

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры МС 311

Назначение средства измерений

Спектрофотометры МС 311 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания и регистрации спектров пропускания и поглощения жидких и твердых прозрачных образцов в рабочей области спектра от 800 до 3200 нм.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров при измерении коэффициента пропускания исследуемого образца основан на измерении на установленной длине волны отношения потока оптического излучения, прошедшего через исследуемый образец, к потоку оптического излучения в отсутствии исследуемого образца.

Таким образом, в зависимости от изменения пропускания (поглощения) исследуемого образца на различных длинах волн, изменяется величина потока оптического излучения, прошедшего через образец и падающего на фотоприёмник. Сигнал фотоприёмника регистрируется электронной схемой, обрабатывается встроенной процессорной платой, и результаты измерений выводятся на внешний персональный компьютер.

Оптическая система спектрофотометров выполнена по однолучевой схеме с использованием двойного монохроматора с плоскими дифракционными решетками. В качестве источника оптического излучения применена галогенная лампа накаливания с воздушным охлаждением, в качестве фотоприемника – охлаждаемый PbS фотоприемник.

Управление спектрофотометрами, обработка информации и хранение результатов измерений осуществляется с помощью внешнего программного обеспечения, установленного на персональный компьютер.

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде отдельного модуля.

На передней панели расположен индикатор питания спектрофотометра. В правой части спектрофотометра расположено кюветное отделение, закрываемое крышкой для предотвращения посторонних засветок при работе. Кюветное отделение спектрофотометра позволяет устанавливать в него и крепить исследуемые образцы с размерами от 10 × 10 до 100 × 100 мм и толщиной до 120 мм.

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на задней панели корпуса спектрофотометров.

Общий вид и схема маркировки спектрофотометров представлены на рисунке 1.

Допускается нанесение знака поверки на переднюю панель спектрофотометров в виде наклейки или оттиска клейма.

Спектрофотометры являются универсальными приборами для применения во всех областях, использующих фотометрические методы исследования.



Рисунок 1 – Общий вид и схема маркировки спектрофотометра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) предназначено для управления спектрофотометром, контроллером внутренних исполнительных механизмов, и настроек, а также для обеспечения функционирования интерфейса, обработки информации, полученной от измерительных устройств в процессе проведения измерений.

ПО разделено на две части:

– метрологически значимая часть ПО прошита в индустриальной карте памяти (ICF – Industrial Compact Flash), установленной во встроенную процессорную плату спектрофотометров;

– управляющее внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер. Внешнее ПО осуществляет контроль и управление всеми этапами проведения измерений, служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PSI-MC 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.44.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), абс. ед. (%)	от 0,010 до 0,940 (от 1,0 до 94,0)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП, абс. ед. (%)	$\pm 0,012 (\pm 1,2)$
Предел допускаемого абсолютного среднеквадратического отклонения измерений СКНП, %	0,5
Спектральный диапазон измерений, нм	от 850,0 до 2500,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	$\pm 1,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая область спектра, нм	от 800,0 до 3200,0
Номинальная ступень квантования, нм	0,2
Диапазон показаний СКНП, %	от 0 до 1000
Номинальная ступень квантования, %	0,01
Вариация установки длины волны, нм	1,2
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	520
- глубина	360
- высота	210
Масса, кг, не более	20
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение переменного тока, В	230 ± 23
- частота, Гц	$50 \pm 0,5$
Потребляемая мощность, В·А, не более	150

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 86,6 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на задней панели корпуса спектрофотометров, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр МС 311	СДИТ 2.850.033	1 шт.
Держатель образцов С35 для установки твердых образцов (размерами до 100 × 100 мм и толщиной до 35 мм) и тонких пленок Примечание – держатель образцов С35 установлен в спектрофотометр	ИСШТ 6.152.003	1 шт.
Магнитный прижим образцов С2	ИСШТ 6.152.006	1 шт.
Держатель кювет К100 для установки кювет с наружными размерами от 12,5 × 12,5 мм до 12,5 × 102,5 мм высотой 45 мм (с длиной оптического пути 10, 20, 50 и 100 мм)	ИСШТ 6.152.004	1 шт.
Адаптер USB 2.0 - Ethernet 10/100 Мбит/с (для подключения внешнего персонального компьютера через разъем USB)	-	1 шт.
Отвертка 655 305	Кат. № 21104	1 шт.
Шнур сетевой ПВС-АП-3×0,75-2004-2,0	ГОСТ 28244-96	1 шт.
Кабель передачи данных (патч-корд RJ45-RJ45, длина 3 м)	ИСШТ 6.645.003	1 шт.
Чехол для защиты от пыли	-	1 шт.
Специализированное программное обеспечение «PSI-МС 2» для спектрофотометров серии МС на USB-flash (для управления спектрофотометром от внешнего ПК)	Кат. № 19003	1 шт.
Упаковка	ИСШТ 4.170.003	1 комплект
Спектрофотометр МС 311. Руководство по эксплуатации	СДИТ 2.850.033 РЭ	1 экз.
Специализированное программное обеспечение «PSI-МС 2» для спектрофотометров серии МС. Руководство пользователя	СДИТ 2.850.032 И2	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе СДИТ 2.850.033 РЭ «Спектрофотометр МС 311. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2517 от 27.11.2018 «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»;

Стандарт предприятия ООО «СОЛ инструментс», Республика Беларусь;

Комплект конструкторской документации СДИТ 2.850.033;

ГОСТ 4.452-86 Система показателей качества продукции. Приборы фотометрические. Номенклатура показателей.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СОЛ инструментс»

(ООО «СОЛ инструментс»), Республика Беларусь

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, 58Б-10

Телефон: +375 17 390-93-60

Факс: +375 17 390-93-61

E-mail: sales@solinstruments.com

Http://www.solinstruments.by

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СОЛ инструментс»

(ООО «СОЛ инструментс»), Республика Беларусь

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости, 58Б-10

Телефон: +375 17 390-93-60

Факс: +375 17 390-93-61

E-mail: sales@solinstruments.com

Http://www.solinstruments.by

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озёрная, д. 46

ИНН: 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

