

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «05» февраля 2025 г. № 240**

Регистрационный № 94545-25

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрометры комбинационного рассеяния PACi-RS-6430**

**Назначение средства измерений**

Спектрометры комбинационного рассеяния PACi-RS-6430 (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания органических веществ в жидких образцах по спектрам комбинационного рассеяния.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометров основан на том, что при освещении образца монохроматическим излучением в спектре рассеянного излучения появляются частоты, смещенные относительно возбуждающей линии. Этот дополнительный спектр соответствует колебательно-вращательным переходам в молекулах исследуемого вещества и называется спектром комбинационного рассеяния или рамановским спектром.

Конструктивно средство измерений выполнено в виде напольного прибора, выполненного во взрывозащищенном корпусе: взрывозащищенный тип с положительным давлением. Спектрометр включает в себя: лазерный источник излучения с длиной волны возбуждения 785 нм, системы сбора, фильтрации и анализа рассеянного излучения. Исследуемый объект подвергается воздействию лазерного излучения, производится сбор рассеянного излучения от исследуемого объекта. В приборе рассеянный свет отфильтровывается от лазерного излучения. Отфильтрованное излучение попадает в спектрометр с дифракционной решеткой 1200 штр/мм, а затем на ПЗС-линейку и детектор, регистрирующий спектр рассеянного света. Анализ полученного спектра осуществляется с помощью программного обеспечения, установленного на персональном компьютере (далее – ПК).

Пломбирование спектрометров предусмотрено на боковой поверхности спектрометров с помощью пломбировочной наклейки.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на передней поверхности корпуса спектрометров.

Общий вид и схема маркировки, пломбировки спектрометров представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид и схема маркировки спектрометра

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО), установленное на ПК, содержит функции для управления прибором, сбора, отображения и обработки результатов измерений.

ПО разделено на две части:

- метрологически значимая часть ПО прошита в памяти микроконтроллера спектрометров;
- интерфейсная часть ПО запускается на компьютере и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение                       |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | Raman Online Analyzer Software |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | V1.0                           |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -                              |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                           | Значение       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Спектральный диапазон измерений волновых чисел, см <sup>-1</sup>                      | от 380 до 1500 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел, см <sup>-1</sup> | ±2,0           |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                | Значение                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Спектральный диапазон показаний волновых чисел, см <sup>-1</sup>                                                           | от 150 до 2000                               |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                                       | 1000<br>450<br>2100                          |
| Масса, кг, не более                                                                                                        | 200                                          |
| Параметры питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц                                   | от 198 до 242<br>50                          |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                        | 500                                          |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %<br>- атмосферное давление, кПа | от +18 до +25<br>от 20 до 80<br>от 94 до 106 |
| Маркировка взрывозащиты                                                                                                    | 1Ex db mb pxb IIC T4 Gb X                    |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| №№<br>п/п | Наименование                            | Обозначение                     | Количество                                                                      |
|-----------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Спектрометр комбинационного рассеяния   | PACi-RS-6430                    | 1 шт.                                                                           |
| 2         | Руководство по эксплуатации             | -                               | 1 экз.                                                                          |
| 3         | Программное обеспечение                 | Raman on-line analysis software | 1 шт.                                                                           |
| 4         | Рамановский волоконно-оптический кабель | PACi-OC-                        | Длина до 150 м и количество до 4 шт. в соответствии с требованиями пользователя |
| 5         | Зонд                                    | PACi-PB-785                     | Количество до 4 шт. в соответствии с требованиями пользователя                  |
| 6         | Контрольный образец циклогексана        | -                               | 1 шт.                                                                           |
| 7         | Операционная станция                    | Intel i3/8G/1T                  | 1 шт.                                                                           |

| №№<br>п/п | Наименование                                                           | Обозначение | Количество              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| 8         | Шестигранный ключ                                                      | 6мм         | 2 шт.                   |
| 9         | Ноутбук и сетевой кабель                                               | -           | По требованию заказчика |
| 10        | Защитные колпачки для<br>оптического волокна                           | -           | Более 50 шт.            |
| 11        | Оптическое волокно                                                     | 3мм         | 3 шт.                   |
| 12        | Оптический зонд                                                        | -           | 3 шт.                   |
| 13        | Автономная пробоотборная<br>емкость с круглой<br>металлической крышкой | -           | 1 шт.                   |
| 14        | Кварцевая кювета                                                       | -           | 2 шт.                   |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в главе 2 «Использование по назначению» документа «Спектрометры комбинационного рассеяния PACi-RS-6430. Руководство по эксплуатации».

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

Стандарт предприятия Hangzhou PACi Optoelectronic Technology Co., Ltd., Китай.

**Правообладатель**

Hangzhou PACi Optoelectronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: AX107, Zhejiang university national science park, No. 525, Xixi Road,  
West Lake District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

**Изготовитель**

Hangzhou PACi Optoelectronic Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: AX107, Zhejiang university national science park, No. 525, Xixi Road,  
West Lake District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

