



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.C.37.003.A № 48899

Срок действия до 27 ноября 2017 г.

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Спектрофотометры U-3900, U-3900H**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "HITACHI High Technologies", Япония**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51908-12

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 57.Д4-12**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

**Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2012 г. № 1060**

**Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.**

**Заместитель Руководителя
Федерального агентства**

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007524

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры U-3900, U-3900H

Назначение средства измерений

Спектрофотометры U-3900, U-3900H (далее по тексту – спектрофотометры) предназначены для абсорбционного анализа жидких, твердых и газообразных проб в ультрафиолетовом и видимом участках спектра в диапазоне длин волн от 190 до 900 нм.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения двух световых потоков, прошедших через канал сравнения и канал образца в кюветном отделении. Монохроматор в качестве диспергирующего элемента использует вогнутую дифракционную решетку. Свет от источника света, выбираемого автоматически с помощью зеркала переключения источника света в соответствии с используемой для анализа длиной волны, направляется на монохроматор. Галогеновая лампа используется для анализа в видимом участке спектра, а дейтериевая лампа – в ультрафиолетовом. Монохроматический луч от монохроматора при помощи секторного зеркала разделяется на пучки, направляемые на исследуемый и на эталонный образцы, и направляется в кюветное отделение. Прошедший через образец пучок затем попадает на детектор.

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде настольных приборов и состоят из основного блока спектрофотометра и блока обработки данных.

Спектрофотометры имеют спектральную ширину щели, которая может изменяться: 0,1; 0,5; 1,0; 2,0 и 4,0 нм. Оптическая система спектрофотометров базируется на монохроматоре с голографической вогнутой дифракционной решеткой, имеющей 1023 линий/мм в центре. В спектрофотометре U-3900H дополнительно используется предварительный монохроматор, также у модели U-3900 перед входной щелью расположено сферическое зеркало, а у модели U-3900H – тороидальная дифракционная решетка.

Внешний вид спектрофотометров U-3900, U-3900H приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид спектрофотометров U-3900, U-3900H



Рисунок 2 - Место нанесения маркировки и место пломбирования спектрофотометров U-3900, U-3900H

Программное обеспечение

Управление процессом измерения в спектрофотометрах осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего IBM-совместимого компьютера с помощью специального программного обеспечения UV Solutions. В качестве выходного интерфейса используется RS 232C.

Настройка спектрофотометров, оптимизация их параметров, управление их работой, обработка информации, печать результатов и их запоминание осуществляется посредством специальной программы. Программа использует следующие методы измерения: сканирование по длине волны, сканирование по времени и фотометрия. В программе UV Solutions 3.0 для спектрофотометров U-3900, U-3900H используются окна двух типов:

- окно монитора, которое активируют для выполнения измерений;
- окно обработки данных, показывающее параметры, которые могут отображаться в каждом из режимов измерения.

Программа UV Solutions 3.0 использует пять панелей инструментов: стандартная, инструментов прибора, инструментов измерения, инструментов спектра, инструментов обработки данных.

Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методам измерений.

Программное обеспечение (ПО) имеет идентификационные данные:

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
Программа обработки данных и управления системой	UV Solutions	3.0 и выше	Данные являются собственностью производителя и являются защищенными для доступа дилера и пользователей	

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных воздействий оценивается как «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики прибора	Значение	
	U-3900	U-3900H
Монохроматор	вогнутая дифракционная решетка высокого разрешения, двухлучевая схема	
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900	
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,5; 1; 2; 4; 5	
Уровень рассеянного излучения, %, не более на длине волны 220 нм для NaI на длине волны 340 нм для NaNO ₂	0,015	0,00025
Точность установки длины волны, нм	±0,5	
Диапазон измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), %	от 0 до 300	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП, %	0,3	
Предел абсолютного СКО случайной составляющей погрешности измерений СКНП, %	0,1	
Скорость сканирования, нм/мин	1,5; 3; 15; 30; 60; 120; 300; 600; 1200; 1800; 2400	
Габаритные размеры (Ш×Г×В), мм, не более	680 × 692 × 257	
Масса, кг, не более	45	
Потребляемая мощность, В·А, не более	300	
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	(100 - 240) ± 10 % 50/60	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	24 ± 2 35 - 85 97	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом штемпелевания и на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрофотометр U-3900/ U-3900H	1
Программное обеспечение UV Solutions на диске	1
Сетевой кабель	1
Комплект инструментов для юстировки	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1
Руководство по эксплуатации на английском языке	1
Методика поверки МП 57.Д4-12 от 25.07.2012	1

Поверка

осуществляется по документу: «Спектрофотометры U-3900, U-3900H. Методика поверки № МП 57.Д4-12» утвержденному 25 июля 2012г.

Основные средства поверки

Комплект светофильтров поверочный КНС-10.2 (Государственный реестр № 27392-04).

Основные метрологические характеристики:

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений СКНП: $\pm 0,2\%$ в диапазоне СКНП от 2 до 20%; $\pm 0,25\%$ в диапазоне СКНП от 21 до 92%.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длин волн максимумов полос поглощения светофильтров ПС $7 \pm 0,5\text{нм}$; светофильтров НГГ $\pm 0,15\text{нм}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

1. «Спектрофотометры U-3900, U-3900H. Руководство по обслуживанию Н/П №2J2-9010». Раздел 2.6 «Функции измерения».

2. «Спектрофотометры U-3900, U-3900H. Программное обеспечение UV Solutions. Руководство по эксплуатации. Н/П № 2J2-9011». Разделы 2 «Сканирование по длине волны», 3 «Сканирование по времени», 4 «Фотометрия».

Нормативные документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам

ГОСТ 8.557-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленных законодательством Российской Федерации для подтверждения соответствия обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма «HITACHI High Technologies», Япония

882 Ichige Hitachichinaka-shi, Ibaraki-ken, 312-8504, Japan

Телефон: +81-3-3504-7111

Факс: +81-3-3504-7123

Email: zaglubotskiy@gbd.hitachi.jp; www.hitachi-hitec.com

Заявитель

ООО «ГалаХим»
Россия, 123100, Москва, ул. 2-я Звенигородская, 12, стр. 3
Телефон: +7(495) 253-39-33
Факс: +7(495) 253-37-33
E-mail: galachem@galachem.ru

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального Государственного Унитарного Предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИ ОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2012 г.