

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» августа 2023 г. № 1539

Регистрационный № 89651-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры MT Measurement

Назначение средства измерений

Спектрофотометры MT Measurement (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания и оптической плотности исследуемых образцов различного происхождения в ультрафиолетовом и видимом участках спектра.

Описание средства измерений

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

Спектрофотометры выпускаются в 14 модификациях: UV100-Star2, UV100-Star4, UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1, UV400-Star2, Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3 и Mini-E+, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Оптическая схема спектрофотометров UV100-Star2 и UV100-Star4 однолучевая, спектрофотометров UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1 и UV400-Star2 – двухлучевая. В качестве источников излучения используются вольфрамовая лампа (для видимой области) и дейтериевая лампа (для ультрафиолетовой области). Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с дифракционной решеткой.

Конструктивно спектрофотометры UV100-Star2, UV100-Star4, UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1 и UV400-Star2 выполнены в виде настольных приборов и состоят из отделения источника излучения, кюветного отделения и сенсорной панели. Также спектрофотометры UV100-Star2, UV100-Star4, UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1 и UV400-Star2 можно подключить к отдельно устанавливаемым компьютерам.

Оптическая схема спектрофотометров Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3, Mini-E+ однолучевая. В качестве источника излучения используется ксеноновая лампа. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с голографической решеткой. Спектрофотометры Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3, Mini-E+ оснащены детектором на основе диодной матрицы, позволяющей проводить одновременную регистрацию спектра во всем диапазоне длин волн.

Конструктивно спектрофотометры Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3, Mini-E+ выполнены в виде настольных приборов. Все модификации спектрофотометров Mini имеют отделения для анализа образцов в микробразцах. Модификация Mini-E+ также имеет возможность проведения анализа в кюветах с длиной оптического пути до 10 мм. Управление работой спектрофотометров Mini осуществляется с помощью ПО MT-Mini, устанавливаемого на ПК.

Маркировочная табличка размещена на задней панели корпуса спектрофотометра. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен методом наклейки. Общий вид спектрофотометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров:

- а) UV100-Star2, UV100-Star4;
- б) UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+;
- в) UV400-Star1, UV400-Star2;
- г) Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3, Mini-E+



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

К данному типу средств измерений относятся СИ, выпускаемые под товарным знаком «MT Measurement».

Программное обеспечение

Спектрофотометры UV100-Star2, UV100-Star4, UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1 и UV400-Star2 оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Спектрофотометры Mini-E1, Mini-E2, Mini-E3, Mini-E+ функционируют под управлением автономного специального ПО «MT-Mini», установленного на персональный компьютер. ПО управляет работой спектрофотометра, отображает результат, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций	
		UV100-Star2, UV100-Star4, UV300/1, UV300/1FD+, UV300/2, UV300/2FD+, UV300/X, UV300/XFD+, UV400-Star1, UV400-Star2
Идентификационное наименование ПО	–	MT-Mini
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.00 ¹⁾	–
Цифровой идентификатор ПО	–	–
¹⁾ значения номера версии после точки варьируются от 0 до 999		

Конструкция спектрофотометра 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 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
	UV100-Star2	UV100-Star4	UV300/1, UV300/1FD+	UV300/2, UV300/2FD+	UV300/X, UV300/XFD+	UV400-Star1	UV400-Star2	Mini-E1	Mini-E2	Mini-E3	Mini-E+
Спектральный диапазон измерений, нм	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 190 до 1100	от 220 до 750	от 190 до 900	от 190 до 1100	от 190 до 900
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания %	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100	–	–	–	–
Диапазон измерений оптической плотности, Б	–	–	–	–	–	–	–	от 0,5 до 1,5	от 0,5 до 3	от 0,5 до 3	от 0,5 до 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %: - в спектральном диапазоне от 190 нм до 350 нм включ. - в спектральном диапазоне св. 350 нм до 600 нм включ. - в спектральном диапазоне св. 600 нм до 1100 нм включ.	± 2	± 2	± 1,5	± 1,5	± 1,5	± 1,5	± 1,5	–	–	–	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности при длине пути 10 мм, Б	–	–	–	–	–	–	–	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение										
	UV100- Star2	UV100- Star4	UV300/1, UV300/1FD+	UV300/2, UV300/2FD+	UV300/X, UV300/XFD+	UV400- Star1	UV400- Star2	Mini-E1	Mini-E2	Mini-E3	Mini-E+
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	–	–	–	–

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
	UV100- Star2	UV100- Star4	UV300/1, UV300/1FD+	UV300/2, UV300/2FD+	UV300/X, UV300/XFD+	UV400- Star1	UV400- Star2	Mini-E1	Mini-E2	Mini-E3	Mini-E+
Спектральная ширина щели, нм, не более	2	4	1	2	1; 1,5; 2; 4; 5	1	2	–	–	–	–
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 999	от 0 до 999	–	–	–	–
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3	от -0,3 до 3	от -4 до 4	от -4 до 4	от -4 до 4	от -4 до 4	от -4 до 4	от 0,5 до 1,5	от 0,5 до 3	от 0,5 до 3	от 0,5 до 3
Уровень рассеянного света (220/360 нм), %, не более	0,1	0,1	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	–	–	–	–
Габаритные размеры, мм, не более:											
ширина	475	475	670	670	670	645	645	280	280	280	280
глубина	420	420	600	600	600	500	500	240	240	240	240
высота	220	220	280	280	280	240	240	170	170	170	170
Масса, кг, не более	15	15	23	23	23	27	27	5	5	5	5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение										
	UV100- Star2	UV100- Star4	UV300/1, UV300/1FD+	UV300/2, UV300/2FD+	UV300/X, UV300/XFD+	UV400- Star1	UV400- Star2	Mini-E1	Mini-E2	Mini-E3	Mini-E+
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1										
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 5 до 35 85										

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	МТ Measurement	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Измерение образцов» Руководства по эксплуатации спектрофотометров МТ Measurement.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2085 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений оптической плотности»;

ТУ 28.29.31-005-45862615-2022 «Спектрофотометры МТ Measurement. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр.1, ком. 8, 10, 16

Производственная площадка: Шанхай Инсмарк Инструмент Тек. Ко., Лтд., Китай

Адрес: level 5, Bld.2, NO.1198, Jiu Xin Rd, Shanghai, China 201612

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

