



ИНФРАКРАСНЫЕ СПЕКТРОМЕТРЫ

ФСМ 1201, 1202, 1211, 1201П

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

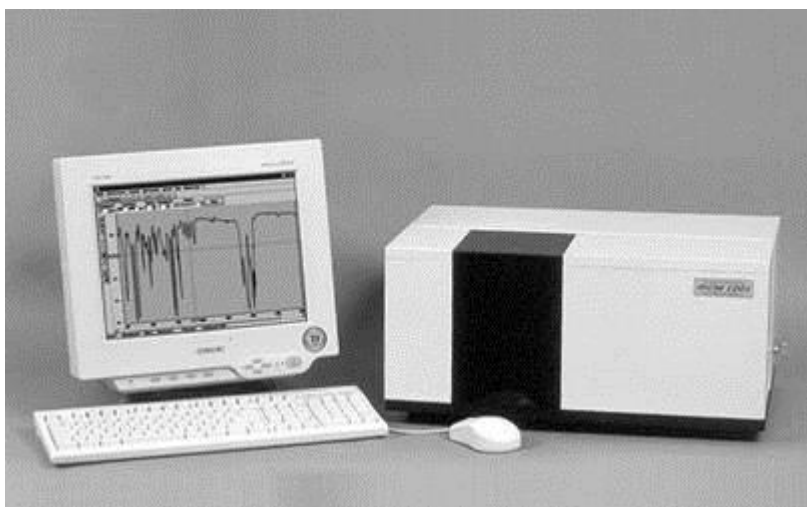
сайт: specs.nt-rt.ru || эл. почта: sps@nt-rt.ru

ИК Фурье-спектрометры ФСМ

ИК фурье-спектрометры ФСМ – семейство лабораторных спектрометров для средней и ближней ИК областей, предназначенных для:

- **качественного и количественного анализа** твердых, жидких и газообразных образцов;
- **контроля качества** продукции по ИК спектрам.

Спектрометры полностью автоматизированы и управляются от персонального компьютера.



Основные достоинства

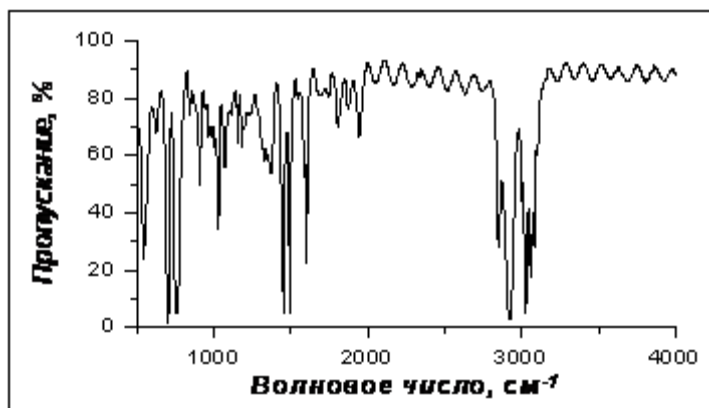
- **Высокая чувствительность.** Спектрометр в 10–100 раз превосходит по чувствительности дифракционные приборы типа ИКС и SPECORD, что позволяет регистрировать предельно низкие концентрации и малые количества веществ.
- **Высокая производительность.** Время получения спектра 2–20 с позволяет выполнять экспрессные измерения, перейти от выборочного контроля продукции к сплошному, контролировать параметры технологических процессов в реальном времени.
- **Автоматизация измерений.** Повышает надежность измерений, позволяет автоматизировать учет результатов и повысить эффективность их обработки.
- **Простота эксплуатации.** Интерферометр не требует настройки, имеется встроенный стандарт длины волны, процесс тестирования и поверки автоматизирован.
- **Модульная конструкция.** Спектрометр легко адаптируется для решения специализированных задач, например: газовый анализ, анализ топлив и масел, контроль полупроводникового кремния.

Дополнительное оборудование

Вместе со спектрометром поставляется широкий круг оптических приставок и приспособлений для ИК спектроскопии: разборные и неразборные жидкостные кюветы, газовые кюветы, в том числе многоходовые, приставки для измерения зеркального и диффузного отражения, приставки МНПВО, прессы и пресс-формы для изготовления таблеток КВг и др.

Применение ИК Фурье-спектрометрии

- **Химия и нефтехимия.** Качественный и количественный анализ сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза. Фракционный и структурно-групповой состав нефтепродуктов. Анализ топлив: эфиры, спирты, ароматика, октановое число.
- **Химия полимеров.** Анализ сополимеров. Синтетические каучуки: состав, структурные характеристики. Анализ модифицирующих добавок: пластификаторы, антиоксиданты.
- **Фармацевтическая промышленность.** Определение подлинности субстанций по ИК-стандартам, контроль качества лекарственных форм и сырья.
- **Газовый анализ.** Анализ многокомпонентных газовых смесей. Контроль качества продукции газовой промышленности, анализ состава и влажности природного газа.
- **Электронная промышленность.** Контроль качества полупроводникового кремния и параметров тонких слоев. Анализ состава технологических газов.
- **Пищевая и парфюмерная промышленность.** Экспрессный контроль сырья и готовой продукции: содержание белков, клетчатки, жира, влаги.
- **Экологический контроль.** Контроль нефтепродуктов в воде и почве. Контроль атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны и выбросов промышленных предприятий.
- **Криминалистика.** Качественный и количественный анализ природных веществ и продуктов синтеза. Идентификация наркотиков, ОВ и ВВ. Анализ следовых остатков веществ.



ФСМ-1201**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см ⁻¹ , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см ⁻¹	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	1.0
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см ⁻¹	±0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	±0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВг-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1202**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см ⁻¹ , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см ⁻¹	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	0.5
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см ⁻¹	±0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	±0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см ⁻¹ , разрешение 4 см ⁻¹ , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВr-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1211**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см^{-1} :	2500-12000
Фотометрический диапазон, %	1-100
Минимальное время получения одного полного спектра, с	< 2
Отношение сигнал/шум (разрешение 4 см^{-1} , время регистрации 1 мин.)	20000
Чувствительность измерений по фотометрической шкале, %	< 0,1
Погрешность калибровочной шкалы волновых чисел, см^{-1}	0,1
Локальность зоны контроля, мм	6
Спектральное разрешение, см^{-1} :	2
Абсолютная погрешность шкалы волновых чисел, см^{-1}	± 0.1
Отклонение линии 100% пропускания от номинального значения ($1950\text{-}2050 \text{ см}^{-1}$, разрешение 4 см^{-1} , 20 сканов), %	± 0.5
Среднее квадратичное отклонение линии 100% пропускания ($1950\text{-}2050 \text{ см}^{-1}$, разрешение 4 см^{-1} , 20 сканов), %	0.025
Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, не более, %	0.25
Габаритные размеры, мм	520x340x250
Размеры кюветного отделения, не менее, мм	150x190x170
Масса, кг	28
Потребляемая мощность (без ПК), не более, Вт	80
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Компьютер	IBM совместимый
Операционная система	Windows 95/98/ME
Стандартные приспособления и приставки	Зеркальное отражение, МНПВО, КВг-техника
Производимый уровень шума	< 45 дБ
Программное обеспечение для количественного анализа	Имеется

ФСМ-1201П

Предназначен для измерения кремниевых пластин и структур. Представляет собой специализированный автоматизированный измерительный комплекс на основе универсального Фурье-спектрометра ФСМ 1201. Он снабжен двухкоординатным измерительным столом и позволяет в автоматическом режиме измерять параметры кремниевых пластин в заданных оператором точках для пластин диаметром до 200 мм.

ИК-Фурье спектроскопия является эффективным инструментом неразрушающего контроля полупроводниковых пластин и структур, что закреплено международно признанными стандартами ASTM F1188 и F1391, определяющими методы измерения концентрации междуузельного кислорода и углерода замещения в кремнии, ASTM F95, определяющим метод измерения толщины эпитаксиальных слоев для структур типа n-n⁺ или p-p⁺ и др. Возможно определение состава слоев ФСС и БФСС, а также параметров диэлектрических слоев.

Основные контролируемые параметры:

- концентрация междуузельного кислорода (толщина пластин 0,4–2 мм) в пределах: $(5 \times 10^{15} - 2 \times 10^{18}) \pm 5 \times 10^{15} \text{ см}^{-3}$;
- концентрация углерода замещения (толщина пластин 0,4–2 мм) в пределах: $(1 \times 10^{16} - 5 \times 10^{17}) \pm 5 \times 10^{16} \text{ см}^{-3}$;
- толщина эпитаксиальных слоев кремниевых структур типа n-n⁺ или p-p⁺ в пределах: $((0,5-10) \pm 0,1 \text{ мкм}, (10-200) \pm 1\% \text{ мкм})$;
- концентрация фосфора в слоях ФФС и бора/фосфора в слоях БФСС в пределах: $(1 - 10) \pm 0,2 \text{ вес.}\%$

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Характеристика	Значение
Принцип действия	Фурье-спектрометр на базе интерферометра
Спектральный диапазон, см ⁻¹ :	400-7800
Спектральное разрешение, см ⁻¹ :	1, 2, 4
Диаметр светового пятна на образце, мм	6
Размеры пластин, мм	76, 100, 125, 150, 200
Точность позиционирования стола, мм	0,5
Время стандартного измерения в одной точке, с	30-60
Потребляемая мощность (без ПК), Вт	95
Размеры спектрометра, см	67x65x25
Вес спектрометра, кг	37

Выполняется разработка методик и программного обеспечения, по техническому заданию Заказчика.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: specs.nt-rt.ru || эл. почта: sps@nt-rt.ru