ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы фотометрические YSI моделей 9300 и 9500

Назначение средства измерений

Анализаторы фотометрические YSI моделей 9300 и 9500 (далее – анализаторы) предназначены предназначенные для измерения массовой концентрации ионов, приведенных в таблице 2 настоящего описания типа, pH и мутности питьевой, природной (поверхностной), очищенной и предварительно подготовленной промышленной и сточной воды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - фотометрический, основан на измерении интенсивности окраски соединения, образовавшегося в результате химической реакции анализируемого вещества, содержащегося в воде, с веществом-комплексообразователем. Оптическая плотность результата химической реакции (окрашенного соединения) пропорциональна концентрации анализируемого вещества в пробе. Измерение pH и мутности проводится фотометрическим методом.

Конструктивно анализатор выполнен моноблочным в пластиковом водонепроницаемом корпусе. На лицевой стороне корпуса размещены: жидкокристаллический монохромный дисплей, клавиши управления и порт для установки кюветы с анализируемым образцом (диаметр кюветы может варьироваться диапазоне от 12 до 20 мм). Внутри корпуса размещены плата управления, фотометрический блок и аккумуляторный блок.

Выпускаются две модели анализаторов (9300 и 9500), отличающихся наличием интерфейса передачи данных и наличием встроенной памяти. Обе модели имеют одинаковый внешний вид.

Анализаторы YSI модели 9500 обеспечивают преобразование и передачу измерительной информации в цифровом виде через интерфейс USB на персональный компьютер, а также обеспечивают хранение во встроенной памяти до 500 результатов измерений.

Внешний вид анализатора представлен на рис. 1 и 2.



Рисунок 1 - Анализатор YSI.
Вид спереди



Рисунок 2 - Анализатор YSI.
Вид сзади

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным ПО «YSI-CFG», которое управляет его работой, отображает режимы работы, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	YSI-CFG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже E132

ПО является полностью метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- измерение концентрации определяемого вещества;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение градуировочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2, 3 и 4

Таблица 2 - Метрологические характеристики анализатора

Определяемый ион/показатель	Диапазон показаний, мг/дм^3	Диапазон измерений, мг/дм^3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг/дм^3
Алюминий (Al^{3+})	От 0 до 0,5	От 0,1 до 0,5	± (0,06·C* + 0,02)
Аммоний (NH_4^+)	От 0 до 1,0	От 0,12 до 1,0	± (0,06·C + 0,02)
Кальций (Ca^{2+})	От 0 до 500	От 110 до 500	± (0,06·C + 20)
Хлориды (Cl^{-1})	От 0 до 50	От 15 до 50	± (0,06·C + 3)
Железо (Fe^{3+})	От 0 до 1,0	От 0,5 до 1,0	± (0,06·C + 0,10)
	От 0 до 5,0	св. 1,0 до 5,0	± (0,06·C + 0,03)
	От 0 до 10	св. 5,0 до 10	± (0,06·C + 1,0)
Фториды (F^-)	От 0 до 1,5	От 0,5 до 1,5	± (0,06·C + 0,10)
Марганец (Mn^{2+})	От 0 до 0,03	От 0,02 до 0,03	± (0,06·C + 0,005)
Магний (Mg^{2+})	От 0 до 100	От 25 до 100	± (0,06·C + 10)
Медь (Cu^{2+})	От 0 до 5,0	От 0,15 до 5,0	± (0,06·C + 0,03)
Нитраты (NO^-_2)	От 0 до 1,0	От 0,3 до 1,0	± (0,1·C + 0,05)
	От 0 до 20	От 3,0 до 20	± (0,1·C + 0,10)
Нитриты (NO^-_3)	От 0 до 1,0	От 0,05 до 1,0	± (0,06·C + 0,01)
	От 0 до 1,6	От 0,1 до 1,6	± (0,06·C + 0,02)
	От 0 до 1000	От 250 до 1000	± (0,06·C + 100)

Продолжение таблицы 2

Определяемый ион/показатель	Диапазон показаний, мг/дм^3	Диапазон измерений, мг/дм^3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мг/дм^3
Фосфаты (PO^{3-}_4)	От 0 до 1,3	От 0,1 до 1,3	± (0,06·С + 0,02)
	От 0 до 4,0	св. 1,3 до 4,0	± (0,06·С + 0,07)
	От 0 до 100	св. 4,0 до 100	± (0,06·С + 10)
Калий (K^+)	От 0 до 12	От 5 до 12	± (0,06·С + 1,0)
Кремний (SiO_2)	От 0 до 4,0	От 0,3 до 4,0	± (0,06·С + 0,07)
	От 0 до 150	От 80 до 150	± (0,06·С + 15)
Сульфаты (SO^{2-}_4)	От 0 до 200	От 80 до 200	± (0,06·С + 15)
Сульфиды (S^-)	От 0 до 0,5	От 0,05 до 0,5	± (0,06·С +0,01)
Цинк (Zn^{2+})	От 0 до 4,0	От 0,35 до 4,0	± (0,06·С + 0,07)
Никель (Ni^{2+})	От 0 до 10	От 0,15 до 10	± (0,06·С + 0,03)
Фенол	От 0 до 5,0	От 0,15 до 5,0	± (0,06·С + 0,03)
Хром (Cr^{3+})	От 0 до 1,0	От 0,33 до 1,0	± (0,06·С + 0,06)
Активность ионов водорода (pH)	от 6,8 до 8,4	от 6,8 до 8,4	±0,1

*измеренное значение концентрации.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализатора при измерении мутности

Наименование показателя	Диапазон измерений	Поддиапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности, (к верхнему пределу поддиапазона измерений) %
Мутность, ЕМФ	от 5 до 400	(от 5 до 10); (от 5 до 25); (от 5 до 50); (от 5 до 100); (от 5 до 250); (от 5 до 400).	± 10

Таблица 4 - Технические характеристики

Электропитание: - напряжение (2 батареи типа АА), В - напряжение (через интерфейс USB, только для модели 9500), В - максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	 2,5 5 1,0
Габаритные размеры (Д´ Ш´ В), мм, не более	250´ 170´ 70
Масса, кг, не более	0,99
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 30 от 30 до 95 (без конденсации) от 79 до 110
Средний срок службы, лет	3
Наработка на отказ, ч, не менее	3000

Знак утверждения типа

наносится на правую панель корпуса анализатора в виде наклейки и на эксплуатационную документацию методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

1. Анализатор – 1 шт.
2. Кюветы для растворов – 5 шт.
3. Стакан для приготовления растворов – 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации / формуляр – 1 экз.
5. Методика поверки МП-242-1738-2015 – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1949-2015 «Анализаторы фотометрические YSI моделей 9300 и 9500. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.09.2015 г.

Основные средства поверки:

-стандартные образцы состава водных растворов: ионов алюминия ГСО 7927-2001; ионов аммония ГСО 7452-98; ионов кальция ГСО 7682-99; ионов железа (III) ГСО 8032-94/8034-94; фторид-ионов ГСО 7188-95/7189-95; ионов марганца (II) ГСО 7876-2000; ионов магния ГСО 7681-99; ионов меди ГСО 7998-93/8000-93; нитрат-ионов ГСО 6696-93/6698-93; нитрит-ионов ГСО 7021-93/7022-93; фосфат-ионов ГСО 7748-99; ионов калия ГСО 8092-94/8094-94; ионов кремния ГСО 10445-2014; сульфат-ионов ГСО 7684-99; сульфид-ионов ГСО 9728-2010; ионов цинка ГСО 7837-2000; ионов никеля ГСО 7873-2000; ионов хрома (VI) ГСО 7834-2000;

-стандартный образец фенола в метаноле ГСО 7353-97/7355-97;

-стандартный образец мутности ГСО 7271-96;

-буферные растворы – рабочие эталоны pH 2-го разряда по ГОСТ 8.120-99 (приготовленные из стандарт-тиров);

-вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;

-весы лабораторные высокого класса точности по ГОСТ 53228-2008 с максимальной нагрузкой 200 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы фотометрические YSI. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам фотометрическим YSI моделей 9300 и 9500

Техническая документация фирмы «YSI inc», США.

Изготовитель

Фирма «YSI inc», США
Адрес: 1700/1725 Brannum Lane, Yellow Springs, Ohio 45387, USA
Тел. (800) 765-49-74, (937) 767-72-41
Факс: (937) 767-9320

Заявитель

ЗАО «Институт метрологического обеспечения»
Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д.14, лит. А, пом. 6Н
Тел.: (911) 972-82-49.

Испытательный центр
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru, http://www.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.