

Техническое описание Memosens CCS58D

Датчик измерения концентрации озона с
цифровой технологией Memosens



Область применения

Memosens CCS58D представляет собой датчик озона, предназначенный для изготовителей модульного оборудования и конечных потребителей. Датчик обеспечивает надежное измерение в следующих областях применения:

- питьевая вода: обеспечение оптимальной дезинфекции;
- техническая вода: для гигиенической упаковки и розлива;
- сточные воды: для обеспечения безопасной обработки сточных вод.

Преимущества

- Практически исключительное предназначение для обнаружения озона обеспечивает надежное получение измеряемых значений, обеспечивающее безопасное ведение процессов дезинфекции.
- Надежная мембранная технология гарантирует высокую стойкость к поверхностно-активным веществам и оптимальную пригодность для таких технологических процессов, как очистка бутылок.
- Встроенный программный комплекс Heartbeat Technology содержит функцию счетчика электролита, которая позволяет прогнозировать периодичность технического обслуживания в зависимости от условий применения.
- Возможность легкого комбинирования с другими релевантными параметрами анализа жидкостей, например pH и ОВП, за счет подключения к многопараметрическому преобразователю Liquiline.
- Быстрый ввод в эксплуатацию обеспечивается благодаря заводской калибровке и автоматической настройке датчика.

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.

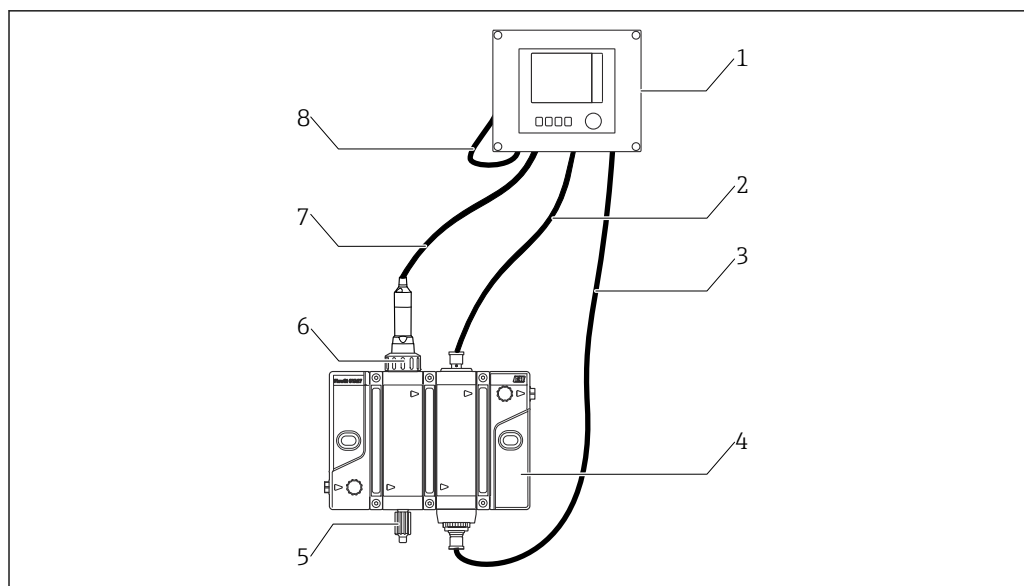
Содержание

Принцип действия и архитектура системы	3	Информация о заказе	10
Принцип измерения	3	Страница изделия	10
Рабочий режим	3	Конфигуратор выбранного продукта	10
Перекрестная чувствительность	3	Комплект поставки	10
Измерительная система	3		
Достоверность	4	Аксессуары	11
		Комплект для технического обслуживания CCV05	11
Вход	5	Аксессуары для прибора	11
Измеренные значения	5		
Диапазоны измерения	5		
Ток сигнала	5		
Источник питания	5		
Электрическое подключение	5		
Рабочие характеристики	6		
Стандартные рабочие условия	6		
Время отклика	6		
Разрешение измеренного значения датчика	6		
Максимальная погрешность измерения	6		
Повторяемость	6		
Номинальное значение крутизны	6		
Долговременный дрейф	6		
Время поляризации	6		
Срок эксплуатации электролита	6		
Срок службы мембранного колпачка	6		
Собственное потребление озона	6		
Монтаж	7		
Ориентация	7		
Глубина погружения	7		
Инструкции по монтажу	7		
Окружающая среда	8		
Диапазон температуры окружающей среды	8		
Температура хранения	8		
Степень защиты	8		
Технологический процесс	8		
Рабочая температура	8		
Рабочее давление	8		
Диапазон значений pH	8		
Проводимость	8		
Расход	8		
Минимальный расход	8		
Механическая конструкция	9		
Размеры	9		
Масса	9		
Материалы	9		
Спецификация кабелей	9		
Сертификаты и свидетельства	9		
Маркировка CE	9		
Сертификаты взрывозащиты	10		

Принцип действия и архитектура 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 бромид серебра. Отдача электронов рабочим электродом и прием электронов серебряным противоэлектродом приводит 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).
Рабочий режим	Датчик состоит из следующих компонентов. ■ Мембранный колпачок (измерительная камера с мембраной) ■ Корпус 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 ¹⁾	Не наблюдается перекрестная чувствительность для содержания свободного хлора, содержания свободного брома, общего содержания хлора, 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 Memosens CCS58D (покрытый мембраной, Ø25 мм) с соответствующим монтажным переходником ■ Проточная арматура, например Flowfit CYA27 ■ Измерительный кабель СУК10, СУК20 ■ Преобразователь, например Liquiline CM44x, с ПО версии 01.08.00 или более совершенной версии или CM44xR с ПО версии 01.08.00 или более совершенной версии ■ Опционально: удлинительный кабель СУК11 ■ Опционально: датчик контроля положения затвора

1) Перечисленные вещества были испытаны в различных концентрациях. Реакцию на смеси не исследовали.



A0044943

1 Пример измерительной системы

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x или CM44xR
- 2 Кабель для индуктивного датчика
- 3 Кабель для индикатора состояния на арматуре
- 4 Проточная арматура, например Flowfit CYA27
- 5 Пробоотборный клапан
- 6 Датчик Memosens CCS58D (покрытый мембраной, Ø25 мм)
- 7 Измерительный кабель CYK10
- 8 Кабель питания преобразователя Liquiline CM44x или CM44xR

Достоверность

Надежность

Мemosens

- 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 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;
- .
- это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от архивных 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.

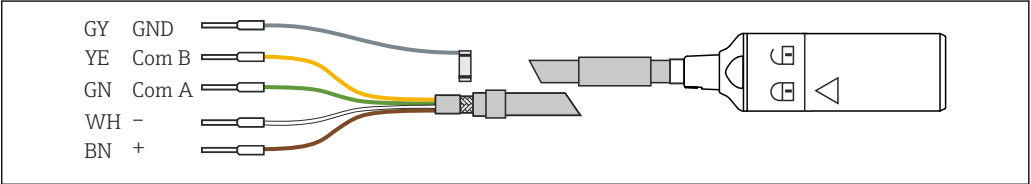
Вход

Измеренные значения	Озон	(мг/л, мкг/л, ppm, ppb)
	Температура	(°C, °F)
Диапазоны измерени	0,1 до 2 мг/л (ppm)	
	 Датчик непригоден для проверки отсутствия озона.	
Ток сигнала	135 до 340 нА на 1 мг/л (ppm) O ₃	

Источник питания

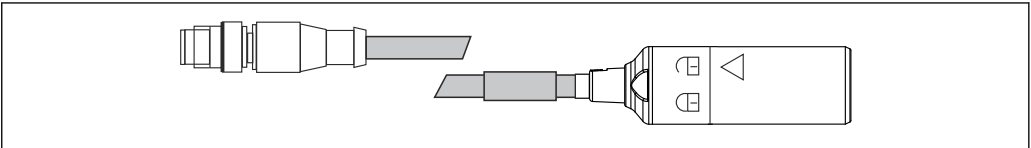
Электрическое подключение

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



 2 Измерительный кабель СУК10 /СУК20

► Для удлинения используйте измерительный кабель СУК11. Максимальная длина кабеля – 100 м (328 футов).



 3 Кабель СУК10 с разъемом M12, электрическое подключение

Рабочие характеристики

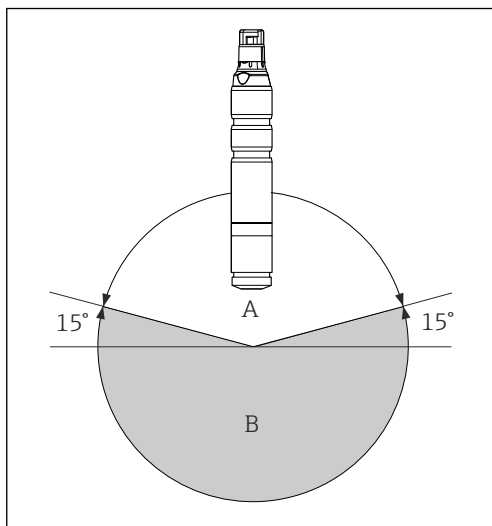
Стандартные рабочие условия	Температура	15 °C (59 °F) ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F)
	Значение pH	pH 7,2 $\pm 0,2$
	Расход	140 cm/s (4,6 фут/с) ± 5 cm/s ($\pm 0,16$ фут/с)
	Контролируемая вода	Питьевая вода
Время отклика	$T_{90} < 8$ мин (440 с) (при стандартных рабочих условиях)	
Разрешение измеренного значения датчика	Как максимум, наименьшее возможное разрешение измеренного значения в стандартных условиях составляет 0,05 % от измеренного значения выше предела определения (LOQ).	
Максимальная 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	0,055 мг/л (ppm)	
Номинальное значение крутизны	226 nA на каждые 1 мг/л	
Долговременный дрейф	1 % в месяц	
Время поляризации	Первый ввод в эксплуатацию	120 мин
	Повторный ввод в эксплуатацию	30 мин
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 озона	Собственное потребление озона датчиком пренебрежимо мало.	

Монтаж

Ориентация

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 ориентация
B Некорректная ориентация

4 Ориентация

Глубина погружения

Не менее 55 мм (2,17 дюйм). Это соответствует метке (♥) на датчике.

Инструкции по монтажу

Монтаж датчика в арматуру Flowfit CYA27

Датчик можно монтировать в проточную арматуру Flowfit CYA27. Помимо монтажа датчика озона, это позволяет одновременно работать с несколькими другими датчиками и контролировать расход.

i Если используются несколько модулей, устанавливайте датчик Memosens CCS58D в первый модуль от входного модуля. В этом случае будут обеспечены оптимальные характеристики потока.

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).
- ▶ При обратной подаче среды в переливной бассейн, трубопровод или подобное оборудование результирующее противодействие на датчике не должно превышать 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.) в абсолютном выражении, 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 в других проточных арматурах

При использовании других проточных арматур необходимо учитывать 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.
- ▶ Поток должен быть направлен на мембрану.
- ▶ Соблюдайте минимальную глубину погружения.

Монтаж датчика в погружную арматуру CYA112

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



Подробные сведения о монтаже датчика в арматуру Flexdip CYA112 см. в руководстве по эксплуатации арматуры

Окружающая среда

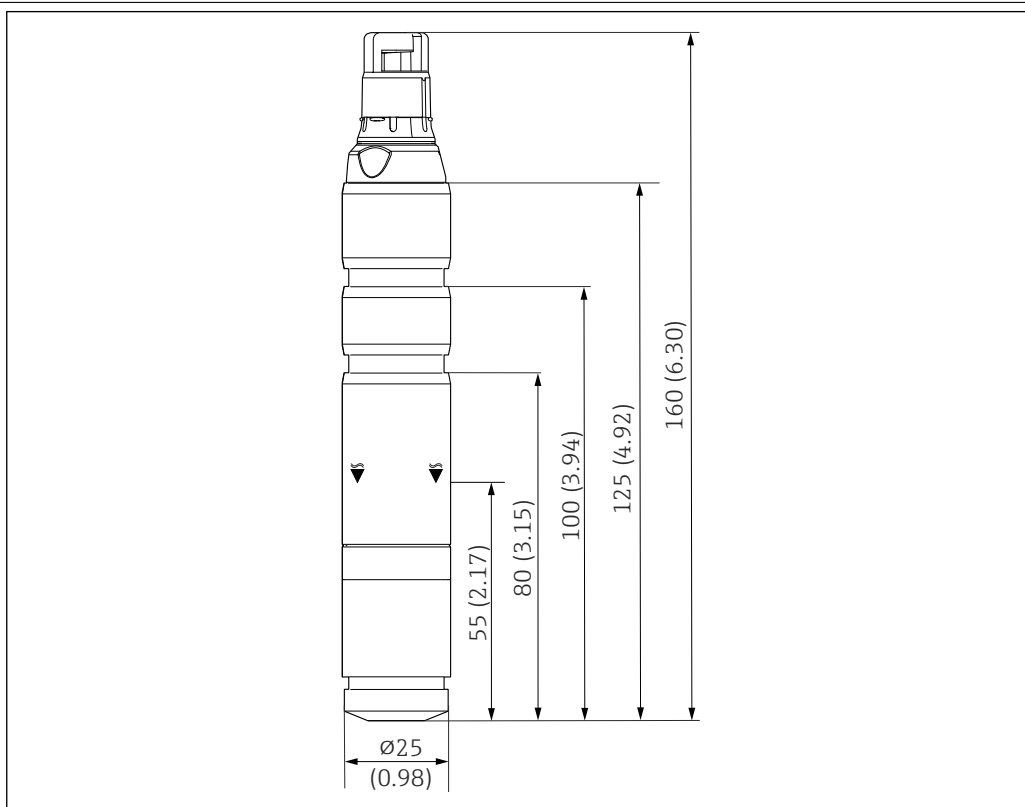
Диапазон температуры окружающей среды	0 до 55 °C (32 до 131 °F)	
Температура хранения	Без мембранного колпачка и электролита	0 до 55 °C (32 до 131 °F)
Степень защиты	IP68	

Технологический процесс

Рабочая температура	0 до 45 °C (32 до 110 °F), без замерзания	
Рабочее 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⁾
	Стойкость материалов	pH 2 до 11
	При значениях показателя pH > 9 озон нестабилен и разлагается.	
	1) При pH 4 и в присутствии ионов хлора (Cl ⁻) вырабатывается свободный хлор, содержание которого также измеряется при контрольном испытании.	
Проводимость	0,03 до 40 mS/cm	
	 При высоком содержании соли возможно присутствие йода и брома; это влияет на контрольное значение. Датчик также можно использовать в средах с очень низкой проводимостью, таких как деминерализованная вода.	
Расход	Не менее 7 л/ч (1,8 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA27 (исполнение 5 л) и Flowfit CCA151 Не менее 30 л/ч (7,9 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CYA27 (исполнение 30 л) Не менее 45 л/ч (11,9 галлон/ч) в проточной арматуре Flowfit CCA250	
Минимальный расход	Не менее 29 см/с (1,0 фут/с)	

Механическая конструкция

Размеры



 5 Размеры в мм (дюймах)

A0044453

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

Материалы	Втулка мембранного колпачка	ПВХ
	Корпус датчика	ПВХ
	Мембрана	Полимерная пленка
	Держатель мембраны	Нержавеющая сталь 1.4571
	Корпус электрода	РЕЕК

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

Сертификаты и свидетельства

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

Сертификаты взрывозащиты²⁾

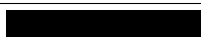
cCSAus NI Кл. I, разд. 2

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.

Информация о заказе

Страница изделия

 [ccs58d](#)

Конфигуратор выбранного продукта

Подробную информацию о заказе можно получить в региональном торговом представительстве  [addresses](#)  или в конфигураторе выбранного продукта на сайте .

1. Выберите пункт **Corporate**
2. Выберите страну
3. Откройте вкладку **Products**
4. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска
5. Откройте страницу изделия

Кнопка **Configuration** справа от изображения прибора позволяет перейти к конфигуратору выбранного продукта.



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

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.

Комплект для технического обслуживания CCV05

Заказ в соответствии с комплектацией 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)

Аксессуары для прибора

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [\[redacted\] cyk10](#)



Техническая информация TI00118C.

Лабораторный кабель Memosens CYK20

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [\[redacted\] cyk20](#)

Flowfit CYA27

- Модульная проточная арматура для многопараметрических измерений
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [\[redacted\] cya27](#)



Техническая информация TI01559C

Flowfit CCA151

- Проточная арматура для датчиков дезинфекции
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [\[redacted\] cca151.](#)



Техническая информация TI01357C.

Flowfit CCA250

- Проточная арматура для датчиков дезинфекции и pH/ОВП
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [\[redacted\] 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: [\[redacted\] 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) для арматуры CYA27 или CCA151

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

Комплект переходника CCS5x(D) для арматуры CCA250

- Переходник в комплекте с уплотнительными кольцами
- 2 шпильки для крепления
- Код заказа: 71372025

Комплект переходника CCS5x(D) для арматуры CYA112

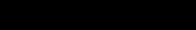
- Переходник в комплекте с уплотнительными кольцами
- 2 шпильки для крепления
- Код заказа: 71372026

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:  [coy8](#)



Техническая информация TI01244C



71520037

 addresses. 