

УДК621.791
ДАТЧИК СКОРОСТИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ ПРИ ДУГОВОЙ
СВАРКЕ НА ОСНОВЕ ИНКРЕМЕНТНОГО УГЛОВОГО ЭНКОДЕРА

С. В. БОЛОТОВ, Н. К. БОБКОВ, Е. Л. БОЛОТОВА
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Управление процессом переноса электродного металла при дуговой сварке плавящимся электродом в среде защитных газов требует наличия датчика скорости подачи проволоки в цепи обратной связи. Обеспечить требуемую точность измерения скорости позволяет инкрементный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений, устанавливаемый на вал ролика подачи проволоки. Для проведения исследований нами выбран преобразователь ЛИР-158А-4-Н-001500-05-ПИ-5-1,0-О, выдающий при напряжении питания 5 В ТТЛ сигнал с частотой 1500 импульсов на один оборот вала с точностью $\pm 15\%$.

Питание датчика осуществляли от аккумуляторной батареи DJW12-1,3 на 12 В, 1,3 А·ч и DC-DC-преобразователя AM5T-1205SZ, обеспечивающего на выходе стабилизированное напряжение 5 В. Для повышения помехоустойчивости при значительной длине выходного кабеля разработано устройство согласования сигналов на основе магистрального приемника на микросхеме КР559ИП11. Выходной сигнал датчика поступает на ЭВМ с использованием устройства сбора данных National Instruments USB-6009 через вход PFI0, осуществляющий подсчет спадающих фронтов импульсов с помощью 32-разрядного счетчика с максимальной частотой входного сигнала 5 МГц. Обработка сигнала с датчика осуществляется в графической среде программирования NI LabVIEW. Для определения скорости подачи проволоки использовали алгоритм подсчета количества поступивших импульсов за заданный интервал времени с последующим пересчетом в линейную скорость подачи проволоки. Результаты измерений отображаются на компьютере и могут быть сохранены в память для последующего анализа.

Разработанный датчик использован для исследования динамики скорости подачи проволоки сварочного аппарата Оливер ПРОФИ 500, проволокоподающее устройство которого реализовано на базе мотор-редуктора 120SN10-CQ с двигателем постоянного тока с печатным якорем на номинальное напряжение 24 В. Реализованные алгоритмы программного управления скоростью подачи проволоки позволяют значительно расширить технологические возможности дуговой сварки плавящимся электродом в защитных газах.