

Техническое описание Memosens CCS58E

Цифровой датчик для измерения концентрации озона с поддержкой технологии Memosens



Область применения

Memosens CCS58E представляет собой датчик озона, предназначенный для изготовителей модульного оборудования и конечных пользователей. Датчик обеспечивает надежное измерение в следующих областях применения:

- Сточные воды – для обеспечения безопасного сброса
- Питьевая вода – для обеспечения достаточной дезинфекции
- Техническая вода – для обеспечения гигиенической упаковки и розлива

Преимущества

- Надежная мембранная технология гарантирует высокую стойкость к поверхностно-активным веществам и оптимальную пригодность для таких технологических процессов, как очистка бутылок.
- Исключительный характер озона обеспечивает получение достоверных измеренных значений для осуществления безопасной дезинфекции.
- Технология Heartbeat обеспечивает расширенные возможности, например, счетчик электролита для определения периодичности профилактического технического обслуживания.
- Быстрый ввод в эксплуатацию обеспечивается благодаря заводской калибровке и установке датчика с помощью технологии plug-and-play (включай и работай).
- Удобное комбинирование с другими соответствующими параметрами анализа жидкостей, например, pH и ОВП, за счет подключения к многопараметрическому преобразователю Liquiline.

Содержание

Принцип действия и конструкция системы	3	Комплект поставки	12
Принцип измерения	3	Аксессуары	12
Принцип работы	3	Комплект для технического обслуживания CCV05	12
Перекрестная чувствительность	3	Специальные аксессуары для прибора	12
Измерительная система	3		
Безотказность	4		
Вход	5		
Измеряемые переменные	5		
Диапазон измерений	5		
Ток сигнала	5		
Электропитание	5		
Электрическое подключение	5		
Рабочие характеристики	6		
Стандартные рабочие условия	6		
Время отклика	6		
Время поляризации	6		
Разрешение измеренного значения датчика	6		
Погрешность измерения	6		
Повторяемость	6		
Номинальное значение крутизны	6		
Долговременный дрейф	6		
Срок эксплуатации электролита	6		
Собственное потребление	6		
Монтаж	6		
Ориентация	6		
Глубина погружения	7		
Инструкции по монтажу	7		
Условия окружающей среды	9		
Температура окружающей среды	9		
Температура хранения	10		
Степень защиты	10		
Параметры технологического процесса	10		
Рабочая температура	10		
Давление	10		
Диапазон значений pH	10		
Проводимость	10		
Расход	10		
Расход	10		
Механическая конструкция	11		
Размеры	11		
Вес	11		
Материалы	11		
Спецификация кабеля	11		
Сертификаты и свидетельства	11		
Информация о заказе	12		
Страница с информацией об изделии	12		
Конфигуратор выбранного продукта	12		

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Концентрация озона определяется в соответствии с принципом амперометрического измерения.

озон (O_3), который содержится в технологической среде, проникает сквозь мембрану датчика и восстанавливается до ионов гидроксида (OH^-) на рабочем электроде. На противоэлектроде серебро окисляется до бромида серебра. Отдача электронов рабочим электродом и прием электронов противоэлектродом приводят к возникновению электрического тока, сила которого пропорциональна концентрации озона в технологической среде. Этот процесс в широком диапазоне не зависит от показателя pH.

Преобразователь использует токовый сигнал для расчета измеряемой переменной в мг/л (ppm).

Принцип работы

Датчик состоит из следующих компонентов:

- Мембранный колпачок (измерительная камера с мембраной)
- Наконечник датчика с противоэлектродом с большой площадью поверхности и внедренным в пластмассу рабочим электродом

Электроды находятся в электролите, который отделен от технологической среды мембраной. Мембрана предотвращает утечку электролита и защищает полость от проникновения загрязнений.

Измерительная система калибруется с помощью колориметрического сравнительного измерения по методу DPD для определения содержания озона. Полученное калибровочное значение вводится в преобразователь.

Перекрестная чувствительность

- Не наблюдается перекрестная чувствительность для содержания свободного хлора, содержания свободного брома, общего содержания хлора, общего содержания брома, перекиси водорода и надуксусной кислоты.
- Перекрестная чувствительность к диоксиду хлора минимальна.

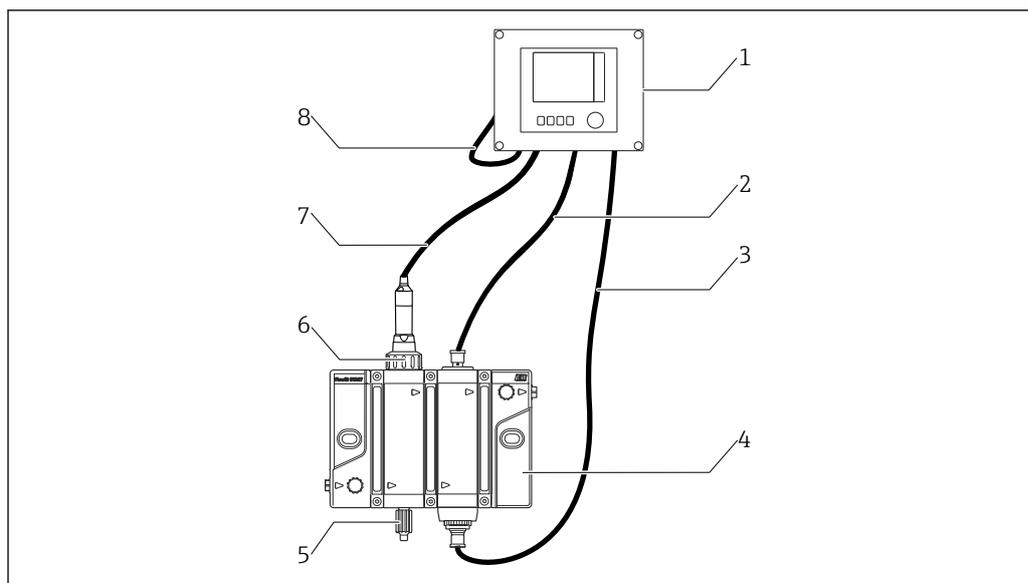
 Все фотометрические тесты демонстрируют перекрестную чувствительность к окисляющим веществам и, следовательно, могут исказить эталонное значение.

 Поверхностно-активные вещества не влияют на характеристики измерения.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- Датчик дезинфекции CCS58E (покрытый мембраной, $\varnothing 25$ мм) с соответствующим монтажным переходником
- Проточная арматура Flowfit CYA27
- Измерительный кабель СУК10, СУК20
- Преобразователь, например, Liquiline CM44x с прошивкой 01.13.00 или выше либо CM44xR с прошивкой 01.13.00 или выше
- Под заказ: удлинительный кабель СУК11
- Под заказ: датчик приближения
- Под заказ: погружная пробоотборная арматура Flexdip CYA112
- Под заказ: датчик измерения pH CPS31E



A0044943

1 Пример измерительной системы

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x или CM44xR
- 2 Кабель для индуктивного переключателя
- 3 Кабель для освещения панели состояния на арматуре
- 4 Проточная арматура Flowfit CYA27
- 5 Пробоотборный клапан
- 6 Датчик дезинфекции Memosens CCS58E (покрытый мембраной, $\varnothing 25$ мм)
- 7 Измерительный кабель СУК10
- 8 Кабель питания Liquiline CM44x или CM44xR

Безотказность

Надежность

Memosens

Использование технологии Memosens значительно повышает надежность точки измерения:

- Оптимальная гальваническая развязка за счет бесконтактной цифровой передачи сигналов;
- Пыле- и водонепроницаемость (IP 68);
- Возможна калибровка датчиков в лаборатории, что повышает доступность точки измерения в процессе;
- Искробезопасная электронная часть гарантирует бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах;
- Возможность предупредительного технического обслуживания благодаря регистрации данных датчика, таких как:
 - Общее время работы;
 - Время работы при максимальных или минимальных значениях измеряемых величин;
 - Время работы в условиях высоких температур;
 - Хронология калибровки.

Удобство технического обслуживания

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электроникой, обеспечивающей сохранение данных калибровки и другой информации (например, общего времени работы и количества часов эксплуатации в экстремальных условиях измерения). При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении текущего измеренного значения. Благодаря тому, что данные

калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать и подстраивать независимо от точки измерения. Результат:

- удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки;
- заранее калиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения;
- благодаря наличию информации о датчике можно точно определить периодичность технического обслуживания и спланировать профилактическое обслуживание;
- предусмотрена возможность сохранения статистики датчика с использованием внешних носителей данных и программ оценки;
- по архивным данным можно определить диапазон применения датчика.

Безопасность

Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных

Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключающим любое потенциальное воздействие. Результат

- При отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически выдается сообщение об ошибке.
- Немедленное определение ошибки повышает эксплуатационную готовность точки измерения.

Вход

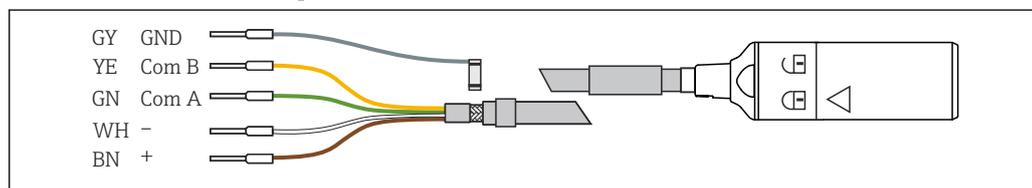
Измеряемые переменные	Озон	(мг/л, мкг/л, ppm, ppb)
	Температура	(°C, °F)

Диапазон измерений	0 до 2 мг/л (ppm)	
		Датчик непригоден для проверки отсутствия озона.

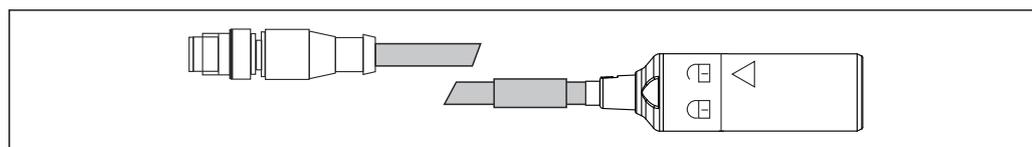
Ток сигнала	135 до 340 нА на 1 мг/л (ppm) O ₃
-------------	--

Электропитание

Электрическое подключение к преобразователю осуществляется с помощью кабеля данных Memosens СУК10 или измерительного кабеля СУК20.



 2 Измерительный кабель СУК10



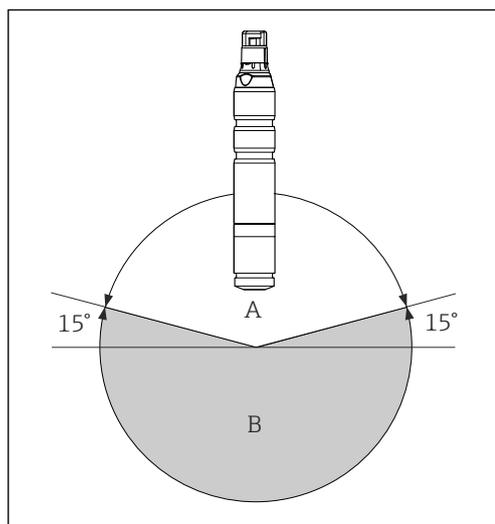
 3 Кабель данных с разъемом M12, электрическое подключение

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	Температура	15 °C (59 °F) ±2 °C (±3,6 °F)
	Значение pH	pH 7,2 ±0,2
	Расход	140 cm/s (4,6 фут/с) ±5 cm/s (±0,16 фут/с)
	Контролируемая вода	Питьевая вода
Время отклика	T ₉₀ < 8 мин (440 с) (при стандартных рабочих условиях)	
Время поляризации	Первый ввод в эксплуатацию	60 мин
	Повторный ввод в эксплуатацию	20 мин
Разрешение измеренного значения датчика	Как максимум, наименьшее возможное разрешение измеренного значения в стандартных условиях составляет 0,05 % от измеренного значения выше предела определения (LOQ).	
Погрешность измерения	±2 % и ±5 мкг/л (ppb) от измеренного значения (в зависимости от того, какое значение является наибольшим)	
	LOD (предел обнаружения) ¹⁾	LOQ (предел количественной оценки)
	0,018 мг/л (ppm)	0,061 мг/л (ppm)
	1) Основывается на стандарте ISO 15839. Погрешность измерения включает в себя все погрешности датчика и преобразователя (электродной системы). Исключаются погрешности, вызванные особенностями эталонного материала и внесенными корректировками.	
Повторяемость	CCS58E-***31AC	0,055 мг/л (ppm)
Номинальное значение крутизны	226 nA на каждые 1 мг/л	
Долговременный дрейф	1 % в месяц	
Срок эксплуатации электролита	3 до 6 месяцев	
	Срок службы мембранного колпачка	
	С электролитом	Замена колпачка – один раз в год
	Без электролита	Время хранения не ограничивается при 5 до 40 °C (41 до 104 °F)
Собственное потребление	Собственное потребление озона датчиком пренебрежимо мало.	

Монтаж

Ориентация	УВЕДОМЛЕНИЕ
	<p>Не устанавливайте прибор в перевернутом положении!</p> <p>Не гарантируется некорректная работа датчика в качестве пленочного электролита на рабочем электроде.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Монтируйте датчик в арматуру, на опору или приемлемое присоединение к процессу под углом не менее 15° к горизонтали. ▶ Другие углы наклона недопустимы. ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу датчиков, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.



A Допустимая ориентация
B Недопустимая ориентация

A0044337

Глубина погружения

Не менее 55 мм (2,17 дюйм).

Это соответствует метке (▼) на датчике.

Инструкции по монтажу

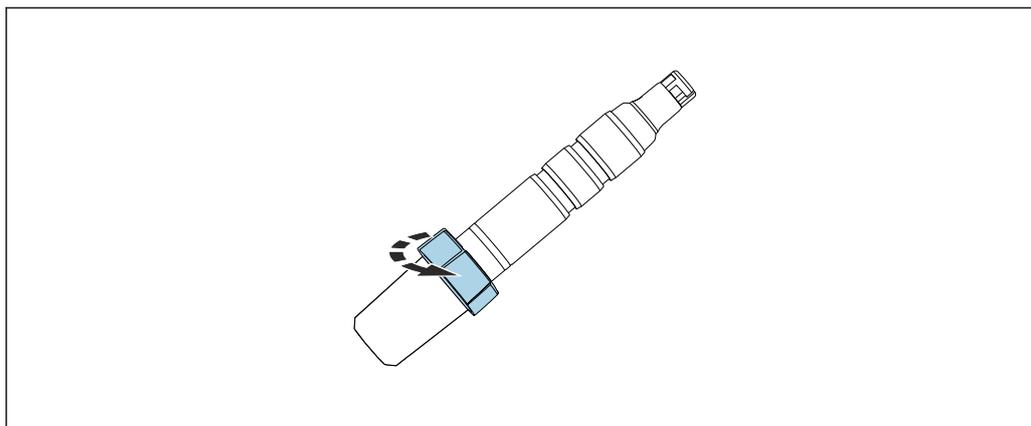
Подготовка датчика

Снятие защитного колпачка с датчика

УВЕДОМЛЕНИЕ

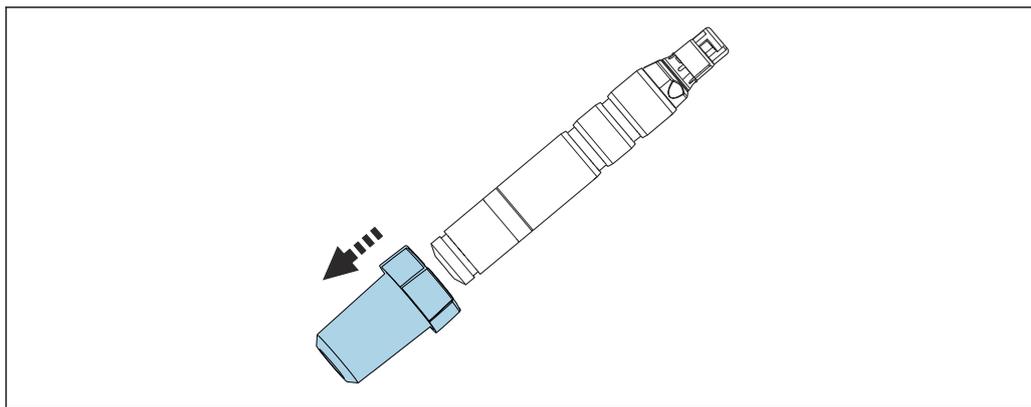
Разрезание вызовет повреждение мембранного колпачка датчика

- ▶ При поставке заказчику и при хранении датчик оснащается защитным колпачком.
- ▶ Открытие верхней части защитного колпачка путем поворота.



A0034263

- ▶ Осторожно снимите защитный колпачок с датчика.



A0044457

Заправка мембранного колпачка электролитом

i Для обеспечения безопасного использования электролита обратите внимание на информацию в паспорте безопасности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение мембраны и электродов, воздушные пузырьки

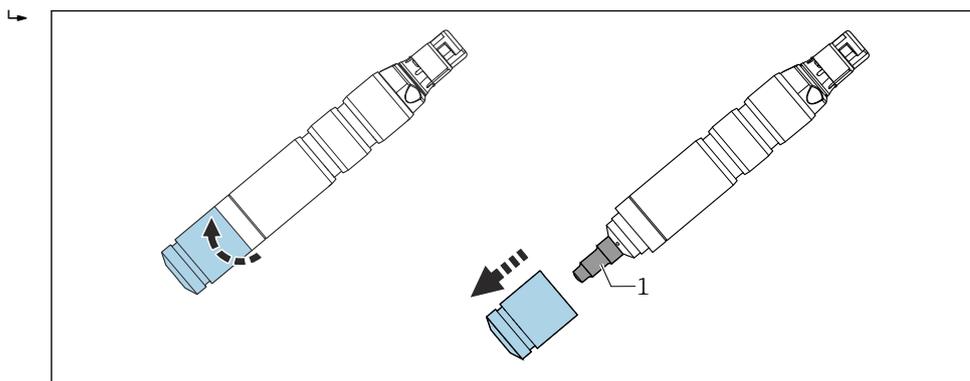
Возможность ошибки измерения вплоть до отказа точки измерения

- ▶ Избегайте повреждения мембраны и электродов.
- ▶ Электролит является химически нейтральным веществом и не представляет опасности здоровью. Избегайте его проглатывания и попадания в глаза.
- ▶ После использования храните резервуар с электролитом в закрытом состоянии. Не переливайте электролит в другие резервуары.
- ▶ Обращайте внимание на срок годности, указанный на этикетке.
- ▶ Заправляя мембранный колпачок электролитом, избегайте образования воздушных пузырьков.
- ▶ Мембранный колпачок можно использовать несколько раз только при замене электролита. Тем не менее, многократная установка создает значительную нагрузку на мембрану.

Заправка мембранного колпачка электролитом

i Датчик поставляется с завода сухим. Прежде чем приступить к использованию датчика, заправьте мембранный колпачок электролитом.

1. Осторожно вращая, снимите мембранный колпачок.

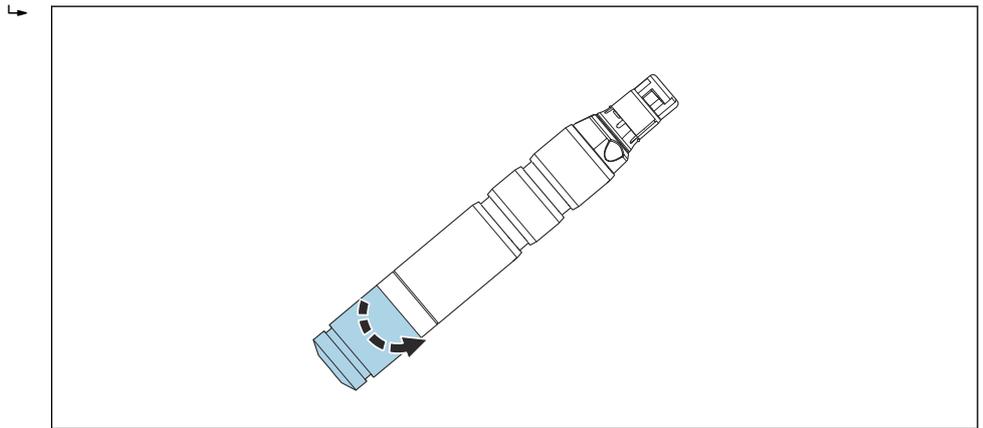


A0044843

1 Корпус электрода

2. Залейте приблизительно 7 мл (0,24 ж Унция) электролита в мембранный колпачок так, чтобы его уровень поднялся до начала внутренней резьбы.

3. Медленно заверните мембранный колпачок до упора. При затяжке избыток электролита вытесняется на резьбу.



4. При необходимости протрите датчик и мембранный колпачок насухо с помощью ткани.
5. Сбросьте счетчик часов работы электролита на преобразователе в разделе **Меню/ Калибровка/ <Датчик дезинфекции>/Disinfection/Замена электролита или Замена колп. Датчика и электролита/Сохранить**

Монтаж датчика в арматуру Flowfit CYA27

Датчик можно смонтировать в проточную арматуру Flowfit CYA27. В дополнение к монтажу датчика содержания озона это также обеспечивает одновременную работу нескольких других датчиков и мониторинг расхода.

-  Если используются несколько модулей, устанавливайте датчик Memosens CCS58D Memosens CCS58E в первый модуль от входного модуля. В таком случае будут обеспечены оптимальные характеристики расхода.

При монтаже обратите внимание на следующие требования:

- ▶ Необходимо обеспечить минимально допустимый расход для датчика (29 см/с (1,0 фут/с) и минимально допустимый объемный расход для арматуры (5 л/ч или 30 л/ч).
- ▶ Если технологическая среда поступает обратно в переливной бассейн, трубу и т. п., то результирующее противодавление на датчике не должно превышать 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) и должно оставаться постоянным.
- ▶ Необходимо избегать отрицательного давления на датчике, например при подаче среды в обратном направлении к стороне всасывания насоса.
- ▶ Чтобы не допустить налипания, сильно загрязненную воду необходимо фильтровать.

Монтаж датчика в проточные арматуры

При использовании другой проточной арматуры обеспечьте следующее:

- ▶ Необходимо обеспечить скорость потока не менее 29 см/с (1,0 фут/с) на мембране.
- ▶ Поток должен быть направлен вверх. Захватываемые потоком воздушные пузырьки необходимо удалять, чтобы они не скапливались перед мембраной.
- ▶ Мембрана должна подвергаться воздействию прямого потока.
- ▶ Соблюдайте минимальную глубину погружения.

Монтаж датчика в погружную арматуру CYA112

Альтернативный вариант монтажа датчика – в погружную арматуру с резьбовым соединением G1".

-  Дополнительные рекомендации по монтажу см. в руководстве по эксплуатации арматуры: www.endress.com/cya112

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды 0 до 55 °C (32 до 131 °F)

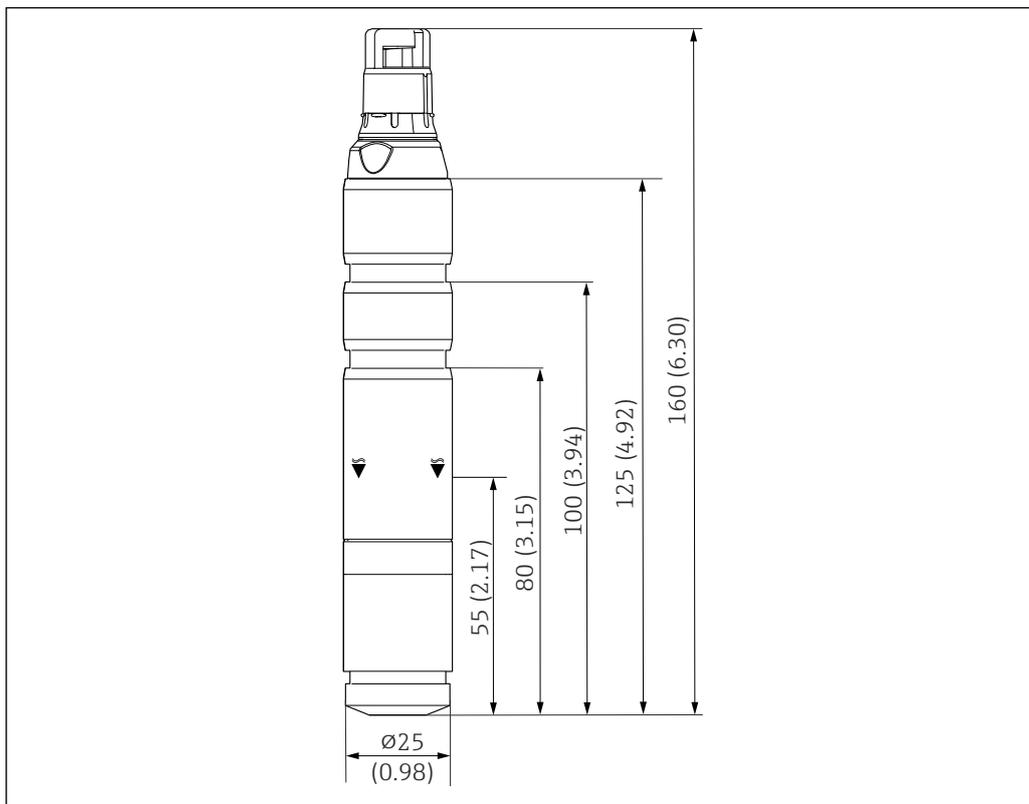
Температура хранения	Без мембранного колпачка и электролита 0 до 55 °C (32 до 131 °F)
Степень защиты	IP68 (1,8 м (5,91 фут)) столб воды больше 7 дней на уровне 20 °C (68 °F)

Параметры технологического процесса

Рабочая температура	0 до 45 °C (32 до 110 °F), без замерзания	
Давление	1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), без скачков давления и вибрации	
Диапазон значений pH	Калибровка	pH 4 до 8
	Измерение	pH 4 до 9 ¹⁾
	Сопротивление материалов	pH 2 до 11
	При значениях показателя pH > 9 озон нестабилен и разлагается.	
	1) При pH 4 и в присутствии ионов хлора (Cl ⁻) образуется Cl ₂ , содержание которого также измеряется при контрольном испытании.	
Проводимость	0,03 до 40 mS/cm	
	Датчик также может использоваться в средах с очень низкой проводимостью, например, в деминерализованной воде.	
	 При высоком содержании соли возможно присутствие йода и брома; это влияет на контрольное значение.	
Расход	Не менее 7 л/ч (1,8 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA2 (исполнение, рассчитанное на 5 л)	
	Не менее 30 л/ч (7,9 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA2 (исполнение, рассчитанное на 30 л)	
Расход	Не менее 29 cm/s (1,0 фут/с)	

Механическая конструкция

Размеры



4 Размеры в мм (дюймах)

Вес

Мембранный колпачок	14,45 г (0,5 унция)
Датчик, общая масса	93,45 г (3,3 унция)

Материалы

Втулка мембранного колпачка	ПВХ
Наконечник датчика	ПВХ
Мембрана	Полимерная пленка
Держатель мембраны	Нержавеющая сталь, 1.4571
Корпус электрода	РЕЕК
Уплотнительное кольцо	Силиконовый каучук

Спецификация кабеля

Макс. 100 м (330 футов), включая удлинение кабеля

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.

Информация о заказе

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/ccs58e

Конфигуратор выбранного продукта

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты.

- Датчик (покрытый мембраной, Ø25 мм) с защитным колпачком
- Емкость с электролитом (100 мл (3,38 ж Унция))
- Наждачная бумага
- Руководство по эксплуатации
- Сертификат изготовителя

Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения. Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Комплект для технического обслуживания CCV05

Заказ в соответствии со спецификацией изделия

- 1 мембранный колпачок, 1 электролит 100 мл (3,38 ж Унция), 1 наждачная бумага, 2 уплотнительных кольца из силикона
- 1 электролит 100 мл (3,38 ж Унция)

Специальные аксессуары для прибора

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk10



Техническая информация TI00118C.

Лабораторный кабель Memosens CYK20

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk20

Flowfit CYA27

- Модульная проточная арматура для многопараметрических измерений
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cya27



Техническая информация TI01559C

Flexdip CYA112

- Погружная арматура для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Модульная арматура для датчиков, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Материал: ПВХ или нержавеющая сталь.
- Конфигуратор изделия на странице изделия: www.endress.com/cya112.



Техническое описание TI00432C

Фотометр PF-3

- Компактный переносной фотометр для определения контрольного измеряемого значения.
- Сосуды для реагентов с цветовым кодированием и четкими инструкциями по дозированию.
- Код заказа: 71257946.

Комплект переходника CCS5x(D/E) для арматуры CYA27

- Зажимное кольцо
- Опорное кольцо
- Уплотнительное кольцо
- Код заказа: 71372027

Комплект переходника CCS5x(D/E) для арматуры CYA112

- Переходник в комплекте с уплотнительными кольцами
- 2 шпильки для крепления
- Код заказа: 71372026

Комплектный быстроразъемный крепеж для арматуры CYA112

- Переходник (внутренняя и наружная части с уплотнительными кольцами)
- Инструмент для установки и демонтажа
- Код заказа 71093377 или прилагаемый аксессуар для арматуры CYA112

COY8

Гель нулевой точки для кислородных датчиков и датчиков дезинфекции

- Гель без дезинфицирующих средств для проверки, калибровки нулевой точки и регулировки точек измерения кислорода и точек дезинфекции
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/coy8



Техническая информация TI01244C





www.addresses.endress.com
