

Анализаторы жидкости беспроводные модели **6081**



Анализатор pH/ORP
(кислотности/окислительно-восстановительного потенциала)

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

ИЗУЧИТЕ ЭТУ СТРАНИЦУ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

Фирма Rosemount Analytical разрабатывает, производит и испытывает свои изделия в соответствии с национальными и международными стандартами. В связи с тем, что данные устройства являются совершенными техническими продуктами, Вы должны обеспечить их правильную установку, использование и техническое обслуживание, чтобы быть уверенными в их непрерывной работе с заданными техническими характеристиками. Следует придерживаться приведенных ниже инструкций и включить их в Вашу программу безопасности при установке, использовании и техническом обслуживании изделий Rosemount Analytical. Несоблюдение приведенных инструкций может привести к появлению одной из следующих ситуаций: смерть персонала, травмы персонала, повреждение оборудования, повреждение данного прибора, отмену гарантии.

- Прочитайте все инструкции до начала работ по установке и эксплуатации прибора. Если данное руководство не соответствует Вашему изделию, свяжитесь по телефону 1-800-654-7768 и закажите нужное руководство. Сохраняйте данное руководство, оно может пригодиться в качестве справочного материала в будущем.
- Если Вы недостаточно глубоко поняли какие-либо инструкции, обратитесь за помощью к представителю фирмы Rosemount.
- Строго соблюдайте все предупреждения и инструкции, имеющиеся на самом приборе, или поставляемые с ним.
- Проинформируйте и обучите Ваш персонал правильному способу установки, эксплуатации и технического обслуживания изделия.
- Устанавливайте Ваше оборудование в соответствии с указаниями, содержащимися в соответствующем разделе руководства, а также в соответствии с местными и национальными правилами. Подключайте все изделия к соответствующим источникам питания и давления.
- Для обеспечения заявленных характеристик при установке, эксплуатации, модификации, программированию и техническому обслуживанию изделия пользуйтесь услугами квалифицированных специалистов.
- При необходимости замены деталей убедитесь, что персонал использует только разрешенные фирмой Rosemount запасные детали. Использование других запасных деталей и несанкционированных процедур может отрицательно повлиять на характеристики устройства и создать угрозу безопасности технологического процесса. На первый взгляд кажущаяся схожесть деталей и процедур может привести к пожару, удару электрическим током или неправильному функционированию.
- Для предотвращения электрического удара и травм персонала убедитесь, что дверцы устройства закрыты, а защитные крышки стоят на своих местах, за исключением моментов проведения технического обслуживания квалифицированным персоналом.

ЗАМЕЧАНИЕ

Датчик модели 6081 компании Rosemount, также другие беспроводные приборы следует устанавливать только после того, как будет установлен беспроводной шлюз и обеспечено его надлежащее функционирование. Питание к беспроводным приборам также следует подавать по мере их удаления от беспроводного шлюза модели 1420, начиная с самого ближайшего. Это облегчит и ускорит установку сети.

ЗАМЕЧАНИЕ

Транспортировка беспроводных приборов (модели питания):

Прибор поставляется заказчику со снятым модулем питания. Пожалуйста, выньте модули питания из прибора перед его транспортировкой.

Перевозка литиевых модулей питания осуществляется в соответствии с требованиями Министерства транспорта США, а также регламентируется ИАТА (Международной ассоциацией воздушного транспорта), ИКАО (Международной организацией гражданской авиации) и ARD (Перевозка опасных грузов наземным транспортом в Европе). Грузоотправитель должен обеспечить соответствие всем этим нормативным документам, а также любым другим местным требованиям. Пожалуйста, изучите действующие правила и требования перед отправкой.

Модуль питания, поставляемый с беспроводным устройством, имеет два литиевых/тионил хлоридных источника питания размером "С". Каждый модуль питания содержит приблизительно 5 грамм лития в каждом блоке. При нормальных условиях химические вещества, используемые в модуле питания, изолированы и не вступают в реакцию до тех пор, пока обеспечивается целостность модулей питания и блока. Следует внимательно следить за тем, чтобы предотвратить тепловое или механическое повреждение. Контакты следует защищать, чтобы предотвратить преждевременный разряд.

Модули питания представляют опасность даже, когда ячейки разряжены.

Модели питания следует хранить в чистом и сухом месте. Для продления срока службы модуля питания температура хранения не должна превышать 30°C.



ВНИМАНИЕ

Если с данными датчиками используется универсальный коммуникатор Hart® модели 375, возможно, придется изменить программное обеспечение, заложенное в коммуникатор модели 375. Если требуется модифицировать программное обеспечение, пожалуйста, обратитесь в сервисный отдел местного представительства Emerson Process Management или обратитесь в Центр по работе с клиентами по телефону 1-800-654-7768.

Об этом документе

В данном руководстве содержатся инструкции по установке и эксплуатации беспроводного датчика кислотности/окислительно-восстановительного потенциала (pH/ORP) модели 6081-P. В приведенном ниже списке содержатся замечания, касающиеся всех версий данного документа.

Уровень версии	Дата	Замечания
A	11/02	Этот документ является первоначальной версией руководства к изделию. Формат руководства был изменен с целью обеспечения соответствия стилю документов, принятых в компании Emerson, содержание руководства было также обновлено для того, чтобы оно полностью отражало изменения, внесенные в изделие. Данное руководство содержит информацию об интеллектуальном датчике HART модели 6081-P.

РУКОВОДСТВО ПО БЫСТРОМУ ПУСКУ

К БЕСПРОВОДНОМУ ДАТЧИКУ pH МОДЕЛИ 6081

1. Обратитесь к разделу 2.0, в котором приведены инструкции по механической установке.
2. Подключите к датчику сенсор pH или сенсор ORP. Обратитесь к разделу 3.0, в котором приведены инструкции по подключению проводки. Для получения подробной информации обратитесь к руководству по эксплуатации к сенсору.
3. После того, как все соединения будут выполнены и проверены, установите модуль питания, чтобы подать питание к датчику.
4. Если датчик включается впервые, появятся экраны Quick Start. Использование процедуры быстрого пуска Quick Start предельно просто.
 - а. Выделенное поле указывает положение курсора.
 - б. Для перемещения курсора влево или вправо пользуйтесь клавишами ◀ или ▶. Используйте клавиши ▲ или ▼ для перемещения курсора вверх или низ или для увеличения или уменьшения значения. Используйте клавиши ▲ или ▼ для перемещения десятичной точки.
 - в. Для сохранения заданного значения нажмите клавишу ENTER. Для выхода без сохранения изменений нажмите EXIT. Нажатие EXIT позволяет вернуться к предыдущему экрану.
5. Выберите нужный язык.
6. Выберите тип измерения: **pH**, ORP или Redox.
7. Выберите место расположения предварительного усилителя. Выберите Xmtr , чтобы использовать предварительный усилитель, встроенный в датчик.
8. Выберите **Off (выкл.)** или On (вкл.) для отображения диагностических сообщений.
9. Выберите скорость обновления результатов измерения. Нажмите клавишу ENTER, чтобы выбрать скорость обновления, равную 1 минуте, или введите значение в диапазоне от 1 секунды до 10 минут.
10. Выберите единицы измерения температуры: °C или °F
11. Выберите Yes (да) для установки параметров беспроводной сети или No (нет), если идентификатор сети (Network ID) и объединяющий ключ (Join Key) были введены ранее.
12. Введите 5-значный идентификатор беспроводной сети **Network ID**. Этот идентификационный номер должен соответствовать идентификатору сети беспроводного шлюза модели 1420.
13. Введите 8-значный объединяющий ключ **Join Key 1** из 4, чтобы обеспечить соответствие беспроводному шлюзу модели 1420. Обратитесь к приведенному ниже примечанию.
14. Введите объединяющий ключ номера **2, 3 и 4**, чтобы обеспечить соответствие беспроводному шлюзу модели 1420.
15. Датчик выйдет из процедуры быстрого пуска Quick Start, на индикаторе отобразится экран фактических измерений.
16. Для изменения установленного по умолчанию идентификатора сети или объединяющего ключа, адреса HART или настроек, связанных с измерениями, а также для установки кодов доступа нажмите MENU. Выберите Program и следуйте экранным подсказкам. Обратитесь к соответствующему дереву меню.
17. Для восстановления настроек датчика, сделанных по умолчанию, выберите **Reset Analyzer** в меню Program.

Замечания, касающиеся конфигурирования беспроводных приборов

Чтобы обеспечить связь с беспроводным шлюзом модели 1420, и, в конечном счете, с Информационной Системой, датчик необходимо сконфигурировать для коммуникации с беспроводной сетью. Это действие является эквивалентом подключения проводки от датчика к информационной системе в случае использования беспроводных приборов.

Используя коммуникатор или программное обеспечение AMS, введите идентификатор сети (Network ID) и объединяющий ключ (Join Key) так, чтобы они соответствовали идентификатору сети (Network ID) и объединяющему ключу (Join Key) шлюза и других приборов в сети. Объединяющий ключ содержит четыре (4) блока, каждый с восьмизначным кодом. Код каждого блока должен согласовываться с соответствующим блоком в беспроводном шлюзе модели 1420, чтобы датчик модели 6081 можно было объединить в сеть.

Если идентификатор сети и объединяющий ключ не идентичны, датчик не будет иметь коммуникацию с сетью. Идентификатор сети и объединяющий ключ можно получить из беспроводного шлюза модели 1420 на странице веб-сервера Setup>Network>Settings.

Заключительной частью конфигурирования прибора для работы в сети является установка скорости обновления (Update Rate). По умолчанию установлена одна (1) минута. Это значение можно изменить при вводе прибора в эксплуатацию или в любое другое время, используя программное обеспечение AMS, или веб-сервер беспроводного шлюза модели 1420. Скорость обновления (Update Rate) должна находиться в диапазоне от 1 секунды до 10 минут.

Когда конфигурирование прибора будет завершено, выньте модуль питания и поставьте заднюю крышку датчика до момента установки прибора в процесс. Затяните крышку с соответствующим усилием, чтобы обеспечить нужный уровень безопасности, соответствующий его аттестации.

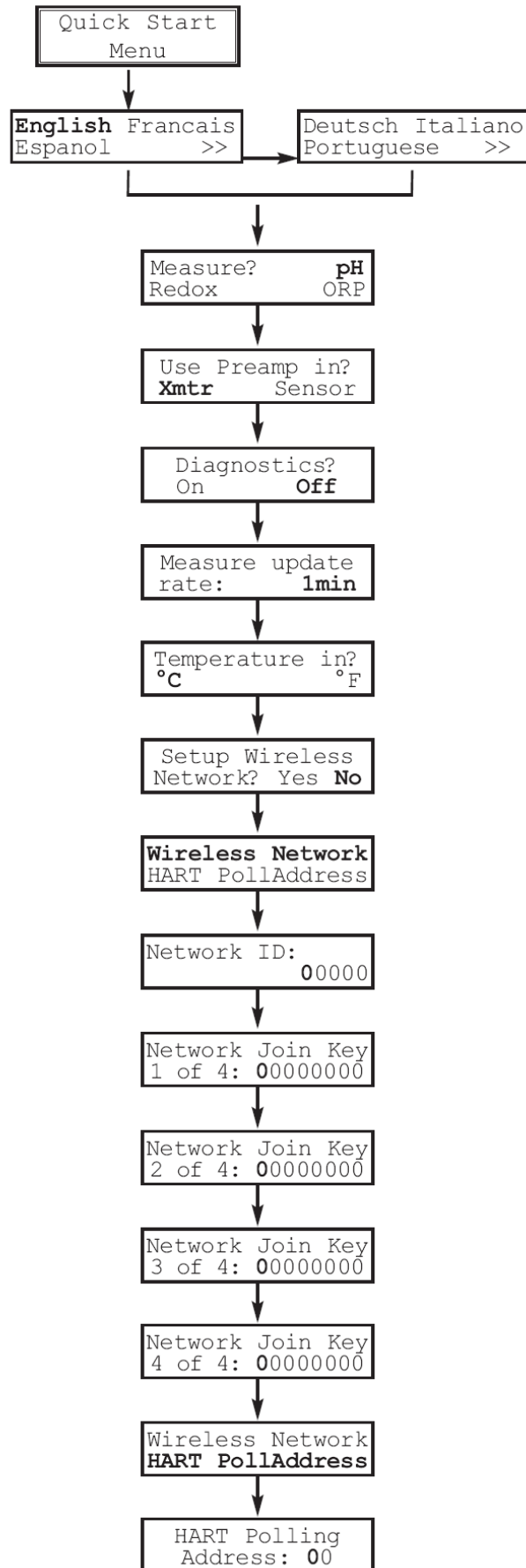
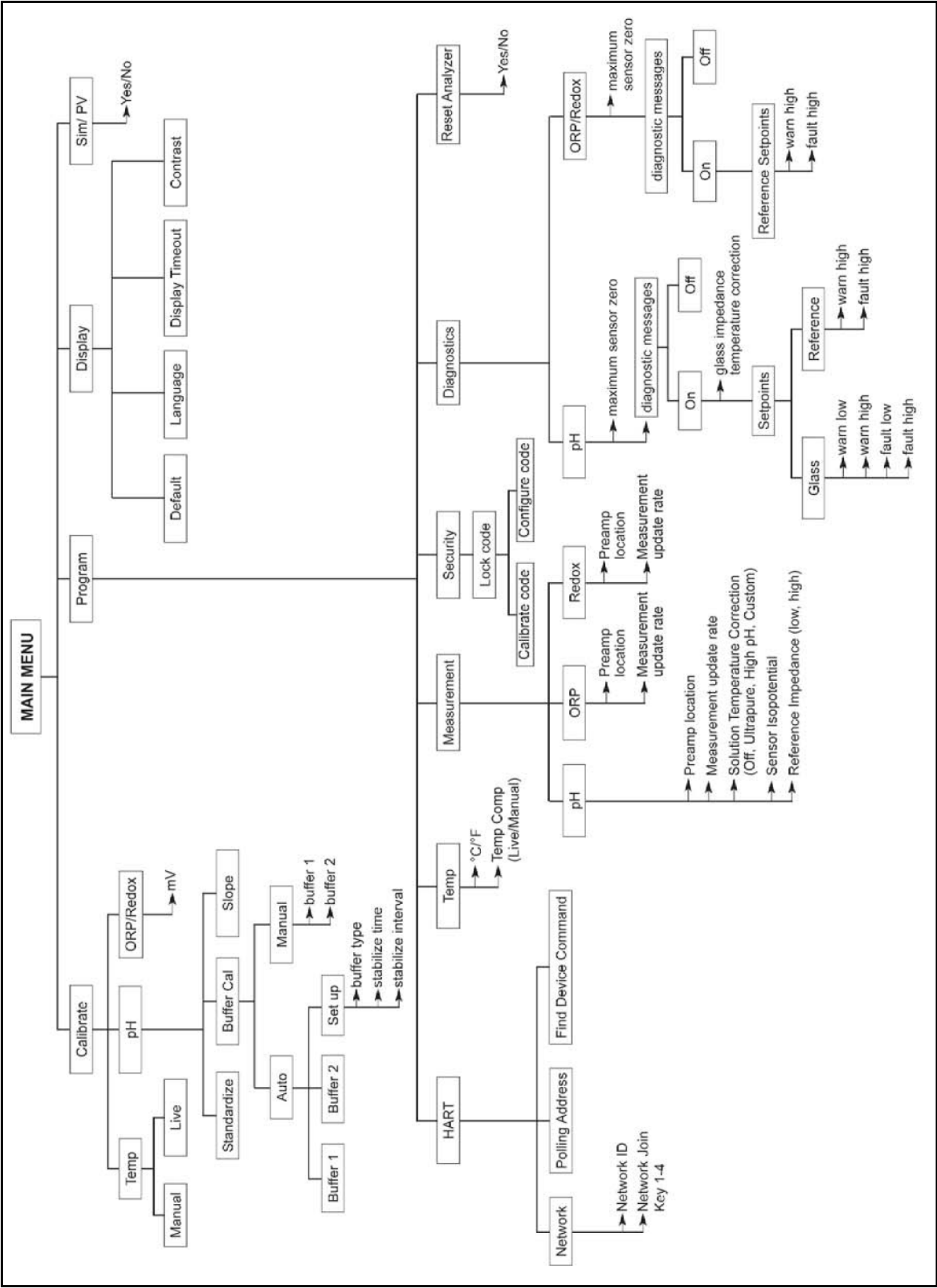


РИСУНОК 1-1. ДЕРЕВО МЕНЮ ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО ДАТЧИКА МОДЕЛИ 6081 pH



БЕСПРОВОДНОЙ ДАТЧИК pH/ORP (КИСЛОТНОСТИ/ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА) МОДЕЛИ 6081-P

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Заголовок	Страница
1.0	ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
1.1	Особенности и возможные области применения	1
1.2	Технические характеристики - общие	1
1.3	Технические характеристики – беспроводная сеть	2
1.4	Функциональные характеристики	2
1.5	Сертификация изделия	3
1.6	Коммуникация HART	3
1.7	Программное обеспечение ASSET MANAGEMENT SOLUTIONS	4
2.0	УСТАНОВКА	5
2.1	Общие положения	5
2.2	Распаковка и осмотр	5
2.3	Установка параметров перед установкой	6
2.4	Механическая установка	6
2.5	Заземление датчика	6
2.6	Установка модуля питания	10
3.0	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДКИ СЕНСОРА	13
3.1	Общие положения	13
3.2	Подключение проводки сенсора	13
4.0	ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ УСТАНОВКА	15
5.0	ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	17
5.1	Сетевая коммуникация	17
5.2	Конфигурирование прибора для работы в сети	17
5.3	Проверка функционирования	18
6.0	ИНДИКАТОР И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	19
6.1	Индикатор	19
6.1	Клавиатура	20
6.3	Меню - pH	20
6.4	Сообщения информационного экрана	20
6.5	Защита	21
7.0	УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КОММУНИКАТОРА МОДЕЛИ 375	23
7.1	Замечания, касающиеся коммуникатора HART модели 375	23
7.2	Подключение HART коммуникатора	23
7.3	Управление	24

Продолжение на следующей странице

СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

8.0	ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАТЧИКА	25
8.1	Общие положения	25
8.2	Изменение настроек пуска	25
8.3	Выбор и конфигурирование аналитических измерений	26
8.4	Выбор единиц измерения температуры и ручного или автоматического способа температурной компенсации	28
8.5	Установка кода защиты	29
8.6	Выполнение настроек, относящихся к HART	30
8.7	Восстановление заводской калибровки и настроек, сделанных на заводе-изготовителе по умолчанию	30
8.8	Выбор экрана, отображаемого на индикаторе по умолчанию, и контрастности экрана	31
8.9	Выбор времени перехода индикатора в нерабочее состояние	32
9.0	КАЛИБРОВКА - ТЕМПЕРАТУРА	33
9.1	Введение	33
9.2	Калибровка температуры	33
10.0	КАЛИБРОВКА – PH И ORP	35
10.1	Введение	35
10.2	Процедура - Процедура – автоматическая калибровка с помощью буферного раствора	37
10.3	Процедура – Ручная двухточечная калибровка с помощью буферного раствора	38
10.4	Процедура – стандартизация	39
10.5	Процедура – Ввод известного значения наклона	40
10.6	Калибровка анализатора для измерения ORP	41
11.0	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	43
11.1	Введение	43
11.2	Техническое обслуживание датчика	43
11.3	Техническое обслуживание сенсора pH	44
11.4	Техническое обслуживание сенсора ORP	46
11.5	Калибровка	46
11.6	Замена модуля питания	47
12.0	ВОЗВРАТ МАТЕРИАЛОВ	49
12.1	Общие положения.	49
12.2	Гарантийный ремонт.	49
12.3	Ремонт негарантийного оборудования	49

ПРОДОЛЖЕНИЕ)**СПИСОК РИСУНКОВ**

№	Раздел	Заголовок	Страница
2-1	Установка датчика модели 6081 на стене.....		8
2-2	Установка датчика модели 6081 на трубопроводе.....		9
2-3	Снятие задней крышки		10
2-4	Бирка с предупреждением на модуле питания		10
2-5	Установка модуля питания		10
2-6	Закрепление задней крышки.....		11
3-1	Проводка и точки подключения сенсора модели 6081.....		13
6-1	Индикатор в процессе нормального режима работы		19
6-2	Клавиатура датчика модели 6081		20
7-1	Проводка и точки подключения сенсора модели 6081.....		23
10-1	Наклон и смещение калибровочной характеристики		36
11-1	Проверка потенциала эталонного электрода.		45

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 1.0

ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ** для мониторинга процессов
- **САМООРГАНИЗУЮЩАЯСЯ СЕТЬ** для высокой надежности передачи данных и стабильности сети
- **ЛУЧШАЯ ЗАЩИТА ПРИ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
- **СОВМЕСТИМОСТЬ С БЕСПРОВОДНЫМ ШЛЮЗОМ МОДЕЛИ 1420** и беспроводными сетями HART™ компании Emerson Process Management
- **НАГЛЯДНЫЙ** двухстрочечный индикатор с легким в использовании меню
- Беспроводная цифровая коммуникация WirelessHART 7
- Возможность использования **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ (SMART)** сенсоров
- **НЕПРЕРЫВНАЯ ДИАГНОСТИКА** позволяет контролировать характеристики и "здоровье" сенсора



1.1 ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчик модели 6081-P предназначен для работы в применениях, связанных с мониторингом технологического процесса, особенно в труднодоступных местах. Датчик модели 6081-P измеряет значение кислотности (pH) или окислительно-восстановительный потенциал (ORP). Данный датчик совместим с большинством сенсоров pH и ORP, выпускаемых компанией Rosemount Analytical. Датчик заключен в прочный погодозащищенный и устойчивый к коррозии корпус из литого алюминия (NEMA 4X). Датчик оснащен двухстрочечным 16-значный индикатор, на котором отображаются простые и наглядные экраны меню. Лаконичные экранные подсказки на шести (6) языках направляют пользователя при программировании и выполнении процедуры калибровки. Датчик модели 6081 совместим с сенсорами pH и ORP, не имеющими предварительных усилителей, и интеллектуальными SMART сенсорами pH компании Rosemount Analytical.

Установка и пуск беспроводного датчика модели 6081-P предельно просты. Просто подайте питание к датчику модели 6081-P и назначьте его для работы в беспроводной сети со шлюзом модели 1420. Прибор будет автоматически отыскивать самый эффективный путь к хосту и немедленно начнет передачу данных с результатами измерений по 2.4 ГГц беспроводной связи. Самоорганизующаяся сеть гарантирует очень высокую надежность передачи данных и стабильность сети. Все беспроводные приборы компании Emerson Process Management используют кодирование, аутентификацию, проверку полномочий, защиту от помех и управление ключами для обеспечения передачи данных и безопасности. Приборы Rosemount Analytical имеют интеллектуальное управление электропитанием для снижения энергопотребления и увеличения срока службы модуля питания, обеспечивая при этом высокую надежность измерений с большим количеством данных HART и богатой диагностической информацией. Цифровая коммуникация HART позволяет получить доступ к AMS (Asset Management Solutions) для считывания переменных процесса, получения полезной информации и

информации, необходимой для поиска и устранения неисправностей.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - ОБЩИЕ

Корпус: Литой алюминий. NEMA 4X.

Размеры: 6.55" x 5.40" x 5.15" (166 мм x 137 мм x 131 мм).

Отверстия для кабельных вводов: 3/4" внутренняя резьба NPT

Температура окружающей среды: от 32 до 122°F (от 0 до 50°C)

Температура хранения: от -4 до 158°F (от -20 до 70°C)

Относительная влажность: от 0 до 95% (без конденсации)

Масса/ масса брутто: 7 фунтов/8 фунтов (3.2/3.6 кг)

Защита от радиочастотных/электромагнитных помех: EN-61326

Цифровая коммуникация: HART 7 WirelessHART

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – БЕСПРОВОДНАЯ СЕТЬ

Выход: WirelessHART V7

Скорость передачи: Выбирается пользователем, от 1/с до 1/60 мин. (через беспроводной шлюз модели 1420 или с помощью программного обеспечения AMS)

Скорость обновления результатов измерений: от 1/с до 1/10 мин.

Антенна: Встроенная ненаправленная антенна PBT/PC

Радиочастота: 2.4 ГГц, технология DSSS

Дальность передачи – линия прямой видимости: Около 600 футов (при идеальных условиях распространения радиочастотных волн и идеальных условиях для работы модуля питания)

Питание: Литиевый тионил-хлоридный модуль питания с длительным сроком службы

1.4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон pH: от 0 до 14

Диапазон значений окислительно-восстановительного потенциала: от –1400 до 1400 мВ

Совместимость с интеллектуальными (SMART) сенсорами pH компании Rosemount Analytical

Калибровка/стандартизация: При автоматическом распознавании буфера используются имеющиеся в памяти параметры и их температурные кривые наиболее часто используемых стандартных буферных растворов. Датчик также выполняет проверку стабилизации сенсора в каждом буферном растворе.

Ручная двухточечная калибровка выполняется путем погружения сенсора в два различных буферных раствора и ввода значения pH. Микропроцессор автоматически вычисляет значение наклона характеристики, которое используется для самодиагностики. Если сенсор pH вышел из строя, будет высвечиваться сообщение об ошибке. Вычисленное значение наклона характеристики можно считать с индикатора и/или при необходимости настроить вручную.

Одноточечная стандартизация процесса в реальном масштабе времени выполняется путем ввода значения pH или окислительно-восстановительного потенциала отобранной пробы.

Поддерживаются следующие методы калибровки:

- Двухточечная калибровка с буферными растворами с низким и высоким значением (только для измерения pH)
- Двухточечная калибровка с автоматическим распознаванием буферного раствора (только для измерения pH)
- Одноточечная стандартизация
- Одноточечная регулировка температуры
- Автоматическая калибровка при подключении к сенсорам RAI SMART pH и загрузке хранящихся в памяти калибровочных данных в датчик

Замечание, касающееся электростатического разряда: “Изменения, обусловленные помехами, вызванными электростатическим разрядом, будут менее 0.2 pH.”

Автоматическая температурная компенсация: Внешний 3- или 4-проводный датчик RTD Pt 100 или Pt 1000, расположенный в сенсоре, компенсирует измеренное значение pH при колебаниях температуры. Компенсация может выполняться в диапазоне от –10 до 150°C (от 14 до 302°F). Также можно выбрать ручной режим температурной компенсации.

Точность: ±1 мВ при температуре 25°C ±0.01 pH

Воспроизводимость: ±1 мВ при температуре 25°C ±0.01 pH

Информация и состояние: На информационных экранах отображаются сообщения о неисправности и предупреждения, состояние передачи радиосигнала, идентификатор сети, напряжение модуля питания, модель датчика и версия программного обеспечения.

Диагностика: В процессе процедуры внутренней диагностики можно выявить следующее:

Выход из строя датчика RTD
Выход из строя стеклянного электрода низкого уровня
Выход из строя стеклянного электрода высокого уровня
Разрушение стеклянного электрода
Вход из строя эталона высокого уровня
Ошибка центрального процессора
Предупреждение о превышении верхней границы температурного диапазона
Предупреждение о входе за нижний предел температурного диапазона
Предупреждение о высоком сопротивлении стеклянного электрода
Предупреждение о низком сопротивлении стеклянного электрода
Предупреждение о превышении сопротивления эталона
Неисправности эталона
Неисправность оперативной памяти
Предупреждение об обрыве в шине считывания
Предупреждение, касающееся изменения заводской калибровки
Предупреждение, касающееся работы клавиатуры

Если в процессе диагностики было обнаружено одно из приведенных выше условий, на индикаторе будет высвечиваться сообщение, описывающее обнаруженную проблему.

Температурный диапазон: от -10 до 150°C (PT100 и PT1000)

Индикатор: 2-строчечный 16-значный индикатор поддерживает pH и мВ. На индикаторе отображается температура.

Сертификация:

Защита от радиочастотных/электромагнитных помех:

EN-61326



1.5 СЕРТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Соответствие требованиям к телекоммуникации

Для всех беспроводных устройств требуется получение сертификата, гарантирующего соблюдение нормативов, касающихся использования радиочастотного спектра. Практически для всех стран требуется данный тип сертификации. Компания Emerson работает с государственными органами по всему миру для обеспечения полного соответствия выпускаемых изделий требованиям сертификационных организаций, чтобы исключить опасность нарушения директив или законов, касающихся использования беспроводных приборов.

Федеральная комиссия по средствам связи (FCC) и IC

Данное изделие соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по средствам связи. Эксплуатация ограничивается следующими условиями: Данный прибор может не являться причиной появления критических помех, данное устройство должно работать в условиях любых наведенных помех, включая помехи, которые могут вызвать нежелательный режим работы. Данное устройство должно устанавливаться так, чтобы антенна располагалась на расстоянии не менее 20 см от обслуживающего персонала.

1.6 КОММУНИКАЦИЯ HART

1.6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ HART КОММУНИКАЦИИ

HART (протокол взаимодействия с удаленным датчиком с шинной адресацией) V.7 поддерживает беспроводную цифровую коммуникационную систему.

Протокол HART, первоначально разработанный специалистами компании Fisher-Rosemount, в настоящее время находится под контролем независимой HART Communication Foundation. Foundation гарантирует, что все приборы HART могут связываться друг с другом. Для получения более подробной информации о коммуникации HART позвоните в HART Communication Foundation по телефону (512) 794-0369. Адрес в Интернете <http://www.hartcomm.org>.

1.6.2 ПРИБОРЫ С ИНТЕРФЕЙСОМ HART

Коммуникация HART позволяет пользователю просматривать результаты измерения (pH, ORP и температуру), программировать датчик и передавать информацию из датчика в компьютер для выполнения анализа. Информацию также можно отправить другому датчику HART. Можно использовать либо переносной коммуникатор, такой как коммуникатор модели 375 компании Rosemount, либо компьютер. Приборы с интерфейсом HART работают от отвода HART, расположенного в задней части корпуса.

Если ваш коммуникатор не распознает датчик модели 6081 pH/ORP, возможно файл с библиотекой описаний устройств нуждается в обновлении. Для обновления обратитесь к производителю вашего прибора с коммуникацией по протоколу HART.

1.7 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ASSET MANAGEMENT SOLUTIONS

Asset Management Solutions (AMS) представляет собой программное обеспечение, которое помогает персоналу предприятия более эффективно контролировать параметры аналитических контрольно-измерительных приборов, датчиков давления и температуры и регулирующих клапанов. Непрерывный мониторинг означает, что персонал, выполняющий техническое обслуживание, может предугадать выход из строя оборудования и предпринять профилактические меры до того, как произойдет дорогостоящий останов для проведения работ по техническому обслуживанию.

Программное обеспечение AMS для своей работы использует результаты дистанционного мониторинга. Оператор, находясь за компьютером, может просматривать результаты измерений, менять настройки программы, считывать диагностические и предупреждающие сообщения и отыскивать архивные данные из любых других HART-совместимых устройств, включая датчик модели 6081-P. Хотя программное обеспечение позволяет получить доступ к основным функциям любого HART-совместимого прибора, специалисты компании Rosemount Analytical разработали дополнительное программное обеспечение для получения доступа ко всем функциям датчика модели 6081-P.

Программное обеспечение AMS может играть основную роль при обеспечении и контроле качества. Используя программное обеспечение AMS Audit Trail, операторы предприятия могут отслеживать частоту проведения процедур калибровки и результаты, а также предупреждающие сообщения и сообщения о неполадках. Информация становится доступной для аудиторского журнала Audit Trail независимо от того выполняются ли процедуры калибровки, используя инфракрасный дистанционный контроллер, коммуникатор HART модели 375 или программное обеспечение AMS.

Программное обеспечение AMS работает в среде Windows 95. AMS осуществляет связь через HART-совместимый модем с любыми датчиками HART, включая датчики других производителей. Программное обеспечение AMS также совместимо с FOUNDATION™ Fieldbus, что позволяет впоследствии осуществлять модернизацию приборов Fieldbus.

Окна программного обеспечения AMS компании Rosemount Analytical обеспечивают доступ ко всем измерениям и конфигурационным переменным датчика. Пользователь может считывать необработанные данные, окончательные данные и настройки программы, а также может менять конфигурацию датчика, находясь в любом месте предприятия.

РАЗДЕЛ 2.0 УСТАНОВКА

- 2.1 Общие положения
- 2.2 Распаковка и осмотр
- 2.3 Установка параметров перед установкой
- 2.4 Механическая установка
- 2.5 Заземление датчика
- 2.6 Установка модуля питания

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Датчик можно ввести в эксплуатацию до или после установки. Имеет смысл вводить датчик в эксплуатацию на лабораторном стенде перед установкой, чтобы убедиться в правильности его работы и ознакомиться с его функциями. Когда применимо, убедитесь, что прибор установлен в соответствии с правилами подключения проводки для обеспечения искробезопасности и невозгораемости. Питание к прибору будет подаваться, как только будет установлен модуль питания. Чтобы избежать разряда модуля питания, не забывайте вынимать его из датчика, когда датчик не используется.

Модуль питания

Датчик модели 6081 получает электропитание от батареи. Модуль питания, поставляемый с беспроводным устройством, содержит две литиевых/тионил-хлоридных батареи размера "С". Каждый модуль питания содержит приблизительно 2.5 грамма лития. При нормальных условиях химические вещества, используемые в модуле питания, изолированы и не вступают в реакцию до тех пор, пока обеспечивается целостность модуля питания. Следует внимательно следить, чтобы предотвратить тепловое или механическое повреждение. Контакты следует защищать, чтобы предотвратить преждевременный разряд. Будьте внимательны при работе с модулем питания. Модуль питания может быть выведен из строя при падении с высоты, превышающей 20 футов.

Сенсор

Подключите модуль через кабельный ввод в корпусе. Убедитесь, что имеется достаточное место для снятия крышки.

Окружающая среда

Проверьте, что окружающая среда, в которой будет работать датчик, соответствует указанным в сертификате к изделию опасным зонам.

2.2 РАСПАКОВКА И ОСМОТР

Осмотрите транспортный контейнер. Если имеются повреждения, немедленно уведомьте об этом транспортную компанию, занимавшуюся перевозкой Вашего оборудования, для получения инструкций. Сохраните упаковку. Если признаков повреждения нет, выньте датчик. Убедитесь, что все позиции, указанные в упаковочном листе, имеются в наличии. Если каких-либо позиций не хватает, немедленно уведомьте об этом компанию Rosemount Analytical.

Сохраните контейнер, в котором был поставлен датчик и упаковочный материал. Их можно будет использовать повторно, если в будущем возникнет необходимость в возврате датчика на завод-изготовитель.

2.3 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

2.3.1 Температурный элемент

Датчик pH/ORP модели 6081-P совместим с сенсорами, имеющими Pt 100 и Pt 1000. Сенсоры, выпускаемые другими производителями, могут иметь Pt 1000 RTD. Для сенсоров Rosemount Analytical тип температурного элемента, установленного в сенсоре, указан на бирке, прикрепленной к кабелю сенсора. Для большинства сенсоров, выпускаемых компаниями Rosemount Analytical проводник резистивного датчика температуры IN имеет красный цвет, а проводник резистивного датчика температуры RTN имеет белый цвет. Сенсор модели 328A не имеет резистивного датчика температуры. Система модели 320HP имеет легко распознаваемый отдельный температурный элемент. Сопротивление при комнатной температуре для большинства резистивных датчиков температуры приведено в таблице.

Если сопротивление составляет...	Используется следующий температурный элемент
около 110 Ом	Pt 100 RTD
около 1100 Ом	Pt 1000 RTD

2.3.2 Сопротивление эталонного электрода

Стандартный эталонный электрод серебро-хлорид серебра, используемый в большинстве промышленных и лабораторных электродов pH, имеет низкое сопротивление. КАЖДЫЙ сенсор pH и ORP, выпускаемый компанией Rosemount Analytical, имеет эталонный электрод с низким импедансом. Для определенных специальных применений требуется эталонный электрод с высоким значением импеданса. Датчик необходимо перепрограммировать, чтобы он распознавал эталонный электрод с высоким сопротивлением.

2.3.3 Место расположения предварительного усилителя

Сенсоры pH создают сигнал напряжения с высоким сопротивлением, который должен быть предварительно усилен перед использованием. Сигнал можно усилить до того, как он поступит в датчик, или его можно усилить в самом датчике. Для обеспечения правильного функционирования датчик должен знать, в каком месте будет выполнено усиление. Хотя сенсоры ORP создают сигнал с низким сопротивлением, напряжение сенсора ORP усиливается таким же образом, что и сигнал pH.

Если сенсор подключен к датчику через клеммную коробку, предварительный усилитель ВСЕГДА располагается либо в клеммной коробке, либо в сенсоре. Распределительные коробки можно прикрепить к сенсору или установить на некотором удалении. Если клеммная коробка не прикрепляется к сенсору, ее называют удаленной распределительной коробкой. В большинстве распределительных коробок, используемых с датчиком pH/ORP модели 6081-P, плоская коробка из черной пластмассы, прикрепленная к той же печатной плате, что и клеммные блоки, закрывает также и предварительный усилитель. Корпус предварительного усилителя в сенсоре 381+ имеет серповидную форму.

Если сенсор подключается непосредственно к датчику, предварительный усилитель может располагаться либо в сенсоре, либо в датчике. Если кабель сенсора имеет ЗЕЛЕНый провод, предварительный усилитель находится в сенсоре. Если зеленого провода нет, в кабель сенсора будет включен коаксиальный кабель. Коаксиальный кабель представляет собой изолированный провод, окруженный экранирующим металлическим экраном. В зависимости от модели сенсора, коаксиальный кабель заканчивается либо байонетным разъемом, либо отдельным ОРАНЖЕВЫМ проводником и ПРОЗРАЧНЫМ экраном.

2.4 МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

При выборе места установки и расположения учитывайте необходимость доступа к датчику. Для получения наилучших характеристик антенна должна располагаться вертикально на некотором расстоянии от объектов, имеющих параллельные металлические поверхности, таких как трубопровод или металлический каркас, так как трубопроводы и каркасы могут отрицательно повлиять на характеристики антенны.

2.5 ЗАЗЕМЛЕНИЕ ДАТЧИКА

Корпус электронного блока следует заземлять в соответствии с местными и национальными правилами установки. Заземление можно выполнить через соединение процесса, через внутреннюю клемму заземления корпуса или с помощью внешней клеммы заземления.

Вход мВ и вход резистивного датчика температуры

Для каждого технологического процесса предъявляются свои требования к заземлению. Используйте варианты заземления, рекомендованные специалистами предприятия для конкретного типа сенсора, или начните с варианта заземления 1 (наиболее часто используемого).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Всегда пользуйтесь правилами подключения проводки, рекомендованными специалистами предприятия.

**ОСТОРОЖНО**

Несоблюдение данных инструкций по установке может привести к смерти или серьезным травмам персонала.

- Проверьте, что установка датчика проводится только квалифицированным персоналом. Взрыв может привести к смерти или серьезным травмам персонала.
- Перед подключением коммуникатора модели 375 во взрывоопасной атмосфере проверьте, что приборы установлены в соответствии с правилами подключения проводки, касающимися искробезопасности и невозгораемости.
- Убедитесь, что окружающая среда, в которой работает датчик, соответствует имеющимся сертификатам на работу в опасных зонах. Утечки рабочего вещества могут привести к смерти или серьезным травмам персонала. Электрический удар может привести к смерти или серьезным травмам персонала.
- Будьте особо внимательны, если приходится дотрагиваться до выводов и клемм.

Данное изделие соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по средствам связи. Эксплуатация ограничивается следующими условиями: Данный прибор может не являться причиной появления критических помех, данное устройство должно работать в условиях любых наведенных помех, включая помехи, которые могут вызвать нежелательный режим работы. Данное устройство должно устанавливаться так, чтобы антенна располагалась на расстоянии не менее 20 см от обслуживающего персонала.

2.4.2 Монтаж на плоской поверхности

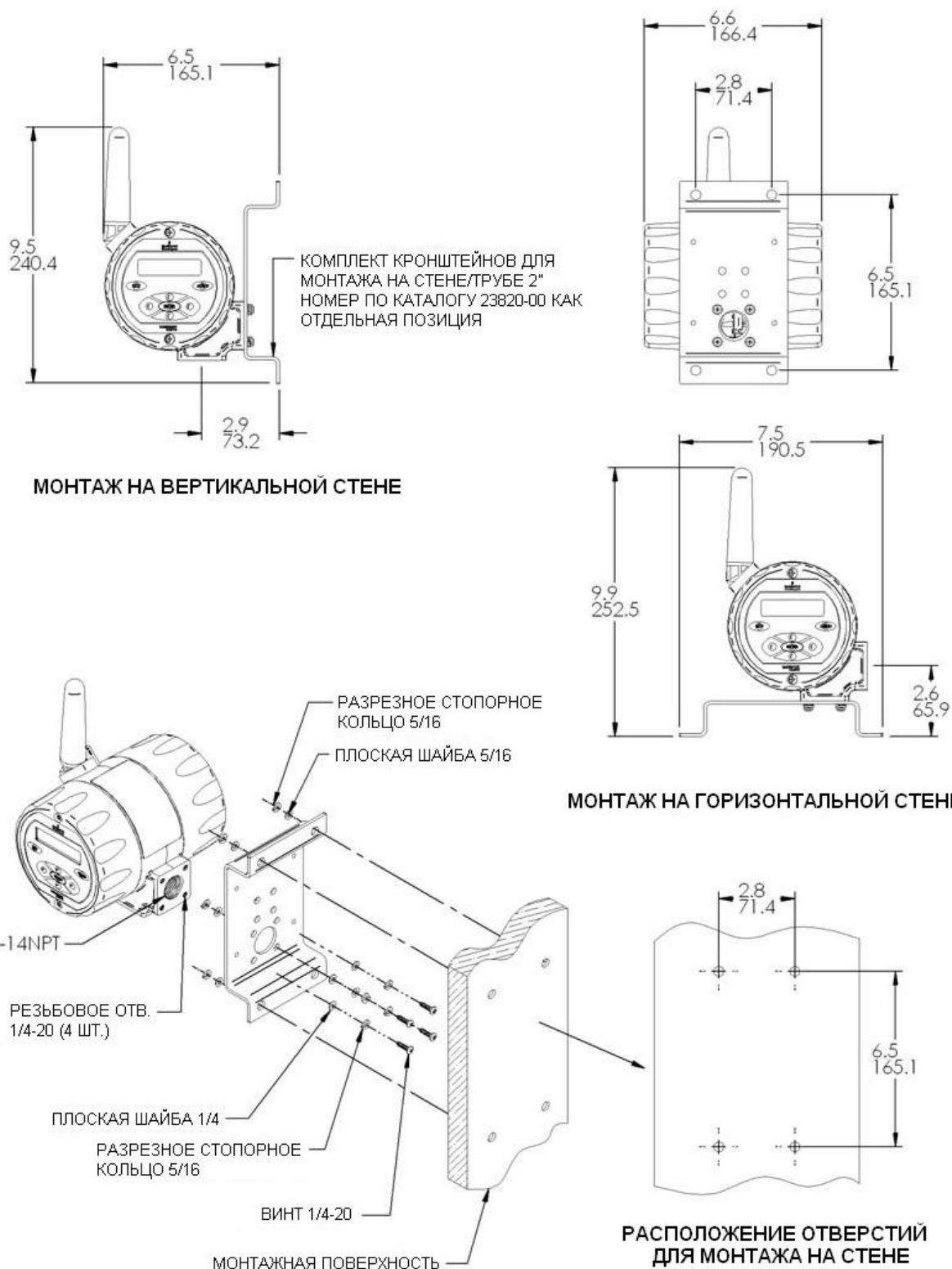


Рисунок 2-1. Установка датчика модели 6081 на стене. Используйте комплект монтажного кронштейна для установки на трубопроводе/стене, номер по каталогу 23820-00

Примечание: В комплект монтажного кронштейна номер 23820-00 входят только элементы крепления для монтажа на трубопроводе. Элементы крепления для монтажа на стене должны предусматриваться самим пользователем. Используйте только подходящий крепеж и крепежные элементы для надежного крепления кронштейна и датчика на поверхности стены.

2.4.3 Монтаж на трубопроводе

Комплект для монтажа на трубопроводе, номер по каталогу 23820-00/01, может использоваться для установки на трубопроводах диаметром от 1/2 до 2 дюймов.

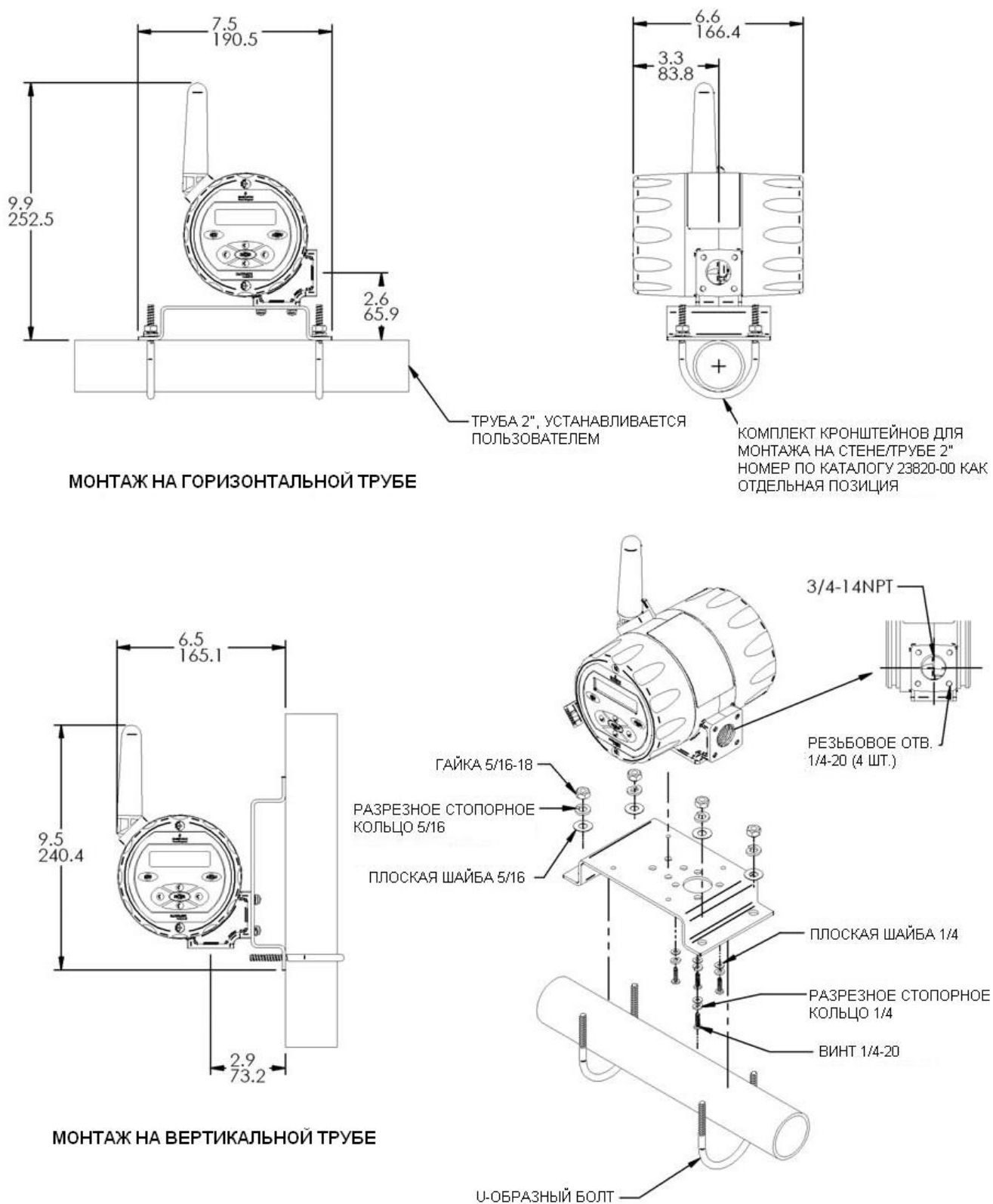


Рисунок 2-2. Установка датчика модели 6081 на трубопроводе. Используйте комплект монтажного кронштейна для установки на трубопроводе/стене, номер по каталогу 23820-00

2.6 УСТАНОВКА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ

В данном разделе описана процедура установки модуля питания (номер по каталогу 00753-9220-0001). Модуль питания должен храниться в безопасном месте в условиях с контролируемыми параметрами окружающей среды до тех пор, пока датчик модели 6081 не будет готов для работы в реальных условиях. При установке модуля питания в первый раз выполните следующие действия:

1. Отвинтите два длинных крепежных винта, чтобы снять заднюю крышку датчика модели 6081. Отделите заднюю крышку от центрального корпуса, вручную отделив части друг от друга, действуя как рычаг. Не используйте отвертку или другие инструменты для разделения этих частей корпуса. В месте соприкосновения этих частей установлено уплотнительное кольцо.



Рисунок 2-3. Снятие задней крышки

2. Перед установкой обратите внимание на предупреждения по безопасности, изучите инструкции по утилизации и информацию о деталях, приведенную на бирке модуля питания со стороны соединений.



Рисунок 2-4. Бирка с предупреждением на модуле питания

3. Когда передний индикатор датчика модели 6081 направлен в противоположную от вас сторону, выровняйте блок модуля питания относительно криволинейной поверхности, смотрящей на вас, и небольшого выступающего соединителя, направленного от вас. Проверьте, что модуль питания и его выводы выровнены относительно ответных частей разъемов в средней зоне клеммного блока датчика.



Рисунок 2-5. Установка модуля питания

4. Слегка надавливая, вставьте выводы модуля питания в ответную часть разъема (обозначенную как соединение модуля питания на чертеже). Модуль питания вставляется в ответную часть разъема с уплотнительным кольцом.
5. Проверьте, что модуль питания полностью вставлен в гнездо и правильно выровнен относительно окружающего его клеммного блока.
6. Установите на место заднюю крышку датчика модели 6081, закрепив ее на центральном корпусе двумя винтами. Затяните винты и проверьте работоспособность. Правильная установка задней крышки будет гарантировать, что модули питания закреплены надлежащим образом для обеспечения датчика питанием.



Рисунок 2-6. Закрепление задней крышки

Чтобы вынуть модуль питания, повторите действия по установке в обратном порядке.

Примечание: Поврежденное уплотнительное кольцо или уплотнительное кольцо с ухудшенными характеристиками может понизить первоначальный класс защиты NEMA 4X/IP66, даже если задняя крышка будет установлена правильно. Пожалуйста, внимательно следите, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, когда вынимаете или ставите на место заднюю крышку датчика.

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 3.0

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДКИ СЕНСОРА

3.1 Общие положения

3.2 подключение проводки сенсора

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Сенсоры pH и ORP без предварительных усилителей, выпускаемые компанией Rosemount Analytical, можно непосредственно подключать к беспроводному датчику модели 6081-Р.

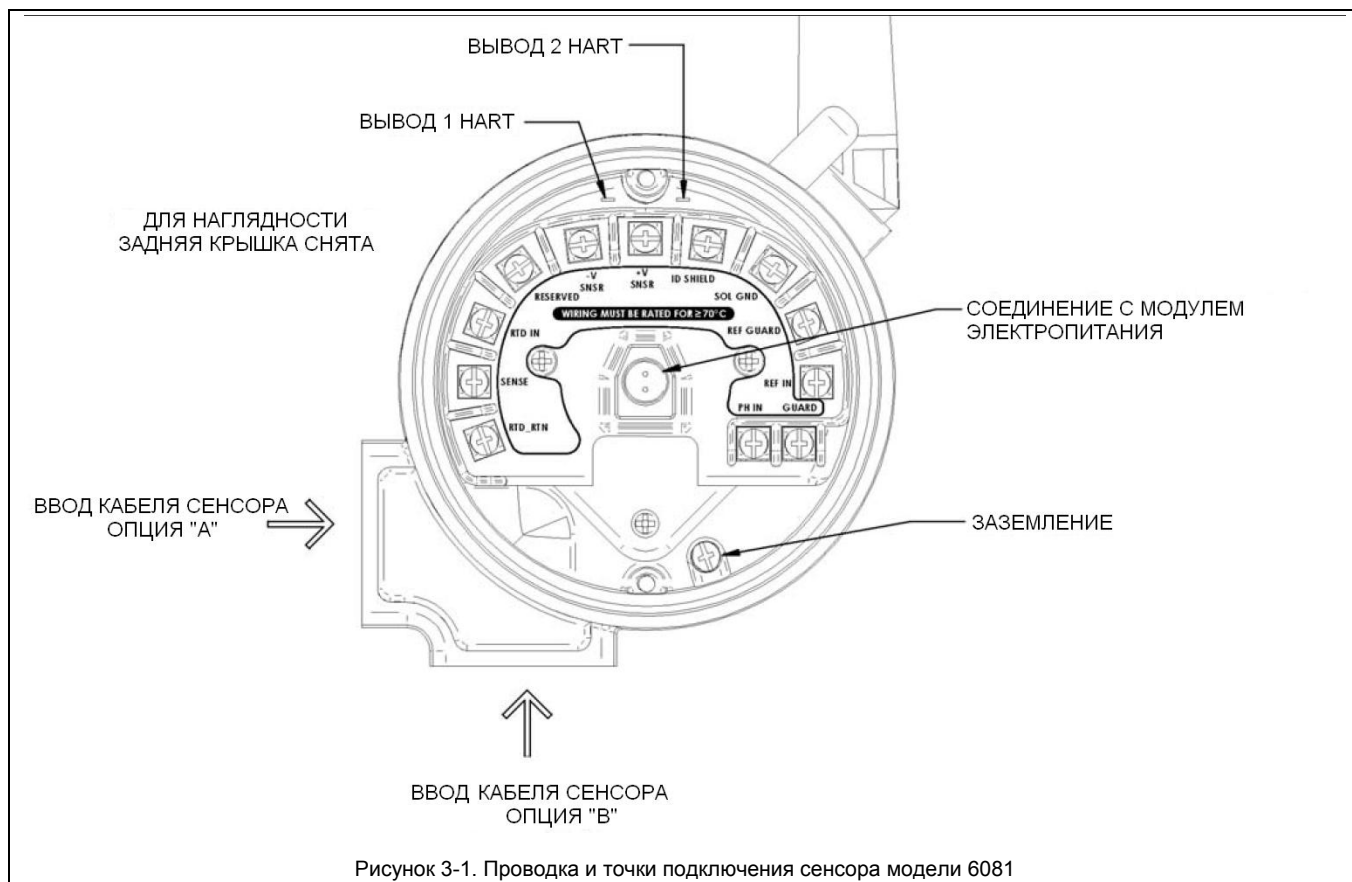
3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДКИ СЕНСОРА

Чтобы облегчить выполнение процедуры подключения проводки сенсора, пожалуйста, обратитесь к приведенным ниже источникам информации:

1. Инструкция к сенсору – прилагается к каждому поставляемому сенсору. На подробных схемах соединений показаны соединения клеммного блока для каждого вывода сенсора.
2. Онлайн программа подключения проводки, которую можно получить по адресу <http://www.emersonprocess.com/raihome/liquid/products/wiring/Xmt>, обеспечивает схемами соединений для всех совместимых сенсоров pH.
3. CD-ROM, прилагаемый к каждому поставляемому прибору, содержит программу подключения проводки Rosemount Analytical.

Примечание: вся проводка сенсора должна быть рассчитана на работу при температуре $\geq 70^{\circ}\text{C}$.

На приведенном ниже чертеже показано положение всех выводов в клеммном блоке для сенсоров pH.



Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 4.0 ИСКРОБЕЗОПАСНАЯ УСТАНОВКА

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 5.0

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 5.1 Сетевая коммуникация
- 5.2 Конфигурирование прибора для работы в сети
- 5.3 Проверка функционирования

5.1 СЕТЕВАЯ КОММУНИКАЦИЯ

Датчик модели 6081 будет получать информацию по протоколу HART от коммуникатора или программного обеспечения AMS. При использовании коммуникатора любые изменения конфигурации должны отправляться в датчик, используя клавишу Send (F2). Изменения конфигурации при использовании программного обеспечения AMS реализуются при щелчке мышью на клавише Apply.

Беспроводное и прямое соединения, используя AMS. Программное обеспечение AMS имеет возможность либо прямого подключения устройств с помощью HART модема, либо беспроводного соединения, используя беспроводной шлюз модели 1420. При конфигурировании в лабораторных условиях, используя HART модем, дважды щелкните мышью на пиктограмме прибора (или щелкните правой клавишей мыши и выберите Configure/Setup), затем выберите закладку Configure/Setup. Сконфигурируйте прибор, используя меню прямого подключения Direct Connection. Когда выполняется конфигурирование беспроводным способом через беспроводной шлюз модели 1420, дважды щелкните клавишей мыши на пиктограмме прибора (или щелкните правой клавишей мыши и выберите Configure/Setup), а затем выберите закладку Configure/Setup. Сконфигурируйте прибор, используя меню беспроводного соединения Wireless Connection.

Датчик модели 6081 компании Rosemount, также другие беспроводные приборы следует устанавливать только после того, как будет установлен беспроводной шлюз и обеспечено его надлежащее функционирование. Питание к беспроводным приборам также следует подавать по мере их удаления от беспроводного шлюза модели 1420, начиная с самого ближайшего. Это облегчит и ускорит установку сети.

5.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПРИБОРА ДЛЯ РАБОТЫ В СЕТИ

Чтобы обеспечить связь с беспроводным шлюзом модели 1420, и, в конечном счете, с Информационной Системой, датчик необходимо сконфигурировать для коммуникации с беспроводной сетью. Это действие является эквивалентом подключения проводки от датчика к информационной системе в случае использования беспроводных приборов. Используя коммуникатор или программное обеспечение AMS, введите идентификатор сети (Network ID) и объединяющий ключ (Join Key) так, чтобы они соответствовали идентификатору сети (Network ID) и объединяющему ключу (Join Key) шлюза и других приборов в сети. Если идентификатор сети и объединяющий ключ не идентичны, датчик не будет иметь коммуникацию с сетью. Идентификатор сети и объединяющий ключ можно получить из беспроводного шлюза модели 1420 на странице веб-сервера Setup>Network>Settings. Заключительной частью конфигурирования прибора для работы в сети является установка скорости обновления (Update Rate). По умолчанию установлена одна (1) минута. Это значение можно изменить при вводе прибора в эксплуатацию или в любое другое время, используя программное обеспечение AMS, или веб-сервер беспроводного шлюза модели 1420. Скорость обновления (Update Rate) должна находиться в диапазоне от 1 секунды до 10 минут. Для сетей, состоящих максимум из 100 беспроводных приборов, самой высокой скоростью обновления будет 60 секунд. Для сетей, состоящих из 50 или менее беспроводных устройств, самая высокая скорость обновления составляет 15 секунд.

Когда конфигурирование прибора будет завершено, выньте модуль питания и поставьте на место крышку модуля питания. Затяните крышку с соответствующим усилием, чтобы обеспечить нужный уровень безопасности. Для доступа к сетевым настройкам (Network Settings), используя коммуникатор модели 375, введите следующую последовательность клавиш: 1, 3, 3.

5.3 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Функционирование можно проверить в трех точках, в приборе с помощью местного индикатора, используя коммуникатор модели 375, или в шлюзе через встроенный веб-сервер беспроводного шлюза модели 1420.

Местный индикатор: В процессе нормального режима работы на жидкокристаллическом индикаторе будет отображаться значение переменной процесса (PV) со скоростью обновления данных по беспроводной сети через каждую секунду (максимум). Обратитесь к экрану, отображаемому на жидкокристаллическом индикаторе. Доступ к информационным экранам можно получить, нажав клавишу со стрелкой вниз, чтобы отобразить тег (TAG), идентификатор прибора (Device ID), идентификатор сети (Network ID), статус объединения сети (Network Join Status) и состояние прибора (Device Status). Для экранов состояния прибора (Device Status).

Коммуникатор модели 375: Для проверки функционирования прибора, используя HART коммуникатор, требуется библиотека 6081.

Беспроводной шлюз модели 1420: Для проверки функционирования прибора, используя встроенный веб-сервер беспроводного шлюза модели 1420, перейдите к странице Explorer>Status. На этой странице будет отображаться, подсоединен ли прибор к сети и правильно ли он осуществляет коммуникацию. Если датчик модели 6081 был сконфигурирован с идентификатором сети (Network ID) и объединительным ключом (Join Key) и прошло время, достаточное для проведения опроса сеть, датчик будет подключен к сети. Для проверки возможности сетевого подключения, откройте встроенный веб-интерфейс беспроводного шлюза модели 1420 и перейдите к странице Explorer>Status.

HART Tag	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
NO TAG --- (00-18-18-26-29-54-04-73)	11/17/08 16:46:53	655.874 Pa	22.331 DegC	22.500 DegC	7.115 V	00:01:00
NO TAG --- (00-18-18-26-29-54-04-76)	11/17/08 16:47:12	73.363 Pa	22.708 DegC	22.750 DegC	7.218 V	00:01:00
NO TAG --- (00-18-18-26-29-54-04-78)	11/17/08 16:47:27	-5.146 Pa	21.808 DegC	22.000 DegC	7.114 V	00:01:00
NO TAG --- (00-18-18-26-29-54-04-79)	11/17/08 16:47:43	8.374 Pa	24.941 DegC	22.750 DegC	7.199 V	00:01:00

На данной странице будет отображаться тег датчика, первичная переменная процесса (PV), вторичная переменная процесса (SV), третичная переменная процесса (TV), четверичная переменная процесса (QV), последнее обновление (Last Update), скорость обновления (Update Rate), напряжение модуля питания (Power Module Voltage) и состояние (Status). Индикатор состояния зеленого цвета означает, что прибор работает правильно. Красный индикатор означает, что имеется проблема либо в приборе, либо в канале связи. Для получения более подробной информации о конкретном приборе щелкните на имени тега.

Поиск и устранение неисправностей

Наиболее часто причиной неправильного функционирования является идентификатор сети (Network ID) и объединительный ключ (Join Key). Идентификатор сети (Network ID) и объединительный ключ (Join Key) в приборе должны соответствовать тем, которые установлены в беспроводном шлюзе модели 1420. Идентификатор сети (Network ID) и объединительный ключ (Join Key) можно найти на странице Setup>Network>Settings веб-сервера беспроводного шлюза модели 1420.

Network Settings

Network name: systemtest-h7

Network ID: 2100

Security mode: ☒ Common join key ☐ Access control list

Join key: [masked] [masked] [masked] [masked]

Show join key: ☐ Yes ☒ No

Generate random join key:

Rotate network key?: ☒ Yes ☐ No

Key rotation period (days): 7

Change network key now?: ☐ Yes ☒ No

Optimize for network size: ☐ 1..50 devices ☐ 51..100 devices ☒ Custom

Снятие модуля питания: После того, как сенсор и сеть будут сконфигурированы, выньте модуль питания и поставьте на место крышку датчика. Модуль питания следует вставлять только, когда прибор будет готов к вводу в эксплуатацию.

РАЗДЕЛ 6.0

ИНДИКАТОР И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

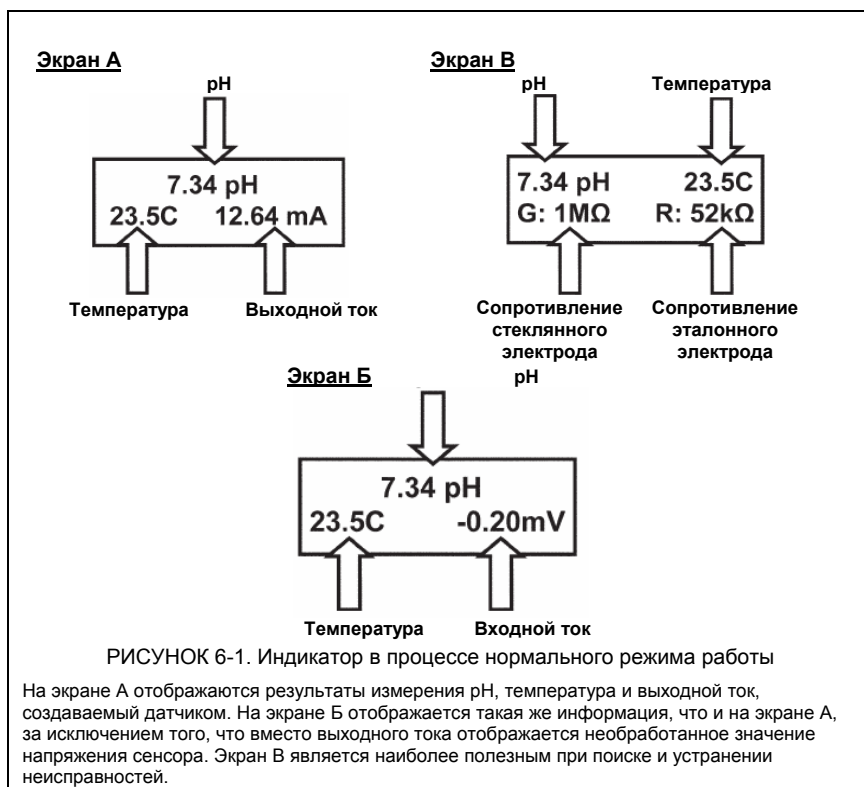
- 6.1 Индикатор
- 6.2 Клавиатура
- 6.3 Меню – pH
- 6.4 Информационные сообщения
- 6.5 Безопасность

6.1 ИНДИКАТОР

Датчик модели 6081 имеет двухстрочный индикатор. Как правило, пользователь может запрограммировать датчик для отображения на индикаторе одного из трех экранов. Если датчик сконфигурирован для измерения окислительно-восстановительного потенциала (ORP) или Redox, экраны будут похожими. На рисунке 6-1 показаны индикаторы, которые имеют место при измерении pH.

Датчик имеет информационные экраны, которые добавляют данные к главному экрану. Нажмите ▼ для просмотра информационных экранов. На первом информационном экране будет отображаться тип проводимого измерения (pH, ORP, Redox). **На последнем информационном экране будет отображаться номер версии программного обеспечения.**

В процессе калибровки и программирования нажатие клавиши приводит к появлению различных экранов. Экраны не требуют пояснений. Они обеспечивают пользователя пошаговыми инструкциями для выполнения процедуры.



6.1 КЛАВИАТУРА

На рисунке 6-2 показана клавиатура датчика модели 6081.



6.3 МЕНЮ - pH

Датчик pH модели 6081 имеет четыре меню: CALIBRATE, PROGRAM, SIM PV и DISPLAY. В меню калибровки (Calibrate) и в меню программирования (Program) имеются несколько подменю. Например, в меню калибровки (CALIBRATE) находятся следующие подменю: **Temperature** и **pH** или **ORP/Redox**. В каждом меню имеются экранные подсказки. В меню программирования (PROGRAM) для датчик модели 6081 будут доступны следующие подменю: **Temp**, **Measurement**, **Security**, **HART**, **Diagnostics** и **Reset Analyzer**. Меню индикатора (DISPLAY) позволяет пользователю сконфигурировать информационные поля главного экрана и отрегулировать контрастность жидкокристаллического индикатора.

6.4 СООБЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ЭКРАНА

Каждый раз при превышении граничного значения, при котором выдается предупреждение или диагностируется неисправность, на индикаторе датчика появляются диагностические сообщения, чтобы помочь при выполнении процедуры поиска и устранения неисправностей. “Fault” или “Warn” появляются на главном индикаторе для предупреждения пользователя о наличии неблагоприятных условий. На индикаторе поочередно будет отображаться обычный экран и сообщения о неисправности или предупреждения. Если сгенерировано несколько сообщений о неисправности или предупреждений, сообщения будут чередоваться.

6.5 ЗАЩИТА

6.5.1 Как работает код в системе защиты

Используйте коды в системе защиты для предотвращения случайного или нежелательного измерения настроек программы, индикаторов и калибровки. Можно использовать два трехзначных кода, чтобы осуществить следующее:

- а. Позволить пользователю просматривать по умолчанию только информационные экраны индикатора.
 - б. Позволить пользователю иметь доступ только к меню калибровки и удержания последнего значения.
 - в. Позволить пользователю получить доступ ко всем меню.
1. Если код защиты был запрограммирован, нажатие клавиши MENU приведет к появлению экрана защиты.
 2. Введите трехзначный код защиты
 - а. Если код защиты был установлен только для **конфигурирования**, ввод этого кода разблокирует все меню.
 - б. Если для **калибровки** и **конфигурирования** были установлены отдельные коды защиты, ввод кода защиты калибровки позволит пользователю получить доступ только к меню калибровки и удержания последнего значения; ввод кода защиты конфигурирования даст пользователю доступ ко всем меню.
 3. Если введенный код правильный, на индикаторе появится главное меню. Если был введен неправильный код, появится экран **Invalid Code**. Через две секунды появится еще раз экран для ввода кода защиты **Enter Security Code**.

Обратитесь к разделу 8.5 для программирования кодов защиты.

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 7.0

УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КОММУНИКАТОРА МОДЕЛИ 375

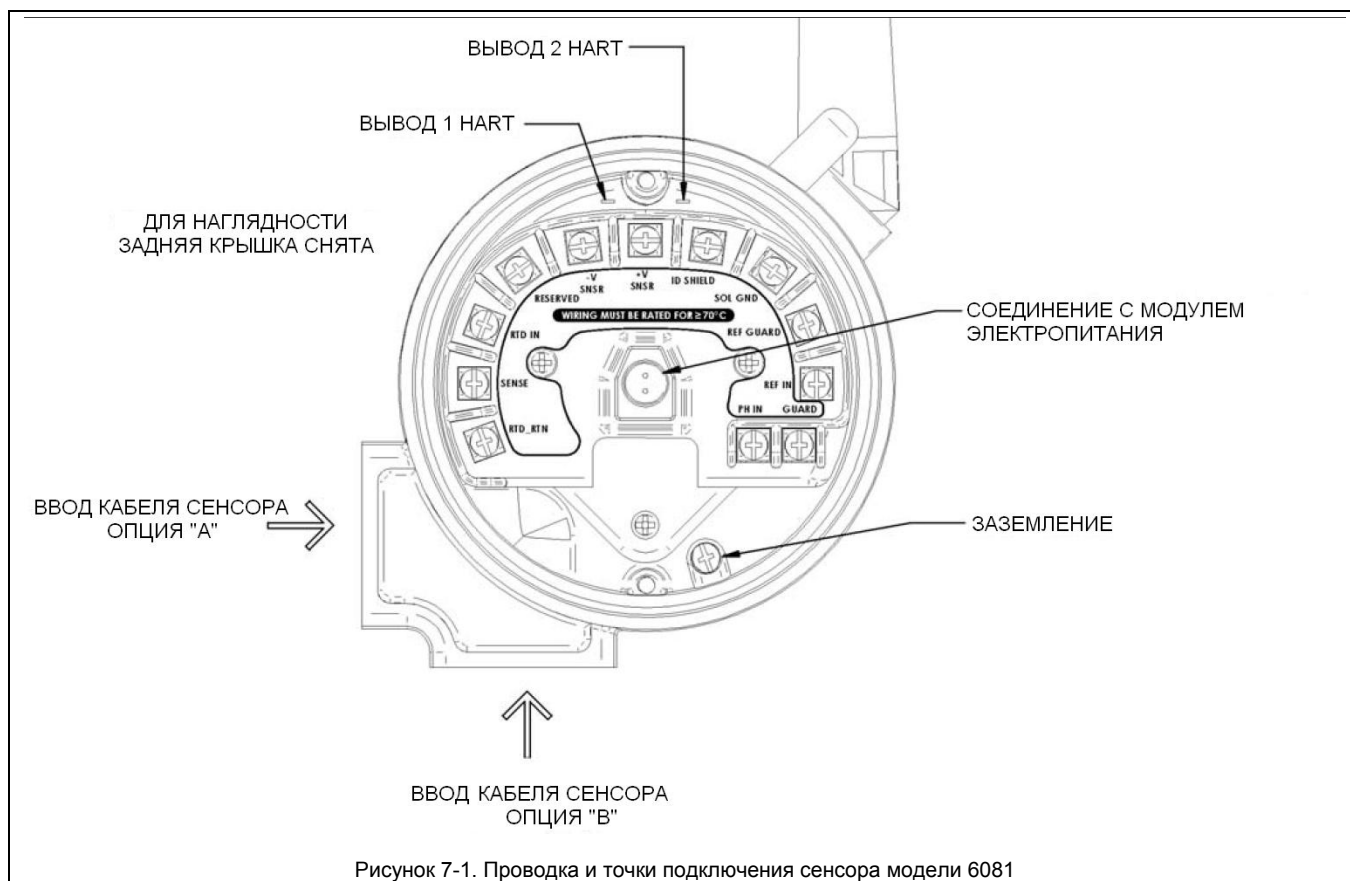
- 7.1 Замечания, касающиеся коммуникатора HART модели 375
- 7.2 Подключение коммуникатора HART
- 7.3 Управление

7.1 Замечания, касающиеся коммуникатора HART модели 375

Коммуникатор HART модели 375 является изделием, выпускаемым компанией Emerson Process Management, Rosemount Inc. В данном разделе содержится выборочная информация, касающаяся использования коммуникатора модели 375 с датчиком модели 6081 Rosemount Analytical. Для получения полной информации о коммуникаторе модели 375 обратитесь к руководству по эксплуатации к коммуникатору модели 375. Для получения технической поддержки, касающейся использования коммуникатора модели 375, находясь на территории Соединенных Штатов, позвоните по телефону (800) 999-9307. Техническую поддержку можно получить, находясь в любой точке земного шара, по Интернету по адресу <http://rosemount.com>.

7.2 Подключение HART коммуникатора

На рисунке 7-1 показано, как коммуникатор модели 275 или модели 375 подключается к выходным шинам датчика модели 6081.



7.3 Управление

7.3.1 Управление в автономном режиме и в режиме онлайн

Коммуникатор модели 375 может осуществлять коммуникацию в автономном режиме и режиме онлайн. Режим онлайн означает, что коммуникатор подключен к датчику обычным образом. Когда коммуникатор подключен, оператор может просматривать результаты измерения, изменять настройки программы и считывать диагностические сообщения. Автономный режим (офлайн) означает, что коммуникатор не подключен к датчику. Когда коммуникатор не подключен к датчику, оператор все равно может менять настройки программы в коммуникаторе. Позднее, после подключения коммуникатора к датчику, оператор сможет передать запрограммированные настройки в датчик. Автономный режим работы позволяет выполнять настройки, общие для нескольких датчиков и которые легко сохранить во всех датчиках.

7.3.2 Выполнение настроек, относящихся к HART, с клавиатуры

1. Нажмите MENU. Появится экран с главным меню. Выберите **Program**.
2. Выберите **>>**.
3. Выберите **HART**.
4. Для отображения идентификатора прибора выберите **DevID**. Для изменения адреса для опроса выберите **PollAddr**. Для выполнения настроек монопольного режима выберите **Burst**. Для изменения отсчета заголовков выберите **Preamble**.

РАЗДЕЛ 8.0

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАТЧИКА

- 8.1 Общие положения
- 8.2 Изменение настроек пуска
- 8.3 Выбор и конфигурирование аналитических измерений
- 8.4 Выбор единиц измерения температуры и ручного или автоматического режима температурной компенсации
- 8.5 Установка кода в системе защиты
- 8.6 Выполнение настроек, относящихся к HART
- 8.7 Восстановление заводской калибровки и настроек, сделанных на заводе-изготовителе по умолчанию
- 8.8 Выбор экрана, отображаемого на индикаторе по умолчанию, и контрастности экрана
- 8.9 Выбор времени перехода индикатора в нерабочее состояние

8.1 Общие положения

В данном разделе приведено описание того, как запрограммировать датчик, используя клавиатуру.

1. Выбор типа измерения, которое необходимо выполнить (pH, ORP или Redox).
2. Выбор единиц измерения температуры и автоматического или ручного режима температурной компенсации.
3. Установка кода защиты.
4. Проверка настроек, связанных с HART-коммуникацией.
5. Восстановление заводских настроек, сделанных по умолчанию.
6. Выбор отображаемого по умолчанию экрана и регулировка контрастности экрана.

8.2 Изменение настроек пуска

Когда к датчику модели 6081 первый раз подается электропитание, появляется экран пуска. Пользователю предлагается ввести тип измерения, которое необходимо выполнить, указать используемый сенсор, выбрать автоматический или ручной режим коррекции pH и выбрать единицы измерения температуры. Если при пуске были введены неправильные настройки, исправьте их сейчас. Для изменения типа измерения обратитесь к разделу 8.4.

8.3 Выбор и конфигурирование аналитических измерений

8.3.1 Назначение

В данном разделе описывается, как выполнить следующее:

1. Сконфигурировать датчик для измерения pH, ORP или Redox.
2. Определить месторасположение предварительного усилителя.
3. Если выбрано измерение pH, необходимо дополнительно выбрать опции и задать настройки:
 - а. выберите кривую для коррекции температуры раствора или задайте постоянный температурный коэффициент
 - б. выберите изопотенциальную точку сенсора
 - в. задайте низкий или высокий импеданс эталонного электрода

8.3.2 Определения

1. ИЗМЕРЕНИЕ. Датчик можно сконфигурировать для измерения pH, ORP или Redox (ORP см противоположным знаком)
2. НАСТРОЙКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ pH. Если выбрано измерение pH, необходимо сделать дополнительные настройки.
 - а. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ. Необработанный сигнал pH представляет собой сигнал источника напряжения с высоким сопротивлением. Повторитель напряжения или предварительный усилитель, расположенный либо в сенсоре, либо в датчике, преобразовывает сигнал с высоким импедансом в сигнал с низким импедансом. Обычно сигналы с высоким импедансом следует передавать на расстояние не более 15 футов.
 - б. СМЕЩЕНИЕ ЭТАЛОНА. В идеальном случае сенсор pH в буферном растворе, имеющим значение pH, равное 7, должен иметь напряжение 0 мВ. Разница между измеренным значением в буферном растворе pH 7 и идеальным значением представляет собой смещение эталона. Обычно смещение эталона будет менее 60 мВ.
 - в. ДИАГНОСТИКА. Датчик модели 6081 непрерывно контролирует сенсор pH на предмет обнаружения неисправностей. Если обнаруживается неисправность, датчик отображает на индикаторе сообщение о неисправности.
 - г. СОПРОТИВЛЕНИЕ СТЕКЛЯННОГО ЭЛЕКТРОДА. Датчик осуществляет мониторинг состояния чувствительной к pH стеклянной мембраны в сенсоре путем непрерывного измерения сопротивления мембраны. Обычно значение сопротивления находится в диапазоне от 100 до 500 МОм. Низкое сопротивление (<10 МОм) означает, что стеклянная колба разбита и сенсора должен быть заменен. Чрезвычайно большое значение сопротивления (>1000 МОм) говорит о том, что сенсор состарился и возможно скоро потребуются его замена. Высокое сопротивление также означает, что стеклянная мембрана больше не погружена в рабочее вещество.
3. ВХОДНОЙ ФИЛЬТР. Для снижения шумов необработанный ток сенсора можно пропустить через фильтр. Фильтрация также увеличивает время срабатывания. Постоянная фильтра – это время, требуемое для того, чтобы входной сигнал достиг 63% своего окончательного показания при ступенчатом изменении.

8.3.3 Процедура конфигурирования: измерения

Для выбора позиции меню переместите курсор к требуемой позиции и нажмите ENTER.
Для сохранения числовых значений или настроек нажмите ENTER.

1. Нажмите MENU. Появится экран главного меню. Выберите **Program**.
2. Выберите **Measurement**.
3. Выберите **pH**, **Redox** или **ORP**.

Если вы выбрали **pH**, выполните пункты с 5 по 9.

Если вы выбрали **ORP** или **Redox**, выполните пункт 10.
4. Выберите соответствующее положение предварительного усилителя. По умолчанию установлено, что предварительный усилитель находится в датчике.
5. Для измерения частоты выборки выберите от 1 секунды до 10 минут путем пролистывания различных вариантов выбора. Нажмите ENTER.
6. Выберите **Soln Temp Corr** или **Sensor Isoptntl**.
7. Для **Soln Temp Corr**, выберите **Off**, **UltraPure**, **HighpH** или **Custom**. Для **Custom** введите требуемый температурный коэффициент.
8. Для **Sensor Isoptntl** введите требуемую изопотенциальную точку pH сенсора. Не меняйте изопотенциальную точку pH сенсора, за исключением случая, когда известно, что сенсор имеет изопотенциальную точку pH, отличную от 7.00.
9. Выберите низкий или высокий импеданс эталонного электрода, чтобы обеспечить согласование с импедансом сигнала эталона установленного сенсора. По умолчанию установлено низкое сопротивление (Low Impedance), чтобы обеспечить согласование со стандартными сенсорами pH. Нажмите EXIT дважды, чтобы вернуться к меню Program.
10. Если было выбрано измерение **Redox** или **ORP**, больше никаких настроек делать не требуется. Нажмите EXIT, чтобы вернуться к меню Program.
11. Для возврата к главному индикатору нажмите MENU, а затем EXIT.

8.4 ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И РУЧНОГО ИЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО СПОСОБА ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ

8.4.1 Назначение

В данном разделе описывается, каким образом можно выполнить следующее:

1. Выберите единицы измерения, в которых температура будет высвечиваться на дисплее (°C или °F).
2. Выберите автоматическую или ручную температурную компенсацию.
3. Введите температуру для ручной температурной компенсации.

8.4.2 Определения

1. **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ – pH.** Анализатор использует зависящий от температуры коэффициент для преобразования измеренного напряжения ячейки в значение кислотности pH. При автоматической температурной компенсации анализатор измеряет температуру и автоматически вычисляет корректирующий коэффициент преобразования. Для получения максимальной точности пользуйтесь автоматической температурной компенсацией.
2. **РУЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ – pH.** При ручной температурной компенсации анализатор преобразует измеренное значение напряжения в значение кислотности pH, используя значение температуры, введенное пользователем. **НЕ** используйте ручную температурную компенсацию. Ею можно пользоваться только, если температура процесса колеблется не более, чем на $\pm 2^{\circ}\text{C}$ или pH находится между 6 и 8. Ручная температурная компенсация полезна, если температурный элемент сенсора вышел из строя, а нового исправного сенсора под рукой не оказалось. Если выбрана ручная температурная коррекция, на индикаторе не будет отображаться измеренное значение температуры. Там будет отображаться введенное вручную значение температуры.

8.4.3 Процедура: температура

Для выбора позиции меню переместите курсор к требуемой позиции и нажмите ENTER.

Для сохранения числовых значений или настроек нажмите ENTER.

1. Нажмите MENU. На дисплее появится меню. Выберите **Program** (программа).
2. Выберите **Temp** (температура).
3. Выберите **°C/F** для изменения единиц измерения температуры. Выберите **Live/Manual** для включения (Live) или выключения (Manual) автоматической температурной компенсации.
 - а. Если выбрана опция **°C/F**, в следующем экране выберите **°C** или **F**.
 - б. Если выбрана опция **Live/Manual**, в следующем экране выберите **Live** или **Manual**.
 - в. Если выбрана позиция **Manual**, в следующем экране введите значение температуры. Температура, введенная в этом пункте, будет использоваться во всех последующих измерениях, причем действительная температура процесса значения играть не будет.

8.5 УСТАНОВКА КОДА ЗАЩИТЫ

8.5.1. Назначение

В данном разделе описывается, как установить код защиты. Существует три уровня защиты:

- а. Пользователь может просматривать только индикатор по умолчанию и информационные экраны.
- б. Пользователь может иметь доступ только к меню калибровки.
- в. Пользователь может иметь доступ ко всем меню.

Код в системе защиты представляет собой трехзначное число. В таблице показано, что происходит, когда коды защиты назначаются для **Calib** (калибровки) и **Config** (конфигурирования). В таблице XXX и YYY – это коды защиты.

Назначения кодов		Что происходит
Calib (калибровка)	Config (конфигурирование)	
000	XXX	Пользователь вводит XXX и имеет доступ ко всем меню.
XXX	YYY	Пользователь вводит XXX и имеет доступ только к меню калибровки.
XXX	000	Пользователь вводит YYY и имеет доступ ко всем меню.
000	000	Пользователю не нужен код защиты, чтобы получить доступ ко всем меню.

8.5.2 Процедура: Установка кода защиты

1. Нажмите MENU. На индикаторе появится меню. Выберите **Program** (программа).
2. Выберите >>, а затем **Security** (защита).
3. Выберите **Calib** или **Config**.
 - а. Если вы выбрали **Calib**, введите трехзначный код защиты.
 - б. Если вы выбрали **Config**, введите трехзначный код защиты.
4. Для возврата к главному индикатору нажмите MENU, а затем EXIT.

8.6 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЕК, ОТНОСЯЩИХСЯ К HART

Для получения более подробной информации обратитесь к разделу 1.0

8.7 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКОЙ КАЛИБРОВКИ И НАСТРОЕК, СДЕЛАННЫХ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ПО УМОЛЧАНИЮ

8.7.1 Назначение

В данном разделе описывается, как вернуть заводскую калибровку и восстановить значения, которые были установлены на заводе-изготовителе по умолчанию. Данная процедура также сбрасывает все сообщения о неисправности и возвращает индикатор к первому экрану быстрого пуска.

8.7.2 Процедуры: Установка значений по умолчанию.

1. Нажмите MENU. На индикаторе появится меню. Выберите **Program** (программа).
2. Выберите >>.
3. Выберите >>.
4. Выберите **ResetTransmitter**.
5. Выберите **Yes** или **No**. Выбор **Yes** сбрасывает предыдущие настройки и калибровки и возвращает датчик к первому экрану быстрого пуска

8.8 ВЫБОР ЭКРАНА, ОТОБРАЖАЕМОГО НА ИНДИКАТОРЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, И КОНТРАСТНОСТИ ЭКРАНА

8.8.1 Назначение

В данном разделе описывается, как выполнить следующие действия:

1. Установить экран, который должен отображаться на индикаторе по умолчанию. Экран по умолчанию – это экран, отображаемый на индикаторе при нормальном режиме работы. Датчик модели 6081 дает возможность пользователю выбрать из нескольких экранов. Какие экраны доступ зависит от выполняемого датчиком типа измерения.
2. Измените контрастность экрана.

8.8.2 Процедура: Выбор экрана, отображаемого на индикаторе по умолчанию.

1. Нажмите MENU. На индикаторе появится меню. Выберите **Display**.
2. Выберите **Default Display**.
3. Нажимайте **↓** до тех пор, пока не появится требуемый экран. Нажмите ENTER.
4. Индикатор вернется к экрану, отображаемому в пункте 2. Нажмите MENU, а затем EXIT для возврата к главному индикатору..

8.8.3 Процедура: Изменение контрастности экрана.

1. Нажмите MENU. На индикаторе появится меню. Выберите **Display**.
2. Выберите **Display Contrast**.
3. Для увеличения контрастности выберите **darker**. Нажмите ENTER. Каждое нажатие клавиши увеличивает контрастность. Для уменьшения контрастности выберите **lighter**. Нажмите ENTER. Каждое нажатие клавиши уменьшает контрастность.
4. Для возврата к главному индикатору нажмите MENU, а затем нажмите EXIT.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Контрастность экрана можно также отрегулировать из главного индикатора. Для увеличения контрастности нажмите MENU и **↑** одновременно. Для уменьшения контрастности нажмите MENU и **↓** одновременно. Многократные нажатия клавиши со стрелкой увеличивают или уменьшают контрастность.

8.9 ВЫБОР ВРЕМЕНИ ПЕРЕХОДА ИНДИКАТОРА В НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ

8.9.1 Назначение

Местный экран датчика будет переходить в нерабочее состояние для продления срока службы модуля питания. Датчик будет продолжать принимать измерительные входы и продолжать передавать данные по беспроводной сети в соответствии с тем, как он был запрограммирован.

8.9.2 Процедура: Программирование времени перехода индикатора в нерабочее состояние

1. Нажмите MENU для активизации местного индикатора.
2. Нажмите MENU опять. На индикаторе появится меню. Выберите **Display**.
3. Выберите **>>**.
4. Выберите Display Timeout. Нажмите ENTER.
5. Используя клавиши со стрелками вверх и вниз, введите значение от 01 секунды до 999 секунд. Нажмите ENTER.
6. Для возврата к главному индикатору нажмите MENU, а затем нажмите EXIT.

РАЗДЕЛ 9.0

КАЛИБРОВКА - ТЕМПЕРАТУРА

9.1 Введение

9.2 Калибровка температуры

9.1 ВВЕДЕНИЕ

Меню калибровки позволяет пользователю откалибровать pH, ORP (или Redox) и температуру.

9.2 КАЛИБРОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ

9.2.1 Назначение

Температура влияет на результаты измерения кислотности pH тремя способами.

1. Анализатор использует зависящий от температуры коэффициент для преобразования измеренного напряжения ячейки в значение кислотности pH. Обычно небольшая неточность при измерении температуры не вносит каких-либо серьезных погрешностей в конечный результат. Это не относится к случаю, когда величина pH значительно отличается от 7.00. Но даже и в таких случаях ошибка будет небольшой. Например, при значении кислотности pH 12 и температуре 25°C ошибка в 1°C приводит к погрешности измерения кислотности менее ± 0.02 .
2. При автоматической калибровке анализатор модели 6081 распознает используемый буферный раствор и вычисляет действительное значение кислотности pH буфера при действительной температуре измерения. В связи с тем, что значение pH большинства буферных растворов изменяется незначительно в зависимости от температуры, умеренные погрешности при измерении температуры не приводят к большим ошибкам при определении кислотности буфера. Например, ошибка, равная 1°C, возникающая при измерении температуры, **самое большее** может привести к появлению ошибки ± 0.03 при вычислении кислотности pH.
3. Анализатор модели 6081 может быть запрограммирован для вычисления и вывода на дисплей значения кислотности pH при эталонной температуре (25°C). Максимальное изменение кислотности раствора pH в зависимости от температуры составляет приблизительно ± 0.04 pH/°C, поэтому ошибка температуры, равная 1°C, приводит к появлению совсем незначительной ошибки в конечных результатах измерения. Однако основным источником ошибок при температурной компенсации растворимости является использование неправильного температурного коэффициента.

Температура влияет на точность измерения окислительно-восстановительного потенциала сложным образом, который лучше всего определить опытным путем.

Без калибровки точность температурных измерений составляет приблизительно $\pm 0.4^\circ\text{C}$. Проведите калибровку сенсора, если

1. точность, равная $\pm 0.4^\circ\text{C}$ является недостаточной
2. результаты измерения температуры предположительно ошибочны. Откалибруйте температуру, приведя показания анализатора в соответствие с температурой, измеренной **стандартным термометром**.

9.2.2 Процедура

1. Изолируйте сенсор от процесса. Поместите его в изолированный контейнер с водой с **откалиброванным термометром**. Погрузите в воду не менее 2 дюймов сенсора. Дождитесь стабилизации показаний.
2. Дайте сенсору достичь теплового равновесия. Для некоторых сенсоров постоянная времени для изменения температуры составляет 5 минут. Поэтому отведите, по крайней мере, 30 минут для уравнивания температуры.
3. Если сенсор нельзя удалить из процесса, измерьте температуру протекающей пробы, взятой в точке, расположенной как можно ближе к сенсору. Дайте пробе непрерывно выливаться из изолированного контейнера с **откалиброванным термометром**.
4. Измените дисплей анализатора модели 6081 так, чтобы он соответствовал показаниям **откалиброванного термометра**, используя приведенную ниже процедуру.

1. Нажмите MENU. На дисплее появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
2. Выберите позицию **Temp** (температура).
3. Если анализатор был запрограммирован в разделе 8.4 для использования действительной температуры технологического процесса, переходите к выполнению пункта 7

Если анализатор был запрограммирован для использования значения температуры, введенного пользователем, переходите к выполнению пункта 9.

4. Для калибровки температуры измените числовое значение, высвечиваемое на второй строке так, чтобы оно соответствовало температуре, измеренной **стандартным термометром**. Нажмите клавишу ENTER.
5. Для возвращения к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.
6. Если значение температуры, отображаемое на индикаторе, неверное, используйте клавиши со стрелками для его изменения и установки правильного значения. Теперь анализатор будет использовать значение температуры, введенное при выполнении этого пункта, для всех последующих измерений и калибровок, независимо от действительного значения температуры.
7. Для возвращения к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.

РАЗДЕЛ 10.0

КАЛИБРОВКА – pH И ORP

10.1 Введение

10.2 Процедура – автоматическая калибровка с помощью буферного раствора

10.3 Процедура – Ручная двухточечная калибровка с помощью буферного раствора

10.4 Процедура – Стандартизация

10.5 Процедура – Ввод известного значения наклона

10.6 Калибровка анализатора для измерения ORP

10.1 ВВЕДЕНИЕ

Для сенсоров pH стандартно используется двухточечная калибровка с помощью буферного раствора. Имеется возможность использовать как автоматическую, так и ручную калибровку. Использование автоматической калибровки позволяет избежать общих ошибок или снизить их вероятность. Рекомендуется использовать именно автоматическую калибровку. При автоматической калибровке анализатор вычисляет действительное значение pH буферного раствора, исходя из номинального значения, введенного пользователем, и не применяет калибровочные данные до тех пор, пока показания не стабилизируются. При ручной калибровке пользователь вводит параметры буферного раствора и определяет момент стабилизации показаний. Измеренные значения кислотности pH можно также нормировать. Это означает принудительное приведение их в соответствие с показаниями эталонного прибора. В конце концов, если пользователь знает наклон калибровочной характеристики электрода (при 25°C), он может ввести непосредственно это значение.

Калибровка анализатора для измерения окислительно-восстановительного потенциала является одноточечной и выполняется с использованием стандартного раствора с известным значением окислительно-восстановительного потенциала.

Новый сенсор pH необходимо перед использованием откалибровать. Также калибровку необходимо периодически повторять.

Измерительную ячейку pH (сенсор pH и раствор, параметры которого требуется измерить) можно изобразить в виде батареи с чрезвычайно высоким внутренним сопротивлением. Напряжение батареи зависит от значения pH раствора. Измеритель pH, который по существу представляет собой вольтметр с очень высоким входным сопротивлением, измеряет напряжение ячейки и вычисляет значение pH, используя коэффициент преобразования. Действительное значение коэффициента преобразования напряжения в значение pH зависит от чувствительности первичного измерительного датчика pH (и температуры). Измерительный элемент представляет собой тонкую стеклянную мембрану, расположенную на торце сенсора. По мере старения стеклянной мембраны ее чувствительность падает. Регулярное проведение процедур калибровки позволяет скорректировать потерю чувствительности. Стандартные растворы для калибровки pH, также называемые буферными растворами, всегда должны быть наготове.

При автоматической калибровке датчик распознает буферный раствор и использует скорректированные по температуре значения pH при выполнении процедуры калибровки. В таблице, приведенной ниже, перечислены стандартные буферные растворы, которые распознает контроллер. Контроллер также распознает несколько технических буферных растворов: Merck, Ingold и DIN 19267. В памяти контроллера хранятся данные зависимости pH от температуры в диапазоне температуры от 0 до 60°C.

pH при 25°C (номинальная кислотность)	Стандарт (стандарты)
1.68	NIST, DIN 19266, JSI 8802, BSI (см. примечание 1)
3.56	NIST, BSI
3.78	NIST
4.01	NIST, DIN 19266, JSI 8802, BSI
6.86	NIST, DIN 19266, JSI 8802, BSI
7.00	(см. примечание 2)
7.41	NIST
9.18	NIST, DIN 19266, JSI 8802, BSI
10.01	NIST, JSI 8802, BSI
12.45	NIST, DIN 19266

Примечание 1: NIST – National Institute of Standards (Национальный институт стандартов) DIN — Deutsche Institute für Normung (Немецкий институт стандартов), JSI — Japan Standards Institute (Японский институт стандартов) и BSI — British Standards Institute (Британский институт стандартов).

Примечание 2: Буферный раствор с кислотностью 7 не является стандартным. Он широко используется лишь в Соединенных Штатах.

В процессе автоматической калибровки датчик также измеряет шум и дрейф и не воспринимает данные калибровки до тех пор, пока показания не стабилизируются. Калибровочные данные будут приняты сразу же, как только показания pH станут неизменными в пределах 0.02 единицы измерения в течение 10 секунд. Настройки стабильности можно изменить.

При ручной калибровке пользователь определяет момент стабилизации показаний. Пользователь также находит значение pH буферного раствора при соответствующей температуре и вводит это значение в датчик.

После успешного завершения процедуры калибровки датчик вычислит и выведет на дисплей наклон и смещение калибровочной характеристики. Наклон характеристики приведен для температуры 25°C. На рисунке 10-1 приводится наглядная иллюстрация используемых терминов.

Датчик можно также стандартизовать. Стандартизация – это процесс принудительного приведения результатов измерения датчика так, чтобы они соответствовали результатам измерения, выполненным вторым прибором для измерения pH. Иногда стандартизацию называют одноточечной калибровкой.

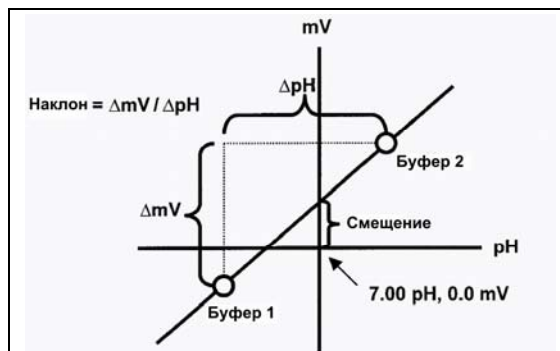


РИСУНОК 10-1. Наклон и смещение калибровочной характеристики

10.2 ПРОЦЕДУРА - ПРОЦЕДУРА – АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА С ПОМОЩЬЮ БУФЕРНОГО РАСТВОРА

1. Возьмите два буферных раствора. Лучше всего было бы, чтобы значения кислотности pH буферов соответствовали диапазону кислотности, которую предполагается измерять.
2. Извлеките сенсор из технологической жидкости. Если температура технологической среды и температура буферного раствора значительно отличаются друг от друга, поместите сенсор в контейнер, заполненный до краев водой, температура которой равна температуре буфера. Не начинайте процесс калибровки до тех пор, пока сенсор не достигнет температуры буферного раствора. Обычно для этого достаточно тридцати минут.
3. Нажмите MENU. На дисплее появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
4. Выберите **pH**.
5. Выберите позицию **BufferCal** (калибровка буферным раствором)
6. Выберите позицию **Auto** (автоматическая)
7. Для продолжения калибровки выберите **Buffer 1** (буферный раствор 1). Затем переходите к выполнению пункта 8. Для изменения критерия стабильности выберите **Setup** и переходите к выполнению пункта 19.
8. Промойте сенсор водой и поместите его в буферный раствор 1. Убедитесь, что стеклянная колба и эталонное место соединения полностью погружены в раствор. Покрутите сенсор.
9. На индикаторе появится надпись "**Wait**" (подождите). По умолчанию используется следующий критерий стабильности: изменение <0.02 pH в течение 10 секунд. Для изменения критерия стабильности переходите к выполнению пункта 19. Когда показания стабилизируются, появится экран, соответствующий пункту 10.
10. На верхней строке будут высвечиваться действительные результаты измерений. Датчик также определит, какой буферный раствор используется, и выведет на дисплей номинальное значение кислотности буфера (кислотность буфера при температуре 25°C). Если высвечиваемая величина неправильна, нажмите **↑** или **↓** для выбора правильного значения. Номинальное значение кислотности буфера изменится, например, показания изменятся с 7.01 pH на 6.86 pH. Нажмите клавишу ENTER.
11. Кратковременно появится следующий экран.
12. Появится следующий экран. Извлеките сенсор из буферного раствора 1, промойте его водой и поместите в буферный раствор 2. Покрутите сенсор. Выберите опцию **Buffer2** (буферный раствор 2).
13. На дисплее будет мигать надпись "**Wait**" (подождите) до тех пор, пока показания будут оставаться стабильными. Когда показания стабилизируются, появится экран, соответствующий пункту 14.
14. На верхней строке будут высвечиваться действительные результаты измерения. Датчик также определит, какой буферный раствор используется, и выведет на дисплей номинальное значение кислотности буфера (кислотность буфера при температуре 25°C). Если высвечиваемая величина неправильна, нажмите **↑** или **↓** для выбора правильного значения. Номинальное значение кислотности буфера изменится, например, показания изменятся с 9.91 pH на 10.02 pH. Нажмите клавишу ENTER для сохранения.
15. Кратковременно появится следующий экран.
16. Если процедура калибровки прошла успешно, датчик отобразит на индикаторе значение смещения и наклона характеристики (при температуре 25°C). Дисплей вернется к экрану, появляющемуся в пункте 6.
17. Если значение наклона вышло за допустимый диапазон (менее 45 мВ/pH или больше 60 мВ/pH) или значение смещения превысило величину, запрограммированную в разделе 8.4, на индикаторе появится экран ошибки. Дисплей вернется к экрану, появляющемуся в пункте 6.
18. Для возврата к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.
19. Выбор опции Setup в пункте 7 приведет к появлению на индикаторе экрана **Buffer Stabilize**. Датчик не будет использовать калибровочные данные до тех пор, пока результаты измерения pH не стабилизируются. По умолчанию установлено, что значение pH меняется менее 0.02 единицы в течение 10 секунд. Для изменения критерия стабильности:
 - а. Введите требуемое время стабилизации.
 - б. Введите минимальное допустимое изменение показания в течение времени, заданного при выполнении пункта 19а.
20. Для возврата к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.

10.3 ПРОЦЕДУРА – РУЧНАЯ ДВУХТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА С ПОМОЩЬЮ БУФЕРНОГО РАСТВОРА

1. Возьмите два буферных раствора. Лучше всего было бы, чтобы значения кислотности pH буферов соответствовали диапазону кислотности, которую предполагается измерять.
2. Извлеките сенсор из технологической жидкости. Если температура технологической среды и температура буферного раствора значительно отличаются друг от друга, поместите сенсор в контейнер, заполненный до краев водой, температура которой равна температуре буфера. Не начинайте процесс калибровки до тех пор, пока сенсор не достигнет температуры буферного раствора. Обычно для этого достаточно тридцати минут. Запомните температуру.
3. Нажмите MENU. На дисплее появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
4. Выберите **pH**.
5. Выберите позицию **BufferCal** (калибровка буферным раствором)
6. Выберите позицию **Manual** (ручная)
7. Выберите позицию **Buffer 1** (буферный раствор 1).
8. Промойте сенсор водой и поместите его в буферный раствор 1. Убедитесь, что стеклянная колба и эталонное место соединения полностью погружены в раствор. Поболтайте сенсор.
9. На верхней строке будут высвечиваться действительные результаты измерения pH. Дождитесь стабилизации показаний. Затем используйте клавиши со стрелками для изменения показания, отображаемого на второй строке так, чтобы оно соответствовало значению pH буферного раствора. Значение pH буферных растворов является функцией температуры. Убедитесь, что вы ввели значение pH буфера при фактической температуре, при которой находится буферный раствор.
10. Извлеките сенсор из буферного раствора 1 и промойте водой. Поместите его в буферный раствор 2. Убедитесь, что стеклянная колба и эталонное место соединения полностью погружены в раствор. Поболтайте сенсор. Выберите позицию **Buffer 2** (буферный раствор 2).
11. На верхней строке будут высвечиваться действительные результаты измерения pH. Дождитесь стабилизации показаний. Затем используйте клавиши со стрелками для изменения показания, отображаемого на второй строке так, чтобы оно соответствовало значению pH буферного раствора. Значение pH буферных растворов является функцией температуры. Убедитесь, что вы ввели значение pH буфера при фактической температуре, при которой находится буферный раствор.
12. Кратковременно появится следующий экран.
13. Если процедура калибровки была успешной, на индикаторе датчика отобразится значение смещения и наклона характеристики (при температуре 25°C). Индикатор вернется к экрану, появляющемуся в пункте 5.
14. Если значение наклона вышло за допустимый диапазон (менее 45 мВ/pH или больше 60 мВ/pH) или значение смещения превысило величину, запрограммированную в разделе 8.4, на индикаторе появится экран ошибки. Дисплей вернется к экрану, появляющемуся в пункте 6.
15. Для возврата к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.

10.4 ПРОЦЕДУРА – СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1. Для обеспечения соответствия показаниям второго эталонного прибора величину кислотности pH, измеряемую датчиком, можно изменить. Процесс приведения в соответствие двух показаний называется нормировкой.
2. В процессе нормировки разница между двумя показаниями pH преобразуется в эквивалентное напряжение. Напряжение, называемое эталонным смещением, добавляется ко всем значениям напряжения ячейки, которые будут измеряться впоследствии, до того, как оно будет преобразовано в значение кислотности pH. Если нормированный сенсор поместить в буферный раствор, измеренное значение кислотности pH будет отличаться от значения pH буфера на величину, эквивалентную нормированному смещению.
3. Поместите сенсор в технологическую жидкость.
4. Как только показания стабилизируются, измерьте значение pH жидкости, используя эталонный прибор.
5. В связи с тем, что кислотность pH технологической среды может изменяться при колебаниях температуры, измерьте значение pH отобранной пробы сразу же после ее взятия.
6. Для бедных буферных проб лучше всего определять кислотность pH непрерывно протекающей пробы в точке, расположенной как можно ближе к сенсору.
7. Нажмите MENU. На индикаторе появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
8. Выберите **pH**.
9. Выберите позицию Standardize (нормировка).
10. В верхней строке будет отображаться текущий результат измерения кислотности. Используйте клавиши со стрелками для изменения показания pH во второй строке так, чтобы оно соответствовало эталонному прибору.
11. Если введенное значение pH было больше 14.00 или если смещение в мВ, вычисленное датчиком в процессе выполнения процедуры стандартизации, превысило предельное значение, запрограммированное в датчике, на индикаторе появится следующий экран. Индикатор вернется к экрану, появляющемуся в пункте 10. Повторите нормировку. Для изменения значения смещения эталона, установленного по умолчанию (60 мВ), обратитесь к разделу 8.4.
12. Если введенное значение было принято, индикатор вернется к отображению экрана пункта 9.
13. Для возврата к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.

10.5 ПРОЦЕДУРА – ВВОД ИЗВЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ НАКЛОНА

1. Если значение наклона характеристики электрода известно из других измерений, его можно ввести непосредственно в датчик. Наклон должен вводиться как значение при температуре 25°C. Для вычисления наклона при температуре 25°C, исходя из величины наклона при t°C, воспользуйтесь выражением:

$$\text{наклон при } 25^{\circ}\text{C} = (\text{наклон при } t^{\circ}\text{C}) \frac{298}{t^{\circ}\text{C} + 273}$$

Изменение наклона приводит к его фиксации, определенного при проведении предыдущей буферной калибровки.

2. Нажмите MENU. На дисплее появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
3. Выберите **pH**.
4. Выберите опцию **Slope** (наклон).
5. На короткое время появится следующий экран.
6. Измените значение наклона на требуемое. Нажмите ENTER.
7. Значение наклона должно находиться в диапазоне от 45 до 60 мВ/pH. Если введенное значение выйдет за пределы диапазона, появится следующий экран.
8. Если введенное значение принято, появится следующий экран.
9. Для возврата к главному дисплею нажмите MENU, а затем EXIT.

10.6 КАЛИБРОВКА АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ORP

10.6.1 Назначение

1. Для целей управления часто бывает важно сделать так, чтобы измеренное значение окислительно-восстановительного потенциала (ORP) соответствовало значению окислительно-восстановительного потенциала стандартного раствора.
2. В процессе калибровки измеренное значение окислительно-восстановительного потенциала делается равным значению окислительно-восстановительного потенциала стандартного раствора в одной точке.

10.6.2 Подготовка растворов со стандартным окислительно-восстановительным потенциалом

Стандарт ASTM D1498-93 оговаривает процедуры подготовки растворов со стандартными значениями окислительно-восстановительного потенциала, содержащих железо (II) – железо (III) и квингидрона. Рекомендуется использовать стандартный раствор, содержащий железо (II) – железо (III). Его гораздо легче приготовить, он не особенно опасен и имеет достаточно длительный срок хранения, около одного года. В отличие от этого стандартные растворы с квингидроном содержат ядовитые составляющие и могут храниться только восемь часов.

Стандартный раствор, содержащий железо (II) – железо (III) можно получить у Rosemount Analytical под номером R508-16OZ. Окислительно-восстановительный потенциал стандартного раствора, измеренный относительно эталонного электрода из серебра-хлорида серебра, составляет 476 ± 20 мВ при температуре 25°C. Потенциал окисления-восстановления составляет - 476 ± 20 мВ при температуре 25°C.

10.6.3 Процедура

- 1 Нажмите MENU. На дисплее появится экран главного меню. Выберите **Calibrate** (калибровка).
- 2 Выберите **ORP** (окислительно-восстановительный потенциал).
- 3 В верхней строке будет высвечиваться действительное значение окислительно-восстановительного потенциала или потенциал окисления-восстановления (**Live**). После того, как показания стабилизируются, измените число, высвечиваемое на второй строке, на требуемое значение. Нажмите клавишу ENTER.
- 4 На короткое время появится следующий экран.
- 5 Индикатор вернется к экрану калибровки сенсора. Нажмите EXIT. Выберите другой сенсор и повторите пункты с 2 по 4.

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

РАЗДЕЛ 11.0 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 11.1 Введение
- 11.2 Техническое обслуживание датчика
- 11.3 Техническое обслуживание сенсора pH
- 11.4 Техническое обслуживание сенсора ORP
- 11.5 Калибровка
- 11.6 Замена модуля питания

11.1 ВВЕДЕНИЕ

В данном разделе описаны процедуры профилактического технического обслуживания датчика кислотности/окислительно-восстановительного потенциала модели 6081-P сенсоров pH и ORP. Датчик практически не требует никакого технического обслуживания. Для сенсоров требуется периодический осмотр и очистка. Следует периодически проверять калибровку комбинации датчик-сенсор, а также при необходимости проводить повторную калибровку контура.

11.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАТЧИКА

Периодически очищайте окно датчика и корпус тканью, смоченной водой. Не используйте абразивные чистящие растворы. Уплотнительные кольца и уплотняющие поверхности необходимо поддерживать в чистоте, в противном случае внутрь корпуса электронного блока может попасть влага.

11.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕНСОРА pH

11.3.1 Периодичность очистки

Периодичность, с которой следует проводить осмотр и очистку сенсора, можно определить только экспериментальным путем. Если рабочее вещество обволакивает или загрязняет сенсор, может потребоваться более частое проведение очистки. Если рабочее вещество не содержит взвешенных частиц в большой концентрации, потребность в периодической очистке будет уменьшена. Часто увеличение сопротивления стеклянного электрода указывает на то, что электрод загрязнился и требуется его очистка. Обратитесь к разделу 12.4, в котором приведено описание диагностики по сопротивлению стеклянного электрода.

11.3.2 Процедуры очистки

ПРОБЛЕМА	ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОЧИСТКЕ
Рыхлая окалина или остатки продукта	Используйте струю воды, чтобы смыть твердые частицы с конца сенсора. Если вода не справляется с этим, осторожно протрите стеклянную колбу и жидкостный переход мягкой материей, тканью, щеткой с хлопковой щетиной или мягкой щетинной кистью.
Масло или смазка	Вымойте стеклянную колбу, используя мягкий моющий раствор, и тщательно промойте водой.
Твердый осадок (карбонаты, сульфаты или агрессивные вещества)	Если очистка конца сенсора тканью или хлопковой щеткой не позволило удалить отложения, замочите ТОЛЬКО колбу в 5% растворе соляной кислоты. Чтобы приготовить раствор кислоты, добавьте 15 мл концентрированной соляной кислоты в 85 мл воды. Держите кислоту подальше от жидкостного перехода и от любых деталей сенсора из нержавеющей стали. Тщательно промойте сенсор деионизированной водой. Некоторые отложения (например, сульфат кальция) невозможно удалить с помощью кислоты. В этом случае может помочь замачивание стеклянной колбы в 2% растворе динатриевой этилендиамина тетрауксусной кислоты.

При использовании кислоты или щелочных растворителей внимательно следите за тем, чтобы растворитель для моющих веществ находился подальше от жидкостного перехода. Если растворитель для моющих веществ будет иметь контакт с жидкостным переходом, ионы водорода (кислотный растворитель) или гидроксид-ионы (щелочной растворитель) будут диффундировать в переход. В связи с тем, что ионы водорода и гидроксид-ионы имеют гораздо большую подвижность по сравнению с другими ионами, они создают большую контактную разность потенциалов. Когда электрод возвращается в эксплуатацию, ионы водорода или гидроксид-ионы медленно диффундируют обратно из жидкостного перехода, приводя к смещению потенциала жидкостного перехода и показаниям pH. Для стабилизации показаний могут потребоваться часы или даже дни. В разделе 13.4 рассмотрена проблема влияния подвижности ионов на потенциал жидкостного перехода.

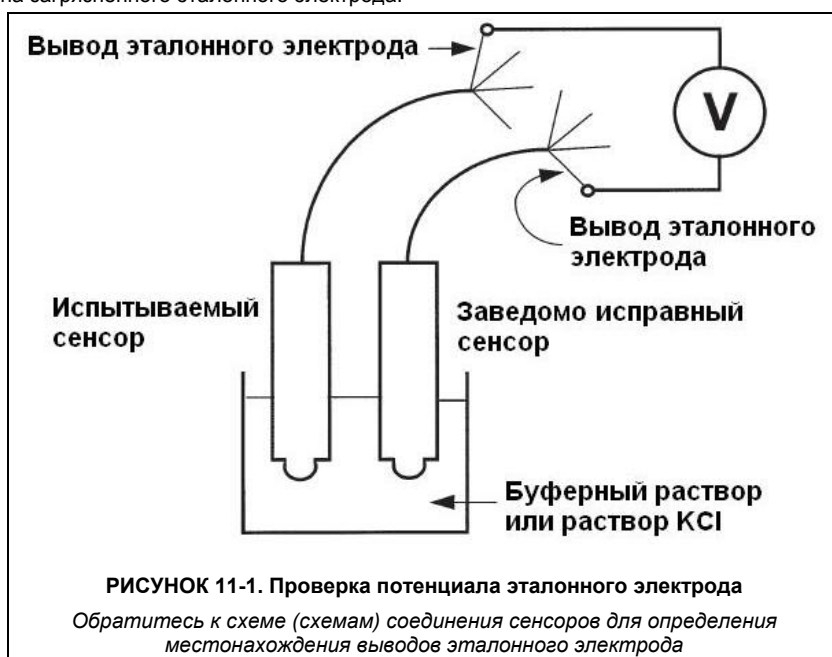
Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по эксплуатации к сенсору.

Всегда проводите повторную калибровку сенсора после очистки. Если сенсор очищался с помощью моющего средства или кислоты, замочите сенсор в буферном растворе со значением pH 4 или pH 7 не менее, чем за час до начала выполнения процедуры калибровки.

11.3.3 Проверка эталонного электрода

В некоторых технологических веществах присутствуют вещества, например, сульфиды, которые негативно влияют на эталонный электрод. Загрязнение электрода приводит к изменению его потенциала. Например, загрязнение сульфидом превращает электрод из серебра/хлористого серебра в электрод из серебра/сульфида серебра, вызывая смещение потенциала на несколько сотен милливольт.

Хорошим способом проверки степени загрязнения электрода является сравнение напряжения эталонного электрода с заведомо исправным электродом из серебра/хлористого серебра. Лучше всего использовать эталонный электрод из нового сенсора. Для проверки подозреваемого электрода поместите оба сенсора в лабораторный стакан с буферным раствором или раствором хлористого калия. Подключите выводы эталонных электродов к вольтметру и измерьте разность потенциалов. Если подозреваемый электрод находится в хорошем состоянии, разница не должна быть больше 20 мВ. Обратитесь к рисунку 11-1. Обычно требуется замена загрязненного эталонного электрода.



Лабораторный эталонный электрод из серебра/хлористого серебра можно использовать вместо второго сенсора. Все сенсоры pH компании Rosemount Analytical имеют эталонный электрод из серебра/хлористого серебра. В большинстве сенсоров для заполнения используется желеобразный насыщенный хлористый калий. Потенциалы исправного эталонного электрода сенсора и насыщенного лабораторного электрода из серебра/хлористого серебра должны совпадать с точностью до 20 мВ.

11.3.4 Восстановление эталонных электродов

Иногда загрязненный или закупоренный эталонный электрод можно восстановить. Хотя электрод крайне редко удастся восстановить полностью, данная процедура может продлить срок службы сенсора на несколько недель.

1. Очистите сенсор как можно более тщательно.
2. Замочите сенсор на несколько часов в горячем (**НЕ КИПЯТКЕ**) 3% растворе хлористого калия. Приготовьте раствор путем растворения 3 г хлористого калия в 100 мл воды.
3. Замочите сенсор в буферном растворе pH 4 при комнатной температуре на ночь.
4. Откалибруйте сенсор с помощью буферных растворов и проверьте в рабочем веществе.

11.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕНСОРА ORP

11.4.1 Периодичность очистки

Периодичность, с которой следует проводить осмотр и очистку сенсора ORP, можно определить только экспериментальным путем. Если рабочее вещество обволакивает или загрязняет сенсор, может потребоваться более частое проведение очистки. Если рабочее вещество не содержит взвешенных частиц в большой концентрации, потребность в периодической очистке будет уменьшена.

11.4.2 Процедуры очистки

Платиновый электрод легко очистить, используя ткань для протирки металлической поверхности с пищевой содой (гидрокарбонат натрия). Чистый платиновый электрод блестит.

11.4.3 Проверка эталонного электрода

Электроды ORP, выпускаемые компанией Rosemount Analytical, имеют эталон из серебра/хлористого серебра. В разделе 12.3.3 приведено описание процедуры проверки эталонного электрода.

11.5 КАЛИБРОВКА

11.5.1 Общие положения

Многие пользователи относят калибровку к одной из процедур текущего технического обслуживания сенсора/датчика. Описание процедур калибровки сенсоров pH, сенсоров ORP, а также общая информация об использовании буферных растворов для калибровки датчика для измерения pH и стандартных растворов для калибровки датчика для измерения ORP приведено в разделе 10.0 "Калибровка датчика для измерения pH и ORP".

11.5.2 Периодичность проведения процедуры калибровки

Периодичность, с которой следует проводить процедуры калибровки сенсоров, можно определить только опытным путем. На частоту проведения калибровок влияет очень много различных факторов. Сенсоры, установленные в загрязненных или агрессивных технологических средах, обычно требуют более частого проведения калибровки, чем сенсоры, используемые в чистой воде. Сенсоры, измеряющие экстремальные значения pH, в особенности высокие значения pH, также требуют более частого проведения процедур калибровки, чем сенсоры, проводящие измерения в среднем диапазоне pH. Ширина управляемого диапазона pH или ORP и, следовательно, условия выхода за граничные значения, оказывает значительное влияние на периодичность калибровок. Чем уже управляемый диапазон и чем выше чувствительность технологического процесса к диапазону управления, тем более часто сенсор следует проверять. В конце концов, если данные мониторинга регистрируются регулятивными органами, эти ведомства сами могут определять частоту проведения процедур калибровки.

Используйте следующую процедуру для определения того, как часто следует калибровать сенсоры pH

1. Откалибруйте сенсор. Запишите дату калибровки и результаты измерений, проводимые сенсором в буферных растворах. То есть после калибровки поместите сенсор обратно в буферные растворы и запишите измеренное значение pH и температуры для каждого буферного раствора. Также запомните значение смещения и наклона эталона.
2. Установите сенсор в поток рабочего вещества.
3. По прошествии соответствующего периода времени – две недели для чистого технологического процесса, несколько дней для грязных или агрессивных рабочих веществ – выньте сенсор и проверьте его параметры в буферных растворах. Запишите измеренное значение pH и температуру. Характеристики сенсора в буферных растворах после некоторого периода его эксплуатации, называют обоснованным условием. Ведение хороших записей обоснованных данных является важным шагом для определения частоты проведения калибровки.
4. Если обоснованные данные приемлемы, сенсор не нужно проводить повторную калибровку сенсора. Верните его в технологический процесс. Продолжите проверку состояния калибровки через некоторое время.
5. Если обоснованные данные неприемлемы, откалибруйте сенсор. После калибровки проверьте отклик сенсора в каждом буферном растворе и запишите результаты. Также запомните смещение и наклон эталона. Верните сенсор в технологический процесс. Проверьте сенсор еще раз через интервал времени – более короткий, чем был выбран первоначально. Например, если первый интервал составлял две недели, повторите проверку через одну неделю.
6. Скоро станет понятно, как долго держится калибровка сенсора. Значит можно определить минимальную частоту калибровки.
7. Проверьте калибровку сенсора, по крайней мере, несколько раз в течение обычного периода калибровки. Промежуточные проверки позволяют подтвердить, что сенсор все еще откалиброван и правомочен проводить измерения в соответствии с последней калибровкой или проверкой калибровки.

11.6 ЗАМЕНА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ

Предполагаемый срок службы модуля питания (номер по каталогу 00753-9220-0001) составляет два года при нормальных условиях. В данном разделе приведено описание процедуры замены модуля питания (номер по каталогу 00753-9220-0001). Новый модуль питания должен храниться в безопасном месте в условиях с контролируемыми параметрами окружающей среды до тех пор, пока датчик модели 6081 не будет готов для работы в реальных условиях. Для замены модуля питания выполните следующие действия:

1. Отвинтите два длинных крепежных винта, чтобы снять заднюю крышку датчика модели 6081. Отделите заднюю крышку от центрального корпуса, вручную отделив части друг от друга, действуя как рычаг. Не используйте отвертку или другие инструменты для разделения этих частей корпуса. В месте соприкосновения этих частей установлено уплотнительное кольцо.
2. Перед установкой обратите внимание на предупреждения по безопасности, изучите инструкции по утилизации и информацию о деталях, приведенную на бирке модуля питания со стороны соединений.
3. Когда передний индикатор датчика модели 6081 направлен в противоположную от вас сторону, выровняйте блок модуля питания относительно криволинейной поверхности, смотрящей на вас, и небольшого выступающего соединителя, направленного от вас. Проверьте, что модуль питания и его выводы выровнены относительно ответных частей разъемов в средней зоне клеммного блока датчика.
4. Слегка надавливая, вставьте выводы модуля питания в ответную часть разъема (обозначенную как соединение модуля питания на чертеже). Модуль питания вставляется в ответную часть разъема с уплотнительным кольцом.
5. Проверьте, что модуль питания полностью вставлен в гнездо и правильно выровнен относительно окружающего его клеммного блока.
6. Установите на место заднюю крышку датчика модели 6081, закрепив ее на центральном корпусе двумя винтами. Затяните винты и проверьте работоспособность. Правильная установка задней крышки будет гарантировать, что модули питания закреплены надлежащим образом для обеспечения датчика электропитанием.
7. СТАРЫЙ МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ОБРАТНО НЕ ВОЗВРАЩАЙТЕ на завод-изготовитель компании Rosemount Analytical. Утилизуйте использованные модули питания в соответствии с требованиями к утилизации изделий, содержащих опасные вещества.

Примечание: Поврежденное уплотнительное кольцо или уплотнительное кольцо с ухудшенными характеристиками может понизить первоначальный класс защиты NEMA 4X/IP66, даже если задняя крышка будет установлена правильно. Пожалуйста, внимательно следите, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, когда вынимаете или ставите на место заднюю крышку датчика.

11.6.1 Правила обращения с модулями питания

Модуль питания, поставляемый с беспроводным устройством, содержит две литиевых/тионил-хлоридных батареи размера "С". Каждый модуль питания содержит приблизительно 2.5 грамма лития, всего 5 грамм в каждом блоке. При нормальных условиях химические вещества, используемые в модуле питания, изолированы и не вступают в реакцию до тех пор, пока обеспечивается целостность модуля питания. Следует внимательно следить, чтобы предотвратить тепловое или механическое повреждение. Контакты следует защищать, чтобы предотвратить преждевременный разряд. Будьте внимательны при работе с модулем питания. Модуль питания может быть выведен из строя при падении с высоты, превышающей 20 футов.

11.6.2 Окружающая среда

Аналогично другим батареям с данными использованными модулями питания следует обращаться в соответствии с требованиями местных правил защиты окружающей среды. Если нет специальных требований по защите окружающей среды, поощряется переработка использованных батарей силами специализированных предприятий по переработке вторичного сырья. Обратитесь к спецификации по безопасности материалов для получения конкретной информации о модуле питания.

11.6.3 Вопросы транспортировки

Прибор поставляется заказчику со снятым модулем питания. Если не имеется специальных других инструкций, выньте модули питания из прибора перед его транспортировкой. Перевозка литиевых модулей питания осуществляется в соответствии с требованиями Министерства транспорта США, а также регламентируется IATA (Международной ассоциацией воздушного транспорта), ИКАО (Международной организацией гражданской авиации) и IARD (Перевозка опасных грузов наземным транспортом в Европе). Грузоотправитель должен обеспечить соответствие всем этим нормативным документам, а также любым другим местным требованиям. Пожалуйста, изучите действующие правила и требования перед отправкой.

РАЗДЕЛ 12.0 ВОЗВРАТ МАТЕРИАЛОВ

12.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для выполнения ремонта и возврата приборов важно наладить надлежащую связь между клиентом и заводом-изготовителем. Позвоните по телефону 1-949-757-8500 или 1-800-854-8257 для получения номера разрешения на возврат (RMA).

12.2 ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

Ниже приведена процедура возврата гарантийных приборов.

1. Позвоните в Rosemount Analytical для получения разрешения.
2. Для проверки гарантии сообщите номер заказа на закупку или номер заказа на поставку. В случае возврата отдельных деталей или узлов необходимо предоставить серийный номер устройства.
3. Тщательно упакуйте устройство и вложите сопроводительное письмо (см. гарантию). Если возможно, упакуйте прибор также, как он был упакован при поставке.
4. Отправьте, предварительно оплатив транспортировку, по адресу:

Emerson Process Management

Liquid Division

2400 Barranca Parkway

Irvine, CA 92606

Кому: Factory Repair (Ремонт на заводе)

RMA No (Номер разрешения на возврат) _____

Укажите на посылке: Returned for Repair (Возвращается для ремонта)

Model No. (Номер модели) _____

12.3 РЕМОНТ НЕГАРАНТИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ниже приведена процедура возврата для ремонта приборов, для которых гарантийный срок уже закончился:

1. Позвоните в Rosemount Analytical Для получения разрешения.
2. Укажите номер заказа на поставку, не забудьте указать имя и телефон лица, с которым можно связаться для получения дополнительной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения более подробной информации о сервисе и ремонте обратитесь на завод-изготовитель.

ПРИМЕЧАНИЕ: ВЫНЬТЕ МОДУЛЬ ПИТАНИЯ

Перед возвратом датчика модели 6081 выньте модуль питания и установите на место заднюю крышку датчика.

МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ОБРАТНО НЕ ВОЗВРАЩАЙТЕ на завод-изготовитель компании Rosemount Analytical. Оставьте его для утилизации в соответствии с требованиями к утилизации изделий, содержащих опасные вещества.

Эта страница оставлена пустой преднамеренно

ГАРАНТИЯ

На данный товар и отдельные узлы (за исключением расходных материалов), производимые Продавцом, дается гарантия на период двенадцать (12) месяцев с поставки Продавцом. На расходные материалы, pH электроды, диафрагмы, соединения подачи жидкости, электролит, уплотнительные прокладки и т.д. дается гарантия на срок девяносто (90) дней со дня доставки Продавцом при условии соответствующего использования и обслуживания. Изделия, детали и расходные материалы с производственными дефектами будут заменены или отремонтированы бесплатно, FOB при условии, что изделия, детали или расходные материалы возвращаются на обозначенный продавцом завод-изготовитель с оплаченными транспортными расходами в течение гарантийного периода, который для изделий и деталей составляет двенадцать (12) месяцев, а для расходных материалов девяносто (90) дней. Данная гарантия распространяется на замененные или отремонтированные изделия, детали и расходные материалы в пределах оставшейся части девяностодневного (90) гарантийного срока. Дефектные изделия, детали и расходные материалы, являющиеся предметами торговли, будут оставаться в том же качестве при условии, что их можно обновить, починить или заменить.

Продавец не несет обязательств перед Покупателем или другими лицами в случае убытков или ущерба, прямого или косвенного, произошедшим при использовании оборудования или товаров при нарушении гарантийных правил или по каким-либо другим причинам. Любые другие гарантийные обязательства, ручательства или подразумеваемая гарантия настоящим исключаются.

УЧИТЫВАЯ УСТАНОВЛЕННУЮ ПОКУПНУЮ ЦЕНУ, ПРОДАВЕЦ ПРИЗНАЕТ ТОЛЬКО УПОМЯНУТЫЕ ВЫШЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА. НИКАКИЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯ, РУЧАТЕЛЬСТВА ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМУЮ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ТОРГОВЛИ И СООТВЕТСТВИЯ ЦЕЛЯМ.

ВОЗВРАТ ИЗДЕЛИЙ

Изделия, возвращаемые для ремонта, независимо по гарантии или нет, следует, предварительно оплатив транспортировку, отправить по адресу:

**Rosemount Analytical Inc.
Uniloc Division
2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606**

Упаковочный контейнер должен иметь маркировку:

Возврат для ремонта

Модель _____

К возвращаемому изделию следует приложить письмо пересылки, в котором должна содержаться следующая информация (сделайте копию "Запроса на возврат материалов", находящегося на последней странице руководства, и заполните его следующим образом):

1. Особенности размещения устройства и длительность его эксплуатации.
2. Описание неисправности устройства и обстоятельства выхода из строя.
3. Контактное имя и телефон, по которому можно связаться в случае возникновения каких-либо вопросов, касающихся возвращаемого устройства.
4. Возврат в гарантийный период или нет.
5. Для замены изделия заполните инструкции по поставке.

Внимательное отношение к этим требованиям ускорит работу с возвращаемым изделием и предотвратит ненужные дополнительные затраты на осмотр и испытание для определения возникшей с устройством проблемы.

Если изделие возвращается для послегарантийного ремонта, следует приложить заказ на ремонт.

*Квалифицированный персонал,
нужные ответы, прямо сейчас.*



*ТЕПЕРЬ МОЖНО СДЕЛАТЬ ЗАКАЗ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ НА НАШЕЙ
СТРАНИЧКЕ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ*
<http://www.rauniloc.com>

*Технические характеристики могут быть изменены без предварительного
уведомления*



Emerson Process Management

Россия, 115114, Москва, ул. Летниковская, 10, стр. 2, 5 эт.

Тел.: +7 (495) 981-981-1

Факс: +7 (495) 981-981-0

e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

<http://www.raihome.com>

© Rosemount Analytical Inc. 2008

