1. **Giới thiệu**ESP32 là một series các vi điều khiển trên một vi mạch giá rẻ, năng lượng thấp có hỗ trợ WiFi và dual-mode Bluetooth. Dòng ESP32 sử dụng bộ vi xử lý Tensilica Xtensa LX6 ở cả hai biến thể lõi kép và lõi đơn, và bao gồm các công tắc antenna tích hợp, RF balun, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại thu nhiễu thấp, bộ lọc và module quản lý năng lượng. ESP32 được chế tạo và phát triển bởi Espressif Systems, một công ty Trung Quốc có trụ sở tại Thượng Hải, và được sản xuất bởi TSMC bằng cách sử dụng công nghệ 40 nm. ESP32 là sản phẩm kế thừa từ vi điều khiển ESP8266.
2. **Thông số kỹ thuật**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Danh mục | Mục | Thông số kỹ thuật |
| Chứng nhận | Chứng nhận RF |  |
| Chứng nhận Wi-Fi | Wi-Fi Alliance |
| Chứng nhận Bluetooth | BQB |
| Chứng nhận xanh | RoHS/REACH |
| Kiểm tra | Độ tin cậy | HTOL/HTSL/uHAST/TCT/ESD |
| Wi-FI | Giao thức | 802.11 b/g/n (802.11n up to 150 Mbps) |
| Dải tần số trung tâm của kênh hoạt động | 2412 ~ 2484 MHz |
| Bluetooth | Giao thức | Bluetooth v4.2 BR/EDR và Bluetooth LE |
| Radio | NZIF receiver with –97 dBm sensitivity  Class-1, class-2 and class-3 transmitter  AFH |
| Âm thanh | CVSD và SBC |
| Phần cứng | Giao diện module | SD card, UART, SPI, SDIO, I2C, LED PWM, Motor PWM,  I2S, IR, bộ đếm xung, GPIO, cảm biến chạm điện dung, ADC,  DAC, Two-Wire Automotive Interface (TWAI®), compatible  with ISO11898-1 (CAN Specification 2.0) |
| Thạch anh tích hợp | Thạch anh 40MHz |
| Bộ nhớ Flash SPI tích hợp | 4MB |
| Điện áp hoạt động | 3.0 V ~ 3.6 V |
| Dòng điện hoạt động | Trung bình 80 mA |
| Dòng điện tối thiểu cung cấp bởi nguồn | 500 mA |
| Nhiệt độ hoạt động | –40 °C ~ +85 °C |
| Kích thước | 18 mm × 25.5 mm × 3.10 mm |
| Mức độ nhạy cảm với độ ẩm (MSL) | Level 3 |

1. **Espressif IDF**ESP-IDF là Framework Phát triển IoT chính thức của Espressif cho các dòng SoC ESP32, ESP32-S và ESP32-C. Nó cung cấp một SDK độc lập cho việc phát triển ứng dụng chung trên các nền tảng này, sử dụng các ngôn ngữ lập trình như C và C++. Hiện tại, ESP-IDF đang hỗ trợ hàng triệu thiết bị trên thực địa, cho phép xây dựng nhiều sản phẩm kết nối mạng, từ bóng đèn và đồ chơi đơn giản đến các thiết bị gia dụng lớn và thiết bị công nghiệp.