

Техническое описание CCS120D

Цифровой датчик с технологией Memosens для определения содержания общего хлора

Датчик CCS120D позволяет выполнять высокоточные измерения с долговременной стабильностью для обеспечения оптимального управления технологическими процессами.



Назначение

Датчик Memosens CCS120D пригоден для измерения содержания хлора в следующих областях применения.

- Водочистные сооружения:
 - мониторинг и контроль дезинфекции на сливе сточных вод;
 - повторное использование сбрасываемой воды.
- Обще заводские хозяйства всех отраслей:
 - любые дезинфекционные точки измерения.

Преимущества

- Простое обращение благодаря применению цифровой технологии Memosens.
- Обеспечивается превентивное техническое обслуживание за счет сохранения данных, относящихся к датчику и к технологическому процессу.
- Низкая потребность в техническом обслуживании благодаря быстрой замене мембранного колпачка и электролита.
- Адаптивный монтаж в проточной арматуре CYA112 или погружной арматуре CYA112.
- Простое сочетание с другими актуальными параметрами анализа жидкости благодаря подключению к многоканальному преобразователю Liquiline.

Дополнительные преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность процесса
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения специфичных для датчика данных в самом датчике
- Запись данных нагрузки датчика в самом датчике позволяет проводить профилактическое техобслуживание

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Концентрация общего хлора определяется в соответствии с принципом амперометрического измерения.

К общему хлору относятся следующие соединения:

- свободный активный хлор: хлорноватистая кислота (HOCl), ионы гипохлорита (OCl⁻);
- связанный хлор (хлорамины);
- органический связанный хлор, например производные циануровой кислоты.

Хлориды (Cl⁻) не регистрируются.

Датчик представляет собой покрытый мембраной двухэлектродный датчик. В качестве рабочего электрода используется платиновый катод. В качестве контрольного электрода и электрода сравнения используется контрольный электрод с покрытием из галогенида серебра.

Мембранный колпачок, который заполнен электролитом, образует измерительную камеру. Измерительные электроды погружены в измерительную камеру. Измерительная камера отделена от технологической среды микропористой мембраной. Соединения хлора, содержащиеся в среде, проникают сквозь мембрану датчика.

Постоянное напряжение поляризации, которое создается между двумя электродами, вызывает электрохимическую реакцию соединений хлора на катоде. Отдача электронов с рабочего электрода и прием электронов на контрольном электроде приводит к возникновению тока. В рабочем диапазоне датчика сила тока пропорциональна концентрации хлора при постоянных условиях и лишь незначительно зависит от показателя pH (для датчиков такого типа). Преобразователь использует токовый сигнал для расчета измеряемой переменной в мг/л (част./млн).

Режим работы

Датчик состоит из следующих компонентов:

- мембранный колпачок (измерительная камера с мембраной);
- шток датчика с контрольным электродом с большой площадью поверхности и внедренным в пластмассу катодом (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 общего хлора. Полученное калибровочное значение вводится в преобразователь.

Перекрестная чувствительность ¹⁾

Окислители, такие как бром, йод, озон, диоксид хлора, перманганат, перуксусная кислота и перекись водорода, дают более высокие показатели по сравнению с ожидаемыми.

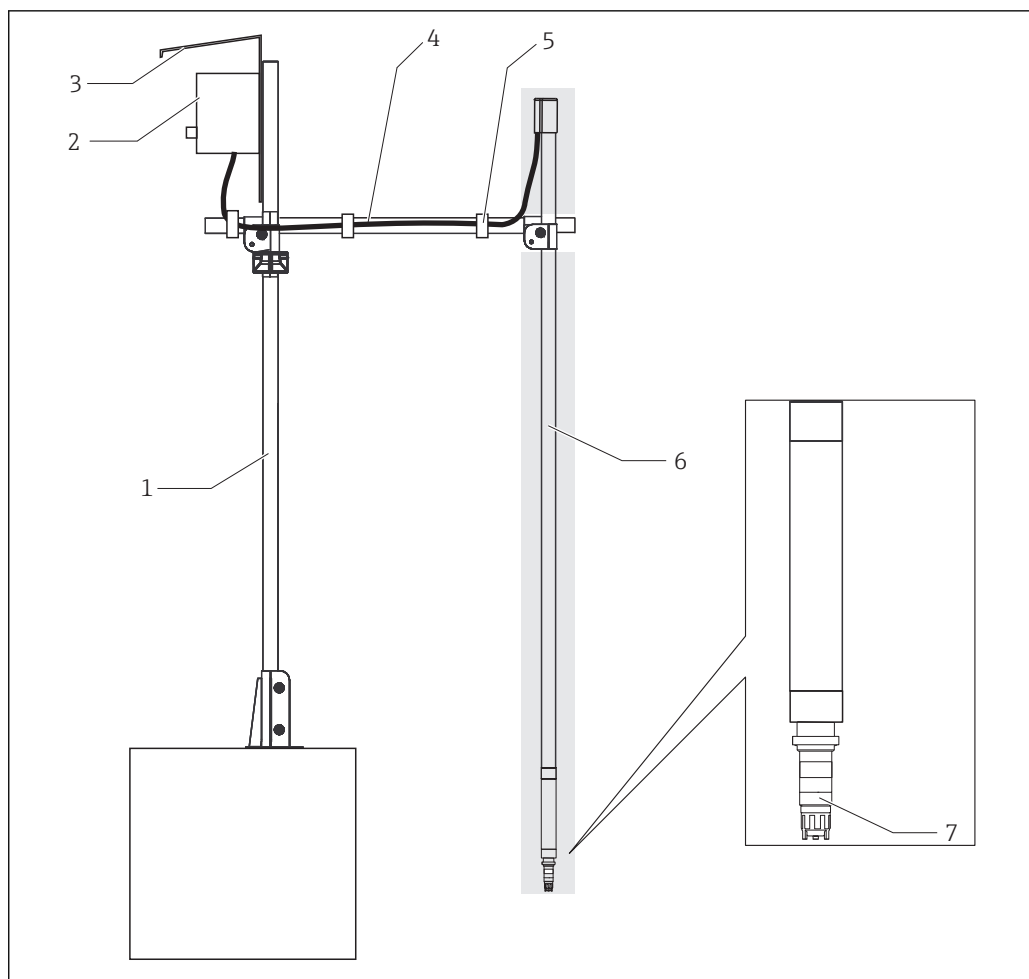
Восстановители, такие как сульфиды, сульфиты, тиосульфаты и гидразин, приводят к получению менее высоких показаний по сравнению с ожидаемыми.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из элементов, перечисленных ниже.

- Датчик дезинфекции CCS120D (покрытый мембраной).
- Погружная арматура Flexdip CYA112.
- Измерительный кабель CUK10, CUK20.
- Преобразователь, например Liquiline CM44x с встроенным ПО версии 01.06.08 или более совершенной версии или CM44xR с встроенным ПО версии 01.06.08 или более совершенной версии.
- Опционально: удлинительный кабель CUK11.
- Опционально: проточная арматура Flowfit CCA250 (здесь дополнительно можно установить датчик pH/ОВП).

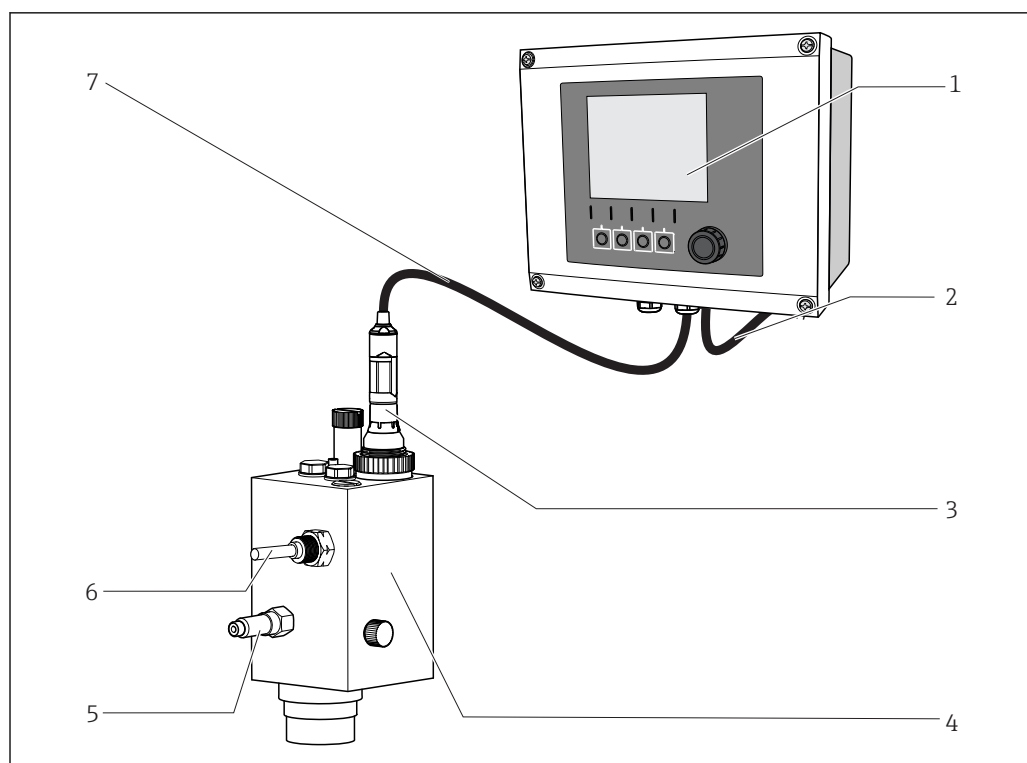
1) Перечисленные вещества были испытаны в различных концентрациях. Испытания в отношении смесей веществ не проводились.



A0038294

1 Пример измерительной системы

- 1 Держатель СУН112, основная трубка
- 2 Преобразователь
- 3 Защитный козырек
- 4 Держатель СУН112, поперечная трубка
- 5 Лента типа «липучка»
- 6 Арматура СУА112 (серый фон)
- 7 Датчик дезинфекции CCS120D (покрытый мембраной, $\varnothing 25$ мм)



A0038946

2 Пример измерительной системы

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Силовой кабель преобразователя
- 3 Датчик дезинфекции CCS120D (покрытый мембраной, Ø25 мм)
- 4 Проточная арматура Flowfit CCA250
- 5 Вход в проточную арматуру Flowfit CCA250
- 6 Датчик приближения (опционально)
- 7 Измерительный кабель СУК10

Достоверность

Надежность

Memosens MEMOSSENS

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;
- 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 эксплуатации

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электронной частью, 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, ;
- Это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от их архивных данных.

Обеспечение безопасности

Безопасность данных благодаря передаче цифрового сигнала

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 появляется автоматическое сообщение об ошибке;
- Немедленное определение ошибки повышает доступность точки измерения.

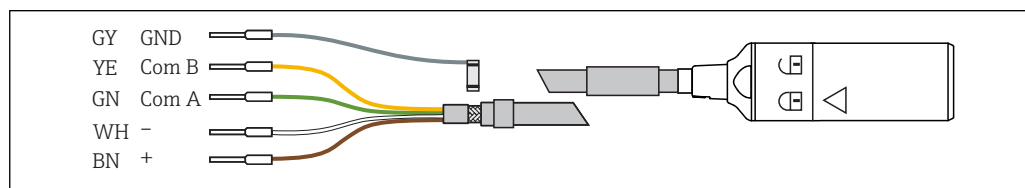
Вход

Измеряемые переменные	<p>Общий хлор (мг/л, мкг/л, част./млн, част./млрд)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Свободный активный хлор: <ul style="list-style-type: none"> ■ хлорноватистая кислота (HOCl); ■ ионы гипохлорита (OCl⁻). ■ Связанный хлор (хлорамины). ■ Органически связанный хлор (например, производные циануровой кислоты). <p>Температура (°C, °F)</p>
Диапазоны измерений	<p>0,1 до 10 мг/л (част./млн)</p> <p>Датчик непригоден для проверки отсутствия хлора.</p>
Ток сигнала	<p>2,4 до 5,4 нА на 1 мг/л (част./млн)</p>

Источник питания

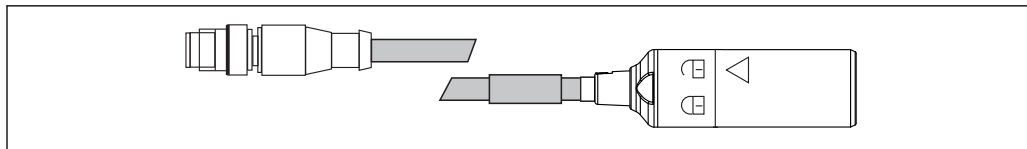
Электрическое подключение

Электрическое подключение к преобразователю выполняется с помощью измерительного кабеля СУК10 или СУК20.



3 Измерительный кабель СУК10/СУК20

A0024019



A0018861

4 Электрическое подключение, разъем M12

Рабочие характеристики

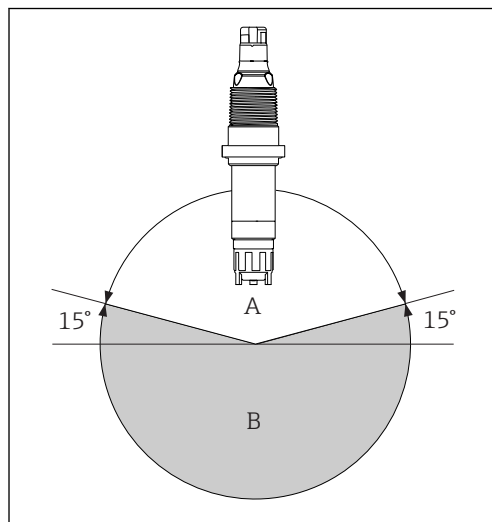
Идеальные рабочие условия	Температура	30 °C (86 °F)
	Значение pH	pH 7,2
Время отклика	T ₉₀ прим. 60 с (при повышении и понижении концентрации)	
Разрешение измеренного значения датчика	0,01 мг/л (част./млн)	
Номинальное значение крутизны	4 нА на 1 мг/л (част./млн) (при эталонных рабочих условиях)	
Долговременный дрейф	< ±3% в месяц	
Период поляризации	Первый ввод в эксплуатацию	До 24 ч
	После замены мембранного колпачка	Обычно от 1 до 6 ч
	Повторный ввод в эксплуатацию	Заправка примерно от 4 до 24 ч
Срок эксплуатации электролита	От 3 до 6 месяцев (в зависимости от качества воды)	
Срок службы мембранного колпачка	С электролитом	Обычно от 3 до 6 месяцев, в зависимости от качества воды
	Без электролита	> 2 лет (25 °C (77 °F))

Монтаж

Монтажные позиции

Не устанавливайте прибор в перевернутом положении!

- ▶ 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 Разрешенная монтажная позиция

B Некорректная монтажная позиция

Глубина погружения

Не менее 70 мм (2,76 дюйм)

Руководство по монтажу

Монтаж в проточной арматуре Flowfit CCA250

Проточная арматура Flowfit CCA250 предназначена для того, чтобы монтировать в нее датчик. Возможна также установка датчика рН и ОВП (в дополнение к датчику общего хлора). Игольчатый клапан позволяет регулировать расход в диапазоне 30 до 120 л/ч (7,9 до 31,7 галлон/ч).

При монтаже обратите внимание на следующие требования.

- ▶ Расход должен составлять не менее 30 л/ч (7,9 галлон/ч). Падение расхода ниже этого значения или полное его прекращение определяется неконтактным датчиком.
- ▶ При возврате среды в сливной резервуар, трубопровод и т. п. результирующее противодавление на датчике должно составлять не более 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) и оставаться постоянным.
- ▶ Необходимо избегать отрицательного давления на датчике, например при подаче среды в обратном направлении к стороне всасывания насоса.
- ▶ Чтобы не допустить налипаний, сильно загрязненную воду необходимо фильтровать.



Дополнительные рекомендации по монтажу см. в руководстве по эксплуатации арматуры.

Монтаж в других проточных арматурах

При использовании других проточных арматур необходимо учитывать следующее.

- ▶ Необходимо обеспечить скорость потока не менее 15 см/с (0,49 фут/с) на мембране.
- ▶ Поток должен быть направлен вверх. Захватываемые потоком воздушные пузырьки необходимо удалять, чтобы они не скапливались перед мембраной.
- ▶ Поток должен быть направлен на мембрану.



См. дополнительное руководство по монтажу, приведенное в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

Монтаж в погружной арматуре Flexdip CYA112

Альтернативный вариант монтажа датчика – в погружную арматуру с резьбовым соединением NPT 3/4", например CYA112.

При монтаже обратите внимание на следующие требования.

- ▶ Не перекручивайте измерительный кабель датчика. Рекомендация: используйте быстроразъемный крепеж;
- ▶ Для улучшения уплотняющего эффекта, рекомендуется обернуть тонкой лентой из PTFE резьбу арматуры, если тип резьбы NPT ¾".



Дополнительные рекомендации по монтажу см. в руководстве по эксплуатации арматуры.

Окружающая среда

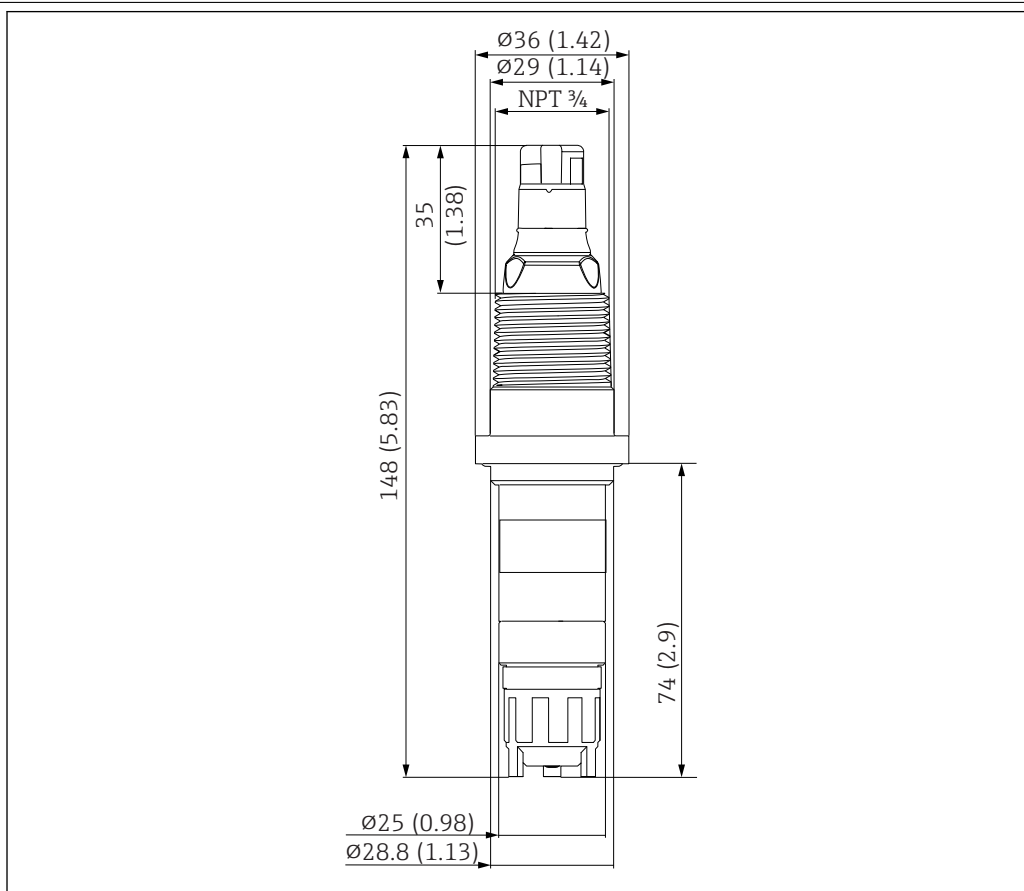
Температура окружающей среды	От 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F), без колебаний температуры	
Температура хранения	Без электролита	-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)
Степень защиты	IP68	

Процесс

Температура процесса	От 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F), без колебаний температуры	
Рабочее давление	Не более 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) при монтаже в арматуру Flowfit CCA250	
Диапазон значений pH	pH 5,5 до 9,5 Зависимость от pH: повышение от pH 7 до pH 8 соответствует -10% по свободному хлору	
Диапазон проводимости	0,03 до 40 mS/cm	
Скорость потока	CCA250 <ul style="list-style-type: none"> ■ Оптимум 40 до 60 л/ч (10,6 до 15,8 галлон/ч) ■ Минимум 30 л/ч (7,9 галлон/ч) ■ Максимум 100 л/ч (26,4 галлон/ч) 	
Минимальная скорость потока	<ul style="list-style-type: none"> ■ Оптимум от 20 до 30 см/с ■ Минимум 15 см/с ■ Максимум 50 см/с 	

Механическая конструкция

Размеры



A0038260

5 Размеры в мм (дюймах)

Масса 75 г (2,65 унция)

Материалы	Наконечник датчика	ПВХ
	Мембрана	PEТ
	Мембранный колпачок	PPE
	Зажимное кольцо	PTFE
	Шланговое уплотнение	Силикон
	Электродный блок	PMMA

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

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Декларация о соответствии

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **CE** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

**Сертификаты
взрывозащиты ²⁾****cCSAus NI Кл. I, разд. 2**

Изделие соответствует требованиям, изложенным в документах:

- UL 61010-1;
- ANSI/ISA 12.12.01;
- FM 3600;
- FM 3611;
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12;
- CSA C22.2 NO. 213-16;
- Контрольный чертеж: 401204.

Размещение заказа

Страница изделия

www.endress.com/ccs120d

Product Configurator

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия **Конфигурация**.

1. Нажмите эту кнопку.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора.



Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку **CAD** и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.

Комплект поставки

В комплект поставки входит следующее:

- Датчик дезинфекции (покрытый мембраной)
- Резервуар с электролитом (50 мл (1,69 fl.oz)) и насадкой;
- Сменный мембранный колпачок;
- Руководство по эксплуатации;
- Сертификат изготовителя.

2) Только для CM44x(R)-CD*.

Аксессуары

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

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Аксессуары к прибору

Комплект CCS120/120D, комплект для технического обслуживания

- 2 мембранных колпачка и 1 электролит 50 мл (1,69 fl.oz)
- Код заказа: 71412917

Комплект CCS120/120D, электролит

- 1 электролит 50 мл (1,69 fl.oz)
- Код заказа: 71412916

Комплект CCS120/120D, набор колец из материала Viton

- 2 кольца из материала Viton
- Код заказа: 71105209

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Средство конфигурирования изделия на странице изделия: www.endress.com/cyk10



Техническое описание TI00118C

Кабель данных Memosens CYK11

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



Техническое описание TI00118C

Лабораторный кабель Memosens CYK20

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk20.

Flowfit CCA250

- Проточная арматура для датчиков хлора и pH/OBП
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cca250



Техническая информация TI00062C

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 содержания свободного активного хлора и общего хлора.
- Сосуды для реагентов с цветовым кодированием и четкими инструкциями по дозированию.
- Код заказа: 71257946.

COY8

Гель нулевой точки для кислородных датчиков и датчиков дезинфекции:

- бескислородный и бесхлорный гель для проверки, калибровки нулевой точки и настройки точек измерения кислорода и дезинфекции;
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/coy8.



Техническое описание TI01244C



www.addresses.endress.com
