



лабораторное оборудование

Официальный дистрибьютор в РФ ООО "ПромЭнергоЛаб"  
105318, Россия, г. Москва, ул. Ткацкая, 1  
Тел.: +7 (495) 22-11-208, 8 (800) 23-41-208  
www.czl.ru e-mail: info@czl.ru



leader of optical spectroscopy in 21st century  
**DongWoo Optron Co., Ltd.**

Tel +82 31 765 0300  
Fax +82 31 765 0222  
611-5, MaeSan-Ri, Opo-Eup,  
GwangJu-Si, Gyunggi-Do, Korea. 464-893.  
http://www.dwoptron.com e-mail: optron@optron.co.kr

## System requirements for quotation

Your Profile		Ref #	Date:
Prefix	<input type="checkbox"/> Ms. <input type="checkbox"/> Mr. <input type="checkbox"/> Dr.	Name	(Given) (Family)
Division or Title	Firm/Organization		
Classification	<input type="checkbox"/> Manufacturing <input type="checkbox"/> University <input type="checkbox"/> National institute <input type="checkbox"/> Others		
Address			
Phone	Fax	E-mail	

### system requirements

1. Application :	<input type="checkbox"/> Raman scattering	<input type="checkbox"/> UV	<input type="checkbox"/> VIS	<input type="checkbox"/> NIR	Wavelength Range
	<input type="checkbox"/> Photoluminescence	<input type="checkbox"/> UV	<input type="checkbox"/> VIS	<input type="checkbox"/> NIR	Wavelength Range
	<input type="checkbox"/> General spectroscopy	<input type="checkbox"/> Reflectance	<input type="checkbox"/> Transmittance	<input type="checkbox"/> Absorption	
	<input type="checkbox"/> Light source measurement	<input type="checkbox"/> Cathodoluminescence			
	<input type="checkbox"/> Fluorescence	<input type="checkbox"/> Electroluminescence	<input type="checkbox"/> others		
2. Excitation source :	<input type="checkbox"/> Lasers	wavelength			
	<input type="checkbox"/> Lamps	wavelength			
3. Emission wavelength range	from	to	nm		
4. Optical resolution	spectrum resolution	nm	Raman shift	Cm-1	
5. Beam spot resolution	um				
6. Step resolution, and Max. Min. size (if required a Mapping)	um		inch		
7. Sample chamber, (if required) for	<input type="checkbox"/> Micro <input type="checkbox"/> Macro				
8. If available, please describe your system configuration roughly.					

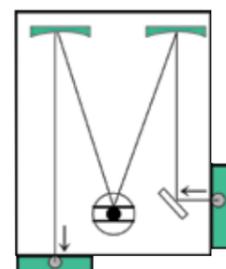
9. Optional items : such like low temp. cryogenic system 4K or 10K

10. Remarks :

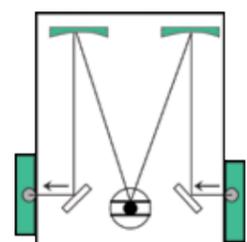
# MonoRa

## Монохроматоры и изображающие спектрографы

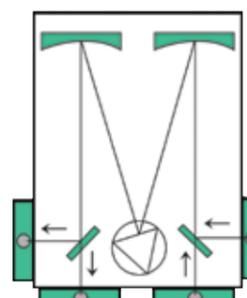
### Краткое руководство по выбору монохроматора-спектрографа серии MonoRa



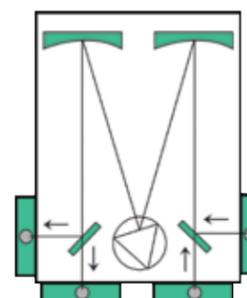
MonoRa150i, Монохроматор



MonoRa200i, Монохроматор



MonoRa320i, Изображающий спектрограф



MonoRa500i / MonoRa750i, Опция с прямым входом

### Отличительные особенности

- Интерфейс подключения: RS232C/USB
- Фокусное расстояние: 150 мм, 200 мм, 320 мм, 500 мм, 750 мм
- Изображающие монохроматоры: MonoRa150i, MonoRa320i, MonoRa500i, MonoRa750i
- Доступны двойные монохроматоры
- Автоматизированные дифракционные решетки: турели на 2 и 3 решетки
- Моторизированные спектральные щели (опция)

### Области применения

- Оптическая спектроскопия
- Фотолюминесценция
- Флуоресценция
- Рамановская спектроскопия
- Фосфоресценция
- Колориметрия
- Спектрорадиометрия
- Фотометрия
- Анализ лазерного излучения
- Изучение рассеяния света

Модель	Конфигурация	Модель	Конфигурация
MonoRa 151i	Монохроматор с фокусным расстоянием 150 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом	MonoRa 152i	Спектрограф с фокусным расстоянием 150 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом с фланцем для многоканального детектора
MonoRa 201	Монохроматор с фокусным расстоянием 200 мм с одним боковым входом и одним боковым выходом	MonoRa 202	Спектрограф с фокусным расстоянием 200 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом с фланцем для многоканального детектора
MonoRa 321i	Монохроматор с фокусным расстоянием 320 мм с одним боковым входом и одним боковым выходом	MonoRa 322i	Спектрограф с фокусным расстоянием 320 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом с фланцем для многоканального детектора
MonoRa 323i	Монохроматор с фокусным расстоянием 320 мм с одним боковым входом и двумя выходами	MonoRa 324i	Спектрограф с фокусным расстоянием 320 мм с одним боковым входом, одним боковым выходом и одним прямым выходом для ПЗС детектора
MonoRa 501i	Монохроматор с фокусным расстоянием 500 мм с одним боковым входом и одним боковым выходом	MonoRa 502i	Спектрограф с фокусным расстоянием 500 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом с фланцем для многоканального детектора
MonoRa 511i	Монохроматор с фокусным расстоянием 500 мм с одним боковым входом и двумя выходами	MonoRa 512i	Спектрограф с фокусным расстоянием 500 мм с одним боковым входом, одним боковым выходом и одним прямым выходом для ПЗС детектора
MonoRa 751i	Монохроматор с фокусным расстоянием 750 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом	MonoRa 752i	Спектрограф с фокусным расстоянием 750 мм с одним боковым входом и одним прямым выходом с фланцем для многоканального детектора
MonoRa 753i	Монохроматор с фокусным расстоянием 750 мм с одним боковым входом и двумя выходами	MonoRa 754i	Спектрограф с фокусным расстоянием 750 мм с одним боковым входом, одним боковым выходом и одним прямым выходом для ПЗС детектора

Модель	MonoRa150i	MonoRa200	MonoRa320i	MonoRa500i	MonoRa750i
Фокусное расстояние	150 мм	200 мм	320 мм	500 мм	750 мм
Относительное отверстие	f/4.3	f/4.0	f/4.2	f/6.5	f/9.8
Оптическая схема	Черни-Тернера (с компьютерной оптимизацией аберраций)				
Ввод излучения	90°		90° или 180°		
Порты	Один вход и один выход		Один вход и один выход / один вход и два выхода / два входа и два выхода		
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)				
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)				
Спектральное разрешение	0.2 нм	0.18 нм	0.09 нм	0.045 нм	0.02 нм
Обратная дисперсия	4.6 нм/мм	3.5 нм/мм	2.4 нм/мм	1.6 нм/мм	1.0 нм/мм
Точность установки длины волны	± 0.25 нм		± 0.2 нм		
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм				
Шаг сканирования	0.005 нм с шаговым двигателем		0.0025 нм с шаговым двигателем		
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм				
Полоса регистрации детектора (при 1200 штр/мм)	125 нм	95 нм	64 нм	41 нм	27 нм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально				
Крепление дифракционной решетки	Турель на две решетки		Турель на три решетки		
Размер дифракционной решетки	32 × 32 мм	50 × 50 мм	68 × 68 мм		
Доступные детекторы	УФ, видимый диапазон: PDS-01 (ФЭУ), OPA 1024 (фотодиодная матрица), Si (кремниевый) ИК диапазон: InGaAs, PBS, PBSE, MCT				
Подключение к ПК	RS232C/USB – стандартно GPIB или TCP-IP – опция				
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks				
Габаритные размеры (Д × Ш × В)	218 × 158 × 177 мм	276 × 184 × 199 мм	373 × 258 × 224 мм	546 × 258 × 224 мм	802 × 258 × 224 мм
Вес	5.8 кг	8.0 кг	14.5 кг	18.3 кг	24.0 кг

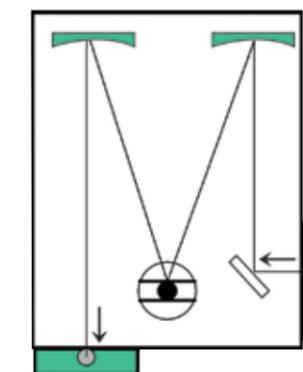
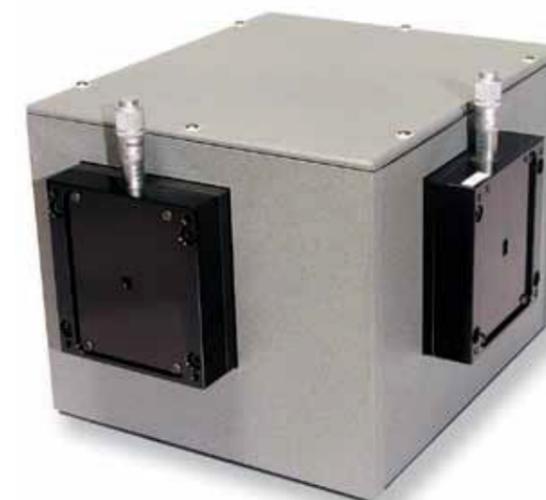


Плотность штрихов, штр/мм	Длина волны в угле блеска, нм	Рабочий диапазон длин волн, нм	Модель дифракционной решетки		
			MonoRa150i (32 x 32 мм)	MonoRa200 (50 x 50 мм)	MonoRa320i MonoRa500i, MonoRa750i (68 x 68 мм)
150	300	200~500	-	2-150-300	3-150-300
	500	330~900	1-150-500	2-150-500	3-150-500
	1100	800~1800	1-150-1100	2-150-1100	3-150-1100
	1250	900~2000	1-150-1250	2-150-1250	3-150-1250
	2000	1300~3000	1-150-2000	2-150-2000	3-150-2000
	3000	2000~4000	1-150-3000	2-150-3000	3-150-3000
	4000	3000~5000	1-150-4000	2-150-4000	3-150-4000
300	300	200~500	1-300-300	2-300-300	3-300-300
	500	330~900	1-300-500	2-300-500	3-300-500
	750	500~1400	1-300-750	2-300-750	3-300-750
	1000	700~1800	1-300-1000	2-300-1000	3-300-1000
	2000	1300~3000	1-300-2000	2-300-2000	3-300-2000
	3000	2000~4000	1-300-3000	2-300-3000	3-300-3000
600	300	200~500	1-600-300	2-600-300	3-600-300
	500	330~900	1-600-500	2-600-500	3-600-500
	750	500~1400	1-600-700	2-600-700	3-600-700
	1000	700~1800	1-600-1000	2-600-1000	3-600-1000
	1250	900~2000	1-600-1250	2-600-1250	3-600-1250
	1600	1000~2400	1-600-1600	2-600-1600	3-600-1600
1200	250	190~450	-	2-1200-250	3-1200-250
	250 (голограф.)	190~900	-	2-1200-250H	3-1200-250H
	300	200~500	1-1200-300	2-1200-300	3-1200-300
	450 (голограф.)	300~1000	-	2-1200-450H	3-1200-450H
	500	330~900	1-1200-500	2-1200-500	3-1200-500
	750	500~1400	1-1200-750	2-1200-750	3-1200-750
1800	250	190~450	-	2-1800-250	3-1800-250
	250 (голограф.)	190~800	-	2-1800-250H	3-1800-250H
	350 (голограф.)	350~800	-	-	3-1800-350H
	500	330~900	1-1800-500	2-1800-500	3-1800-500
2400	500 (голограф.)	300~950	-	2-1800-500H	3-1800-500H
	250 (голограф.)	200~900	-	-	3-2400-250H
3600	300	200~500	-	-	3-2400-300
	250	190~450	-	-	3-3600-250
3600	300 (голограф.)	240~500	-	-	3-3600-300H

\*Другие дифракционные решетки доступны по запросу.

### DongWoo Optron MonoRa150i

Системы серии MonoRa150i представляют собой компактные монохроматоры и изображающие спектрографы с двумя дифракционными решетками и парой асферических зеркал с фокусным расстоянием 150 мм. Данная серия позволяет получить спектральное разрешение в 0.2 нм при использовании дифракционной решетки 1200 штр/мм, а также имеет возможность легкой интеграции в автоматизированные спектральные системы сбора данных Monoworks. Данные монохроматоры являются отличным оптическим инструментом для использования в качестве эмиссионных источников.



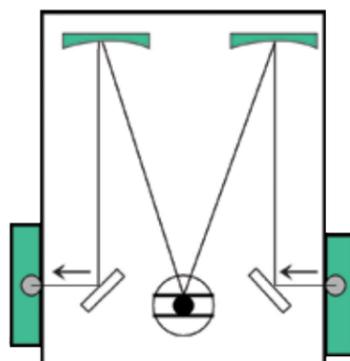
Фокусное расстояние	150 мм
Относительное отверстие	f/4.3
Оптическая схема	Черни-Тернера (с компенсацией астигматизма)
Порты	Один боковой вход и один прямой выход (боковой выход – опция)
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)
Спектральное разрешение	0.2 нм с решеткой 1200 штр/мм и ширине щели 10 мкм
Обратная дисперсия	4.6 нм/мм
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм
Точность установки длины волны	± 0.25 нм
Шаг сканирования	0.005 мм с шаговым двигателем
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально
Полоса регистрации детектора	125 нм с решеткой 1200 штр/мм
Крепление дифракционной решетки	Турель на две решетки
Размер дифракционной решетки	32 × 32 мм
Подключение к ПК	RS232C/USB
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks
Габаритные размеры	218 (Д) × 158 (Ш) × 177 (В) мм
Вес	5.8 кг



Монохроматор MonoRa150i с 450 Вт ксеноновой лампой модели DL450-XE

### DongWoo Optron MonoRa200

Системы серии MonoRa200 представляют собой компактные монохроматоры-спектрографы с двумя дифракционными решетками и парой асферических зеркал с фокусным расстоянием 200 мм. Данная серия позволяет получить спектральное разрешение в 0.18 нм при использовании дифракционной решетки 1200 штр/мм, а также имеет возможность легкой интеграции в автоматизированные спектральные системы сбора данных Monoworks. Данные монохроматоры являются отличным оптическим инструментом для использования в качестве монохроматического источника.



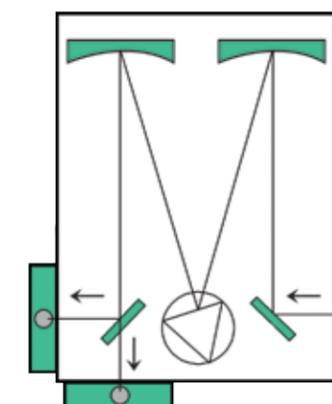
Фокусное расстояние	200 мм
Относительное отверстие	f/4.0
Оптическая схема	Черни-Тернера
Порты	Один боковой вход и один боковой выход (прямой выход – опция)
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)
Спектральное разрешение	0.18 нм с решеткой 1200 штр/мм и ширине щели 10 мкм
Обратная дисперсия	3.5 нм/мм
Точность установки длины волны	± 0.2 нм
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм
Шаг сканирования	0.005 нм с шаговым двигателем
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм
Полоса регистрации детектора	95 нм с решеткой 1200 штр/мм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально
Крепление дифракционной решетки	Турель на две решетки
Размер дифракционной решетки	50 × 50 мм
Подключение к ПК	RS232C/USB
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks
Габаритные размеры	276 (Д) × 184 (Ш) × 199 (В) мм
Вес	8.0 кг



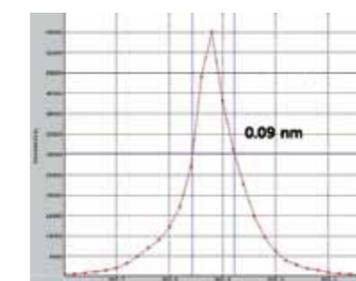
Монохроматор MonoRa200 с 450 Вт ксеноновой лампой модели DL450-XE

### DongWoo Optron MonoRa320i

Системы серии MonoRa320i представляют собой монохроматоры и изображающие спектрографы с тремя дифракционными решетками и парой асферических зеркал с фокусным расстоянием 320 мм. Данная серия позволяет получить спектральное разрешение в 0.09 нм при использовании дифракционной решетки 1200 штр/мм, а также имеет возможность легкой интеграции в автоматизированные спектральные системы сбора данных Monoworks. Данные монохроматоры являются отличным оптическим инструментом для рамановской, фотолюминесцентной, эмиссионной и лазерной флуоресцентной спектроскопии.



Фокусное расстояние	320 мм
Относительное отверстие	f/4.2
Оптическая схема	Черни-Тернера (с компенсацией астигматизма)
Порты	Один боковой вход и один боковой выход (прямой выход – опция)
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)
Спектральное разрешение	0.09 нм с решеткой 1200 штр/мм и ширине щели 10 мкм
Разрешение на ПЗС	0.18 нм
Разрешение по рамановскому сдвигу	2.5 см <sup>-1</sup> на 632.8 нм с решеткой 1800 штр/мм, ширине щели 10 мкм и ПЗС-камерой с 1024 пикселями
Обратная дисперсия	2.4 нм/мм
Точность установки длины волны	± 0.2 нм
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм
Шаг сканирования	0.0025 нм с шаговым двигателем
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм
Полоса регистрации детектора	64 нм с решеткой 1200 штр/мм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально
Крепление дифракционной решетки	Турель на три решетки
Размер дифракционной решетки	68 × 68 мм
Подключение к ПК	RS232C/USB
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks
Габаритные размеры	373 (Д) × 258 (Ш) × 224 (В) мм
Вес	14.5 кг



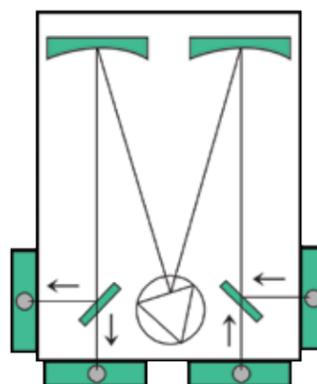
MonoRa320i: 0.09 нм



Монохроматор MonoRa320i и HPBO система

### Dongwoo Optron MonoRa500i

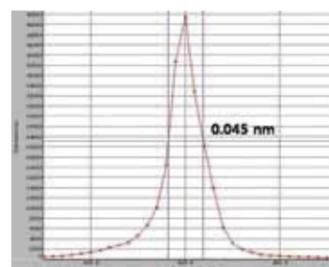
Системы серии MonoRa500i представляют собой монохроматоры и изображающие спектрографы с тремя дифракционными решетками и парой асферических зеркал с фокусным расстоянием 500 мм. Данная серия позволяет получить спектральное разрешение в 0.045 нм при использовании дифракционной решетки 1200 штр/мм, а также имеет возможность легкой интеграции в автоматизированные спектральные системы сбора данных Monoworks. Данные монохроматоры являются отличным оптическим инструментом для рамановской, фотолюминесцентной, эмиссионной и лазерной флуоресцентной спектроскопии. Также доступна модификация Double MonoRa500i со сложением дисперсии.



Опция с прямым входом



Микрорамановская система с MonoRa500i

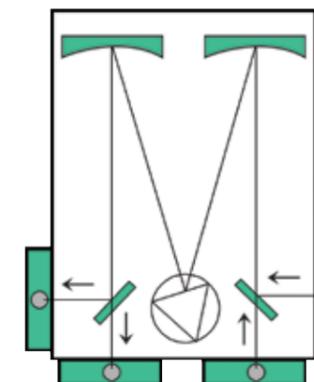


MonoRa500i: 0.045 нм

Фокусное расстояние	500 мм
Относительное отверстие	f/6.5
Оптическая схема	Черни-Тернера (с компенсацией астигматизма)
Порты	Один боковой вход и один боковой выход (прямой выход – опция)
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)
Спектральное разрешение	0.045 нм с решеткой 1200 штр/мм и ширине щели 10 мкм 0.12 нм (для решетки 1200 штр/мм) 0.08 нм (для решетки 1800 штр/мм)
Разрешение на ПЗС	2.0 см <sup>-1</sup> на 632.8 нм с решеткой 1800 штр/мм, ширине щели 10 мкм и ПЗС-камерой с 1024 пикселями
Разрешение по рамановскому сдвигу	1.6 нм/мм
Обратная дисперсия	± 0.2 нм
Точность установки длины волны	± 0.04 нм
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм
Шаг сканирования	0.0025 нм с шаговым двигателем
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм
Полоса регистрации детектора	41 нм с решеткой 1200 штр/мм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально
Крепление дифракционной решетки	Турель на три решетки
Размер дифракционной решетки	68 × 68 мм
Подключение к ПК	RS232C/USB
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks
Габаритные размеры	546 (Д) × 258 (Ш) × 224 (В) мм
Вес	18.3 кг

### Dongwoo Optron MonoRa750i

Системы серии MonoRa750i представляют собой монохроматоры и изображающие спектрографы с тремя дифракционными решетками и парой асферических зеркал с фокусным расстоянием 750 мм. Данная серия позволяет получить спектральное разрешение в 0.02 нм при использовании дифракционной решетки 1200 штр/мм, а также имеет возможность легкой интеграции в автоматизированные спектральные системы сбора данных Monoworks. Данные монохроматоры являются отличным оптическим инструментом для рамановской, фотолюминесцентной, эмиссионной и лазерной флуоресцентной спектроскопии. Также доступна модификация Double MonoRa750i со сложением дисперсии с сохранением фокусного расстояния.



Опция с прямым входом



Конфокальная рамановская система Vector-01FX с MonoRa750i

Фокусное расстояние	750 мм
Относительное отверстие	f/9.8
Оптическая схема	Черни-Тернера (с компенсацией астигматизма)
Порты	Один боковой вход и один прямой выход (боковой выход – опция)
Диапазон сканирования	Механический диапазон 0 – 1600 нм (для решетки 1200 штр/мм)
Спектральный рабочий диапазон	От 190 нм до ближней ИК области спектра (при выборе соответствующей решетки и детектора)
Спектральное разрешение	0.02 нм с решеткой 1200 штр/мм и ширине щели 10 мкм
Разрешение на ПЗС	0.07 нм
Разрешение по рамановскому сдвигу	1.75 см <sup>-1</sup> на 632.8 нм с решеткой 1800 штр/мм, ширине щели 10 мкм и ПЗС-камерой с 1024 пикселями
Обратная дисперсия	1.0 нм/мм
Точность установки длины волны	± 0.1 нм
Воспроизводимость установки длины волны	± 0.04 нм
Шаг сканирования	0.0025 нм с шаговым двигателем
Размер фокальной плоскости	27 (Ш) × 14 (В) мм
Полоса регистрации детектора	27 нм с решеткой 1200 штр/мм
Стандартная спектральная щель	Ширина: 0 – 5 мм; регулируется с шагом 10 мкм Высота: 4 – 15 мм (выбирается) Моторизованная щель: опционально
Крепление дифракционной решетки	Турель на три решетки
Размер дифракционной решетки	68 × 68 мм
Подключение к ПК	RS232C/USB
Программное обеспечение	Monoscan, Monoworks
Габаритные размеры	802 (Д) × 258 (Ш) × 224 (В) мм
Вес	24.0 кг