

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» августа 2024 г. № 1861

Регистрационный № 92876-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры ХРОМАТРОН

Назначение средства измерений

Спектрофотометры ХРОМАТРОН предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся спектрофотометры ХРОМАТРОН (далее – спектрофотометры) следующих модификаций: ECO XT-335, ECO XT-340, ECO XT-345, ECO XT-350, ECO XT-355, PRO XT-300DV, PRO XT-300D, PRO XT-305D, PRO XT-310, PRO XT-315V, PRO XT-315, PRO XT-320, PRO XT-325, PRO XT-330, MAX XT-400D, MAX XT-400DV, MAX XT-410D, MAX XT-500D, MAX XT-500DV, MAX XT-510D. Основные различия между модификациями спектрофотометров в оптических схемах, источниках излучения и дисплеях приведены в таблице 1.

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивностей излучения, прошедшего через исследуемый объект и пустую кювету.

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, управляемые с помощью сенсорного дисплея, встроенной клавиатуры и внешнего компьютера, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с дифракционной решеткой. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм. Программное обеспечение спектрофотометров позволяет осуществить вывод показаний на дисплей в единицах оптической плотности.

Нанесение знака поверки на спектрофотометры и их пломбирование не предусмотрено.

Обозначение типа спектрофотометров, обозначение модификации, заводской номер в буквенно-цифровом формате, идентифицирующий каждый экземпляр спектрофотометра, наносятся на его информационную табличку (шильдю), расположенную на его задней панели, методом печати в процессе её изготовления. Общий вид спектрофотометров приведен на рисунках 1-4. Вид информационной таблички (шильды) спектрофотометра приведен на рисунке 5.

Таблица 1 – Оптическая схема, источник излучения и дисплей спектрофотометров

Модификация	Оптическая схема	Источник излучения	Дисплей
ECO XT-355	Однолучевая	Вольфрамовая лампа	Сенсорный
ECO XT-350			Сенсорный
ECO XT-345			Сенсорный
ECO XT-340			ЖК
ECO XT-335		Вольфрамовая лампа, Дейтериевая лампа	Сенсорный
PRO XT-330			Сенсорный
PRO XT-325			Сенсорный
PRO XT-320	Однолучевая с функцией сканирования	Вольфрамовая лампа, Дейтериевая лампа	ЖК
PRO XT-315			ЖК
PRO XT-315V			ЖК
PRO XT-310			ЖК
PRO XT-305D	Двухлучевая с функцией сканирования	Вольфрамовая лампа, Дейтериевая лампа	ЖК
PRO XT-300D			ЖК
PRO XT-300DV			ЖК
MAX XT-400D	Двухлучевая	Ксеноновая лампа	Сенсорный
MAX XT-400DV			Сенсорный
MAX XT-410D	Псевдо-двухлучевая		Сенсорный
MAX XT-500D	Двухлучевая	Вольфрамовая лампа, дейтериевая лампа	Сенсорный
MAX XT-500DV			Сенсорный
MAX XT-510D			Сенсорный



Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров модификаций ECO XT-340 и PRO XT-320



Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометров модификаций PRO XT-315, PRO XT-315V,
PRO XT-310, PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV



Рисунок 3 – Общий вид спектрофотометров модификаций ECO XT-355, ECO XT-350, ECO XT-345, ECO XT-335, PRO XT-330, PRO XT-325, MAX XT-410D



Рисунок 4 – Общий вид спектрофотометров MAX XT-510D, MAX XT-500D, MAX XT-500DV, MAX XT-400D, MAX XT-400DV



Рисунок 5 – Вид информационной таблички (шильда) спектрофотометров и мест нанесения обозначения типа, знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены встроенным программным обеспечением и автономным программным обеспечением. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 2 и 3.

Метрологически значимая часть встроенного ПО спектрофотометров предназначена для выполнения аппаратных функций спектрофотометров, передачи данных в автономное ПО и для управления работой спектрофотометра и процессом измерений со встроенной клавиатуры или сенсорного дисплея.

Автономное программное обеспечение на внешнем компьютере предназначено для управления работой спектрофотометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Метрологически значимая часть автономного ПО выполняет следующие функции:

- управление спектрофотометром;
- настройку режимов работы;
- получение спектров;
- обработку и хранение результатов измерений;
- построение градуировочных графиков;
- проведение диагностических проверок спектрофотометра.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	–	–	UV Studio
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.x.xx ¹⁾	A1.xxx ²⁾	1.x.x.xx ³⁾
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
Примечание – Номер версии записывается в виде метрологически значимой (неизменяемой) части ПО, указанной в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения в начале номера версии и последующим рядом цифр, принимающих значения от 0 до 9, которые описывают модификации ПО (обозначенных буквами «x»).			
¹⁾ Для модификаций ECO XT-355, ECO XT-350, ECO XT-345, ECO XT-335, PRO XT-330, PRO XT-325, MAX XT-410D. ²⁾ Для модификаций ECO XT-340, PRO XT-320, PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-310, PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV. ³⁾ Для модификаций MAX XT-400D, MAX XT-400DV, MAX XT-500D, MAX XT-500DV, MAX XT-510D.			

Таблица 3 – Идентификационные данные автономного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	EasyUV ¹⁾	UV-Vis Analyst ²⁾	UV Studio ³⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.xx	5.xx	1.x.x.xx
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
Примечание – Номер версии записывается в виде метрологически значимой (неизменяемой) части ПО, указанной в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения в начале номера версии и последующим рядом цифр, принимающих значения от 0 до 9, которые описывают модификации ПО (обозначенных буквами «x»).			
¹⁾ Для модификаций PRO XT-325, PRO XT-330, ECO XT-335, ECO XT-345, ECO XT-350, ECO XT-355, MAX XT-410D; ²⁾ Для модификаций PRO XT-300D, PRO XT-300DV, PRO XT-305D, PRO XT-310, PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-320, ECO XT-340; ³⁾ Для модификаций MAX XT-400D, MAX XT-400DV, MAX XT-500D, MAX XT-500DV, MAX XT-510D.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон измерений, нм - модификации ЕСО ХТ-350, ЕСО ХТ-355 - модификация ЕСО ХТ-345 - модификация ЕСО ХТ-340 - модификация ЕСО ХТ-335 - остальные модификации	от 315 до 1050 от 315 до 1100 от 320 до 1100 от 200 до 1050 от 200 до 1100
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 1,0 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении спектральных коэффициентов направленного пропускания, %: - в спектральном диапазоне св. 400 до 750 нм включ. - в спектральном диапазоне от 200 до 400 нм включ. и св. 750 до 1100 нм	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм: - модификации ЕСО ХТ-355 и ЕСО ХТ-335 - модификации ЕСО ХТ-350, ЕСО ХТ-345, ЕСО ХТ-340, PRO ХТ-330, PRO ХТ-325, PRO ХТ-320, MAX ХТ-410D - остальные модификации	$\pm 2,0$ $\pm 1,5$ $\pm 0,5$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон показаний: - модификации ЕСО ХТ-350, ЕСО ХТ-355 - модификация ЕСО ХТ-345 - модификация ЕСО ХТ-340 - модификация ЕСО ХТ-335 - остальные модификации	от 315 до 1050 от 315 до 1100 от 320 до 1100 от 195 до 1050 от 190 до 1100
Диапазон показаний спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 100
Спектральная ширина щели, нм, не более: - модификации ЕСО ХТ-355, ЕСО ХТ-350, ЕСО ХТ-340, ЕСО ХТ-335, PRO ХТ-330, PRO ХТ-320 - модификации MAX ХТ-410D, ЕСО ХТ-345, PRO ХТ-325 - модификации MAX ХТ-500D, MAX ХТ-400D, PRO ХТ-310, PRO ХТ-300D - модификации MAX ХТ-510D, PRO ХТ-315, PRO ХТ-305D - модификации MAX ХТ-500DV, MAX ХТ-400DV, PRO ХТ-315V, PRO ХТ-300DV	4,0 2,0 1,0 1,8 0,5/1/2/4/5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Уровень рассеянного света (на 220 и 340 нм по NaNO ₂), %, не более: - модификации ECO XT-355, ECO XT-335 - модификации MAX XT-510D, MAX XT-500D, MAX XT-500DV - модификации MAX XT-410D, MAX XT-400D, MAX XT-400DV, ECO XT-350, ECO XT-345, ECO XT-340, PRO XT-330, PRO XT-325, PRO XT-320, PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-310, PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV	0,2 0,03 0,05
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - модификации MAX XT-410D, ECO XT-355, ECO XT-350, ECO XT-345, ECO XT-340, ECO XT-335, PRO XT-330, PRO XT-325, PRO XT-320 - модификации MAX XT-510D, MAX XT-500D, MAX XT-400D, MAX XT-500DV, MAX XT-400DV - модификации PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-310, PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV	490×380×225 580×420×265 589×428×265
Масса, кг, не более: - модификации ECO XT-335, PRO XT-330, PRO XT-325, MAX XT-410D, ECO XT-355, ECO XT-350, ECO XT-345 - модификации ECO XT-340, PRO XT-320 - модификации MAX XT-510D, MAX XT-500D, MAX XT-400D - модификации MAX XT-500DV, MAX XT-400DV - модификации PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-310 - модификации PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV	10,6 14 17 18 20 22
Потребляемая мощность, В·А, не более: - модификации MAX XT-410D - модификации ECO XT-355, ECO XT-350, ECO XT-345 - модификации MAX XT-400D, MAX XT-400DV - модификации ECO XT-335, PRO XT-330, PRO XT-325 - модификации MAX XT-510D, MAX XT-500D, MAX XT-500DV, ECO XT-340, PRO XT-320, PRO XT-315, PRO XT-315V, PRO XT-310 - модификации PRO XT-305D, PRO XT-300D, PRO XT-300DV	60 75 100 120 140 160
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220±22
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +17 до +28 75

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели спектрофотометра, методом печати при ее изготовлении и на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность спектрофотомера

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	ХРОМАТРОН	1 шт.
Шнур питания	-	1 шт.
Чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	26.51.53-004-51534358-2023	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах:

- «Спектрофотометры ХРОМАТРОН модификаций ЕСО ХТ-355, ЕСО ХТ-350, ЕСО ХТ-345, ЕСО ХТ-335, ПРО ХТ-330, ПРО ХТ-325, МАХ ХТ-410D. Руководство по эксплуатации», раздел 7.3 «Общие инструкции по эксплуатации»;

- «Спектрофотометры ХРОМАТРОН модификаций ЕСО ХТ-340, ПРО ХТ-320, ПРО ХТ-315, ПРО ХТ-315V, ПРО ХТ-310, ПРО ХТ-305D, ПРО ХТ-300D, ПРО ХТ-300DV. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Подготовка к работе и порядок работы»;

- «Спектрофотометры ХРОМАТРОН модификаций МАХ ХТ-500D, МАХ ХТ-500DV, МАХ ХТ-510D. Руководство по эксплуатации, раздел 12 «Измерение»;

- «Спектрофотометры ХРОМАТРОН модификаций МАХ ХТ-400D, МАХ ХТ-400DV. Руководство по эксплуатации», раздел 12 «Измерение».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.53-004-51534358-2023 «Спектрофотометры ХРОМАТРОН. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)

ИНН 9719053826

Юридический адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, Измайловский б-р, д. 1/28, помещ. 1А/1

Телефон: 8 (495) 276-77-00

E-mail: post@labteh.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Лабтех» (АО «Лабтех»)

ИНН 9719053826

Адрес: 105264, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Измайлово, Измайловский б-р, д. 1/28, помещ. 1А/1

Телефон: 8 (495) 276-77-00

E-mail: post@labteh.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

