

ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Утверждаю

Руководитель ГЦИ СИ,  
Генеральный директор  
ФГО ФНТЦ «Инверсия»

ФАТЦ Б.С. Пункевич



ИК-Фурье-спектрометры ALPHA	Внесён в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>36762-08</u> Взамен № _____
--------------------------------	---

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

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ИК-Фурье-спектрометры ALPHA предназначены для измерения оптических спектров пропускания, отражения в ИК диапазоне, определения концентрации различных органических и неорганических веществ в твёрдой и жидкой фазах, продукции нефтехимического производства, органического синтеза, продуктах питания, фармацевтики и т.п. Фурье-спектрометр модели ALPHA применяется в аналитических лабораториях промышленного производства, научно-исследовательских и учебных организаций.

## ОПИСАНИЕ

ИК-Фурье-спектрометр ALPHA представляет собой стационарный автоматизированный прибор.

Основой ИК-Фурье-спектрометра ALPHA является двухлучевой интерферометр, в котором при перемещении одного из интерферометрических зеркал происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. Для уменьшения влияния внешних воздействий интерферометр построен по схеме с зеркалами в виде световозвращателей. Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра в зависимости от разности хода (интерферограмма) представляет Фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Сам спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчётов (обратное преобразование Фурье) интерферограммы.

Движение зеркала в интерферометре осуществляется по линейному закону с помощью прецизионного механизма. Точное положение зеркала (разность хода в

интерферометре) определяется с помощью референтного канала с He-Ne лазером. Нулевое значение разности хода (основной максимум интерферограммы) определяется расчётным путём.

Конструктивно ИК-Фурье-спектрометр ALPHA выполнен в виде настольного прибора с отдельно устанавливаемым компьютером. По заказам приборы оснащаются широким набором дополнительных устройств и принадлежностей.

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контролера и РС совместимого компьютера с помощью программного комплекса OPUS. Программный комплекс OPUS - это всеобъемлющий пакет программ, предназначенных для наиболее полного использования всех возможностей Фурье-спектрометров.

Программируемым образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, осуществление Фурье-преобразования интерферограммы, обработка выходной информации, в том числе построение градуировочных графиков по образцовым веществам, печать результатов и сохранение результатов анализа. Программный комплекс OPUS обеспечивает обмен (пересылку) измерительной информации в другие программы для подготовки документов с результатами измерений.

По отдельному заказу возможно укомплектование библиотеками спектров твёрдых таблетированных образцов, жидких и газообразных веществ различных классов, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	ALPHA
Спектральный диапазон, $\text{см}^{-1}$ (мкм)	7500-375 (1,33-26,7)
Максимальное спектральное разрешение, $\text{см}^{-1}$	2,0
Максимальное спектральное разрешение, $\text{см}^{-1}$ (возможность расширения)	0,9
Воспроизводимость волнового числа, $\text{см}^{-1}$	0,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел, $\text{см}^{-1}$ , по парам воды атмосферы (по плёнки полистирола)	$\pm 0,05$ ( $\pm 0,5$ )
Максимальная скорость сканирования, мм/с	25,5
Отношение сигнал/шум (от пика до пика), при регистрации спектров поглощения, время накопления 60 с, (разрешение $4 \text{ см}^{-1}$ ), не менее	20000
Напряжение питания переменного тока, В	220 (+10/-15 %)
Потребляемая мощность, ВА	20
Габаритные размеры, мм	220x300x250
Масса, кг	7
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность воздуха, % не более атмосферное давление, мм рт. ст.	+18 ... +35 70 760 $\pm$ 60

Условия транспортировки: температура окружающего воздуха, °С	-20 ÷ +50
Срок службы, лет, не менее	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 ALPNA  
Компьютер  
Принтер  
Комплект инструментов  
Программное обеспечение  
Руководство по эксплуатации (на русском языке)  
Методика поверки.

Дополнительное оборудование, поставляемое по заказу

Оборудование для пробоотбора и пробоподготовки  
Жидкостные и газовые кюветы  
Приставка диффузного отражения  
Приставка зеркального отражения  
Приставка нарушенного полного внутреннего отражения с кристаллами: селенид цинка ZnSe, алмаз, германий Ge для измерений сильнопоглощающих веществ.  
Библиотеки спектров твёрдых, жидких и газообразных образцов

### **ПОВЕРКА**

Поверка ИК-Фурье-спектрометра ALPNA проводится в соответствии с документом «ИК-Фурье-спектрометр ALPNA фирмы "Bruker Optik GmbH". Методика поверки», утверждённым в ноябре 2007 г.

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

Межповерочный интервал - 1 год.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.
3. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип ИК-Фурье-спектрометров ALPHA утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными 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: (07243)504-600

Факс: (07243)504-698

E-mail: [optik@bruker.de](mailto:optik@bruker.de)

ЗАЯВИТЕЛЬ – ООО «Брукер»

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»,  
руководитель подразделения ООО «Брукер»



А.В.Вахтель