

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ



Менделеева

В.С. Александров

2008 г.

Анализаторы MFA-Depolox 4

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный N 19443-08
Взамен № 19443-05

Выпускаются по технической документации фирмы «USF Wallace & Tiernan»,
Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы MFA-Depolox 4 предназначены для непрерывного автоматического измерения массовой концентрации остаточного свободного (активного) или общего (остаточного свободного и остаточного связанного) хлора в воде, и массовой концентрации озона в воде.

Область применения - непрерывный контроль процессов хлорирования и де-хлорирования воды, озонирования питьевой воды.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы MFA-Depolox 4 (далее – анализаторы) представляют собой автоматические стационарные приборы непрерывного действия.

Анализаторы состоят из электронного измерительного модуля MFA и датчика (измерительной ячейки) Depolox 4.

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

Модуль MFA 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 MFA находится в корпусе, который крепится на стену и устанавливается вблизи проточного узла. На лицевой панели измерительного модуля расположены жидкокри-

сталлический дисплей для индикации показаний, индикатор аварийного сигнала ALARM и кнопки для управления меню анализатора.

Измерительный элемент (ячейка) свободного (активного) хлора или озона - датчик - 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 MFA для обработки.

На каждый определяемый компонент поставляется свой измерительный элемент (датчик).

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.

При наличии неизмеряемых компонентов их влияние устраняется доведением pH анализируемой воды до значения 6,5 при помощи буферного раствора.

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 45 °C осуществляется автоматическая температурная компенсация измеряемой массовой концентрации остаточного активного хлора.

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

Основные технические характеристики

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

Таблица 1

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	± 25	-	- « -
	0,2 – 0,5	-	± 25	
0 – 1	0 – 0,2	± 25	-	- « -
	0,2 – 1	-	± 25	
0 – 2	0 – 0,4	± 25	-	- « -
	0,4 – 2	-	± 25	
0 – 5	0 – 1	± 25	-	- « -
	1 – 5	-	± 25	
0 – 10	0 – 2	± 25	-	0,1
	2 – 10	-	± 25	
0 – 20	0 – 4	± 25	-	- « -
	4 – 20	-	± 25	

Примечание: в зависимости от исполнения прибор может иметь один или несколько диапазонов измерений.

Диапазоны измерений массовой концентрации озона и пределы основной допускаемой погрешности анализатора приведены в таблице 2

Таблица 2

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея
	приведенной, γ	относительной, δ	
мг/дм ³	%	%	мг/дм ³
0,00 – 0,2	± 25	-	0,01
0,2 – 4,0	-	± 25	

В зависимости от определяемой величины озона в воде, может быть осуществлен выбор диапазона измерений прибора в следующих пределах (мг/дм³): 0,00–1,0; 0,00–2,0; 0,00–4,0.

2. Время прогрева анализатора, ч, не более 1
3. Время установления показаний, мин, не более 1
4. Пределы допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 8 ч, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
5. Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,4
6. Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры воды на входе анализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности (за счет автоматической температурной компенсации) 0,2
7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения расхода воды через измерительную ячейку на каждые $\pm 10\%$, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,3
8. Потребляемая мощность анализатора, ВА, не более 200
9. Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50 ± 1) Гц.
10. Габаритные размеры, мм, не более:
 - электронный измерительный модуль: ширина - 76, длина - 129, высота - 175;
 - измерительная ячейка Depolox 4: ширина - 260, высота - 350, диаметр - 160.
11. Масса, кг, не более:
 - электронный измерительный модуль – 1,8;
 - измерительная ячейка AAB5909 или U.95650 (U.95651) (Depolox 4) – 3,8.
12. Условия эксплуатации:
 - диапазон температуры окружающей среды от 0 до 35 °С;
 - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 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 pH анализируемой воды от 4 до 8;
 - удельная электрическая проводимость анализируемой воды – не менее 0,01 См/м.
13. Срок службы анализатора, лет, не менее 5.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносят на специальную табличку на лицевой панели прибора методом наклейки или голографическим методом и на титульный лист Руководства по эксплуатации анализаторов MFA Depolox 4.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки анализаторов MFA Depolox 4 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный модуль MFA	MF-485	1 шт.
Измерительная ячейка Depolox 4	*	1 шт.
Перестальтический насос для буферного раствора (опция для определения общего хлора в воде)	AAA7527	1 компл.
Комплект электродов	U.95827	1 компл.
Мембрана	U.95641	1 шт.
Электролит	U.95949	1 шт.
Опилки металлические	U.95653	25 г.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки МП-242-0505-2008		1 экз.

Примечание: *Поставляется ячейка на хлор или озон в соответствии с заказом.

ПОВЕРКА

Поверка анализаторов производится в соответствии с документом «Анализаторы MFA-Depolox 4. Фирма “USF Wallace & Tiernan”, Великобритания. Методика поверки МП-242-0505-2008», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2008 г. и являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

Анализатор P15 plus-M/O₃ фирмы “USF Wallace & Tiernan”, пределы допускаемой погрешности $\pm 10\%$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП 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. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов MFA-Derolox 4 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну, после ремонта и в эксплуатации.

Сертификат соответствия РОСС GB.ME48.B02438 от 28.04.2008, выдан органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Изготовитель – фирма “USF Wallace & Tiernan” (Великобритания).

Адрес – Tonbridge, Kent, TN 110QL, England. Fax 01732 771800.

Заявитель – ООО «Экоконтроль С»

Адрес – 117927, г. Москва, Ленинский пр., 19.

Руководитель НИО

Государственных эталонов

в области физико-химических измерений

ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Генеральный директор

ООО «Экоконтроль С»



Л.А. Конопелько

А.Б. Григорьев