

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

Измерение показателя pH
Датчики с технологией Memosens 2.0



1 Информация о настоящем документе

1.1 Информация о технике безопасности

Структура сообщений	Значение
<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия 	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
<p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия 	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
<p>⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Причины (/последствия) Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Корректирующие действия 	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Причина/ситуация Последствия несоблюдения (если применимо)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Действие/примечание 	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.

1.2 Символы

Символ	Расшифровка
	Дополнительная информация, советы
	Разрешено или рекомендовано
	Рекомендовано
	Не разрешено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат выполнения определенной операции

1.2.1 Символы, изображенные 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 правила техники 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 Назначение

Датчики предназначены для непрерывного измерения значения 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 выполните следующие действия:

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 соблюдайте следующие правила:

- ▶ При невозможности устранить неисправности 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

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 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 можно найти:

- На заводской табличке
- В товарно-транспортной документации

Получение сведений об изделии

1. Перейти к www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь необходимо ввести информацию о приборе, включая документы, относящиеся к прибору.

3.2.3 Адрес изготовителя

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

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

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

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

4.1.1 Монтажные положения

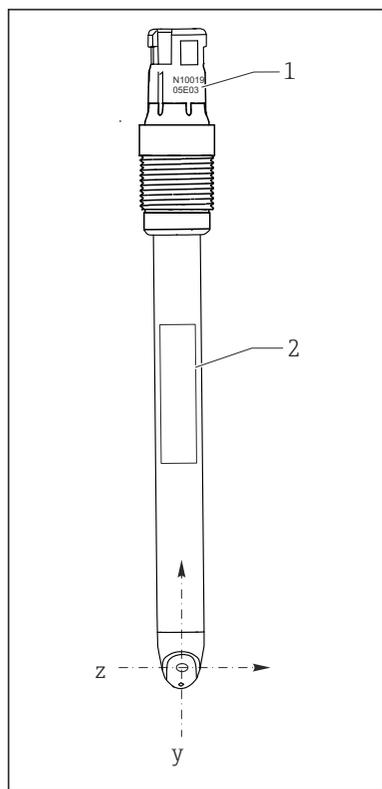
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

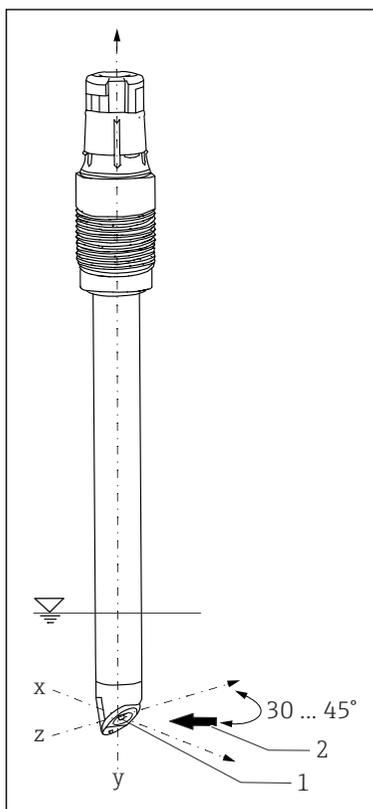
1. При монтаже датчика обратите внимание на направление потока среды.
2. Расположите чип ISFET под углом прибл. 30 до 45 град относительно направления потока (поз. 2). →  2,  9 Используйте для этого поворотную присоединительную головку.



A0037400

1 Монтажная позиция датчика, вид спереди

- 1 Серийный номер
2 Заводская табличка



A0036028

2 Монтажная позиция датчика, трехмерный вид

- 1 Чип ISFET
2 Направление потока технологической среды

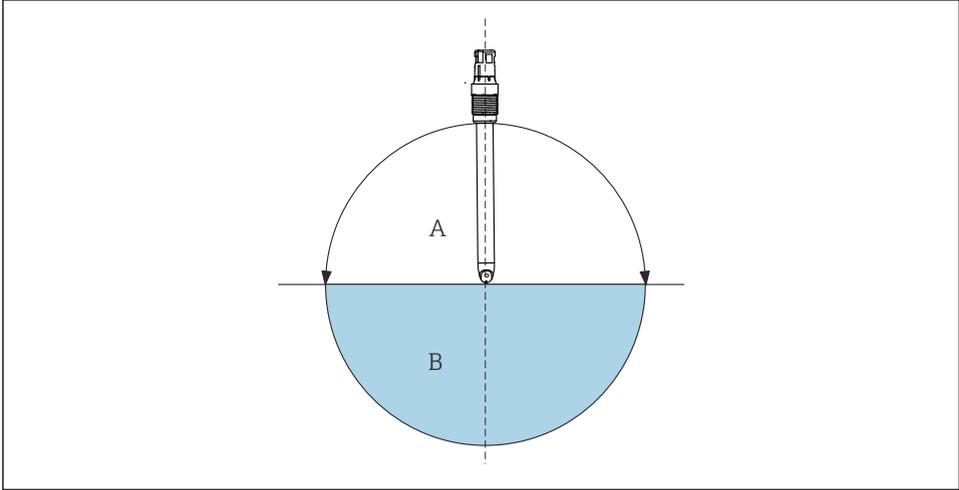
При установке датчика в сборку серийный номер, выгравированный на съемной головке, можно использовать в качестве ориентира при выравнивании датчика → 1, 9. Гравировка всегда расположена в той же плоскости, что и полупроводниковый кристалл ISFET и заводская табличка (направление z-y).

Датчики ISFET не предназначены для использования в абразивных средах.

- ▶ Если эти датчики используются в таких приложениях, не следует допускать прямого попадания потока на чип.
 - ↳ Недостатком является то, что отображаемое значение pH нестабильно.

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

исключить возможность возникновения пузырька воздуха в системе сравнения, нарушающего электрический контакт между средой и спаем или эталоном.



A0030407

3 Угол монтажа

A Рекомендуемый

B Разрешенный; уделяйте особое внимание соблюдению основных условий → 9

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

1. В случае установки датчика в перевернутом положении отдельно убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в резервуаре с раствором электролита KCl после его подсоединения к системе.
2. Не оставляйте смонтированный датчик в сухих условиях более чем на 6 часов (также относится к установке в перевернутом положении).

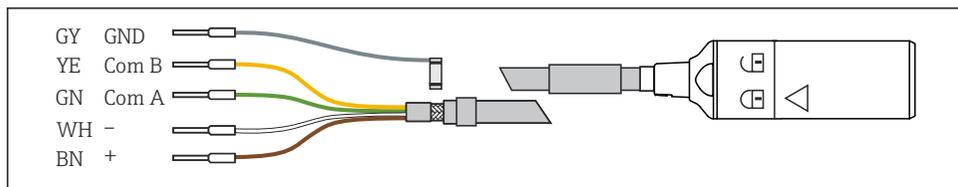
4.2 Проверка после монтажа

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



4 Измерительный кабель СУК10 или СУК20

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

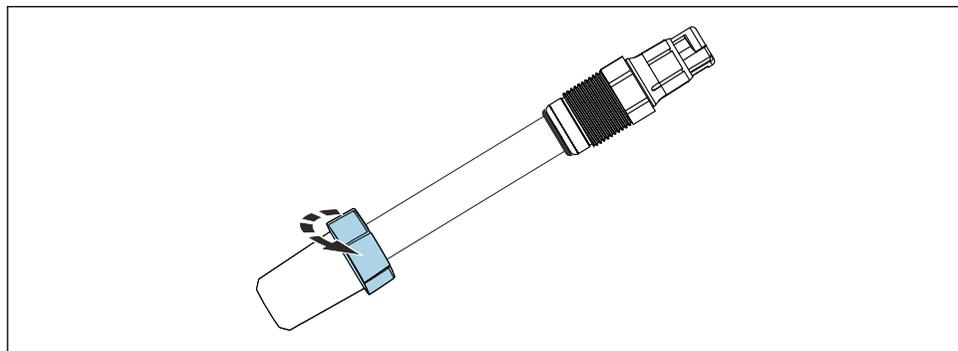
Дополнительные сведения о кабеле СУК10 см. в документе ВА00118С.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Предварительные условия

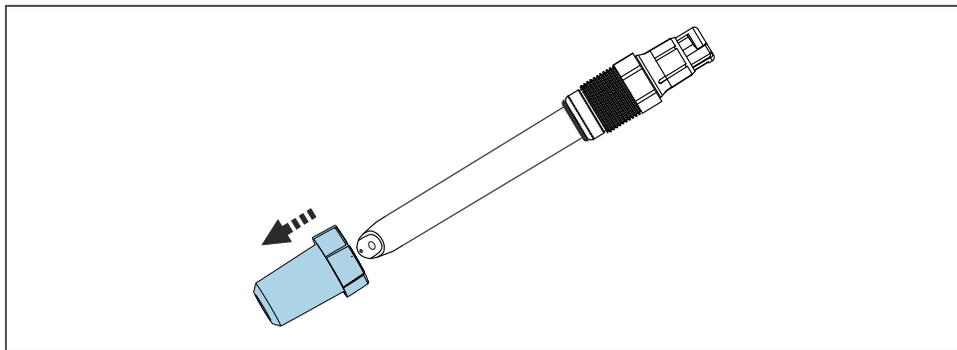
Перед вводом датчика в эксплуатацию снимите смачивающий колпачок с пружинным креплением:

1. Поверните верхнюю часть смачивающего колпачка.



5 Высвобождение смачивающего колпачка

2. Осторожно снимите смачивающий колпачок с датчика.



A0046694

6 Снятие смачивающего колпачка

6.1.1 Калибровка и регулировка

Периодичность выполнения калибровки или проверки датчика зависит от условий эксплуатации (загрязнение, химическая нагрузка).



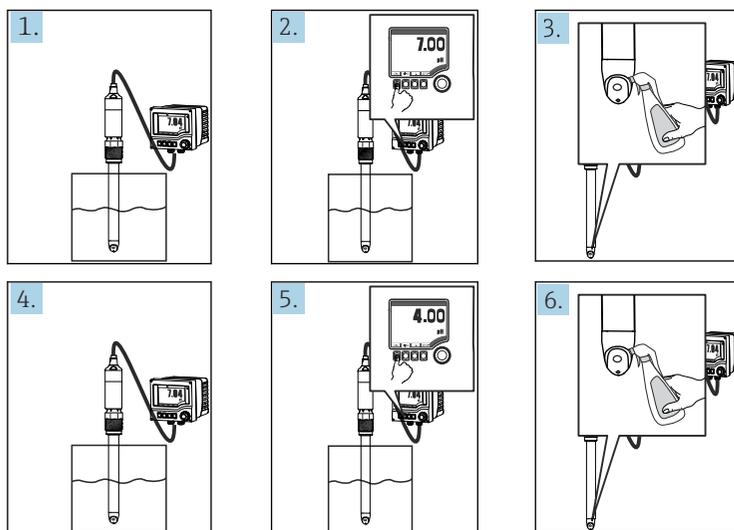
Датчики ISFET с технологией Memosens не требуется калибровать при первоначальном подключении. Калибровка требуется только в том случае, если предъявляются очень строгие требования к точности, или если датчик хранился дольше 3 месяцев.

Для датчиков ISFET требуется двухточечная калибровка. Используйте для этого высококачественные растворы, выпускаемые компанией Endress+Hauser, например CRY20.

1. Для выполнения калибровки или измерения необходимо снять смачивающий колпачок с пружинным креплением →  11.
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.
4. 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 Работы 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! Представляют 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.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вода под давлением может повредить уплотнение!

- ▶ Не направляйте воду под давлением прямо на чип.

8 Ремонт

8.1 Общие указания

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 взрывозащитному 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:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ 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 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.

Чтобы обеспечить быстрый, безопасный и профессиональный возврат прибора:

- ▶ Ознакомьтесь с информацией о процедуре и общих условиях на веб-сайте 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 верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.



71635466

www.addresses.endress.com
