



DOC023.62.03249

Цифровые датчики анализа проводимости 3400 sc

Руководство пользователя

03/2018, издание 2

Оглавление

| | |
|--|----|
| Раздел 1 Технические характеристики | 3 |
| Раздел 2 Общая информация | 7 |
| 2.1 Указания по безопасности | 7 |
| 2.1.1 Информация о потенциальных рисках | 7 |
| 2.1.2 Предупредительные надписи | 7 |
| 2.2 Общая информация по датчику | 8 |
| 2.3 Цифровой интерфейс | 10 |
| 2.4 Теоретические основы работы | 10 |
| Раздел 3 Установка | 11 |
| 3.1 Подключение датчика к контроллеру sc | 11 |
| 3.1.1 Подключение датчика sc при помощи гарнитуры быстрого подключения | 11 |
| 3.2 Использование цифрового интерфейса | 12 |
| 3.2.1 Подключение датчика sc к цифровому интерфейсу | 12 |
| 3.2.2 Установка цифрового интерфейса | 14 |
| 3.3 Установка датчика в потоке пробы | 15 |
| Раздел 4 Эксплуатация | 17 |
| 4.1 Использование контроллера sc | 17 |
| 4.2 Настройка датчика | 17 |
| 4.3 Регистрация данных датчика | 17 |
| 4.4 Меню SENSOR STATUS (Состояние датчика) | 17 |
| 4.5 Меню SENSOR SETUP (настройка датчика) | 18 |
| 4.6 Калибровка | 20 |
| 4.6.1 | 20 |
| 4.6.2 Калибровка по одной точке | 21 |
| 4.6.3 Одновременная калибровка двух датчиков | 21 |
| 4.6.3.1 Подготовка эталонных растворов для измерения электропроводности | 22 |
| 4.7 Корректировка температуры | 22 |
| Раздел 5 Обслуживание | 23 |
| 5.1 График технического обслуживания | 23 |
| 5.2 Очистка датчика | 23 |
| Раздел 6 Поиск и устранение неполадок | 25 |
| 6.1 Коды ошибок | 25 |
| 6.2 Предупреждения | 25 |
| 6.3 Устранение общих неисправностей | 26 |
| 6.4 Проверка работы датчика | 26 |
| 6.4.1 Датчики без встроенной распределительной коробки | 26 |
| 6.4.2 Аналоговые датчики или датчики с внешним цифровым интерфейсом | 28 |
| 6.4.3 Проверка линейности датчика | 29 |
| Раздел 7 Запасные части | 31 |
| 7.1 Запасные части и принадлежности | 31 |
| Раздел 8 Гарантия, ответственность и порядок предъявления претензий | 33 |
| 8.1 Информация о соответствии техническим условиям | 34 |
| Приложение А Дополнительная информация о датчиках серии 34xx | 37 |
| A.1 Дополнительная информация о датчиках серии 3410 ... 3412 | 37 |
| A.1.1 Технические данные для датчиков типа 43410 ... 3412 | 37 |

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| A.1.2 Установка датчиков | 37 |
| A.1.3 Установка датчика в поток пробы..... | 37 |
| A.2 Дополнительная информация о датчиках серии 3415 ... 3417 | 39 |
| A.2.1 Технические данные для датчиков типа 3415 ... 3417 | 39 |
| A.2.2 Установка датчиков | 39 |
| A.2.3 Установка датчика в поток пробы..... | 39 |
| A.3 Дополнительная информация о датчиках серии 3494 | 41 |
| A.3.1 Технические данные датчиков серии 3494 | 41 |
| A.3.2 Установка датчиков | 41 |
| A.3.3 Установка датчика в поток пробы..... | 41 |
| A.4 Цифровой интерфейс | 43 |
| A.5 Принадлежности..... | 44 |
| A.5.1 Технические данные байпасных камер..... | 44 |
| A.6 Запасные части и принадлежности | 46 |
| Приложение В Информация регистров Modbus | 47 |

Раздел 1 Технические характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Таблица 1: Технические характеристики датчика проводимости серии 3400sc

| | |
|--|--|
| Составные части | Коррозионно-устойчивые материалы, полностью погружаемые датчики, с кабелем длиной 10 м (30 фт) |
| Диапазон измерения (проводимость) | См. Таблица 3: "Константы ячейки и диапазоны измерений датчиков" на стр. 5 |
| Диапазон измерения (сопротивление) | См. Таблица 3: "Константы ячейки и диапазоны измерений датчиков" на стр. 5 |
| Диапазон измерения (TDS) | См. Таблица 3: "Константы ячейки и диапазоны измерений датчиков" на стр. 5 |
| Диапазон измерения (температура) | от -20,0 до 200,0 °C (от -4,0 до 392,0 °F) |
| Диапазон рабочих температур и влажности | От -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F); относительная влажность 0–95%, без конденсации |
| Температура и влажность при хранении | От -30 до 70 °C (от -22 до 158 °F); относительная влажность 0–95%, без конденсации |
| Время отклика | 90% значения в течение 30 секунд после скачка |
| Точность измерения | ±2% от измеряемого значения |
| Точность определения температуры | ±0,1°C |
| Воспроизводимость | ±0,5% от измеряемого значения |
| Чувствительность | ±0,5% от измеряемого значения |
| Калибровка/поверка | Сравнение с эталоном |
| Интерфейс датчика | Modbus |
| Стандартная длина кабеля датчика | Аналоговый датчик: 6 м (20 фт); цифровой датчик: 10 м (32,8 фт) |
| Масса датчика | От 0,3 до 0,4 кг (около 1 фунта), в зависимости от типа датчика |
| Размеры датчика | В зависимости от типа датчика, см. Рис. 1: "Обжимной датчик, диаметр 0,5 дюйма" на стр. 8- Рис. 7: "Датчик для котла/конденсата" на стр. 10. |

Таблица 2: Характеристики датчиков удельной проводимости

| Серия 3422 Датчики проводимости/сопротивления | Серия 3433 | Серия 3444 | Серия 3455 |
|---|--|---|--|
| Материалы, соприкасающиеся с измеряемой средой | | | |
| Титановые электроды (из нержавеющей стали 316, наружный электрод для удлиненного корпуса датчика, используемого в сборке шарового клапана), изолятор из ПТФЭ (Teflon) и уплотнительные кольца из обработанного витона® | Графитовые электроды, корпус из Ryton® и уплотнительные кольца из витона® | Электроды из нержавеющей стали 316 и титана, изолятор из ПЭЭК, и фторэластомерные уплотнительные кольца | Электроды из нержавеющей стали 316, изолятор из ПТФЭ (Teflon), и уплотнительные кольца из перфторэластомера |
| Максимальная температура/давление | | | |
| <p>Датчик со встроенными цифровыми электронными компонентами: ограничение 70 °C (160 °F).</p> <p>Аналоговый датчик с обжимным фитингом из Купаг (ПВДФ): 150 °C при 1,7 бар (302 °F при 25 фунтов/кв. дюйм) или 36 °C при 10,3 бар (97 °F при 150 фунтов/кв. дюйм)</p> <p>Аналоговый датчик в комплекте с поставляемым производителем обжимным фитингом из нержавеющей стали 316 : 150 °C при 13,7 бар (302 °F при 200 фунтов/кв. дюйм)</p> <p>Аналоговый датчик с арматурой с шаровым краном из нержавеющей стали 316: 125 °C при 10,3 бар (302 °F при 150 фунтов/кв. дюйм)</p> | <p>Только аналоговый датчик: 150 °C при 6,8 бар (302 °F при 100 фунтов/кв. дюйм) или 20 °C при 13,7 бар (68 °F при 200 фунтов/кв. дюйм)</p> <p>Аналоговый датчик с арматурой: монтажные принадлежности и трубки с более низкими характеристиками могут ограничить приведенные выше пределы температуры и давления.</p> | <p>Аналоговый датчик со встроенным кабельным разъемом: 100 °C при 20,7 бар (212 °F при 300 фунтов/кв. дюйм)</p> <p>Аналоговый датчик с полипропиленовым соединительным наконечником: 92 °C при 20,7 бар (198 °F при 300 фунтов/кв. дюйм)</p> <p>Аналоговый датчик с соединительным наконечником из алюминия или нержавеющей стали 316: 200 °C при 20,7 бар (392 °F при 300 фунтов/кв. дюйм)</p> | <p>Аналоговый датчик с санитарной монтажной арматурой: 150 °C при 10,3 бар (302 °F при 150 фунтов/кв. дюйм) или 20 °C при 13,7 бар (68 °F при 200 фунтов/кв. дюйм)¹</p> |
| Скорость потока | | | |
| 0–3 м (0–10 фт) в секунду (полное погружение) | 0–3 м (0–10 фт) в секунду (полное погружение) | 0–3 м (0–10 фт) в секунду (полное погружение) | 0–3 м (0–10 фт) в секунду (полное погружение) |
| Компенсатор температуры | | | |
| Pt 1000 RTD | Pt 1000 RTD | Pt 1000 RTD | Pt 1000 RTD |
| Кабель датчика: | | | |

Таблица 2: Характеристики датчиков удельной проводимости

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Цифровой: PUR (полиэтилен), с 5 проводами, экранированный, рассчитан на 105 °C (221 °F); стандартная длина 10 м (33 фт) Аналоговый: 6-жильный (четыре провода и два изолированных экрана); рассчитан на 150 °C (302 °F); длина 6 м (20 фт)</p> | <p>Аналоговый: 6-жильный (четыре провода и два изолированных экрана); рассчитан на 150 °C (302°F); длина 6 м (20фт)</p> | <p>Аналоговый: 6-жильный (четыре провода и два изолированных экрана); рассчитан на 150 °C (302°F); длина 6 м (20фт)</p> | <p>Аналоговый: 6-жильный (четыре провода и два изолированных экрана); рассчитан на 150 °C (302°F); длина 6 м (20фт)</p> |
|--|---|---|---|

¹ Монтажная арматура и санитарные крепления других торговых марок могут снизить указанные пределы.

Ryton® зарегистрированный товарный знак компании Phillips 66 Co.

Витон® является зарегистрированным товарным знаком компании E.I. DuPont de Nemours + Co.

Таблица 3: Константы ячейки и диапазоны измерений датчиков

| Константы ячейки | Диапазон измерений | | | |
|------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | Проводимость (мкСм/см) | Сопротивление (МОм) | TDS (Общее солесодержание) | Соленость (частей на тысячу) |
| 0,05 | 0–100 | 0,002–20 | См. примечание ¹ | Не применимо |
| 0,5 | 0–1000 | 0,001-20 | 1 | < 1 |
| 1 | 0–2000 | | 1 | < 2 |
| 5 | 0–10000 | | 1 | < 15 |
| 10 | 0–200000 | | 1 | < 500 ² |

¹ Для определения нужной константы ячейки переведите значение полной шкалы TDS (общего солесодержания) в соответствующее значение проводимости при 25 °C, умножив значение TDS на 2. Найдите это значение в столбце проводимости и используйте соответствующую константу ячейки.

² Практический верхний предел составляет 280.

Таблица 4: Характеристики цифрового интерфейса

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>Масса</p> | <p>145 г (5 унций)</p> |
| <p>Размеры</p> | <p>17,5 x 3,4 см (7 x 1³/₈ дюйма)</p> |
| <p>Рабочая температура</p> | <p>от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)</p> |

2.1 Указания по безопасности

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать изделие, устанавливать его и вводить в эксплуатацию. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезному травмированию обслуживающего персонала или повреждению прибора.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая оборудованием защита не нарушена, не используйте или не устанавливайте данное оборудование никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

2.1.1 Информация о потенциальных рисках

ОПАСНОСТЬ

Указывает на потенциальную или неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее допустить, может привести к смертельной или серьезной травме.

ОСТОРОЖНО







Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

***Важное замечание:** Информация, на которую следует обратить особое внимание.*

***Примечание:** Информация, дополняющая некоторые аспекты основного текста.*

2.1.2 Предупредительные надписи

Прочтите все бирки и этикетки на корпусе прибора. При несоблюдении предупреждений может произойти травмирование персонала или повреждение аппарата.

| | |
|---|--|
|  | Данный символ, если нанесен на аппарат, требует обращения к технологическому руководству за информацией по работе и/или безопасности. |
|  | Данный символ, будучи нанесенным на корпус изделия или на защитную блокировку, указывает на опасность и/или риск поражения, в том числе смертельного, электрическим током. |
|  | Данный символ, будучи нанесенным на изделие, указывает на необходимость использовать соответствующее средство защиты глаз. |
|  | Этот символ, будучи нанесенным на изделие, указывает на местонахождение гнезда защитного заземления. |
|  | Этот символ, нанесенный на изделие, указывает на местонахождение предохранителя или токоограничителя. |
|  | Электроприборы, помеченные этим символом, с 12 августа 2005 года на территории Европы не могут утилизироваться в коммунальных системах утилизации отходов. Согласно действующим местным и национальным положениям (Директива ЕС 2002/96/ЕС), пользователи стран Европейского Союза обязаны возвращать старые или отслужившие свой срок электроприборы производителю для их утилизации, не неся при этом никаких расходов. <i>Примечание: Инструкции по правильной утилизации всего (маркированного и не маркированного) электрооборудования, поставляемого или производимого компанией Nach Lange, можно получить в местном офисе продаж Nach Lange.</i> |

2.2 Общая информация по датчику

Контактный датчик проводимости позволяет просто и точно измерять проводимость проб в водном растворе. Различные модели датчиков можно использовать при температурах до 200 °C (392 °F). Параметры датчиков см. в [Рис. 1:](#) и [Рис. 6:](#).

Дополнительное оборудование, в т.ч. крепления датчиков, поставляются вместе с инструкциями для всех вариантов установки. Доступно несколько вариантов крепления, позволяющих использовать датчик в самых разных приложениях.

Рис. 1: Обжимной датчик, диаметр 0,5 дюйма

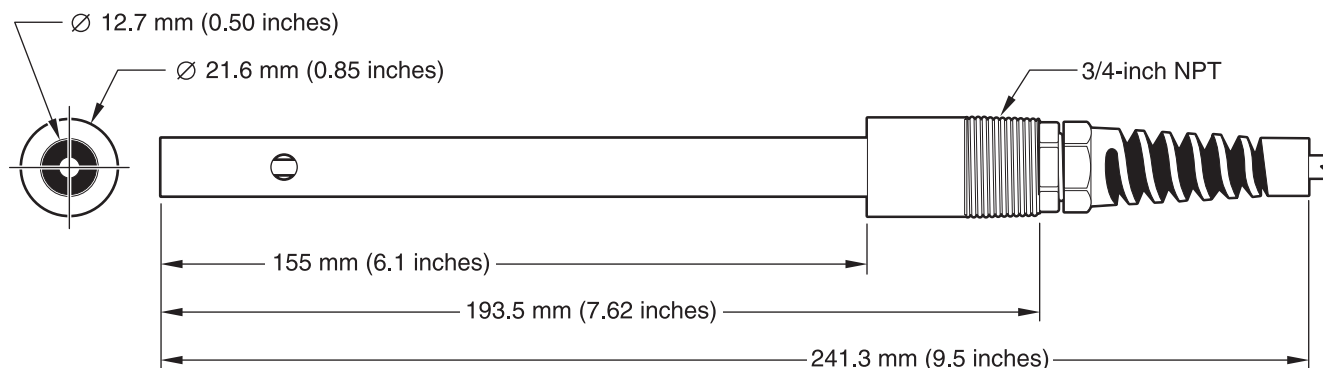


Рис. 2: Обжимной датчик, диаметр 0,75 дюйма

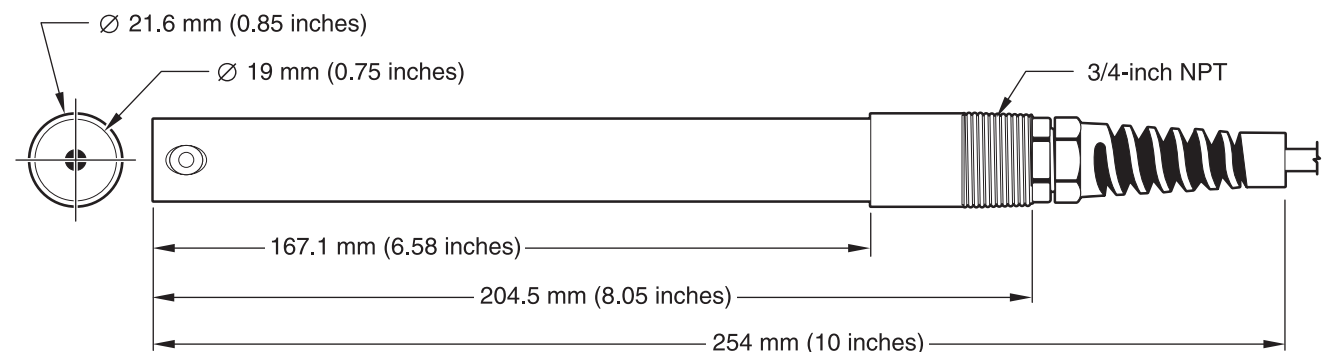


Рис. 3: Обжимной датчик с тефлоновым® наконечником

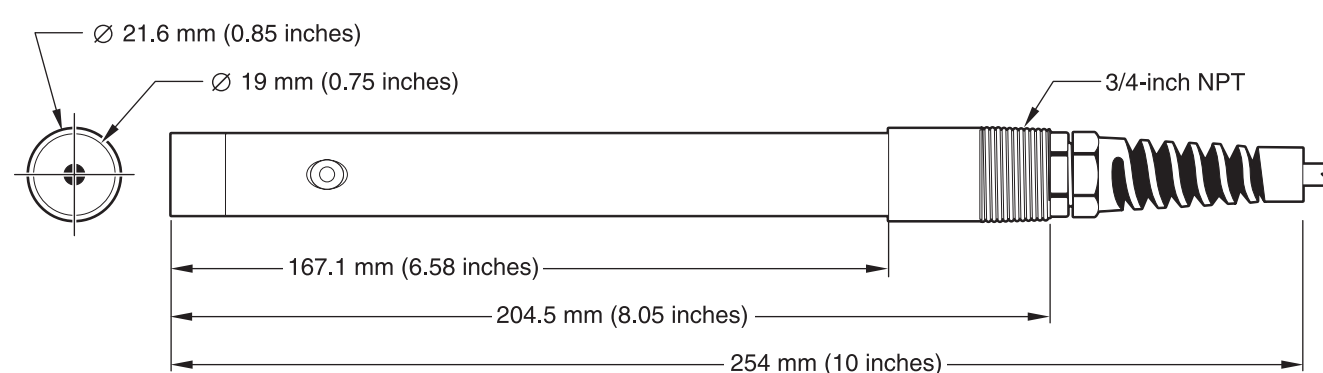


Рис. 4: Обжимной датчик (со встроенной распределительной коробкой)

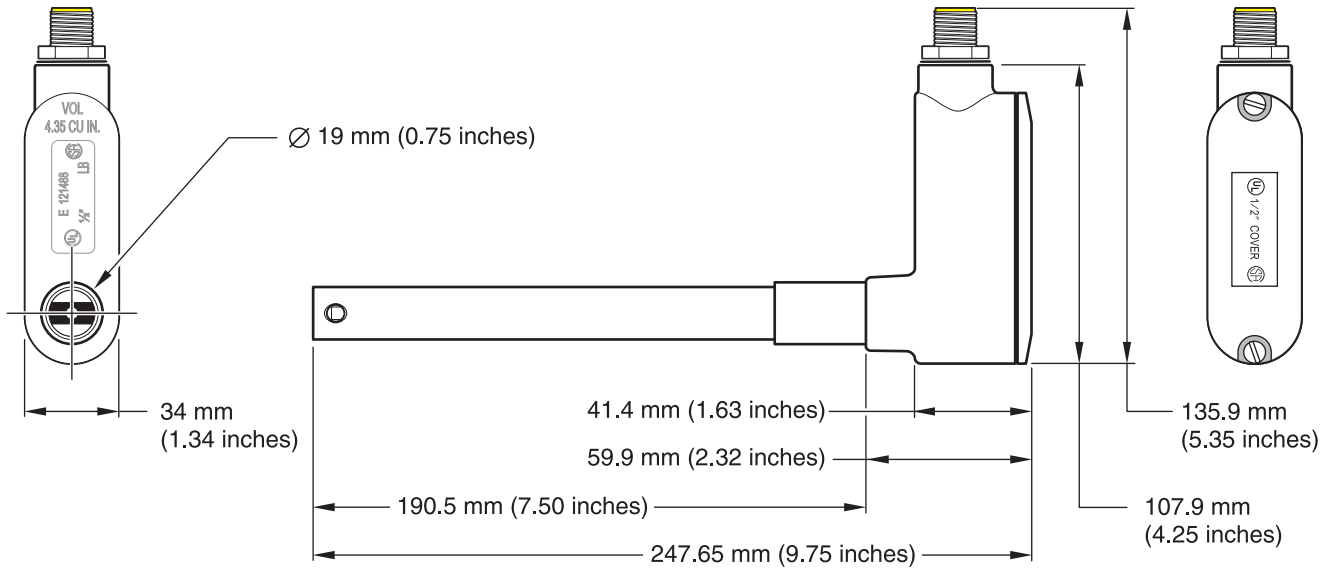


Рис. 5: Датчик санитарного типа (CIP)

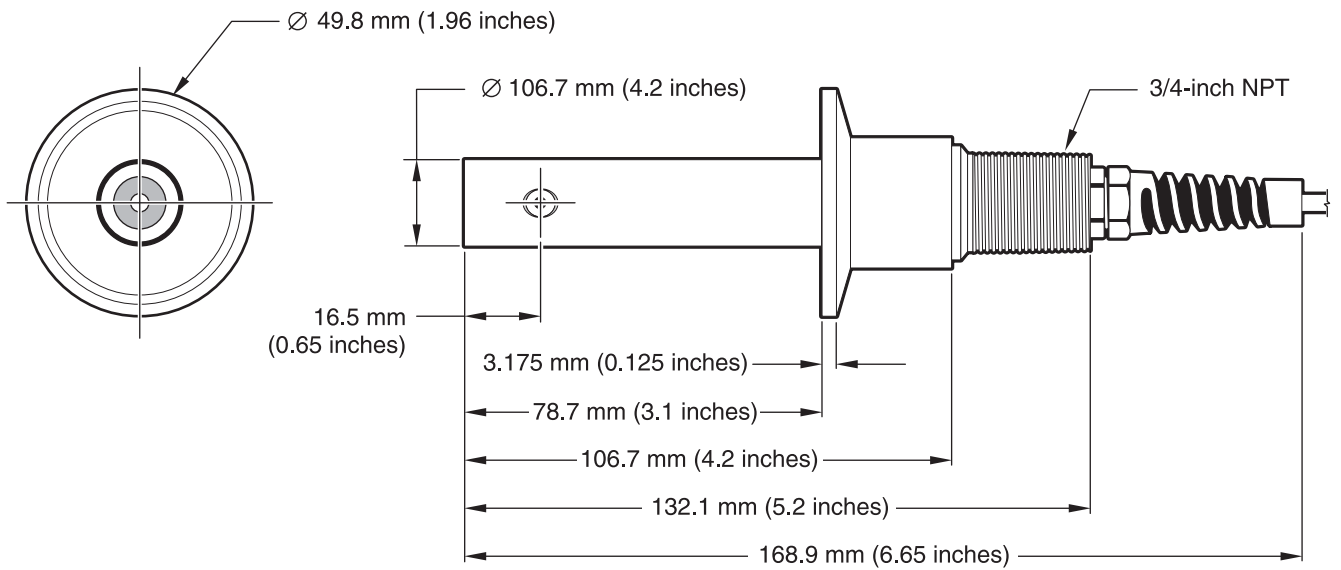


Рис. 6: Неметаллический датчик общего назначения

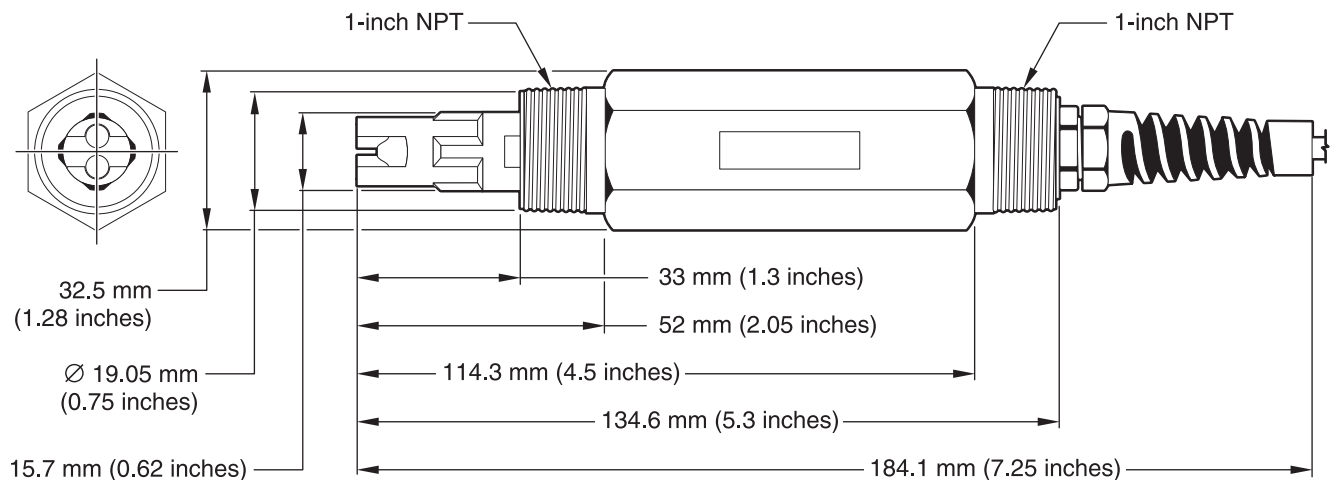
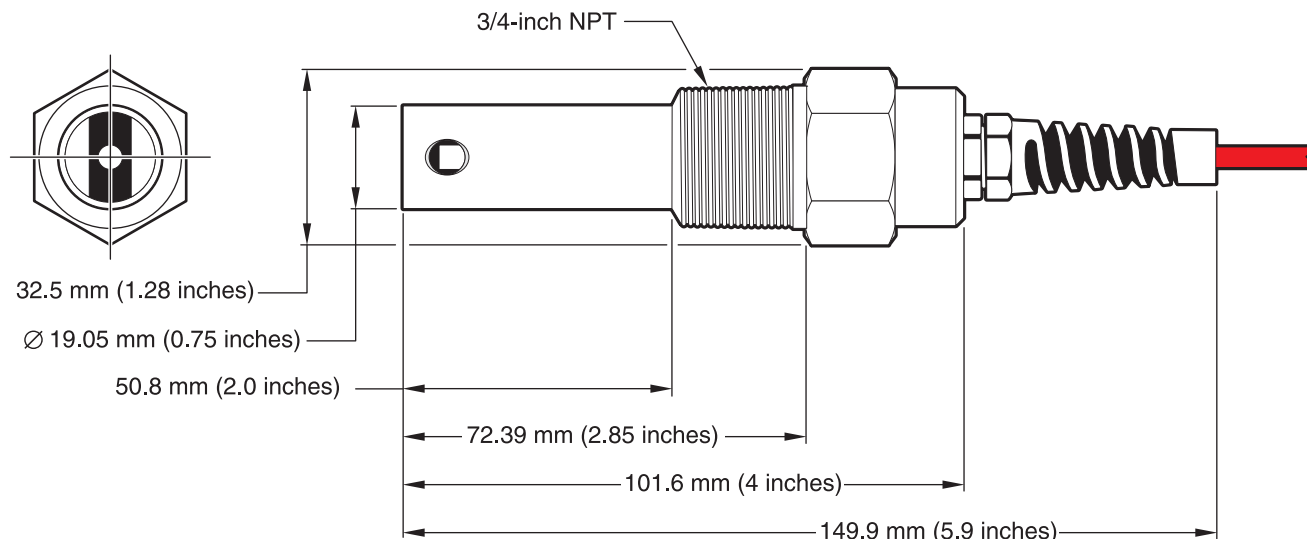


Рис. 7: Датчик для котла/конденсата



2.3 Цифровой интерфейс

Цифровой интерфейс предназначен для подключения имеющихся аналоговых датчиков к новым цифровым контроллерам. Интерфейс содержит все необходимое ПО и оборудование для подключения к контроллеру и передачи цифрового сигнала.

2.4 Теоретические основы работы

Контактные датчики проводимости предназначены для точного измерения проводимости, сопротивления, общего содержания (TDS) и солёности в диапазоне от ультрачистой воды (0,056 мкСм/см) до 200 000 мкСм/см в прозрачных жидкостях. Проводимость - это способность жидкости проводить электрический ток, а сопротивление - способность жидкости сопротивляться электрическому току. Общее содержание (TDS) - параметр, отражающий количество твердых веществ, растворенных в пробе, а солёность - количество растворенных солей.

Каждый датчик выпускается с различными точно измеренными константами ячейки, и выполняется из различных материалов, позволяя решать многие измерительные задачи. Датчики идеально подходят для процессов деионизации воды, обратного осмоса, электродеионизации, опреснения, химической очистки и других процессов с чистой водой.

Для каждого датчика отдельно определяется константа ячейки (указана на его этикетке в формате $K = X$) и значение температурного элемента (округленный до ближайшего 0,1 Ом). Константа ячейки (K) и температурный коэффициент (T) вводятся во время настройки или калибровки прибора для обеспечения максимально возможной точности измерений.

Возможные константы ячейки: 0,05, 0,5, 1,0, 5,0 и 10. Температурный элемент разработан для быстрой реакции на изменение температуры и обеспечения точности измерений.

ОПАСНОСТЬ

Работы, описываемые в данном разделе руководства пользователя, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Систему можно использовать с любым контроллером sc. Инструкции по установке см. в руководстве по эксплуатации контроллера.

Контактный датчик проводимости можно заказать с внешним или внутренним цифровым интерфейсом. Если ваш датчик снабжен внешним цифровым интерфейсом, см. инструкции по его подключению и монтажу в [3.2Использование цифрового интерфейса12](#).

3.1 Подключение датчика к контроллеру sc

3.1.1 Подключение датчика sc при помощи гарнитуры быстрого подключения

Кабель датчика поставляется со специальным быстросъемным разъемом для облегчения подключения к контроллеру (см [Рисунок 8: "Подключение датчика к контроллеру при помощи гарнитуры быстрого подключения."](#)). Сохраните защитный колпачок отверстия разъема на случай, если датчик в последующем придется снять. Для увеличения длины кабеля датчика могут быть отдельно заказаны кабельные удлинители. Если общая длина кабеля превышает 100 м (300 фт), необходимо установить распределительную коробку.

Примечание: Использование распределительной коробки, отличной от детали с каталожным № 5867000 может быть опасным.

Рисунок 8: Подключение датчика к контроллеру при помощи гарнитуры быстрого подключения.

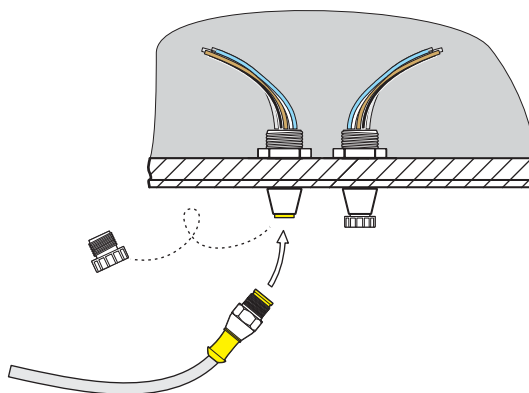
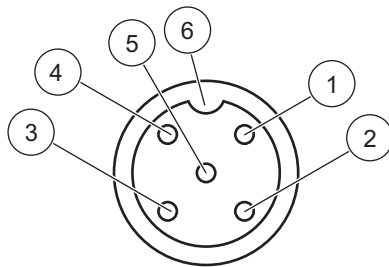


Рисунок 9: Расположение выводов разъема быстрого подключения



| Номер | Обозначения | Цвет провода |
|-------|--------------------|--|
| 1 | +12 В пост. тока | Коричневый |
| 2 | Общий контур | Черный |
| 3 | Данные (+) | Синий |
| 4 | Данные (-) | Белый |
| 5 | Экран | Экран (серый провод существующей разводки контактов быстроразъемного соединения) |
| 6 | Направляющий штырь | |

3.2 Использование цифрового интерфейса

Цифровой интерфейс предназначен для цифрового подключения к контроллеру. Один из концов подключается к датчику, другой - к контроллеру, как показано на [Подключение датчика к контроллеру sc11](#).

3.2.1 Подключение датчика sc к цифровому интерфейсу

1. Протяните кабель от датчика через гермоввод в цифровой интерфейс, и затем аккуратно обрежьте кончики проводов.

Примечание: Не затягивайте гермоввод, пока не закончите подключение интерфейса и не закрутите обе половины корпуса.

2. Вставьте провода, как показано в [Таблица 5: "Подключение цифрового интерфейса"](#) и на [Рисунок 10: "Сборка и подключение цифрового интерфейса"](#).
3. Убедитесь, что уплотнительные кольца правильно вставлены в интерфейс, и скрутите две половины корпуса вместе. Плотно затяните корпус.
4. Затяните гермоввод, чтобы зафиксировать кабель датчика.
5. Подключите цифровой интерфейс к контроллеру.

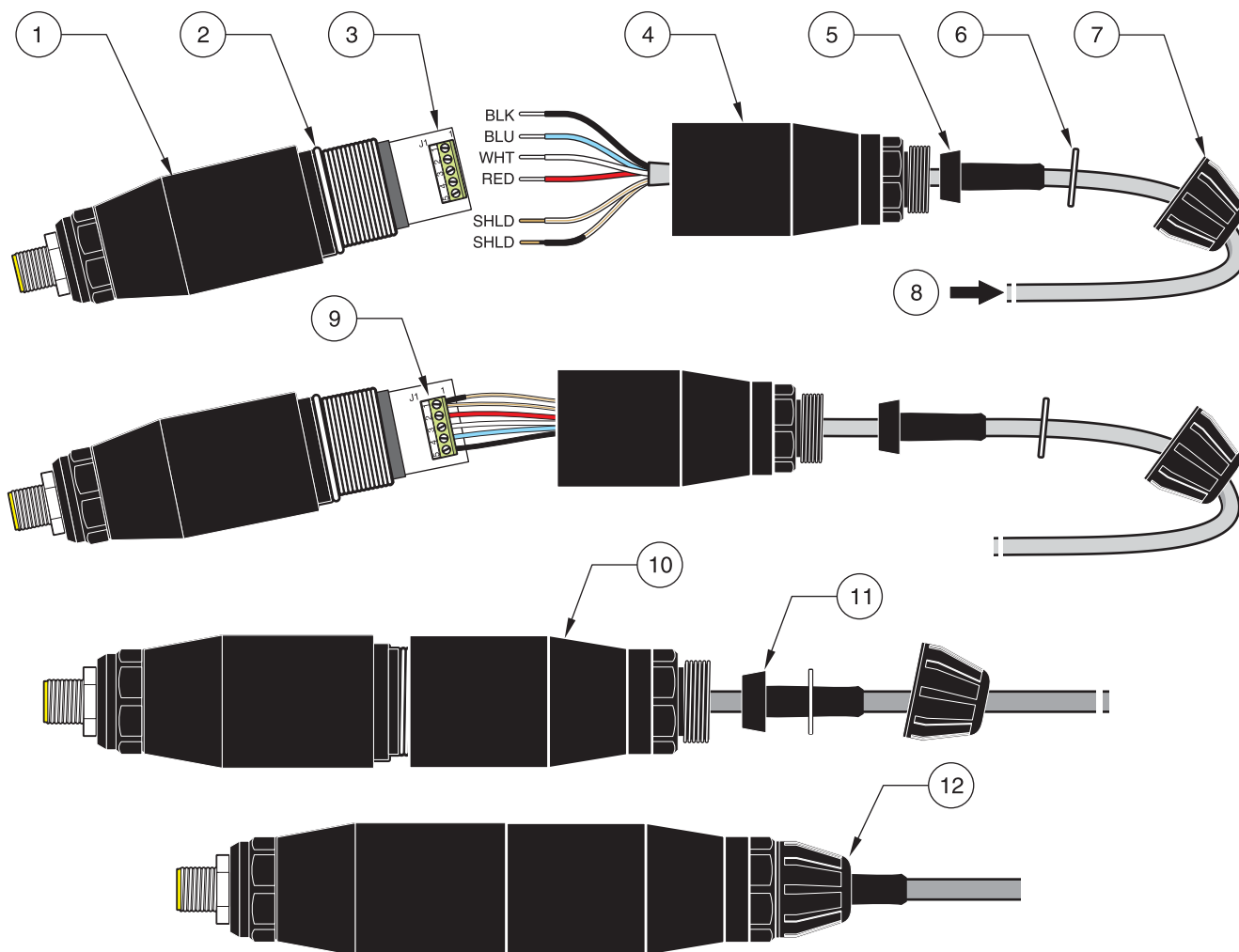
Таблица 5: Подключение цифрового интерфейса

| Датчик (цвет провода) | Сигнал датчика | Клемма датчика на цифровом интерфейсе |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| Прозрачный | Экран | J1-1 |
| Прозрачный, в термоусадочной оболочке | Экран | |
| Красный | Возбуждение | |

Таблица 5: Подключение цифрового интерфейса

| Датчик (цвет провода) | Сигнал датчика | Клемма датчика на цифровом интерфейсе |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------|
| Белый | Температура – | |
| Синий | Температура + | |
| Черный | Измерения | |

Рисунок 10: Сборка и подключение цифрового интерфейса



| | |
|--|---|
| 1. Передняя часть цифрового интерфейса | 7. Гайка, гермоввод |
| 2. Уплотнительное кольцо | 8. Провод, идущий от датчика |
| 3. Клеммы для проводов датчика | 9. Вставьте провода в клеммы в соответствии с Таблица 5 . Используйте прилагаемую 2-мм отвертку (кат. № 6134300) для фиксации соединения. |
| 4. Задняя часть цифрового интерфейса | 10. Соедините переднюю и заднюю части интерфейса и закрутите их |
| 5. Втулка кабеля | 11. Вставьте втулку кабеля и шайбу фиксации в заднюю часть интерфейса. |
| 6. Шайба фиксации | 12. Надежно затяните зажимную муфту. Сборка завершена. |

3.2.2 Установка цифрового интерфейса

Интерфейс поставляется вместе с крепежной скобой для крепления на стене или другой плоской поверхности. Закрепите скобу на стене любым подходящим крепежом. После подключения датчика к цифровому интерфейсу и соединения двух половин поместите крепежную скобу возле центра интерфейса и зафиксируйте его в зажиме. См. [Рисунок 12: ""](#).

Рисунок 11: Размеры цифрового интерфейса

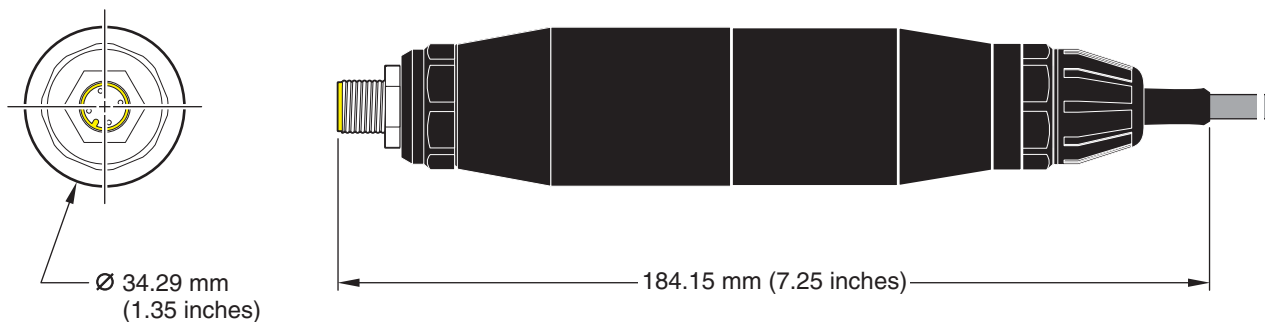
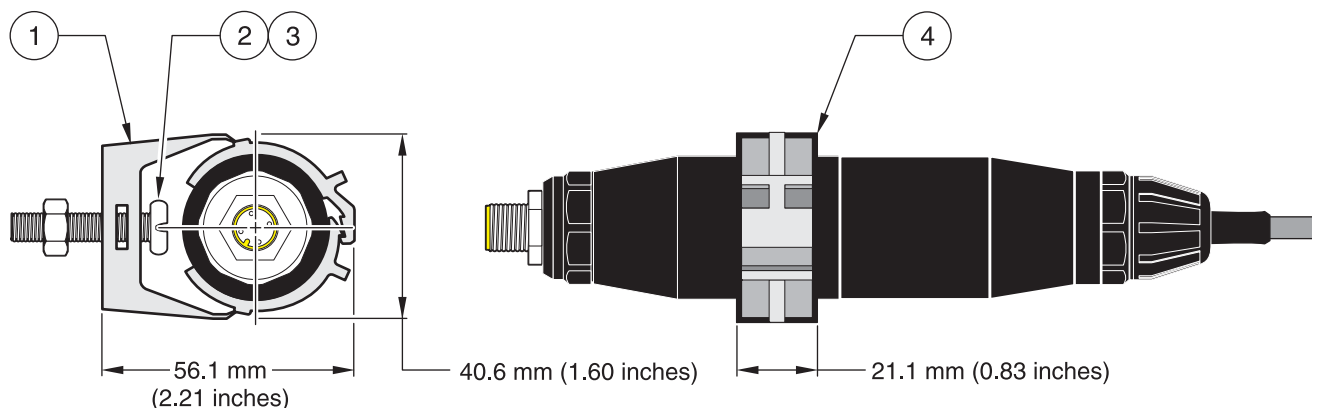


Рисунок 12:



| | |
|--|---|
| 1. Крепежная скоба | 3. Шестигранная гайка, 1/4-28 |
| 2. Винт с плоской головкой, 1/4-28 x 1,25-дюйма. | 4. Крепежная скоба, интерфейс вставлен в зажим. |

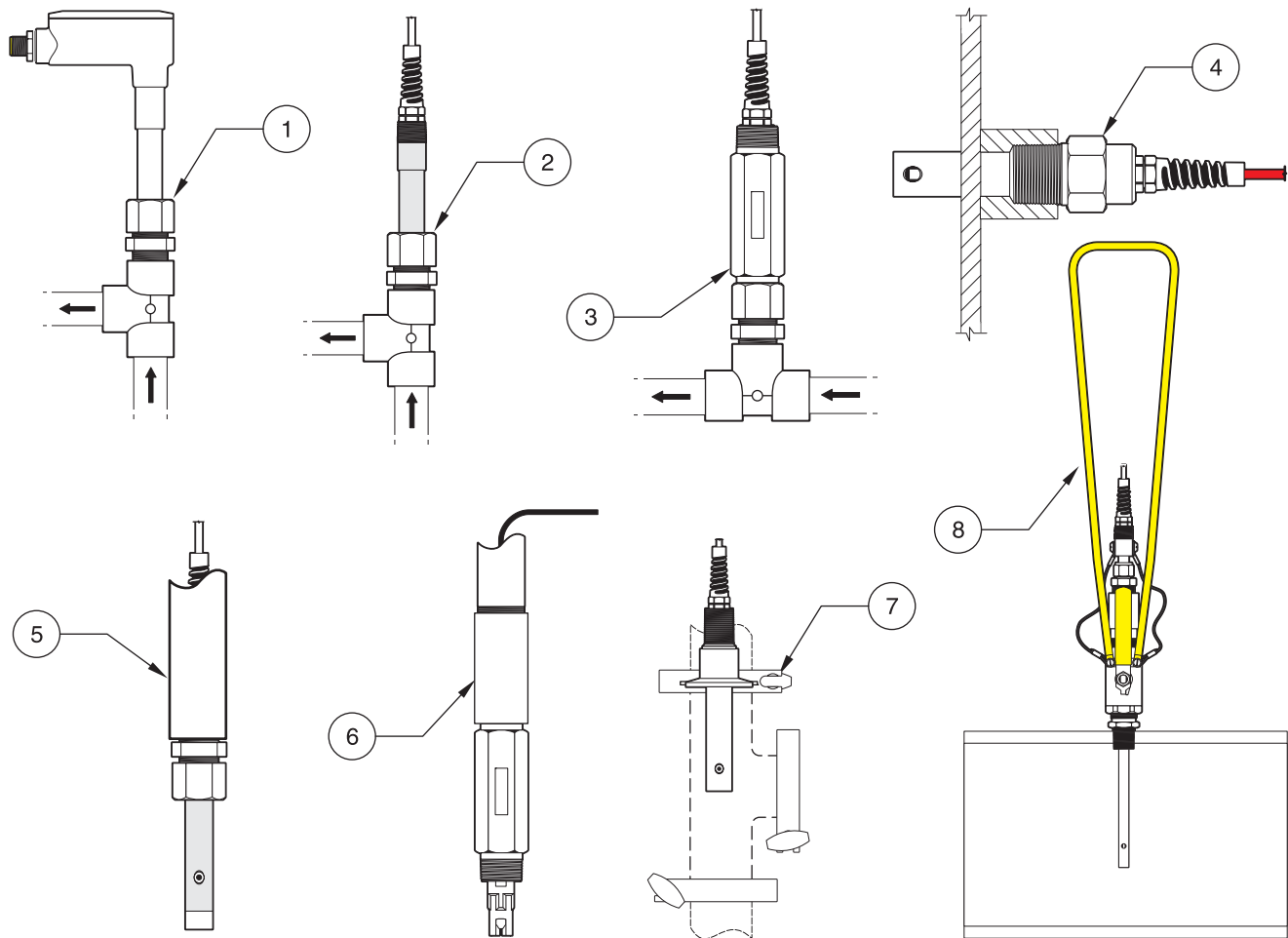
3.3 Установка датчика в потоке пробы

Есть два способа установки обжимного датчика. Для датчиков с константой ячейки 0,05 используйте внешний обжимной фитинг ½- или ¾-дюйма со штекером NPT из ПВХДФ (Kupar) или нержавеющей стали 316. Для остальных датчиков используйте внешний обжимной фитинг ¾-дюйма со штекером NPT из ПВХДФ (Kupar) или нержавеющей стали 316. Во всех случаях фитинг позволяет установить датчик на глубину до 102 мм (4 дюйма) в тройник трубы или емкости. Развернув фитинг, можно закреплять датчик на конце трубки для погружения в образец.

Более длинные датчики можно устанавливать в шаровой клапан из нержавеющей стали 316, чтобы погружать и извлекать датчик, не прерывая потока. Максимальная глубина погружения составляет 178 мм (7 дюймов).

Типичные примеры установки датчика показаны на [Рисунок 13: "Примеры установки датчика"](#) и , размеры приведены на [Рис. 1:Обжимной датчик, диаметр 0,5 дюйма](#)8 - [Рис. 7:Датчик для котла/конденсата](#)10. См. инструкции по установке в руководстве, входящем в комплект поставки монтажного набора.

Рисунок 13: Примеры установки датчика



| | |
|--|---|
| 1. Вставной монтаж | 5. Погружение в конец трубы |
| 2. | 6. Неметаллический датчик, погружение в конец трубы |
| 3. Неметаллический датчик, вставной монтаж | 7. Фланцевый монтаж на санитарном оборудовании (CIP) |
| 4. Вставной монтаж в стенку котла | 8. Вставной в шаровой клапан, обжимной датчик с удлиненным корпусом датчика |

4.1 Использование контроллера sc

Прежде чем начать эксплуатацию датчика с контроллером sc, тщательно ознакомьтесь с режимом работы контроллера. Прочтите руководство пользователя контроллера и узнайте, как использовать функции меню.

4.2 Настройка датчика

При первичной установке датчика его серийный номер будет отображен в качестве имени соответствующего датчика. Для изменения имени датчика выполните следующие действия:

1. Выберите главное меню.
2. Находясь в главном меню, выберите SENSOR SETUP (настройка датчика) и подтвердите выбор.
3. Выберите соответствующий датчик, если их несколько, и подтвердите свой выбор.
4. Выберите CONFIGURE (Настройка) и подтвердите выбор.
5. Выберите EDIT NAME (Редак. имени) и введите новое имя датчика. Нажмите клавишу подтверждения или отмены, чтобы вернуться обратно в меню настройки датчика.

4.3 Регистрация данных датчика

Контроллер sc обеспечивает один журнал данных и один журнал событий для каждого датчика. Результаты измерений записываются в журнал данных с указанным интервалом. В журнале событий сохраняется ряд событий, которые происходят в устройствах, такие как изменение конфигурации, тревожные оповещения, условия предупреждений, и т. п. Журналы данных и событий могут считываться в формате CSV. Инструкции по загрузке журналов данных приведены в руководстве пользователя контроллера.

4.4 Меню SENSOR STATUS (Состояние датчика)

| SELECT SENSOR (Выбор датч.) | |
|--------------------------------------|--|
| ERROR LIST (Список ошибок) | См. 6.1 "Коды ошибок" на стр. 25. |
| WARNING LIST (Список предупреждений) | См. 6.2 "Предупреждения" на стр. 25. |

4.5 Меню SENSOR SETUP (настройка датчика)

SELECT SENSOR (Выбор датч.), если подключено более одного датчика

CALIBRATE (калибровка)

| | |
|--|--|
| ZERO (Калибр. нуля) | Выполнение калибровки нуля для устранения смещения (4.6.1 "" на стр. 20). |
| 1 POINT SAMPLE (одноточечная проба) | Выполнение калибровки по 1-й точке (4.6.2 "Калибровка по одной точке" на стр. 21). |
| TEMP ADJUST (Настройка температуры) | Отображение измеренной температуры. Позволяет пользователю изменить отображаемое значение, ± 5 °C. |
| DEFAULT SETUP (Настройки по умолчанию) | Возврат прибора к значениям калибровки по умолчанию. |

4.5 Меню SENSOR SETUP (настройка датчика)

| SELECT SENSOR (Выбор датч.), если подключено более одного датчика | |
|--|--|
| CONFIGURE (Настройка) | |
| EDIT_NAME (Изм. имя) | Введите имя длиной до 10 знаков. Допускается любая комбинация символов, букв и цифр. |
| SELECT MEASURE (Выб. тип. изм) | Выбор одного из вариантов: электропроводность, сопротивление, TDS или соленость. По умолчанию: электропроводность |
| MEAS UNITS (Единицы измерения) | Выбор отображаемых единиц измерения (зависит от параметров, выбранных в меню Set Parameter (Настройка параметра)) |
| TEMP UNITS (Единицы температуры) | Градусы Цельсия или Фаренгейта По умолчанию: Цельсия |
| DISPLAY FORMAT (Форм. отображ) | Выбор одного из доступных вариантов разрешения дисплея. |
| FILTER (Фильтр) | Усреднение измерения по времени согласно введенному значению, от 0 до 60. По умолчанию: 0. |
| LOG SETUP (Настр. записи) | Выбор интервала датчика или интервала температуры. Если интервал включен, выберите одну из отображаемых опций, чтобы задать частоту записи показаний датчика или температуры в журнал. По умолчанию: Disabled (Отключено). |
| CONFIG TDS (Конф. TDS) Это меню появляется только при выборе параметра TDS. | Это меню появляется только при выборе параметра TDS. Настройка коэффициента TDS. По умолчанию 0,49 ppm/мкСм. |
| CELL CONSTANT (Константа ячейки) | Выберите "Select Cell K" (Выбрать константу), чтобы выбрать значение константы ячейки из имеющихся вариантов, наиболее близкое к значению "K" датчика. Затем выберите "Set Cell K" (Установить константу), чтобы ввести выбранное значение "K", указанное для датчика. Ввод значения "K" избавляет от необходимости калибровки, пока датчик не будет заменен, и задает диапазон измерения анализатора, соответствующий указанной константе. |
| T-COMPENSATION (Темп. компенсация) | <p>Заводские настройки по умолчанию для температурной компенсации - линейная зависимость с наклоном 2,00% на °C и эталонной температурой 25 °C. Настройки по умолчанию подходят для большинства водных растворов. Для указания другой кривой и эталонной температуры для нестандартных растворов используются описанные ниже пункты меню.</p> <p>LINEAR (Линейный): рекомендуется для большинства приложений. Подтвердите для изменения наклона кривой или эталонной температуры.</p> <p>AMMONIA (Аммиак): недоступно для TDS. Обратитесь в службу технической поддержки за дополнительной информацией.</p> <p>NATURAL WATER (Природная вода): недоступно для TDS.</p> <p>USER TABLE (Польз. таблица): настройка таблицы компенсации температуры путем ввода 10 значений по оси x и 10 значений по оси y. Обратитесь в службу технической поддержки за дополнительной информацией.</p> |
| TEMP ELEMENT (Темп. элемент) | Выберите тип температурного элемента (100PT, 1000PT (по умолчанию или ручной), затем выберите пункт "Select Factor" (Выбор коэфф.) и введите коэффициент "T" для вашего датчика. |

4.5 Меню SENSOR SETUP (настройка датчика)

| SELECT SENSOR (Выбор датч.), если подключено более одного датчика | |
|---|--|
| DIAG/TEST (Диагн./Тест) | |
| PROBE INFO (Инф. о датчике) | Отображение номера версии драйвера датчика, версии ПО или 12-разрядного серийного номера датчика. |
| SIGNALS (Сигналы) | Отображение числа точек АЦП для электропроводности или выходное значение в Омх для температуры |
| CAL DATA (Данные калибровки) | Отображение значений: CELL K: 1.00000 (текущая константа ячейки), TEMP ADJ: текущая коррекция смещения температуры, ZERO 1: нулевое значение для усиления 1, ZERO 2: нулевое значение для усиления 2, ZERO 3: нулевое значение для усиления 3 |

4.6 Калибровка

У каждого контактного датчика проводимости есть своя нулевая точка и смещение. Всегда обнуляйте датчик перед первой калибровкой. Обнуление обеспечивает максимальную точность измерения и устраняет несоответствия между измерениями в двух разных каналах. После обнуления всегда следует выполнять калибровку.

4.6.1

Обнуление датчика выполняется, если он калибруется впервые. Перед обнулением убедитесь, что датчик сухой.

- 1.
2. Находясь в главном меню, выберите SENSOR SETUP (настройка датчика) и подтвердите выбор.
3. Выберите соответствующий датчик, если их несколько, и подтвердите свой выбор.
4. Выберите CALIBRATE (Калибровка) и подтвердите выбор.
5. Выберите ZERO (Ноль) и подтвердите выбор.
6. Выберите из списка один из доступных выходных режимов (Активный, фиксация или передача) и подтвердите выбор.
7. Поместите датчик в воздух и подтвердите действие, чтобы продолжить.
8. Начнется процедура калибровки нуля, на экране появится сообщение "WAIT TO STABILIZE" (Дождитесь стабилизации).
9. Дождитесь появления текущего значения и температуры и подтвердите их.
10. Верните датчик в технологический раствор.

4.6.2 Калибровка по одной точке

При калибровке в жидкости датчик должен быть погружен в правильно приготовленный эталонный раствор. Если датчик находится в технологическом растворе, следует определить значения этого раствора в лаборатории или путем сравнения показаний.

Извлеките датчик из пробы и очистите его. Возьмите раствор пробы с известными значениями и выполните следующие действия:

- 1.
2. Находясь в главном меню, выберите SENSOR SETUP и подтвердите свой выбор.
3. Выберите соответствующий датчик, если их несколько, и подтвердите свой выбор.
4. Выберите "Калибровка" и подтвердите выбор.
- 5.
6. Выберите 1 POINT SAMPLE (одноточечная проба) и подтвердите выбор.
7. Выберите из списка один из доступных выходных режимов (Активный, фиксация или передача) и подтвердите выбор.
8. Поместите датчик в пробу и подтвердите действие, чтобы продолжить.
9. Подтвердите значение, когда оно стабилизируется.
10. Введите значение и температуру с помощью клавиатуры и подтвердите их.
11. Верните датчик в технологический раствор.

4.6.3 Одновременная калибровка двух датчиков

1. Начните с калибровки первого датчика, и выполняйте процедуру до появления на экране надписи "WAIT TO STABILIZE" (Дождитесь стабилизации).
2. Выберите Leave (Выход) и подтвердите выбор.

На экране снова появится главное меню, и значения обоих датчиков будут мигать.

3. Начните калибровку второго датчика, выполняйте ее до появления на экране надписи "WAIT TO STABILIZE" (Дождитесь стабилизации).
4. Выберите LEAVE (Выход).

Калибровка обоих датчиков сейчас выполняется в фоновом режиме.

5. Чтобы перейти к окну калибровки одного из датчиков, откройте главное меню
6. Выберите SENSOR SETUP (настройка датчика) и подтвердите выбор.
7. Выберите соответствующий датчик и подтвердите его выбор.

8. Появится отображение процесса калибровки. Продолжайте калибровку.

4.6.3.1 Подготовка эталонных растворов для измерения электропроводности

Для подготовки эталонных растворов в диапазоне значений от 200 до 100 000 мкСм/см используйте [Таблица 6: "Эталонные растворы для измерения электропроводности" на стр. 22](#). Значение приготовленного раствора должно быть близко к значению типичной пробы для обеспечения максимальной точности. Добавьте указанное количество (в граммах) чистого, высушенного NaCl к одному литру деионизированной воды высокой очистки без CO₂ при 25 °С, чтобы получить указанное значение электропроводности.

Таблица 6: Эталонные растворы для измерения электропроводности

| Требуемые значения раствора | | | Масса NaCl (в граммах) |
|-----------------------------|--------|-------------------------|------------------------|
| мкСм/см | мСм/см | ppm (NaCl) ¹ | |
| 100 | 0,10 | 50 | 0,05 |
| 200 | 0,20 | 100 | 0,10 |
| 500 | 0,50 | 250 | 0,25 |
| 1000 | 1,00 | 500 | 0,50 |
| 2000 | 2,00 | 1010 | 1,01 |
| 3000 | 3,00 | 1530 | 1,53 |
| 4000 | 4,00 | 2060 | 2,06 |
| 5000 | 5,00 | 2610 | 2,61 |
| 8000 | 8,00 | 4340 | 4,34 |
| 10000 | 10,00 | 5560 | 5,56 |
| 20000 | 20,00 | 11590 | 11,59 |

¹ При использовании шкалы ppm для компонентов, отличных от NaCl, см. формулы эталонного раствора в соответствующем химическом справочнике.

4.7 Корректировка температуры

Можно просмотреть или изменить значение температуры, выполнив следующие действия.

- 1.
2. Находясь в главном меню, выберите SENSOR SETUP и подтвердите свой выбор.
3. Выберите соответствующий датчик, если их несколько, и подтвердите свой выбор.
4. Выберите DIAG/TEST (Диагностика/Тест) и подтвердите выбор.
5. Выберите TEMP ADJUST (Настройка температуры) и подтвердите выбор.

На экране появится значение температуры.

6. Отредактируйте значение и подтвердите его.

ОПАСНОСТЬ

Только квалифицированный персонал может осуществлять операции, описанные в этом разделе руководства.

5.1 График технического обслуживания

| Работы по техническому обслуживанию | 90 дней | Ежегодно |
|---|--|----------|
| Очистка датчика ¹ | х | |
| Калибровка датчика (в соответствии с требованиями регулирующего органа) | Согласно графику, предоставленному регулирующим органом. | |

¹ Частота очистки зависит от области использования датчика. В некоторых случаях необходимо проводить очистку достаточно часто.

5.2 Очистка датчика

ОСТОРОЖНО!

Перед очисткой датчика кислотой убедитесь, что в результате не возникнут опасные продукты реакции (например, после извлечения датчика из цианистого электролита его нельзя сразу погружать в сильную кислоту для очистки, так как может образоваться ядовитый цианистый газ). Кислоты представляют опасность. Всегда используйте защитные очки и одежду, как указано в сертификате безопасности вещества.

Держите датчик чистым для соблюдения точности измерений. Частота очистки (дни, недели и т. п.) зависит от характеристик исследуемого раствора, и может быть определена только опытным путём.

1. Очистите внешнюю поверхность датчика струёй воды. Если загрязнение остается, протрите датчик мягкой влажной тканью .
2. Удалите основные отложения, тщательно протерев стержень внутреннего электрода и концентрическую трубку внешнего электрода (внутреннюю и внешнюю поверхности) мягкой чистой тканью. Затем ополосните датчик чистой теплой водой.
3. Подготовьте мягкий мыльный раствор из теплой воды и посудомоечного средства .
4. Выдержите датчик 2-3 минуты в мыльном растворе.
5. С помощью мягкой щетки, ватной палочки или ершика протрите измерительный конец датчика, тщательно очищая поверхность электродов.
6. Если раствором моющего средства не удастся удалить грязь с поверхности, растворите ее с помощью соляной (или другой разбавленной) кислоты. Выдержите датчик в разбавленной кислоте **не более 5 минут**.

***Примечание:** Кислота должна быть по возможности разведенной, но достаточно сильной для очистки. Подберите подходящую кислоту и степень разведения. Иногда налет может потребовать и другого чистящего агента. В сложных случаях обратитесь за помощью в службу технической поддержки.*

7. Ополосните датчик теплой водой, а затем верните в мыльный раствор на 2-3 минуты, чтобы нейтрализовать оставшуюся кислоту.
8. Ополосните датчик чистой теплой водой.
9. Откалибруйте анализатор согласно процедуре, описанной в руководстве пользователя анализатора. Если не удалось выполнить калибровку, проверьте датчик с помощью процедуры, описанной в разделе "Поиск и устранение неисправностей".

6.1 Коды ошибок

В случае неисправности датчика его показания на дисплее измерительного прибора начинают мигать, а связанные с этим датчиком релейные и аналоговые выходы сохраняют свои предыдущие состояния. Показания датчика мигают в следующих состояниях:

- Калибровка датчика
- Таймер реле во время промывки
- Потеря связи

Выберите меню SENSOR STATUS (Состояние датчика) и подтвердите выбор. Выберите пункт ERRORS (Ошибки) и подтвердите выбор, чтобы определить причину ошибки. Определения ошибок приведены в [Таблица 7: "Коды ошибок"](#).

Таблица 7: Коды ошибок

| Отображаемая ошибка | Значение | Способ устранения |
|----------------------------------|--------------------------------|--|
| ADC FAIL (Ошибка АЦП) | Неверные показания АЦП | Обратитесь в отдел обслуживания клиентов |
| SENSOR FAIL (Отказ датчика) | Неверные показания АЦП датчика | Обратитесь в отдел обслуживания клиентов |
| FLASH FAIL (Ошибка Flash-памяти) | Ошибка работы с Flash-памятью | Обратитесь в отдел обслуживания клиентов |

6.2 Предупреждения

Предупреждение о датчике оставит все меню, реле и выходы работоспособными, но в правой стороне экрана будет мигать значок предупреждения. Выберите пункт WARNINGS (Предупреждения) и подтвердите выбор, чтобы определить причину ошибки.

Предупреждение может быть использовано как сигнал срабатывания реле, пользователь может настроить уровни тревоги для определения серьезности

предупреждений. Определения предупреждений приведены в [Таблица 8: "Коды предупреждений"](#).

Таблица 8: Коды предупреждений

| Отображаемое предупреждение | Значение | Способ устранения |
|-----------------------------|--|---|
| TEMP < -20 °C | Температура исследуемой среды ниже -20 °C (-4 °F). | Температура вышла за пределы диапазона: увеличьте температуру исследуемой среды или прервите измерение, пока температура не поднимется выше -20 °C (-4 °F). Сбой датчика температуры: проверьте температуру потока пробы отдельным термометром. Если температура в пределах диапазона, обратитесь за помощью в службу технической поддержки. |
| TEMP \> 200 °C | Температура исследуемой среды выше 200 °C (392 °F) | Температура вышла за пределы диапазона: уменьшите температуру исследуемой среды или прервите измерение, пока температура не опустится ниже 200 °C (392 °F). Сбой датчика температуры: проверьте температуру потока пробы отдельным термометром. |

6.3 Устранение общих неисправностей

| Проблема | Способ устранения |
|-----------------------|---------------------------------|
| Показания нестабильны | Очистите и откалибруйте датчик. |

6.4 Проверка работы датчика

6.4.1 Датчики без встроенной распределительной коробки

Выполните следующие действия для датчиков без встроенной распределительной коробки (модели D3422, D3433, D3444 и D3455).

1. Отключите датчик от анализатора или распределительной коробки.
2. Очистите датчик согласно процедуре, описанной в [5.2 "Очистка датчика" на стр. 23](#).
3. С помощью омметра проверьте все значения сопротивления в точках измерения, приведенных в [Таблица 9: "Проверка работы датчика \(сопротивление\) для моделей 3422 и 3455"](#), [Таблица 10: "Проверка работы датчика \(сопротивление\) для модели 3433"](#) и [Таблица 11: "Проверка работы датчика \(сопротивление\) для моделей 3422 и 3455"](#). Убедитесь в том, что омметр установлен на верхний диапазон для всех бесконечных (разомкнутая цепь) показаний сопротивления.
4. Если вы не можете получить необходимые значения для одной или нескольких проверок сопротивления, или если проверки успешны, но датчик по-прежнему не работает, обратитесь в службу технической поддержки.

Таблица 9: Проверка работы датчика (сопротивление) для моделей 3422 и 3455

| Точки измерений | Правильные значения сопротивления |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Между синим и белым проводом | 1089–1106 Ом при 23–27 °C |

Таблица 9: Проверка работы датчика (сопротивление) для моделей 3422 и 3455

| Точки измерений | Правильные значения сопротивления |
|--|-----------------------------------|
| Между красным проводом и корпусом датчика | Менее 5 Ом |
| Между черным проводом и внутренним электродом | Менее 5 Ом |
| Между черным и красным проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между белым проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между проводами внешнего и внутреннего экранов | Бесконечность (разомкнутая цепь) |

Таблица 10: Проверка работы датчика (сопротивление) для модели 3433

| | |
|--|----------------------------------|
| | |
| Между синим и белым проводом | 1089–1106 Ом при 23–27 °C |
| Между черным и красным проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между белым проводом и проводом внутреннего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между проводами внешнего и внутреннего экранов | Бесконечность (разомкнутая цепь) |

Таблица 11: Проверка работы датчика (сопротивление) для моделей 3422 и 3455

| | |
|---|----------------------------------|
| | |
| Между синим и белым проводом | 1089–1106 Ом при 23–27 °C |
| Между красным проводом и корпусом датчика | Менее 5 Ом |
| Между черным проводом и внутренним электродом | Менее 5 Ом |
| Между черным и красным проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным и белым проводом | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между красным проводом и проводом внешнего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между черным проводом и проводом внешнего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между белым проводом и проводом внешнего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |
| Между проводами внешнего экрана | Бесконечность (разомкнутая цепь) |

6.4.2 Аналоговые датчики или датчики с внешним цифровым интерфейсом

1. Отключите датчик от анализатора или распределительной коробки.
2. Очистите датчик согласно процедуре, описанной в ["Очистка датчика" на стр. 23](#).
3. Возьмите известный эталонный раствор (для многих приложений предпочтителен NIST-прослеживаемый) и выполните измерение.
4. Снова подключите датчик к контроллеру или распределительной коробке.
5. Если полученное значение выходит за пределы диапазона (отличается от приведенного на этикетке \pm указанная стандартная ошибка), обратитесь в службу технической поддержки. Контактную информацию см. в разделе ["Контакты" на стр. 37](#).

6.4.3 Проверка линейности датчика

1. Возьмите два эталонных раствора, один с параметрами, близкими к верхней границе диапазона исследования (верхний стандарт), другой - с параметрами, близкими к середине диапазона между верхним стандартом и 0 (средний стандарт).
2. Приготовьте по 50 мл верхнего и среднего стандартов в 100 мл пробирках и добавьте 50 мл деионизированной воды в отдельную 100 мл пробирку.
3. Поместите датчик в пробирку с деионизированной водой. Дождитесь стабилизации значения и запишите его.
4. Извлеките датчик из воды и осторожно встряхните его, чтобы удалить излишки воды.
5. Поместите датчик в пробирку с верхним стандартом, дождитесь стабилизации значения и запишите его.
6. Извлеките датчик из пробирки со стандартом, промойте его деионизированной водой и осторожно встряхните, чтобы удалить излишки воды.
7. Поместите датчик в пробирку со средним стандартом, дождитесь стабилизации значения и запишите его.

Значения среднего стандарта должны быть в середине диапазона между значениями деионизированной воды и верхнего стандарта. Если это не так, датчик может быть поврежден. Обратитесь в сервисную службу; контактную информацию см. в разделе ["Контакты"](#) на стр. 37.

Раздел 7 Запасные части

7.1 Запасные части и принадлежности

| Позиция | КОЛ-ВО | Номер по каталогу |
|---|--------|-------------------|
| Удлинительный кабель датчика, 0,35 м | шт. | LZX847 |
| Удлинительный кабель датчика, 5 м | кажд. | LZX848 |
| Удлинительный кабель датчика, 10 м | кажд. | LZX849 |
| Удлинительный кабель датчика, 15 м | кажд. | LZX850 |
| Удлинительный кабель датчика, 20 м | кажд. | LZX851 |
| Удлинительный кабель датчика, 30 м | кажд. | LZX852 |
| Удлинительный кабель датчика, 50 м | кажд. | LZX853 |
| Распределительная коробка, для кабелей общей длиной более 100 м (328 фт) | кажд. | 58670-00 |
| Эталонный раствор проводимости, 100–1000 мкСм/см | 1 л | 25M3A2000-119 |
| Эталонный раствор проводимости, 100–1000 мкСм/см | 1 л | 25M3A2050-119 |
| Эталонный раствор проводимости, 2000–100000 мкСм/см | 1 л | 25M3A2100-119 |
| Эталонный раствор проводимости, 200000–300000 мкСм/см | 1 л | 25M3A2200-119 |
| Фиксатор разъема | кажд. | 6139900 |
| Цифровая распределительная коробка | кажд. | 5867000 |
| Руководство пользователя, контроллер sc100, хх=код языка | кажд. | DOC023.xx.00032 |
| Руководство пользователя, контроллер sc1000, хх=код языка | кажд. | DOC023.xx.03260 |
| Руководство пользователя, система анализа проводимости, хх=код языка | кажд. | DOC023.xx.03249 |
| Монтажная арматура, вставная (шаровой клапан), серия 3422, SS, константа ячейки 0,05 | кажд. | MH113M2C |
| Монтажная арматура, вставная (шаровой клапан), серия 3422, SS, для всех остальных постоянных элемента | кажд. | MH114M2C |
| Комплект для монтажа, труба | кажд. | 5794400 |
| Комплект для монтажа, поплавков | кажд. | 5794300 |
| Заглушка, прокладка, отверстие для проводов | кажд. | 5868700 |
| Гермоввод, Неусо | кажд. | 16664 |

Раздел 8 Гарантия, ответственность и порядок предъявления претензий

Компания HACH LANGE GmbH гарантирует, что поставляемое изделие не имеет дефектов материалов и производства, и обязуется отремонтировать или заменить дефектные детали без дополнительных расходов для пользователя.

Гарантийный срок на приборы составляет 24 месяца. Если договор на обслуживание заключен в течение 6 месяцев после покупки, то гарантийный период продлевается до 60 месяцев.

Для исключения претензий в дальнейшем поставщик отвечает за следующие дефекты, включая несоответствие гарантированным характеристикам: за все составные части оборудования, для которых доказана полная непригодность к использованию или существенное снижение эксплуатационных качеств по причинам, существовавшим до момента передачи риска, в частности из-за несовершенства конструкции, низкого качества или неадекватной обработки материалов; дефектные детали ремонтируются или заменяются по усмотрению поставщика. Об обнаруженных дефектах необходимо сообщить поставщику в письменной форме не позднее срока 7 дней после обнаружения дефектов. В случае отсутствия подобного сообщения от покупателя изделие считается пригодным для использования, несмотря на наличие дефекта. Дальнейшая ответственность за прямой или косвенный ущерб не принимается.

Работы по техническому обслуживанию и сервису, указанные поставщиком для конкретной модели устройства, должны неукоснительно выполняться покупателем (техобслуживание) или поставщиком (сервис) в течение гарантийного срока; в противном случае претензии за ущерб из-за нарушения данного требования не принимаются.

Выходящие за указанные пределы претензии, в частности касательно возмещения косвенного ущерба, не принимаются к рассмотрению.

Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся узлы и детали, а также на повреждения, причиной которых послужили неправильное обращение, некачественный монтаж или использование изделия не по оговоренному назначению.

Надежность приборов HACH LANGE GmbH доказана во многих приложениях; они часто используются в составе производственных циклов с автоматической системой управления для обеспечения наиболее экономичного режима для соответствующих процессов.

Во избежание косвенного ущерба рекомендуется разрабатывать такие автоматические системы контроля, чтобы неисправность одного устройства привела к переключению на резервную систему управления; это обеспечит наиболее безопасный режим для производственного процесса и окружающей среды.

8.1 Информация о соответствии техническим условиям

Hach Co. утверждает, что данный аппарат был тщательно проверен, проконтролирован и в момент отправки с фабрики соответствовал опубликованным техническим характеристикам.

Контроллер модели **sc100 /sc1000 с контактным датчиком проводимости** был проверен и сертифицирован, как указано в следующих контрольно-измерительных стандартах:

Безопасность изделия

UL 61010A-1 (Список ETL # 65454)
CSA C22.2 No. 1010.1 (Сертификация ETLc # 65454)
Сертифицировано Hach Co. для EN 61010-1 Amds. 1 & 2 (IEC1010-1) согласно 73/23/ЕЕС, поддержка записей испытаний Intertek Testing Services.

Защищенность от внешних помех

Данное оборудование было протестировано на электромагнитную совместимость промышленного уровня согласно:

EN 61326 (Требования EMC для электрических измерительных, лабораторных и контрольных приборов) **по 89/336/ЕЕС EMC**: Поддержка записи измерений Hach Company, сертификат соответствия - Hach Company.

Стандарты включают:

IEC 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995) Защищенность от электростатического разряда (критерий В)
IEC 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996) Устойчивость к электромагнитному излучению (критерий А)
IEC 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995) Быстрые электрически всплески/переходы (критерий В)
IEC 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995) Перенапряжение (критерий В)
IEC 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996) Кондуктивные радиопомехи (критерий А)
IEC 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994) Провал напряжения/кратковременные перерывы питания (критерий В)

В числе дополнительных стандартов помехоустойчивости:

ENV 50204:1996 ЭМ-излучение от цифровых телефонов (критерий А)

Защищенность от излучения собственных помех

Данное оборудование было протестировано на излучение радиочастот в соответствии со следующими стандартами:

По **89/336/ЕЕС EMC**: **EN 61326:1998** (Требования EMC для электрических измерительных, лабораторных и контрольных приборов) пределы излучения класса "А". Поддерживает тестовые записи Hewlett Packard, Fort Collins, Колорадского центра тестирования аппаратного обеспечения (A2LA # 0905-01) и сертифицирован на соответствие техническим стандартам компании Hach.

Стандарты включают:

EN 61000-3-2 Гармонические помехи, вызванные электрооборудованием
EN 61000-3-3 Помехи колебания напряжения (шум мерцания), вызванные электрооборудованием

Дополнительный(ые) стандарт(ы) излучения:

EN 55011 (CISPR 11) пределы излучения класса "А"

Приложение А Дополнительная информация о датчиках серии 34xx

А.1 Дополнительная информация о датчиках серии 3410 ... 3412



Данная дополнительная информация относится только к датчикам типов

- 3410,
- 3411 и
- 3412.

Всю остальную информацию, необходимую для использования этих датчиком, см. в инструкции по эксплуатации установленных аналитических систем.

А.1.1 Технические данные для датчиков типа 3410 ... 3412

| Серия | 3410/3411 | 3412 |
|--|--|--|
| Максимальная температура пробы | 125 °С при 10 бар | |
| Максимальное давление пробы | 10 бар при 125 °С | |
| Константа ячейки К * | 0 мкСм/см ... 20 мкСм/см 0 мкСм/см ... 200 мкСм/см 0 мкСм/см ... 2000 мкСм/см | |
| 0,01 см ⁻¹ | | |
| 0,1 см ⁻¹ | | |
| 1 см ⁻¹ | | |
| * Константа ячейки задается с точностью ± 2 %. | | |
| Материалы | | |
| Верхняя часть корпуса Внутренний электрод Внешний электрод Изолятор Разъем | Черный полиэстер SST316L, нержавеющая сталь SST316L, нержавеющая сталь ПЭС Армированный полиэстер / IP 65 | Черный полиэстер Графит Графит ПЭС Армированный полиэстер / IP 65 |
| Соединительная резьба | Наружная резьба 3/4" NPT | |

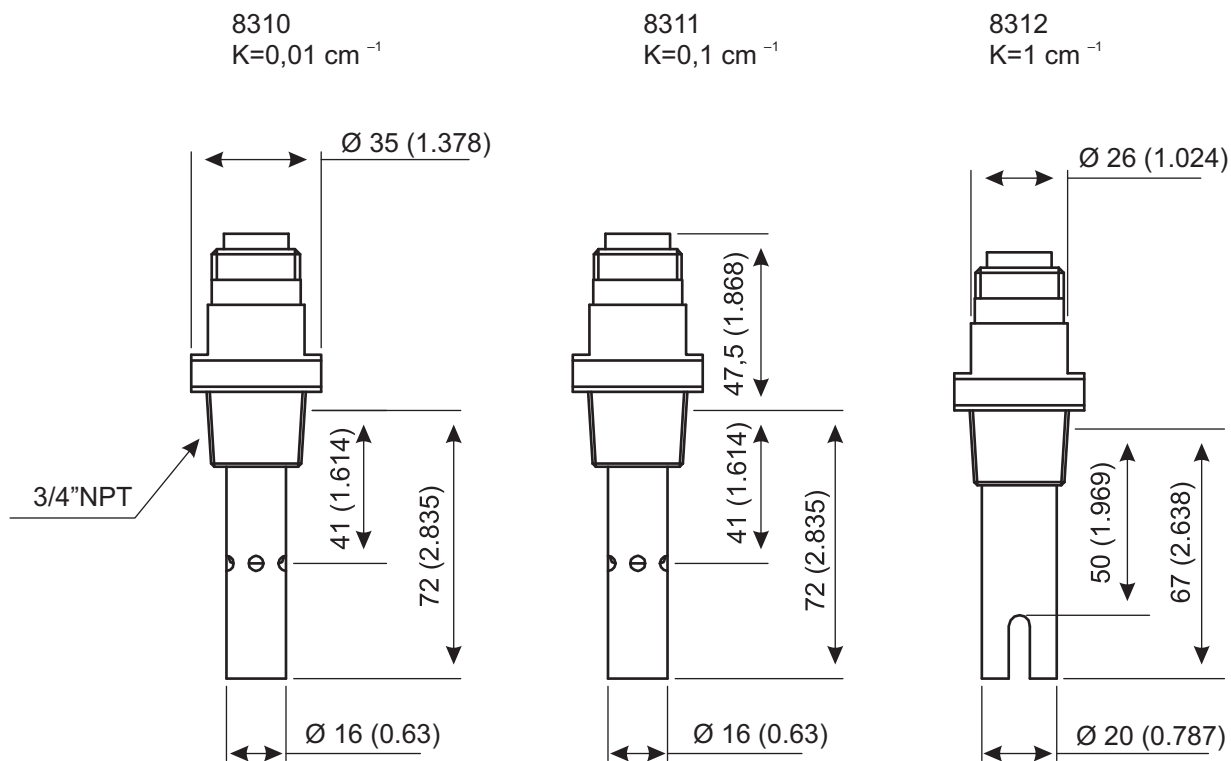
А.1.2 Установка датчиков

Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

А.1.3 Установка датчика в поток пробы

Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

Рис. 14: Размеры датчиков 8310 ... 8312



А.2 Дополнительная информация о датчиках серии 3415 ... 3417



Данная дополнительная информация относится только к датчикам типов

- 3415,
- 3416 и
- 3417.

Всю остальную информацию, необходимую для использования этих датчиком, см. в инструкции по эксплуатации установленных аналитических систем.

А.2.1 Технические данные для датчиков типа 3415 ... 3417

| Серия | 3415/3416 | 3417 |
|--|---|---|
| Максимальная температура пробы | 150 °C при 25 бар | |
| Максимальное давление пробы | 25 бар (при 150 °C) | |
| Константа ячейки К * | 0,01 см ⁻¹ 0 мкСм/см ... 20 мкСм/см 0,1 см ⁻¹ 0 мкСм/см ... 200 мкСм/см 1 см ⁻¹ 0 мкСм/см ... 2000 мкСм/см | |
| * Константа ячейки задается с точностью ± 2 %. | | |
| Материалы | | |
| Корпус (верхняя часть) Внутренний электрод * Внешний электрод * Изолятор * Кольцевые прокладки * Разъем | Нержавеющая сталь 316 L Нержавеющая сталь 316 L Нержавеющая сталь 316 L ПЭС Витон Армированный полиэстер / IP 65 | Нержавеющая сталь 316 L Графит Графит ПЭС Витон Армированный полиэстер / IP 65 |
| * Контактует с жидкостью Витон является зарегистрированным торговым знаком компании DUPONT DE NEMOURS | | |
| Соединительная резьба | Наружная резьба 3/4" NPT | |

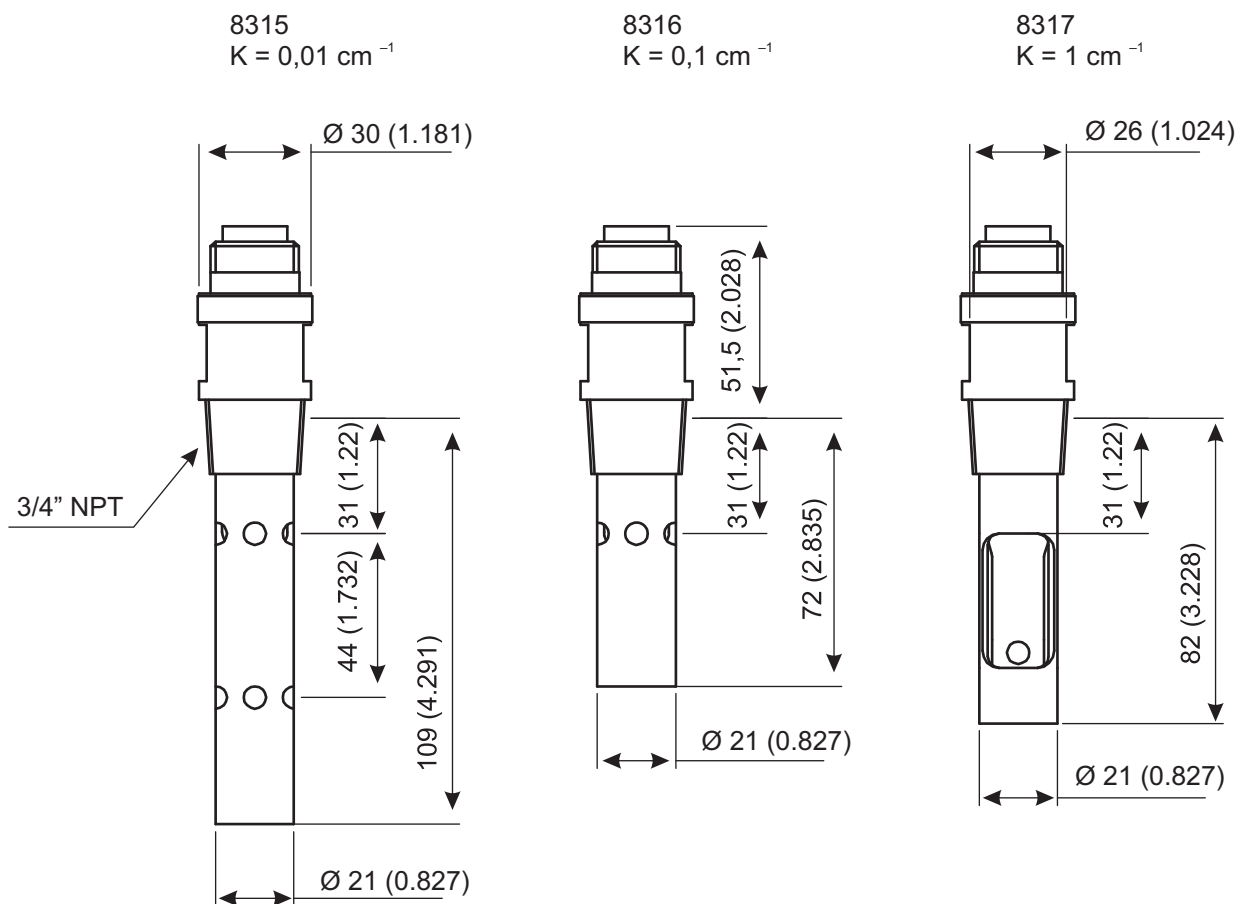
А.2.2 Установка датчиков

Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

А.2.3 Установка датчика в поток пробы

Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

Рис. 15: Размеры датчиков 8315 ... 8317



А.3 Дополнительная информация о датчиках серии 3494



Данная дополнительная информация относится только к датчикам типа 3494

Всю остальную информацию, необходимую для использования этих датчиком, см. в инструкции по эксплуатации установленных аналитических систем.

А.3.1 Технические данные датчиков серии 3494

| | |
|--------------------------------|--|
| Серия | 3494 |
| Максимальная температура пробы | 150°C при 10 бар |
| Максимальное давление пробы | 25 бар (при 100 °C) |
| Константа ячейки К | 0,01 см ⁻¹ , ± 2 % |
| Датчик температуры | 0 мкСм/см ...20 мкСм/см, ±1 % ± 0,15 °C |
| Материалы | |
| Корпус (верхняя часть) | Нержавеющая сталь 316 L, (Ra < 0,4 мкм) |
| Внутренний электрод | Нержавеющая сталь 316 L, (Ra < 0,4 мкм) |
| Внешний электрод | Нержавеющая сталь 316 L, (Ra < 0,4 мкм) |
| Изолятор | ПЭЭК * (одобрено FDA) |
| Уплотняющее кольцо | EPDM *(одобрено FDA) |
| Разъем | Армированный полиэстер / IP 65 |
| * Контактует с жидкостью | |

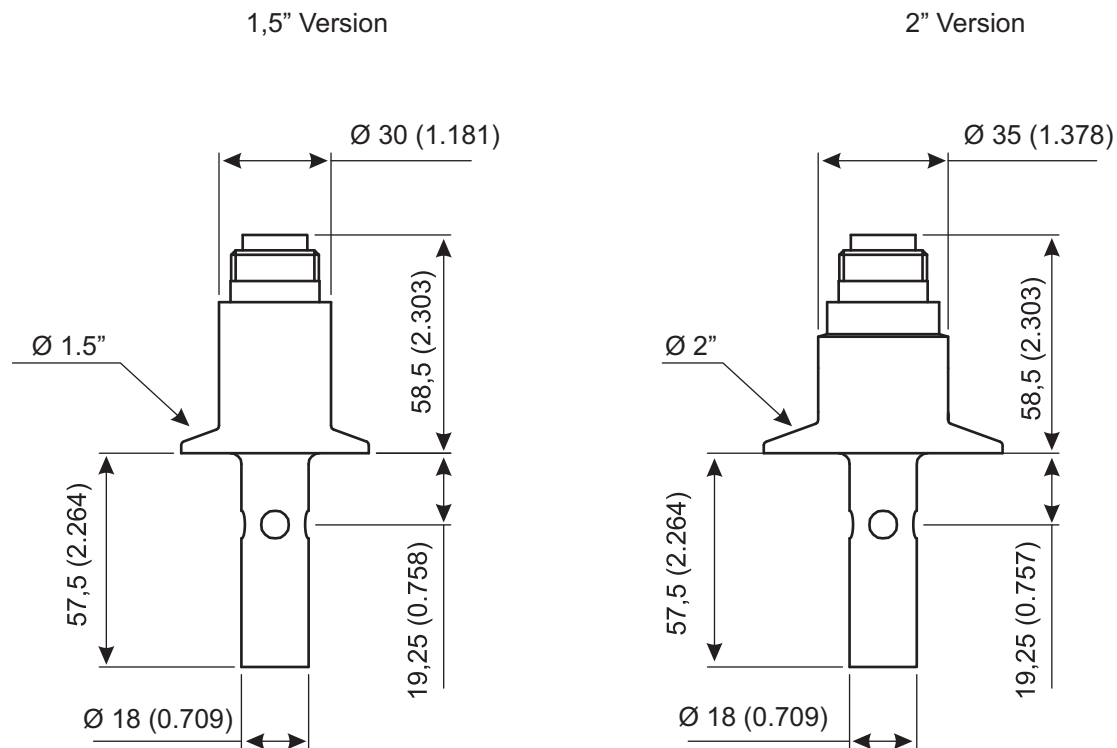
А.3.2 Установка датчиков

Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

А.3.3 Установка датчика в поток пробы

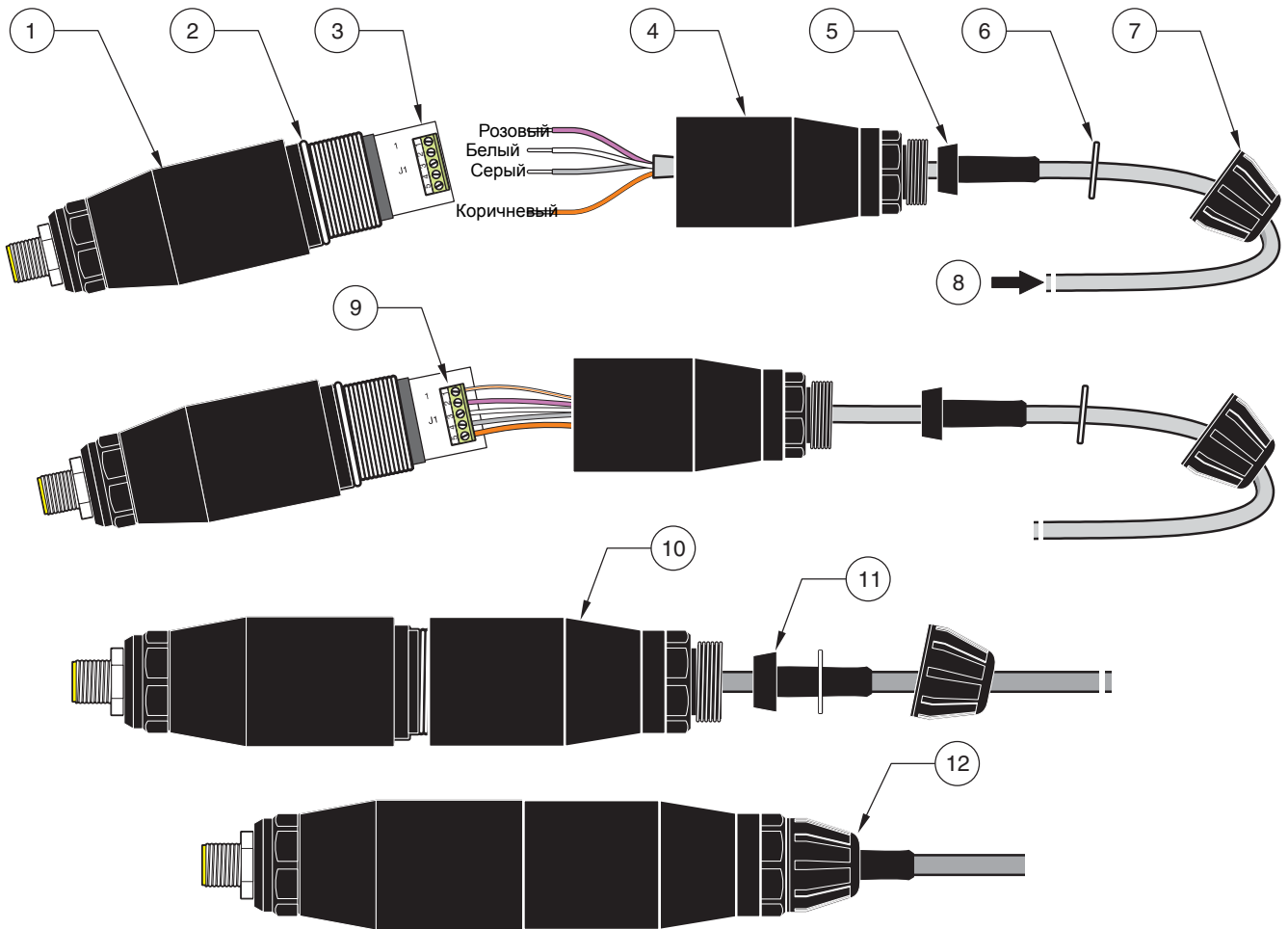
Дальнейшие сведения можно найти в руководстве по эксплуатации интерфейса.

Рис. 16: Размеры датчиков серии 8394



А.4 Цифровой интерфейс

Рис. 17: Подключение цифрового интерфейса / 83xx



| | |
|--------------------------------|---|
| 1. Передняя часть корпуса | 7. Соединительная гайка |
| 2. Уплотнительное кольцо | 8. Провод, идущий от датчика |
| 3. Клеммы для проводов датчика | 9. Размещение проводов согласно Таблица 12: "Назначение проводов кабеля, цифровой интерфейс / 83xx" на стр. 46. |
| 4. Задняя часть корпуса | 10. Закрутите корпус цифрового интерфейса. |
| 5. Муфта кабеля | 11. Вставьте обратно муфту кабеля и шайбу. |
| 6. Шайба | 12. Затяните накидную гайку. |

А.5 Принадлежности

А.5.1 Технические данные байпасных камер

| Байпасные камеры | для датчиков серии 831x | для датчиков серии 8394 |
|--------------------------------|--|------------------------------------|
| Максимальная температура пробы | 150 °C при 25 бар | 150°C при 10 бар |
| Максимальное давление пробы | 10 бар при 125 °C | 25 бар при 100 °C |
| Соединительная резьба | Байпас: внутренняя резьба 1/4" NPT Датчик: внутренняя резьба 3/4" NPT | Байпас: внутренняя резьба 1/4" NPT |
| Материал | SST316L, нержавеющая сталь | |

Рис. 18: Байпасные камеры для датчиков серии 8394

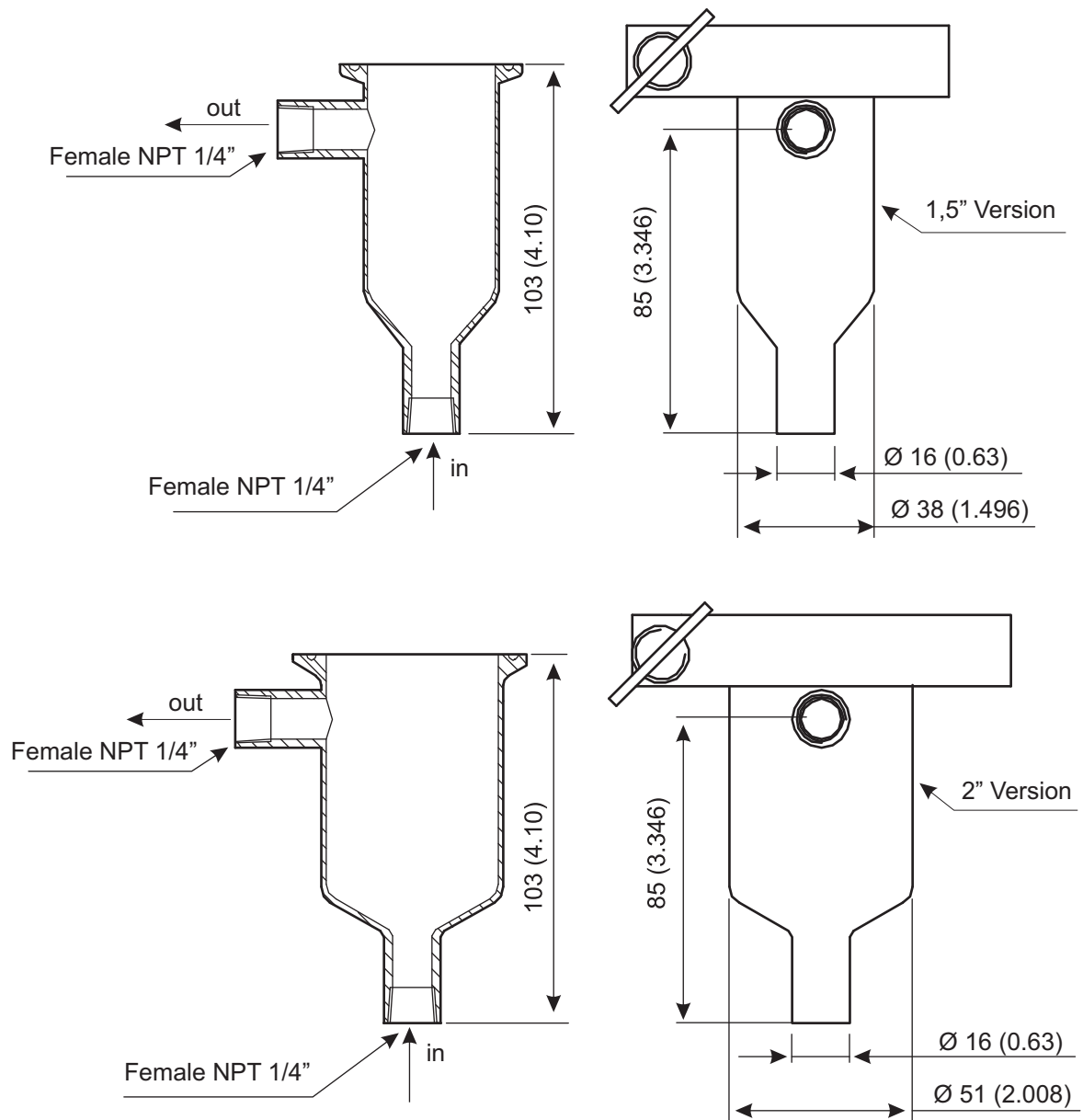


Рис. 19: Байпасные камеры для датчиков серии 831x

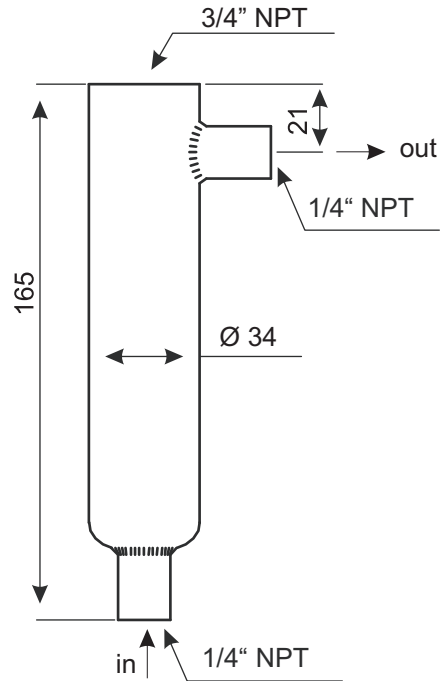


Рис. 20: Приварные фитинги для датчиков серии 8394

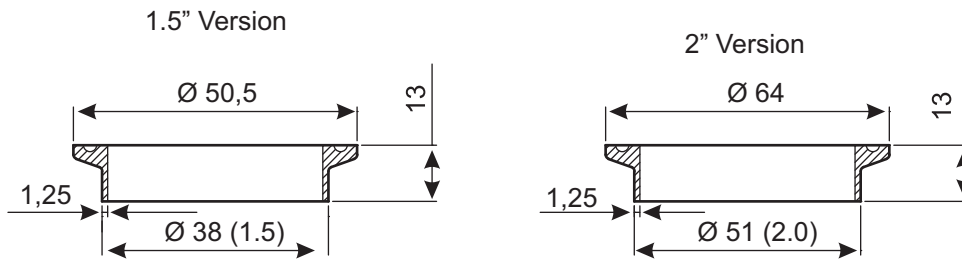


Рис. 21: Интерфейс

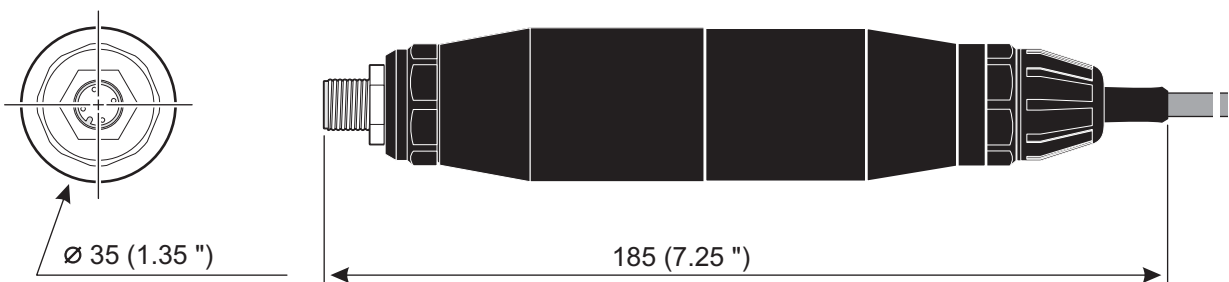


Рис. 22: Соединительный кабель "датчик-интерфейс"

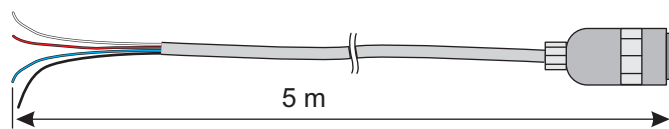


Таблица 12: Назначение проводов кабеля, цифровой интерфейс / 83xx

| Датчик (цвет провода) | Сигнал датчика | Клемма контроллера цифрового интерфейса sc100 |
|-----------------------|---------------------|---|
| – | – | J1-1 |
| Розовый | Внешний электрод | J1-2 |
| Белый | Температура – | J1-3 |
| Серый | Температура + | J1-4 |
| Коричневый | Внутренний электрод | J1-5 |

А.6 Запасные части и принадлежности

| | |
|--|---------------|
| Датчик 8310 | Z08310=A=0000 |
| Датчик 8311 | Z08311=A=0000 |
| Датчик 8312 | Z08312=A=0000 |
| Датчик 8315 | Z08315=A=0000 |
| Датчик 8316 | Z08316=A=0000 |
| Датчик 8317 | Z08317=A=0000 |
| Датчик 8394, хомут 1,5 " | Z08394=A=1500 |
| Датчик 8394, хомут 1,5 ", с сертификатом на материал и поверхность | Z08394=A=1511 |
| Датчик 8394, хомут 2 " | Z08394=A=2000 |
| Датчик 8394, хомут 2 ", с сертификатом на материал и поверхность | Z08394=A=2011 |
| Соединительный кабель "датчик-интерфейс", 5 м/16 фт | Z08319=A=1115 |
| Байпасная камера, нержавеющая сталь, для датчиков 8310 ... 8317 | Z08318=A=0001 |
| Байпасная камера, нержавеющая сталь, для датчиков 8394, 1,5 " | Z08394=A=8150 |
| Байпасная камера, нержавеющая сталь, для датчиков 8394, 2 " | Z08394=A=8200 |
| Приварной фитинг, нержавеющая сталь, для датчиков 8394, 1,5 " | Z08394=A=0380 |
| Приварной фитинг, нержавеющая сталь, для датчиков 8394, 2 " | Z08394=A=0510 |

Приложение В Информация регистров Modbus

Таблица 13 Регистры Modbus датчика

| Group Name | Tag Name | Register # | Data Type | Length | R/W | Описание |
|--------------|-------------------|------------|------------------|--------|-----|--|
| Tags | Conductivity | 40001 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Индекс метки измерения датчика |
| Tags | Temperature | 40002 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Индекс метки температуры |
| Measurements | Conductivity | 40003 | Float | 2 | R | Измерение датчика |
| Measurements | Temperature | 40005 | Float | 2 | R | Измерение температуры |
| Settings | MeasMin | 40007 | Float | 2 | R | Минимальное значение измерения |
| Settings | MeasMax | 40009 | Float | 2 | R | Максимальное значение |
| Settings | MeasFormat | 40011 | Unsigned Integer | 2 | R | Формат отображение |
| Settings | MeasUnitsCond | 40013 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Сименсы |
| Settings | MeasUnitsResist | 40014 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Омы |
| Settings | MeasUnitsTDS | 40015 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Единицы измерения TDS |
| Settings | MeasUnitsSalinity | 40016 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Единицы измерения солености |
| Settings | TempUnits | 40017 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Единицы измерения температуры |
| Settings | Parameter | 40018 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Выбранный основной параметр |
| Settings | DisplayFormat | 40019 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Выбранный формат отображения |
| Settings | Filter | 40020 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Число проб для усреднения |
| Settings | TDSConfig | 40021 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Конфигурация TDS |
| Settings | TDS Factor | 40022 | Float | 2 | R/W | Множитель TDS |
| Settings | Cell Constant | 40024 | Float | 2 | R/W | Значение постоянные элемента |
| Settings | Cell Constant Min | 40026 | Float | 2 | R/W | Минимальное значение постоянные элемента |
| Settings | Cell Constant Max | 40028 | Float | 2 | R/W | Максимальное значение постоянные элемента |
| Settings | CellConstSel | 40030 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Выбор постоянные элемента: 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1,0, 5,0, 10,0 |
| Settings | TCompSlope | 40033 | Float | 2 | R/W | Кривая темп. комп. |
| Settings | TCompRefTemp | 40035 | Float | 2 | R/W | Эталон. темп. комп. |
| Settings | TElementType | 40041 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Темп. элемент: ручной, Pt100, Pt1000 = 0/1/2 |
| Settings | TElementFactor | 40042 | Float | 2 | R/W | Темп. элемент, смещение |
| Settings | TElementManual | 40048 | Float | 2 | R/W | Темп. элемент ручной, значение |
| Settings | OutPutMode | 40050 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Выходной режим во время калибровки: Активный/Фиксация/Переход = 0/1/2 |
| Calibration | Cal Value | 40052 | Float | 2 | R | Значение калибровки |
| Settings | Sensor Name | 40054 | String | 6 | R/W | Название датчика |
| Diagnostics | Driver Version | 40060 | String | 8 | R/W | Версия драйвера |

Таблица 13 Регистры Modbus датчика (продолж.)

| Group Name | Tag Name | Register # | Data Type | Length | R/W | Описание |
|-------------|---------------------|------------|------------------|--------|-----|--|
| Diagnostics | Serial Number | 40068 | String | 6 | R/W | Заводской номер датчика |
| Tags | Function Code | 40074 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Метка функционального кода |
| Tags | Next State | 40075 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Метка следующего состояния |
| Diagnostics | FactoryCalValue | 40076 | Float | 2 | R/W | Заводская диагностика |
| Diagnostics | FactoryCalCmd | 40078 | Unsigned Integer | 1 | R/W | |
| Diagnostics | Sensor Log Interval | 40079 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Вкл./откл. интервал записи датчика |
| Diagnostics | Tempr Log Interval | 40080 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Вкл./откл. интервал записи температуры |
| Diagnostics | Temp Counts | 40081 | Float | 2 | R | Значение АЦП для температуры |
| Diagnostics | Cond Counts | 40083 | Float | 2 | R | Значение АЦП для датчика |
| Diagnostics | Tohms | 40085 | Float | 2 | R | Рассчитанное сопр. для датчика температуры |
| Diagnostics | AutoRange | 40087 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Автодиапазон установлен на 0 |
| Diagnostics | Range | 40088 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Текущие настройки усиления датчика — 0/1/2 |
| Diagnostics | Zero Counts 0 | 40089 | Float | 2 | R | Значение АЦП для усиления на уровне 0 |
| Diagnostics | Zero Counts 1 | 40091 | Float | 2 | R | Значение АЦП для усиления на уровне 1 |
| Diagnostics | Zero Counts 2 | 40093 | Float | 2 | R | Значение АЦП для усиления на уровне 2 |
| Settings | Freq Reject | 40146 | Unsigned Integer | 1 | R/W | Установка подавления помех 50/60 Гц для АЦП |
| Diagnostics | Driver Version | 40147 | Unsigned Integer | 6 | R | Версия драйвера устройства |
| Diagnostics | Edit Temp | 40153 | Float | 2 | R/W | Изменение температуры +/- 5 градусов Цельсия |

Алфавитный указатель

Z

| | | | |
|--|----|--|----|
| Время отклика | 3 | по одной точке..... | 21 |
| График технического обслуживания..... | 23 | Калибровка нуля..... | 20 |
| Датчик | | Коды ошибок..... | 25 |
| размеры..... | 15 | Очистка | |
| установка..... | 15 | датчик | 23 |
| Диапазоны измерений | 5 | Погрешность | 3 |
| Директива ЕС 2002/96/ЕС | 7 | Подготовка эталонных растворов..... | 22 |
| Длина кабеля..... | 3 | Показатель полной минерализации (TDS)..... | 10 |
| Информация о соответствии техническим условиям | | Постоянные элементов..... | 5 |
| 34 | | Предупреждения | 25 |
| Кабель датчика | | Проводимость..... | 10 |
| Подключение..... | 11 | Сопrotивление | 10 |
| Схема соединения..... | 11 | Технические характеристики..... | 3 |
| Калибровка | | Указания по безопасности..... | 7 |

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

