

Инструкция по эксплуатации **Memosens CAS41E**

Датчик ISE для непрерывного измерения содержания аммония, нитратов, калия и хлоридов

EAC



Содержание

1	Информация о настоящем документе	4	10	Ремонт	33
1.1	Информация о технике безопасности	4	10.1	Возврат	33
1.2	Символы	4	10.2	Утилизация	33
1.3	Используемые символы	4	11	Технические параметры	34
1.4	Документация	5	11.1	Вход	34
2	Основные указания по технике безопасности	6	11.2	Эксплуатационные характеристики	34
2.1	Требования к персоналу	6	11.3	Условия окружающей среды	35
2.2	Целевое назначение	6	11.4	Параметры технологического процесса	36
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	6	11.5	Механическая конструкция	36
2.4	Техника безопасности при эксплуатации	7	Алфавитный указатель	38	
2.5	Безопасность изделия	7			
3	Описание изделия	8			
4	Приемка и идентификация изделия	10			
4.1	Приемка	10			
4.2	Идентификация изделия	10			
4.3	Комплект поставки	11			
4.4	Сертификаты и свидетельства	11			
5	Монтаж	12			
5.1	Требования к монтажу	12			
5.2	Монтаж датчика	12			
5.3	Контроль после монтажа	21			
6	Электрическое подключение	22			
6.1	Подключение датчика	22			
6.2	Обеспечение требуемой степени защиты	23			
6.3	Контроль после подключения	23			
7	Ввод в эксплуатацию	24			
7.1	Функциональная проверка	24			
8	Эксплуатация	25			
8.1	Адаптация измерительного прибора к технологическим параметрам	25			
9	Техническое обслуживание	28			
9.1	Очистка мембраны	28			
9.2	Очистка кристалла (хлоридные электроды)	28			
9.3	Замена электродов	29			
9.4	Изменение параметров измерения	30			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Информация о технике безопасности

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

1.3 Используемые 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

1.3.1 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.

1.4 Документация

На страницах изделий в Интернете приведены следующие руководства, дополняющие настоящее руководство по эксплуатации:

- Техническое описание датчика
- Руководство по эксплуатации используемого преобразователя

Помимо данного руководства по эксплуатации, к датчикам, предназначенным для использования в опасных зонах, также прилагается соответствующая документация (XA) с указаниями по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

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



Указания по технике безопасности для электрооборудования во взрывоопасных зонах согласно требованиям CSA C/US, XA03761C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования 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

Датчик ISE предназначен для измерений в аэротенках муниципальных очистных сооружений.

В зависимости от исполнения прибора обеспечивается мониторинг и управление следующими параметрами:

- Аммоний
- Нитраты
- Калий (в том числе для компенсации аммония)
- Хлор (в том числе для компенсации нитратов)

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

Электромагнитная совместимость

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Техника безопасности при эксплуатации

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.

ВНИМАНИЕ

На время работ по техническому обслуживанию программы не выключаются.

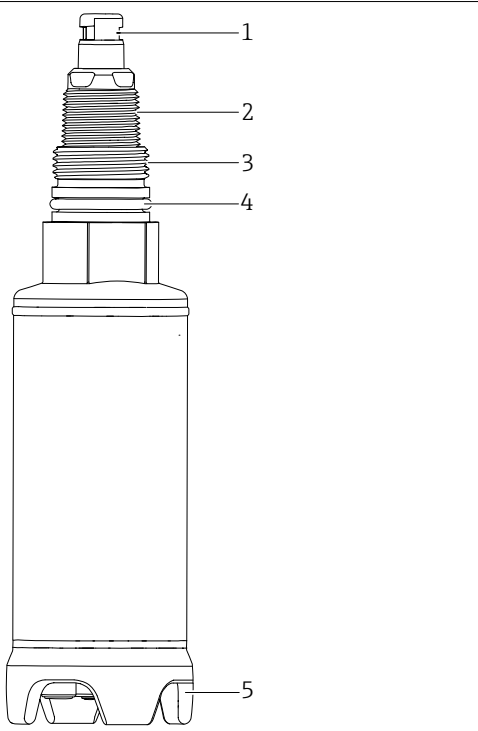
Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства!

- ▶ Закройте все активные программы.
- ▶ Активируйте функцию удержания на время очистки.
- ▶ Если проверка функции очистки выполняется во время очистки, наденьте защитную одежду, очки и перчатки или примите другие меры для обеспечения личной защиты.

2.5 Безопасность изделия

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.

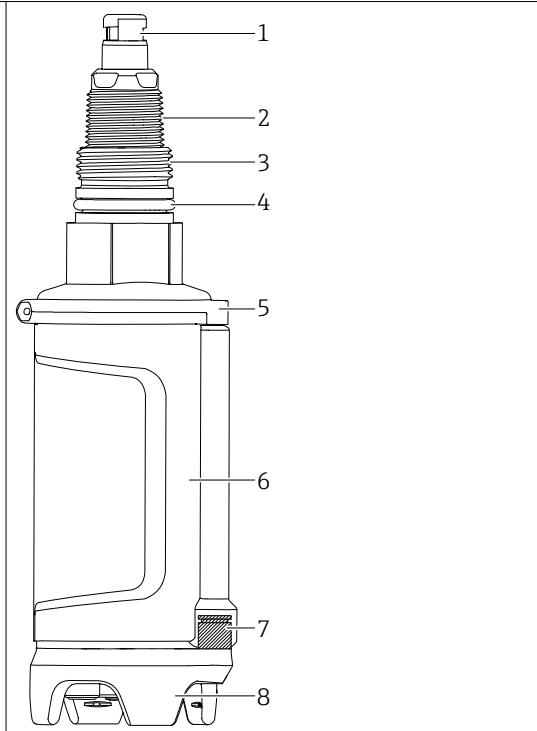
3 Описание изделия



A0060995

1 **Прибор без системы очистки сжатым воздухом**

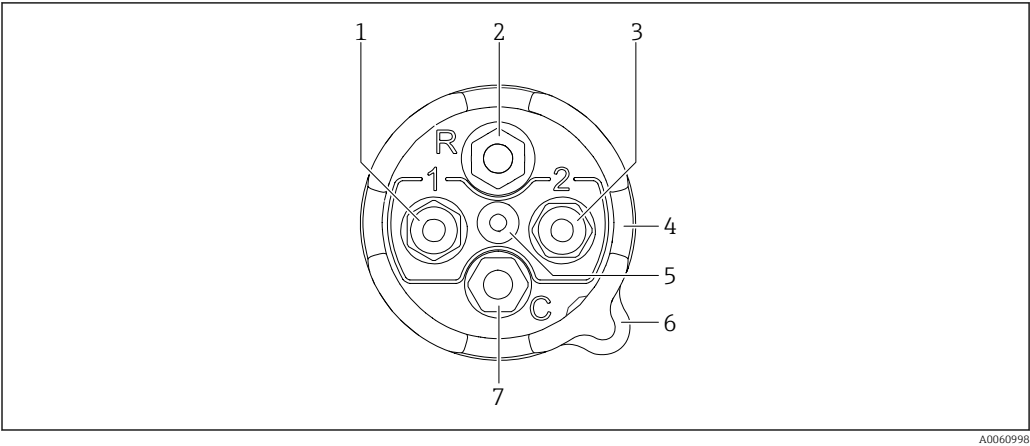
1 Муфта Memosens
2 Резьбовое соединение NPT 3/4"
3 Резьбовое соединение G1"
4 Уплотнительное кольцо
5 Защитная решетка



A0060996

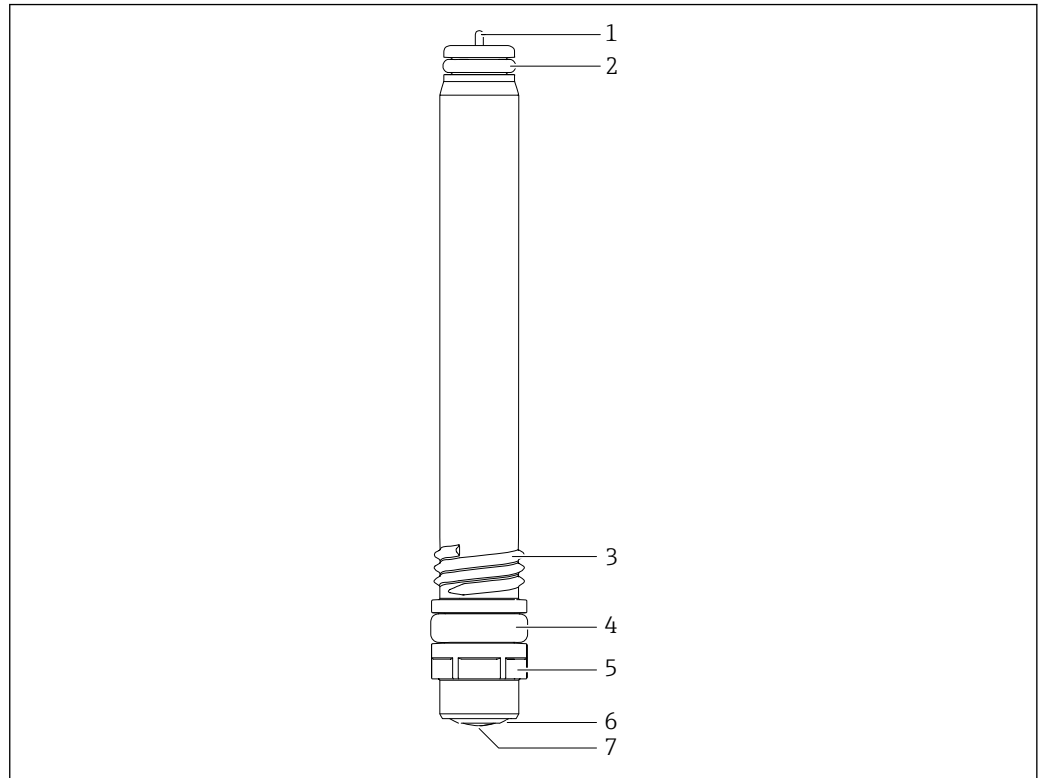
2 **Прибор с воздушной продувкой для очистки (опция)**

1 Муфта Memosens
2 Резьбовое соединение NPT 3/4"
3 Резьбовое соединение G1"
4 Уплотнительное кольцо
5 Держатель шланга
6 Защита шланга
7 Присоединение для подачи сжатого воздуха при очистке
8 Защитная решетка с воздушной очисткой



- 3 **Вид снизу**
- 1 Гнездо 1: нитратный электрод или аммонийный электрод
2 Гнездо R: электрод сравнения
3 Гнездо 2: нитратный электрод или аммонийный электрод
4 Защитная решетка (опционально с форсунками для очистки сжатым воздухом)
5 Противозлектрод со встроенным датчиком температуры
6 Присоединение для подачи сжатого воздуха при очистке (опция)
7 Гнездо C: калиевый электрод или хлоридный электрод

Если гнезда 1, 2 или С заказываются без установленных компонентов, они закрываются заглушками вместо электродов.



A0061003

4 Структура электрода

- 1 Контактный штифт
- 2 Уплотнительное кольцо
- 3 Резьбовое соединение
- 4 Уплотнительное кольцо
- 5 Шестигранный разъем
- 6 Цветовая кодировка
- 7 Мембрана (для нитратных, аммонийных и калиевых электродов) или кристалл (для хлоридных электродов). У нитратных электродов мембрана закрыта защитной сеткой.

Электроды имеют цветовую кодировку.

Электрод	Цветовой код
Аммонийный электрод	Красный
Нитратный электрод	Синий
Калиевый электрод	Желтый
Хлоридный электрод	Черный

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 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.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 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.

4.2.2 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. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Здесь будет представлена информация о вашем приборе, включая документацию на изделие.

4.2.3 Адрес изготовителя

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

4.3 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Memosens CAS41E в соответствии с конфигурацией
 - Руководство по эксплуатации
 - Указания по технике безопасности для опасных зон (для взрывозащищенного исполнения)
- При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

4.4 Сертификаты и свидетельства

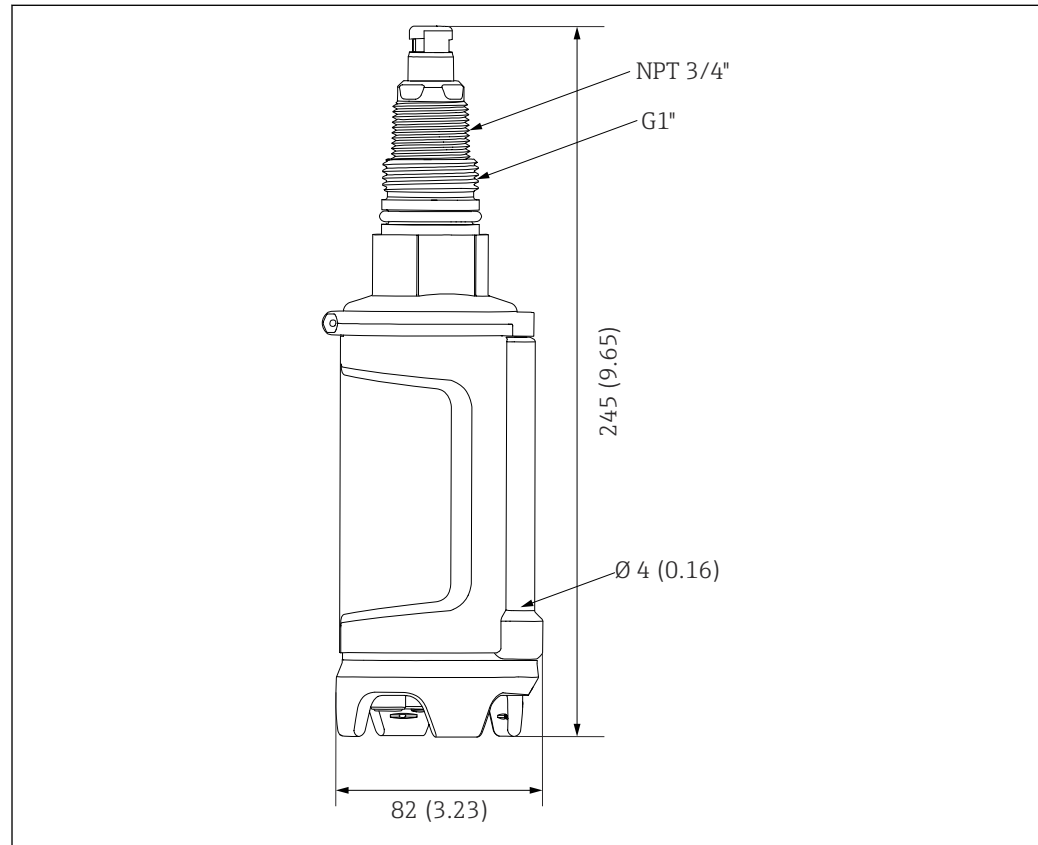
Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

5 Монтаж

5.1 Требования к монтажу

5.1.1 Размеры



5 Размеры в миллиметрах (дюймах)

5.1.2 Место монтажа

Выберите такое место монтажа, к которому в дальнейшем можно будет легко получить доступ.

- Проследите, чтобы арматура и опоры были надежно зафиксированы и не вибрировали.

5.2 Монтаж датчика

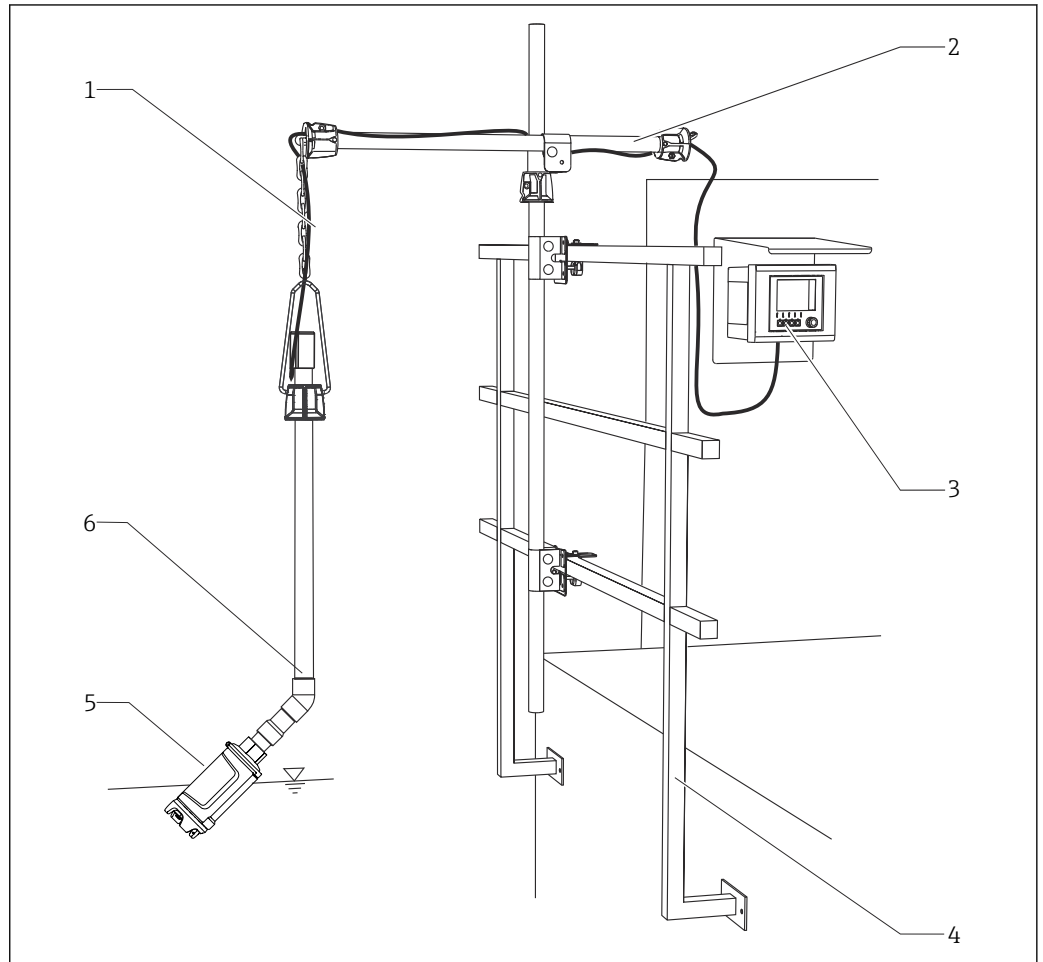
5.2.1 Примеры монтажа

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик CAS41E согласно коду заказа
- Преобразователь Liquiline CM44х
- Кабель датчика Memosens
- Арматура Flexdip CYA112

Опционально:

- Держатель арматуры, например СУН112, поперечная труба, цепь
- Защитный козырек, необходимый при установке преобразователя на открытом воздухе.
- Генератор сжатого воздуха (для опции очистки сжатым воздухом, если на месте установки отсутствует источник сжатого воздуха)

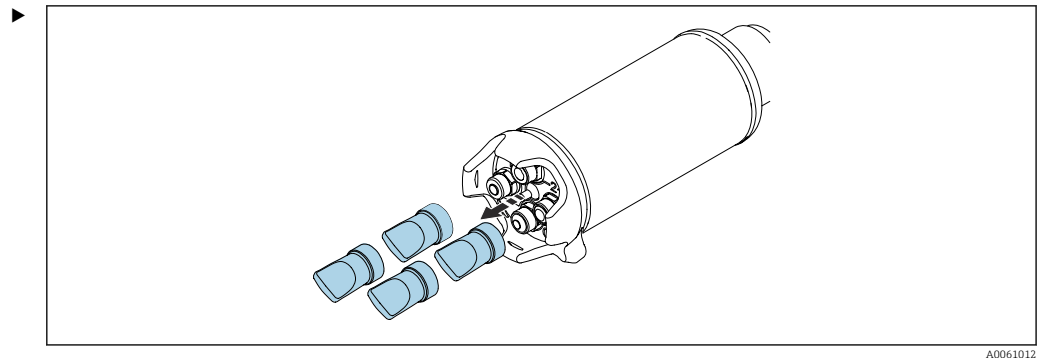


A0061010

6 Измерительная система на краю аэротенка (пример)

- 1 Кабель датчика
- 2 Держатель арматуры для эксплуатации в сточных водах с креплением на рейку, с поперечной трубой и цепью
- 3 Преобразователь Liquiline CM44x (на рисунке: вариант монтажа на стене с защитным козырьком от непогоды)
- 4 Рейка
- 5 Датчик CAS41E
- 6 Арматура Flexdip CYA112 с коленом 45°

5.2.2 Предварительные условия



Снимите защитные колпачки со всех электродов.

i Защитные колпачки также служат инструментом для откручивания и закручивания электродов.

Поэтому сохраните хотя бы один защитный колпачок.

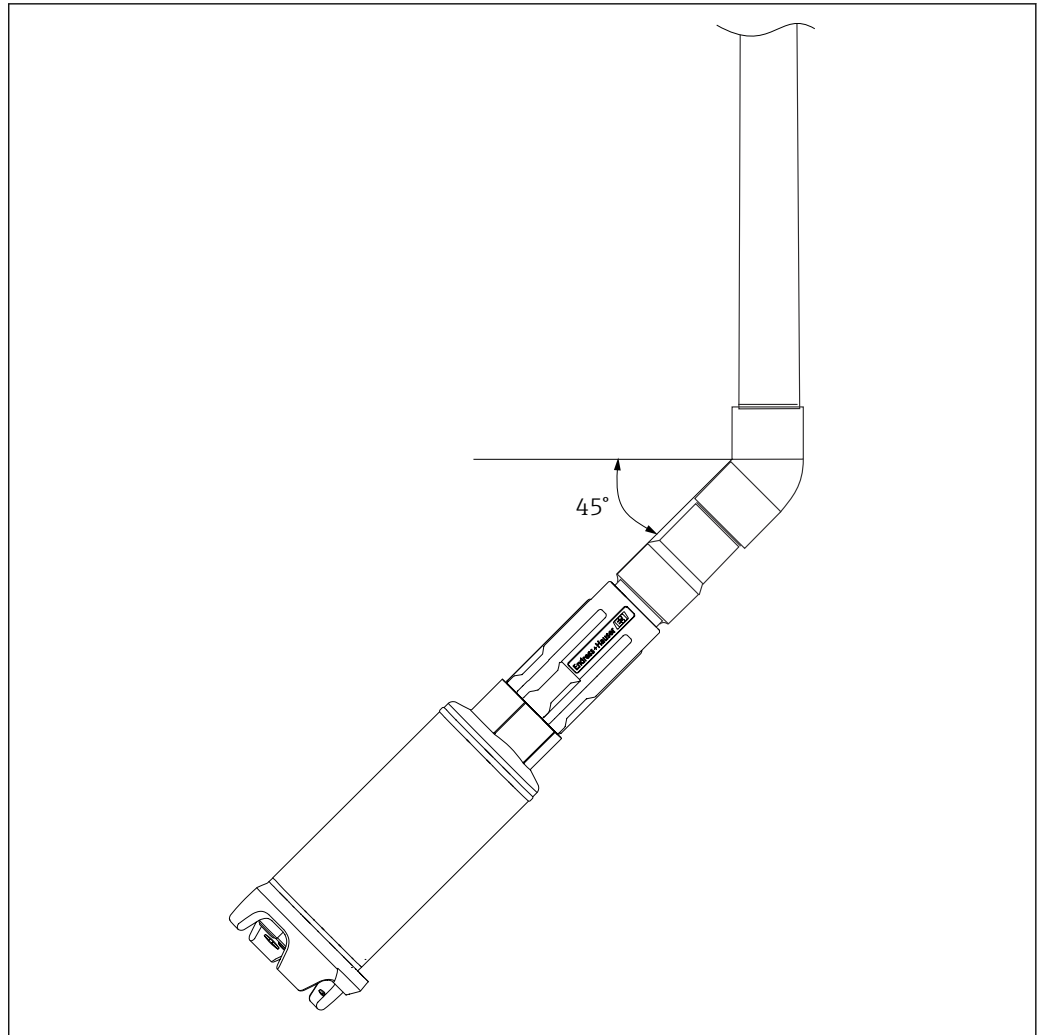
5.2.3 Установка в точке измерения

УВЕДОМЛЕНИЕ

Пузырьки воздуха в области мембраны

Погрешность измерения

- ▶ Установите датчик под углом 45° к горизонтали, чтобы предотвратить скопление пузырьков воздуха вблизи мембран.
- ▶ Для этого используйте арматуру с подходящим коленом.



A0061022

7 Датчик установлен под углом 45° к горизонтали.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и максимального рабочего давления может привести к неисправности датчика.

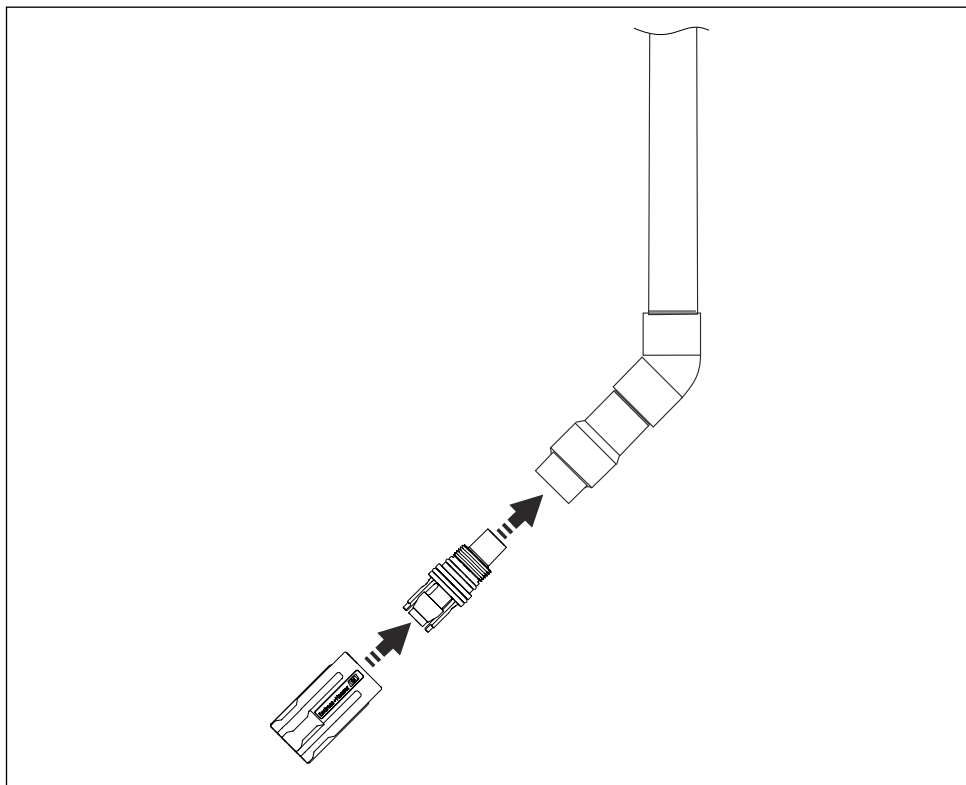
- ▶ Расположите датчик как можно ближе к поверхности. При этом допускается полное погружение датчика в измеряемую среду.
- ▶ Не превышайте максимальную глубину погружения 5 м (16,4 фут) и максимальное рабочее давление 0,5 бар (7,25 фунт/кв. дюйм).

Установите датчик на арматуру.

Также соблюдайте указания, приведенные в руководстве по эксплуатации арматуры.

1. Установите арматуру и, при необходимости, держатель арматуры. При этом соблюдайте указания, приведенные в руководстве по эксплуатации арматуры.

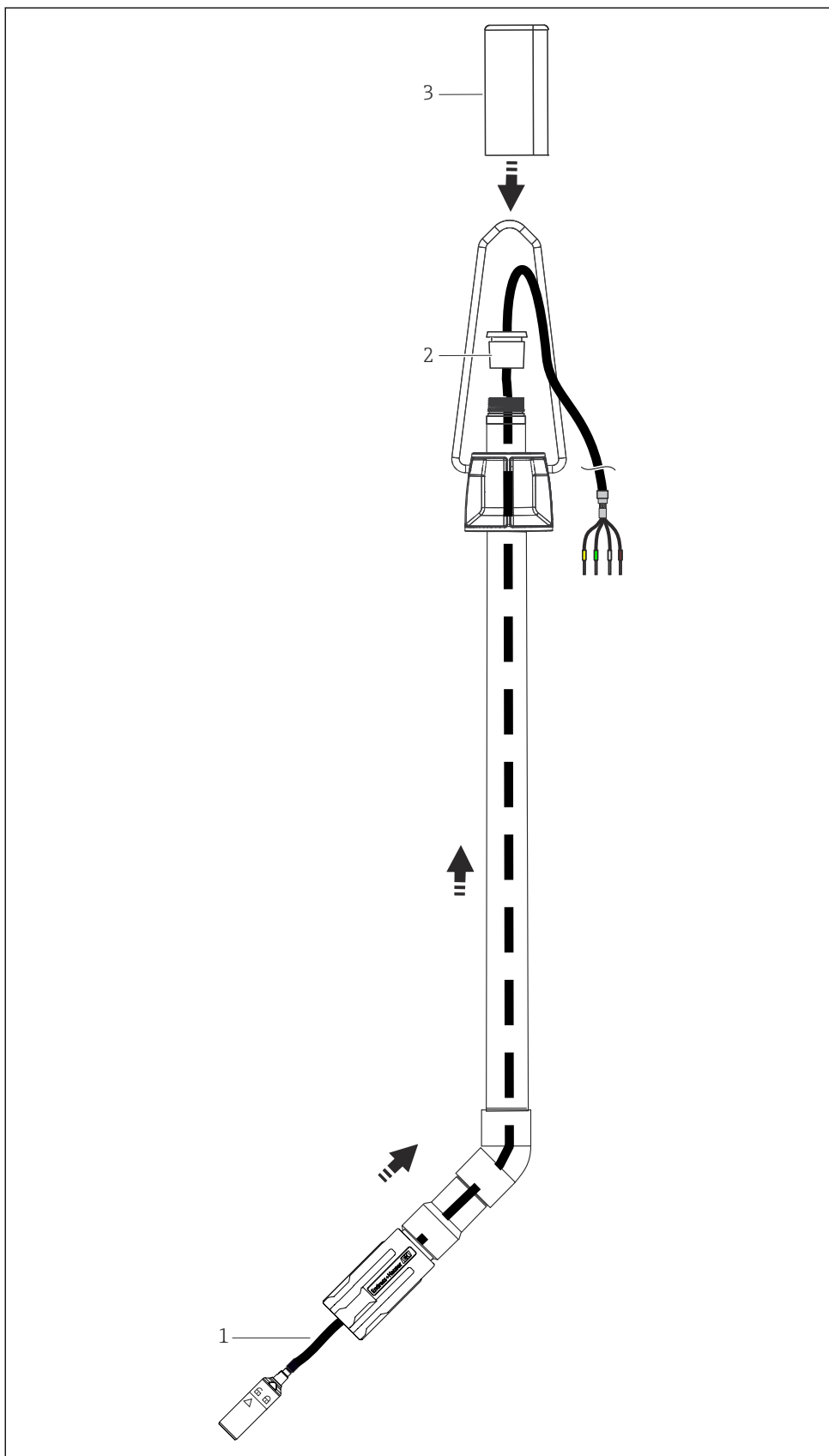
2.



A0061930

Установите быстроразъемную муфту.

3.

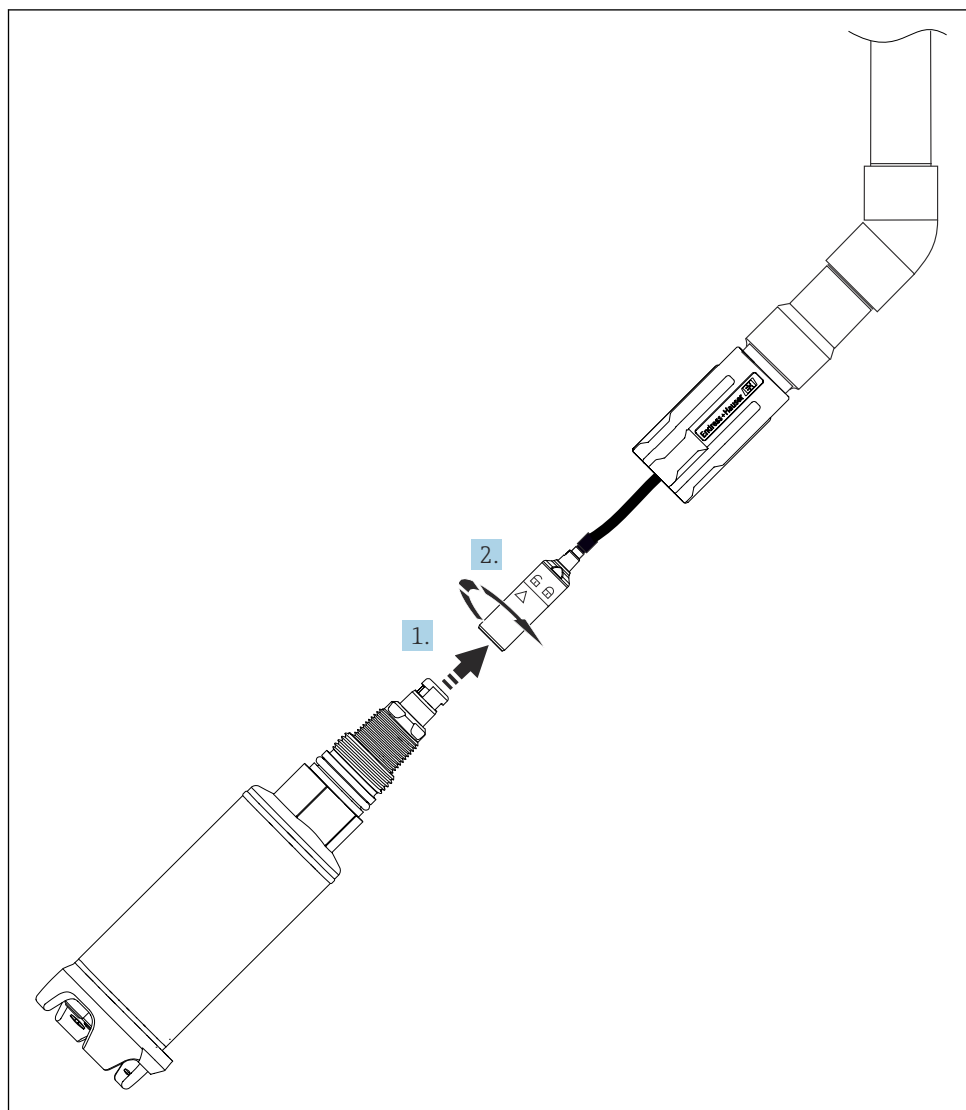


A0061033

Пропустите кабель датчика (1) через арматуру.

4. Наденьте резиновое уплотнение (2) на кабель датчика. При необходимости укоротите конец резинового уплотнения в соответствии с диаметром кабеля.
5. Вставьте резиновое уплотнение (2) в арматуру.

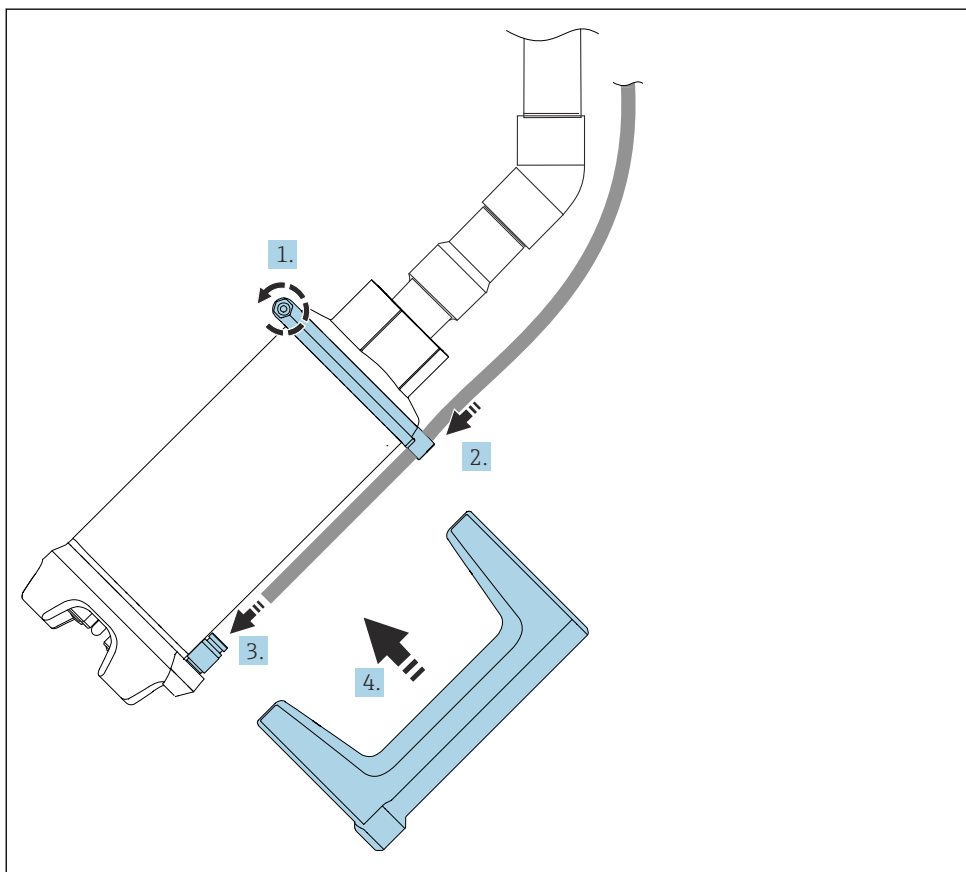
6. Проложите кабель датчика вниз петлей, не допуская его перегибов.
7. Установите защитный колпачок от брызг (3).
- 8.



A0061028

Подсоедините кабель датчика к муфте датчика Memosens.

9.



A0061029

Затяните датчик вручную с помощью быстроразъемной муфты. Макс. момент затяжки: 10 Н·м.

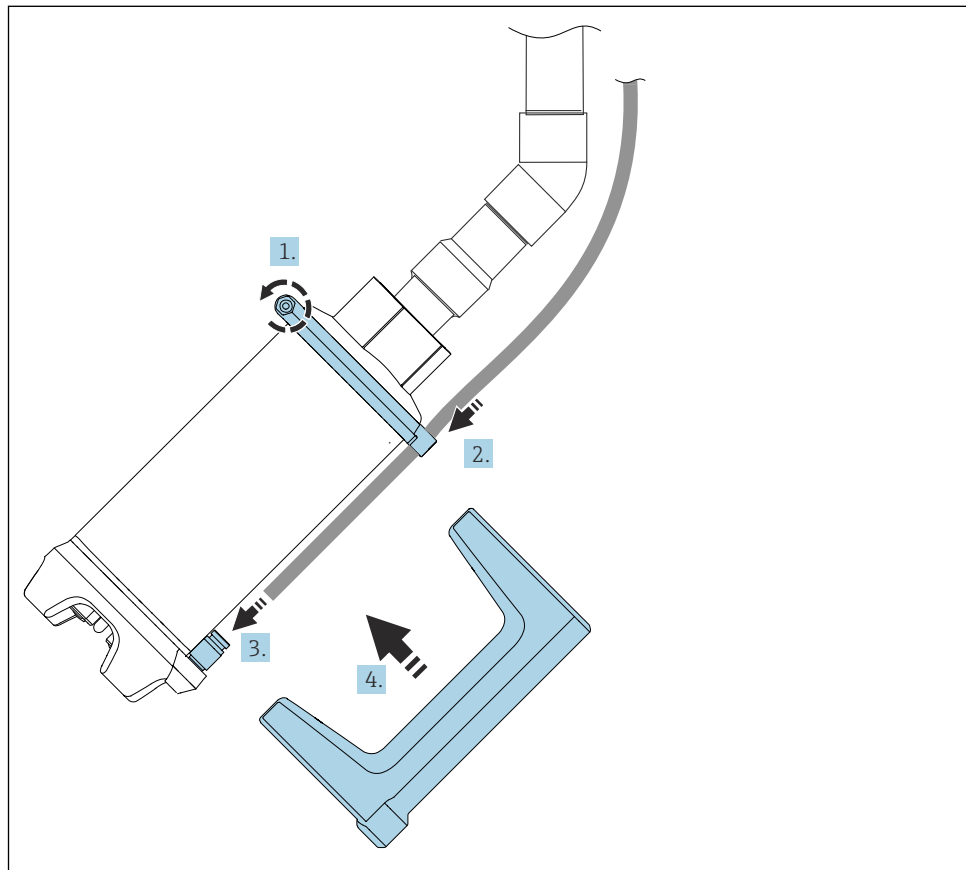
Подключите сжатый воздух (опция очистки сжатым воздухом)

1. УВЕДОМЛЕНИЕ

Сжатый воздух

Повреждение

- ▶ Давление подаваемого сжатого воздуха не должно превышать 3,5 бар (50 psi). Оптимальная эффективность очистки достигается при давлении от 1,5 до 2 бар.
- ▶ Сжатый воздух должен подаваться через воздушный фильтр (5 мкм).



A0061030

Ослабьте винт зажима шланга. Не выкручивайте винт полностью.

2. Пропустите шланг подачи сжатого воздуха через зажим шланга.
3. Вставьте шланг подачи сжатого воздуха в соединительный штуцер до упора.
4. Установите защиту шланга.
5. Снова затяните винт зажима шланга.

Установка в точке измерения

1. УВЕДОМЛЕНИЕ

Натяжение кабеля датчика.

Неисправность датчика вследствие повреждения кабеля!

- ▶ Не используйте кабель для погружения датчика в измеряемую среду. Используйте пригодный для этой цели держатель.
- ▶ Не используйте кабель для вытягивания датчика из среды.

Подвесьте арматуру с датчиком на цепь держателя.

2. Прокладывайте кабель таким образом, чтобы исключить возможность механического повреждения и возникновения помех от других кабелей.

5.3 Контроль после монтажа

1. После монтажа проверьте все присоединения на надежность и герметичность.
2. Проверьте все кабели и шланги на отсутствие повреждений.
3. Проверьте способ прокладки кабелей: они не должны подвергаться воздействию электромагнитных помех.

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

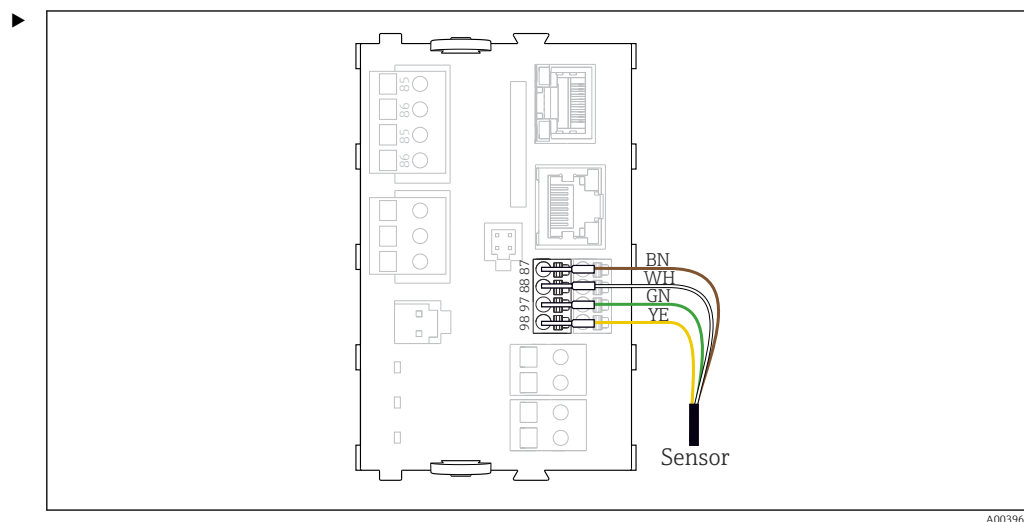
Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

- ▶ 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.

6.1 Подключение датчика

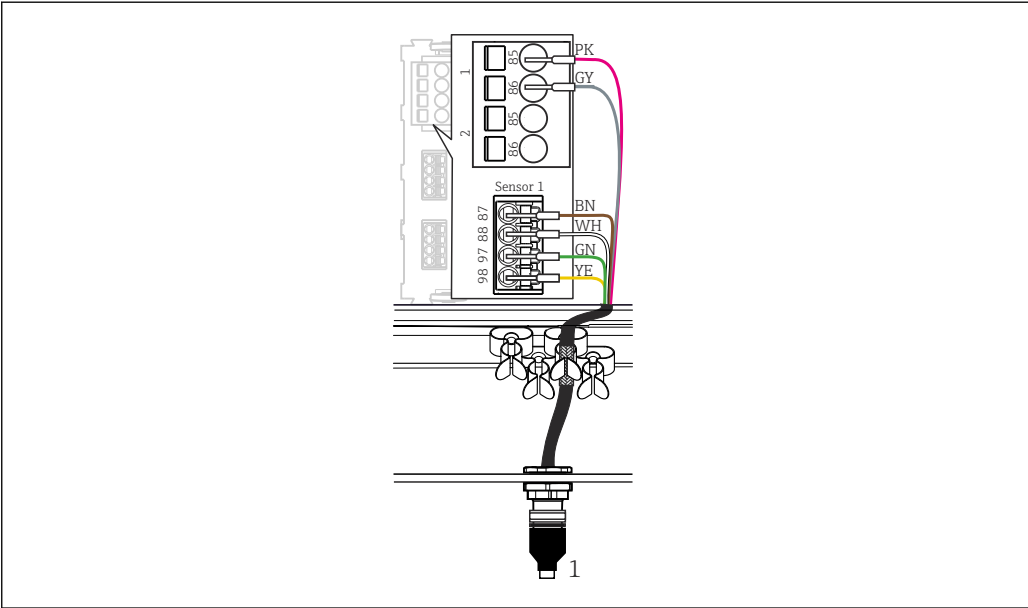
Максимальная длина кабеля – 100 м (328 футов).

Подключение через кабель датчика Memosens с обжимными втулками



Подключите кабель датчика к входу преобразователя Memosens. Для этого соблюдайте требования руководства по эксплуатации преобразователя.

Подключение посредством кабеля датчика Memosens с разъемом M12



8 Подключение, например, на модуле датчика 2DS

1 датчик с разъемом M12

Разъем M12 подключается к входу преобразователя Memosens.

- Подключите кабель датчика к разъему M12.Для этого соблюдайте требования руководства по эксплуатации преобразователя.

6.2 Обеспечение требуемой степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические соединения, описанные в настоящем документе.

- Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В противном случае отдельные типы защиты (класс защиты (IP), электробезопасность, помехозащищенность), подтвержденные для данного изделия, более не могут гарантироваться в результате, например, снятия крышек или ослабления / слабой фиксации концов кабелей.

6.3 Контроль после подключения

Состояние прибора и соблюдение технических требований	Примечания
Отсутствуют ли внешние повреждения датчика и кабелей?	Визуальный контроль

Электрическое подключение	Примечания
Соответствует ли сетевое напряжение подключенного преобразователя тем данным, которые указаны на заводской табличке?	Визуальный контроль
Установленные кабели не натянуты и не перекручены?	
Полностью ли изолирована кабельная линия в месте монтажа?	Кабели питания/сигнальные кабели

Электрическое подключение	Примечания
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметичны?	Обеспечьте провисание кабелей, отходящих от боковых кабельных вводов (чтобы вода стекала по кабелю в сторону от ввода).
Все кабельные вводы направлены вниз или вбок?	

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию необходимо обеспечить соблюдение следующих условий:

- Датчик должным образом установлен.
- Электрическое подключение соответствует требованиям.

8 Эксплуатация

8.1 Адаптация измерительного прибора к технологическим параметрам

8.1.1 Определение условий стабильности для калибровки



Для критериев стабильности заданы значения по умолчанию, подходящие для различных областей применения.

Изменяйте их только в том случае, если для конкретной области применения требуются другие критерии стабильности.

Критерии стабильности:

- **Разн. мВ:** допустимое колебание необработанного измеренного значения в мВ в течение заданного периода времени (**Длительн**)
Значение по умолчанию: 3 мВ
- **Длительн:** Период времени, в течение которого необработанное измеренное значение не должно колебаться более чем на **Разн. мВ**
Значение по умолчанию: 90 с
- Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Настройки калибровки/Критерий стабильн.**

8.1.2 Калибровка в процессе

- Во время калибровки датчик остается в среде.
- Сохраняется до 25 точек калибровки. Для каждой точки калибровки отбирается проба измеряемой среды, после чего концентрация соответствующего параметра определяется в лаборатории.
- Затем показания датчика корректируются по лабораторным значениям, полученным для этих проб.

Определение точек калибровки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если точки калибровки не задаются в момент отбора проб, надежность калибровки не гарантируется.

- Задавайте точки калибровки как можно ближе по времени к моменту отбора проб.

1. Отберите пробу измеряемой среды.
2. Задайте точку калибровки во время отбора проб: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/<Slot designator> <Параметр>/В процессе калибровки/Установите новую калибровочную точку**
3. Продолжите работу с мастером и дождитесь выполнения критериев стабильности.

Если лабораторное значение для пробы уже получено или измеренное значение известно:

1. Ввод значения ссылки = Сейчас
2. Продолжить работу мастера.
3. Введите лабораторное измеренное значение в пункте **Правка: Справочная концентрация:**

4. Продолжить и завершить работу мастера.
 - ↳ Точка калибровки сохраняется.

Если лабораторное измеренное значение пробы еще не доступно или значение не известно:

1. Ввод значения ссылки = Позже
2. Продолжить и завершить работу мастера.
 - ↳ Точка калибровки сохраняется. Эталонная концентрация еще не сохранена.
3. Как только эталонная концентрация (значение, измеренное в лаборатории) станет доступна, введите ее в разделе **Меню/Калибровка/<Канал датчика>: ISE/<Slot designator> <Параметр>/В процессе калибровки/Полная калибровочная точка**

Определите дополнительные точки калибровки

- Таким образом, для каждого электрода должно быть не более 25 значений.



Впоследствии точки калибровки можно изменить или скорректировать:

Меню/Калибровка/<Канал датчика>: ISE/<Slot designator> <Параметр>/В процессе калибровки/Точка калибровки редактирования

8.1.3 Калибровка вне процесса

- Для выполнения калибровки датчик извлекают из измеряемой среды.
- Калибровка выполняется с использованием калибровочных растворов различной концентрации. Для каждого значения концентрации задается отдельная точка калибровки.
- Для каждой последующей точки калибровки концентрацию повышают путем добавления исходного раствора. Мастер указывает объем исходного раствора, необходимый для каждой точки, в мм.

Определение точек калибровки

Можно задать не более 10 точек калибровки. Требуется не менее 3 точек калибровки. Для каждой точки калибровки вводится эталонная концентрация. Точки калибровки можно редактировать или удалять.

- Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Настройки калибровки/Эталонная концентрация <Параметр>/Список редактирования**

Определение объема пробы



Объем пробы по умолчанию равен 1 литру. Эта настройка требует изменения только при использовании другого объема пробы.

- Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Настройки калибровки/Эталонная концентрация <Параметр>/Объем пробы**

Введите концентрацию исходного раствора



Концентрации исходных растворов Endress+Hauser заданы в качестве значений по умолчанию.

- Аммоний: 14000 мг/л
- Нитрат: 14000 мг/л
- Хлор: 35500 мг/л
- Калий: 39100 мг/л

Корректировка требуется только при использовании стандартных растворов с другой концентрацией.

- Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Настройки калибровки/Эталонная концентрация <Параметр>/Концентрация запасных растворов**

Выполнение калибровки

1. Перейдите по пути: **Меню/Калибровка/<Канал датчика>: ISE/<Slot designator> <Параметр>/Калибровка вне процесса**
2. Продолжить работу мастера.
3. Если концентрация нулевой пробы известна, введите значение в поле "Ручной ввод". В противном случае выберите "Автоматический расчет".
4. Продолжить работу мастера.
5. Следуйте инструкциям, приведенным в мастере.
6. Выполните шаги 2-5 для всех точек калибровки.

8.1.4 Настройка компенсации pH (для аммонийных электродов)

При повышении значения pH измеряемой среды аммоний превращается в аммиак. В этом случае требуется компенсация pH.

Для компенсации pH доступны следующие варианты:

- Ручной ввод. В этом случае значение pH измеряемой среды должно быть известно.
- Измеренное значение датчика pH. Для этого датчик pH должен быть подключен к преобразователю.

Варианты настройки

- Включение/отключение компенсации pH
- Выбор способа компенсации pH: по введенному вручную значению pH или по измеренному значению подключенного датчика pH
- Ручной ввод значения pH или выбор подключенного датчика pH.

- Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> Аммоний/Компенсация/Компенсация pH**

8.1.5 Управление очисткой сжатым воздухом через преобразователь (опция)

Если используемый преобразователь оснащен реле, опциональной системой очистки сжатым воздухом можно управлять через преобразователь. Реле управляет клапаном (предоставляется заказчиком), который регулирует подачу сжатого воздуха.

9 Техническое обслуживание

Для обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности всей измерительной системы следует своевременно принимать необходимые меры предосторожности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Влияние на процесс и управление процессом!

- ▶ При выполнении каких-либо работ на системе учитывайте любое потенциальное воздействие, которое может повлиять на систему управления процессом и на сам процесс.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только оригинальные принадлежности. На оригинальные запасные части после обслуживания предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность.

ВНИМАНИЕ

Контакт с загрязненной средой может привести к инфицированию!

- ▶ При монтаже и техническом обслуживании используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.
- ▶ Перед началом работ переведите программу очистки в режим «УДЕРЖАНИЕ», чтобы предотвратить разбрызгивание.

9.1 Очистка мембраны

При сильном загрязнении мембраны необходимо очистить ее независимо от интервалов обслуживания.

1. Активируйте функцию удержания, чтобы во время очистки продолжало отображаться измеренное значение.
2. Извлеките датчик из среды.
3. Очистите мембрану электрода водой и бумажной салфеткой. Не прикасайтесь к мембране руками.
4. Снова погрузите датчик в среду.
5. Снимите режим удержания.

9.2 Очистка кристалла (хлоридные электроды)

Опциональный электрод для определения хлора вместо классической мембраны оснащен кристаллической мембраной. Для очистки выполните следующие действия:

1. Активируйте функцию удержания, чтобы во время очистки продолжало отображаться измеренное значение.
2. Извлеките датчик из среды.
3. Смойте водой и удалите щеткой поверхностные загрязнения.
4. Выкрутите хлоридный электрод.
5. Уложите наждачную бумагу (зернистость 600) на гладкую поверхность.
6. Расположив электрод кристаллом вниз, потрите его о наждачную бумагу до полного удаления загрязнений. Обычно достаточно потереть электрод в течение нескольких секунд.
7. Выполните внешнюю проверку.
8. Вкрутите хлоридный электрод обратно.
9. Снова погрузите датчик в среду.
10. Снимите режим удержания.

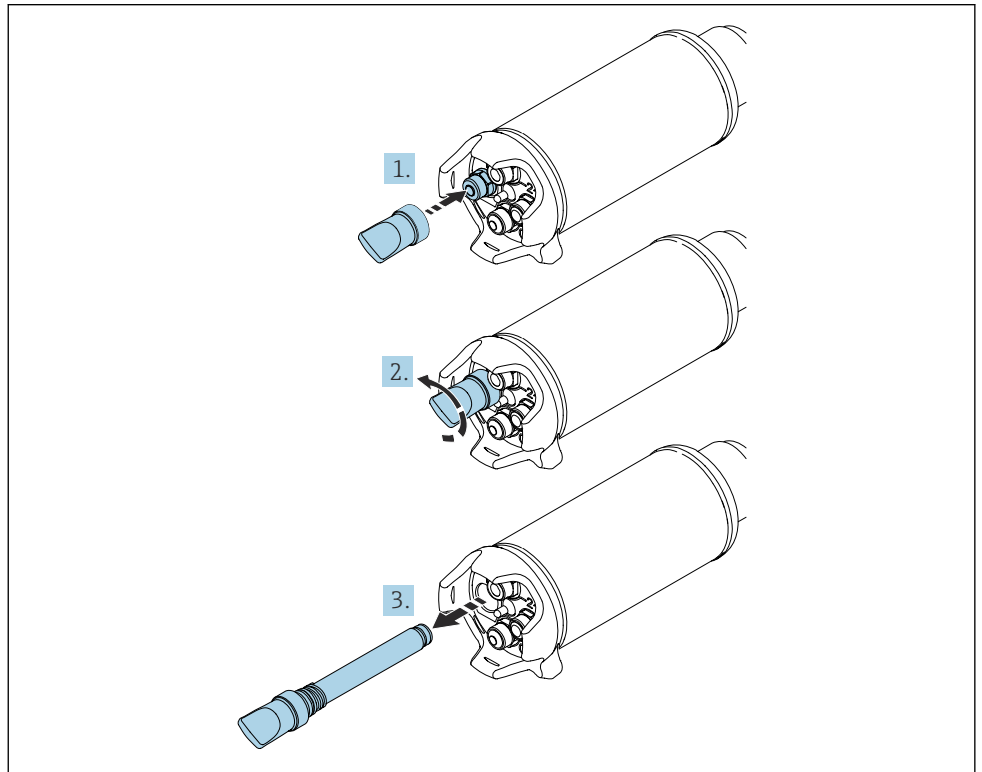
9.3 Замена электродов

Предварительные условия

1. Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Имя электрода/Заменить электрод**
↳ Функция удержания активируется во время работы мастера.
2. Извлеките датчик из среды.
3. Очистите датчик водой и щеткой.

Снимите электрод.

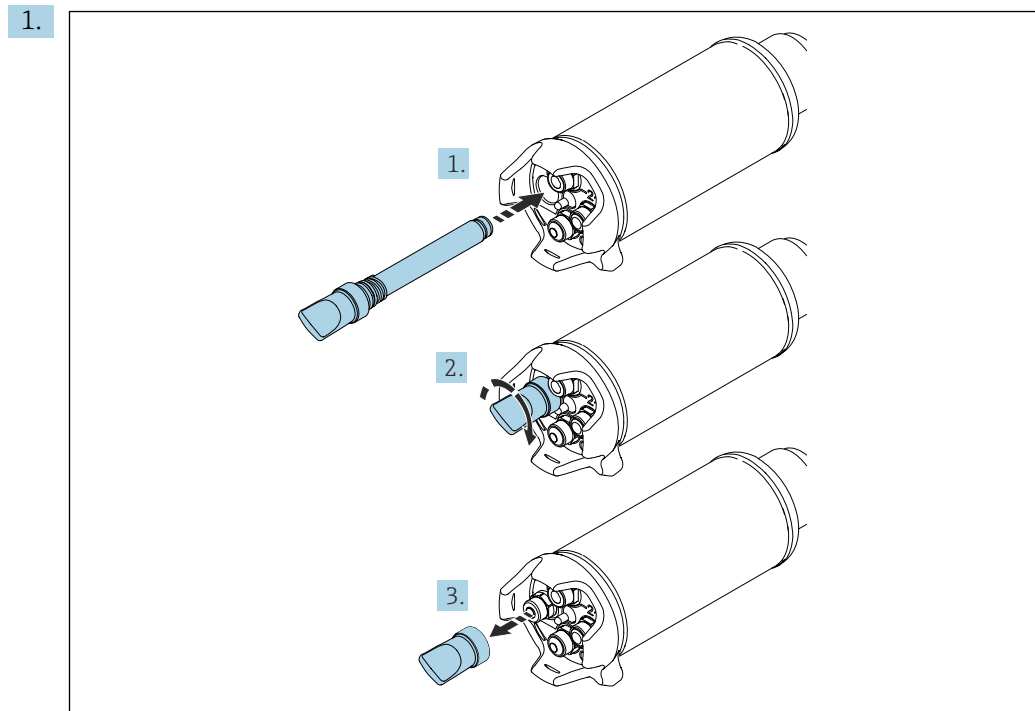
1.



A0062489

Установите защитный колпачок на электрод. Защитный колпачок используется в качестве торцевого шестигранного ключа.

2. Выкрутите электрод из резьбового гнезда с помощью старого защитного колпачка.
3. Извлеките электрод из корпуса.
4. Не допускайте попадания влаги или других посторонних частиц внутрь корпуса электрода.

Установите новый электрод

A0062490

Вставьте новый электрод в держатель электрода с помощью защитного колпачка.

2. Затяните электрод с помощью защитного колпачка.

3. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Защитный колпачок заполнен электролитом.

- ▶ При снятии защитного колпачка держите датчик вертикально, чтобы предотвратить вытекание электролита.
- ▶ Надевайте защитные перчатки.

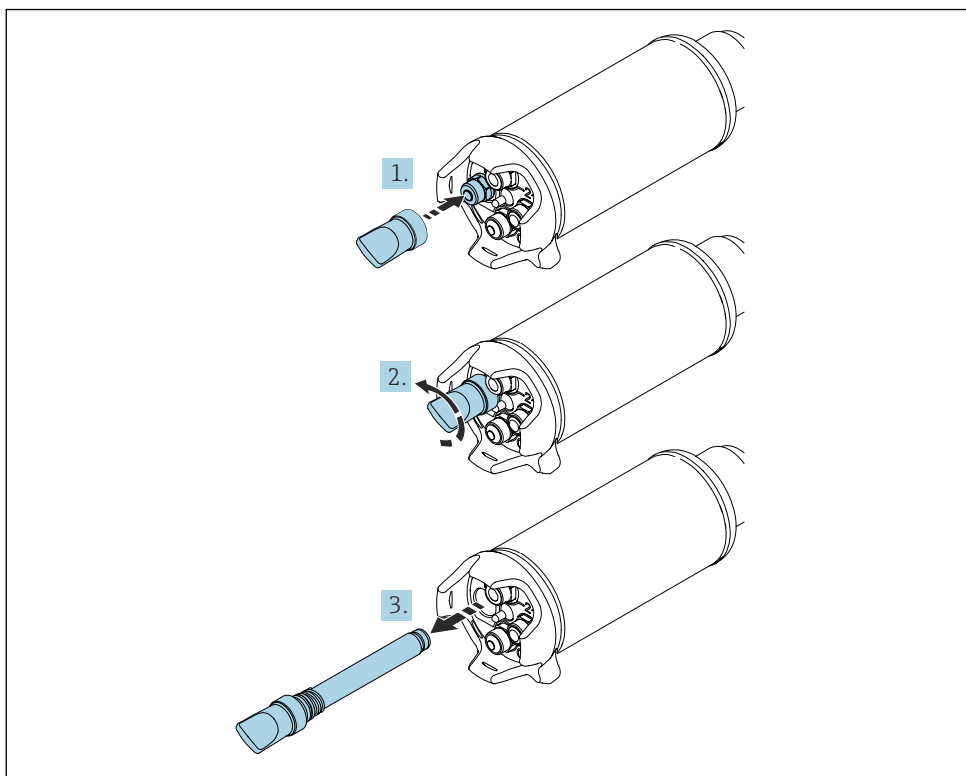
Снимите защитный колпачок, потянув его на себя (не поворачивайте!).

Ввод электрода в эксплуатацию

1. Продолжить работу мастера.
 - ↳ Снова погрузите датчик в измеряемую среду, когда появится соответствующее указание.
2. Продолжить работу мастера.
 - ↳ Электрод введен в эксплуатацию, функция удержания деактивирована.
3. Выполните калибровку электрода.

9.4 Изменение параметров измерения**Предварительные условия**

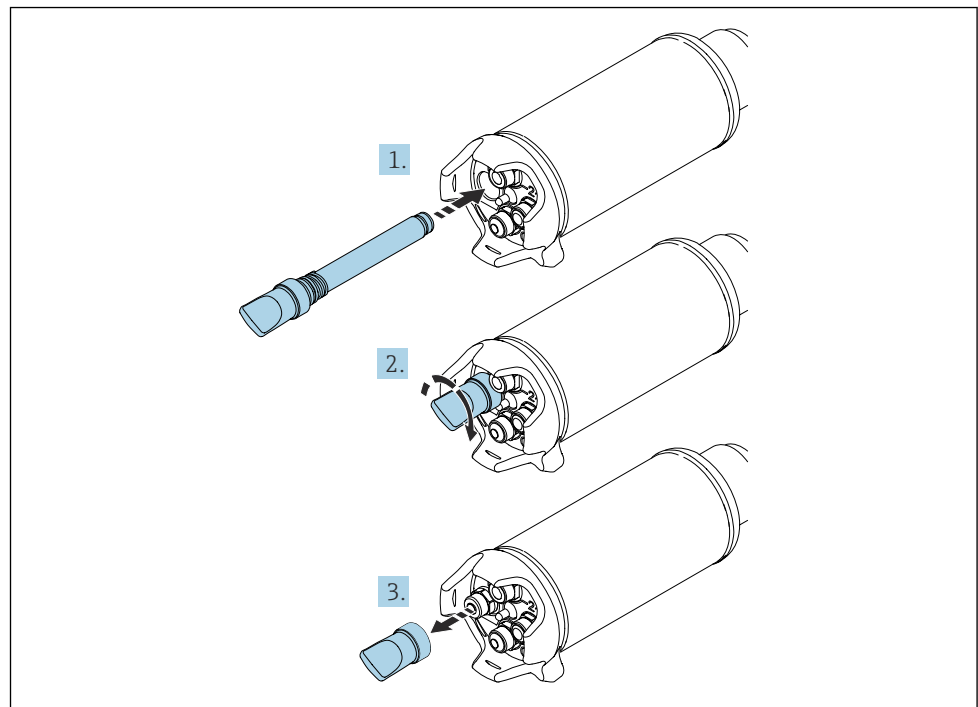
1. Перейдите по пути: **Меню/Настр/Входы/<Канал датчика>: ISE/Расшир. настройки/<Slot designator> <Параметр>/Имя электрода/Параметр обменного электрода**
 - ↳ Функция удержания активируется во время работы мастера.
2. Выберите необходимый параметр в меню **Измер.значение**.
3. Извлеките датчик из среды.
4. Очистите датчик водой и щеткой.

Снимите электрод.**1.**

A0062489

Установите на электрод защитный колпачок. Защитный колпачок используется в качестве торцевого шестигранного ключа.

- 2.** Выкрутите электрод из резьбового гнезда с помощью защитного колпачка.
- 3.** Извлеките электрод из корпуса.
- 4.** Не допускайте попадания влаги или других посторонних частиц внутрь корпуса электрода.

Установите новый электрод**1.**

A0062490

Вставьте новый электрод в держатель электрода с помощью защитного колпачка.

2.

Затяните электрод с помощью защитного колпачка.

3.**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Защитный колпачок заполнен электролитом.

- ▶ При снятии защитного колпачка держите датчик вертикально, чтобы предотвратить вытекание электролита.
- ▶ Надевайте защитные перчатки.

Снимите защитный колпачок, потянув его на себя (не поворачивайте!).

Ввод электрода в эксплуатацию**1.**

Продолжить работу мастера.

- ↳ Снова погрузите датчик в измеряемую среду, когда появится соответствующее указание.

2.

Продолжить работу мастера.

- ↳ Электрод введен в эксплуатацию, функция удержания деактивирована.

3.

Выполните калибровку электрода.

10 Ремонт

10.1 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

10.2 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.

11 Технические параметры

11.1 Вход

Измеряемые переменные	В зависимости от варианта исполнения: ■ Аммоний: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [мг/л] ■ Нитраты: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [мг/л] ■ Калий: K^+ [мг/л] ■ Хлор: Cl^- [мг/л] ■ Температура [°C] или [°F]
-----------------------	---

Диапазоны измерений	■ Аммоний: 0,1...1000 мг/л ($\text{NH}_4\text{-N}$) ■ Нитраты: 0,1...1000 мг/л ($\text{NO}_3\text{-N}$) ■ Калий: 1...1000 мг/л ■ Хлор: 1...1000 мг/л
---------------------	---

11.2 Эксплуатационные характеристики

Время отклика t_{90} датчиков ISE	< 2 мин
--	---------

Погрешность измерения	Аммоний: $\pm 5\%$ от измеренного значения или $\pm 0,5$ мг/л Нитраты, калий, хлориды: $\pm 10\%$ от показания или ± 5 мг/л
-----------------------	--

Воспроизводимость	$\pm 3\%$ выводимого значения
-------------------	-------------------------------

Компенсация	Датчик	Температура	pH	Калий ^{1) 2)}	Хлор ^{3) 4)}
	Аммоний	От 2 до 40 °C (от 36 до 100 °F)	От pH 7,9 до pH 10	От 1 до 1000 мг/л (ppm) или диапазон измерения калиевого электрода	-
	Нитраты		-	-	От 1 до 1000 мг/л (ppm) или диапазон измерения хлоридного электрода

Датчик	Температура	pH	Калий ^{1) 2)}	Хлор ^{3) 4)}
Калий		-	-	-
Хлор		-	-	-

- 1) Определяющее значение имеют колебания концентрации, а не ее абсолютное значение.
- 2) Рекомендация: динамическая компенсация – используйте калиевый электрод в качестве компенсационного при концентрации калия > 40 мг/л, если одновременно наблюдаются колебания ± 5 мг/л; или статическая компенсация – при отсутствии колебаний значений задайте смещение..
- 3) Определяющим фактором являются колебания концентрации (не абсолютное значение)
- 4) Рекомендация: использовать в качестве компенсационного электрода при концентрациях хлора > 500 мг/л (в случае одновременно колеблющихся значений ± 100 мг/л) или указывать смещение (в случае, если колебания значений отсутствуют).

Время работы



По истечении указанного времени электрод не выходит из строя полностью. По мере износа увеличивается время отклика t_{90} .

Электрод/параметр	Срок службы при низкой нагрузке ¹⁾
Аммоний	9 месяцев
Нитраты	9 месяцев
Калий	9 месяцев
Хлор	2–3 года
Электрод сравнения	1 год

- 1) Приведенные значения срока службы являются рекомендуемыми и основаны на средней нагрузке на муниципальных очистных сооружениях. Фактический срок службы зависит от конкретной нагрузки в технологическом процессе и может отличаться от указанных значений.

Автоматическая очистка

- Очищающее вещество:
Воздух
- Давление:
От 1,5 до 3,5 бар (от 22 до 50 psi)
- Рекомендуемая продолжительность очистки:
30 с
- Справочные значения для интервалов очистки (при $T > 10^{\circ}\text{C}$ (50°F)):
Вход для активации осадка: очистка 30 с, пауза 30 мин
Активация осадка: очистка 30 с, пауза 1 час



В зависимости от среды могут потребоваться различные интервалы очистки. Приведенные значения являются ориентировочными.

11.3 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды -20...55 °C

Температура хранения в краткосрочной перспективе (не более 2 недель) 2 до 40 °C (36 до 104 °F)

Температура хранения в долгосрочной перспективе 5 до 25 °C (41 до 77 °F)

Степень защиты	IP68 (5 метра водного столба, 25 °C, 24 ч)
----------------	--

11.4 Параметры технологического процесса

Рабочая температура	2 до 40 °C (36 до 104 °F)
---------------------	---------------------------

Рабочее давление	Макс. 0,5 бар (7,25 фунт/кв. дюйм)
------------------	------------------------------------

Значение pH среды	■ Аммоний: pH от 5 до 7,9 (без компенсации pH) pH 5...10 (с компенсацией pH) ■ Нитраты: pH от 2 до 10 ■ Калий: pH от 2 до 10 ■ Хлор: pH от 1 до 10
-------------------	---

11.5 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	
----------------------	--

Вес	Прибл. 0,8 кг (1,8 фунта)
-----	---------------------------

Материалы	Датчик: Муфта Memosens, корпус Стопорное кольцо KLSS Кольцо корпуса Держатель шланга Защита шланга Защитная труба Верхняя часть корпуса Нижняя часть корпуса Контрольный электрод Гайка и винт зажима шланга Защитная решетка с воздушной очисткой Защитная решетка Шланговое соединение Уплотнительные кольца Электроды ISE Колпачок мембраны: Стержень: Цветное кольцо: Мембрана: Кольцевые уплотнения: Электрод сравнения Диафрагма: Стержень:	PPS-GF40 PBT-GF20 PBT-GF10 PBT-GF20 PBT-GF10 Нержавеющая сталь 1.4404 PBT-GF10 Полиформальдегид Нержавеющая сталь 1.4404 Нержавеющая сталь, 1.4301 PA12 Полиформальдегид Нержавеющая сталь, 1.4401 EPDM Полиформальдегид Полиформальдегид ПП ПВХ, пластификатор EPDM ПТФЭ Поликарбонат
-----------	---	--

Соединение для подачи сжатого воздуха	Для шланга с внешним диаметром 4 мм
--	-------------------------------------

Алфавитный указатель

А

Аммонийные электроды	
Компенсация pH	27

В

Ввод в эксплуатацию	24
Возврат	33

Д

Датчик	
Монтаж	12
Подключение	22

З

Замена электрода	29
----------------------------	----

И

Информация о технике безопасности	4
---	---

К

Калибровка	
Калибровка в процессе	25
Калибровка вне процесса	26
Критерии стабильности	25
Компенсация pH	27
Комплект поставки	11

М

Монтаж	12
Монтаж датчика	12
Пример	12
Проверка	21
Требования к монтажу	12
Монтаж датчика	
Предварительные условия	14
Установка в точке измерения	14

О

Описание изделия	8
Очистка кристалла	28
Очистка мембраны	28

П

Параметры измерения	
Изменение	30
Подключение	
Обеспечение требуемой степени защиты	23
Проверка	23
Приемка	10
Применение	6
Проверка	
Монтаж	21
Подключение	23

Р

Ремонт	33
------------------	----

С

Свидетельства	11
Сертификаты	11
Символы	4
Система очистки сжатым воздухом	
Управление с помощью преобразователя	27
Степень защиты	23

Т

Технические параметры	34
Механическая конструкция	36
Техническое обслуживание	28

У

Указания по технике безопасности	6
Условия монтажа	
Место монтажа	12
Размеры	12
Утилизация	33

Х

Хлоридный электрод	
Очистка кристалла	28

Ц

Целевое назначение	6
------------------------------	---

Э

Эксплуатация	25
Электрическое подключение	22



www.addresses.endress.com
