

Система управления сварочного автомата

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ СВАРОЧНОГО ТРАКТОРА В СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

ЗАДАЧА

Система предназначена для перемещения трактора и позиционирования сварочной головки автомата, осуществляющего промышленную технологию односторонней автоматической сварки по методу «поперечная горка» с получением гарантированно качественного формирования вершины и корня шва.

РЕШЕНИЕ



Система состоит из компактного управляющего контроллера и лазерного сканера, размещенных непосредственно на тракторе, перемещающем сварочный аппарат вдоль шва и рабочего места оператора.

Контроллер управляет четырьмя независимыми сервоприводами, обеспечивающими перемещение трактора и сварочной головки.

Обмен данными между компонентами системы осуществляется по сети Ethernet. Рабочее место оператора выполнено на базе ПК промышленного исполнения с сенсорным экраном и дополнено выносным пультом управления.

Оператор может задавать параметры работы системы, и контролировать положение автомата в процессе сварки в ручном или автоматическом режимах с помощью удобного графического интерфейса.

В процессе выполнения автоматической сварки контроллер осуществляет расчет трехмерной траектории движения трактора и сварочной головки на основании полученных профилей конкретного шва. В течение всего процесса осуществляется автоматическая регистрация параметров сварки и контроль за нахождением в допуске технологических параметров.

Помимо собственно управления процессом сварки обеспечивается ряд дополнительных функций: работа с БД записанных процессов сварки, технологических настроечных параметров, поиск и печать отчетов.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Управляющий контроллер построен на базе промышленной платформы NI CompactRIO, работающей под управлением ОС реального времени. Логика управления двигателями реализована с использованием встроенного ПЛИС. Для взаимодействия с двигателями используются контроллеры сервоприводов в формате cRIO.

Система сканирования построена на методе лазерной триангуляции с использованием Sick IVC-3D. При разработке прикладного программного обеспечения использовались программные продукты компании National Instruments: среда разработки LabVIEW Real-Time, LabVIEW FPGA, NI SoftMotion.