

Инструкция по эксплуатации Датчики измерения pH ISFET Memosens CPS47E, CPS77E, CPS97E

Измерение pH
Датчики с технологией Memosens 2.0










1 Информация о документе



1.1 Предупреждения

Структура сообщений	Значение
<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p>⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.</p>
<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие/примечание</p>	<p>Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.</p>

1.2 Используемые символы

	Дополнительная информация, подсказки
	Разрешено или рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат действия

1.2.1 Символы на приборе

	Ссылка на документацию по прибору
	Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их изготовителю для утилизации в надлежащих условиях.









1.3 Документация

Следующие руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации, можно найти на странице изделия в Интернете.

- Техническое описание соответствующего датчика
- Руководство по эксплуатации используемого преобразователя

Помимо данного руководства по эксплуатации, к датчикам, предназначенным для использования в опасных зонах, также прилагается соответствующая документация с указаниями по технике безопасности в отношении электрических приборов, используемых во взрывоопасных зонах.

- ▶ Строго следуйте приведенным инструкциям по соблюдению техники безопасности во взрывоопасных зонах.

-  Сопроводительная документация для гигиенических условий применения, SD02751C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами ATEX и МЭК Ex, XA02692C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами CSA C/US, XA02689C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами INMETRO, XA02688C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами JPN Ex, XA02690C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами NEPSI Ex, XA02691C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами, XA02647C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах; датчики pH типа ISFET с поддержкой технологии Memosens, с сертификатами взрывобезопасности для Республики Корея, XA02699C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

2.2 Назначение

Эти датчики предназначены для непрерывного измерения показателя pH в жидкостях.



Список рекомендуемых областей применения приведен в техническом описании соответствующего датчика.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения:

1. Проверьте правильность всех подключений;
2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов;

3. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно;
4. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации:

- ▶ При невозможности устранить неисправность:
следует прекратить использование изделия и принять меры против его непреднамеренного срабатывания.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные технологии

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдены требования действующих международных норм и стандартов.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику. До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
 - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

3.2 Идентификация изделия

3.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- данные об изготовителе;
 - код заказа;
 - серийный номер;
 - правила техники безопасности и предупреждения.
- Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

3.2.2 Идентификация изделия

Интерпретация кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- на заводской табличке;
- в накладной;

Получение сведений об изделии

1. Откройте веб-сайт www.endress.com.
2. Задействуйте инструмент поиска на сайте (символ лупы).
3. Введите действительный серийный номер.
4. Выполните поиск.
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.

5. Выберите изображение изделия во всплывающем окне.

- ↳ Откроется новое окно (**Device Viewer**). В этом окне будут отображены все сведения, связанные с вашим прибором, а также документация к изделию.


3.2.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Дизельштрассе 24
D-70839 Герлинген

3.3 Хранение и транспортировка

Все датчики прошли индивидуальные испытания и поставляются в отдельной упаковке. Датчики оснащены увлажняющим колпачком с пружинным фиксатором. В колпачке содержится специальная жидкость, которая предохраняет датчик от высыхания.

- ▶ Если увлажняющий колпачок не используется для хранения датчика, храните датчик в растворе KCl (3 моль/л) или в буферном растворе.

 Не допускайте высыхания датчика, так как это может привести к постоянным ошибкам измерения.

Датчики необходимо хранить в сухих помещениях при температуре 0 до 50 °C (32 до 122 °F).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Замораживание внутреннего буферного раствора и внутреннего электролита!

Датчик может лопнуть при температуре ниже -15 °C (5 °F).

- ▶ При транспортировке датчиков следите за тем, чтобы упаковка надежно защищала их от низкой температуры!

3.4 Комплект поставки

Комплект поставки:

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации
- Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон (для датчиков с сертификатом взрывобезопасности)

3.5 Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

4 Монтаж

4.1 Условия монтажа

- Прежде чем устанавливать датчик, убедитесь в том, что монтажная резьба, уплотнительные кольца и уплотняемые поверхности не загрязнены и не повреждены, а также в том, что резьба исправна.
- См. инструкции по монтажу, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.
- ▶ Вверните датчик и затяните его усилием руки моментом 3 Нм (2,21 фунт сила фут) (указанные значения действительны только для монтажа в арматуре производства Endress+Hauser).



4.1.1 Ориентация

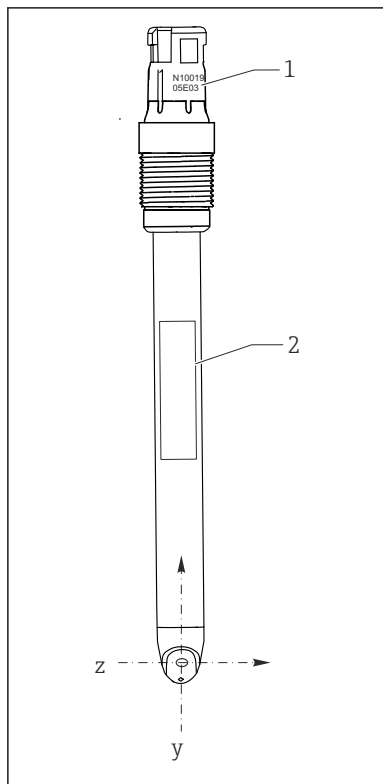
УВЕДОМЛЕНИЕ

Холодный спай

Пузырьки воздуха, появившиеся вследствие вытекания геля из датчика, могут разорвать электрический контакт!

- ▶ Будьте осторожны при обращении с датчиком.
- ▶ Устанавливайте датчик под оптимальным углом к направлению потока.

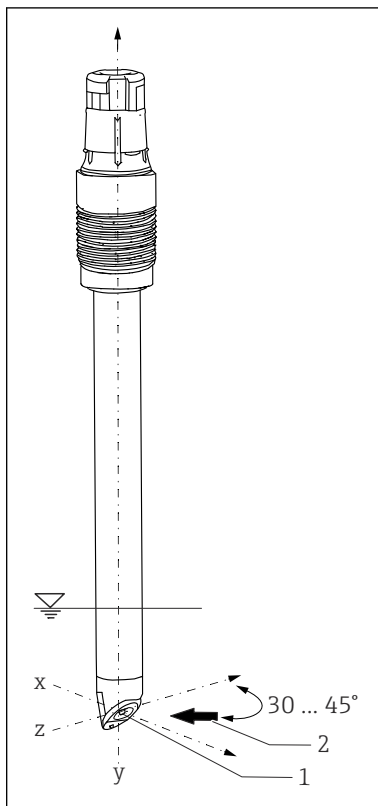
1. При монтаже датчика обратите внимание на направление потока среды.
2. Располагайте чип ISFET под углом около 30 до 45 град к направлению потока (поз. 2) →  2,  9. Используйте для этого поворотную съемную головку.



A0037400

1 Монтажная позиция датчика, вид спереди

- 1 Серийный номер
2 Заводская табличка



A0036028

2 Монтажная позиция датчика, трехмерный вид

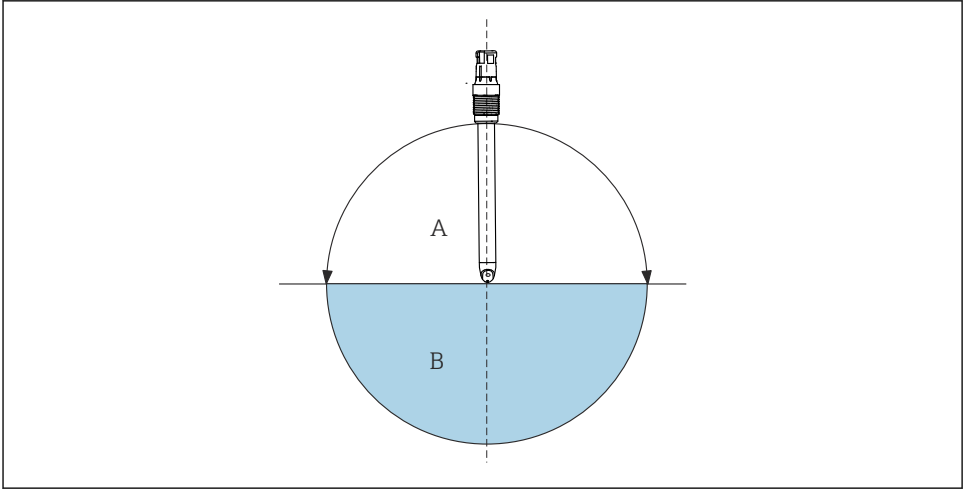
- 1 Микросхема ISFET
2 Направление потока среды

При установке датчика в арматуру серийный номер, выгравированный на съемной головке, можно использовать в качестве ориентира для выравнивания датчика → 1, 9. Гравировка всегда расположена в той же плоскости, что и полупроводниковый кристалл ISFET и заводская табличка (направление z-y).

i Датчики ISFET не предназначены для использования в абразивных средах. Если датчики все же используются в таких областях применения, то следует исключить прямое воздействие потока на полупроводниковый кристалл. Соблюдение этого правила продлит время эксплуатации датчика и оптимизирует его дрейфовые характеристики. Недостаток состоит в том, что отображаемое значение pH не является стабильным.

Допускается монтировать датчики ISFET в любой позиции, так как внутри них нет жидкостных электродов. Однако при установке в перевернутом положении нельзя

исключить возможность образования в системе сравнения пузырьков воздуха, которые нарушают электрический контакт между средой и спаем электродом сравнения.



A0030407

3 Угол монтажа

A Рекомендуется

B Допускается, с учетом базовых условий → 9

Базовые условия: датчик поставляется с завода без пузырьков воздуха. Однако при работе в условиях вакуума, например при опорожнении резервуара, происходит образование пузырьков.

В случае установки датчика в перевернутом положении отдельно убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в резервуаре с раствором электролита KCl после его подсоединения к системе.

i Не оставляйте смонтированный датчик в сухих условиях более чем на 6 часов (также относится к установке в перевернутом положении).

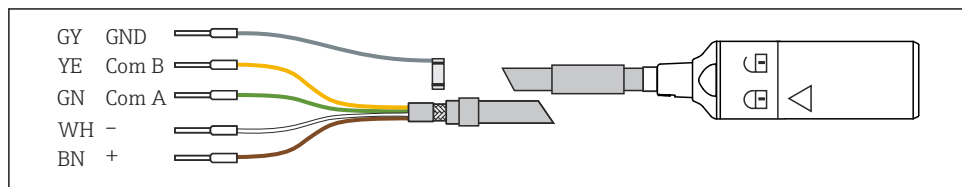
4.2 Проверка после монтажа

Вводите датчик в эксплуатацию только в том случае, если можно ответить положительно на все следующие вопросы.

- Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
- Правильная ли ориентация?

5 Электрическое подключение


5.1 Подключение датчика



A0024019

4 Измерительный кабель СУК10 или СУК20

- ▶ Подсоедините измерительный кабель Memosens, например СУК10 или СУК20 к датчику.

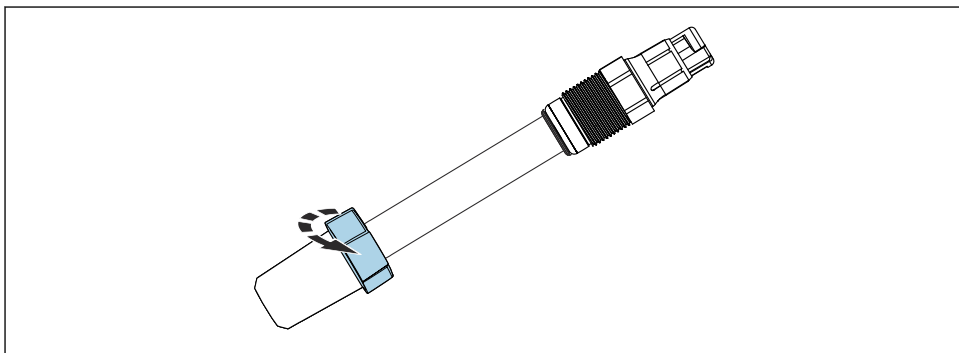
 Дополнительные сведения о кабеле СУК10 см. в документе ВА00118С.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Подготовительные шаги

Перед вводом датчика в эксплуатацию снимите смачивающий колпачок с пружинным креплением.

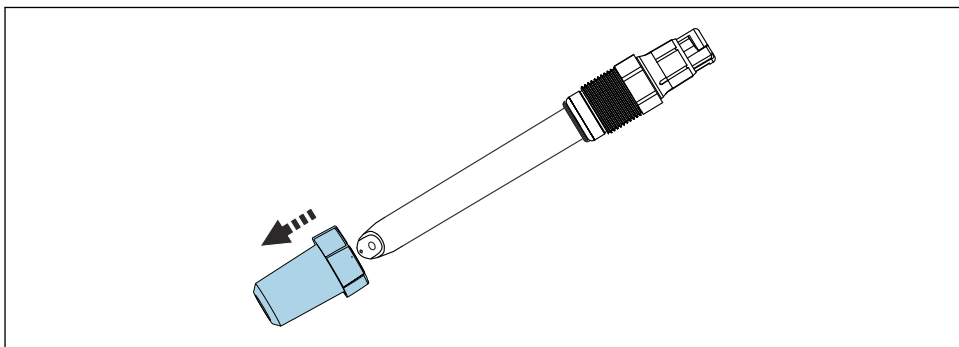
1. Поверните верхнюю часть смачивающего колпачка.



A0041461

5. Высвобождение смачивающего колпачка

2. Осторожно снимите смачивающий колпачок с датчика.



A0046694


6. Снятие смачивающего колпачка

6.1.1 Калибровка и регулировка

Периодичность, с которой выполняется калибровка или проверка датчика, зависит от условий эксплуатации (загрязнение, химическая нагрузка и пр.).

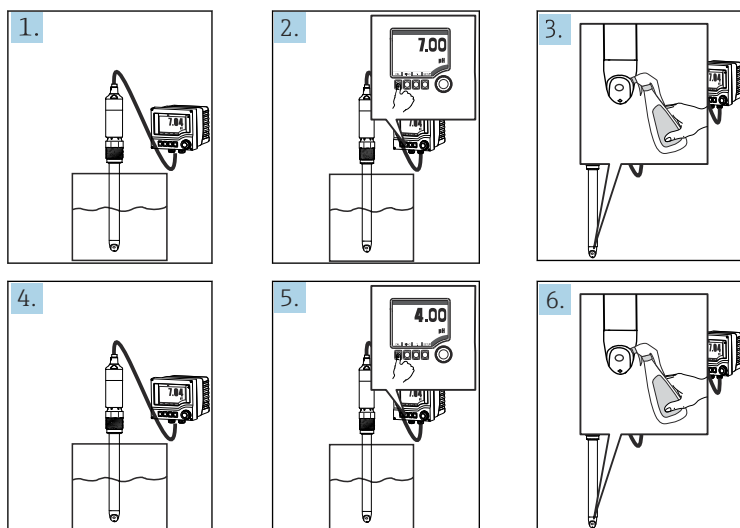
i Датчики ISFET с технологией Memosens не требуется калибровать при первоначальном подключении. Калибровка требуется только в том случае, если предъявляются очень строгие требования к точности, или если датчик хранился дольше 3 месяцев.

Для датчиков ISFET требуется двухточечная калибровка. Используйте для этого высококачественные растворы, выпускаемые компанией Endress+Hauser, например CPY20.

1. Для выполнения калибровки или измерения необходимо снять смачивающий колпачок с пружинным креплением →  12.
2. Если смачивающий колпачок больше не используется для хранения датчика, храните датчик в растворе KCl (3 моль/л) или в буферном растворе.
3. Не храните датчик в дистиллированной воде.

Датчики ISFET, которые хранятся в сухом виде, перед использованием необходимо погрузить в среду не менее чем на 15 минут. При включении измерительной системы создается замкнутый контур управления. В это время (примерно 5–8 минут) измеренное значение подстраивается к реальному значению.

Такая процедура стабилизации выполняется в случае разрушения жидкой мембраны между чувствительным к pH полупроводником и электродом сравнения. Время стабилизации зависит от времени прерывания.



1. Погрузите датчик в буферный раствор с определенными свойствами (например, pH 7).

2. Выполните калибровку на преобразователе.
 - (a) При использовании датчика pH и ручной температурной компенсации установите температуру измерения.
 - (b) Введите значение, соответствующее показателю pH буферного раствора.
 - (c) Запустите процесс калибровки.
 - (d) Значение фиксируется после того, как оно стабилизировалось.

3. Промойте датчик дистиллированной водой. Не сушите датчик!

4. Погрузите датчик во второй буферный раствор (например, pH 4).

5. Выполните калибровку на преобразователе.
 - (a) Введите значение, соответствующее показателю pH второго буферного раствора.
 - (b) Запустите процесс калибровки.
 - (c) Значение фиксируется после того, как оно стабилизировалось.

Прибор рассчитывает рабочую точку, крутизну характеристики и отображает эти значения. После принятия значений регулировки прибор подстраивается к новому датчику.

6. Промойте датчик дистиллированной водой.

7 Техническое обслуживание

7.1 Задачи технического обслуживания

7.1.1 Очистка датчика

ОСТОРОЖНО

Минеральные кислоты

Риск получения серьезных или смертельных травм в результате ожогов едкими веществами!

- ▶ Для защиты глаз надевайте очки.
- ▶ Надевайте защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Не допускайте контакта реактивов с глазами, ртом и кожей.

⚠ ОСТОРОЖНО**Тиокарбамиды**

Вредны при проглатывании! Ограниченные доказательства канцерогенности!
Возможный риск вреда ребенку в утробе матери! Опасно для окружающей среды с долгосрочными последствиями!

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Не допускайте контакта реактивов с глазами, ртом и кожей.
- ▶ Не допускайте попадания в окружающую среду.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Вода под давлением может повредить уплотнение!**

- ▶ Не направляйте воду под давлением прямо на чип.

Очищайте датчик от загрязнений следующим образом в зависимости от типа загрязнения.

1. Масляные и жировые пленки

Очищайте с помощью средства для удаления жира, например спирта, или горячей воды с поверхностно-активным (щелочным) средством (например, жидкостью для мытья посуды).

2. Отложения гидроксида кальция, цианидов и гидроксидов металлов, а также лиофобные органические отложения:

Растворите отложения разбавленной соляной кислотой (3 %), а затем тщательно ополосните чистой водой в большом количестве.

3. Отложения сульфидов (в результате очистки дымовых газов от серы или с водоочистных сооружений):

Используйте смесь соляной кислоты (3 %) и тиокарбамида (имеющегося в продаже), а затем тщательно ополосните чистой водой в большом количестве.

4. Отложения, содержащие белок (например, в пищевой промышленности)

Используйте смесь соляной кислоты (0,5 %) и пепсина (имеющегося в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

5. Волокна, взвеси

Промывайте водой под давлением, допускается применение поверхностно-активных веществ.

6. Легко растворимые биологические отложения

Промывайте водой под давлением.

Регенерация pH-датчиков с замедленной реакцией

- ▶ Используйте смесь азотной кислоты (10 %) и фтористого аммония (50 г/л (6,7 унц./галл.)).

8 Ремонт

8.1 Общие сведения

Ниже приведены основные положения концепция ремонта и переоборудования прибора.

- Конструкция изделия является модульной.
- Запасные части объединены в комплекты и снабжены соответствующими руководствами по использованию комплектов.
- Используйте только оригинальные запасные части, выпущенные изготовителем изделия.
- Ремонт выполняется в сервисном центре изготовителя или специально обученным персоналом пользователя.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только в сервисном центре или на заводе изготовителя.
- Следите за соответствием применимым стандартам, национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).

1. Проводить ремонт необходимо в соответствии с руководством к соответствующему комплекту запасных частей.
2. Ведите документирование работ по ремонту или переоборудованию, и зарегистрируйтесь на интернет-ресурсе Life Cycle Management (W@M).

8.2 Запасные части

Перечень запасных частей к прибору, поставка которых возможна в настоящее время, имеется на веб-сайте:

www.endress.com/device-viewer

- ▶ При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора.

8.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке неверного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Для получения информации о процедуре и условиях возврата приборов, обратитесь к веб-сайту www.endress.com/support/return-material.

8.4 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты. Изделие следует утилизировать в качестве электронных отходов.

- ▶ Соблюдайте все местные нормы.



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.



71541150

www.addresses.endress.com
