

# МОНОХРОМАТОР/СПЕКТРОГРАФ M700



M700 — это многофункциональный длиннофокусный монохроматор/спектрограф высокого разрешения, предназначенный для самого широкого круга исследовательских задач.

M700 полностью автоматизирован, имеет превосходное качество спектральной линии и минимальный уровень рассеянного света.

Благодаря широкому выбору опций M700 легко адаптируется под любые применения, а его надежная механика гарантирует высокую точность и воспроизводимость результатов.

## КОМПЕНСАЦИЯ АСТИГМАТИЗМА (IMAGING)

M700 может быть оснащен либо стандартной оптикой (без коррекции астигматизма), либо Imaging оптикой с компенсацией астигматизма. В случае стандартной оптики условная точка на входной щели монохроматора изображается в плоскости выходной щели в виде вертикального астигматического отрезка размером 1,4-1,6 мм.

Оптика с коррекцией астигматизма рекомендуется для задач, требующих пространственного разрешения по вертикали, а также для любых других задач с целью повышения общей чувствительности системы. Благодаря

**РАМАНОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ**  
комбинационного рассеяния

**ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ**  
высокого разрешения

**ЭМИССИОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ**  
включая УФ диапазон от 180нм

**МНОГОКАНАЛЬНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ**  
(Imaging)

Перестраиваемые источники света с узким спектральным интервалом

Другие применения, требующие высокого спектрального разрешения

высокому оптическому качеству M700 величина остаточного астигматизма в Imaging конфигурации в центре поля составляет всего 30 мкм. Это позволяет эффективно реализовать многоволоконный ввод излучения в прибор, а также использовать в качестве регистраторов двухкоординатные матрицы в режиме формирования изображения. Компенсация астигматизма в M700 реализована на боковом входном порту и работает для всех трех выходных портов. При использовании прямого входного порта все три выходных порта - без компенсации.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ M700

Комплектация зависит от целевого назначения, утверждается на этапе формирования заказа и может включать:

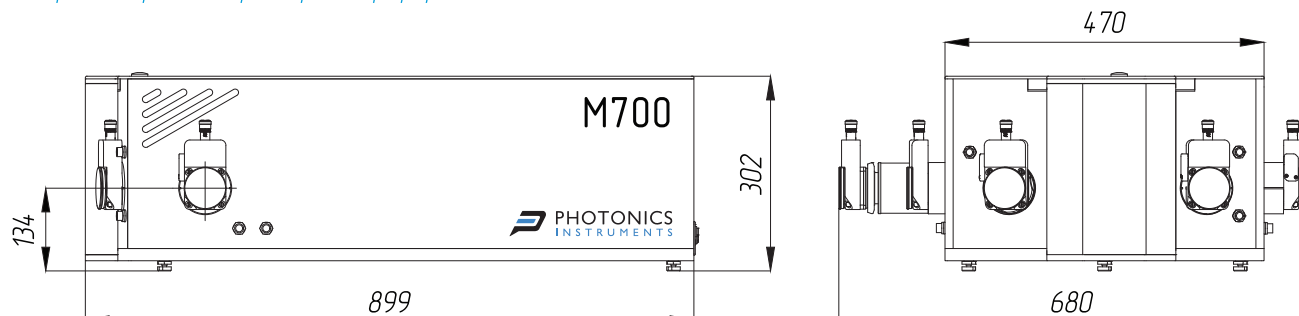
- | До двух входных портов, каждый входной порт содержит автоматизированный затвор для вычитания темного сигнала.
- | Компенсация астигматизма Imaging на боковом входном порту (опция).
- | До трех выходных портов с возможностью установки либо спектральных щелей, либо многоэлементных детекторов.
- | До 4-х дифракционных решеток на автоматизированной турели.
- | Турель фильтров разделения порядков для работы в спектральном диапазоне от 180нм до 2500нм.
- | Скрещенные автоматизированные спектральные щели (регулируемый pinhole, опция).
- | Выбор оптики – для работы в УФ-БИК диапазоне, или для дальней ИК области.
- | Линейные и матричные датчики изображения, одноэлементные детекторы.
- | Оптико-механические узлы для сбора излучения с образца и фокусировки в оптическое волокно, для ввода излучения из волокна в монохроматор, для формирования пучков на выходе монохроматора, для фокусировки в оптическое волокно и др.
- | Безабберационные зеркальные конденсоры для фокусировки излучения источника света на входную щель монохроматора без использования оптических волокон.
- | Штуцер для опциональной продувки инертным газом. Продувка рекомендуется при работе в УФ области спектра 180-220нм для устранения эффекта поглощения излучения находящимся в воздухе кислородом.

## ЕДИНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ PHOTONICS.SP

Единое программное обеспечение Photonics.SP служит для управления монохроматором и детекторами и включает все необходимые для работы функции:

- | Сканирование спектрального диапазона и смену дифракционных решеток.
- | Смена входных и выходных портов.
- | Регулировка ширины спектральных щелей.
- | Управление шатром, предназначенным для регистрации темного сигнала.
- | Работа с одноэлементными и многоэлементными детекторами и с фотоумножителями; настройка параметров регистрации.
- | Регистрация, редактирование и обработка спектров.
- | Сохранение данных, а также экспорт спектров в форматах CSV, BMP и PNG
- | Работа детекторов в режиме с прямой и обратной синхронизацией с установленными параметрами
- | Совместимость с линейкой спектроскопических детекторов iVac, iDus, Newton и iStar производства ANDOR Technology, а также с серией LANSIS CCD от Teledyne Princeton Instruments
- | Автоматическая программная сшивка спектральных отрезков, зарегистрированных многоэлементным детектором при различных положениях дифракционной решетки; автоматический расчет числа сканирований и положений решетки в зависимости от заданного спектрального диапазона
- | Возможность создавать, сохранять и редактировать дополнительную пользовательскую калибровку по длинам волн
- | DLL и SDK являются частью стандартного комплекта M700.

Габаритный чертёж монохроматора-спектрографа M700



## СПЕЦИФИКАЦИЯ M700

Оптическая схема	Оптимизированная схема Черни-Тернера с двумя оптическими входами и тремя выходами					
Спектральный диапазон	190 – 12 000 нм (зависит от выбранной решетки)					
Относительное отверстие	1 : 9,1					
Фокусное расстояние, мм	750					
Плоское поле, мм	30 x 10					
Входной порт	до 2-х					
Выходной порт	до 3-х					
Imaging (компенсация астигматизма)	Опция. Доступна для выходных портов					
Вертикальное увеличение (стандартная оптика)	1,0					
Вертикальное увеличение (Imaging оптика)	1,1					
Дифракционные решетки <sup>1</sup>	80x70x10мм, автоматизированная турель, до 4 решеток в комплекте					
штрихов на мм	2400	1800	1200	600	600	300
длина волны в блеске, нм	250	270	400	750	1000	1500
спектральный диапазон <sup>2</sup> , нм	190-450	190-540	266-800	500-1500	660-2000	1000-3000
механический диапазон, нм	0 – 700	0 – 900	0 – 1400	0 – 2800	0 – 2800	0 – 5600
обратная линейная дисперсия <sup>3</sup> , нм/мм	0,5	0,69	1,03	2,05	2,0	4,1
спектральное разрешение (среднее значение) <sup>3</sup> , нм	<0,036 <sup>5</sup>	<0,05 <sup>5</sup>	<0,07 <sup>5</sup>	<0,15 <sup>5</sup>	<0,15 <sup>6</sup>	<0,3 <sup>6</sup>
интервал одновременной регистрации многоканального детектора <sup>3</sup> , нм	14,3 <sup>4</sup>	19,7 <sup>4</sup>	29,5 <sup>4</sup>	58,7 <sup>4</sup>	57,3 <sup>4</sup>	-
	12,2 <sup>5</sup>	16,9 <sup>5</sup>	25,2 <sup>5</sup>	50,2 <sup>5</sup>	25,6 <sup>6</sup>	52,4 <sup>6</sup>
Входная/выходные щели	Автоматическая и ручная регулировка					
ширина щели, мм	0 – 2 (0 – 5 мм щель доступна опционально)					
высота щели, мм	12					
параллельность, мкм	+/- 1					
точность считывания деления, мкм	2 (5мкм для щелей 5 мм)					
размер шага, мкм	0,1					
погрешность, мкм	+/- 5 (+/- 12,5 для щели 5 мм)					
Турель фильтров	Автоматическое переключение фильтров; содержит устройство ограничения высоты входной щели от 0 до 10мм с ручной регулировкой					
максимальное количество фильтров	8					
стандартное количество фильтров	5					
размер фильтра, мм	20					
Встроенная заслонка (шаттер)	Программно управляемый, служит для измерения темного сигнала					
Связь с компьютером	High-Speed USB интерфейс					
Габаритные размеры, мм <sup>3</sup>	899×680×302					

1. Спецификация дифракционных решеток может быть изменена по запросу

2. Диапазон длин волн с дифракционной эффективностью более 40%

3. Значения обратной линейной дисперсии, интервала одновременной регистрации детектора и спектрального разрешения указаны для длины волны в блеске

4. Для детектора с размером пикселя 7 мкм и длиной светочувствительной зоны 28,672мм (Hamamatsu S13496)

5. Для детектора с размером пикселя 24 мкм и длиной светочувствительной зоны 24,576мм

6. Для детектора с размером пикселя 25 мкм и длиной светочувствительной зоны 12,8мм