

Срок действия до 10 марта 2022 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **10 марта 2017 г. № 504**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С. Голубев

" *22* *03* 2017 г.





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.31.004.A № 46267

Срок действия до 23 апреля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Анализаторы общего хлора/свободного хлора/диоксида хлора CCM223,
CCM253 с сенсорами CCS120, CCS140/240, CCS141/241**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 28378-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 28378-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **23 апреля 2012 г. № 277**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004409

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего хлора/свободного хлора/диоксида хлора ССМ223, ССМ253 с сенсорами ССS120, ССS140/240, ССS141/241

Назначение средства измерений

Анализаторы общего хлора/свободного хлора/диоксида хлора ССМ223, ССМ253 с сенсорами ССS120, ССS140/240, ССS 141/241 (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации общего хлора/свободного хлора/диоксида хлора в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на электрохимическом восстановлении растворенного в воде хлора/диоксида хлора (Cl_2/ClO_2) и измерении значения электрического тока, пропорционального содержанию (Cl_2/ClO_2).

Сенсор ССS120 предназначен для определения массовой доли общего хлора, а сенсоры ССS140/240, ССS141/241 – свободного хлора/диоксида хлора.

Конструктивно анализаторы состоят из амперометрического сенсора и вторичного преобразователя.

В состав сенсора входят полимерная газопроницаемая мембрана, электроды (Au+Ag/AgCl), датчик температуры, предназначенный для коррекции температурной зависимости выходного сигнала. По отдельному заказу сенсоры поставляют в комплекте с проточной ячейкой, в которой помимо сенсора устанавливают ротаметр и датчик pH.

Программное обеспечение анализаторов предусматривает построение градуировочной характеристики, диагностику состояния прибора, выдачу сигнала о превышении заданного значения концентрации Cl_2/ClO_2 . Предусмотрена автоматическая компенсация значений pH. Результаты измерений (массовая концентрация Cl_2/ClO_2 , pH или температура) выводятся на дисплей вторичного измерительного преобразователя или в виде аналогового и/или цифрового сигнала передаются в персональный компьютер, контроллер, устройство индикации, регистрации.

Вторичные преобразователи ССМ223 предназначены для щитового монтажа, они имеют пылевлагонепроницаемое исполнение IP54 (для передней панели) и IP30 (для кожуха). Преобразователи ССМ253 имеют полевое исполнение для установки непосредственно в технологической линии. Уровень защиты ССМ253 – IP65.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ССxx3_PA_V 212	ССxx3_PA_V2 12.hex	0.20.16.03	14520FA9FAA46A2CDB2F0 989885F6ADE	ССxx3_PA_V 212.hex

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 – С – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные дан-

ные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Анализаторы имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Контрольная сумма не может быть модифицирована или удалена пользователем. Пользователь имеет доступ только к общим параметрам настройки через меню на дисплее, а также к считыванию измеряемых или индуцируемых значений, обрабатываемых только метрологически значимым ПО.

Доступ к сервисным функциям, выполняемым с помощью микроконтроллера, защищен сервисным паролем, который известен только инженеру по сервису.



Рисунок 1. Общий вид вторичного преобразователя анализатора CCM223



Рисунок 2. Общий вид вторичного преобразователя анализатора CCM253

Рисунок 3. Сенсоры



Сенсор CCS120



Сенсоры CCS140/240



Сенсоры CCS141/241

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации Cl_2/ClO_2 анализаторами
CCM223, CCM253 с сенсорами, мг/дм³

– сенсор CCS120	0,1 – 10
– сенсоры CCS140/240	0,05 – 20
– сенсоры CCS141/241	0,01 – 5

Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализаторов CCM223,
CCM253 с сенсорами, мг/дм³, в диапазонах:

– от 0,05 до 0,25 (сенсоры CCS140/240)	± 0,05
– от 0,01 до 0,05 (сенсоры CCS141/241)	± 0,01

Пределы допускаемой относительной погрешности анализаторов
CCM223, CCM253 с сенсорами, %, в диапазонах:

– св. 0,1 мг/дм ³ (сенсор CCS120)	± 20
– св. 0,25 мг/дм ³ (сенсоры CCS140/240)	± 20
– св. 0,05 мг/дм ³ (сенсоры CCS141/241)	

Диапазон компенсации температуры анализируемой среды анализаторов
CCM223, CCM253 с сенсорами, °C

- сенсоры CCS140/240, CCS141/241	2 – 45
- сенсор CCS120	5 – 45

Диапазон компенсации pH анализируемой среды анализаторов CCM223,
CCM253 с сенсорами

- сенсоры CCS140/240, CCS141/241	4 – 9
- сенсор CCS120	6,5 – 9,5

Диапазон выходного аналогового сигнала анализаторов CCM223,
CCM253 с сенсорами:

- сенсоры CCS140/240, CCS141/241, мА	0/4 – 20
- сенсор CCS120, мкА	0 – 5

Потребляемая мощность анализаторов CCM223, CCM253, Вт, не более

7,5

Габаритные размеры (без сенсоров) мм, не более

– CCM223	96x96x145
– CCM253	247x170x115

Масса (без сенсоров), кг, не более

– CCM223	0,7
– CCM253	2,3

Условия применения:

– температура окружающей среды, °C	–20...+60
– относительная влажность, %, не более	10 – 95
	(без конденсации)
– минимальный расход анализируемой среды, дм ³ /час	30
– напряжение переменного тока, В	(100/115/230) ^{+10%} _{-15%}

Средний срок службы, лет

10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и (или) на специальную табличку (лицевую панель) анализатора методом штемпелевания (шелкографии, наклейки).

Комплектность средств измерений

№	Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Сенсор	CCS120, CCS140/240 CCS141/241	по заказу	
2	Вторичный преобразователь	CCM223, CCM253	по заказу	
3	Комплект вспомогательных устройств: -арматура; - компактные панели измерения хлора; - сервисные наборы; - фотометр; - наборы DPD реактивов; - другие комплектующие, согласно руководству по эксплуатации и техническому описанию	ССА250 ССЕ10/11 ССУхх ССМ182		по заказу
4	Компакт-диск с программным обеспечением		1	
5	Руководство по эксплуатации		1	
6	Методика поверки		1	

Поверка

проводится в соответствии с документом МП 28378-12 "Инструкция. Анализаторы свободного хлора/диоксида хлора ССМ223, ССМ253 с сенсорами ССС140/240, ССС141/241. Методика поверки", утвержденным ФГУП ВНИИМС в 2012 г. и входящим в комплект поставки.

При поверке применяют растворы гипохлорита натрия по ГОСТ 11086-76.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам общего хлора/свободного хлора/диоксида хлора ССМ223, ССМ253 с сенсорами ССС120, ССС140/240, ССС141/241

1 ГОСТ 22729-84 "Анализаторы состава и свойств жидкостей. ГСП. Общие технические условия".

2 Техническая документация фирмы-изготовителя Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser Conducta GmbH+ Co.KG, Германия
Адрес: Dieselstrasse Str. 24, 70839 Gerlingen, Germany
Тел.: +49 7156 20 90
Факс.: +49 7156 281 58
www.conducta.endress.com

Заявитель

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
e-mail: info@ru.endress.com
www.ru.endress.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: +7(495) 437-57-77, факс: +7(495) 437-56-66.
e-mail: office@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

м.п.



Петросян Е.Р.

2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н.Яншин

2012 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Анализаторы свободного хлора/диоксида хлора

CCM223, CCM 253 с сенсорами CCS120, CCS140/240, CCS141/241

Методика поверки

Москва 2012 г.

Настоящая инструкция распространяется на анализаторы свободного хлора/диоксида хлора ССМ223, ССМ253 с сенсорами ССS120, ССS140/240, ССS 141/241 фирмы "Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG", Германия, (далее – анализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

NN п/п	Наименование операции	Номер пункта инструкции
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение метрологических характеристик	6.3

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства измерений:

- термометр ртутный, ГОСТ 215–73 диапазон измерений (от 0 до 55) °С, цена деления 0,1 °С;
- колбы мерные, вместимостью 1000, 2000 см³, ГОСТ 1770;
- пипетки мерные с делением, вместимостью 1, 5, 10 см³, ГОСТ 29228–91;
- гипохлорит натрия, хч, ГОСТ 11086–76;
- вода дистиллированная, ГОСТ 6709–72.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в технической документации на анализатор.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 5)
- относительная влажность, % (0 – 95)
- атмосферное давление, кПа (85 – 106,7)

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Анализатор подготавливают к поверке в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

5.2 Перед проведением поверки готовят аттестованные растворы по приложению 1 к настоящей инструкции.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют и устанавливают:

- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности анализатора технической документации;
- надежность крепления соединительных элементов;
- исправность органов управления и настройки;
- четкость надписей на лицевой панели.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проверяется возможность задания режимных параметров анализатора в соответствии с инструкцией по эксплуатации и прохождение процедуры диагностики состояния прибора.

6.2.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения анализатора

В соответствии с руководством по эксплуатации при запуске анализатора выполняют операции раздела 6 руководства по эксплуатации. После набора последовательности действий пункта 5.3 РЭ на экране отображается возможность редактирования доступных областей данных, что является положительным результатом проверки идентификационных данных ПО.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Погрешность анализатора определяют методом сравнения измеренного анализатором значения концентрации аттестованного раствора и его действительного значения.

6.3.2 Проводят измерение массовой концентрации активного хлора/диоксида хлора в аттестованных растворах в соответствии с инструкцией по эксплуатации анализатора.

6.3.3 Определяют абсолютную погрешность анализатора.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения абсолютной погрешности не превышают $\pm 0,05$ мг/дм³ для сенсоров ССS140/240 в диапазоне (0,05 ÷ 0,25) мг/дм³ и $\pm 0,01$ мг/дм³ для сенсоров ССS141/241 в диапазоне (0,01 ÷ 0,05) мг/дм³.

6.3.4 Относительную погрешность анализатора (δ) рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C - C_o}{C_n} \cdot 100\%,$$

где C – показание анализатора, мг/дм³;

C_o – действительное значение концентрации активного хлора/диоксида хлора в аттестованном растворе, мг/дм³.

C_n – верхний предел диапазона измерений, мг/дм³.

6.3.5 Результаты поверки считают положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают ± 20 % для всех сенсоров в диапазонах:

- свыше 0,1 мг/дм³ для сенсора ССS120;
- свыше 0,25 мг/дм³ для сенсоров ССS140/240;
- свыше 0,05 мг/дм³ для сенсоров ССS141/241.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки анализатора заносят в протокол (приложение 2).

7.2 Положительные результаты поверки анализатора оформляют выдачей свидетельства поверки.

7.3 Анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Анализаторы изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

7.4 После ремонта анализаторы подвергают поверке.

Методика приготовления аттестованных растворов гипохлорита натрия

Аттестованные растворы с данной массовой концентрацией активного хлора/диоксида хлора (Cl_2/ClO_2) готовят с использованием растворения в специально подготовленной воде.

1 Подготовка воды

Дистиллированную воду подготавливают для последующего определения содержания хлора с учетом рекомендаций стандарта ИСО 7393–1.

Дистиллированную воду объемом 10 л хлорируют путем введения раствора гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около 3 г/дм^3 и выдерживают воду в хорошо закрытой бутылки не менее 16 часов. Объем добавки раствора гипохлорита натрия выбирают таким образом, чтобы массовая концентрация активного хлора составила примерно 10 мг/дм^3 .

Для последующего полного дехлорирования воду кипятят не менее 8 часов.

2 Приготовление растворов гипохлорита натрия

2.1 Раствор А гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около 3 г/дм^3 готовят и анализируют в соответствии с п.3.4.2. ГОСТ 11086–76 "Гипохлорит натрия. Технические условия".

2.2 Раствор гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около 3 мг/дм^3 (раствор № 1) готовят из раствора А следующим образом. $1,0 \text{ см}^3$ раствора А добавляют пипеткой $1,0 \text{ см}^3$ в мерную колбу вместимостью 1 дм^3 , заполненную дехлорированной водой с температурой $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$. Объем доводят до метки водой при непрерывном перемешивании. Полученный раствор имеет массовую концентрацию раствора активного хлора (C_1) рассчитываемую по формуле

$$C_1 = \frac{C_A}{1000}$$

2.3 Раствор гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около $0,3 \text{ мг/дм}^3$ (раствор № 2) готовят из раствора № 1 следующим образом. $1,0 \text{ см}^3$ раствора № 1 добавляют пипеткой $1,0 \text{ см}^3$ в мерную колбу вместимостью 1 дм^3 , заполненную дехлорированной водой с температурой $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$. Объем доводят до метки водой при непрерывном перемешивании. Полученный раствор имеет массовую концентрацию раствора активного хлора (C_1) рассчитываемую по формуле

$$C_2 = \frac{C_1}{1000}$$

2.4 Раствор гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около $0,03 \text{ мг/дм}^3$ (раствор № 3) готовят из раствора 1 следующим образом. $10,0 \text{ см}^3$ раствора № 1 добавляют пипеткой $10,0 \text{ см}^3$ в мерную колбу вместимостью 1 дм^3 , заполненную дехлорированной водой с температурой $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$. Объем доводят до метки водой при непрерывном перемешивании.

Полученный раствор имеет массовую концентрацию раствора активного хлора (C_1) рассчитываемую по формуле

$$C_3 = \frac{C_1 \cdot 10}{1000}$$

2.5 Раствор гипохлорита натрия с массовой концентрацией активного хлора около $0,15 \text{ мг/дм}^3$ (раствор № 4) готовят из раствора № 2 разбавлением в два раза подготовленной водой

Аттестованные растворы хранят в бутылках из темного стекла в защищенном от света месте. Срок хранения растворов не более одного рабочего дня.

Погрешность приготовления аттестованных растворов не превышает 10 %.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализатор _____

Зав.номер _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

температура окружающего воздуха _____ °С

атмосферное давление _____ кПа

относительная влажность _____ %

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Результаты внешнего осмотра

2 Результаты опробования

3 Результаты определения абсолютной погрешности:

Показания анализатора, мг/дм ³	Действительное значение массовой концентрации активного хлора, мг/дм ³	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг/дм ³	Значение абсолютной погрешности, полученной при поверке, мг/дм ³

4 Результаты определения относительной погрешности:

Показания анализатора, мг/дм ³	Действительное значение массовой концентрации активного хлора, мг/дм ³	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	Значение относительной погрешности, полученной при поверке, %
		± 20	
		± 20	

5 Заключение

Поверитель _____