

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» июня 2024 г. № 1391

Регистрационный № 92316-24

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT**

**Назначение средства измерений**

Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания органических и неорганических веществ в твердых, жидких и газообразных образцах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометров основан на определении разности хода между интерферирующими лучами при перемещении зеркал в двухлучевом интерферометре. 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 зеркал в интерферометре осуществляется по линейному закону с помощью прецизионного механизма. Точное положение зеркала (разность хода в интерферометре) определяется с помощью референтного канала с диодным лазером. Нулевое значение разности хода (основной максимум интерферограммы) определяется расчётным путём.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов, состоящих из источника ИК-излучения, интерферометра, отделения для анализируемых проб, детектора и управляющей электроники. Спектрометры функционируют под управлением программного обеспечения при помощи персонального компьютера, который предоставляется по требованию заказчика.

Корпус спектрометров изготавливают из пластика и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней панели спектрометров. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 2.

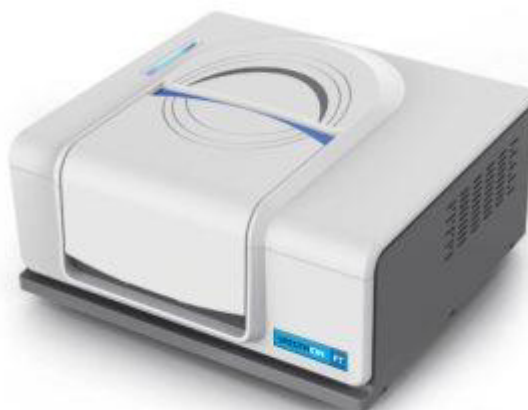


Рисунок 1 – Общий вид Фурье-спектрометров инфракрасных SPECTRION FT



Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение       |
|--|----------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | MainFTOS Suite |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 1.16.2023.0316 |
| Цифровой идентификатор ПО                          | —              |

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение       |
|---|----------------|
| Спектральный диапазон измерений волновых чисел, см <sup>-1</sup>                      | от 4000 до 350 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел, см <sup>-1</sup> | ±1,5           |
| Отношение сигнал/шум от пика до пика при разрешении 4 см <sup>-1</sup> , не менее     | 19000:1        |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение              |
|--|-----------------------|
| Спектральное разрешение, см <sup>-1</sup> , не более   | 0,85 <sup>1)</sup>    |
| Спектральный диапазон показаний волновых чисел, см <sup>-1</sup>   | от 7800 до 350        |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц  | от 198 до 242<br>50±1 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 1000                  |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                     | 410<br>455<br>220     |
| Масса, кг, не более  | 25                    |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %, не более | от +15 до +25<br>80   |
| <sup>1)</sup> Для фундаментальных линий воды в диапазоне от 1500 до 1300 см <sup>-1</sup> .              |                       |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение  | Количество          |
|---|--------------|---------------------|
| Фурье-спектрометр инфракрасный  | SPECTRION FT | 1 шт.               |
| Персональный компьютер  | ПК           | 1 шт. <sup>1)</sup> |
| Программное обеспечение   | ПО           | 1 шт.               |
| Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT. Руководство по эксплуатации                       | РЭ           | 1 экз.              |
| Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT. Руководство по работе с программным обеспечением. | РЭ ПО        | 1 экз.              |
| Методика поверки  | –            | 1 экз.              |
| <sup>1)</sup> По дополнительному заказу   |              |                     |

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 «Основные операции» документа «Фурье-спектрометры инфракрасные SPECTRION FT. Руководство по эксплуатации».

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Техническая документация фирмы «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD.», Китай.

### **Правообладатель**

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD.», Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

### **Изготовитель**

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD.», Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

### **Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

