

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



В. С. Александров

2000 г.

<p>Фурье-спектрометры MIDAC серии П1101 зав. №№ 129, 130</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>19999-00</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по технической документации фирмы MIDAC Corporation (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фурье-спектрометры MIDAC серии П1101 зав. №№ 129, 130 предназначены для измерения объемной доли токсичных компонентов в пробах атмосферного воздуха и промышленных выбросах при осуществлении экологического контроля в соответствии с методиками выполнения измерений (МВИ), разработанными и аттестованными в установленном порядке.

ОПИСАНИЕ

Основой фурье-спектрометра является двухлучевой интерферометр Майкельсона, в котором оптическая разность хода изменяется за счет движения (сканирования) одного из зеркал в плечах интерферометра. Оптическое излучение от источника проходит через интерферометр, на выходе которого регистрируется интерферограмма, представляющая собой зависимость интенсивности светового потока от оптической разности хода. Спектр, как зависимость интенсивности излучения от волнового числа, получается путем обратного преобразования Фурье интерферограммы, выполняемого с использованием компьютера.

Сканирование зеркала в интерферометре осуществляется с помощью прецизионного механизма и системы управления, обеспечивающей стабилизацию скорости сканирования на участке регистрации интерферограммы. Оптическая разность хода определяется с помощью референтного канала, регистрирующего интерферограмму излучения He-Ne лазера на том же интерферометре.

Фурье-спектрометр выполнен в виде настольного прибора с отдельным компьютером. Прибор герметизирован и может быть осушен или заполнен инертным газом. Фурье-спектрометры серии П1101 оснащены 10-ти метровыми многоходовыми газовыми кюветами для исследования газов.

Управление процессом измерения осуществляется от встроенного контроллера и отдельного IBM PC совместимого компьютера Notebook модели 5200PD. Программы AutoQuant и Grams32 обеспечивают управление фурье-спектрометром и оптимизацию процесса измерения, а также обработку полученных спектральных данных. Объемная доля загрязняющих веществ рассчитывается с помощью компьютера методом CLC с использованием спектров сравнения, записанных ранее.

Основные технические характеристики

Таблица 1.

Параметр	Значение
1	2
Определяемые компоненты:	Газы и пары, имеющие линии поглощения в рабочем спектральном диапазоне
Рабочий спектральный диапазон, см^{-1} :	650–5000
Спектральное разрешение, см^{-1} :	Пошаговая установка, от 32 до 0,5
Приёмник излучения:	HgCdTe с охлаждением жидким азотом
Пределы допускаемой погрешности шкалы волновых чисел, см^{-1}	$\pm 0,2$
Пределы допускаемого отклонения линии 100% пропускания от номинального значения (1950-2050 см^{-1} , разрешение 4 см^{-1} , 20 сканов) за 5 минут, %	$\pm 0,5$
Среднеквадратичное отклонение линии 100% пропускания (1950-2050 см^{-1} , разрешение 4 см^{-1} , 20 сканов), не более, %	0,020
Допустимый уровень положительного псевдорассеянного света, не более, %	6
Метрологические характеристики фурье-спектрометра по газовой смеси CO+N ₂ : диапазон измерений объёмной доли оксида углерода, ppm пределы допускаемой относительной погрешности, %	1 – 1000 ± 10
Габаритные размеры, не более, мм длина ширина высота	490 370 250
Многоходовая газовая кювета, оптическая длина пути, м	10
Масса, не более, кг	21,8
Напряжение питания при частоте (50 ± 1) Гц, В	220 (-30 / +20)
Потребляемая мощность (без компьютера), не более, Вт	50
Время установления рабочего режима, мин	60
Условия эксплуатации: Диапазон температуры, °С Диапазон атмосферного давления, кПа Диапазон относительной влажности, % при t = 30 °С	10 – 35 84 – 106,7 20 – 75

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус фурье-спектрометра и на руководство по эксплуатации (РЭ).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки фурье-спектрометров должны входить изделия и документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Поз.	Наименование и условное обозначение	Кол.
1	Фурье-спектрометр MIDAC серии I1101 с 10-ти метровой многоходовой газовой кюветой	1
2	Компьютер Notebook модели 5200PD	1
3	Приставка к компьютеру Notebook модели ID:L4PK5006	1
4	Ключ-приставка для программы Grams32	1
5	Ключ-приставка для программы AutoQuant	1
6	Внешний источник питания для фурье-спектрометра модели FSA55P12	1
7	Внешний источник питания для компьютера Notebook модели AC – D01	1
8	Кабель-адаптер для питания фурье-спектрометра серии I01833 REV – A	1
9	Кабель для передачи данных между фурье-спектрометром и компьютером серии I01203 – 01 REV – A	1
10	Программное обеспечение AutoQuant	1
11	Программное обеспечение Grams32	1
12	Программное обеспечение Fspec	1
13	Воронка для охлаждения приёмника жидким азотом	1
14	Комплект документации:	1
	Руководство по эксплуатации на фурье-спектрометры MIDAC серии I	1
	Руководство пользователя на компьютер Notebook модели 5200PD	1
	Руководство пользователя на приставку к компьютеру Notebook модели ID:L4PK5006	1
	Описание программного обеспечения AutoQuant	1
	Описание программного обеспечения Grams/386	1
	Описание программного обеспечения Fspec	1
	Методика поверки (Приложение № А к РЭ)	1

ПОВЕРКА

Поверка фурье-спектрометров MIDAC серии I1101 зав. №№ 129, 130 проводится по методике поверки «Фурье-спектрометры MIDAC серии I1101. Методика поверки.», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 01.03.2000г. и являющейся Приложением №А к Руководству по эксплуатации на фурье-спектрометры MIDAC серии I.

Основные средства поверки: ГСО-ПГС СО в азоте в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, эталон сравнения – газовая смесь в баллоне под давлением по

Хд.2.706.141-ЭТ32, азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74 и пленки полистирола типа ППС-К30х50 и ППС-К80х50 по ГОСТ 12998-85.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ASTM E 1421-94. «Standard Practice for Describing and Measuring Performance of Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spectrometers: Level Zero and Level One Tests.»
2. ~~Техническая документация фирмы-изготовителя~~

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фурье-спектрометры MIDAC серии I1101 зав. №№ 129, 130 соответствуют требованиям ASTM E 1421-94 и технической документации фирмы-изготовителя.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ фирма MIDAC Corporation (США).

17911 Fitch Avenue

Irvine, California 92714

Phone (714) 660-8558, Fax (714) 660-9334

Руководитель лаборатории Государственных эталонов
в области аналитических измерений

ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



Л. А. Конопелько

Старший научный сотрудник

ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А. А. Копылов

Генеральный директор

НПО «Мониторинг»



Т. М. Королёва

