

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры комбинационного (рамановского) рассеяния моделей TruScan RM и TruScan GP

Назначение средства измерений

Спектрометры комбинационного (рамановского) рассеяния моделей TruScan RM и TruScan GP (далее по тексту – спектрометры) предназначены для измерения содержания различных органических и неорганических веществ в твердых и жидких образцах, продуктах питания, почвах и т.д. по спектрам комбинационного рассеяния в соответствии со стандартизованными и аттестованными методиками (методами).

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на том, что при освещении исследуемого 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 лазерного источника излучения, осветителя, спектрометра с дифракционной решеткой и линейной ПЗС-матрицей и электронного блока, объединенных в едином корпусе.

Управление работой спектрометра, регистрация спектров исследуемых образцов, обработка выходной информации и запоминание результатов анализа осуществляется с помощью встроенного микропроцессора.

Различия между моделями заключаются в том, что меню модели TruScan RM содержит ряд дополнительных опций, предназначенных для удобства оператора.

Внешний вид спектрометров обеих моделей одинаков и приведен на рисунке 1. Знак поверки наносится на заднюю панель спектрометра.



Место
нанесения
знака
поверки
(задняя
панель)

Рисунок 1 - Внешний вид спектрометров и место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Спектрометры оснащаются встроенным ПО, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.5.0
Цифровой идентификатор ПО	-

ПО является полностью метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- регистрация сигнала детектора;
- создание и хранение файлов методов измерений;
- получение спектра КР в частотной шкале из сигнала детектора;
- управление процедурой измерений;
- создание отчетов по результатам измерений;
- хранение и экспорт полученных данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Спектральный диапазон, см ⁻¹	от 250 до 2875
Спектральное разрешение (в зависимости от области спектра), см ⁻¹ , не более	От 8 до 10,5
Длина волны лазера возбуждения, нм	785
Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см ⁻¹	± 3,0
Отношение сигнал/шум (отношение высоты пика 1302 см ⁻¹ к размаху шумов в диапазоне от 1800 до 1900 см ⁻¹) ¹ , не менее	10
Относительное СКО выходного сигнала (по высоте пика 1302 см ⁻¹) ¹ , %, не более	5,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	110´ 210´ 45
Масса, кг, не более	0,9
Напряжение питания:	
-переменного тока частотой 50±1 Гц (через внешний адаптер), В	от 100 до 240
-постоянного тока (от встроенного аккумулятора), В	12±2
Потребляемая мощность, В·А, не менее	24
Средний срок службы, лет	7
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
- относительная влажность окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более	85
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

¹При использовании в качестве пробы стандартного образца состава гексадекана ГСО 7289-96. Однократное сканирование.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю крышку спектрометра методом наклейки.

Комплектность средства измерений

1. Спектрометр в комплекте: пластиковый переносной кейс, карта памяти, зарядное устройство 220В – 50Гц, кабель сетевой для коммуникации с компьютером с адаптером, адаптер для карты памяти, стандарт полистирола твердый, держатель для виал, сменная аккумуляторная батарея, запасной сменный носовой конус, CD с мануалом на английском.
2. Руководство по эксплуатации на русском языке.
3. Методика поверки МП-242-1970-2015.

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1970-2015. Спектрометры комбинационного (рамановского) рассеяния моделей TruScan RM и TruScan GP. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.11.2015 г.

Основные средства поверки: стандартный образец состава гексадекана ГСО 7289-96, стандартный образец состава толуола ГСО 7814-2000.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры комбинационного рассеяния моделей TruScan RM и TruScan GP. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам комбинационного (рамановского) рассеяния TruScan RM и TruScan GP

Техническая документация фирмы «Thermo Scientific Portable Analytical Instruments», США.

Изготовитель

Фирма «Thermo Scientific Portable Analytical Instruments», США.

Адрес: 2 Radcliff Rd Tewksbury MA 01876, USA.

Тел./факс: +1 978-657-5555.

Заявитель

ООО «Си Си Эс Сервис», г. Москва.

Адрес: ул. Ивана Франко, д.48, корпус Г, строение 4.

Тел.: (495) 626 59 43, факс: (495) 564 80 52.

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Тел. (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.