Развитие метода скоростной видеорегистрации взаимодействия плазмы с литиевой диафрагмой на установке Т-11М

Джурик А.С., Белов А.М., Лазарев В.Б.

ФГУП "ГНЦ РФ Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований", г. Москва, г. Троицк, Россия, adzhurik@triniti.ru

На установке Т-11М проводятся эксперименты с литиевыми диафрагмами на основе каппилярно-пористых структур. В этих экспериментах для видеорегистрации взаимодействия плазмы с литиевой диафрагмой используется монохромная высокоскоростная камера Fastvideo-250B [1]. Максимальное разрешение камеры составляет 640x480 пикселей, в этом режиме максимальная скорость видеосъемки составляет 250 кадров в секунду. Данные, полученные при помощи этой камеры, показали высокую информативность. Эта камера имеет ряд недостатков, которые накладывают ограничения на ее использование. Так, отсутствие внешнего запуска, вынуждает при каждом разряде вручную начинать съемку, что увеличивает объем сохраняемой информации. Кроме того, использование в этой камере стандарта Camera Link для передачи данных накладывает ограничение на длину кабеля (не более 10 метров), что в свою очередь вынуждает устанавливать компьютер, под управление которого работает данная камера, рядом с установкой. Эти технические параметры камеры существенно затрудняют ее эксплуатацию.

В настоящее время появилась необходимость осуществить регистрацию разрядов в автоматическом режиме с запуском видеорегистрации по внешнему синхроимпульсу установки Т-11М и с автоматическим сохранением полученного видеоряда в базу данных.

Для решения данной задачи была приобретена цветная высокоскоростная камера Baumer HXG20C, с максимальным разрешением 2048x1024 пикселей. При разрешении камеры Baumer HXG20C 640x480 пикселей количество кадров в секунду составит ~750. Для связи с компьютером в камере используется два порта Gigabit Ethernet (GigE), что обеспечивает высокую скорость передачи значительного объема данных. Сохраняемая информация будет доступна для просмотра сразу после разряда. Кроме того, камера поддерживает технологию Power over Ethernet (PoE), что позволяет организовать питание камеры по Ethernet и обеспечивает развязку по питанию.

Литература.

1. Белов А.М.. Первые экспериментальные результаты по визуализации работы Li-диафрагмы токамака Т-11М в течение разряда. Диагностика высокотемпературной плазмы (ДВП-14), Звенигород 2011.