

## Камеры цифровые серии HS 101H



### Назначение

Камеры предназначены для работы в качестве системы регистрации в диапазоне длин волн от 200 до 1100 нм (в зависимости от модели) в составе оптических спектральных приборов под управлением персонального компьютера класса IBM PC. В камерах могут быть применены фотоприемники различных типов и размеров.

### Отличительные особенности

- Встроенный персональный компьютер с процессором класса Pentium MMX.
- Высокая чувствительность в широком спектральном диапазоне.
- Квантовая эффективность фотоприемника до 90 %.
- Низкий уровень темнового сигнала благодаря термоэлектрическому охлаждению фотоприемника (охлаждение элемента Пельтье - принудительное воздушное и/или водяное).
- Низкий уровень шума считывания.
- Широкие возможности программирования режимов работы камеры:
  - биннинг и группинг;
  - выделение и обработка нескольких спектров одновременно;
  - возможность работы с различными регионами.
- Различные режимы входной и выходной синхронизаций.
- Встроенная схема управления внешним затвором.
- Связь с внешним компьютером по скоростному интерфейсу 10/100 Ethernet.
- Большой объем внутренней оперативной памяти (до 128 MB).

### Область применения

Во флуоресцентных спектрометрах, спектрометрах с индуктивно связанной плазмой, рамановских спектрометрах при проведении научных и лабораторных исследований, при контроле полупроводников, регистрация слабых световых потоков, а также в других областях науки и техники, использующих спектрометрические методы исследований.

## Технические характеристики

- Камеры обеспечивают следующие режимы работы:
  - режим полного изображения с максимальным разрешением;
  - режим полного вертикального биннинга;
  - "однородорожечный" режим;
  - "многодорожечный" режим;
  - режим работы с регионами.
- Камеры обеспечивают следующие режимы считывания:
  - нормальный (Large Full Well Mode);
  - инвертированный (MPP (multi-pinned phase) Mode).
- Скорость считывания - 166 кГц, 333 кГц, 500 кГц и 1 МГц.
- Тип фотоприемника - прибор с зарядовой связью (ПЗС), типы и модели фотоприемников приведены в таблице.
- Номинальное значение расстояния от передней плоскости камеры до фоточувствительного поля ПЗС - 10 мм.
- Охлаждение - встроенным термоэлектрическим элементом Пельтье с принудительным воздушным и/или жидкостным охлаждением.
- Минимальная температура фотоприемника:
  - для камер моделей HS 101H-1024/58, HS 101H-1024/122 и HS 101H-1024/250:
    - минус 20 °С при охлаждении водой;
    - минус 10 °С при охлаждении воздухом;
  - для HS 101H-1024/124 и HS 101H-1024/252:
    - минус 90 °С при охлаждении водой;
    - минус 70 °С при охлаждении воздухом
- Стабильность поддержания установленной температуры - не хуже  $\pm 0,3$  °С.
- Диапазон установки времени накопления - от 2 мкс до 7,5 ч.
- Диапазон установки времени задержки до накопления - от 2 мкс до 7,5 ч.
- Диапазон установки времени задержки после накопления - от 2 мкс до 7,5 ч.
- Разрядность аналого-цифрового преобразователя (АЦП) камер - 14 бит.
- Среднее квадратическое отклонение (СКО) шума темного сигнала камер при минимальной температуре фотоприемника в режиме полного изображения с максимальным разрешением - не более 1,5 отсчета АЦП.
- Предельное время накопления темного сигнала камер до насыщения фотоприемника при минимальной температуре в режиме полного изображения с максимальным разрешением:
  - не менее 20 ч для камер моделей HS 101H-1024/58, HS 101H-1024/122 и HS 101H-1024/250;
  - не менее 1000 ч для камер моделей HS 101H-1024/124 и HS 101H-1024/252.
- Динамический диапазон камеры - не менее 10 000.
- Интерфейс связи с персональным компьютером - "Ethernet 100 Base-T" по протоколу TCP/IP.
- Питание камеры осуществляется постоянным током напряжением  $(24 \pm 5)$  В от внешнего блока питания, входящего в комплект поставки.
- Потребляемая мощность:
  - не более 24 В•А для камер моделей HS 101H-1024/58, HS 101H-1024/122 и HS 101H-1024/250;
  - не более 80 В•А для камер моделей HS 101H-1024/124 и HS 101H-1024/252.
- Габаритные размеры камер (длина x глубина x высота):
  - не более 110 x 235 x 95 мм для камер моделей HS 101H-1024/58, HS 101H-1024/122 и HS 101H-1024/250;
  - не более 110 x 250 x 95 мм для камер моделей HS 101H-1024/124 и HS 101H-1024/252.
- Масса камер - не более 3,0 кг.

### Технические характеристики фотоприемников

Модель камеры	HS 101H-1024/58	HS 101H-1024/122	HS 101H-1024/250	HS 101H-1024/124	HS 101H-1024/252
Производитель	HAMAMATSU, Япония				
Тип	Back-Thinned			Front-Illuminated	
Модель	S7031-1006	S7031-1007	S7031-1008	S7017-1007	S7017-1008
Количество фоточувствительных элементов	1024 x 58	1024 x 122	1024 x 250	1024 x 124	1024 x 252
Размер фоточувствительного элемента, мкм	24 x 24				
Размер фоточувствительного поля, мм	24,576 x 1,392	24,576 x 2,928	24,576 x 6,000	24,576 x 2,976	24,576 x 6,048
Диапазон спектральной чувствительности, нм	от 200 до 1100			от 400 до 1100	
Квантовая эффективность при температуре фотоприемника 25 °С, %: на длине волны 200 нм; на длине волны 400 нм; на длине волны 650 нм	не менее 60 60 не менее 90	- 3 30			
Номинальная емкость фоточувствительного элемента, электронов	300 000				
Наличие режима MPP	Да				
СКО шума считывания, электронов	8 (при скорости считывания 150 кГц)			6 (при скорости считывания 80Гц)	
Темновой сигнал в режиме MPP при минимальной температуре фотоприемника, электронов/ пиксел/с	не более 38			не более 0,0006	
Максимальная скорость считывания, МГц	1			2	
Минимальная температура фотоприемника, °С	минус 20			минус 90	