

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2064 от 27.09.2018 г.)

Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

Назначение средства измерений

Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio предназначены для измерений коэффициента пропускания или оптической плотности твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе.

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

Оптическая схема приборов – двухлучевая. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор Черни-Тернера с дифракционной решеткой; в качестве источника применяется импульсная ксеноновая лампа с гарантированным сроком жизни не менее 3-х лет. В качестве приемника используются кремниевый фотодиод. Спектрофотометры управляются с помощью сенсорного экрана, на который выводятся рабочая длина волны, результат измерения коэффициента пропускания (или оптической плотности), снимаемые спектры, кинетические кривые и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм, а также широкого ряда дополнительных приставок и приспособлений: устройств перемещения пробы, различных приспособлений для термостатирования проб, приставок для измерения отражения, волоконно-оптического зонда, держателей для различных кювет.

Модель Evolution 201 имеет фиксированную спектральную ширину щели.

Модель Evolution 220 имеет переключаемую спектральную ширину щели, а также возможность переключения формы луча в кюветном отделении для оптимизации при использовании различных приставок и приспособлений.

Модель Evolution 260 Bio по сравнению с предыдущей дополнительно комплектуется набором подпрограмм для решения расчетных задач при биохимическом анализе.

Все модели работают под управлением программы INSIGHT, которая может быть установлена как на встроенном, так и на внешнем управляющем компьютере.

Все спектрофотометры смонтированы в одинаковых корпусах и различаются только шильдиками с обозначением модели.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

Программное обеспечение

Программное обеспечение INSIGHT, которое может быть установлено как на встроенном, так и на внешнем управляющем компьютере, предназначено для управления работой спектрофотометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных.

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

При управлении приборами от внешнего компьютера в комплект поставки INSIGHT входит утилита ThermoIQ, предназначенная для контроля неизменности ПО и соответствия всех файлов, установленных на компьютер, исходному дистрибутиву. При работе утилиты требуется «предъявления» компакт-дисков с дистрибутивом INSIGHT и проверяет соответствие файлов. Отчет о соответствии файлов может подписываться цифровой подписью.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения INSIGHT

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | INSIGHT |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.0* |
| * Версия ПО может иметь дополнительные буквенные или цифровые суффиксы | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------------|
| Спектральный диапазон, нм | от 190 до 1100 |
| Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, % | от 0 до 100 |
| Диапазон измерений оптической плотности, Б, не менее | от 0 до 3,5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, % | ±1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм | ±1 |
| СКО случайной составляющей погрешности установки длин волн (n=10), нм, не более | 0,1 |

Таблица 3 -Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более | 622´486´279 |
| Масса, кг, не более | 14,4 |
| Средний срок службы, лет | 8 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 4800 |
| Условия эксплуатации: | |
| - диапазон температур окружающей среды, °С | от +15 до +35 |
| - диапазон относительной влажности, % | от 20 до 80 |
| - диапазон атмосферного давления, кПа | от 84 до 106 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Электропитание: - напряжение питания частотой (50±1) Гц, В - потребляемая мощность, В·А, не более | 220 ⁺²² ₋₃₃ 150 |
| Шаг сканирования, нм | 10; 5; 2; 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 |
| Скорость сканирования, нм/мин | от 1 до 6000 |
| Выделяемый спектральный интервал (разрешающая способность, $\delta\lambda$) ¹⁾ , нм, не более: - Evolution 201 - Evolution 220 - Evolution 260 Bio | 1 1 или 2 1 или 2 |
| Уровень рассеянного света (на 340 нм по NaNO ₂), %, не более | 0,05 |
| Уровень шумов без установки образца в кюветное отделение ²⁾ , Б, не более | 0,00015 |
| Дрейф нулевой линии ³⁾ , Б/ч, не более | 0,0005 |
| ¹⁾ при $\delta\lambda=1$ нм отношение оптических плотностей в точке максимума (близкой к 269 нм) и оптической плотности в точке минимума (близкой к 266 нм) при измерении раствора толуола в гексане (объемная доля толуола 0,02 %) не менее 1,6 ²⁾ при $\delta\lambda=1$ нм, $\lambda=260$ нм ³⁾ при $\delta\lambda=1$ нм, $\lambda=500$ нм | |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность спектрофотометров

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------|
| Спектрофотометр | - | 1 шт. |
| Набор комплектующих | - | 1 компл. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП-242-1178-2011 с изменением №1 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1178-2011 «ГСИ. Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 05.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- комплект светофильтров КС-105 (рег. № 22054-16).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрофотометра, как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

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 фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific», США
Адрес: 5225 Verona Road, Madison, WI 53711-4495 U.S.A
Телефон: (608) 276-61-00
Факс: (608) 273-50-46
E-mail: info@thermofisher.com
Web-сайт: www.thermofisher.com

Заявитель

Московское представительство «Интертек Трейдинг Корпорейшн»
ИНН 9909004658
Адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2
Телефон: (495) 232-42-25
Факс: (495) 783- 35-91
E-mail: info@intertech-corp.ru
Web-сайт: www.intertech-corp.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.