

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1250 от 20.07.2020 г.)

Фурье - спектрометры инфракрасные модели Antaris II

Назначение средства измерений

Фурье - спектрометры инфракрасные модели Antaris II (далее - спектрометры) предназначены для измерения оптических спектров пропускания органических и неорганических веществ по шкале волновых чисел в ближнем инфракрасном (БИК) диапазоне.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении разности хода между интерферирующими лучами при перемещении зеркал в двухлучевом интерферометре. Контроль положения и скорости движения зеркал интерферометра осуществляется с использованием встроенного вспомогательного маломощного лазера.

Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра (интерферограмма) представляет собой фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Сам спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчетов над интерферограммой (обратное преобразование Фурье). Для устранения артефактов преобразования автоматически применяются процедура аподизации и фазовой коррекции. Все функции по регистрации интерферограммы, преобразованию Фурье, управлению спектрометром и математической обработке спектров выполняются программой RESULT.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде стационарного автоматизированного настольного прибора с отдельно устанавливаемым персональным компьютером. Спектрометры состоят из оптического блока, включающего регенерируемый осушитель внутреннего объема прибора, цветной индикатор влажности и систему программного контроля влажности, а также встроенную систему самодиагностики и информирования о техническом состоянии прибора через управляющую программу и с помощью индикаторов на корпусе. Возможна комплектация с кюветным отделением и/или интегрирующей сферой.

Корпус спектрометров герметичный, с возможностью продувки сухим газом для полного устранения влияния атмосферных паров.

Общий вид спектрометров с обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометров, обозначение места нанесения знака поверки и маркировки



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В спектрометрах используется программное обеспечение (далее - ПО) RESULT, предназначенное для настройки параметров измерения, проверки рабочего состояния прибора, обработки выходной информации, построение графиков, печати и сохранения результатов анализа. Результаты измерений выводятся на экран персонального компьютера (далее - ПК). Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя. Имеются 4 уровня доступа:

- администратор,
- методист,
- аналитик,
- оператор.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------|
| Идентификационное наименование ПО | RESULT |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 3 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|------------------|
| Спектральный диапазон по шкале волновых чисел, см ⁻¹ | от 12000 до 4000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел при максимальном разрешении, см ⁻¹ | ±2 |
| Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не более | 4 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------------|
| Предельное значение среднеквадратичного уровня шума в диапазоне от 6800 до 5800 см ⁻¹ , е. о. п. ¹⁾ | 99·10 ⁻⁶ |
| Спектральный диапазон показаний по шкале волновых чисел, см ⁻¹ | от 12000 до 3800 |
| Расширенное спектральное разрешение ²⁾ , см ⁻¹ | 2 |
| Скорость сканирования при разрешении 4 см ⁻¹ , скан/с | 1 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | от 187 до 253 от 49 до 51 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 110 |
| Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина | 330 406 685 |
| Масса, кг, не более | 48 |
| Средний срок службы, лет | 8 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-------------------------------------|
| Наработка на отказ, ч, не менее | 5000 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от +16 до +27 80 от 84 до 106 |
| ¹⁾ е. о. п. - единицы оптической плотности ²⁾ Дополнительная функция, предоставляется по требованию заказчика | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус спектрометров методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|---------------------------------|------------|
| Фурье - спектрометр инфракрасный модели Antaris II | - | 1 шт. |
| USB-кабель | - | 1 шт. |
| Сетевой шнур | - | 1 шт. |
| CD-диск с программным обеспечением | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 034.Д4-18 с Изменением №1 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 034.Д4-18 с Изменением №1 «ГСИ. «Фурье - спектрометры инфракрасные модели Antaris II. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 02 апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

- мера волновых чисел BRM 2065 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 61340-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус спектрометра (место нанесения указано на рисунке 1)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фурье - спектрометрам инфракрасным модели Antaris II

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.2018 № 2840 Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация корпорации «Thermo Fisher Scientific», США

Изготовитель

Корпорация «Thermo Fisher Scientific», США
Адрес: 5225 Verona, Road, Madison, WI 53711-4495, USA
Телефон: + 1 (608) 276-6100
Факс: +1 (608) 273-5046
Web-сайт: www.thermofisher.com

Заявитель

Московское представительство компании «Интертек Трейдинг Корпорейшн» (США)
ИНН 9909004658
Юридический адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2
Адрес: 119049, г. Москва, Крымский Вал, д. 3, стр. 2, Бизнес-центр «Крымский Вал»,
офис 506
Телефон: +7 (495) 232-42-25
Факс: +7 (495) 783-35-91
E-mail: info@intertech-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2020 г.