

ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ В ЛАБОРАТОРИЯХ

УДК 681.78

ЧЕТЫРЕХМОДУЛЬНАЯ СТРОБИРУЕМАЯ ЦИФРОВАЯ КАМЕРА

© 2013 г. К. И. Алмазова, А. Н. Белоногов, Е. В. Горелов, О. С. Тювалёв

Поступила в редакцию 05.07.2012 г.

DOI: 10.7868/S0032816213030026

Четырехмодульная цифровая камера [1] разработана для регистрации быстропротекающих процессов в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Кроме того, камера способна регистрировать малоконтрастные объекты при световых потоках низкой интенсивности.

Каждый модуль регистрации содержит электронно-оптический затвор на основе стробируемого электронно-оптического преобразователя с микроканальной пластиной в качестве усилителя света и п.з.с.-камеру с возможностью прямой стыковки с затвором посредством оптоволоконной шайбы (производитель ООО «СТК Силар», С.-Петербург). Использование таких п.з.с.-матриц позволяет исключить промежуточную линзовую оптику и тем самым сократить световые потери и уменьшить габариты цифровой камеры. Размер матрицы 16.6×18.6 мм, пиксела – 16×16 мкм. Для задач фотохронографии один из каналов может быть оснащен

стрик-камерой (streak-camera). Для регистрации процессов в узком спектральном диапазоне возможно использование интерференционных фильтров. Цифровая камера полностью управляется персональным компьютером либо через специализированный PCI-адаптер, либо через USB 2.0 или по локальной сети через четырехканальный модуль-преобразователь (устройство FO-Ethernet). Для каждого модуля усиление, время экспозиции кадра и межкадровые интервалы задаются независимым образом, что расширяет функциональные возможности регистратора. Камера может работать как в непрерывном, так и в триггерном режиме. Управление объективом (диафрагма, настройка на резкость) также осуществляется программным образом.

Система разводки пучка представляет собой набор светоделительных кубиков, в которых в качестве отражающих покрытий используются диэлектрические пленки. Такие покрытия обладают наимень-



шими световыми потерями за счет поглощения (0.1%).

Технические характеристики четырехмодульной цифровой камеры. Минимальное время экспозиции кадра 100 нс; минимальный межкадровый интервал 5 нс (с возможностью увеличения до сотен секунд); усиление не менее 3000; разрешение по матрице 50 мкм (20 пар линий/мм); спектральный диапазон регистрации 200–800 нм; динамический диапазон не менее 2000. П.з.с.-камера имеет встроенный микрохолодильник Пельтье, позволяющий снизить собственные шумы до нескольких единиц отсчетов. Каждый модуль камеры при частоте считывания 5 МГц позволяет делать

4 кадра в секунду. Светоделительный блок допускает юстировку. Габариты регистратора (без входного объектива) 400 × 210 × 230 мм, вес – 8 кг. Напряжение питания 24 В/4 А.

Внешний вид камеры показан на рисунке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алмазова К.И., Белоногов А.Н., Боровков В.В., Волков А.А. Патент 106819 РФ // БИ. 2011. № 20.

Адрес для справок: Россия, 607188, Саров, просп. Мира, 37, РФЯЦ–ВНИИ экспериментальной физики. Тел.: (83130)28037, (83130)27828. E-mail: almazova-1979@mail.ru