

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры комбинационного рассеяния MIRA

Назначение средства измерений

Спектрометры комбинационного рассеяния MIRA (далее - спектрометры) предназначены для идентификации и измерения содержания различных органических и неорганических веществ в твердых и жидких образцах, по спектрам комбинационного рассеяния в соответствии с аттестованными методами (методиками) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

Описание средства измерений

Спектрометры представляют собой портативные многоцелевые автоматизированные лабораторные приборы.

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 называются спектром комбинационного рассеяния или Рамановским спектром.

Конструктивно спектрометры состоят из источника возбуждения спектров, системы регистрации Рамановских спектров и электронного блока, объединенных в едином корпусе.

В качестве источника возбуждения спектров в спектрометрах используется лазер с мощностью до 100 мВт и длиной волны 785 нм.

Для регистрации спектров комбинационного рассеяния используется монохроматор со сменными дифракционными решетками. Спектрометры MIRA могут быть оборудованы дополнительными аксессуарами (держателями для виал, линзами для прямых измерений и т.п.).

Спектрометры MIRA применяются в различных сферах производства. В зависимости от сферы применения в память спектрометров устанавливаются различные библиотеки фундаментальных спектров комбинационного рассеяния, спектрометры для фармацевтических производств снабжены встроенным считывателем штрих-кодов.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид Спектрометров комбинационного рассеяния MIRA

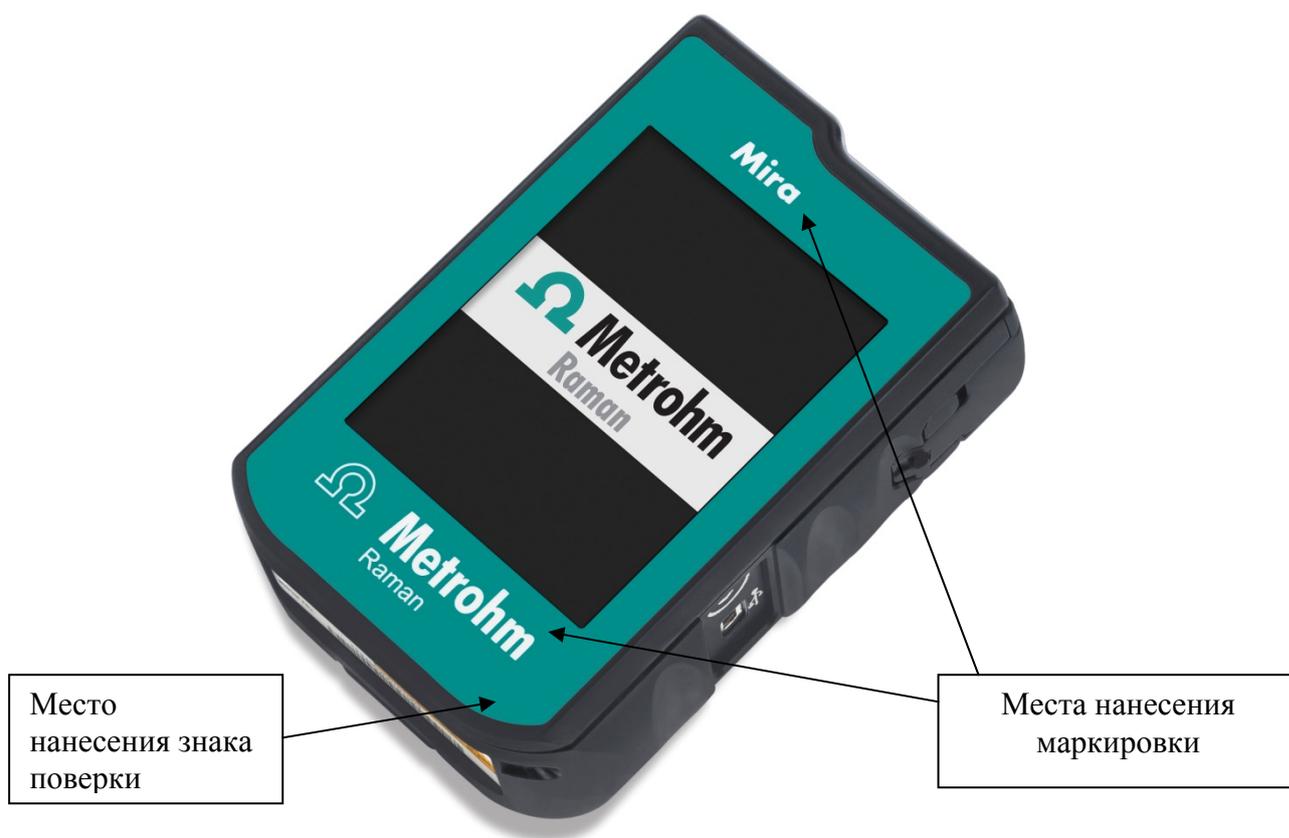


Рисунок 2 - Обозначение мест нанесения знака поверки и маркировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) MiraCal предназначено для управления работой спектрометров и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. ПО является встроенным, но имеет возможность установки на персональный компьютер. Вход в ПО защищен паролем.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MiraCal
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, см ⁻¹	от 400 до 2300
Пределы допускаемой относительной погрешности шкалы волновых чисел, %	±3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не более	14
Длина волны лазера возбуждения, нм	785
Отношение сигнал/шум (для одиночного сканирования), не менее	30
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	131×85×39
Масса, кг, не более	0,7
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В ¹⁾ - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В ²⁾	от 100 до 240 50±1 3
Потребляемая мощность, мА, не более	1000
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, оС относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 93
<p>¹⁾ Через внешний адаптер. ²⁾ От встроенного аккумулятора.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации спектрометров печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометры комбинационного рассеяния MIRA	-	1 шт.
Специальная упаковка	-	1 шт.
Образец калибровочный	-	1 шт.
Набор аксессуаров ¹⁾	-	1 шт.
Флеш-карта с ПО и полными версиями руководства по эксплуатации и руководства по эксплуатации ПО	8.105.8020RU	1 шт.
Руководство по эксплуатации	8.922.8001RU	1 экз.
Методика поверки	МП 010.Д4-18	1 экз.
<p>¹⁾ Поставляется по требованию заказчика</p>		

Поверка

осуществляется по документу МП 010.Д4-18 «ГСИ. Спектрометры комбинационного рассеяния MIRA. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 10 января 2018 года.

Основные средства поверки:

- Стандартный образец состава раствора бенз(α)пирена в ацетонитриле ГСО 10833-2016 (массовая концентрация бенз(α)пирена от 95 до 105 мкг/см³, границы относительной погрешности аттестованного значения массовой концентрации бенз(α)пирена (при P=0,95) ±2,0 %).

- Стандартный образец состава толуола ГСО 7814-2000 (массовая доля толуола от 99,7 до 100,0 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения массовой доли толуола (при P=0,95) ±0,3 %).

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 2).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам комбинационного рассеяния MIRA

Техническая документация фирмы «Metrohm AG», Швейцария

Изготовитель

Фирма «Metrohm AG», Швейцария
Ionenstrasse, 9101 Herisau, Switzerland
Телефон: +41 71 353-85-85
Факс: +41 71 353-89-01
Web-сайт: www.metrohm.com
E-mail: info@metrohm.com

Заявитель

Акционерное общество «АВРОРА» (АО «АВРОРА»)
ИНН 7726033270
Адрес: 117638, г. Москва, ул. Криворожская, д. 25, кв. 92
Телефон: +7 (495) 258-83-05
Факс: +7 (495) 958-29-40
Web-сайт: www.avrora-lab.ru
E-mail: avrora@com2com.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: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.