

УДК 621.791:621.3

СТРУКТУРА И СХЕМНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО РЕГИСТРАТОРА  
СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Е. П. НИКИТЕНКО, А. С. ШЕРСТОБИТОВ

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

Н. А. ТОЛПЫГО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Мобильный регистратор сварочных процессов состоит из трех отдельных узлов: основного блока, блока датчиков и блока измерения температуры. Структурная схема основного блока (рис. 1) содержит: контроллер на ESP-32, который осуществляет управление сбором данных о сварочном токе и напряжении на дуге через аналоговые входы AI аналого-цифрового преобразователя, контроль заряда аккумуляторной батареи, блокировку работы сварочного источника питания через реле, индикацию с помощью светодиодов режима работы, соединения с Wi-Fi, заряда аккумуляторной батареи, а также отправку данных по Wi-Fi сети через встроенный модуль. USB-модуль CH376S предназначен для сохранения данных на flash-накопитель при отсутствии соединения с Wi-Fi.

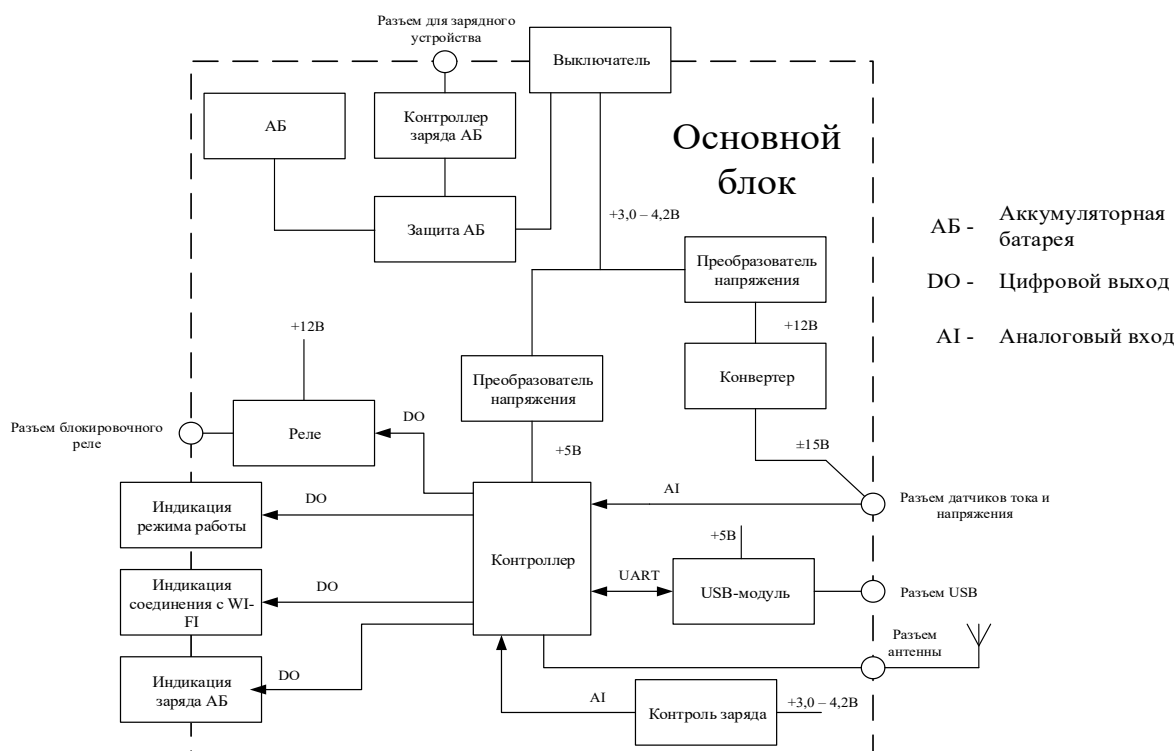


Рис. 1. Структурная схема основного блока

Питание основного блока напряжением 3,0...4,2 В осуществляется от аккумулятора литийионного INR18650-30Q через контроллер заряда MCP73833-AMI/UN, обеспечивающий защиту аккумуляторной батареи. Один из преобразователей напряжения питает контроллер напряжением +5 В,

а второй формирует напряжение +12 В для питания DC/DC конвертера на  $\pm 15$  В для работы датчика тока и напряжения.

На рис. 2 представлена схема электрическая принципиальная основного блока, состоящая из платы основного блока А1, USB-модуля А2, выключателя клавишного SA1, светодиодных индикаторов VD1...VD3, розеток и вилок для подключения питания, блока датчиков, USB-модуля.

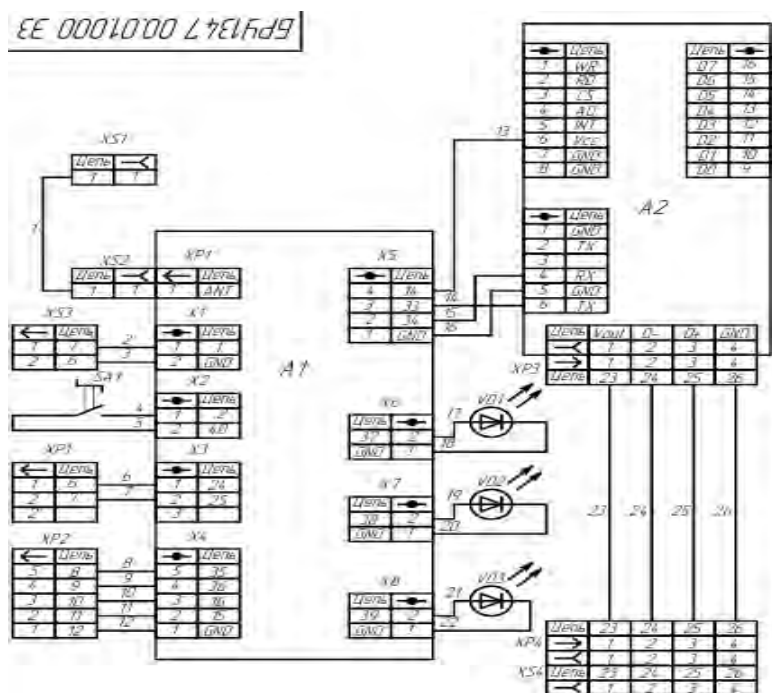


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная основного блока

Структурная схема блока датчиков состоит из датчика тока компенсационного ДТК-700С и датчика напряжения компенсационного ДНК-С, необходимых для снятия данных о параметрах процесса сварки.

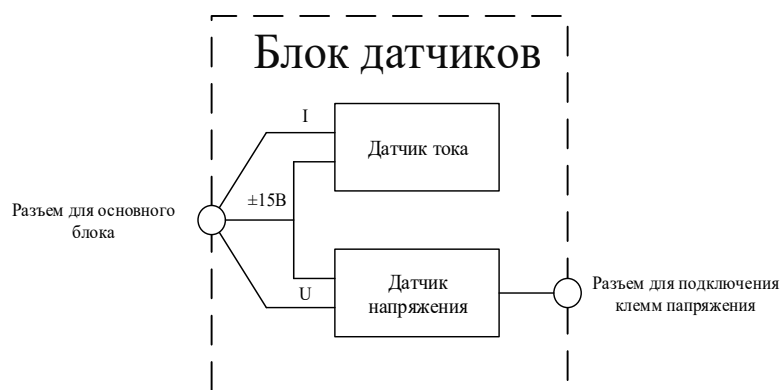


Рис. 3. Структурная схема блока датчиков

Структурная схема блока измерения температуры (рис. 4) или пульта сварщика состоит из: контроллера на основе ESP-32; пирометра mlx90614, который служит для бесконтактного измерения температуры; лазерного

указателя DSL6505-0921, который подсвечивает область измерения температуры; преобразователя сигнала MAX6675 с термопары К-типа, которая необходима для контактного измерения температуры. Питание контроллера напряжением +5 В производится через преобразователь напряжения от аккумуляторной батареи.

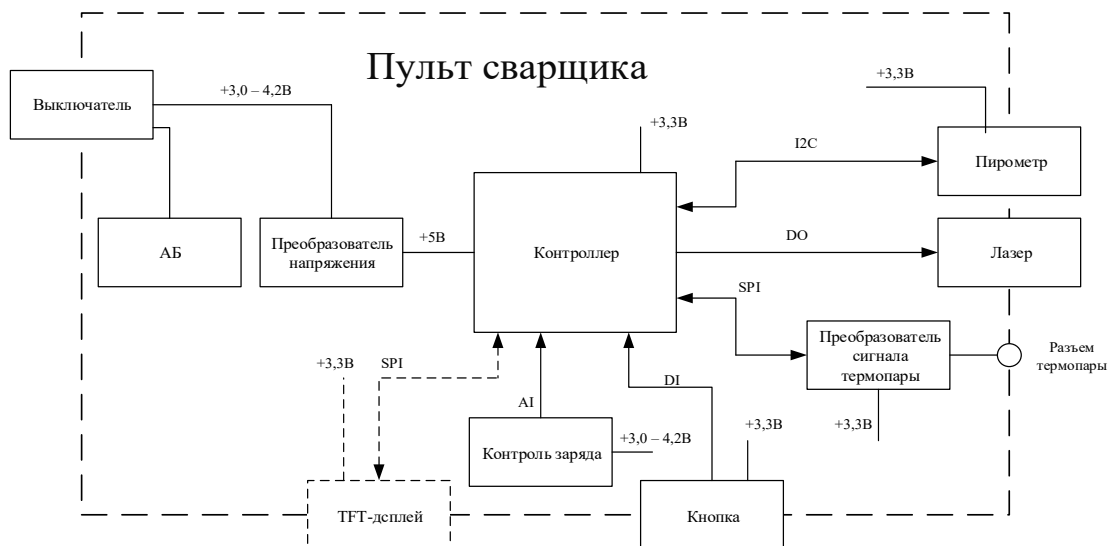


Рис. 4. Структурная схема блока измерения температуры

На рис. 5 представлена схема электрическая принципиальная блока измерения температуры, состоящая из: платы пульта сварщика A1; датчика температуры A2; выключателя клавишного SA1; кнопки SB1; модуля лазерного VD1; разъема термопарного К-типа XS1.

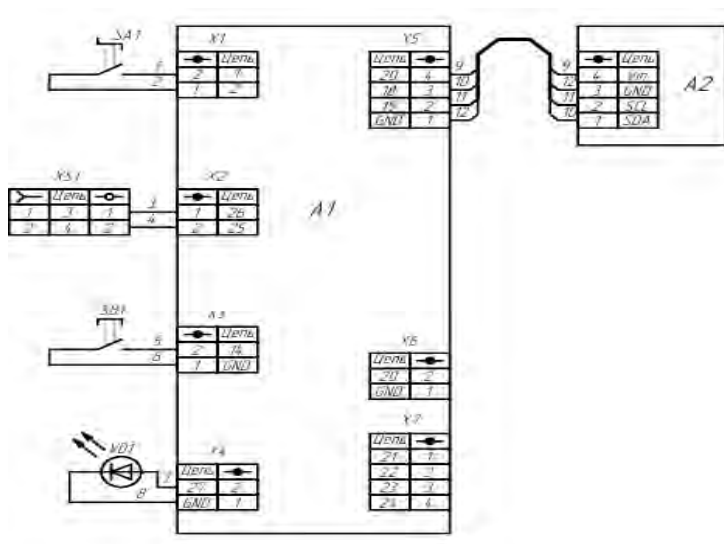


Рис. 5. Схема электрическая принципиальная блока измерения температуры

Используя структурные и электрические принципиальные схемы, можно производить изготовление, ремонт и техническое обслуживание мобильного регистратора сварочных процессов.