



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.37.001.A № 44413

Срок действия до 08 ноября 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Thermo Fisher Scientific", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48180-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-242-1178-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **08 ноября 2011 г. № 6295**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002441

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 измерения 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, установленной непосредственно в микроконтроллере прибора, либо на внешнем управляющем компьютере.

Все спектрофотометры смонтированы в одинаковых корпусах и различаются только шильдиками с обозначением модели; внешний вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид спектрофотометров модели Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

Программное обеспечение

Программное обеспечение INSIGHT, установленное в микропроцессоре прибора или устанавливаемое на внешний управляющий компьютер, предназначено для управления работой спектрофотометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
INSIGHT	InsightMain-App.exe	1.0.2006	F8300CCF6035D13AB 83464B6FE2EA218	MD5

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

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений обеспечивается расчетом цифрового идентификатора метрологически значимой части ПО и сравнением его с исходным. При включении и инициализации прибора производится автоматическая проверка целостности программных модулей в микроконтроллере спектрофотометра.

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 утилита требует "предъявления" компакт-дисков с дистрибутивом INSIGHT и проверяет соответствие файлов. Отчет о соответствии файлов может подписываться цифровой подписью.

Погрешность программного обеспечения входит в абсолютную погрешность спектрофотометра. Уровень защиты ПО относится к категории С по МИ 3286-2010. Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой цифровой группе номера версии.

Метрологические и технические характеристики

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
Предел допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1
СКО случайной составляющей погрешности измерений установки длин волн (n=10), нм, не более	0,1
Выделяемый спектральный интервал (разрешающая способность, $\delta\lambda$) ¹ , нм, не более	
-Evolution 201	1
-Evolution 220	1 или 2
-Evolution 260 Bio	1 или 2
Уровень шумов без установки образца в кюветное отделение ² , Б, не более	0,00015
Дрейф нулевой линии ³ , Б/ч, не более	0,0005
Уровень рассеянного света (на 340 нм по NaNO ₂), %, не более	0,05
Скорость сканирования, нм/мин	от 1 до 6000

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

Шаг сканирования, нм	10; 5; 2; 1,0; 0,5; 0,2; 0,1
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	622 x 486 x 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
Электропитание:	
- напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220 (+10...-15%)
- потребляемая мощность, В·А, не более	150

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на левую панель корпуса спектрофотометра.

Комплектность средства измерений

- спектрофотометр;
- руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске);
- методику поверки МП-242-1178-2011.

Поверка

осуществляется по документу "Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio фирмы "Thermo Fisher Scientific", США. Методика поверки МП-242-1178-2011", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 02.08.2011 года.

Основные средства поверки: комплект светофильтров КС-105.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации спектрофотометров и, например, в следующих нормативных документах:

ГОСТ 18165-89 «Метод определения массовой концентрации алюминия»

ГОСТ Р 51680-2000 «Методы определения содержания цианидов»

ГОСТ 4974-72 «Методы определения концентрации марганца»

ГОСТ 4388-72 «Методы определения концентрации меди»

СанПин 2.1.4.559.-96 «Гигиенические нормативы содержания вредных веществ в питьевой воде».

ГОСТ 18393-72 «Методы определения содержания свинца, цинка, серебра»

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

1. 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 0,2÷50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2÷20,0 мкм".

2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- при выполнении работ по оценке продукции установленным обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма "Thermo Fisher Scientific", США.
Адрес: 5225 Verona Road, Madison, WI 53711-4495 U.S.A.
Тел.: (608) 276-6100
Факс: (608) 273-5046

Заявитель

Московское представительство "Интертек Трейдинг Корпорейшн"
Адрес: 107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2 .
Тел.: (495) 232- 4225
Факс: (495) 783- 3591

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег. номер 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14,
эл.почта: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2011 г.