

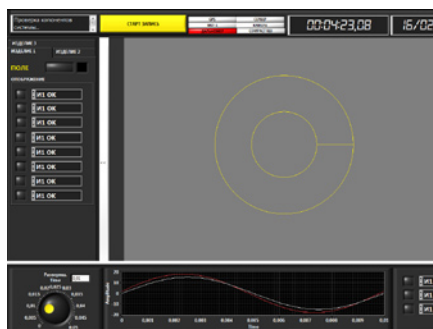
Система скоростной синхронной регистрации аналоговых, цифровых и видеосигналов

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СКОРОСТНОЙ СИНХРОННОЙ РЕГИСТРАЦИИ БЫСТРЫХ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ И ВИДЕОИНФОРМАЦИИ С ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ КАМЕРЫ

ЗАДАЧА

Создать систему синхронной, скоростной регистрации быстрых аналоговых и цифровых сигналов, а также синхронного с ним видеосигнала высокого разрешения от высокоскоростной камеры. На основании измерений в реальном времени управлять исполнительным механизмом тестируемого устройства. Предусмотреть возможность использования системы в полевых условиях.

РЕШЕНИЕ



Для одновременной регистрации 24-х аналоговых сигналов, получения точного цифрового импульса от GPS и синхронизации измерений в системе используется высокопроизводительный контроллер NI CompactRIO.

Регистрация 24-х цифровых сигналов и получение точного цифрового импульса от GPS реализуется с помощью дополнительного шасси NI CompactRIO с интегрированным контроллером.

Видеосигнал регистрируется с помощью скоростной камеры, подключенной к фрейм-грабберу NI PCIe-1433.

Полученная от камеры и регистрирующего устройства информация передается на сервер, построенный на базе промышленного компьютера, который производит запись данных на внешний 12-дисковый RAID-массив. Поток регистрируемых данных в системе может достигать 600 Мб в секунду.



Управление процессом регистрации и просмотр зарегистрированной информации выполняется с помощью портативного ноутбука в защищенном исполнении.

На основании измерений характеристик группы цифровых сигналов в реальном времени контроллер CompactRIO осуществляет управление исполнительным механизмом тестируемого изделия по специальному алгоритму. Компоненты системы размещены в мобильном виброустойчивом корпусе, что позволяет транспортировать систему и использовать ее в полевых условиях.



Основные технические характеристики системы:

- регистрация 24-аналоговых сигналов, ± 20 В с частотой дискретизации 25 кГц и разрядностью 16 бит;
- регистрация 24-цифровых сигналов TTL уровня;
- регистрация видеосигнала с разрешением изображения 1280 1024 и скоростью записи до 500 кадров/сек;
- регистрация единого времени от GPS, синхронизация всех измерений;
- максимальный объем хранения данных – 6 ТБ.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Измерительная система построена на базе промышленной платформы NI CompactRIO:

- Контроллер NI cRIO 9024;
- Шасси NI cRIO 9112 на 8 слотов;
- Модули аналогового ввода NI cRIO 9215;
- Модули дискретного ввода/ вывода NI cRIO 9401;
- Шасси NI cRIO-9073.

Также в состав системы входят:

- Фрейм-граббер NI PCIe-1433;
- Промышленная цифровая цветная камера Basler A504k;
- Промышленный компьютер;
- RAID-массив емкостью 6 ТБ.

Программное обеспечение разработано в среде NI LabVIEW 2010 с использованием Real-Time и FPGA модулей.