

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры UV/VIS Excellence

Назначение средства измерений

Спектрофотометры UV/VIS Excellence (далее - спектрофотометры) предназначены для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания и оптической плотности жидких проб различного происхождения, а также для исследования спектров в ультрафиолетовой и видимой областях спектра.

Описание средства измерений

Спектрофотометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из оптической системы и блока обработки информации, размещенных в отдельных корпусах. Блок обработки информации оснащен сенсорным экраном.

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

Оптическая схема приборов – однолучевая. В качестве источника света в УФ и видимой области спектра применяется импульсная ксеноновая лампа. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с голографической решеткой. Спектрофотометры оснащены детектором на основе диодной матрицы, позволяющей проводить одновременную регистрацию спектра во всем диапазоне длин волн.

Спектрофотометры выпускаются в четырех моделях, которые отличаются конструкцией. Модели UV7, UV5, UV5Bio имеют открытое кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 50 мм. Модель UV5Nano предназначена для анализа образцов в микрообъемах и в кюветах с длиной оптического пути 10 мм. Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено.

Фотографии внешнего вида спектрофотометров представлены на рисунках 1 - 4. Места нанесения знака поверки отмечены стрелками.



место нанесения знака поверки
Рис.1 – Внешний вид спектрофотометров модели UV5



место нанесения знака поверки
Рис.2 – Внешний вид спектрофотометров модели UV5Bio



место нанесения знака поверки
Рис.3 – Внешний вид спектрофотометров модели UV5Nano



место нанесения знака поверки
Рис.4 – Внешний вид спектрофотометров модели UV7

Программное обеспечение

Блок обработки информации оснащен автономным ПО, которое управляет работой спектрофотометра, отображает результат, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Программное обеспечение разделенное на метрологически значимые функции – хранение данных результатов измерений, вывод данных на дисплей и передачу на периферийные устройства. Метрологически незначимая часть ПО – информация о способах отображения результатов, индивидуальных настройках пользователя, о порядковом номере и (или) годе выпуска.

Спектрофотометры могут быть оснащены ПО, устанавливаемым дополнительно на персональный компьютер, при этом метрологически значимые функции остаются за автономным ПО.

Таблица 1 Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для ПО блока обработки информации	Значение для ПО
Идентификационное наименование ПО	ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0	-
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные	-	-

Конструкция спектрофотометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для модели				
	UV7	UV5	UV5Bio	UV5Nano	UV5Nano микроплатформа
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1100				
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0,1 до 99				
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,03 до 3,0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	±1			±3	

Наименование характеристики	Значение характеристики для модели				
	UV7	UV5	UV5Bio	UV5Nano	UV5Nano микроплат- форма
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б, в поддиапазонах от 0,03 Б до 1,00 Б включ. св. 1,00 Б до 3,00 Б включ.			±0,006 ±0,05		±0,02 ±0,20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±0,8			±1	
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерений установки длин волн (n=10) ¹⁾ , нм				0,15	
Габаритные размеры (Ширина×Глубина×Высота), мм			208×255×228		
Масса, кг		6,4		7,2	
Средний срок службы, лет			10		
Средняя наработка на отказ, ч			5000		
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В			220±22		
Потребляемая мощность, В·А			30		
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более			от +5 до +40 80		
Примечание: ¹⁾ n - число измерений					

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса спектрофотометра методом наклейки и на титульный лист Руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрофотометр	1
Руководство пользователя	1
Методика поверки МП 105-241-2015	1

Поверка

осуществляется по документу МП 105-241-2015 «ГСИ. Спектрофотометры UV/VIS Excellence. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 14.04. 2016 г.

Основные средства поверки:

- комплект светофильтров КНС 10.5, погрешность определения коэффициентов пропускания при доверительной вероятности $P=0,95$ не более $\pm 0,25$ % в спектральном диапазоне от 400 до 850 нм и $\pm 0,5$ % в спектральном диапазоне от 250 до 400 нм, погрешность определения положения максимумов полос поглощения не более 0,5 нм; диапазон спектральной оптической плотности от 0,0291 до 2,6401 Б, погрешность измерений спектральной оптической плотности $\pm 0,43 \times \frac{D\Gamma}{T}$;

- комплект мер оптической плотности КМОП-Н, со спектральным диапазоном от 340 до 800 нм, с погрешностью измерений спектральной оптической плотности от $\pm 0,007$ до $\pm 0,07$ Б, погрешность измерений коэффициентов пропускания $\pm \frac{DD \times T}{0,43}$.

Место нанесения знака поверки обозначено стрелками на рисунках 1-4.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на спектрофотометры

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.

Техническая документация изготовителя «Mettler-Toledo AG», Швейцария.

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo AG», Швейцария
Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland.

Заявитель

АО «Меттлер-Толедо Восток»
101000, г. Москва, Сретенский б-р, 6/1, офис №6.
Тел.: (495) 651-98-86, Факс: (499) 272-22-74.

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.