

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы инфракрасные «ИнфраЛЮМ ФТ»

Назначение средства измерений

Анализаторы инфракрасные «ИнфраЛЮМ ФТ» (в дальнейшем - анализаторы) предназначены для измерения относительной интенсивности спектральных полос поглощения компонентов пробы и дальнейшего расчета содержания компонентов на основе полученных спектральных данных.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении интенсивности оптического излучения, прошедшего через кювету с исследуемым образцом, в ближней инфракрасной области спектра. Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра в зависимости от разности хода (интерферограмма) представляет собой фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Сам спектр получается после выполнения обратного преобразования Фурье.

Содержание определяемых компонентов в образцах (показателей качества) вычисляется по спектрам анализируемых образцов после градуировки анализатора по образцам, в которых содержание определяемых компонентов (показателей качества) установлено референтными методами.

Анализаторы конструктивно выполнены в виде настольных лабораторных приборов.

Внешний вид анализаторов «ИнфраЛЮМ ФТ» представлен на рис.1.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях:

«ИнфраЛЮМ ФТ-10» - базовая модификация для количественного анализа или идентификации крупно- и мелкодисперсных твердых, пастообразных и жидких образцов;

«ИнфраЛЮМ ФТ-12» - для количественного анализа или идентификации крупно- и мелкодисперсных твердых, пастообразных и жидких образцов с улучшенными метрологическими характеристиками;

«ИнфраЛЮМ ФТ-40» - для количественного анализа или идентификации сыпучих твердых образцов без размола.

а



б



в



Рис.1 - Внешний вид анализаторов «ИнфраЛЮМ ФТ».

а - модификация «ИнфраЛЮМ ФТ-10», б - модификация - «ИнфраЛЮМ ФТ-12»,
в - модификация «ИнфраЛЮМ ФТ-40»

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены автономным ПО, которое управляет работой анализатора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (для версии 4.01.393)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«Спектра ЛЮМ/Про»	SpLumProMetrology.dll	4.01.393 и выше	b698a22f7045deae61d4d0b2448ea82e	MD5

К метрологически значимой части ПО «СпектраЛЮМ/Про» относится файл SpLumProMetrology.dll. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- сбор и обработка данных, поступающих с фотоприемной системы анализатора;
- создание и хранение файлов интерферограмм и файлов спектров;
- градуировка анализатора и вычисление результатов измерений;
- сохранение результатов измерений на жестком диске персонального компьютера;
- создание отчетов по результатам измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Спектральный диапазон, см ⁻¹				от 8700 до 13200
Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не более				10
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см ⁻¹				±0,5
Отношение сигнал/шум, определяемое в интервале ±100 см ⁻¹ при разрешении 16 см ⁻¹ и времени накопления 60 с, не менее:				
Волновое число, см ⁻¹	ИнфраЛЮМ ФТ-10	ИнфраЛЮМ ФТ-12	ИнфраЛЮМ ФТ-40	
8900	1200	3500	10000	
10000	4000	20000	40000	
12500	2000	6000	20000	
13000	500	4000	10000	
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, вызванного нелинейностью фотоприемной системы (по отношению к максимальному сигналу), %, не более				±0,25
Время прогрева анализатора, мин, не более				30
Время непрерывной работы анализатора, ч, не менее				8
Габаритные размеры, мм, не более				
– ИнфраЛЮМ ФТ-10				580x540x310
– ИнфраЛЮМ ФТ-12				530x450x380
– ИнфраЛЮМ ФТ-40				640x410x490

Масса, кг, не более	
– ИнфраЛЮМ ФТ-10	37
– ИнфраЛЮМ ФТ-12	32
– ИнфраЛЮМ ФТ-40	31
Питание анализаторов от сети переменного тока:	
– напряжение питания переменного тока, В	(220 ± 22)
– частота, Гц	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, В·А, не более	110
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500
Средний срок службы анализатора, лет, не менее	5
Условия эксплуатации анализаторов:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность при температуре 25 °С %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализаторов и/или шильд и титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Анализатор инфракрасный «ИнфраЛЮМ ФТ»	1 шт.
Контрольный образец	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Аксессуары для модификаций «ИнфраЛЮМ ФТ-10» и «ИнфраЛЮМ ФТ-12»	По заказу
Руководство по эксплуатации	1
Формуляр	1
Методика поверки	1
Руководство пользователя программным обеспечением	1

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1509-2013 «Анализаторы инфракрасные «ИнфраЛЮМ ФТ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.02.2013 года.

Основные средства поверки: лампа дуговая ртутно-гелиевая спектральная ДРГС-12 или аналогичная - используемые спектральные линии $(9862,2 \pm 0,1) \text{ см}^{-1}$ и $(9233,4 \pm 0,1) \text{ см}^{-1}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 52421-2005 Рыба, морепродукты и продукция из них. Метод определения массовой доли белка, жира, воды, фосфора, кальция и золы спектроскопией в ближней инфракрасной области

ГОСТ Р 52934-2008 Зерновое крахмалосодержащее сырье для производства этилового спирта. Методы определения массовой доли сбраживаемых углеводов

ФР.1.31.2005.01417 Алкилбензолсульфоокислота. Методика определения массовой доли алкилбензолсульфоокислоты (основного вещества), серной кислоты, несulfированных соединений, а также цветности методом спектроскопии в ближней инфракрасной области

ФР.1.31.2009.06118 Пшеница. Определение белка, влажности, стекловидности, количества и качества сырой клейковины методом спектроскопии в ближней инфракрасной области с использованием анализаторов типа «ИнфраЛЮМ ФТ»

ФР.1.31.2009.06182 Ячмень. Определение белка и влажности методом спектроскопии в ближней инфракрасной области с использованием анализаторов серии «ИнфраЛюм ФТ»

ФР.1.31.2009.06615 Мука пшеничная. Определение белка, влажности, зольности, белизны, количества и качества сырой клейковины, методом спектроскопии в ближней инфракрасной области с использованием анализатора «ИнфраЛЮМ ФТ-10»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам инфракрасным «ИнфраЛЮМ ФТ»

ТУ 4215-005-45549798-2012 «Анализаторы инфракрасные «ИнфраЛЮМ ФТ». Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

ООО «Люмэкс-маркетинг», г.Санкт-Петербург.

Юридический адрес: 199178, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, Малый проспект Васильевского острова, дом 58, литер «А».

Почтовый адрес: 192029 Российская Федерация, город Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д.70, корп.2.

Тел.: (812)718-53-90, 718-53-91, факс (812)718-68-65.

Электронная почта: lumex@lumex.ru

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, электронная почта: info@vniim.ru .

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«___»_____2013

МП.