

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1808 от 24.08.2018 г.)

Спектрофотометры моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100

Назначение средства измерений

Спектрофотометры моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100 предназначены для измерений коэффициента пропускания твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

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

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе. Спектрофотометры моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200 построены по однолучевой оптической схеме, спектрофотометр УФ-6100 по двухлучевой оптической схеме. Для разложения излучения в спектр в спектрофотометре 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 фотодиодов.

Тип спектрофотометров включает в себя модели с ручным сканированием спектра: УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200 и модели с автоматическим сканированием спектра: УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100. Модели с обозначением В и УФ отличаются спектральным диапазоном. Спектрофотометры управляются от встроенного микропроцессора, имеют мембранную клавиатуру, сенсорный или ЖК-дисплей и кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунках 1 - 4. Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров моделей В-1100, УФ-1100



Рисунок 2 - Общий вид спектрофотометров моделей В-1200, УФ-1200



Рисунок 3 - Общий вид спектрофотометров моделей УФ-1800



Рисунок 4 - Общий вид спектрофотометров моделей УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены встроенным программным обеспечением, которое зашивается в микропроцессор на стадии изготовления прибора не может быть изменено пользователем в процессе эксплуатации. Идентификационные данные ПО для спектрофотометров моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800 приведены в таблице 1, а для моделей УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100 приведены в таблице 2.

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

ПО для УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- определение спектрального коэффициента направленного пропускания;
- построение калибровочных зависимостей;

ПО для УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100:

- 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 «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО для спектрофотометров моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО: для УФ-1100, В-1100 для УФ-1200, В-1200 для УФ-1800	не ниже 1.0.0 не ниже 1.0.0 не ниже 1.0.0

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО для спектрофотометров для моделей УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже А1.389

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики моделей спектрофотометров с ручным сканированием

Наименование характеристики	Значение			
	В-1100	УФ-1100	В-1200	УФ-1200
Спектральный диапазон, нм	от 315 до 1050	от 200 до 1050	от 315 до 1050	от 190 до 1050
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0,1 до 99			
Модель	В-1100	УФ-1100	В-1200	УФ-1200
Диапазон показаний спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 200			
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, %: - в спектральном диапазоне от 400 до 800, нм - в остальном спектральном диапазоне	±0,5			
	±1,0			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1,0			

Таблица 4 - Основные технические характеристики моделей спектрофотометров с ручным сканированием

Наименование характеристики	Значение			
	В-1100	УФ-1100	В-1200	УФ-1200
Спектральная ширина щели, нм	4,0			
Уровень рассеянного света (при $\lambda=340$ нм), %, не более	0,3			
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	450×360×160	450×360×160	450×380×180	450×380×180

Наименование характеристики	Значение			
	8	9	10	12
Масса, кг, не более				
Потребляемая мощность, В·А, не более	60	80	60	100
Средний срок службы, лет	8			
Наработка на отказ, ч, не менее	6400			
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃			
Условия эксплуатации - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30			
	80			
	от 84 до 106			

Таблица 5 - Метрологические характеристики моделей спектрофотометров с автоматическим сканированием

Наименование характеристики	Значение				
	УФ-1800	УФ-3000	УФ-3100	УФ-3200	УФ-6100
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1100				
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0,1 до 99				
Диапазон показаний спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 200				
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до +3,0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, %:	от 400 до 800 нм				
	в остальном спектральном диапазоне				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±0,5				
	±1,0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±0,5				
	±0,5				

Таблица 6 - Основные технические характеристики моделей спектрофотометров с автоматическим сканированием

Наименование характеристики	Значение				
	УФ-1800	УФ-3000	УФ-3100	УФ-3200	УФ-6100
Модель	УФ-1800	УФ-3000	УФ-3100	УФ-3200	УФ-6100
Диапазон показаний спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 200				
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0				
Спектральная ширина щели, нм	2,0	4,0	1,8	0,5;1;2;4;5	1,8
Дрейф показаний, Б/ч, не более	±0,002		±0,001		
Отклонение нулевой линии от среднего значения (в диапазоне от 300 до 800 нм), Б, не более	±0,002		±0,001		
Уровень рассеянного света (при $\lambda=340$ нм), %, не более	0,05				
Модель	УФ-1800	УФ-3000	УФ-3100	УФ-3200	УФ-6100
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	450x380x180	470x370x180	600x450x200		600x450x200
Масса, кг, не более	12	14	20		22
Потребляемая мощность, В·А, не более	140				
Средний срок службы, лет	8				
Наработка на отказ, ч, не менее	6400				
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃				
Условия эксплуатации - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106				

Знак утверждения типа

наносится на спектрофотометры в виде клеевой этикетки и на титульных листах Руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность спектрофотометров

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1968-2015	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1968-2015. Спектрофотометры моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05 декабря 2015 года.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны - наборы мер спектральных коэффициентов по ГОСТ 8.557-2007.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрофотометра, как показано на рисунках 1-4.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам моделей УФ-1100, В-1100, УФ-1200, В-1200, УФ-1800, УФ-3000, УФ-3100, УФ-3200, УФ-6100

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 от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Shanghai Mapada Instruments Co.,Ltd», Китай
Адрес: Building D-10, 261 Sanbang Rd., Shanghai, 201611
Телефон: +86-21-548811728015
Факс: +86-21-54886921
E-mail: mapada@163.com
Web-сайт: www.mapada.com.cn

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные Экологические Лаборатории»
(ООО «Промышленные Экологические Лаборатории»)
ИНН 7814430260
Адрес 197341, г. Санкт Петербург, Аллея Поликарпова, д. 1, лит. А, пом. 5Н
Телефон/факс: +7 (812) 309-29-40, +7 (495) 244-37-03
E-mail: info@pe-lab.ru
Web-сайт: www.pe-lab.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: 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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.