

УДК 621.791

## РАЗРАБОТКА БЛОКА ДАТЧИКОВ РЕГИСТРАТОРА СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Н. К. БОБКОВ

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Блок датчиков является составной частью регистратора сварочных процессов РСП-БРУ-01, предназначен для сбора и обработки данных о сварочном токе и напряжении при дуговой сварке на источниках постоянного и переменного тока.

В корпусе блока расположен необходимый набор датчиков: датчик тока и датчик напряжения. Оба датчика работают на эффекте Холла, что даёт гальваническую развязку. Датчиком тока служит LF 1010-S с используемым диапазоном измерений до 500 А, датчиком напряжения выступает LV 25-P/SP5, диапазон измерений которого ограничен 100 В. Данные датчики в составе блока позволяют достичь точности измерений  $\pm 1,5\%$  при частоте оцифровки 10 кГц.

Из-за того, что АЦП в микроконтроллерах работает как измеритель напряжения от 0 до 3,2 В, а датчики выдают токовый сигнал, потребовалось дополнительно разработать плату, которая осуществляет конвертацию тока в напряжение при помощи шунтов. Далее происходит повторение сигнала на операционных усилителях LM358, которые, в свою очередь, позволяют сместить среднюю точку измерений на 1,6 В для возможности измерения двуполярных значений тока и напряжения. Также обязательно используются RC-фильтры высших частот. Для питания операционных усилителей и датчиков на плате установлена микросхема AM15E-1215DZ, которая преобразует +12 В питания регистратора в двухполярное  $\pm 15$  В.

В комплекте с блоком идут переходники на специализированных байонетах для сварочного оборудования, крепящиеся между сварочным аппаратом и кабелями с электродами для быстрого и удобного подключения датчиков. С основным блоком регистратора соединение осуществляется кабелем ПВС 4  $\times$  1,5, датчик напряжения соединён с байонетными разъёмами кабелем ПВС 2  $\times$  1,5.

Блок датчиков выполнен в металлическом корпусе, что позволяет обеспечить экранирование датчиков от внешних электромагнитных и магнитных полей. Степень защиты оболочки – IP32.

Для подтверждения метрологических характеристик блок датчиков проходит калибровку.