ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA VẬT LÝ – VẬT LÝ KỸ THUẬT

**CHUYÊN NGÀNH VẬT LÝ TIN HỌC**

**----------------🙞🙜----------------**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

***Đề tài:***

**MẠCH ĐIỀU KHIỂN QUẠT ĐA NĂNG**

**SVTH: Nguyễn Cao Kỳ**

**CBHD: TS. Nguyễn Huỳnh Tuấn Anh[[1]](#footnote-1)**

**----------------------------------**

**TP HỒ CHÍ MINH – 2021**

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA VẬT LÝ – VẬT LÝ KỸ THUẬT

**CHUYÊN NGÀNH VẬT LÝ TIN HỌC**

**----------------🙞🙜----------------**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

***Đề tài:***

**MẠCH ĐIỀU KHIỂN QUẠT ĐA NĂNG**

**SVTH: Nguyễn Cao Kỳ**

**CBHD: TS. Nguyễn Huỳnh Tuấn Anh[[2]](#footnote-2)**

**----------------------------------**

**TP HỒ CHÍ MINH – 2021**

**Lời Cảm Ơn**

Em xin chân thành cảm ơn …

Tp. Hồ Chí Minh, tháng … năm 2021

Nguyễn Cao Kỳ

# Mục lục

[Mục lục i](#_Toc66033749)

[Bảng các từ viết tắt ii](#_Toc66033750)

[Danh sách các hình iii](#_Toc66033751)

[Lời mở đầu 1](#_Toc66033752)

[Chương 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỘNG CƠ DC KHÔNG CHỔI THAN 2](#_Toc66033753)

[1.1 Cấu tạo 2](#_Toc66033754)

[1.1.1 Stator 2](#_Toc66033755)

[1.1.2 Rotor 2](#_Toc66033756)

[1.1.3 Cảm biến vị trí Hall 2](#_Toc66033757)

[1.2 Nguyên lý hoạt động 2](#_Toc66033758)

[Chương 2: TỔNG QUAN VỀ PIC 16F877A 3](#_Toc66033759)

[2.1 PIC là gì? 3](#_Toc66033760)

[2.2 Cấu trúc tổng quát 3](#_Toc66033761)

[2.3 Tổ chức bộ nhớ 3](#_Toc66033762)

# Bảng các từ viết tắt

# Danh sách các hình

# Lời mở đầu

# Chương 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỘNG CƠ DC KHÔNG CHỔI THAN

Động cơ không chổi than là loại động cơ được hoạt động dựa vào từ trường vĩnh cữu và cảm biến xác định vị trí, không sử dụng chổi than giúp triệt tiêu ma sát, giảm tiếng ổn cho động cơ máy vận hành êm ái, sử dụng tiết kiệm điện.

## Cấu tạo

Cấu tạo của động cơ DC không chổi than bao gồm ba bộ phận chính: dây quấn stator, rotor và cảm biến vị trí.

### **Stator**

Stator của động cơ DC không chổi than được cấu tạo từ các lá thép kỹ thuật điện ghép cách điện với nhau với các cuộn dây quấn được đặt phía trong của stator

### **Rotor**

Rotor bao gồm trục động cơ và các nam châm vĩnh cửu được bố trí xen kẽ giữa các cực bắc và nam. Để đạt được moment xoắn cực đại yêu cầu phải có mật độ từ trường cao cho nên người ta phải lựa chọn chất liệu nam châm tương ứng

### **Cảm biến vị trí Hall**

Động cơ DC không chổi than sử dụng cảm biến vị trí Hall được gắn trên stator để phát hiện các nam châm vĩnh cửu khi nó quét qua.

Hình 1.1.1 Cấu tạo của động cơ DC không chổi than

## Nguyên lý hoạt động

Để động cơ DC không chổi than hoạt động thì cần biết vị trí chính xác của rotor để điều khiển quá trình đóng ngắt các khóa bán dẫn cung cấp nguồn cho các cuộn dây stator theo trình tự hợp lý.

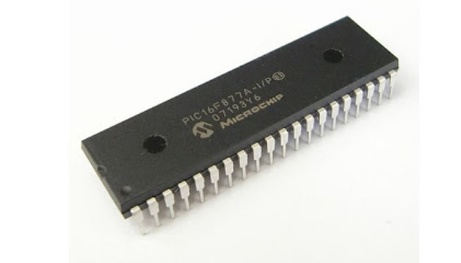
Hoạt động dựa trên tương tác của từ trường do stator và nam châm vĩnh cửu trên rotor tạo ra, Khi dòng điện chạy qua một trong ba cuộc dây sẽ tạo ra lực hút các nam châm vĩnh cửu trái dấu ở gần.

Hình 1.2.1 Nguyên lý hoạt động của động cơ DC không chổi than

Để điều khiển tốc độ của động cơ DC không chổi than người ta sử dụng phương pháp điều chế độ rộng xung. Bộ điều khiển xác định vị trí trục rotor và xuất điện áp điều khiển đóng/mở các khóa bán dẫn cấp điện áp cho động cơ.

# Chương 2: TỔNG QUAN VỀ PIC 16F877A

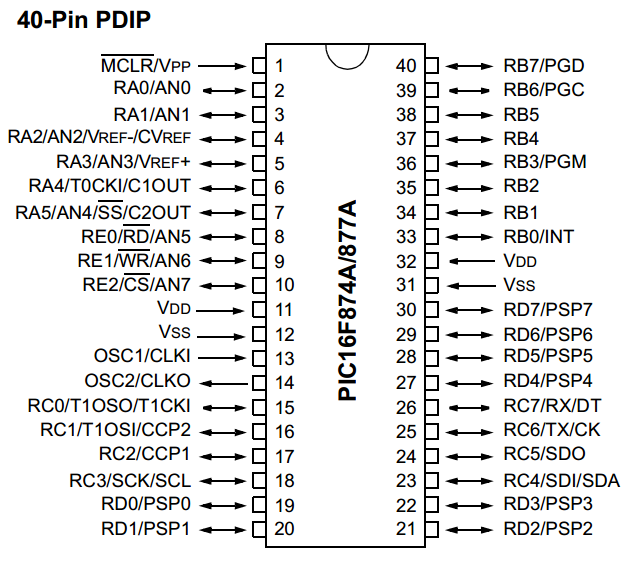
## 2.1 PIC là gì?

PIC bắt nguồn từ từ viết tắt của “Programmable Intelligent Computer” là một vi điều khiển RISC được sản xuất bởi công ty Microchip Technology có thể được lập trình để thực hiện một loạt các nhiệm vụ. Nó sử dụng microcode đơn giản đặt trong ROM , chạy một lệnh bằng một chu kỳ máy. Cùng với đó nhờ vào EEPROM nên nó tạo thành một bộ điều khiển vào ra khả trình

Hình 2.1.1 Vi điều khiển PIC 16F877A

## 2.2 Cấu trúc tổng quát

PÍC6F877A gồm:

8K x14 bits/word Flash ROM

368 x 8 bytes RAM

256 x 8 bytes EEPROM

5 ngõ vào vào/ra với tín hiệu điều khiển độc lập.

2 bộ định thời 8 bit là Timer0 và Timer2.

1 bộ định thời 16 bit là Timer1.

2 bộ CCP, Capture/Compare/PWM.

1 bộ biến đổi tương tự 10 bit, 8 ngõ vào

2 bộ so sánh tương tự (Comparator)

1 bộ định thời giám sát (Watch Dog Timer)

1 cổng nối tiếp (Serial Port)

15 nguồn ngắt (Interrupt)

Chế độ tiết kiện năng lượng (Sleep Mode)

Nạp chương trình bằng cổng nối tiếp ICSP (In-Circuit Serial Programing)

Nguồn dao động lập trình bằng công nghệ CMOS

35 tập lệnh có độ dài 14 bit

Tần số hoạt động tối đa 20MHz

Hình 2.2.1 Sơ đồ chân PIC16F877A

## 2.3 Tổ chức bộ nhớ

Có tất cả 3 khối bộ nhớ riêng biệt trong PIC16F877A bao gồm: bộ nhớ dữ liệu, bộ nhớ chương trình và bộ nhớ EEPROM.

PIC 16F877A có bộ đếm chương trình (Program Counter) dài 13 bit có thể định địa chỉ cho ROM được chia làm 8 trang bộ nhớ. Mọi sự truy cập từ ngoài vùng không gian này sẽ không có tác dụng. Bộ nhớ chương trình còn có các ngăn xếp với 8 mức. Vector reset dược đặt ở địa chỉ 0000h và vector ngắt ngoại vi được đặt ở địa chỉ 0004h, khi PIC được reset thì chương trình sẽ nhảy về vị trí vector reset và bắt đầu thực hiện tại đó.

Bộ nhớ dữ liệu gồm 4 Bank. Mỗi Bank có dung lượng 128 bytes bao gồm vùng RAM đa mục đich và vùng các thanh ghi chức năng đặc biệt.

* Các vùng RAM đa mục đích có chiều rộng là 8 bit và được truy cập trực tiếp và gián tiếp thông qua thanh ghi chức năng đặc biệt.
* Các thanh ghi chức năng đặc biệt được sử dụng bởi bộ xử lý trung tâm và các hàm chức năng ngoại vi để điều khiển hoạt động của các thiết bị.

## 2.4 Nạp chương trình cho vi điều khiển PIC16F877A

Để nạp chương trình cho PIC có 2 cách

* Nạp trực tiếp bằng mạch nạp:

Có hai loại mạch nạp hay được sử dụng đó là PICKIT và BURNE. Mạch nạp PICKIT là hàng chính hãnh, độ ổn định cao tuy nhiên chỉ nạp được cho các dòng PIC và DSPIC. Mạch BurnE thì có thể nạp cho rất nhiều loại khác nhau cả PIC và AVR.

* Nạp qua Bootloader:

Có thể tải chương trình Bootloader về và nạp cho PIC 1 lần, sau đó có thể nạp chương trình thông qua cổng UART.

1. Chức danh của CBHD: ThS. (Thạc sĩ); TS. (Tiến sĩ); PGS. TS. (Phó giáo sư Tiến sĩ); Thầy (Cữ nhân) [↑](#footnote-ref-1)
2. Chức danh của CBHD: ThS. (Thạc sĩ); TS. (Tiến sĩ); PGS. TS. (Phó giáo sư Tiến sĩ); Thầy (Cữ nhân) [↑](#footnote-ref-2)