

# Техническое описание Memosens CCS50E

Цифровой датчик измерения концентрации диоксида хлора с технологией Memosens



## Область применения

Датчик диоксида хлора Memosens CCS50E для производителей блочных установок и конечных потребителей обеспечивает надежное измерение в следующих областях применения:

- Охлаждающая вода и соответствующие области применения – для предотвращения роста патогенов и биопленок
- Технологическая вода – для гигиеничной и безопасной упаковки и розлива в пищевой промышленности
- Установки для производства напитков и обратного осмоса – для обеспечения отсутствия диоксида хлора
- Питьевая вода – для обеспечения достаточной дезинфекции

## Преимущества

- Широкий диапазон измерений: от измерения следов до измерения концентраций диоксида хлора 200 мг/л.
- Простота установки: датчик можно установить в модульную проточную арматуру Flowfit CYA27 или в погружную арматуру. Улучшенное время поляризации позволяет быстро ввести прибор в эксплуатацию.
- Быстрое время отклика обеспечивает точный обзор технологического процесса и своевременное реагирование на его изменения, а также эффективное управление процессом.
- Повышенная безопасность технологического процесса: точность и долгосрочное постоянство измерений обеспечивают постоянный контроль технологического процесса и позволяют дозировать минимально возможные концентрации диоксида хлора.
- Повышенная эксплуатационная готовность установки за счет быстрой замены датчика: благодаря технологии Memosens 2.0 датчик может быть предварительно откалиброван в лаборатории и заменен в процессе эксплуатации с использованием технологии plug & play (подключай и работай).
- Легко сочетается с другими соответствующими параметрами благодаря подключению к многопараметрическому преобразователю Liquiline.

*[Начало на первой странице]*

#### **Другие преимущества технологии Memosens**

- Максимальная безопасность процесса.
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных.
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения данных датчика в самом датчике.
- Возможность профилактического технического обслуживания , так как регистрация данных о нагрузке датчика осуществляется непосредственно в памяти датчика.

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Принадлежности</b> . . . . .	<b>11</b>
Принцип измерения . . . . .	4	Принадлежности для конкретной области применения . . . . .	11
Измерительная система . . . . .	4	Принадлежности для конкретных приборов . . . . .	11
Функциональная надежность . . . . .	5		
<b>Вход</b> . . . . .	<b>6</b>		
Измеряемые переменные . . . . .	6		
Диапазон измерений . . . . .	6		
Ток сигнала . . . . .	6		
<b>Электропитание</b> . . . . .	<b>6</b>		
Электрическое подключение . . . . .	6		
<b>Эксплуатационные характеристики</b> . . . . .	<b>6</b>		
Стандартные рабочие условия . . . . .	6		
Время отклика . . . . .	6		
Время поляризации . . . . .	7		
Разрешение измеренного значения . . . . .	7		
Погрешность измерения . . . . .	7		
Повторяемость . . . . .	7		
Номинальное значение крутизны . . . . .	7		
Долговременный дрейф . . . . .	7		
Срок эксплуатации электролита . . . . .	7		
Собственное потребление . . . . .	7		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>7</b>		
Монтажное положение . . . . .	7		
Глубина погружения . . . . .	8		
Руководство по монтажу . . . . .	8		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>8</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	8		
Диапазон температуры хранения . . . . .	8		
Степень защиты . . . . .	8		
<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>8</b>		
Диапазон температуры технологической среды . . . . .	8		
Технологическое давление . . . . .	8		
Диапазон значений pH . . . . .	9		
Проводимость . . . . .	9		
Пределы расхода . . . . .	9		
Расход . . . . .	9		
<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>10</b>		
Размеры . . . . .	10		
Вес . . . . .	10		
Материалы . . . . .	10		
Технические характеристики кабелей . . . . .	10		
<b>Сертификаты и разрешения</b> . . . . .	<b>10</b>		
<b>Информация для оформления заказа</b> . . . . .	<b>11</b>		
Страница с информацией об изделии . . . . .	11		
Конфигуратор выбранного продукта . . . . .	11		
Комплект поставки . . . . .	11		

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Концентрация диоксида хлора определяется в соответствии с принципом амперометрического измерения.

Диоксид хлора ( $\text{ClO}_2$ ), который содержится в технологической среде, проникает сквозь мембрану датчика и восстанавливается до ионов хлора ( $\text{Cl}^-$ ) на рабочем электроде. На противоэлектроде серебро окисляется до хлорида серебра. Отдача электронов рабочим электродом и прием электронов противоэлектродом приводят к возникновению электрического тока, сила которого пропорциональна концентрации диоксида хлора 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 (байпас 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 диоксида хлора. Определенное эталонное значение вводится в преобразователь, где оно используется для коррекции.

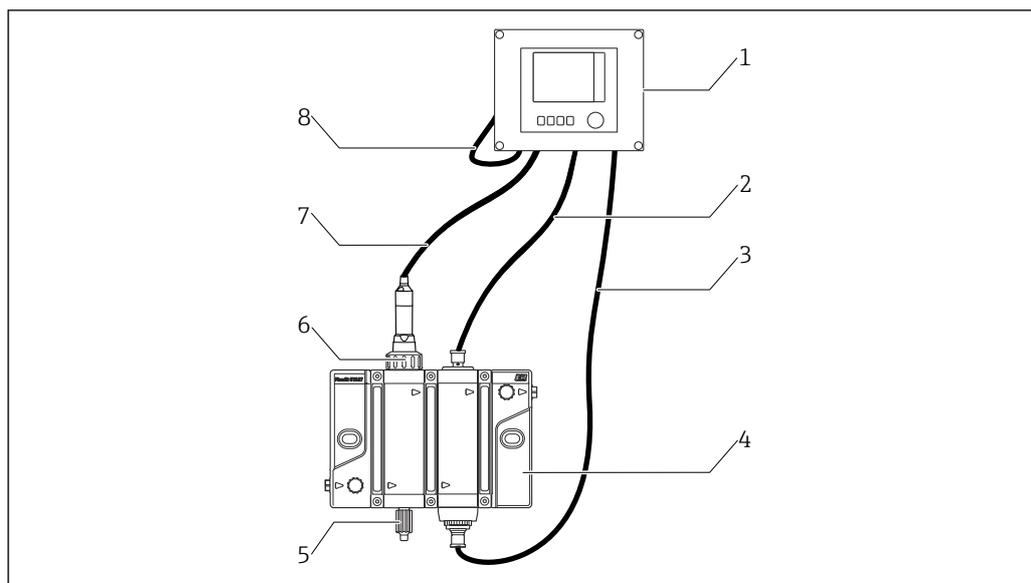
### Относительная поперечная чувствительность

- Наблюдается перекрестная чувствительность для свободного хлора, озона, свободного брома.
- Не обнаружена перекрестная чувствительность для следующих веществ:  $\text{H}_2\text{O}_2$ , надуксусная кислота.

### Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- Датчик дезинфекции CCS50E (покрытый мембраной,  $\varnothing 25$  мм (0,98 дюйм)) с соответствующим монтажным переходником
- Проточная арматура Flowfit CYA27
- Измерительный кабель СΥК10, СΥК20
- Преобразователь, например Liquiline CM44x со встроенным ПО 01.13.00 или более поздней версии либо CM44xR со встроенным ПО 01.13.00 или более поздней версии
- Опционально: удлинительный кабель СΥК11
- Опционально: датчик приближения
- Опционально: погружная арматура Flexdip CYA112
- Опционально: 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 CCS50E (покрытый мембраной, Ø25 мм (0,98 дюйм))
- 7 Измерительный кабель СУК10
- 8 Кабель питания Liquiline CM44x или CM44xR

## Функциональная надежность

### Надежность

#### Memosens

Технология Memosens повышает безопасность и надежность точки измерения:

- Бесконтактная передача цифрового сигнала обеспечивает оптимальную гальваническую развязку.
- Пыле- и водонепроницаемость (IP 68).
- Датчик можно откалибровать в лаборатории, что повышает эксплуатационную готовность точки измерения в технологической установке.
- 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, в которой хранятся калибровочные данные и другая информация (например, общее время эксплуатации или время 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.
- Архивные сведения датчика могут быть задокументированы на внешних накопителях данных и в оценочных программах.
- Таким образом, текущие условия применения датчика можно определить на основании его статистических данных.

### 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.

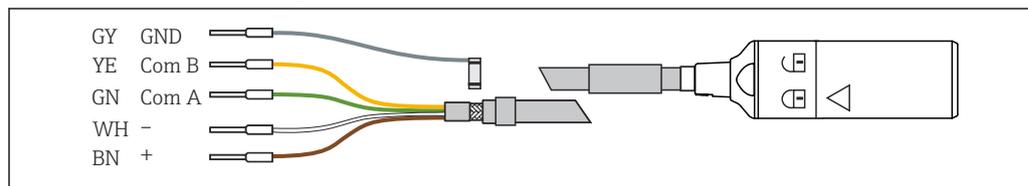
## Вход

<b>Измеряемые переменные</b>	Диоксид хлора (ClO <sub>2</sub> ) Температура	[мг/л, мкг/л, ppm, мкг/кг] (°C, °F)
<b>Диапазон измерений</b>	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	0 до 5 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub> 0 до 20 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub> 0 до 200 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub>
<b>Ток сигнала</b>	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	135–250 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub> 35–65 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub> 4–8 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub>

## Электропитание

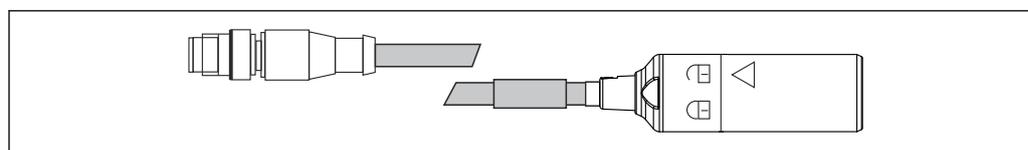
### Электрическое подключение

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



A0024019

2 Измерительный кабель СУК10



A0018861

3 Кабель данных с разъемом M12, электрическое подключение

## Эксплуатационные характеристики

<b>Стандартные рабочие условия</b>	Температура	20 °C (68 °F)
	Значение pH	pH от 6 до 7
	Расход	40 до 60 см/с (15,7 до 23,6 дюйм/с)
	Базовая среда без ClO <sub>2</sub>	Деионизированная вода
<b>Время отклика</b>	T <sub>90</sub> < 15 с (после завершения поляризации)	

<b>Время поляризации</b>	Первый ввод в эксплуатацию	45 мин	
	Повторный ввод в эксплуатацию	20 мин	
<b>Разрешение измеренного значения</b>	CCS50E-**11AD**	0,03 мкг/л (ppb) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11BF**	0,13 мкг/л (ppb) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11CJ**	1,10 мкг/л (ppb) ClO <sub>2</sub>	
<b>Погрешность измерения</b>		LOD (предел обнаружения) <sup>1)</sup>	LOQ (предел количественной оценки)
	CCS50E-**11AD**	0,0007 мг/л (ppm)	0,002 мг/л (ppm)
	CCS50E-**11BF**	0,0013 мг/л (ppm)	0,004 мг/л (ppm)
	CCS50E-**11CJ**	0,0083 мг/л (ppm)	0,025 мг/л (ppm)
1) Основывается на стандарте ISO 15839. Погрешность измерения включает в себя все погрешности датчика и преобразователя (измерительной цепочки). Данная погрешность не включает в себя недостоверность, обусловленную влиянием контрольного материала и возможными корректировками.			
<b>Повторяемость</b>	CCS50E-**11AD**	0,002 мг/л (ppm)	
	CCS50E-**11BF**	0,007 мг/л (ppm)	
	CCS50E-**11CJ**	0,025 мг/л (ppm)	
<b>Номинальное значение крутизны</b>	CCS50E-**11AD**	195 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11BF**	50 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub>	
	CCS50E-**11CJ**	6 нА на 1 мг/л (ppm) ClO <sub>2</sub>	
<b>Долговременный дрейф</b>	< 1 % в месяц (среднее значение, определяемое при работе с вариативной концентрацией и в эталонных условиях)		
<b>Срок эксплуатации электролита</b>	При 10 % от диапазона измерения и температуре 2 года 20 °C При 50 % от диапазона измерения и температуре 1 год 20 °C При максимальной концентрации и температуре 60 дней 55 °C		
<b>Собственное потребление</b>	Собственное потребление диоксида хлора датчиком пренебрежимо мало.		

## Монтаж

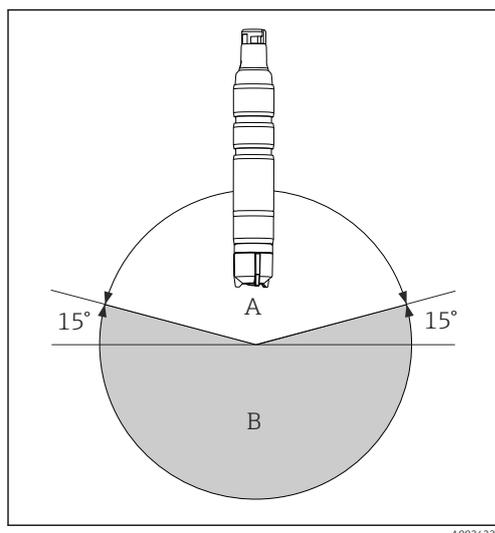
### Монтажное положение

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Запрещается устанавливать прибор в перевернутом положении!

На рабочем электроде нет защищенного пленочного электролита и, следовательно, отсутствует функция датчика.

- ▶ Устанавливайте датчик в арматуру, на опору или приемлемое технологическое соединение 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

**Глубина погружения** Не менее 50 мм (1,97 дюйм).  
Это соответствует метке (▼) на датчике.

**Руководство по монтажу**

**Монтаж датчика в арматуру Flowfit CYA27**

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

При монтаже обратите внимание на следующие требования:

- ▶ Необходимо обеспечить минимально допустимый расход для датчика 15 см/с (0,49 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 вакуума в датчике, например вследствие возврата среды на сторону всасывания насоса.
- ▶ Чтобы не допустить налипания, сильно загрязненную воду необходимо фильтровать.

**Условия окружающей среды**

**Диапазон температуры окружающей среды** -20 до 60 °C (-4 до 140 °F)

**Диапазон температуры хранения**

	Длительное хранение – не более 2 лет	Хранение не более 48 ч
С электролитом	0 до 35 °C (32 до 95 °F) (без замерзания)	35 до 55 °C (95 до 131 °F)
Без электролита	-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)	

**Степень защиты** IP68 (1,8 м (5,91 фут)) столб воды больше 7 дней на уровне 20 °C (68 °F)

**Технологический процесс**

**Диапазон температуры технологической среды** От 0 до 55 °C (от 32 до 130 °F), без замерзания

**Технологическое давление** Входное давление зависит от особенностей крепления и монтажа.

Измерение может выполняться с открытым выходом.

Датчик может работать в технологических процессах с рабочим давлением до 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 бар абс. (29 фунтов на кв. дюйм абс.)).

<b>Диапазон значений pH</b>	Диапазон стабильности диоксида хлора pH от 2 до 10 <sup>1)</sup> (ClO <sub>2</sub> )	
	Калибровка	pH от 4 до 8
	Измерение	pH от 4 до 9
	При значениях pH > 9 диоксид хлора (ClO <sub>2</sub> ) становится нестабильным и разлагается.	
	1) До pH 3,5 и при наличии ионов хлора (Cl <sup>-</sup> ) образуется Cl <sub>2</sub> , содержание которого также измеряется	

**Проводимость** Датчик также может использоваться в средах с очень низкой проводимостью, например, в деминерализованной воде.

**Пределы расхода** Не менее 5 л/ч (1,3 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA27 (вариант исполнения, рассчитанный на 5 л)  
 Не менее 30 л/ч (7,9 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA27 (вариант исполнения, рассчитанный на 30 л)

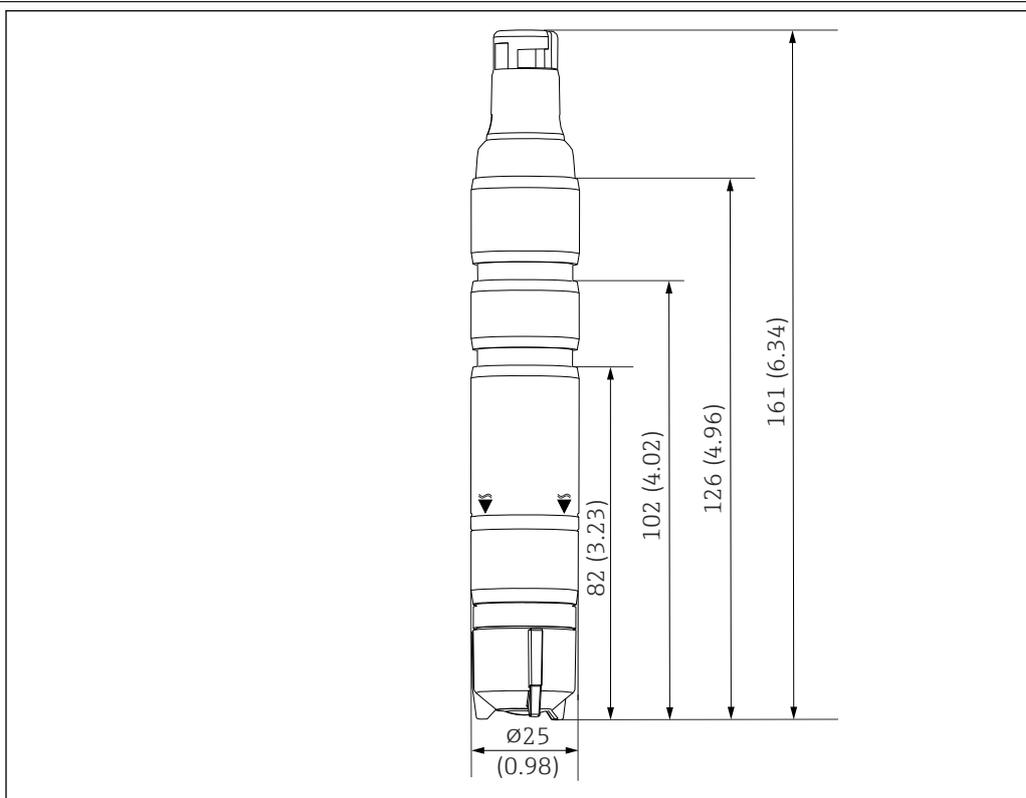
**Расход** Не менее 15 см/с (0,5 фут/с) , например при использовании погружной арматуры Flexdip CYA112

- ▶ В том, что касается состояния и характеристик датчика, важно соблюдать ограничения скорости потока, указанные в следующей таблице.

	Скорость потока (см/с)	Объемный расход (л/ч)		
		Flowfit CYA27 (исполнение, рассчитанное на 5 л)	Flowfit CYA27 (исполнение, рассчитанное на 30 л)	Flexdip CYA112
Минимум	15	5	30	Датчик свободно подвешивается в среде; во время монтажа необходимо следить за соблюдением минимально допустимой скорости потока на уровне 15 см/с.
Максимум	80	30	60	

## Механическая конструкция

### Размеры



4 Размеры в мм (дюймах)

A0045241

**Вес** Датчик с мембранным колпачком и электролитом (без защитного колпачка и переходника)  
 Примерно 95 г (3,35 унция).

Материалы		
Вал датчика		ПВХ
Мембрана		ПВДФ
Мембранный колпачок		ПВДФ
Защитный колпачок		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Резервуар: PC Makrolon (поликарбонат)</li> <li>■ Уплотнение: Kraiburg TPE TM5MED</li> <li>■ Крышка: PC Makrolon (поликарбонат)</li> </ul>
Уплотнительное кольцо		СКФ
Муфта стержня датчика		ПФС

**Технические характеристики кабелей** Макс. 100 м (330 футов), включая удлинение кабеля

## Сертификаты и разрешения

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу [www.endress.com](http://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 для оформления заказа

Страница с информацией об изделии

[www.endress.com/ccs50e](http://www.endress.com/ccs50e)

Конфигуратор выбранного продукта

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://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

Комплект поставки состоит из следующих элементов:

- Датчик дезинфекции (покрытый мембраной, Ø25 мм) с защитным колпачком (готов к использованию)
- Емкость с электролитом (50 мл (1,69 ж Унция))
- Сменная мембрана с защитным колпачком
- Руководство по эксплуатации
- Сертификат изготовителя

## Принадлежности

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.

Принадлежности для конкретной области применения

### Комплект для технического обслуживания CCV05

Заказ в соответствии со спецификацией изделия

- 2 мембранных колпачка и 1 электролит 50 мл (1,69 ж Унция)
- 1 электролит 50 мл (1,69 ж Унция)
- 2 уплотнительных комплекта

Принадлежности для конкретных приборов

### Кабель данных Memosens CYK10

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



Техническая информация TI00118C.

### Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинительный кабель для цифровых датчиков, подключаемых по протоколу Memosens.
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11).



Техническое описание TI00118C

**Лабораторный кабель Memosens CYK20**

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

**Flowfit CYA27**

- Модульная проточная арматура для многопараметрических измерений
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cya27](http://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 нержавеющей сталь.
- Конфигуратор изделия на странице изделия: [www.endress.com/cya112](http://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](http://www.endress.com/coy8)



Техническая информация TI01244C

---

---

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---