

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 1 июля 2021 г. № 14166

Наименование типа средств измерений и их обозначение

ИК-Фурье микроскопы LUMOS II

Назначение и область применения

ИК-Фурье микроскопы LUMOS II (далее – микроскопы) предназначены для измерений волновых чисел в оптических спектрах пропускания, отражения и нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) в среднем инфракрасном диапазоне жидких, твердых и газообразных проб.

Область применения – химия и нефтехимия, фармацевтическая промышленность, анализ полимеров, продуктов питания, электронная промышленность, криминалистика.

Описание

ИК-Фурье микроскопы LUMOS – это автономные стационарные микроскопы со встроенным ИК-Фурье спектрометром. Микроскопы представлены двумя моделями LUMOS и LUMOS II. LUMOS II более новая версия ИК-Фурье микроскопа LUMOS в отношении автоматизации и удобства работы.

Принцип действия микроскопов основан на том, что при движении одного из зеркал интерферометра происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра (интерферограмма), в зависимости от разности хода зеркал, представляет собой фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Сам спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения математических расчетов (обратное преобразование Фурье) интерферограммы.

Оптическая схема микроскопа позволяет автоматически переключаться между режимами НПВО и визуального анализа благодаря инновационному моторизованному кристаллу НПВО. Микроскопы оснащены объективом с 8-кратным увеличением, который используется при измерении на отражение, пропускание и НПВО. Для получения максимальной глубины резкости при визуальном исследовании и сохранения высокой чувствительности при ИК-анализе, числовая апертура автоматически меняется при переключении между режимами анализа и наблюдения.

Для анализа микрообъектов микроскопы могут комплектоваться приставкой MACRO UNIT и могут быть оснащены широким набором дополнительных устройств и принадлежностей.

ИК-Фурье микроскопы функционируют под управлением автономного программного обеспечения OPUS. Программное обеспечение OPUS пошагово направляет действия пользователя в процессе работы. Результаты измерения (изображение образца, спектральные данные, информация об образце и эксперименте) содержатся в одном файле. Анализ и визуализация полученных данных также производится в программе OPUS. В ПО входит приложение OPUS Validation Program (OVP) - прикладная программа, которая обеспечивает автоматическую проверку микроскопа, выполняя «Тест Качества Работы» (PQ) и «Тест Качества Функционирования» (OQ).

Обязательные метрологические требования

Наименование характеристики	Значение характеристики
Спектральный диапазон, см ⁻¹	от 7000 до 650
Спектральный диапазон по шкале волновых чисел (при использовании КВг оптики), см ⁻¹ (в диапазоне длин волн, мкм)	от 7800 до 450 (от 1,28 до 25)
Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не более (опционально)	2,0 (0,8)
Отношение сигнал/шум, не менее (разрешение 4 см ⁻¹ , в диапазоне от 2200 до 2100 см ⁻¹)	2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел по парам воды в атмосфере (по образцу пленки полистирола), см ⁻¹	±0,05 (±0,5)

Основные технические характеристики

Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающей среды, °С; - относительная влажность, %, не более	От 18 до 35 70
Напряжение питания переменного тока, В	230±23
Потребляемая мощность, В·А	60
Габаритные размеры, мм, не более	300x640x520
Масса, кг, не более	50

Комплектность

Наименование	Количество
Основной комплект поставки:	
ИК-Фурье-микроскоп LUMOS	1
Моторизированный хуз-стол	1
Внешний кабель питания низкого напряжения	1
Кабель USB для подключения видекамеры	1
Кабель Ethernet для интеграции в систему	1
Поддон для переноса/фиксации FT-IR микроскопа	1
Кейс с принадлежностями (инструменты, подложки и т.д.)	1
Защитный кожух	1
Воронка для жидкого азота	1
Руководство по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3087-2021 «ИК-Фурье микроскопы LUMOS II. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: документация фирмы «Bruker Optik GmbH», Германия.

методику поверки: МРБ МП.3087-2021 «ИК-Фурье микроскопы LUMOS II. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

-образец пленки полистирола толщиной 50 мкм по ГОСТ 12998-85 и/или пары воды в атмосфере.

Идентификация программного обеспечения

Версия встроенного программного обеспечения для микроскопов OPUS– не ниже 8.2.

Заключение о соответствии

ИК-Фурье микроскопы LUMOS II соответствуют требованиям технической документации фирмы «Bruker Optik GmbH», Германия, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС N RU Д-DE.HX37.B.10609/20, действительна по 15.10.2023).

Производитель средств измерений

Фирма «Bruker Optik GmbH», Германия.
Адрес: D-76275 Ettlingen, Rudolf-Plank Str., 27
Телефон: +49 7243 504-2050

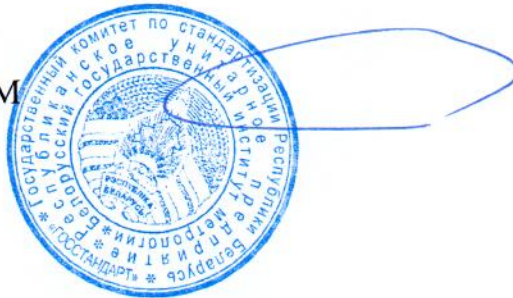
Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений

БелГИМ
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38
e-mail info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Количество страниц описания типа средств измерений (с приложениями) 5.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений

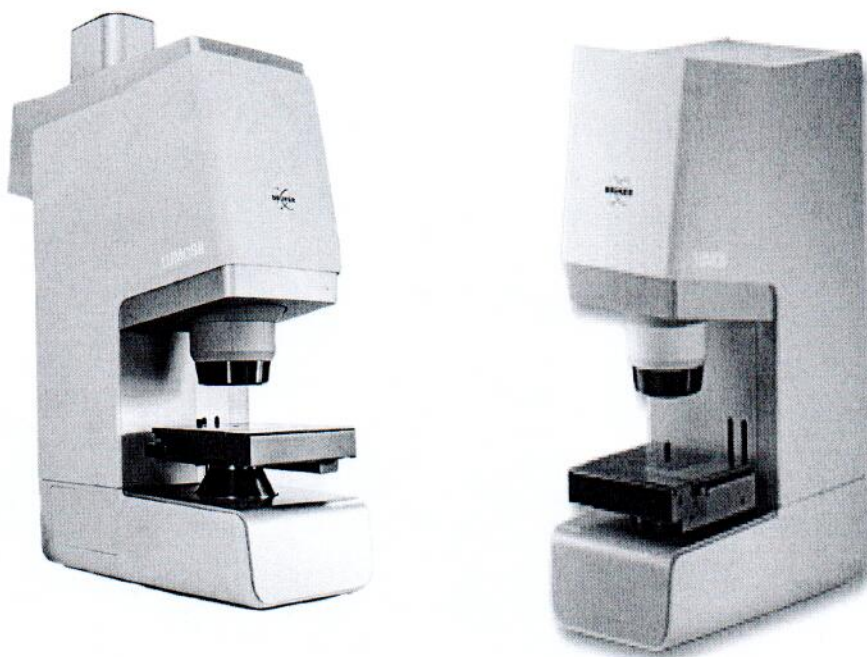


Рисунок А.1 – Внешний вид микроскопов

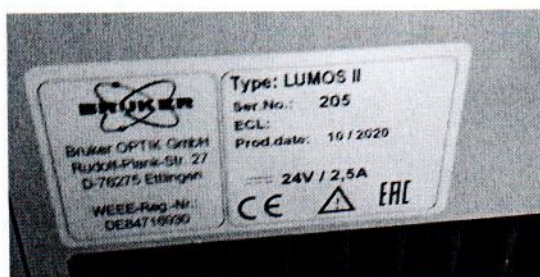
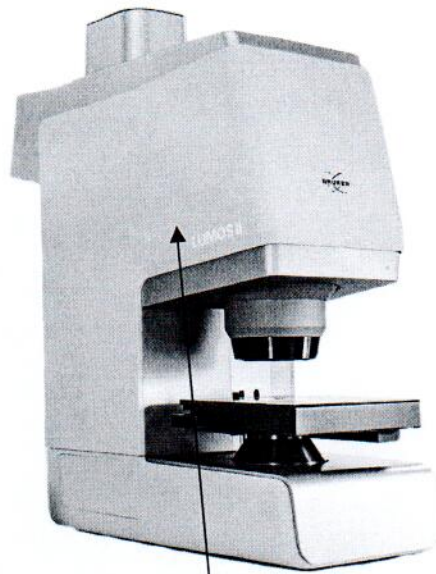


Рисунок А.2 – Образец маркировки микроскопов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)



Место нанесения знака
поверки (клеймо-наклейка)

Рисунок Б.1 - Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки