

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры моделей Cary 100, Cary 300, Cary 4000, Cary 5000, Cary 6000i, Cary 7000

Назначение средства измерений

Спектрофотометры моделей Cary 100, Cary 300, Cary 4000, Cary 5000, Cary 6000i, Cary 7000 предназначены для измерения коэффициента пропускания твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый объект к интенсивности излучения, не прошедшего через исследуемый объект.

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе.

Оптическая схема приборов – двухлучевая с опорным лучом. Опорный луч, как и измерительный, проходит через кюветное отделение, но в отличие от измерительного, попадает на детектор не проходя через сам исследуемый образец. Разделение луча на опорный и измерительный осуществляется с помощью вращающегося механизма прерывания луча, который по необходимости может перевести прибор в однолучевой режим. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с дифракционной решеткой. В качестве источника видимого света применяется вольфрамовая галогенная лампа, в качестве источника УФ излучения применяется дейтериевая лампа. Спектрофотометры оснащаются детекторами на основе ФЭУ и/или фотодиодов: патентованного PbS и Si/InGaAs. Спектрофотометры управляются от внешнего управляющего компьютера, подключаемого через GPIB-USB разъем. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм, а также широкого ряда дополнительных приставок и приспособлений: устройств перемещения пробы, различных приспособлений для термостатирования проб, приставок для измерения отражения, волоконно-оптического зонда, держателей для различных кювет, приставок быстрого смешивания для изучения кинетики.

Прибор Cary7000 штатно комплектуется универсальной приставкой. Приставка имеет дополнительно свой двухслойный детектор, который имеет возможность перемещаться вокруг образца. Образец в свою очередь располагается в центре приставки на вращающемся на 360 градусов столике.

Внешний вид спектрофотометров приведен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1. Внешний вид спектрофотометров Cary 100, Cary 300.



Рисунок 2. Внешний вид спектрофотометров Cary 4000, 5000, 6000i, 7000.

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой спектрофотометра, отображает результат, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО; файл Scan.exe)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Cary WinUV	Cary WinUV	от 4.20 до 9.99	B432F8C8E0880 1FA964D455C4A 3AB60A*	MD5

*для номера версии 4.20

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- определение спектрального коэффициента направленного пропускания;
- получение спектров поглощения исследуемых проб;
- обработка и хранение результатов измерений
- построение калибровочных зависимостей;
- проведение диагностических тестов прибора;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Cary 100, Cary 300	Cary 4000	Cary 5000, Cary 7000	Cary 6000i
1	2	3	4	5
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900	от 175 до 900	от 175 до 3300	от 175 до 1800

1	2	3	4	5
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0,1 до 99			
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания ¹ , %	± 1,0			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	± 1,0			
Спектральная ширина щели, нм, не более	от 0,2 до 4,0	от 0,01 до 5,0		
Уровень рассеянного света (340 нм), %, не более	0,05			
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	650x640x320	710x1020x380		
Масса, кг, не более	45	91		
Средний срок службы, лет	8			
Наработка на отказ, ч, не менее	5000			
Потребляемая мощность, В·А, не более	270	300		
Напряжение питания частотой 50±1 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃			
Условия эксплуатации:				
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от 15 до 35			
-относительная влажность окружающего воздуха (при 25 °С), %	от 20 до 80			
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на левую панель корпуса спектрофотометра.

¹ Абсолютная погрешность спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания нормирована в диапазоне длин волн от 200 до 2500 нм (или до верхней границы спектрального диапазона, если она меньше 2500 нм)

Комплектность средства измерений

- спектрофотометр;
- руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске);
- методика поверки МП-242-1699-2014.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1699-2014 «Спектрофотометры моделей Cary 100, Cary 300, Cary 4000, Cary 5000, Cary 6000i, Cary 7000. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 10.02.2014 года.

Основные средства поверки: комплект светофильтров КС-105.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Спектрофотометры моделей Cary 100, Cary 300, Cary 4000, Cary 5000, Cary 6000i, Cary 7000. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам

1. ГОСТ 8.557-2007 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн 0,2÷50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2÷20,0 мкм".

2. Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовители

фирма «Agilent Technologies», Австралия.

Адрес: Agilent Technologies, Inc., 679 Springvale Road, Mulgrave, Victoria 3170, Australia.

Тел: 61 3 9560 7133

фирма «Agilent Technologies Bayan Lepas Free», Малайзия

Industrial Zone-Phase 3 11900

Penang, Malaysia

Тел.: 60 4 643 06 11

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз».

Адрес: Россия, 115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, строение 3.

Тел.: +7 495 797 39 00 Факс: +7 495 797 39 01.

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,

эл. 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

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.

М.п.