыщения	-	2,2,2,5,7	2,2,2,5,7
✓	Демпфирование	2,2,1,2	2,2,1,1,5	2,2,1,1,5
✓	Значения диапазона	2,2,2	2,2,2	2,2,2
✓	Тег	2,2,6,1,1	2,2,7,1,1	2,2,7,1,1
✓	Функция преобразования	2,2,1,3	2,2,1,1,6	2,2,1,1,6
✓	Единицы измерения	2,2,1,1	2,2,1,1,4	2,2,1,1,4
	Пакетный режим работы	2,2,4,1	2,2,5,3	2,2,5,3
	Пользовательская настройка индикатора	2,2,3	2,2,4	2,2,4
	Дата	2,2,6,1,4	2,2,7,1,3	2,2,7,1,4
	Дескриптор	2,2,6,1,5	2,2,7,1,4	2,2,7,1,5
	Подстройка ЦАП (выход 4–20 мА)	3,4,2	3,4,2	3,4,2
	Отключение кнопок конфигурирования	2,2,5,2	2,2,6,3	2,2,6,3
	Ввод точек подстройки с клавиатуры	2,2,2	2,2,2,1	2,2,2,1
	Тестирование контура	3,5,1	3,5,1	3,5,1
	Подстройка верхнего предела сенсора	3,4,1,1	3,4,1,1	3,4,1,1
	Подстройка нижнего предела сенсора	3,4,1,2	3,4,1,2	3,4,1,2
	Сообщение	2,2,6,1,5	2,2,7,1,5	2,2,7,1,6
	Температура/тренд датчика	3,3,2	3,3,3	3,3,3
	Цифровая подстройка нуля	3,4,1,3	3,4,1,3	3,4,1,3
	Пароль	-	2,2,6,4	2,2,6,5
	Масштабируемая переменная	-	3,2,2	3,2,2
	Переключатель версии HART с 5-й на 7-ю	-	2,2,5,2,3	2,2,5,2,3
	Длинный тег	-	-	2,2,7,1,2
	Поиск устройства	-	-	3,4,5
	Моделирование цифрового сигнала	-	-	3,4,5

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Проверка конфигурации с помощью локального интерфейса оператора

Для ввода устройства в эксплуатацию можно использовать опциональный локальный интерфейс оператора. Локальный интерфейс оператора — это двухкнопочный интерфейс с внутренними и внешними кнопками. Внутренние кнопки расположены на индикаторе преобразователя, внешние кнопки расположены под верхней металлической табличкой. Для включения локального интерфейса оператора нажмите любую кнопку. Функции кнопок локального интерфейса отображаются в нижних углах на экране. Сведения о работе кнопок и меню приведены в Таблице 5 и на Рисунке 14.

Рисунок 13. Внутренние и внешние кнопки локального интерфейса оператора



A. Внутренние кнопки
B. Внешние кнопки

Примечание

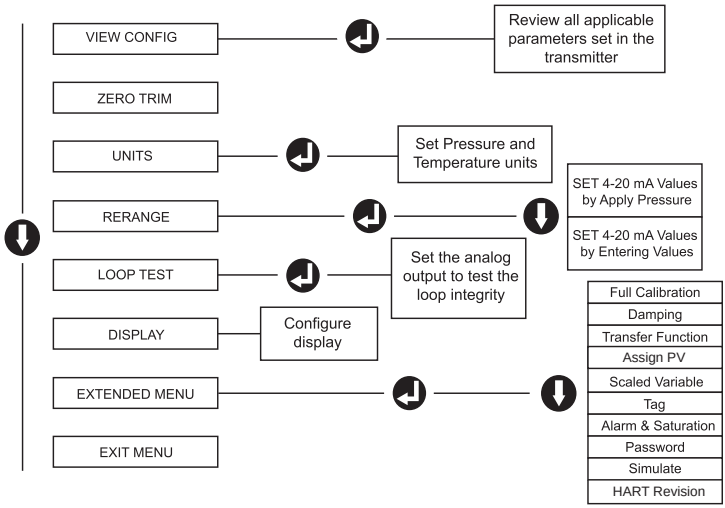
Функциональность внешних кнопок показана на Рисунке 15.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Таблица 4. Кнопки локального интерфейса оператора

Кнопка	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU
Левая	Нет	ПРОКРУТКА
Правая	Да	ВВОД

Рисунок 14. Меню локального интерфейса оператора



Переключение версии HART

Если конфигуратор HART не может обмениваться данными с устройством, работающим по протоколу HART версии 7, измерительный преобразователь 2088 загрузит «Общее меню» с ограниченными возможностями. Приведенные ниже действия позволят переключить используемую версию HART в общем меню:

1. Ручная настройка (Manual Setup) > Информация об устройстве (Device Information) > Идентификация (Identification) > Сообщение (Message)
   a. Для того чтобы перейти на HART версии 5, введите HART5 в поле «Сообщение» (Message).
   b. Для того чтобы перейти на HART версии 7, введите HART7 в поле «Сообщение» (Message).

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Шаг 5. Подстройка измерительного преобразователя

Измерительные преобразователи откалиброваны на заводе. После установки первичных и дифференциальных измерительных преобразователей давления рекомендуется выполнить подстройку нуля для компенсации возможной неточности, возникающей вследствие положения установки или воздействия статического давления. Подстройка нуля выполняется с полевого коммуникатора или с использованием кнопок конфигурации.

Инструкции по использованию ПО AMS приведены в руководстве измерительного преобразователя Rosemount 2088 (00809-0107-4108).

Примечание

Прежде чем выполнять подстройку нуля убедитесь, что уравнительный клапан открыт и все колена заполнены жидкостью до нужного уровня.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не рекомендуется обнулять измерительный преобразователь абсолютного давления.

1. Выбор процедуры подстройки
   a. Аналоговая подстройка нуля — установка значения 4 мА для аналогового выхода.
      - Это действие также называется «перенастройкой диапазона»: задается нижнее значение диапазона, равное измеряемому давлению.
      - Значения на экране и цифровых выходах HART остаются неизменными.

   b. Цифровая подстройка нуля — повторная калибровка нуля датчика.
      - Нижнее значение диапазона не затрагивается. Значение давления будет нулевым (на экране и выходе HART). Точка 4 мА может быть ненулевой.
      - Для этого необходимо, чтобы нулевое давление, откалиброванное на заводе, находилось в пределе 3% от ВПИ (0 ± 3% x ВПИ).

Пример

ВГД = 250 дюймов водяного столба

Подаваемое нулевое давление = +0,03·250 дюймов H_2O = +7,5 дюймов H_2O (по сравнению с заводскими настройками); значения вне данного диапазона будут отбрасываться измерительным преобразователем.

Подстройка с помощью полевого коммуникатора

1. Подключите полевой коммуникатор; инструкции см. в разделе «Внешнее электрическое соединение» на странице 8.
2. Откройте меню HART для выполнения подстройки нуля.

Таблица 5. Кнопки для подстройки нуля

	Аналоговая подстройка (установить 4 мА)	Цифровая подстройка
Последовательность горячих клавиш	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

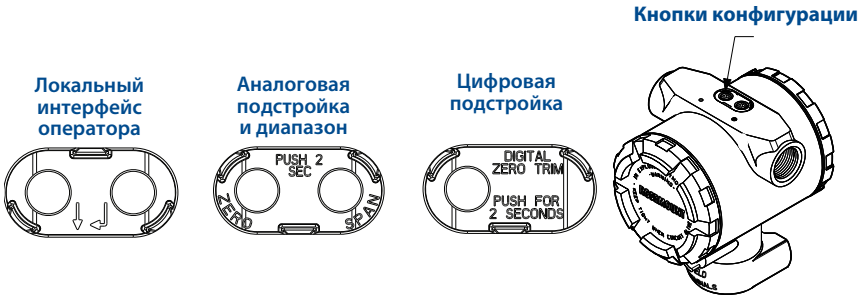
Подстройка с помощью кнопок конфигурирования

Подстройка нуля выполняется одним из трех возможных наборов внешних кнопок конфигурирования, расположенных под верхней табличкой.

Чтобы получить доступ к кнопкам конфигурирования, ослабьте винт и сдвиньте табличку в верхней части измерительного преобразователя. Проверьте функциональность по Рисунку 13.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Рисунок 15. Внешние кнопки конфигурирования



Для подстройки нуля необходимо выполнить следующие процедуры:

Подстройка нуля с использованием локального интерфейса оператора (исполнение M4)

1. Установить давление измерительного преобразователя.
2. Рабочее меню показано на Рисунке 14.
   a. Выполнить аналоговую подстройку нуля изменением диапазона измерения.
   b. Выполнить цифровую подстройку нуля.

Аналоговая подстройка нуля и диапазона измерения (исполнение D4)

1. Установить давление измерительного преобразователя.
2. Нажать и удерживать кнопку нуля две секунды для выполнения аналоговой подстройки нуля.

Цифровая подстройка нуля (исполнение DZ)

1. Установить давление измерительного преобразователя.
2. Нажать и удерживать кнопку нуля две секунды для выполнения цифровой подстройки нуля.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Сертификация изделия

Сертифицированные предприятия

Rosemount Inc. — Чанхассен, Миннесота, США

Emerson Process Management GmbH & Co. — Весслинг, Германия Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Сингапур Emerson (Beijing) Instrument Co., Ltd — Пекин, Китай

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

Информация о соответствии европейским директивам

Декларация о соответствии нормам ЕС приведена на странице 23. Более поздние редакции опубликованы на сайте www.rosemount.com.

Директива ATEX (94/9/EC)

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы по оборудованию, предназначенному для применения во взрывоопасных средах (ATEX).

Модель директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) (97/23/EC)

Измерительные преобразователи давления моделей 2088/2090

- Общепринятая практика проектирования

Директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMC) (2004/108/EC)

Все измерительные преобразователи давления моделей 2088/2090 EN 61326-1:2006

Сертификаты для работы в опасных зонах

Североамериканские сертификаты

Сертификация Factory Mutual (FM)

E5 Взрывозащищенность и пыленевозгораемость

№ сертификата: 1V2A8.AE

Действующие стандарты: FM Класс 3600 - 1998, FM Класс 3615 - 1989, FM Класс 3810 - 1989

Маркировка: взрывозащищенность для класса I, раздел 1, группы B, C и D
Пыленевозгораемость для класса II/III, раздел 1, группы E, F и G

Температурный класс: T5 ($T_{окр}$ = от –40 °C до 85 °C), герметизация при заводской сборке, тип корпуса 4X

Входные параметры см. на схеме допустимых межблочных соединений 02088-1018

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

I5 Искробезопасность и невоспламеняемость
№ сертификата: 0V9A7.AX
Действующие стандарты: FM Класс 3600 - 1998, FM Класс 3610 - 2010, FM Класс 3811 - 2004, FM Класс 3810 - 1989
Маркировка: искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C и D; Класс II, Раздел 1, Группы E, F и G; Класс III, Раздел 1
Температурный класс: T4 ($T_{окр}$ = 70 °C) при установке в соответствии с чертежом Rosemount 02088-1018
Невоспламеняемость: Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C и D
Температурный класс: T4 ($T_{окр}$ = 85 °C), тип корпуса 4X
Входные параметры см. на схеме допустимых межблочных соединений 02088-1018

Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Все преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003.

C6 Взрывозащита, искробезопасность, пыленевозгораемость и соответствие Классу I, Раздел 2
Действующие стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-M91, CSA C22.2 № 25 - 1966, CSA C22.2 № 30 - M1986, CAN/CSA C22.2 № 94 - M91, CSA C22.2 № 142 - M1987, CAN/CSA C22.2 № 157-92, CSA C22.2 № 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003.
Маркировка: взрывозащищенное исполнение для опасных зон: Класс I, Раздел 1, Группы B, C и D.
Пыленевозгораемое исполнение: Класс II, Раздел 1, Группы E, F, G и Класс III.
Соответствует требованиям Класса I, Подразделения 2, Группы A, B, C и D.
Искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C и D. Температурный класс: T3C.
Тип корпуса 4X. Герметизация при заводской сборке. Одна пломба. См. схему допустимых межблочных соединений 02088-1024.

Сертификаты ЕС

ED Сертификация взрывобезопасности ATEX
№ сертификата: KEMA97ATEX2378X
Действующие стандарты: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007
Маркировка: Ex II 1/2 G
Ex d IIC T6 (–40 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ 40 °C); T4 (–40 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ 80 °C)
CE 1180
V макс. = 36 (с кодом выходного сигнала S)
V макс. = 14 (с кодом выходного сигнала N)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Устройства кабельного ввода должны иметь уровень взрывобезопасности Ex d, быть пригодны для условий использования и правильно установлены.
2. В случае использования кабельного ввода изолирующее устройство необходимо установить непосредственно на его входе.
3. Неиспользуемые отверстия следует закрыть соответствующими заглушками с уровнем защиты Ex d.
4. Если температура окружающей среды у кабельного ввода превышает 65 °C, необходимо использовать подходящие теплостойкие кабели.
5. Конструкция датчика включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

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

I1 Сертификация искробезопасности ATEX
№ сертификата: BAS00ATEX1166X
Действующие стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11: 2012
Маркировка: Ex II 1 G
Ex ia IIC T5 Ga (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +40 °C)
Ex ia IIC T4 Ga (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C)
CE 1180

Таблица 6. Входные параметры

$U_{вх}$ = 30 В
$I_{вх}$ = 200 мА
$P_{вх}$ = 0,9 Вт
$C_{вх}$ = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

Прибор не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при установке прибора.

N1 Сертификация невоспламенямости/Тип n ATEX
№ сертификата: BAS 00ATEX3167X
Действующие стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15: 2010
Маркировка: Ex II 3 D
Ex nA IIC T5 Gc (–40 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C)
$U_{вх}$ = 50 В пост. тока макс.
CE 1180

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

Прибор не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-15, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при установке прибора.

ND Сертификация пыленепроницаемости ATEX
№ сертификата: BAS01ATEX1427X
Действующие стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-31: 2009
Маркировка: Ex II 1 D
Ext IIIC T50 °C T_{500}60 °C Da
Vmax = 36 В пост. тока; Ii = 22 мА
CE 1180

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Пользователь не должен допускать превышения максимальных расчетных значений напряжения и тока (36 В, 24 мА постоянного тока). На всех соединениях с другим прибором или сопряженным прибором необходимо следить, чтобы данные значения были эквивалентны цепи категории «ib» в соответствии с требованиями EN50020.
2. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

3. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
4. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон условий окружающей среды, на которые рассчитан прибор, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
5. Для обеспечения заявленной степени защиты корпуса измерительный модуль 2088/2090 должен быть жестко привинчен к конструкции, на которой монтируется преобразователь.

Сертификаты IECEx

E7 Сертификат взрывобезопасности IECEx
№ сертификата: IECEx KEM 06.0021X
Действующие стандарты: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC60079-26:2004
Маркировка: Ex d IIC T4 (–20 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ 80 °C)
Ex d IIC T6 (–20 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ 40 °C)

I7 Сертификация искробезопасности IECEx
№ сертификата: IECEx BAS 12.0071X
Действующие стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11: 2011
Маркировка: Ex ia IIC T5 Ga (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ 40 °C)
Ex ia IIC T4 Ga (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C)

Таблица 7. Входные параметры

$U_{вх}$ = 30 В
$I_{вх}$ = 200 мА
$P_{вх}$ = 0,9 Вт
$C_{вх}$ = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

Оборудование не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при установке прибора.

N7 Сертификация невоспламенямости/Тип n IECEx
№ сертификата: IECEx BAS 12.0072X
Действующие стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
Маркировка: Ex nA IIC T5 Gc (–40 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C)
$U_{вх}$ = 50 В пост. тока макс.

Таблица 8. Входные параметры

$U_{вх}$ = 30 В
$I_{вх}$ = 200 мА
$P_{вх}$ = 0,9 Вт
$C_{вх}$ = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

Оборудование не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при установке прибора.

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

NK Сертификация пылезащиты IECEx
№ сертификата: IECEx BAS12.0073X
Действующие стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-31: 2008
Маркировка: Ex t IIIC T50 °C T_{500} 60 °C Da
Vmax = 36 В пост. тока; Iвх = 24 мА

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. В устройстве используется тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
3. Неиспользуемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения пыли и воды не менее класса IP66.
4. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон условий окружающей среды, на которые рассчитан прибор, и должны выдерживать удар силой 7 Дж.
5. Для обеспечения заявленной степени защиты корпуса измерительный модуль 2088/2090 должен быть жестко привинчен к конструкции, на которой монтируется преобразователь.

Японские сертификаты

E4 Сертификация взрывобезопасности TIIS
Ex d IIC T6

Сертификат	Описание
TC15874	2088 с деталями из сплава C-276, контактирующими с измеряемой средой (с дисплеем)
TC15873	2088 с деталями из нержавеющей стали, контактирующими с измеряемой средой (с дисплеем)
TC15872	2088 с деталями из сплава C-276, контактирующими с измеряемой средой (без дисплея)
TC15871	2088 с деталями из нержавеющей стали, контактирующими с измеряемой средой (без дисплея)

Бразильские сертификаты

I2 Сертификация искробезопасности INMETRO
№ сертификата: UL-BR13.0246X
Маркировка: Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb
T5(–55 °C $\leq T_{окр} \leq$ +40 °C); T4(–55 °C $\leq T_{окр} \leq$ +70 °C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. При оснащении клеммной колодкой с защитой от переходных процессов модель 2088 не выдерживает испытательного напряжения пробоя изоляции 500 В. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, однако необходимо принять меры для его защиты от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.

E2 Сертификация взрывобезопасности INMETRO (только серия 2088)
№ сертификата: CEPEL 97.0076
Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Gb
T5 (–20 °C $\leq T_{окр} \leq$ +40 °C); T5 (–20 °C $\leq T_{окр} \leq$ +60 °C)

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Сертификаты Китая

I3 Китайский сертификат искробезопасности
№ сертификата: GYJ111063X (серия 2088); GYJ111065X (серия 2090)
Действующие стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
Маркировка: Ex ia IIC T4/T5
T4 (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C); T5 (–55 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +40 °C)

Таблица 9. Входные параметры

$U_{вх}$ = 30 В
$I_{вх}$ = 200 мА
$P_{вх}$ = 0,9 Вт
$C_{вх}$ = 0,012 мкФ

См. приложение B к справочному руководству устройств 2088/2090 (номер документа: 00809-0107-4108), в котором указаны специальные условия для безопасной эксплуатации.

E3 Китайский сертификат взрывобезопасности
№ сертификата: GYJ111062 (серия 2088); GYJ111064 (серия 2090)
Действующие стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000
Маркировка: Ex d IIC T4/T6
T4 (–20 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +40 °C); T6 (–20 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +80 °C)

См. приложение B к справочному руководству устройств 2088/2090 (номер документа: 00809-0107-4108), в котором указаны специальные условия для безопасной эксплуатации.

N3 Китай, тип n — искробезопасное исполнение
№ сертификата: GYJ101126X (серия 2088)
Действующие стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.8-2000
Маркировка: Ex nA nL IIC T5 (–40 °C ≤ $T_{окр}$ ≤ +70 °C)

См. приложение B к справочному руководству устройств 2088/2090 (номер документа 00809-0107-4108), в котором указаны специальные условия для безопасной эксплуатации.

Сочетания сертификатов

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. После установки на приборе таблички с указанием нескольких сертификатов запрещается установка таблички на приборы с другим набором сертификатов. На табличке с указанием сертификатов необходимо сделать пометку несмываемой краской для предотвращения ее случайной установки на другие приборы.

K1 Сочетание **I1**, **N1**, **ED** и **ND**
K2 Сочетание **I2** и **E2**
K5 Сочетание **E5** и **I5**
K6 Сочетание **C6**, **I1** и **ED**
K7 Сочетание **E7**, **I7**, **N7** и **NK**
KB Сочетание **K5** и **C6**
KH Сочетание **K5**, **ED** и **I1**

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

ROSEMOUNT

EC Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. H

We,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-6985
USA

declare under our sole responsibility that the product,

Models 2088 & 2090 Pressure Transmitters

manufactured by,

Rosemount Inc. **12001 Technology Drive** **Eden Prairie, MN 55344-3695** **USA**	*and*	**8200 Market Boulevard** **Chanhassen, MN 55317-9687** **USA**

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

(signature)	**14 February 2013** (date of issue)
Kelly Klein (name - printed)	Director of Global Quality, EHS and Approvals (function name - printed)

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

ROSEMOUNT

EC Declaration of Conformity
No: RMD 1010 Rev. H

EMC Directive (2004/108/EC)

All Models 2088 and 2090 Pressure Transmitters
EN 61326-1:2006

ATEX Directive (94/9/EC)

Model 2088/2090 Pressure Transmitter

BAS00ATEX1166X Intrinsic Safety Certificate
Equipment Group II Category 1 G
Ex ia IIC T5 Ga (-55°C ≤ Ta ≤ +40°C)
Ex ia IIC T4 Ga (-55°C ≤ Ta ≤ +70°C)
Harmonized Standards Used:
EN60079-11:2012
Other Standards used:
EN60079-0:2012

BAS00ATEX3167X Type n Certificate
Equipment Group II Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc (-40°C ≤ Ta ≤ +70°C)
Harmonized Standards Used:
EN60079-15:2010
Other Standards used:
EN60079-0:2012

BAS01ATEX1427X Dust Certificate
Equipment Group II Category 1 D
Ex t IIIC T50°C T_{500}60°C Da
Harmonized Standards Used:
EN60079-31:2009
Other Standards Used:
EN60079-0:2012

KEMA97ATEX2378X Flameproof Certificate
Equipment Group II Category 1/2 G
Ex d IIC T4 (-40° ≤ Ta ≤ +80°C)
Ex d IIC T6 (-40° ≤ Ta ≤ +40°C)
Harmonized Standards Used:
EN60079-1:2007; EN60079-26:2007
Other Standards Used:
EN60079-0:2006
(A review against EN60079-0:2009, which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN60079-0:2006 continues to represent "State of the Art".)

File ID: 2088_ CE Marking Conformity\2088\2088_RMD1010_H Signed.doc *Page 2 of 3* K:\Prodappr\Offical Documents\European Declarations of

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

ROSEMOUNT

EC Declaration of Conformity
No: RMD 1010 Rev. H

ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate

DEKRA (KEMA) [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands
Postbank 6794687

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

ATEX Notified Body for Quality Assurance

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru

Краткое руководство по установке
00825-0107-4108, ред. AB
Октябрь 2013

Emerson Process Management
Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
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, этаж 8
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05

e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»
Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-88

© Rosemount Inc., 2013. Все права защищены. Все наименования являются собственностью владельца прав.
Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.
Название и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.

ROSEMOUNT

EMERSON.
Process Management

Приборы & Автоматика +7 (495) 988-0959, 712-0318. k-avtomatika.ru 9880959@mail.ru