

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор Depolox 3 plus

Назначение средства измерений

Анализаторы Depolox 3 plus предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде.

Область применения - непрерывный контроль процессов хлорирования и дехлорирования питьевой воды.

Описание средства измерений

Анализаторы Depolox 3 plus (далее - анализаторы) представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы состоят из электронного измерительного модуля Depolox 3 plus и датчика и измерительной ячейки хлора.

Анализаторы включают в себя:

- датчик общего хлора (AAB1423) с измерительным электродом TCL для определения общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора;

- измерительная ячейка (AAC4306) для определения остаточного свободного (активного) хлора.

Принцип действия анализатора - электрохимическое восстановление растворенного в воде хлора (либо хлора, замещенного на йод) в потенциостатических условиях.

Модуль Depolox 3 plus представляет собой электронный усилитель, управляемый микропроцессором. Встроенный интерфейс RS485 может использоваться для передачи измеренных величин и рабочих режимов в персональный компьютер, диспетчерскую или в блок управления стандартными периферийными устройствами (SPC). Модуль Depolox 3 plus находится в корпусе, который крепится на стену и устанавливается вблизи проточного узла. На лицевой панели измерительного модуля расположены жидкокристаллический дисплей для индикации показаний, индикатор аварийного сигнала ALARM и кнопки для управления меню анализатора.

Измерительный элемент свободного (активного) хлора - датчик AAC4306 включает трехэлектродную систему с внешним управлением посредством потенциостатического замкнутого контура. Рабочий и вспомогательный электроды изготовлены в виде полукольца из платинового сплава. Хлорсеребряный электрод служит электродом сравнения; контакт между электродом сравнения и пробой воды устанавливается посредством двух мембран. Электрод сравнения укреплен в скобках из ПВХ и полностью погружен в электролит. Прозрачная емкость с электролитом позволяет визуально контролировать уровень электролита. Мембрана в крышке емкости обеспечивает выравнивание давления. Измерительный элемент подключен к цифровому измерительному усилителю, который поддерживает регулируемый постоянный потенциал между рабочим электродом и электродом сравнения. Ток, генерируемый в измерительном элементе, прямо пропорционален концентрации окисляющего вещества в пробе воды. Ток передается в электронный измерительный модуль Depolox 3 plus для обработки.

Для поддержания необходимых значений проводимости и pH (контролируемых соответствующими датчиками) в данный датчик добавляется в автоматическом режиме буферный раствор.

Для определения общего хлора в буферный раствор добавляют иодид калия, который вступает в реакцию со свободным и связанным хлором с выделением эквивалентного количества вещества-окислителя - йода.

Влияние не измеряемых компонентов устраняется доведением pH анализируемой воды до значения 6,5 при помощи буферного раствора.

Датчик общего хлора (AAB1423) с измерительным электродом TCL применяется для определения общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора;

Точность и воспроизводимость показаний прибора обеспечивают:

- § потенциостатическое управление;
- § система непрерывной гидростатической очистки электродов;
- § регулируемый объемный расход пробы воды не менее 30 дм³/ч

В диапазоне температур от 5 до 50 °С осуществляется автоматическая температурная компенсация измеряемой массовой концентрации остаточного активного хлора.

Концентрация остаточного связанного хлора определяется по разности измеренных значений концентраций общего и свободного хлора.

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение, разработанное фирмой-изготовителем. Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню анализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

Конструктивно анализатор имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи (уровень защиты С).

Программное обеспечение защищено паролем, которым владеет только изготовитель.

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
Depolox 3 Plus	ЕАЕ1053	01.02	8903	CRC

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение версии «01.02» является неотъемлемой частью анализаторов и не может быть выделено как самостоятельный объект.

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазоны измерений массовой концентрации свободного или общего хлора и пределы допускаемой основной погрешности анализатора приведены в таблице 2

Таблица 2

Диапазон показаний	Диапазон измерений* **	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея
		приведенной, γ	Относительной, δ	
мг/дм ³	мг/дм ³	%	%	мг/дм ³
0 - 0,2	0 - 0,2	±25	-	0,01
0 - 0,5	0 - 0,2 0,2 - 0,5	±25 -	- ±25	- « -
0 - 1	0 - 0,2 0,2 - 1	±25 -	- ±25	- « -
0 - 2	0 - 0,4 0,4 - 2	±25 -	- ±25	- « -
0 - 5	0 - 1 1 - 5	±25 -	- ±25	- « -
0 - 10	0 - 2 2 - 10	±25 -	- ±25	0,1
0 - 20	0 - 4 4 - 20	±25 -	- ±25	- « -

Примечание:

*.В зависимости от исполнения прибор может иметь один или несколько диапазонов измерений.

** Диапазон измерений свободного хлора или общего хлора.

2. Время прогрева анализатора не более 1 ч.
3. Время установления показаний $T_{0,9}$ - не более 5 мин.
4. Предел допускаемого изменения показаний анализатора в течение 8 ч непрерывной работы в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.
5. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.
6. Дополнительная погрешность от влияния изменения напряжения питания от плюс 10 до минус 15 % от номинального значения напряжения в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,3.

7. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры воды на входе анализатора в долях от основной погрешности не превышает 0,2 (за счет автоматической температурной компенсации).

8. Дополнительная погрешность от влияния изменения расхода воды через измерительную ячейку на каждые $\pm 10\%$ в долях от основной погрешности не превышает 0,3.

9. Потребляемая мощность анализатора не более 200 ВА.

10. Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220_{-33}^{+22} В с частотой (50 ± 1) Гц.

11. Габаритные размеры не более:

- электронный измерительный модуль: ширина 100 мм, длина 360 мм, высота 237 мм;

- измерительная ячейка -

ААВ1423: ширина 260 мм, высота - 435 мм, диаметр - 165 мм.

ААС4306: ширина 260 мм, высота - 350 мм, диаметр - 160 мм.

12. Масса не более:

- электронный измерительный модуль - 2 кг;

- измерительная ячейка ААВ1423 или ААС4306 - 2,5 кг.

13. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды от 10 до 35 °С;

- диапазон атмосферного давления от 79 до 124 кПа;

- диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 95 % без конденсации влаги;

- параметры анализируемой воды:

диапазон температуры анализируемой воды от 5 до 45 °С;

диапазон значений рН анализируемой воды от 4 до 8;

удельная электрическая проводимость анализируемой воды - не менее 0,01 См/м.

14. Срок службы анализатора не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

наносят на специальную табличку на лицевой панели прибора методом наклейки или голографическим методом и на титульный лист Руководства по эксплуатации анализаторов Derolox 3 plus.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный измерительный модуль	ААД5686	1 шт.
Измерительная ячейка мембранного типа	ААС4306	1 шт.
Датчик общего хлора	ААВ1423	1 шт.
Кабель	ААС4681	1 шт.
Мембранный колпачок	ААВ1720	1 шт.
Электролит	ААВ1723	1 шт.
Переключатель потока	ААА7000	1 шт.
Запорный вентиль	U95687	1 шт.
Набор запасных частей для годового регламента: мембранный колпачок с абразивной бумагой, электролит	ААВ1534	1 комп.
Армированный шланг Р53-4473 (2.2 м)	RP534473	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки (приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 242-1308-2012 «Анализаторы Depolox 3 plus. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в апреле 2012 г.

Основные средства поверки:

Анализатор хлора P15 plus-M фирмы «USF Wallace & Tiernan», пределы допускаемой погрешности $\pm 10\%$.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Анализаторы Depolox 3 plus. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору Depolox 3 Plus

- 1 ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
- 2 ГОСТ 22729-84 «Анализаторы жидкостей. ГСП. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ 27384-2002 «Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств».
- 4 ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».
- 5 ГОСТ Р 51350-99 (МЭК 61010-1090). «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования».
- 6 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Evoqua Water Technologies Ltd.», Великобритания
Адрес: One160 London Road, Sevenoaks, Kent, TN13 1BT, UK
Тел.+ 44 1732 771777; E-mail Ronald.russ@evoqua.com

Заявитель

ООО «Экоконтроль С»
Адрес: 105066, Российская Федерация, Москва, ул. Спартаковская, д. 6-37

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Электронная почта: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.