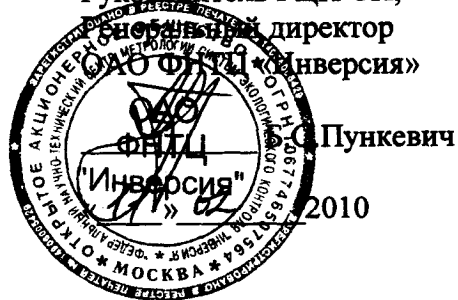


ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 4019806 от 11.05.2010 г. об утверждении типа
средств измерений

Утверждаю

Руководитель ГЦИ СИ,
генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ»



Пункевич

2010

Фурье-спектрометры VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v)	Внесён в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 32102-10 Взамен № 32102-06
--	---

Изготавливаются по технической документации фирмы «Bruker Optik GmbH», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фурье-спектрометры VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) (далее - Фурье-спектрометры) предназначены для измерения оптических спектров пропускания, отражения в дальнем, среднем, ближнем ИК диапазонах, а также в видимой и ультрафиолетовой областях электромагнитного спектра, определения концентрации различных веществ в твёрдой, жидкой и газообразной фазах исследуемых образцов в следующих областях: нанотехнологии, физика полупроводников и сверхпроводников, исследования материалов при сверхнизких температурах, кинетика биологических процессов. Фурье-спектрометры применяются в качестве отдельных автономных приборов в научно-исследовательских и учебных организациях.

ОПИСАНИЕ

Фурье-спектрометры VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) представляют собой стационарные автоматизированные приборы.

Основой Фурье-спектрометров является двухлучевой интерферометр, в котором при перемещении одного из зеркал происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. Для уменьшения влияния внешних воздействий интерферометр построен по схеме с зеркалами в виде уголкового светотражателя. Спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчётов (обратное преобразование Фурье) интерферограммы.

Движение зеркала в интерферометре осуществляется линейно с помощью прецизионного механизма. Точное положение зеркала (разность хода в интерферометре) определяется с помощью референтного канала с лазером. Нулевое значение разности хода (основной максимум интерферограммы) определяется расчётным путём.

Для исключения влияния внешних воздействий (наличие паров воды в атмосфере и двуокиси углерода) в приборе модели VERTEX 80 имеется приспособление для продувки сухим воздухом или азотом, а в приборе модели VERTEX 80v создается вакуум при

помощи высокопроизводительного безмасляного насоса, вследствие чего не требуется продувки прибора для исключения влияния атмосферы.

Полностью цифровой прибор оборудован детекторами со встроенными предусилителями сигнала и АЦП, вследствие чего нет влияния на прибор электромагнитных излучений.

Конструктивно Фурье-спектрометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером. По заказам приборы оснащаются широким набором дополнительных устройств и принадлежностей, приставок и держателей образцов, что даёт возможность работать в различных режимах отражения и пропускания. Приборы могут комплектоваться портами входа и выхода излучения для использования дополнительных внешних источников излучения и дополнительных внешних детекторов.

Фурье-спектрометры VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) выпускаются в двух спецификациях, отличающихся спектральным диапазоном измерений и величиной спектрального разрешения:

- высокого разрешения VERTEX 80 HR, VERTEX 80v HR (максимальное разрешение $0,07 \text{ см}^{-1}$ при увеличении длины хода зеркала в 3 раза);
- широкодиапазонный VERTEX 80 BB, VERTEX 80v BB (спектральный диапазон от 5 до $50\,000 \text{ см}^{-1}$ при использовании приставок - детекторов, источников и светоделителей).

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и совместимого компьютера (модель не ниже Pentium) с помощью программного комплекса OPUS. Программный комплекс OPUS - это пакет программ, предназначенных для наиболее полного использования всех возможностей Фурье-спектрометров.

С помощью программного обеспечения осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, Фурье-преобразование интерферограммы, обработка выходной информации, в том числе построение градуировочных графиков, печать результатов и сохранение результатов анализа. Программный пакет OPUS обеспечивает возможность использования измерительной информации другими программами для подготовки документов с результатами измерений.

Фурье-спектрометры комплектуются библиотеками спектров веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики Фурье-спектрометров VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) таблице 1.

Таблица 1

Параметры	VERTEX 80	VERTEX 80v
Спектральный диапазон измерений, см^{-1}	50000 -10	50000 -5
Спектральное разрешение, не более, см^{-1}	0,2	0,2
Спектральное разрешение (опционально), не более, см^{-1}	0,07	0,07

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел, не более, см ⁻¹	±0,01	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по фотометрической шкале, не более, %Т	±0,1	±0,1
Максимально возможная скорость сканирования, мм/с	200	200
Отношение сигнал/шум (от пика до пика), при регистрации спектров поглощения, время накопления 5 с, (разрешение 4 см ⁻¹), не менее	10000:1	10000:1
Напряжение питания, В	220 + 10%± 15%	220 + 10%± 15%
Потребляемая мощность, не более, ВА	100	700
Габаритные размеры, не более, мм	840x640x275	850x700x300
Масса, не более, кг	76	110
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С - изменение температуры, не более, °С -относительная влажность воздуха, %	+ 18 ...+35 ±1 <80	+ 18 ...+35 ±1 <80
Условия транспортирования и хранения: - диапазон температур, °С - относительная влажность воздуха, %	-20 - + 40 <80	-20 - + 40 <80
Срок службы, не менее, лет	7	7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

Фурье-спектрометр в составе:

- детектор ИК-излучения

- источник ИК-излучения
- кюветное отделение
- интерферометр
- блок электроники
- блок питания

Компьютер

Принтер

Соединительные кабели

Комплект инструментов

Программное обеспечение

Руководство по эксплуатации (на русском языке)

Методика поверки.

Дополнительное оборудование, поставляемое по заказу

Оборудование установки дополнительных детекторов

Детекторы

Панель ввода-вывода цифровых и аналоговых сигналов

Внешние модули подключения волоконных световодов

Внешняя интегрирующая сфера с детектором и предусилителем

Оборудование высокого разрешения и быстрого сканирования

Устройство для продувки прибора

Светоделители и контейнеры для их хранения

Оборудование для расширения и замены спектрального диапазона

Оборудование для пробоотбора и пробоподготовки

Жидкостные и газовые кюветы

Приставка диффузного отражения

Приставка зеркального отражения

Приставка нарушенного полного внутреннего отражения.

Библиотеки спектров твёрдых, жидких и газообразных образцов

Криостат

Микроскоп

Автосемплер

ПОВЕРКА

Поверка Фурье-спектрометров VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) фирмы "Bruker Optik GmbH". Методика поверки», утверждённым в декабре 2009 г. ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия».

Основные средства поверки: образцы плёнки полистирола толщиной (0,025-0,070) мм по ГОСТ 20286-86 и/или пары воды в атмосфере.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип -Фурье-спектрометров VERTEX 80 (модификации VERTEX 80 и VERTEX 80v) утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма «Bruker Optik GmbH»

Адрес: D-76275 Ettlingen, Rudolf-Plank Str., 27 Germany

Телефон: +49-7243-504-2000

Факс: +49-7243-504-2050

E-mail: optik@bruker.de

ЗАЯВИТЕЛЬ – ООО «Брукер»

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 47, ИОХ РАН

Телефон (495) 502 90-06, Факс: (495) 502 90-07

Главный метролог ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Н.В. Ильина

Представитель «Bruker Optik GmbH»

Заместитель генерального директора

руководитель подразделения ООО «Брукер»



А.В.Вахтель