

Инструкция по эксплуатации Датчики pH CPSx1E, CPFx1E Датчики ОВП CPSx2E, CPFx2E

Измерение показателей pH и ОВП
Датчики с технологией Memosens 2.0



Содержание

1	Информация о настоящем документе	4	9	Принадлежности	20
1.1	Предупреждения	4	10	Технические характеристики	20
1.2	Символы	4		Алфавитный указатель	21
1.3	Документация	5			
2	Основные указания по технике безопасности	6			
2.1	Требования, предъявляемые к персоналу	6			
2.2	Целевое назначение	6			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6			
2.4	Эксплуатационная безопасность	6			
2.5	Безопасность изделия	7			
3	Приемка и идентификация изделия	8			
3.1	Приемка	8			
3.2	Идентификация изделия	8			
3.3	Хранение и транспортировка	9			
3.4	Комплект поставки	9			
3.5	Сертификаты и свидетельства	9			
4	Монтаж	11			
4.1	Требования, предъявляемые к монтажу	11			
4.2	Проверка после монтажа	12			
5	Электрическое подключение	13			
5.1	Подключение датчика	13			
6	Ввод в эксплуатацию	14			
6.1	Подготовительные шаги	14			
7	Техническое обслуживание	17			
7.1	Задачи по техническому обслуживанию	17			
8	Ремонт	20			
8.1	Возврат	20			
8.2	Утилизация	20			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Предупреждения

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

1.2 Символы

	Дополнительная информация, советы
	Разрешено
	Рекомендуется
	Не разрешено или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат отдельного этапа

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, с сертификатами ATEX и IECEx, XA01991C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом JPN Ex, XA02244C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом NEPSI Ex, XA02113C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом INMETRO, XA02082C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом CSA C/US, XA02235C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом UK Ex, XA02588C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом KOR Ex, XA02739C
-  Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах, с сертификатом EAC Ex, XA02817C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования, предъявляемые к персоналу

- 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 Целевое назначение

Датчики рН CPSx1E, CPFx1E предназначены для непрерывного измерения показателя рН в жидкостях.

Датчики ОВП CPSx2E, CPFx2E предназначены для непрерывного изменения окислительно-восстановительного потенциала в жидкостях.



Список рекомендованных областей применения приводится в технических характеристиках соответствующего датчика.

Любое использование не по назначению ставит под угрозу безопасность людей и измерительной системы. Поэтому любое другое использование не допускается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы
- Правила взрывозащиты

2.4 Эксплуатационная безопасность

Перед вводом в эксплуатацию точки измерения выполните следующие действия.

1. Проверьте правильность всех подключений.

2. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.

Процедура для поврежденных продуктов:

1. Не используйте поврежденные изделия, а также примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.
2. Промаркируйте поврежденные изделия как бракованные.

Во время эксплуатации соблюдайте следующие правила.

- ▶ При невозможности устранить неисправность:
выведите изделия из эксплуатации и примите меры предосторожности, чтобы они не сработали непреднамеренно.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современные требования

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

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
 - Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

3.2 Идентификация изделия

3.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя
 - Расширенный код заказа
 - Серийный номер
 - Правила техники безопасности и предупреждения
 - Сведения о сертификации
- ▶ Сравните информацию, указанную на заводской табличке, с данными заказа.

3.2.2 Идентификация изделия

Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В накладной

Получение информации об изделии

1. Перейдите к пункту www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Перейдите на вкладку "Обзор изделия".
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь будет представлена информация о вашем приборе, включая документацию на изделие.

3.2.3 Адрес изготовителя

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

или

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA.

3.3 Хранение и транспортировка

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.

Все датчики прошли индивидуальные испытания и поставляются в отдельной упаковке. Датчики оснащены смачивающим колпачком. В колпачке содержится жидкость с KCl, которая предохраняет датчик от высыхания. Эта жидкость не должна покрывать стеклянную мембрану рН. Внутри колпачка влажность составляет 100%, а этого достаточно, чтобы датчик всегда был готов к проведению измерений.

- ▶ Если для хранения датчика не используется смачивающий колпачок, датчик следует хранить в растворе KCl (3 моль/л) или в буферном растворе с повышенным содержанием соли (желательно CPY20, рН 7).

 Не допускайте пересыхания датчика. Это может привести к постоянным погрешностям измерений или его поломке.

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

3.4 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

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

3.5 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.

2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

4 Монтаж

4.1 Требования, предъявляемые к монтажу



Подробные сведения о монтаже арматуры см. в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

- 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.
- Вверните датчик усилием руки, с моментом затяжки 3 Нм (2,21 фунт сила фут) (относится только к монтажу арматур производства Endress+Hauser).

4.1.1 Монтажное положение

⚠ ВНИМАНИЕ

В датчике имеется внутреннее давление, необходимое ввиду длительной эксплуатации в условиях повышенного рабочего давления

Опасность неожиданного разрушения и травмирования стеклянными осколками!

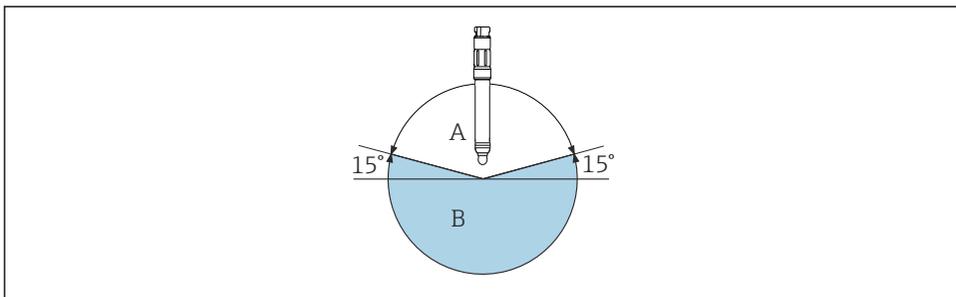
- ▶ Не допускайте быстрого нагрева датчиков с внутренним давлением в случае их эксплуатации при пониженном рабочем давлении или при атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками обязательно используйте защитные очки и пригодные для этой цели защитные перчатки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Стеклянный датчик с находящейся под давлением эталонной системой

Опасность неожиданного разрушения и травмирования осколками стекла!

- ▶ При работе с такими датчиками обязательно используйте защитные очки и пригодные для этой цели защитные перчатки.
- Не монтируйте датчики в перевернутом положении.
- Угол наклона должен составлять не менее 15° от горизонтальной плоскости.



A0028039

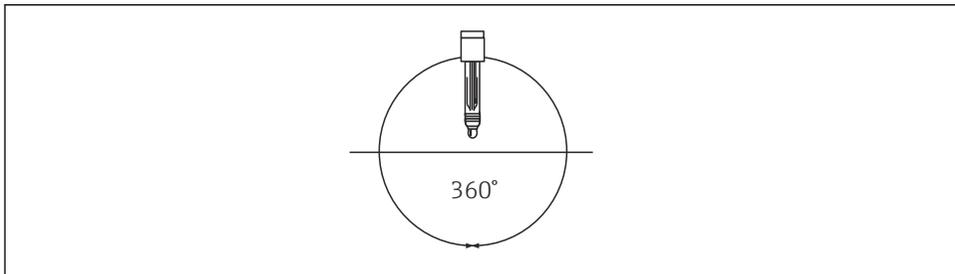
1 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

A Допустимое монтажное положение

B Недопустимое монтажное положение

Ориентация датчиков при монтаже в перевернутом положении:

- Допускается монтаж в перевернутом положении ¹⁾.
- Датчики можно монтировать под любым углом.



A0028040

- 2 Любой угол установки

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?

1) Также возможен монтаж в перевернутом положении ОВП-датчиков и электродов сравнения с твердым гелем.

5 Электрическое подключение

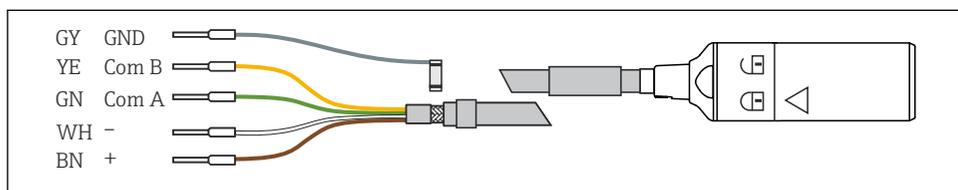
⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

5.1 Подключение датчика



A0024019

 3 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

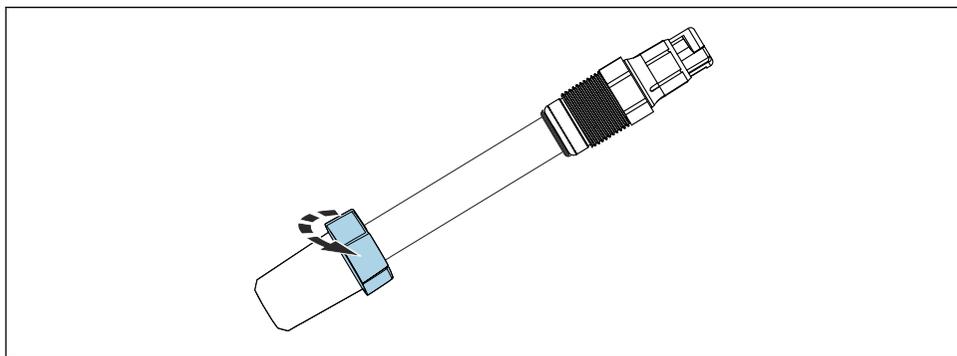
УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в целях временного хранения на датчик влажности снова надеть защитный колпачок, может произойти выделение KCl в виде кристаллов, а это, в свою очередь, может привести к высыханию крышки.

► Убедитесь, что при установке защитного колпачка датчик сухой.

Перед вводом датчика в эксплуатацию снимите смачивающий колпачок с байонетным разъемом или защитную крышку:

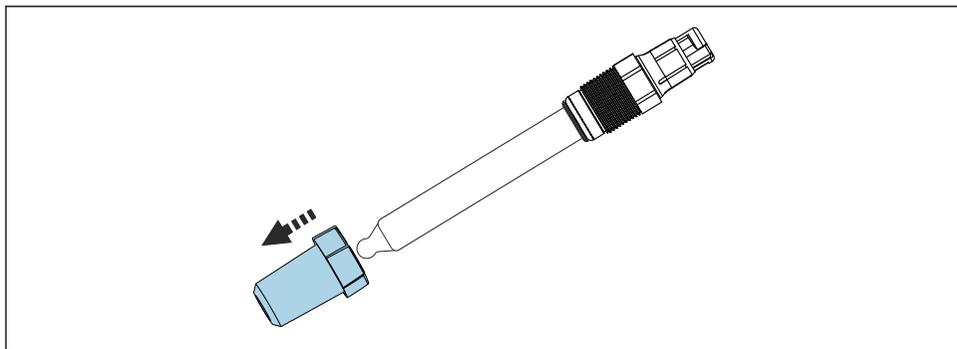
1. Поверните верхнюю часть смачивающего колпачка.



A0041481

4. Снятие смачивающего колпачка с байонетным разъемом

2. Осторожно снимите смачивающий колпачок с датчика.



A0041482

5. Снятие смачивающего колпачка с байонетным разъемом

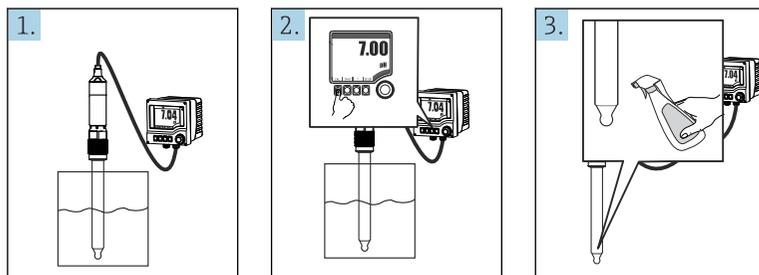
6.1.1 Калибровка и регулировка

Периодичность регулировки или проверки датчика зависит от условий эксплуатации, например от загрязнений и химической нагрузки.

i Новые датчики pH или ОВП с технологией Memosens регулировать не требуется. Регулировка требуется только для особенно высоких требований к точности измерения ($< 0,05$ pH). Рекомендуется выполнить проверку или калибровку, если датчик хранился более 6 месяцев с момента производства (дата указана на упаковке).

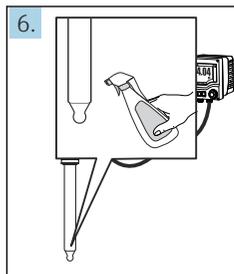
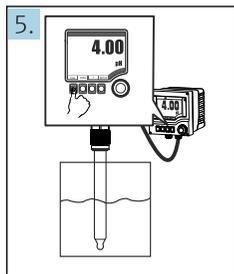
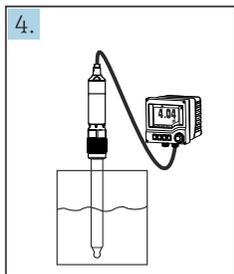
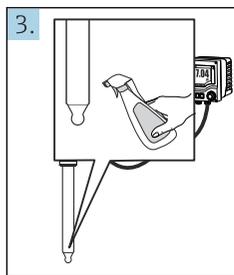
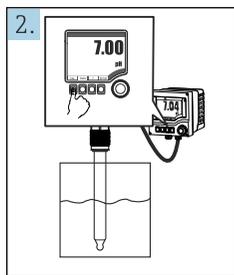
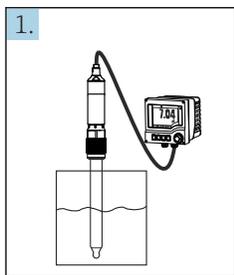
- Для датчиков pH требуется двухточечная калибровка. Используйте для этого высококачественный буферный раствор, выпускаемый компанией Endress+Hauser, например SPY20.
- Для датчиков ОВП требуется одноточечная калибровка. Используйте для этого буферный раствор с показателем 220 мВ или 468 мВ, выпускаемый компанией Endress+Hauser, например SPY3.
- ▶ Снимите защитную крышку с датчика.

Калибровка и регулировка датчиков ОВП:



1. Погрузите датчик в специальный буферный раствор (например, 220 мВ).
 2. Промойте датчик водой и тщательно просушите его.
 3. Выполните калибровку преобразователя:
 - (a) Введите значение мВ, соответствующее буферному раствору.
 - (b) Запустите процесс калибровки.
 - (c) Значение фиксируется после того, как оно стабилизировалось.
 4. Промойте датчик дистиллированной водой. Тщательно просушите датчик.
- i** Для выполнения калибровки и измерения рекомендуется использовать автоматическую температурную компенсацию (АТС).

Калибровка и регулировка датчиков pH:



1. Погрузите датчик в специальный буферный раствор (например, pH 7 или другой показатель буферности pH).
2. Выполните калибровку преобразователя:
 - (a) Введите значение pH.
 - (b) Запустите процесс калибровки.
 - (c) 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 преобразователя:
 - (a) Запустите процесс калибровки.
 - (b) Значение фиксируется после того, как оно стабилизировалось.
6. Промойте датчик дистиллированной водой.

 Для выполнения калибровки и измерения рекомендуется использовать автоматическую температурную компенсацию (АТС).

Преобразователь рассчитывает нулевую точку и крутизну характеристики и отображает значения. После принятия значений датчик является отрегулированным.

7 Техническое обслуживание

7.1 Задачи по техническому обслуживанию

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! Представляет опасность для окружающей среды с последствиями в долгосрочной перспективе!

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

ВНИМАНИЕ

Коррозионные химические вещества

Опасность химического ожога кожи; риск повреждения одежды и оборудования!

- ▶ При работе с кислотами, щелочами и органическими растворителями крайне важно должным образом защищать глаза и руки!
- ▶ Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.
- ▶ Для предотвращения повреждений всегда очищайте от брызг одежду и другие предметы.
- ▶ Соблюдайте указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.

Возможные чистящие средства:

- щетка с мягкой щетиной;
 - мягкая ткань;
 - губка.
- ▶ Сначала промойте датчик чистой водой, чтобы удалить остатки жидкости.

В случае образования накипи и отложений:

1. очистите датчик раствором моющего средства и теплой воды;
2. тщательно зачистите датчик мягкой щеткой;
3. тщательно промойте датчик теплой водопроводной водой.

Очищайте датчик от загрязнений следующим образом (в зависимости от типа загрязнения):

1. Масляные или жирные пленки:
Очистите жирудалителем, например спиртом или горячей водой с щелочным средством.
2. Отложения гидроокиси кальция и гидроксидов металлов, слабо растворимые (лиофобные) органические отложения:
Растворите отложения разбавленной соляной кислотой (3%), а затем тщательно промойте 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 свободной продаже), а затем тщательно промойте чистой водой в большом количестве.
4. Отложения, содержащие белок (например, в пищевой промышленности):
Используйте смесь соляной кислоты (0,5%) и пепсина (имеющегося в свободной продаже), а затем тщательно промойте чистой водой в большом количестве.
5. Легко растворимые биологические отложения:
Смойте струей воды под давлением.

После очистки тщательно промойте датчик водой в большом количестве, а затем повторно откалибруйте его.

После очистки выполните следующие действия:

1. Тщательно промойте датчик водой.
2. Выполните регенерацию датчика. Для этого погрузите датчик на ночь в 3-молярный раствор KCl (например, CPY4*).

pH

Тип загрязнения	Чистящее средство
Смазочные материалы и масла	Вещества, содержащие поверхностно-активные средства (щелочи) или водорастворимые органические растворители (например, спирт)
Отложения железа	Щавелевая кислота (3%)
Отложения известняка, отложения гидроксидов металлов, отложения с высоким содержанием органических веществ	HCl (3%)
Сернистые отложения	Смесь HCl (3%) и сульфокарбамида
Белковые отложения	Пепсин – это пищеварительный фермент, расщепляющий белки, который наиболее эффективно действует при значении pH 2 ($\pm 0,5$). Возможная смесь: HCl (0,01 молярный раствор) и 0,5-2% пепсина, довести до pH 2.

Тип загрязнения	Чистящее средство
Волокна, взвешенные твердые частицы	Вода под давлением, возможно с добавлением поверхностно-активных веществ
Легкие биологические отложения	Вода под давлением

ОВП

- Для платины: используйте мягкую щетку или губку для чистки.
- Для золота: используйте мягкую ткань для чистки.



Электроды датчиков ОВП подлежат только механической очистке. Во время химической очистки на электрод подается напряжение, которое рассеивается в течение нескольких часов. Это может привести к ошибкам измерения.

8 Ремонт

8.1 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

www.endress.com/support/return-material

8.2 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 верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

9 Принадлежности



Подробные сведения об аксессуарах см. в техническом описании соответствующего датчика.

10 Технические характеристики



Подробный перечень технических характеристик см. в техническом описании соответствующего датчика.

Алфавитный указатель

В

Ввод в эксплуатацию	14
Возврат	20

Д

Датчик	
Очистка	17

И

Идентификация изделия	8
---------------------------------	---

К

Комплект поставки	9
-----------------------------	---

О

Основные указания по технике безопасности	6
---	---

П

Приемка	8
Применение	6
Проверка после монтажа	12

Р

Ремонт	20
------------------	----

С

Свидетельства	9
Сертификаты	9

Т

Техническое обслуживание	17
------------------------------------	----

У

Утилизация	20
----------------------	----

Э

Электрическое подключение	13
-------------------------------------	----



71764135

www.addresses.endress.com
