

УДК 621.791

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ КОНДЕНСАТОРНОЙ СВАРКИ

Е. Л. БАНСЮКОВА, М. С. СТЕПАНОВ, Е. В. САВОСТЬЯНОВ

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Поддержание необходимого уровня точности параметров режима конденсаторной сварки, устранение и компенсация возмущающих воздействий для гарантирования требуемых показателей качества сварных соединений требует обеспечения высокого уровня быстродействия системы, достигаемой путём использования современной микропроцессорной техники. Для реализации указанных возможностей было разработано программно-аппаратное устройство управления машиной конденсаторной сварки.

Реализацию системы управления осуществляли на машине МТК-1601. Аппаратная часть устройства содержит систему сбора данных NI USB-6251, обеспечивающую формирование дискретных сигналов управления тремя пневмоклапанами, разрядным и шунтирующим тиристорами конденсаторной машины. Разработан блок согласования сигналов, позволяющий обеспечить требуемый уровень их напряжений и мощности при управлении от цифровых выходов NI USB-6251 стандартной логики +5В. Данный блок обеспечивает формирование сигналов на зарядный тиристор конденсаторной машины от генератора импульсов частотой 700 Гц, собранного на микросхеме таймера LM555.

Напряжение зарядки конденсаторных батарей через делитель 1:50 поступает на аналоговый вход системы сбора данных NI USB-6251 и программно сравнивается с заданным значением. Поддержание уровня зарядки батарей конденсаторов осуществляется с точностью до 1%.

Программа управления машиной конденсаторной сварки написана в среде графического программирования Lab VIEW 2009. Лицевая панель виртуального прибора содержит регуляторы задания напряжения зарядки конденсаторных батарей U_c , времени паузы между циклами сварки t_p , времени предварительного сжатия $t_{сж}$ и проковки $t_{пр}$. Системой осуществляется индикация реальных значений данных параметров, а также длительности протекания $t_{св}$ и значения сварочного тока $I_{св}$. Контроль сварочного тока осуществляется датчиком тока ДТПХ-16000, работа которого основана на эффекте Холла.

Разработанная система позволяет сохранять в памяти компьютера параметры режима сварки в целях их дальнейшей обработки и коррекции для обеспечения требуемого качества сварных соединений.