

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ «УНИИМ»-
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»



С. В. Медведевских

2006 г.

Спектрофотометры лабораторные DR 2800, DR 4800, DR 5000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 22230-06 Взамен 22230-01
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "HACH Company", США.

Назначение и область применения

Спектрофотометры лабораторные DR 5000, DR 4800, DR 2800 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерения массовой концентрации растворенных в воде ионов и других компонентов при анализе питьевых, природных, сточных и технологических вод.

Область применения: экологический контроль, санитарно-промышленный контроль, технологический контроль в производстве.

Описание

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении коэффициентов пропускания (или оптической плотности) исследуемых растворов и определении концентрации ионов и растворенных компонентов с помощью градуировочных характеристик. Цветные реакции при измерениях осуществляются с помощью реактивов в виде фиксаналов, прилагаемых к спектрофотометрам, согласно методик выполнения измерений

Спектрофотометр представляет собой настольный лабораторный прибор с микропроцессорным управлением и цифровым отображением результатов измерений на дисплее. Спектрофотометры выпускаются в трех моделях: DR 2800, DR 4800, DR 5000, которые отличаются спектральными диапазонами и функциональными возможностями. Компактный спектрофотометр DR 2800 имеет возможность работы от аккумулятора, что позволяет применять его в полевых условиях. Модель DR 4800 дополнительно снабжена устройством для снятия спектров, цветным дисплеем и предназначена для лабораторного применения. Профессиональный лабораторный спектрофотометр DR 5000 имеет расширенный спектральный диапазон с ультрафиолетовой областью и специальное кюветное отделение, позволяющее устанавливать карусельный, насосный или термостатируемый модуль.

Оптические схемы спектрофотометров выполнены по однолучевой схеме. Конструктивно спектрофотометр состоит из: камеры с источником света, монохроматора, кюветного отделения, кремниевого фотодиода и малошумящего и высокостабильного усилителя. В качестве источника излучения используется вольфрамовая лампа (для видимой области) и дей-

териевая лампа (для ультрафиолетовой области). В монохроматоре диспергирующим элементом является дифракционная решетка (1200 штрихов/мм). Кюветное отделение имеет модуль на одну кювету, модули карусельного типа, для анализа в проточном режиме и малого объема. На цифровом дисплее спектрофотометра результаты измерений могут отображаться в виде коэффициентов пропускания, оптической плотности или в единицах концентрации. В память приборов заложено свыше 200 заводских градуировочных характеристик. Кроме того, имеется возможность введения дополнительно до 50 градуировочных параметров. Кюветное отделение спектрофотометров универсальное и позволяет устанавливать как цилиндрические, так и прямоугольные кюветы, а также проточные кюветы.

Программное обеспечение позволяет производить настройку спектрофотометра, загрузку и редактирование градуировочных характеристик, выбирать режимы измерений (концентрация, процент пропускания, поглощение, сканирование спектров, кинетический анализ). Спектрометры имеют разъемы USB для подключения внешних устройств хранения информации, клавиатуры, персонального компьютера и принтера.

Основные технические характеристики

Наименование характеристик	DR 2800	DR 4800	DR 5000
Рабочий спектральный диапазон, нм	340 – 900	320 – 1100	190 – 1100
Погрешность установления длины волны полихроматором, нм	± 2	± 2	± 1
Калибровка полихроматора	Внутренняя, автоматическая при включении питания		
Диапазон измерения коэффициентов пропускания, %	От 0,5 до 100		
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициентов пропускания, %:	в диапазоне измерений от 0,5 % до 5,0 % вкл. ± 0,3 %; в диапазоне измерений св. 5,0 % до 30,0 % вкл. ± 1,0 % ; в диапазоне измерений св. 30,0 % до 100 % ± 1,5 %		
Типы кювет	Прямоугольные 1-см, 2-см, 5-см, цилиндрические 13-мм, 1-дюймовые, квадратные 1-дюймовые		
Условия хранения	от -25 до 60°C, до 80% относительной влажности		
Параметры источников питания:	Напряжение переменного тока, В 115/230 ±15 %; частота, Гц 50/60 Гц напряжение постоянного тока, В 12 потребляемая мощность (максимальная), Вт 230		
Габаритные размеры, см, не более	22 x 14 x 33	37 x 14 x 36	45 x 20 x 50
Масса, кг, не более	4,0	7,0	15,5

Диапазоны измерений массовых концентраций ионов с использованием градуировочных характеристик фирмы-изготовителя приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование иона (компонента), обозначение	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/л	Абсолютная погрешность измерений массовой концентрации, не более, мг/л
Азот аммонийный, N-NH ₄	0.01 - 0.50	(0.02+0.05*С)*
	0.02 - 2.50	(0.04+0.05*С)
	2 – 47	(1+0.08*С)
Азот нитратный, N-NO ₃	0.01-0.50	(0.02+0.08*С)
	0.23-13.5	(0.2+0.10*С)
	0.3-30.0	(0.2+0.10*С)
Азот нитритный, N-NO ₂	0.002-0.300	(0.002+0.06*С)
	0.6-6.0	(0.3+0.06*С)
Алюминий, Al	0.008-0.800	(0.01+0.05*С)
Железо общее, Fe	0.012-1.800	(0,01+0,05*С)
	0.02-3.00	(0,02+0,05*С)

Кремний (силикат), SiO ₂	0.01-1.60 1.0-100.0	(0,04+0,08*С) (2+0,08*С)
Марганец, Mn	0.007-0.700 0.2-20.0	(0,01+0,05*С) (0.2+0,07*С)
Медь, Cu	0.002-0.210 0.04-5.00	(0.005+0.05*С) (0.02+0,07*С)
Озон, O ₃	0.01-1.50	R = (0.03+0.07*С)**
Свинец, Pb	0.003 – 0.300	(0.006+0.20*С)
Сульфиды, SO ₂	0.005 – 0.800	(0.005+0.07*С)
Фенол	0.002 – 0.200	(0.010+0.20*С)
Формальдегид	0.003 – 0.500	(0.009+0.20*С)
Фосфаты, PO ₄	0.02-2.50 0.3-45.0	(0,03+0,08*С) (0,2+0,08*С)
Фториды, F	0.02-2.00	(0.02+0.04*С)
Хлор общий, Cl ₂	0.02-2.00	R = (0.02+0.06*С)
Хлорид, Cl	0.1-25.0	(0.2+0.10*С)
Химическое потребление кислорода, ХПК, мг O ₂ /л	5-10000	(10+0,15*С)
Цинк, Zn	0.01-2.00	(0.02+0.07*С)

* С - измеренная концентрация иона (компонента), мг/л.

* R – воспроизводимость измерений при числе измерений 2.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
влажность относительная, % до 80 .

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским способом, а также на панель спектрофотометра в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- спектрофотометр;
- шнур питания и/или сетевой адаптер;
- адаптеры для кювет (тип и размеры по заказу);
- кюветы (тип и размеры по заказу);
- сборник методик измерений (перевод);
- химические реактивы (фиксаналы в соответствии с заказом);
- CD-ROM с документацией;
- руководство по эксплуатации с переводом на русский язык;
- методика поверки.

Поверка

Поверка производится в соответствии с " ГСИ. Спектрофотометры лабораторные DR 2800, DR 4800, DR 5000. Методика поверки" МП 61-224-2006, утвержденной ФГУП «УНИИМ» в апреле 2006 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- наборы мер коэффициентов пропускания КНФ-1М по ТУ 4486-25-07516244-2002 или другие аналогичные меры, допущенные к применению.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

Документация фирмы "HACH Company", США.

Заключение

Тип спектрофотометров лабораторных DR 2800, DR 4900, DR 5000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: "HACH Company"
P.O.Box 389, Loveland,
Colorado, 80539, USA
Tel. (++49 0) 211-5288-106
Fax (++ 49 0) 211-5288-108
info@hach-lange.de, www.hach-lange.de

Представительство
в России: ООО ЭкоИнструмент
119049 Москва, Ленинский пр. 6
тел. (495) 745-2290, факс (495) 745-2291
www.ecoinstrument.ru

Генеральный директор
ООО "ЭкоИнструмент"



О.И. Ломаков