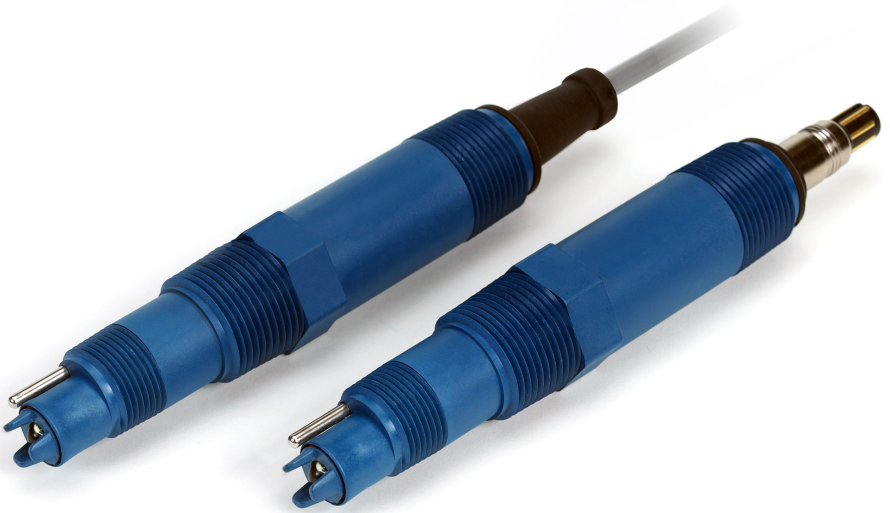


Rosemount™ 3900/3900VP

Датчики рН/ОВП общего назначения



Основные инструкции

Прежде чем продолжить, прочитайте эту страницу!

Emerson разрабатывает, изготавливает и испытывает свои изделия в соответствии с большинством национальных и международных стандартов. Поскольку эти приборы являются сложными техническими изделиями, необходимо устанавливать, эксплуатировать и обслуживать их надлежащим образом, чтобы они продолжали работать в рамках своих обычных характеристик. Необходимо придерживаться следующих инструкций и включить их в свою программу безопасности при монтаже, эксплуатации и обслуживании изделий Rosemount Emerson.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение надлежащих инструкций может привести к возникновению одной из следующих ситуаций: гибели людей, травмам, материальному ущербу, повреждению этого инструмента и аннулированию гарантии. Недопустимые запасные части и методики работ могут ухудшить характеристики изделия, поставить под угрозу безопасность работы и стать причиной пожара, поражения электрическим током или неправильного функционирования изделия.

Прежде чем приступать к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию данного изделия, прочитайте все инструкции.

Действуйте с учетом всех предупреждений, предостережений и инструкций, указанных на изделии или поставляемых вместе с ним.

Если данное краткое руководство по началу работы не подходит, позвоните по номеру 1-800-854-8257 или 949-757-8500 и попросите прислать соответствующее краткое руководство по началу работы. Сохраните данное краткое руководство по началу работы для использования в дальнейшем.

Проинструктируйте и обучите персонал надлежащим процедурам монтажа, эксплуатации и техобслуживания изделия.

Монтаж, эксплуатацию, программирование и обслуживание изделия должны выполнять только квалифицированные специалисты.

При монтаже оборудования соблюдайте требования соответствующего краткого руководства по началу работы, а также местные требования и государственные стандарты. Подключайте изделия только к источникам электропитания и давления с соответствующими параметрами.

Замену компонентов должны выполнять квалифицированные специалисты, используя запасные части, указанные компанией Emerson.

Во избежание несчастных случаев и поражения электрическим током все дверцы и защитные крышки оборудования должны быть закрыты. Исключением является период выполнения технического обслуживания квалифицированными специалистами.

Прим.

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установка в опасной зоне

Установку рядом с горючими жидкостями или в опасных зонах должны тщательно проверять специалисты по безопасности на рабочем месте.

Для сохранения и поддержания искробезопасности установки необходимо использовать соответствующую комбинацию измерительного преобразователя, предохранителя и датчика. Система монтажа должна соответствовать требованиям классификации опасных зон контролируемых разрешительных органов (FM, CSA или BASEEFA/CENELEC). Подробная информация приведена в справочном руководстве измерительного преобразователя.

Всю ответственность за надлежащий монтаж, эксплуатацию и обслуживание данного датчика в опасных зонах несут операторы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Давление и температура

Перед демонтажом датчика необходимо убедиться, что технологическое давление снижено до 0 фунт/кв. дюйм изб., а технологическая температура снизилась до безопасного уровня.

Не вставляйте и не убирайте убирающиеся датчики, если технологическое давление превышает 64 фунт/кв. дюйм изб. (5,4 бар изб.) для модуля 21 или 35 фунт/кв. дюйм изб. (3,4 бар изб.) для модуля 25.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Коррозионно-активное вещество

Используемый при калибровке раствор представляет собой кислоту и требует осторожного обращения.

Необходимо придерживаться указаний изготовителя.

Носите соответствующие средства защиты.

Избегайте попадания раствора на кожу или одежду.

При попадании на кожу немедленно промойте пораженный участок чистой водой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ

Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно; в связи с чем необходима защита оборудования от такого доступа.

Обеспечение физической безопасности является важной составной частью правил безопасности и основ защиты всей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

⚠ ОСТОРОЖНО

Особые условия безопасного применения

Все датчики pH/ОВП (окислительно-восстановительного потенциала) снабжены пластиковым корпусом, который можно очищать влажной тканью во избежание накопления электростатического заряда.

⚠ ОСТОРОЖНО

Совместимость датчика с технологическими условиями применения

Смачиваемые материалы датчика могут быть несовместимы с технологическим составом и условиями эксплуатации.

Вопросы совместимости полностью находятся в сфере ответственности оператора.

Монтаж.....	5
Калибровка и обслуживание.....	22
Сертификация датчиков Rosemount pH/ORP.....	25
Декларация соответствия.....	32
Таблица RoHS для Китая.....	34
Чертеж монтажа датчика искробезопасного исполнения — FM.....	35

1 Монтаж

1.1 Хранение

1. Компания Emerson рекомендует хранить электроды в оригинальных грузовых контейнерах, если они не используются.
2. Не хранить при температуре ниже 14 °F (-10 °C).
3. Храните электроды с защитным колпачком, содержащим раствор хлористого калия (номер по каталогу 9210342).
4. При оставлении электродов на ночь их необходимо опустить в водопроводную воду или буферный раствор с pH 4.
5. Стекланные электроды для измерения pH медленно разрушаются при хранении. Конкретного срока службы нет. Чтобы определить, правильно ли калибруется датчик, выполняйте процедуры калибровки, как описано в разделе [Калибровка и обслуживание](#).

1.2 Подготовка электрода

Порядок действий

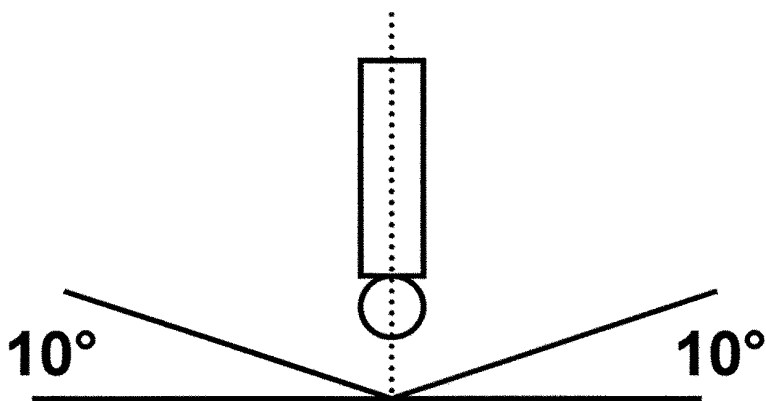
1. Извлеките электрод из грузового контейнера.
2. Снимите защитный чехол с колбы электрода.
3. Смойте соленую пленку чистой водой, затем встряхните электрод, чтобы залить внутренний раствор в колбу, вытеснив весь запертый воздух.

1.3 Установка датчика

Порядок действий

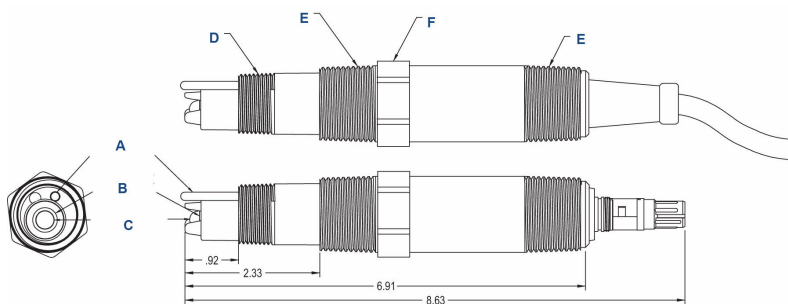
1. Оберните резьбу датчика шестью или семью витками ленты из ПТФЭ для предотвращения утечек.
Не затягивайте датчик в гнезде слишком сильно.
2. Затяните датчик вручную, а затем на один или два оборота с помощью гаечного ключа.

Рисунок 1-1. Ориентация датчика



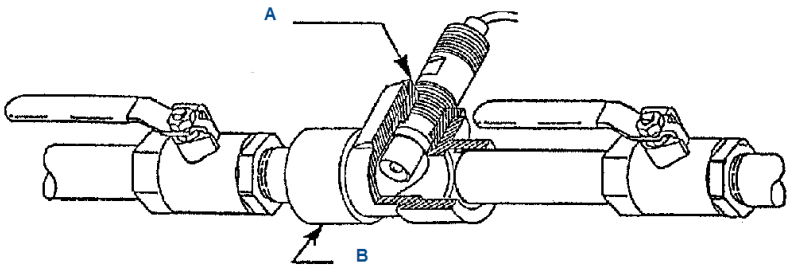
Установите датчик вертикально в пределах 80°.

Рисунок 1-2. Размеры датчика Rosemount 3900/3900VP



- A. Заземление раствора для компенсации температуры
- B. Свободный спай
- C. pH-электрод
- D. Наружная стандартная трубная резьба (MNPT) ¾ дюйма
- E. MNPT 1 дюйм
- F. Лыски под ключ 1,30 дюйма (33 мм) в диаметре

Рисунок 1-3. Монтаж



Показан прямой поток.

A. Переходная втулка 1½ дюйма x 1 дюйм

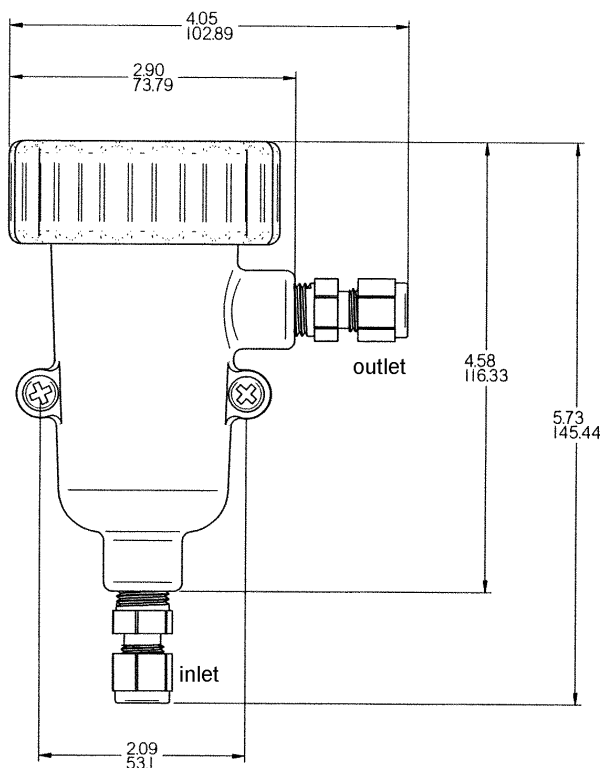
B. Тройник 1½ дюйма PN 2002011

Прим.

Установите датчик как минимум на десять градусов выше горизонта.

Таблица 1-1. Номинальные значения давления/температуры для горизонтального трубного тройника (PN 2002011)

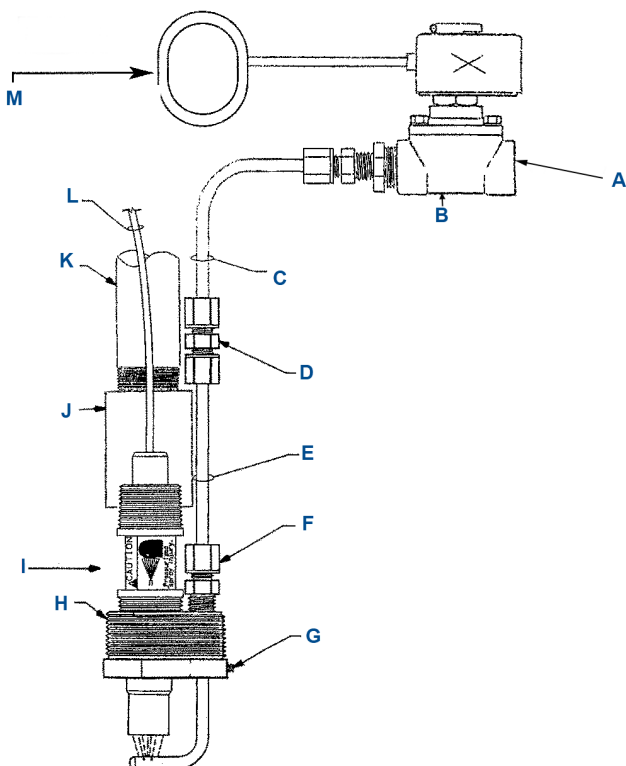
фунт/кв. дюйм изб. (бар изб.)	°F (°C)
150 (11,4)	150 (65)
128 (9,8)	160 (71)
102 (8)	170 (77)
80 (6,5)	180 (82)
57 (4,9)	200 (93)
48 (4,3)	210 (99)

Рисунок 1-4. Низкопроточная ячейка PN 24091-00/24091-02

Впускные и выпускные патрубки изготовлены из нержавеющей стали и позволяют использовать трубные соединения с наружным диаметром (НД) ¼ дюйма. Проточная ячейка изготовлена из поликарбоната с фитингами с внутренней стандартной трубной резьбой (FNPT) ¼ дюйма.

Материалы, контактирующие с технологической средой	Корпус и гайка: полиэстер/поликарбонат Фитинги: нержавеющая сталь 316 Уплотнения: силикон
Номинальные характеристики проточной ячейки	Температура: от 32 до 158 °F (от 0 до 70 °C) Максимальное давление: 90 фунт/кв. дюйм (6,2 бар изб.) Расход: от 2 до 5 гал/ч (от 7,6 до 18,9 л/ч)
Резьбовое подключение датчика	24091-00: переходник с NPT 1 дюйм 24091-02: переходник с NPT ¾ дюйма

Рисунок 1-5. Аэрозольный очиститель



- A. Чистящий раствор поставляется другими изготовителями
- B. Электромагнитный или ручной клапан (поставляется другими изготовителями)
- C. Нержавеющие трубопроводы (поставляются другими изготовителями)
- D. Полипропиленовый обжимной фитинг ¼ дюйма (6,4 мм)
- E. ¼ дюйма (6,4 мм), нержавеющая сталь 316
- F. ¼ дюйма (6,4 мм), полипропилен
- G. Установочный винт из нержавеющей стали для регулировки высоты распылителя
- H. Резьба NPT 2 дюйма (50,8 мм)
- I. Датчик
- J. Соединение 1 дюйм (25,4 мм) из ПВХ для использования в погруженном состоянии (поставляется другими изготовителями)
- K. Кабелепровод 1 дюйм (25,4 мм) из ПВХ или нержавеющей стали (поставляется другими изготовителями)

L. Кабель

M. Таймер, поставляется другими изготовителями или используется функция таймера в приборе Rosemount.

Аэрозольный очиститель устраняет необходимость периодического ручного технического обслуживания датчика. Он очищает датчик водой или сжатым воздухом. Используйте электромагнитный клапан для управления потоком через очиститель.

Прим.

Аэрозольный очиститель можно использовать с узлом крепления на поручень (PN 11275-01, не показано) или монтировать через кабельный канал, как показано на [Рисунок 1-6](#).

Рисунок 1-6. Аэрозольный очиститель с датчиком pH



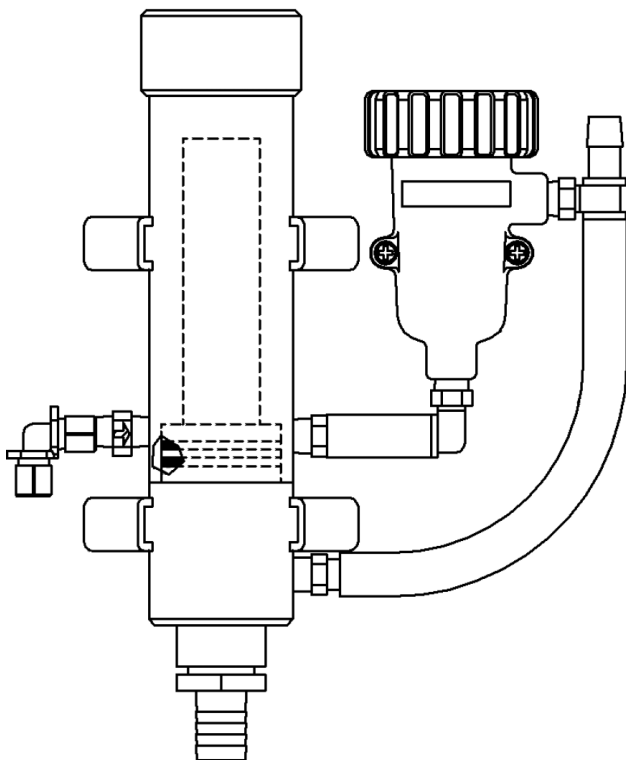
Рисунок 1-7. Пульт управления низким расходом: 00390-7101-0001



Таблица 1-2. Технические характеристики пульта управления низким расходом

Входящий поток	3–80 гал/ч (11,4–304 л/ч)
Давление на входе	30–65 фунт/кв. дюйм (2–5,5 бар изб.) ⁽¹⁾
Температура	от 32 до 122 °F (от 0 до 50 °C)

(1) Для открытия обратного клапана требуется минимальное давление на входе, что предотвращает слив через проточную ячейку в случае потери потока пробы. Снятие обратного клапана снижает требования к давлению на входе до нескольких футов напора воды.

1.4 Электрические подключения

Для получения дополнительной информации о подключении этого изделия, включая не показанные здесь комбинации датчиков, см. [Схемы подключения измерительного преобразователя для жидкости](#).

Рисунок 1-8. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066

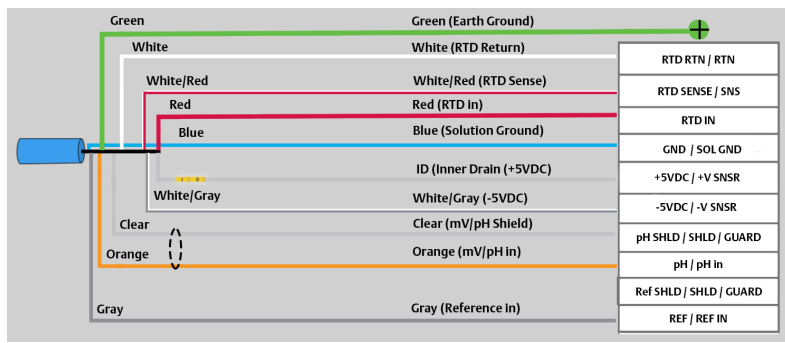


Таблица 1-3. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066

Функция провода	Цвет провода	Подключение к
Заземление	Зеленый	Заземление
Возврат резистивного датчика температуры (RTD)	Белый	Возврат RTD/возврат
Сигнал RTD	Белый/красный	Сигнал RTD/сигнал
Вход RTD	Красный	Вход RTD
Заземление раствора	Синий	Заземление/заземление раствора
+5 В пост. тока	Внутренний слив	Датчик +5 В пост. тока /+В
-5 В пост. тока	Белый/серый	Датчик -5 В пост. тока /-В
Экран мВ/рН	Бесцветный	Экран рН/экран/защита
Вход мВ/рН	Оранжевый	рН/вход рН
Опорный сигнал, вход	Серый	Опорный сигнал/опорный сигнал, вход

Рисунок 1-9. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предошителем к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка без предошителя (PN 23550-00)

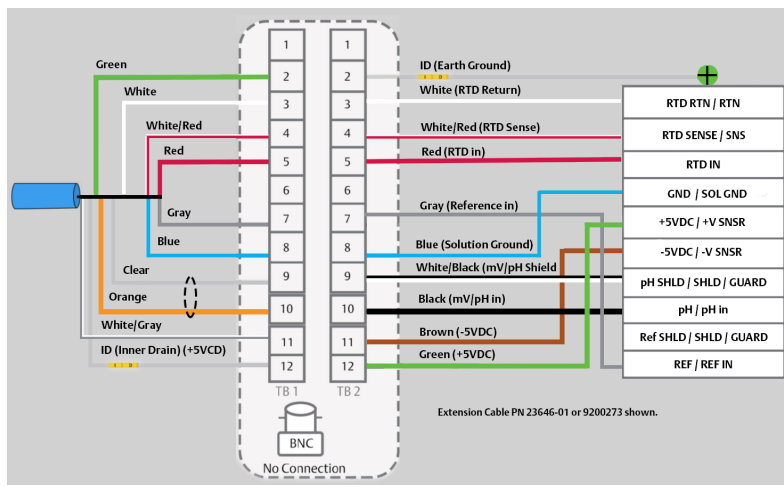


Таблица 1-4. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предошителем к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка без предошителя (PN 23550-00)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к преобразователю)	Клемма преобразователя
Н/П	1	Н/П	Н/П
Зеленый	2	Внутренний слив	Заземление
Белый	3	Белый	Возврат RTD
Белый/красный	4	Белый/красный	Сигнал RTD
Красный	5	Красный	Вход RTD
Н/П	6	Н/П	Н/П
Серый	7	Серый	Опорный сигнал, вход
Синий	8	Синий	Заземление раствора
Бесцветный	9	Белый/черный	Экран мВ/рН
Оранжевый	10	Черный	Вход мВ/рН
Белый/серый	11	Коричневый	-5 В пост. тока

Таблица 1-4. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка без предусилителя (PN 23550-00) (продолжение)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к преобразователю)	Клемма преобразователя
Внутренний слив	12	Зеленый	+5 В пост. тока

Рисунок 1-10. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066

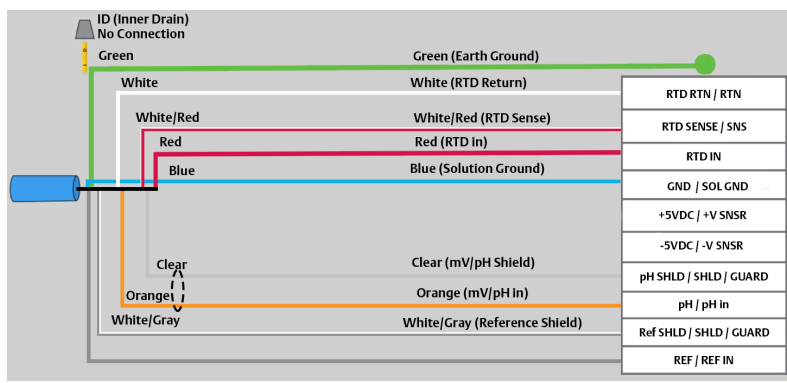


Таблица 1-5. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066

Функция провода	Цвет провода	Подключение к
Внутренний слив	Нет подключения	Н/П
Заземление	Зеленый	Заземление
Возврат RTD	Белый	Возврат RTD/возврат
Сигнал RTD	Белый/красный	Сигнал RTD/сигнал
Вход RTD	Красный	Вход RTD
Заземление раствора	Синий	Заземление/заземление раствора
Н/П	Н/П	Датчик -5 В пост. тока /-В
Н/П	Н/П	Датчик +5 В пост. тока /+В
Экран мВ/рН	Бесцветный	Экран рН/экран/защита

Таблица 1-5. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066 (продолжение)

Функция провода	Цвет провода	Подключение к
Вход мВ/рН	Оранжевый	рН/вход рН
Опорный сигнал, экранирование	Белый/серый	Опорный экран/экран/защита
Опорный сигнал	Серый	Опорный сигнал/опорный сигнал, вход

Рисунок 1-11. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка с предусилителем (PN 2355-00)

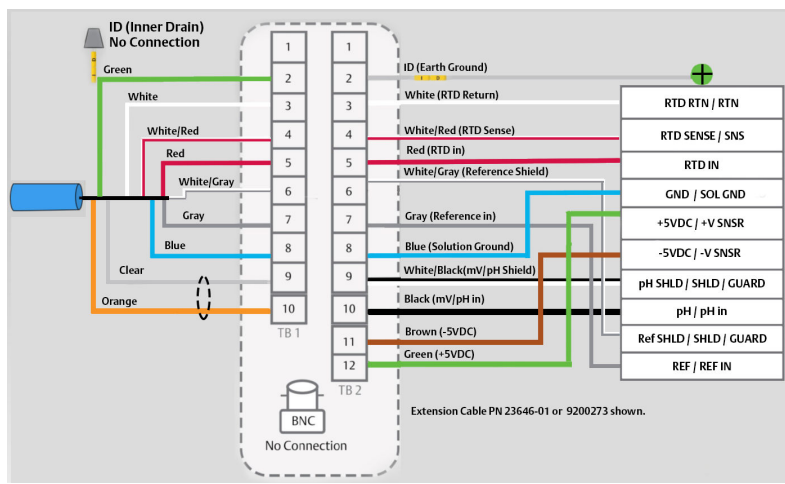


Таблица 1-6. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка без предусилителя (PN 2355-00)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к преобразователю)	Функция провода
Внутренний слив	Н/П	Н/П	Нет подключения
Н/П	1	Н/П	Н/П
Зеленый	2	Внутренний слив	Заземление

Таблица 1-6. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 56/1056/1057/1066, распределительная коробка без предусилителя (PN 23555-00) (продолжение)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к преобразователю)	Функция провода
Белый	3	Белый	Возврат RTD
Белый/красный	4	Белый/красный	Сигнал RTD
Красный	5	Красный	Вход RTD
Белый/серый	6	Белый/серый	Опорный сигнал, экранирование
Серый	7	Серый	Опорный сигнал, вход
Синий	8	Синий	Заземление раствора
Бесцветный	9	Белый/черный	Экран мВ/рН
Оранжевый	10	Черный	Вход мВ/рН
Н/П	11	Коричневый	-5 В пост. тока
Н/П	12	Зеленый	+5 В пост. тока

Рисунок 1-12. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 5081

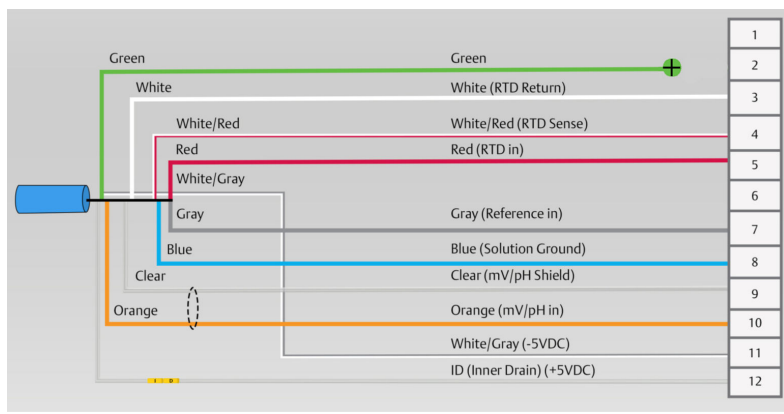


Таблица 1-7. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 5081

Цвет провода	Функция провода	Номер клеммной колодки
Н/П	Н/П	1
Зеленый	Н/П	Заземление
Белый	Возврат RTD	3
Белый/красный	Сигнал RTD	4
Красный	Вход RTD	5
Н/П	Н/П	6
Серый	Опорный сигнал, вход	7
Синий	Заземление раствора	8
Бесцветный	Экран мВ/рН	9
Оранжевый	Вход мВ/рН	10
Белый/серый	-5 В пост. тока	11
Внутренний слив	+5 В пост. тока	12

Рисунок 1-13. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 5081, распределительная коробка без предусилителя (PN 23550-00)

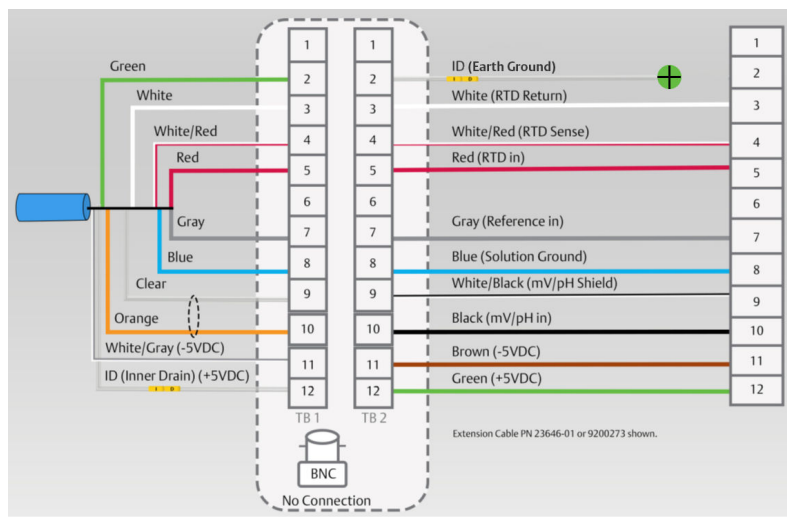


Таблица 1-8. Подключение Rosemount 3900/3900VP с предусилителем к измерительному преобразователю Rosemount 5081, распределительная коробка без предусилителя (PN 23550-00)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к клеммной колодке)	Функция провода
Н/П	1	Н/П	Н/П
Зеленый	2	Внутренний слив	Заземление
Белый	3	Белый	Возврат RTD
Белый/красный	4	Белый/красный	Сигнал RTD
Красный	5	Красный	Вход RTD
Н/П	6	Н/П	Н/П
Серый	7	Серый	Опорный сигнал, вход
Синий	8	Синий	Заземление раствора
Бесцветный	9	Белый/черный	Экран мВ/рН
Оранжевый	10	Черный	Вход мВ/рН
Белый/серый	11	Коричневый	-5 В пост. тока
Внутренний слив	12	Зеленый	+5 В пост. тока

Рисунок 1-14. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 5081

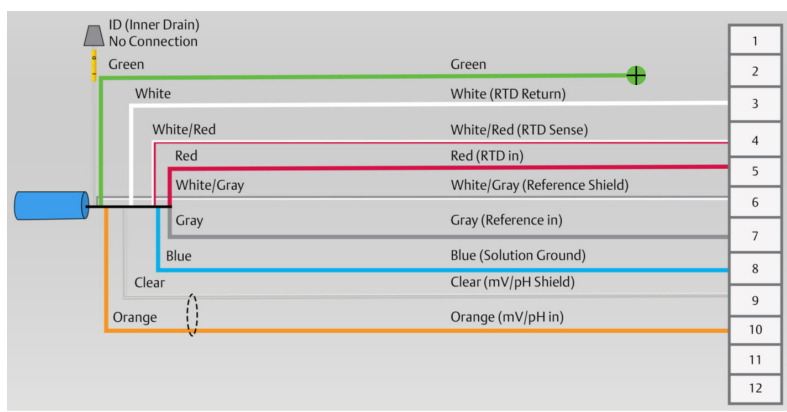


Таблица 1-9. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 5081

Цвет провода	Функция провода	Номер клеммной колодки
Внутренний слив	Нет подключения	Н/П
Зеленый	Н/П	Заземление
Белый	Возврат RTD	3
Белый/красный	Сигнал RTD	4
Красный	Вход RTD	5
Белый/серый	Опорный сигнал, экранирование	6
Серый	Опорный сигнал, вход	7
Синий	Заземление раствора	8
Бесцветный	Экран мВ/рН	9
Оранжевый	Вход мВ/рН	10
Н/П	Н/П	11
Н/П	Н/П	12

Рисунок 1-15. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 5081, распределительная коробка с предусилителем (PN 23555-00)

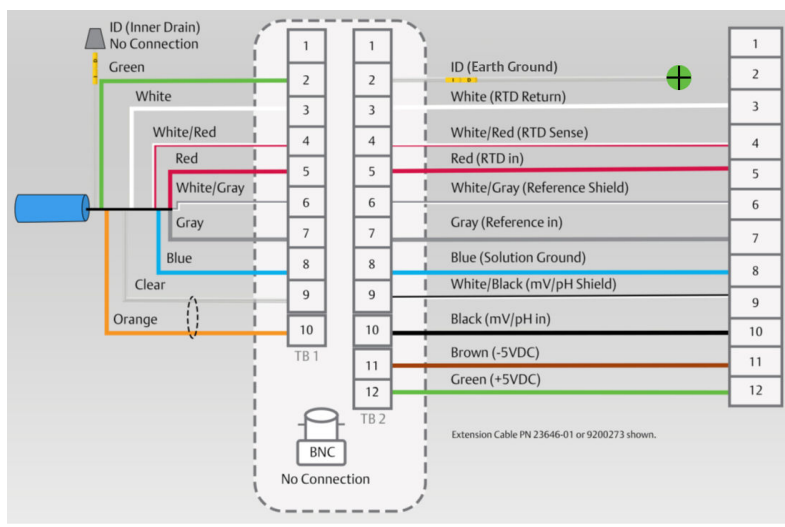


Таблица 1-10. Подключение Rosemount 3900/3900VP без предусилителя к измерительному преобразователю Rosemount 5081, распределительная коробка с предусилителем (PN 23555-00)

Цвет провода (от датчика к распределительной коробке)	Номер клеммы распределительной коробки	Цвет провода (от распределительной коробки к клеммной колодке)	Функция провода
Внутренний слив (нет подключения)	1	Н/П	Н/П
Зеленый	2	Внутренний слив	Заземление
Белый	3	Белый	Возврат RTD
Белый/красный	4	Белый/красный	Сигнал RTD
Красный	5	Красный	Вход RTD
Белый/серый	6	Белый/серый	Опорный сигнал, экранирование
Серый	7	Серый	Опорный сигнал, вход
Синий	8	Синий	Заземление раствора
Бесцветный	9	Белый/черный	Экран мВ/рН
Оранжевый	10	Черный	Вход мВ/рН
Н/П	11	Коричневый	-5 В пост. тока
Н/П	12	Зеленый	+5 В пост. тока

2 Калибровка и обслуживание

2.1 Калибровка буфера pH по двум точкам

Предварительные условия

Выберите два стабильных буферных раствора, желательно с уровнями pH 4,0 и 7,0 (можно использовать растворы с уровнями pH, отличающимися от значений pH 4,0 и pH 7,0, если они различаются по крайней мере на две единицы pH).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Буферный раствор с уровнем pH 7 показывает примерно 0 мВ, а растворы с другими уровнями pH показывают примерно $\pm 59,1$ мВ на каждую единицу pH выше или ниже pH 7. Проверьте спецификации изготовителя по буферному раствору pH касательно значений в милливольтгах при различных температурах, так как это может повлиять на фактическое значение мВ/pH буферного раствора.

Порядок действий

1. Погрузите датчик в первый буферный раствор. Дождитесь, пока температура датчика сравняется с температурой буферного раствора (чтобы избежать ошибок из-за разницы температур), и снимите стабилизированные показания. Теперь измерительный преобразователь может подтвердить значение буфера.
2. Когда измерительный преобразователь подтвердит первый буфер, смойте буферный раствор с датчика с помощью дистиллированной или деионизированной воды.
3. Повторите [Шаг 1](#) и [Шаг 2](#), используя второй буферный раствор.

Теоретическая величина градиента, согласно уравнению Нернста для расчета pH, составляет приблизительно 59,1 мВ/pH. С течением времени в процессе эксплуатации, а также во время хранения рабочие характеристики датчика ухудшаются, что приводит к снижению значений градиента. Для поддержания точности показаний компания Emerson рекомендует заменять электрод, как только значение градиента упадет ниже 47–49 мВ/pH.

2.2 Рекомендуемая стандартизация pH

Для обеспечения максимальной точности стандартизируйте датчик на технологической линии или с выборочной пробой технологической линии после выполнения калибровки по буферному раствору и подготовки датчика к работе.

Стандартизация учитывает диффузионный потенциал датчика и другие помехи. Стандартизация не влияет на градиент датчика, внося лишь поправки в показания измерительного преобразователя в соответствии с известными технологическими уровнями рН.

2.3 Обслуживание рН-электродов

Электроды должны реагировать моментально. Инертность, смещения и неустойчивость показаний свидетельствуют о необходимости очистки или замены электродов.

1. Для удаления масляных отложений необходимо очистить электроды с помощью неабразивного моющего средства.
2. Для удаления отложений накипи необходимо подержать электроды в течение одной-пяти минут в 5%-м растворе соляной кислоты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Коррозионно-активное вещество

Соляная кислота токсична и коррозионно-активна.

Избегайте контакта с кожей.

Используйте защитные перчатки.

Используйте только в хорошо проветриваемом помещении.

Не вдыхайте пары.

В случае несчастного случая немедленно обратитесь к врачу.

3. Влияние температуры на срок службы: если при 77 °F (25 °C) срок службы стеклянного электрода составляет 100 %, он будет примерно равен 25 % при 176 °F (80 °C) и примерно 10 % при 212 °F (100 °C).

2.4 Калибровка окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)

Предварительные условия

После установления электрического соединения между датчиком и измерительным преобразователем получите эталонный раствор насыщенного хингидрона PN R508-8OZ (460 ± 10 мВ). Кроме того, можно приготовить раствор, просто добавив несколько кристаллов хингидрона в буфер с рН 4 или рН 7. Хингидрон очень мало растворим; поэтому требуется всего несколько кристаллов.

Порядок действий

1. Погрузите датчик в стандартный раствор. Подождите одну-две минуты, пока датчик ОВП стабилизируется.
2. Стандартизируйте датчик до значения раствора, указанного в [Таблица 2-1](#).

Полученные потенциалы, измеренные с помощью чистого платинового электрода и насыщенного электрода сравнения KCl/AgCl, должны находиться в пределах ± 20 мВ от значения, показанного в [Таблица 2-1](#). Укажите температуру раствора, чтобы обеспечить точную интерпретацию результатов. Значение ОВП насыщенного раствора хингидрона не является постоянным в течение длительного времени. Поэтому обновляйте эти стандарты при каждом их использовании.

Таблица 2-1. ОВП насыщенного раствора хингидрона (милливольты)

	Раствор pH 4			Раствор pH 7		
Температура: °F (°C)	68 (20)	77 (25)	86 (30)	68 (20)	77 (25)	86 (30)
Потенциал, мВ	168	264	260	94	87	80

3. Извлеките датчик из буферного раствора, промойте его и установите в технологический процесс.

2.5 Обслуживание датчиков окислительно-восстановительного потенциала (ОВП)

Электроды должны реагировать моментально. Инертность, смещения и неустойчивость показаний свидетельствуют о необходимости чистки или замены электродов.

1. Для удаления масляных отложений необходимо очистить электрод с помощью неабразивного моющего средства.
2. Для удаления отложений накипи необходимо подержать электроды в течение от одной до пяти минут в 5-процентном растворе соляной кислоты.
3. Очистите электроды ОВП (металлические) влажной пищевой содой.

3 Сертификация датчиков Rosemount pH/ORP

Ред. 0.5

3.1 Информация о соответствии требованиям директив ЕС

С копией Декларации соответствия ЕС можно ознакомиться в конце краткого руководства по началу работы. Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте Emerson.com/Rosemount.

3.2 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарту измерительный преобразователь был подвергнут контролю и испытан для определения соответствия конструкции электрическим, механическим требованиям и требованиям пожарной безопасности в известной испытательной лаборатории (NRTL), признанной Федеральной Администрацией по охране труда (OSHA).

3.3 Установка оборудования в Северной Америке

Американские Национальные правила эксплуатации электрических установок США (NEC[®]) и Электротехнические нормы и правила Канады (СЕС) разрешают использование оборудования с маркировкой соответствующего раздела в оборудовании с маркировкой зон и зоны соответствующего раздела. Маркировки должны соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Данная информация ясно обозначена в соответствующих сводах правил.

3.4 США

3.4.1 Сертификат искробезопасности FM

Сертификат FM17US0198X

Стандарты Класс FM 3600:1998, класс FM 3610:2010, класс FM 3611:2004, класс FM 3810: 2005

Маркировка
IS/I,II,III/1/ABCDEFGH/T6 Токр. = от -20 до 60 °C
I/0/AEx ia IIC/T6 Токр. = от -20 до 60 °C
NI/1/2/ABCD/T6 Токр. = от -20 до 60 °C
S/II,III/2/EFG/T6 Токр. = от -20 до 60 °C

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Датчики с предусилителем модели 1700702:
 - a. Модель 385+-a-b-c. Трехконтактный датчик pH/ОВП
 - b. Модель 389-a-b-c-d-e. Датчик pH/ОВП

- c. Модель 389VP-a-b-c-d. Датчик рН/ОВП
- d. Модель 396VP-a-b-c-d. Погружной/вставной датчик рН/ОВП
- e. Модель 396P-a-b-c-d-e. Погружной/вставной датчик рН/ОВП
- f. Модель 396PVP-a-b-c-d-e. Погружной/вставной датчик рН/ОВП
- g. Модель 396RVP-a-b-c-d-e. Выдвижной/погружной/вставной датчик рН/ОВП
- h. Модель 398RVP-a-b-c-d-e-f. Датчик рН/ОВП
- i. Модель 3200HP-00. Датчик рН для контроля воды высокой степени чистоты
- j. Модель 3300HTVP-a-b-c-d. Высокопроизводительный датчик рН и ОВП
- k. Модель 3400HTVP-a-b-c-d-e. Высокопроизводительный датчик рН и ОВП
- l. 3500P-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик рН и ОВП
- m. 3500VP-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик рН и ОВП
- n. Модель 3900-a-b-c. Датчик рН/ОВП общего назначения
- o. Модель 3900VP-a-b. Датчик рН/ОВП общего назначения

Полимерная поверхность всех вышеперечисленных аппаратов может накапливать электростатический заряд и стать источником воспламенения. Очищать поверхность можно только влажной тканью.

- 2. Датчики без предусилителя модели 1700702 (простой аппарат):
 - a. Модель 385-a-b-c-d-e. Выдвижной датчик рН/ОВП
 - b. Модель 385+-a-b-c. Трехконтактный датчик рН/ОВП
 - c. Модель 389-a-b-c-d-e. Датчик рН/ОВП
 - d. Модель 389VP-a-b-c. Датчик рН/ОВП
 - e. Модель 396VP-a-b-c. Погружной/вставной датчик рН
 - f. Модель 396VP-a-b. Погружной/вставной датчик рН
 - g. Модель 396P-a-b-c-d-e. Погружной/вставной датчик рН/ОВП

- h. Модель 396PVP-a-b-c-d. Погружной/вставной датчик pH/ОВП
- i. Модель 396R-a-b-c-d-e. Выдвижной/погружной/вставной датчик pH/ОВП
- j. Модель 396RVP-a-b-c-d. Выдвижной/погружной/вставной датчик pH/ОВП
- k. Модель 397-a-b-c-d-e. Датчик pH
- l. Модель 398-a-b-c-d-e. Датчик pH/ОВП
- m. Модель 398VP-a-b-c. Датчик pH/ОВП
- n. Модель 398R-a-b-c-d-e-f. Датчик pH/ОВП
- o. Модель 398RVP-a-b-c-d-e-f. Датчик pH/ОВП
- p. Модель 3200HP-00. Датчик pH для контроля воды высокой степени чистоты
- q. Модель 3300HT-a-b-c-d. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- r. Модель 3300HTVP-a-b-c-d. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- s. Модель 3400HT-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- t. Модель 3400HTVP-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- u. Модель 3500P-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- v. Модель 3500VP-a-b-c-d-e-f. Высокопроизводительный датчик pH и ОВП
- w. Модель 3800-a. Автоклавируемые и стерилизуемые паром датчики pH
- x. Модель 3800VP-a. Автоклавируемые и стерилизуемые паром датчики pH
- y. Модель 3900-a-b-c. Датчик pH/ОВП общего назначения
- z. Модель 3900VP-a-b. Датчик pH/ОВП общего назначения

Полимерная поверхность всех вышеперечисленных аппаратов может накапливать электростатический заряд и стать источником воспламенения. Очищать поверхность можно только влажной тканью.

3.4.2 Искробезопасность по CSA

Сертификат	70164066
Стандарты	C22.2 № 0-10, C22.2 № 0.4-M2004, C22.2 № 94-M1991, C22.2 № 142 — M1987, C22.2 № 157-M1992, CAN/CSA E60079-0:07, CAN/CSA E60079-11:02, UL 50 — 11-е изд., UL 508 — 17-е изд., UL 913 — 7-е изд., UL 60079-0: 2005, UL 60079-11: 2002
Маркировка	<p>Узел предусилителя:</p> <p>Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °C; Ex ia IIC; Т6: Класс I, зона 0, AEx ia IIC; Т6</p> <p>Аппарат датчика с усилителем:</p> <p>Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °C; Ex ia IIC; Т6: Класс I, зона 0, AEx ia IIC; Т6</p> <p>Аппарат датчика:</p> <p>Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; Ex ia IIC; Т6; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °C: (простой аппарат)</p>

3.5 Канада

3.5.1 Искробезопасность по CSA





Сертификат	70164066
Стандарты	C22.2 № 0-10, C22.2 № 0.4-M2004, C22.2 № 94-M1991, C22.2 № 142 — M1987, C22.2 № 157-M1992, CAN/CSA E60079-0:07, CAN/CSA E60079-11:02, UL 50 — 11-е изд., UL 508 — 17-е изд., UL 913 — 7-е изд., UL 60079-0: 2005, UL 60079-11: 2002
Маркировка	<p>Узел предусилителя:</p> <p>Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °C; Ex ia IIC; Т6: Класс I, зона 0, AEx ia IIC; Т6</p> <p>Аппарат датчика с усилителем:</p> <p>Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °C; Ex ia IIC; Т6: Класс I, зона 0, AEx ia IIC; Т6</p>

Аппарат датчика:

Класс I, раздел 1, группы ABCD; класс II, раздел 1, группы EFG; класс III; класс I, раздел 2, группы ABCD; Ex ia IIC; Тб; номинальная температура окружающего воздуха от –20 до +60 °С: (простой аппарат)

3.6 Европа

3.6.1 Сертификат АTEX по искробезопасности

Сертификат	Baseefa10ATEX0156
Стандарты	EN 60079-0: 2012+A11: 2013, EN 60079-11: 2012
Маркировка	<p>Датчики рН/ОВП без установленного предусилителя</p> <p> II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (от –20 до +60 °С)</p> <p>Датчики рН с установленным встроенным интеллектуальным предусилителем</p> <p> II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (от –20 до +60 °С)</p> <p>Датчики ОВП с установленным встроенным стандартным предусилителем</p> <p> II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (от –20 до +80 °С)</p> <p>Ex ia IIC T5 Ga (от –20 до +40 °С)</p> <p>Датчики рН с установленным встроенным стандартным предусилителем</p> <p> II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (от –20 до +80 °С)</p> <p>Ex ia IIC T5 Ga (от –20 до +40 °С)</p>

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Все модели датчиков рН/ОВП с пластиковым корпусом или открытыми пластиковыми частями могут представлять опасность электростатического возгорания, и их следует очищать только влажной тканью во избежание возгорания вследствие накопления электростатического заряда.
2. Все модели датчиков рН/ОВП с металлическим корпусом подвержены риску возгорания при ударе или трении. Во время монтажа следует проявлять осторожность, чтобы не допустить риска для датчика.
3. Внешние соединения с датчиком должны быть подключены надлежащим образом. Необходимо обеспечить степень защиты минимум IP20.

4. Все модели датчиков рН/ОВП предназначены для нахождения в контакте с технологической средой и могут не отвечать требованиям при испытании напряжением переменного тока 500 В ср. кв. относительно земли. Это необходимо учитывать при установке.

3.7 Международная сертификация

3.7.1 Сертификат IECEx по искробезопасности

Сертификат	IECEx BAS 10.0083X
Стандарты	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011
Маркировка	<p>Датчики рН/ОВП без установленного предусилителя Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +60 °C)</p> <p>Датчики рН с установленным встроенным интеллектуальным предусилителем Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +60 °C)</p> <p>Датчики ОВП с установленным встроенным стандартным предусилителем Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +80 °C) Ex ia IIC T5 Ga (от -20 до +40 °C)</p> <p>Датчики рН с установленным встроенным стандартным предусилителем Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +80 °C) Ex ia IIC T5 Ga (от -20 до +40 °C)</p>

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Все модели датчиков рН/ОВП с пластиковым корпусом или открытыми пластиковыми частями могут представлять опасность электростатического возгорания, и их следует очищать только влажной тканью во избежание возгорания вследствие накопления электростатического заряда.
2. Все модели датчиков рН/ОВП с металлическим корпусом подвержены риску возгорания при ударе или трении. Во время монтажа следует проявлять осторожность, чтобы не допустить риска для датчика.
3. Внешние соединения с датчиком должны быть подключены надлежащим образом. Необходимо обеспечить степень защиты минимум IP20.
4. Все модели датчиков рН/ОВП предназначены для нахождения в контакте с технологической средой и могут не отвечать

требованиям при испытании напряжением переменного тока 500 В ср. кв. относительно земли. Это необходимо учитывать при установке.

3.8 Китай

3.8.1 Искробезопасность Nepsi

Сертификат GYB19.1035X

Стандарты GB 3836.1-2010, GB 3836.4-2010, GB 3836.20-2010

Маркировка Ex ia II C T4 Ga (от -20 до +60 °C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Строго запрещается тереть пластиковые оболочки изделия во избежание возгорания из-за статического электричества.
2. Если оболочка изделия содержит легкие металлы, не допускается ее использование в среде зоны 0.

3.9 Технический регламент таможенного союза (ЕАС)

3.9.1 Сертификат искробезопасности ЕАС

Сертификат TC RU C-US .MIO62. B.06011

Маркировка Датчики pH/ОВП без установленного предусилителя
Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +60 °C)

Датчики pH с установленным встроенным интеллектуальным предусилителем
Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +60 °C)




Датчики ОВП с установленным встроенным стандартным предусилителем
Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +80 °C)
Ex ia IIC T5 Ga (от -20 до +40 °C)

Датчики pH с установленным встроенным стандартным предусилителем
Ex ia IIC T4 Ga (от -20 до +80 °C)
Ex ia IIC T5 Ga (от -20 до +40 °C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

См. сертификат на особые условия.

4 Декларация соответствия

	
EU Declaration of Conformity No: RAD 1119 Rev. C	
<small>pHORP^{Sense}s</small>	
We,	
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA	
declare under our sole responsibility that the product,	
Rosemount[™] Sensor Model Series: 328A, 385, 385+, 389, 389VP, 396, 396P, 396PVP, 396VP, 396R, 396RVP, 397, 398, 398VP, 398R, 398RVP, 3200HP, 3300HT, 3300HTVP, 3400HT, 3400HTVP, 3500P, 3500VP, 3800, 3800VP, 3900, 3900VP	
manufactured by,	
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA	
to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union 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 Union notified body certification, as shown in the attached schedule.	
	Vice President of Global Quality
(signature)	(function)
Chris LaPoint	23-Mar-20; Shakopee, MN USA
(name)	(date of issue & place)
Page 1 of 2	



EU Declaration of Conformity

No: RAD 1119 Rev. C

ATEX Directive (2014/34/EU)

Baseefa10ATEX0156X– Intrinsically Safe

Equipment Group II, Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C ≤ Ta ≤ +60°C)

Models with no Pre-amplifier Fitted or with Integral Smart Pre-amplifier fitted
 323A, 385, 385+, 389, 389VP, 396, 396P, 396VP, 396PVP, 396R, 396RVP, 397, 398,
 398VP, 398R, 398RVP, 3200HP, 3300HT, 3300HTVP, 3400HT, 3400HTVP, 3500P,
 3500VP, 3800, 3800VP, 3900, 3900VP

Equipment Group II, Category 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C ≤ Ta ≤ +80°C) or T5 (-20°C ≤ Ta ≤ +40°C)

for these model strings: 385+-XX-12, 389-XX-12, 389-XX-XX-54, 396P-XX-12, 396P-XX-XX-54, 3500P-XX-12, 3500VP-XX-12
 (Excludes No Preamplifier Options: Preamplifier/Cable Options -02/-07/-08)

Special conditions for safe use:

- 1) All pH/ORP sensor models with a plastic enclosure or exposed plastic parts may provide an electrostatic ignition hazard and must only be cleaned with a damp cloth to avoid the danger of ignition due to a buildup of electrostatic charge.
- 2) All pH/ORP sensor models with a metallic enclosure may provide a risk of ignition by impact or friction. Care should be taken during installation to protect the sensor from this risk.
- 3) External connections to the sensor must be suitably terminated and provide a degree of protection of at least IP20. All pH/ORP sensor models are intended to be in contact with the process fluid and may not meet the 500V r.m.s test to earth. This must be taken into consideration at installation.

Harmonized Standards
 EN 60079-0:2012+A11:2013
 EN 60079-11:2012

ATEX Notified Body for EC Type Examination Certificate & Quality Assurance

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
 P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
 00211 HELSINKI
 Finland

5 Таблица RoHS для Китая

表格 1: 含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列
Table 1: List of Model Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



Краткое руководство по установке
00825-0107-3900, Rev. AB
Август 2021

Для дополнительной информации: www.emerson.com

© Emerson, 2021 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

ROSEMOUNT™


EMERSON®