

ДВОЙНОЙ МОНОХРОМАТОР СО СЛОЖЕНИЕМ И ВЫЧИТАНИЕМ ДИСПЕРСИИ

MSA-130

MSA-130 – это компактный двойной монохроматор с расширенными функциональными возможностями и низким уровнем рассеянного света. Ключевой особенностью двойного монохроматора MSA-130 является его уникальная способность работать как в режиме сложения, так и в режиме вычитания дисперсий.



ОСОБЕННОСТИ

- Двойной монохроматор для эффективного подавления рассеянного света
- Многофункциональность: сложение и вычитание дисперсий в одном приборе
- Высокая светосила
- Компактность и экономичность

Переключение режима работы двойного монохроматора MSA-130 представляет собой ручной перевод двухпозиционного переключателя из положения "Addition" (сложение) в положение "Subtraction" (вычитание) и обратно без каких-либо дополнительных юстировок со стороны пользователя. Прибор является многофункциональным, компактным, удобным и надежным.

В режиме сложения дисперсий MSA-130 представляет собой стандартный двойной монохроматор (суммарное фокусное расстояние 260нм) с промежуточной щелью и чрезвычайно низким уровнем рассеянного света.

В режиме вычитания дисперсий MSA130 является перестраиваемым фильтром с регулируемой полосой пропускания и резким краем. Ширина выделяемого спектрального диапазона задается промежуточной щелью, а центральная длина волны устанавливается синхронным поворотом двух дифракционных решеток

Так как в режиме вычитания дисперсии ход лучей во второй половине двойного монохроматора полностью соответствует обратному ходу лучей в первой половине, то в результате осуществляется полная компенсация дисперсий и достигается нулевая дисперсия. Весь спектр, выделяемый промежуточной

щелью, отображается на выходе второго монохроматора в виде одной пространственной линии.

MSA-130 имеет широкий выбор нарезных дифракционных решеток. Для достижения идеальной компенсации дисперсии в режиме вычитания (нулевой дисперсии) изготовитель тщательно следит за тем, чтобы дифракционные решетки обеих половин монохроматора являлись репликами, изготовленными из одной и той же матрицы.

Входная, промежуточная и выходная щели MSA-130 имеют ручное управление и плавную микрометрическую регулировку ширины раскрытия.

Обе дифракционные решетки MSA-130 установлены на одной оси и приводятся в движение одним и тем же шаговым двигателем. Это позволяет обеспечить полную синхронность вращения решеток и высокую точность установки длины волны. Управление дифракционными решетками MSA130 производится от компьютера через USB интерфейс.

Программное обеспечение двойного монохроматора MSA-130 содержит возможности оперативной коррекции калибровки пользователем.

Программное обеспечение также позволяет вычислить спектральную ширину линии, выделяемой монохроматором в режимах сложения и вычитания дисперсий в зависимости от установленной ширины входной, промежуточной и выходной щелей.

При необходимости Вы можете закрепить на корпусе щели Ваш собственный детектор либо приобрести высокочувствительный ФЭУ, предлагаемый СОЛАР ЛС.

ПРЕИМУЩЕСТВА MSA-130

Основным преимуществом двойного монохроматора MSA-130 является его многофункциональность, т.е. способность работать как в режиме сложения, так и в режиме вычитания дисперсий без дополнительных подъюстировок и без ручной замены оптических элементов.

Это уникальное свойство было достигнуто путем ввода в оптическую схему двойного монохроматора переключаемой системы оптического сопряжения двух составляющих его одинарных монохроматоров.

В режиме вычитания дисперсии сопряжение монохроматоров осуществляется с помощью двух плоских зеркал, между которыми находится промежуточная щель. При переключении MSA-130 в режим сложения дисперсий одно из плоских зеркал заменяется «крышей», т.е. отражателем, выполненным в виде двух зеркал, образующих между собой двугранный угол величиной 90°.

Эффект от такой замены аналогичен классическому подходу при изменении режима сложения дисперсии на вычитание, который представляет собой «переворот» оптической схемы второго одинарного монохроматора относительно первого. Разница в том, что при стандартном подходе смена режимов требует полного изменения конструкции прибора, а в MSA-130 она осуществляется простым поворотом двухпозиционного переключателя в рамках одного и того же дизайна. Таким образом, в MSA-130 достигается многофункциональность работы при сохранении жесткости конструкции и компактного дизайна.

Все оптические элементы MSA-130 тщательно съюстированы изготовителем и не требуют дополнительных подъюстировок ни при смене режимов работы, ни при замене комплекта решеток.

ОПТИКА ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ

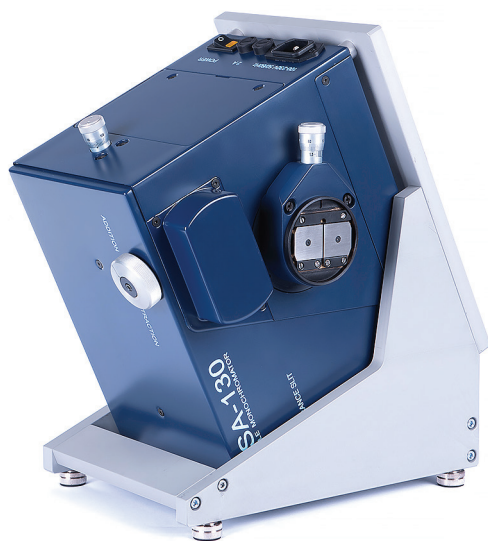
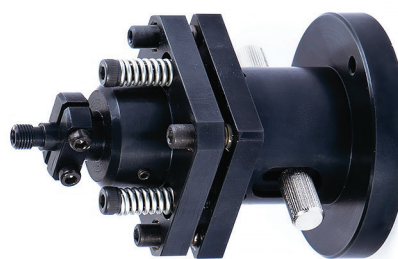
Входная и выходная щели MSA-130 расположены под углом 66° к вертикали.

Если особенности Ваших применений требуют вертикального расположения щелей, прибор может комплектоваться специальным кронштейном, обеспечивающим наклонное положение корпуса и вертикальное положение щелей. Опционально может поставляться кронштейн, обеспечивающий горизонтальное положение щелей MSA-130.

Комплект поставки MSA-130 содержит визир Sight, предназначенный для проверки текущей калибровки монохроматора пользователем. Визир содержит объектив-ахромат, устанавливается на выходную щель и используется для визуального наблюдения положения изображения известных спектральных линий относительно центра выходной щели. Спектральный диапазон работы визира: 200нм-2000нм.



Адаптер AFA содержит два объектива-ахромата и разъем SMA-905 и предназначен для согласования апертур при волоконном вводе/выводе излучения в монохроматор. Спектральный диапазон работы AFA: 200нм-2000нм. Адаптер AFA устанавливается на входную и/или выходную щели MSA-130 и позволяет минимизировать потери излучения при волоконном вводе/выводе, а также значительно уменьшить рассеянный свет за счет согласования апертур.



Монохроматор MSA-130 имеет широкий выбор оптических модулей и узлов, позволяющих осуществить эффективный сбор излучения от образца, расположенного на конечном расстоянии и в бесконечности, доставить излучение в монохроматор посредством оптического волокна и без него, осуществить эффективное согласование апертур оптического волокна и монохроматора. Все выходные щели снабжены устройством прецизионной фокусировки щели.

- **Адаптер для согласования апертур оптического волокна и монохроматора**
- **Адаптеры для ввода излучения в волокно**
- **Оптические волокна**
- **Конденсоры для ввода излучения в монохроматор**
- **Объективы Кассегрена**
- **Кронштейны для обеспечения вертикального положения щелей**
- **ФЭУ и адаптеры детекторов**

СПЕЦИФИКАЦИИ МОНОХРОМАТОРА MSA-130

Оптическая схема	Модифицированный двойной монохроматор Черни-Тернера с системой оптического сопряжения, обеспечивающей сложение или вычитание дисперсии		
Фокусное расстояние 1-ого монохроматора:			
коллиматорное зеркало, мм	130		
камерное зеркало, мм	142		
Фокусное расстояние 2-ого монохроматора:			
коллиматорное зеркало, мм	142		
камерное зеркало, мм	130		
Оптические порты	1 входной, 1 выходной		
Относительное отверстие	1 : 4,5		
Входная/выходная щели	микрометрические		
ширина щели, мм	регулируемая от 0 до 2,0 мм		
высота щели, мм	12 мм		
параллельность, мкм	± 1 мкм		
точность считывания микрометра, мкм	± 1 мкм		
Промежуточная щель	микрометрическая		
ширина щели, мм	регулируемая от 0 до 5,0 мм		
высота щели, мм	12 мм		
параллельность, мкм	± 1 мкм		
точность считывания микрометра, мкм	± 1 мкм		
Дифракционные решетки ¹⁾	Взаимозаменяемый комплект из двух дифракционных решеток в держателе. Одна пара поставляется вместе с прибором, другие пары решеток поставляются под заказ.		
число штр/мм	1200	600	300
размеры решётки, мм	25 x 25 x 8	25 x 25 x 8	25 x 25 x 8
длина волны в блеске, нм	280	600	1500
рекомендуемый диапазон длин волн, нм ²⁾	190 - 650	385 - 1300	770-2600
механический диапазон сканирования, нм	0 - 760	0 - 1500	0-3000
Длина волны			
обратная линейная дисперсия (среднее значение) первого монохроматора, нм/мм	5,8	11,6	23,2
точность определения длины волны, нм	± 0,15	± 0,25	± 0,5
повторяемость, нм	± 0,05	± 0,1	± 0,2
шаг сканирования, нм	0,01	0,02	0,04
скорость сканирования длины волны, нм/с	19	38	76
спектральное разрешение, нм	0,07	0,14	0,28
Режим сложения дисперсии			
обратная линейная дисперсия (среднее значение), нм/мм	3,0	6,0	12,0
ширина выделяемого спектрального интервала, нм	0,2 - 6	0,4 - 12	0,8 - 24
Режим вычитания дисперсии			
обратная линейная дисперсия (среднее значение), нм/мм	0	0	0
ширина выделяемого спектрального интервала, нм	0,2 - 40	0,4 - 80	0,8 - 160
ширина изображения при 25 мкм входной щели, мкм			
для промежуточной щели 2,5мм	32	32	32
для промежуточной щели 5,0 мм	43	43	43
Рассеянный свет	10 ⁻⁹		
Интерфейс связи с компьютером	Full Speed USB		
Требования к электросети	Однофазная сеть 85-264; 47-63 Гц		
Размеры, мм	265 x 195 x 210		
Вес, кг	8		

¹⁾ Доступны также дифракционные решетки с другим количеством штрихов на мм и другой длиной волны в блеске.

²⁾ Рекомендуемый диапазон длин волн охватывает спектральный диапазон, для которого значение дифракционной эффективности конкретной решетки превышает 30% .