

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора
ФГУ «Тест-С.-Петербург»



А.И. Рагулин

2004 г.

Фурье-спектрометры инфракрасные “ИнфралЮМ ФТ-02”	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17728-04</u> Взамен № <u>17728-98</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4434-151-20506233-98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фурье-спектрометры инфракрасные “ИнфралЮМ ФТ-02” (в дальнейшем – фурье-спектрометры), предназначены для регистрации спектров поглощения или пропускания жидких, твердых и газообразных веществ в инфракрасной области. Фурье-спектрометры являются универсальным лабораторным прибором.

При использовании приставок фурье-спектрометры могут также регистрировать спектры диффузного и зеркального отражения и спектры поверхностного поглощения в инфракрасной области.

Области применения: экологический контроль воздушной и водной среды, контроль производственных процессов в химической, нефтехимической, фармацевтической и пищевой промышленности, криминалистика, научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Основой фурье-спектрометра является интерферометр “Двойной кошачий глаз”, в котором при движении светоделителя происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра в зависимости от разности хода (интерферограмма) представляет собой фурье-образ регистрируемого опти-

ческого спектра. Сам спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчетов (обратное преобразование Фурье) интерферограммы.

Движение светоделителя в интерферометре осуществляется по линейному закону с помощью прецизионного механизма. Точное положение светоделителя (разность хода в интерферометре) определяется с помощью референтного канала с He-Ne лазером. Нулевое значение разности хода (основной максимум интерферограммы) определяется расчетным путем.

Конструктивно фурье-спектрометр выполнен в виде настольного блока с отдельно устанавливаемым компьютером. Фурье-спектрометр выполнен с герметизированным и осушаемым интерферометром.

По заказам спектрометры оснащаются набором дополнительных устройств и принадлежностей, таких как приставки для измерения спектров пропускания и поглощения, газоаналитическое оборудование и т.д.

Управление процессом измерения в спектрометрах осуществляется от внутреннего контроллера и IBM PC - совместимого компьютера (модель не ниже Pentium) с помощью специального программного комплекса SpectraLUM.

Программным образом осуществляется настройка спектрометра, оптимизация его параметров, управление его работой, осуществление фурье-преобразования интерферограммы, обработка выходной информации. Программный комплекс SpectraLUM обеспечивает обмен (пересылку) измерительной информации в другие программы для подготовки документов с результатами измерений.

По специальному заказу фурье-спектрометры дополнительно комплектуются библиотеками спектров широкого класса веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спектральный диапазон, см^{-1}	400...7500
Спектральное разрешение, см^{-1} , не более	0,7
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения волновых чисел, см^{-1}	$\pm 0,02$
Значения предельного уровня шумов (среднее значение из 5 измерений величины размаха от минимума до максимума) линии 100%-ного пропускания в диапазонах волновых чисел, % пропускания:	
– $550 \pm 50 \text{ см}^{-1}$	0,3
– $1000 \pm 50 \text{ см}^{-1}$	0,05

– 2100±50 см ⁻¹	0,07
– 4500±50 см ⁻¹	0,3

Пределы отклонения от номинального значения (100%) линии 100%-ного пропускания в диапазоне волновых чисел от номинального значения в диапазонах волновых чисел, % пропускания:

– 550±50 см ⁻¹	± 0,2
– 1000±50 см ⁻¹	± 0,2
– 2100±50 см ⁻¹	± 0,2
– 4500±50 см ⁻¹	± 0,4

Время установления рабочего режима спектрометра, ч, не более 2

Время непрерывной работы спектрометра, ч, не менее 8

Предел среднего квадратического отклонения (СКО) среднего положения линии 100%-ного пропускания за 8 ч непрерывной работы в диапазонах волновых чисел, % пропускания:

– 550±50 см ⁻¹	0,2
– 1000±50 см ⁻¹	0,1
– 2100±50 см ⁻¹	0,1
– 4500±50 см ⁻¹	0,2

Среднее время одного сканирования при номинальном разрешении, с, не более:

– максимальном;	6
– 16 см ⁻¹	0,8

Питание спектрометров от сети переменного тока:

– напряжение питания, В	220 ± 22
– частота, Гц	50 ± 1

Потребляемая мощность, Вт, не более 80

Габаритные размеры, мм, не более 580x515x295

Масса, кг, не более 37

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 2500

Средний срок службы спектрометра, лет, не менее 5

Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более 8

Условия эксплуатации спектрометров:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35
- относительная влажность воздуха, %, не более 80% (при температуре 25°С)
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

В рабочем помещении должны отсутствовать пары агрессивных и вредных веществ, а места расположения спектрометров должны быть защищены от вибраций.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус спектрометра и титульный лист руководства по эксплуатации 151.00.00.00.00.РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрометра входят изделия и документация, перечисленные в таблице.

Таблица

Наименование	Количество	Примечание
ИК фурье-спектрометр “ИнфраЛюм ФТ-02”	1	
Дискета или компакт-диск с программным обеспечением	1	
Кабель параллельного интерфейса	1	
Кабель сетевого питания	1	
Разветвитель сетевой	1	По требованию заказчика
Кабель заземления	1	
Плата интерфейса (плата расширителя параллельного порта LPT1/LPT2)	1	По требованию заказчика
Персональный компьютер, совместимый с IBM PC/AT	1	По требованию заказчика
Комплект ЗИП:		
– вставка плавкая 5А, 5х20 мм	2	
– пленка полистирольная марки К толщиной 0,05 мм в оправе	1	
– ИК-излучатель	1	
– упаковка с силикагелем	1	
Ящик упаковочный	1	

Наименование	Количество	Примечание
Документация:		
– руководство по эксплуатации	1	
– формуляр	1	
– методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка спектрометров производится в соответствии с методикой поверки 151.00.00.00.00.МП “Фурье-спектрометры инфракрасные “ИнфраЛЮМ ФТ-02”. Методика поверки”, утвержденной ФГУ “Тест-С.-Петербург” в январе 2004 года.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- образцы пленки полистирольной марки К толщиной 0,05 мм (поставляются в комплекте со спектрометром) по ГОСТ 12998-85.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.450-86 “Система показателей качества продукции. Приборы и аппаратура для спектрального анализа. Номенклатура показателей”.

ТУ 4434-151-20506233-98 “Фурье-спектрометры инфракрасные “ИнфраЛЮМ ФТ-02”. Технические условия”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип фурье-спектрометров инфракрасных “ИнфраЛЮМ ФТ-02” утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатацию согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель – ООО “ЛЮМЭКС”

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

тел.: (812) 315-15-17, факс (812) 316-65-38

E-mail: lumex@lumex.ru.

Директор

ООО “ЛЮМЭКС”



А.А. Строганов