**ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ QUẠT TỪ XA**

1. **Function requirements**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FR1 |  | Kết nối được Bluetooth |
|  | 1.1 | Động cơ kết nối bluetooth với điện thoại dễ dàng |
|  | 1.2 | Tự động tái kết nối khi bị mất kết nối tạm thời |
| FR2 |  | Tầm hoạt động trong phạm vi bán kính 10m |
| FR3 |  | Có nhiều chế độ điều khiển |
|  | 3.1 | Các nút level độ lớn quạt |
|  | 3.2 | Có nút Bật/tắt |
|  | 3.3 | Độ trễ xe thực hiện hành động khi điều khiển trên điện thoại nhỏ hơn 100ms |
| FR4 |  | Điều chỉnh tốc độ ở nhiều mức khác nhau (chậm, trung bình, nhanh). |
| FR6 |  | Ứng dụng có giao diện điều khiển dễ sử dụng |
|  | 6.1 | Các nút điều khiển rõ ràng, dễ nhận biết. |
| FR7 |  | Khi động cơ chạy giữ được độ ổn định và thăng bằng |
| FR8 |  | Các thành phần phần cứng và mềm của động cơ dễ dàng thay thế và sửa chữa. |
| FR9 |  | Hiển thị các thông số nhiệt độ và độ ẩm môi trường lên điện thoại chuẩn xác và cập nhật liên tục sau 15s |

* **Non- Function requirements:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NR1 |  | Giá thành sản xuất hàng loạt 1000 chiếc phải nhỏ hơn 400k/1 chiếc |
| NR2 |  | Có thể mở rộng thêm nhiều tính năng |
| NR3 |  | Động cơ quạt hoạt động trong thời gian dài mà không gặp lỗi điều khiển |
| NR4 |  | Kết nối Bluetooth có mã hóa để ngăn truy cập trái phép |

1. **Các linh kiện điện tử**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Phụ kiện | Đơn giá | Số lượng | Total | Chức năng |
| 1 | VĐK ESP8266 | 100k | 1 | 100k | Đây là vi điều khiển chính để điều khiển các linh kiện |
| 3 | Mosfet IRF520 | 80k | 1 | 80k | Điều khiển bât/ tắt quạt |
| 4 | Động cơ DC 3-6V | 20k | 4 | 80k | Truyền động |
| 5 | Giá đỡ + dây | 30k | 1 | 30k | Gia công mạch |
| 6 | Các tụ điện, điện trở cần thiết | 100k | 1 | 100k | Thiết kế mạch, ổn định giảm áp |
| Total |  |  |  | 390k |  |

1. **Block diagram**

Tín hiệu vào

(Bộ điều khiển, trên điện thoại)

Khối nguồn

(5V)

Mạch thu nhận tín hiệu

Khối xử lý trung tâm

(ESP8266)

DRV

(Motor Shield L293D)

Động cơ

Quạt