

УДК 621.791

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР NI CompactRIO
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ СВАРКИ

И. В. КУРЛОВИЧ, Е. Л. БАНСЮКОВА

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

NI CompactRIO – система управления и сбора данных на основе технологии реконфигурируемого ввода-вывода ПЛИС, программируемая при помощи среды разработки приложений LabVIEW. Гибкость платформы позволяет охватить широкий круг задач, от сбора и хранения данных о параметрах режима сварки до высокоскоростного управления процессами переноса электродного металла.

Система NI CompactRIO 9075 включает в себя промышленный контроллер реального времени на базе процессора Freescale с тактовой частотой 400 МГц и реконфигурируемое шасси с ПЛИС (FPGA) напрямую подключенное к 4 модулям ввода-вывода. Поскольку каждый модуль подключен к FPGA непосредственно, а не через шину, практически отсутствуют задержки управления, связанные с реакцией системы. ПЛИС обеспечивает программе или контроллеру реального времени доступ к вводу-выводу с джиттером между циклами менее 500 нс.

Модули ввода-вывода содержат схемы гальванической развязки и преобразований, согласования сигналов и встроенные средства для прямого подключения к датчикам. Модули позволяют осуществлять дискретизацию сигналов в диапазоне ± 10 V, 24-битный аналоговый ввод-вывод, цифровой ввод-вывод сигналов промышленных уровней 24 В с током нагрузки до 1 А.

Для удалённого управления системой используется интерфейс Ethernet с поддержкой FTP/HTTP. Система CompactRIO помещена в надёжный корпус, позволяющий работать в диапазоне температур от -20 °C до $+55$ °C с ударными нагрузками до 50 g.

Функциональная гибкость, обеспечиваемая средой разработки LabVIEW даёт возможность графически создавать приложения для контроллера реального времени и ПЛИС, входящих в состав NI CompactRIO, за минимальные сроки и без соответствующих знаний текстовых языков программирования, таких как C, C++, VHDL, Verilog.

Высокая надёжность и простота переналадки системы позволяют широко использовать её для тестирования и отладки программного обеспечения осуществляющего управление электросварочным оборудованием, а также при апробации новых интеллектуальных систем.