

Реферат

Дипломная работа: 155 страниц, 15 рисунков, 3 приложения, 24 таблицы, 13 источников.

Ключевые слова: ZigBee, ESP32-H2, беспроводной датчик, измерение температуры, контроль давления, влажности, автономное питание, термоконтроль сварочного шва, координатор сети, REF200, ADS1118, стандартные ZigBee-кластеры, энергоэффективность.

Объект исследования: разработка автономного беспроводного устройства для измерения технологических параметров (температура, влажность, давление) с передачей данных по протоколу ZigBee.

Предмет исследования: схема и программная реализация ZigBee-термодатчика, координатора сети, и пульта управления на базе ESP32-H2 и ESP32-C6 с использованием стандартных ZigBee-кластеров, внешних прецизионных компонентов и энергоэффективной архитектуры питания.

Цель дипломной работы: разработка малогабаритного автономного ZigBee-датчика с возможностью измерения температуры сварочного шва и окружающей среды, а также других параметров (влажности, давления), с последующей передачей данных в промышленную систему мониторинга через ZigBee-координатор.

Задачи дипломной работы: выбор подходящей элементной базы для измерения температуры, влажности и давления; разработка схемы и разводки беспроводного датчика на ESP32-H2; реализация передачи данных по ZigBee и приёма на координаторе; обеспечение автономного питания и контроль заряда аккумулятора.

Область применения: система предназначена для эксплуатации в условиях автономного электроснабжения на промышленных объектах, в том числе – при контроле параметров сварочного процесса, удалённого мониторинга температуры изделий, контроля окружающей среды (влажность, давление) и передачи данных на координатор для последующей обработки.

Выводы: Разработано компактное беспроводное устройство на базе ESP32-H2 для измерения температуры, давления и влажности. Реализована передача данных по ZigBee и приём координатором, подключённым к промышленному компьютеру. Устройство работает автономно от аккумулятора и может использоваться в системах технологического мониторинга.