

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Фурье-спектрометры инфракрасные Cary 600 Series FTIR Spectrometer (моделей 660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR) и Cary 630 FTIR

#### Назначение средства измерений

Фурье-спектрометры инфракрасные Cary 600 Series FTIR Spectrometer (моделей 660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR) и Cary 630 FTIR (далее – фурье-спектрометры) предназначены для измерений содержания различных органических и неорганических веществ в твердых, жидких и газообразных образцах, продуктах питания, почвах, волокнах, полимерах, нефтепродуктах, фармацевтических препаратах и т.д. по спектрам поглощения в инфракрасной области спектра в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

#### Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на том, что при движении одного из зеркал интерферометра происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами; контроль положения и скорости движения зеркала интерферометра осуществляется с использованием встроенного вспомогательного малоомощного 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).

Фурье-спектрометр представляет собой стационарный автоматизированный настольный прибор, состоящий из двухлучевого интерферометра, источника и приемника излучения, оптической системы и блока электроники.

Модели построены по общей принципиальной схеме и отличаются друг от друга особенностями конструкции отдельных узлов (интерферометра, источников и приемников излучения) и возможностью подключения дополнительных внешних приставок.

Модель Cary 630 отличается от других моделей серии 600 портативной конструкцией и возможностью быстрого присоединения внешних приставок с автоматической их идентификацией и автоматическим подключением необходимых опций программного обеспечения.

Изготовитель не осуществляет пломбирование прибора.

Общий вид фурье-спектрометров приведен на рисунках 1 и 2.



Место нанесения  
знака поверки

Рисунок 1 - Общий вид фурье-спектрометров инфракрасных Cary 630 FTIR



Место нанесения  
знака поверки

Рисунок 2 - Общий вид фурье-спектрометров инфракрасных Cary 600 Series FTIR Spectrometer (моделей 660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR)

### Программное обеспечение

В фурье-спектрометрах используется автономное программное обеспечение, предназначенное для управления работой фурье-спектрометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Для модели Cary 630 FTIR используется ПО MicroLab (Resolutions Pro может использоваться только для обработки данных), а для остальных моделей серии 600– ПО Resolutions Pro. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- регистрация сигнала детектора (интерферограммы);
- создание и хранение файлов методов измерений;
- получение ИК спектра из интерферограммы методом преобразования Фурье;
- 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.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Cary 630 FTIR	660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR
Идентификационное наименование ПО	MicroLab	Resolutions Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.5	не ниже 5.2

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	630 FTIR	660 FTIR	670 FTIR 680 FTIR
Спектральный диапазон (основной), см <sup>-1</sup>	от 7000 до 375(KBr) от 5100 до 600(ZnSe)	от 9000 до 375	от 9000 до 375
Спектральный диапазон (максимальный, опция), см <sup>-1</sup>	нет	от 53 000 до 20	от 53 000 до 10
Спектральное разрешение, см <sup>-1</sup>	2; 4; 8; 16; 32	0,06; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32	0,06; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см <sup>-1</sup>	±1,0	±1,0	±1,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение		
	630 FTIR	660 FTIR	670 FTIR 680 FTIR
Отношение сигнал/шум, (разрешение 4 см <sup>-1</sup> ), не менее	18 000 (в области от 1142 до 1042 см <sup>-1</sup> , RMS, инт. 1 мин.)	10 000 (р-р, инт. 5 с)	12 000 (р-р, инт. 5 с)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	630 FTIR	660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	310×160×130	756×708×344
Масса, кг, не более	3,8	80
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1 Гц), В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	
Потребляемая мощность, В·А, не более	120	200
Условия эксплуатации:		
- диапазон температур окружающей среды, °С	от +15 до +30	
- относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более	80	
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106	
Средний срок службы, лет	8	
Наработка на отказ, ч, не менее	5000	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на лицевую панель фурье-спектрометра в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фурье-спектрометр инфракрасный	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 компл.
Методика поверки	МП-242-2189-2018	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2189-2018 «ГСИ. Фурье-спектрометры инфракрасные Cary 600 Series FTIR Spectrometer (моделей 660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR) и Cary 630 FTIR. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда единицы длины волны в диапазоне от 3,2 до 18,5 мкм (в диапазоне волновых чисел не менее от 3100 до 540 см<sup>-1</sup>) по ГОСТ Р 8.763-2011.

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

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрометра, как показано на рисунке 1.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фурье-спектрометрам инфракрасным Cary 600 Series FTIR Spectrometer (моделей 660 FTIR, 670 FTIR, 680 FTIR) и Cary 630 FTIR**

Техническая документация изготовителя «Agilent Technologies, Inc.», США

**Изготовитель**

Фирма «Agilent Technologies Bagan Lepas Free», Малайзия

Адрес: Industrial Zone-Phase 3 11900, Penang, Malaysia

Телефон: +60 4-680 3888

E-mail: [contact\\_us@agilent.com](mailto:contact_us@agilent.com)

Web-сайт: [www.agilent.com](http://www.agilent.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АДЖИЛЕНТ ТЕКНОЛОДЖИЗ»  
(ООО «Аджилент Текнолоджиз»)

ИНН 7705304064

Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская набережная, д. 52, стр. 1

Телефон: +7 (495) 664-73-00, факс: +7 (495) 664-73-01

E-mail: [moscow\\_reception.russia@agilent.com](mailto:moscow_reception.russia@agilent.com)

Web-сайт: [www.agilent.com](http://www.agilent.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

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

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.