

УДК 621.791

МОБИЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ МРСР-БРУ-01

А. С. ПРОТАСОВ, Е. П. НИКИТЕНКО, А. С. ШЕРСТОБИТОВ

Научные руководители С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.;

А. В. КУШНЕР, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В рамках инновационного проекта Белорусско-Российского университета разработан мобильный регистратор сварочных процессов, предназначенный для контроля температуры, тока и напряжения при производстве сварочных работ. Регистратор состоит из аппаратной части (блока датчиков, основного блока и пульта измерения температуры) и программной (контроллеров и мобильного приложения).

Основной блок состоит из контроллера esp-32, антенны, разъемов подключения блока датчика, зарядного устройства, USB-разъема, а также кнопки включения и выключения и оснащен светодиодной информационной индикацией. Предназначен для сбора данных с блока датчиков и пульта измерения температуры и отправки их на мобильное устройство, а также блокировки работы сварочного оборудования.

Блок датчиков предназначен для съема данных о токе и напряжении во время сварки. В качестве датчика тока используется ДТК-700С компании «ИДМ-ПЛЮС» со следующими эксплуатационными характеристиками: диапазон измерения тока 0...700 А; напряжение питания $\pm(15,0 \pm 0,5)$ В; выходной интерфейс – аналоговый токовый; основная, приведенная к верхнему значению диапазона, погрешность $\pm 0,35$ %. В качестве датчика напряжения используется ДНК-С компании «ИДМ-ПЛЮС» с эксплуатационными характеристиками: диапазон измерения напряжения 0...600 В; напряжение питания $\pm(15,0 \pm 0,5)$ В; выходной интерфейс – аналоговый токовый; основная, приведенная к верхнему значению диапазона, погрешность $\pm 1,5$ %. Для измерения тока требуется продеть силовой кабель сварочного аппарата через отверстие в датчике, для измерения напряжения подключить измерительные клеммы датчика напряжения к сварочным кабелям.

Пульт измерения температуры состоит из разъема подключения термопар К-типа, лазера, кнопки включения и выключения питания, кнопки для снятия температуры, контроллера esp-32 и пирометра. Предназначен для контроля температуры как бесконтактным, так и контактным методом.

Программная часть (мобильное приложение) предназначена для обработки и визуализации данных. В мобильном приложении есть три режима: ручной, автоматический и режим калибровки. Управляющие программы контроллеров регистратора разрабатывались на языке программирования высокого уровня C++ с элементами объектно-ориентированного программирования.